



Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr



Straße / Abschnittsnummer / Station: von B3 / 880 / 0000 - 3043 bis B3 / 890 / 0 - 0712

B 3 | Südschnellweg Hannover

PROJIS-Nr.:

Unterlage 18.3

Fachbeitrag WRRL

im Auftrag von

Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Geschäftsbereich Hannover



bearbeitet durch



Gruppe Freiraumplanung
Freiraumplanung Ostermeyer+Partner mbB
Landschaftsarchitekten

Auftraggeber: Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Geschäftsbereich Hannover

Auftragnehmer: Freiraumplanung - Ostermeyer + Partner mbB (GFP)
Bosch & Partner (B&P)

Projektleitung: Dipl.-Ing. Carsten Schneider

Projektbearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Andrea Bänder

Bearbeitungsstand 13.12.2019

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG.....	1
1.1	RECHTLICHER UND FACHLICHER RAHMEN	1
1.2	AUFGABENSTELLUNG UND METHODISCHE VORGEHENSWEISE	5
1.2.1	Oberirdische Gewässer	7
1.2.2	Grundwasser	12
2	MERKMALE UND WIRKUNGEN DES VORHABENS.....	15
2.1	MERKMALE DES VORHABENS (ÜBERPRÜFEN)	15
2.2	WIRKUNGEN DES VORHABENS	19
2.2.1	Baubedingte Wirkungen	19
2.2.3	Anlagebedingte Wirkungen.....	20
2.2.4	Betriebsbedingte Wirkungen.....	20
2.3	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN	21
2.4	KOMPENSATIONSMAßNAHMEN	23
2.5	WIRKGEFÜGE	24
3	IDENTIFIZIERUNG DER VOM VORHABEN BETROFFENEN WASSERKÖRPER.....	34
3.1	OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER	35
3.2	GRUNDWASSERKÖRPER.....	38
4	BESCHREIBUNG DER BETROFFENEN WASSERKÖRPER	40
4.1	ZUSTAND DES OWK 21079 (IHME)	42
4.1.1	Ökologischer Zustand.....	44
4.1.2	Chemischer Zustand.....	51
4.2	ZUSTAND DES OWK 21069 (LEINE, INNERSTE-IHME)	52
4.2.1	Ökologisches Potenzial	55
4.2.2	Chemischer Zustand.....	62
4.3	ZUSTAND DES GWK LEINE LOCKERGESTEIN LINKS.....	64
4.4	ZUSTAND DES GWK LEINE MESOZOISCHES FESTGESTEIN RECHTS 4	65
5	BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE UND MAßNAHMEN DER BETROFFENEN WASSERKÖRPER	67
5.1	GEPLANTE MAßNAHMEN FÜR DEN OWK 21079 (IHME).....	68
5.2	GEPLANTE MAßNAHMEN FÜR DEN OWK 21069 (LEINE, INNERSTE-IHME).....	69
5.3	GEPLANTE MAßNAHMEN FÜR DEN GWK LEINE LOCKERGESTEIN LINKS	70
5.4	GEPLANTE MAßNAHMEN FÜR DEN GWK LEINE MESOZOISCHES FESTGESTEIN RECHTS 4	71

6	AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE QUALITÄTSKOMPONENTEN DER BETROFFENEN GEWÄSSERKÖRPER (VERSCHLECHTERUNGSVERBOT)	72
6.1	AUSWIRKUNGEN AUF DIE QUALITÄTSKOMPONENTEN DES OWK 21079 (IHME)	73
6.1.1	Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten des OWK 21079 .	73
6.1.2	Auswirkungen auf chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten des OWK 21079	76
6.1.3	Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten sowie auf den ökologischen Zustand des OWK 21079.....	80
6.1.4	Auswirkungen auf den chemischen Zustand des OWK 21079	81
6.2	AUSWIRKUNGEN AUF DIE QUALITÄTSKOMPONENTEN DES OWK 21069 (LEINE, INNERSTE-IHME).....	82
6.2.1	Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten des OWK 21069 .	82
6.2.2	Auswirkungen auf chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten des OWK 21069	83
6.2.3	Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten sowie auf den ökologischen Zustand des OWK 21069.....	87
6.2.4	Auswirkungen auf den chemischen Zustand des OWK 21069	88
6.3	AUSWIRKUNGEN AUF DIE PARAMETER DES GWK LEINE LOCKERGESTEIN LINKS.....	89
6.3.1	Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand	89
6.3.2	Auswirkungen auf den chemischen Zustand.....	89
6.4	AUSWIRKUNGEN AUF DIE PARAMETER DES GWK LEINE MESOZOISCHES FESTGESTEIN RECHTS 4	91
6.4.1	Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand	91
6.4.2	Auswirkungen auf den chemischen Zustand.....	94
6.5	AUSWIRKUNGEN AUF NICHT BERICHTSPFLICHTIGE OWK	95
7	AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE DER BETROFFENEN GEWÄSSERKÖRPER (VERBESSERUNGSGEBOT).....	96
7.1	AUSWIRKUNGEN AUF DIE BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE DES OWK 21079 (IHME).....	96
7.2	AUSWIRKUNGEN AUF DIE BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE DES OWK 21069 (LEINE, INNERSTE-IHME).....	98
7.3	AUSWIRKUNGEN AUF DIE BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE DES GWK LEINE LOCKERGESTEIN LINKS SOWIE GWK LEINE, MESOZOISCHES FESTGESTEIN RECHTS 4	100

8	BEWERTUNG DER VEREINBARKEIT DES VORHABENS MIT DEN ZIELEN DER WRRL	101
8.1	VEREINBARKEIT DES VORHABENS MIT DEM VERSCHLECHTERUNGSVERBOT (QUALITÄTSKOMPONENTEN)	102
8.2	VEREINBARKEIT DES VORHABENS MIT DEN BEWIRTSCHAFTUNGSZIELEN (VERBESSERUNGSGEBOT).....	103
8.3	ZUSAMMENFASSENDE UND ABSCHLIEßENDE BETRACHTUNG	104
9	QUELLENVERZEICHNIS.....	105
10	ANHANG.....	108

ANLAGE 1 :

AUSBAU DER B 3 - GUTACHTEN ZUR CHLORIDBELASTUNG DER LEINE UND IHME DURCH DEN WINTER-DIENST AUF DER AUSGEBAUTEN B 3 (LANGE 2019A)

ANLAGE 2 :

AUSBAU DER B 3 - IMMISSIONSBEZOGENE BEWERTUNG DER EINLEITUNG VON STRAßENABFLÜSSEN IN DIE GEWÄSSER (LANGE 2019B)

Tabellen

Tab. 1: Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials der OWK (gem. Anlage 3 OGewV - Teil 1 und 2 sowie Anlage 3 OGewV - Teil 3, Kategorie Flüsse).....	9
Tab. 2: Parameter zur Herleitung des Zustands von Grundwasserkörpern (gem. Anhang V WRRL)	13
Tab. 3: Übersicht über die baubedingten Wirkfaktoren	19
Tab. 4: Übersicht über die anlagebedingten Wirkfaktoren.....	20
Tab. 5: Übersicht über die betriebsbedingten Wirkfaktoren.....	20
Tab. 6: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen von Gewässern	21
Tab. 7: Gewässerbezogene Maßnahmen des LBP (siehe U 9.3).....	23
Tab. 8: Wirkgefüge - Identifizierung relevanter Wirkungen.....	25
Tab. 9: Berichtspflichtige Oberflächenwasserkörper im Suchraum (potentiell betroffenen OWK sind grau hinterlegt).....	37
Tab. 10: Grundwasserkörper im Suchraum	39
Tab. 11: OWK 21079 Ihme - Allgemeine Beschreibung.....	42
Tab. 12: OWK 21079 Ihme- Zustandsbewertung.....	43
Tab. 13: hydromorphologische QK des OWK 21079 Ihme: Zustandsbeschreibung Morphologie.....	45
Tab. 14: OWK 21079 Ihme - Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (NLWKN 2019 (2010-2017)) im Hinblick auf die Anforderungen Anlage 7 OGewV	48
Tab. 15: OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme - Allgemeine Beschreibung	52
Tab. 16: OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme – Bewertung des Zustand/Potenzials	54
Tab. 17: hydromorphologische QK des OWK 21079 Ihme: Zustandsbeschreibung Morphologie.....	56
Tab. 18: OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme - Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (NLWKN 2019 (2010-2017)) im Hinblick auf die Anforderungen Anlage 7 OGewV.....	58
Tab. 19: OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme - untersuchte prioritäre Stoffe (NLWKN 2019 ⁷³)	63
Tab. 20: GWK Leine Lockergestein links - Allgemeine Beschreibung.....	64
Tab. 21: GWK Leine Lockergestein links - Zustandsbewertung (gem. Bewirtschaftungsplan FGG WESER 2016A)	64
Tab. 22: GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 - Allgemeine Beschreibung.....	65
Tab. 23: GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4- Zustandsbewertung (gem. Bewirtschaftungsplan FGG WESER 2016A)	66
Tab. 24: Maßnahmen für den OWK Ihme	68
Tab. 25: Maßnahmen für den OWK Leine, Innerste-Ihme	69

Tab. 26: Maßnahmen für den GWK Leine Lockergestein Links	70
Tab. 27: Maßnahmen für den GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4	71
Tab. 28: OWK 21079 (Ihme) - Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele.....	96
Tab. 29: OWK 21069 (Leine, Innerste-Ihme) - Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele	98

Abbildungen

Abb. 1: Regelquerschnitt für die freie Strecke (RQ 25)	15
Abb. 2: Regelquerschnitt mit Lärm-, Irritations- oder Kollisionsschutzwänden (RQ 25).....	16
Abb. 3: Regelquerschnitt Brücken mit Lärm-, Irritations- oder Kollisionsschutzwänden (RQ 25 B)	16
Abb. 4: Regelquerschnitt Brücke Leine (RQ 25 B).....	16
Abb. 5: Regelquerschnitt RQ 31 t für Tunnel	17
Abb. 6: Rampenquerschnitt RRQ 1 Schützenallee	17
Abb. 7: Rampenquerschnitt RRQ 2 Hildesheimer Straße	17
Abb. 8: Identifizierung der Wasserkörper (maßstabsfrei; Kartengrundlage: TK 25; LGLN 2018)	34
Abb. 9: Konzentrationen verschiedener Parameter im OWK 21069 (aus LANGE 2019B).....	63

1 EINLEITUNG

Die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLSTBV) plant den Ausbau der Bundesstraße B3 – Südschnellweg - zwischen dem Landwehrkreisel in Hannover-Ricklingen im Westen und der Eisenbahnunterführung der Deutschen Bahn im Stadtteil Döhren im Osten. Der Streckenabschnitt weist eine Länge von insg. 3,8 km auf.

Der vorliegende Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (FB-WRRL) ist als Unterlage 18.3 Bestandteil der Antragsunterlagen auf Planfeststellung. Im Rahmen dieses Fachbeitrages erfolgt die Betrachtung des Vorhabens (und seiner Wirkungen) in Bezug zu den wasserrechtlichen Anforderungen, die im Wesentlichen durch das Wasserhaushaltsgesetz¹ und die Wasserrahmenrichtlinie² definiert werden.

1.1 RECHTLICHER UND FACHLICHER RAHMEN

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) schafft im gesamten Bereich der Europäischen Union (EU) einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer (v. a. Küstengewässer) und des Grundwassers³. Hierzu wurden konkrete Umweltziele definiert und verbindliche Fristen zur Zielerreichung festgelegt (vgl. Art. 1 und 4 WRRL).

Demnach ist ein guter ökologischer und chemischer Zustand für die natürlichen Oberflächengewässer oder ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand für die künstlichen und erheblich veränderten Oberflächengewässer bis zum Jahr 2015⁴ herzustellen. Für das Grundwasser ist ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand zu erreichen.

Um diese Ziele zu erreichen, verpflichten sich die Mitgliedstaaten zur regelmäßigen Aufstellung von flussgebietsbezogenen Bewirtschaftungsplänen (mit entsprechenden Überwachungsmessnetzen und Maßnahmenprogrammen) unter Einbeziehung der Öffentlichkeit. Die Bewirtschaftungspläne beziehen sich dabei auf zusammenhängende Flussgebietseinheiten (FGE) mit Haupt- und Nebengewässern, Einzugsgebieten und Ästuaren. Eine Flussgebietseinheit kann somit mehrere benachbarte hydrologische Einzugsgebiete umfassen, zum Beispiel das Einzugsgebiet der Saale in der Flussgebietseinheit Elbe. Zur Umsetzung der Bewirtschaftungspläne werden Maßnahmenprogramme erstellt.

¹ Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist.

² WRRL: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1); geändert durch: M1 (15.12.2001) und M2 (20.03.2008)

³ Bezogen auf das Grundwasser wurde die WRRL durch die „Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung“ (GWRL) ergänzt.

⁴ die Frist zur Zielerreichung kann unter bestimmten Voraussetzungen bis 2027 verlängert werden

In Deutschland wurden die Anforderungen der WRRL im Wesentlichen durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV) in nationales Recht umgesetzt⁵.

§ 27 WHG - BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE FÜR OBERIRDISCHE GEWÄSSER

(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 (← **Verschlechterungsverbot**) und*
- 2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (← **Verbesserungsgebot**).*

(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 (← **Verschlechterungsverbot**) und*
- 2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (← **Verbesserungsgebot**).*

§ 47 WHG - BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE FÜR DAS GRUNDWASSER

(1) Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass

- 1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird (← **Verschlechterungsverbot**);*
- 2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden (← **Trendumkehrgebot**);*
- 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 (← **Verbesserungsgebot**).*

⁵ Ergänzend hierzu erfolgen weitere Regelungen auch auf Länderebene, beispielsweise im Niedersächsischen Wassergesetz (NWG).

VERBESSERUNGSGEBOT UND VERSCHLECHTERUNGSVERBOT

Um die in Artikel 4 definierten Umweltziele der WRRL zu erreichen, sind die zuvor aufgeführten Bewirtschaftungsziele (gem. WHG im Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland) durch die EU-Mitgliedstaaten in Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen konkretisiert worden⁶. Sie kommen damit den rechtlichen Verpflichtungen nach, „*alle Gewässer zu schützen, zu verbessern und zu sanieren*“⁷.

Für Vorhabenträger entfalten die als Verbesserungsgebot und Verschlechterungsverbot bezeichneten rechtlichen Vorgaben unterschiedliche Rechtskraft. Das Hamburgische Obergerverwaltungsgericht (OVG-HAMBURG) stellte in seinem Urteil vom 18.01.2013 heraus:

*Der nach § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG angestrebte gute ökologische und chemische Zustand eines Gewässers und das nach § 27 Abs. 2 Nr. 2 WHG angestrebte gute ökologische Potenzial von künstlichen oder erheblich veränderten Oberflächengewässern werden sich sinnvoll nur im Rahmen von Maßnahmenprogrammen und Bewirtschaftungsplänen und nicht allein im Zuge von Einzelentscheidungen über Benutzungsanträge erreichen lassen, weil sie ein planvolles und koordiniertes Vorgehen erfordern. Die Anwendung des Verschlechterungsverbots in § 27 Abs. 1 Nr. 1 bzw. Abs. 2 Nr. 1 WHG ist dagegen ohne planerische Vorgaben oder Maßnahmenprogramme möglich und sinnvoll. Funktional gesehen stellt das Verschlechterungsverbot eine wesentliche, wohl unabwiesbare und deshalb auch nicht disponible Voraussetzung zur Erreichung des übergeordneten wasserrechtlichen Ziels dar, einen guten Zustand der Gewässer zu erreichen, steht insoweit also im Dienst des Verbesserungsgebots. Das rechtfertigt es, dem Verschlechterungsverbot in § 27 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 2 Nr. 1 WHG unabhängig von der Einordnung des Verbesserungsgebots in § 27 Abs. 1 Nr. 2, Abs. 2 Nr. 2 WHG auch den Charakter strikten Rechts beizumessen.*⁸

Das **Verbesserungsgebot** ist folglich nicht so angelegt, dass Vorhabenträger unmittelbar zu einer Verbesserung der Gewässerkörper beizutragen haben. Im Rahmen der Genehmigung von Vorhaben im Bereich von Gewässern folgt daraus jedoch für die Zulassungsbehörden die zwingende Berücksichtigung der konkretisierten Bewirtschaftungsziele, in dem Maße, dass Vorhaben, die den Erfolg der Maßnahmen eines Maßnahmenprogrammes gefährden können, zu untersagen sind⁹.

Das **Verschlechterungsverbot** hingegen entfaltet, nach obiger Auffassung des OVG HAMBURG, auch für Vorhabenträger Wirkung als unmittelbare Zulassungsvoraussetzung

⁶ In Niedersachsen obliegt die Umsetzung der WRRL dem Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (wesentliche Aufgaben wurden dem NLWKN übertragen)

⁷ vgl. beispielsweise Art. 4 lit. a) Ziff. i-iv WRRL bzw. Art. 4 lit. b) Ziff. i-iii.

⁸ Hamburgisches Obergerverwaltungsgericht, 5. Senat, Urteil vom 18.01.2013, Az. 5 E 11/08, Rdnr: 179

⁹ vorbehaltlich der anwendbaren Bestimmungen des Unionsrechts (z. B. Ausnahmen nach Art. 4 Abs. 6-8 WRRL bzw. § 31 Abs. 2 WHG)

für gewässerbezogene Vorhaben. Verstößt das Vorhaben gegen das Verschlechterungsverbot, kann eine Genehmigung nicht erteilt werden.

Diese Auslegung ist auch durch die höchstrichterliche Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) in seinem Urteil vom 01.07.2015 zur Weservertiefung bestätigt worden¹⁰. Das vielbeachtete Urteil konkretisiert darüber hinaus die Anforderungen der WRRL an die Auslegung des „Verschlechterungsbegriffs“ und definiert Maßgaben, nach denen eine Verschlechterung von Gewässerkörpern zu beurteilen ist.

Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i bis iii der Richtlinie 2000 / 60 / EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik ist dahin auszulegen, dass die Mitgliedstaaten vorbehaltlich der Gewährung einer Ausnahme verpflichtet sind, die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen, wenn es eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers verursachen kann oder wenn es die Erreichung eines guten Zustands eines Oberflächengewässers bzw. eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands eines Oberflächengewässers zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet.

Der Begriff der Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers in Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i der Richtlinie 2000 / 60 ist dahin auszulegen, dass eine Verschlechterung vorliegt, sobald sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente im Sinne des Anhangs V der WRRL um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Ist jedoch die betreffende Qualitätskomponente im Sinne von Anhang V bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine „Verschlechterung des Zustands“ eines Oberflächenwasserkörpers im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i dar.¹¹

Aus dem Urteil des EuGH, und mehr noch aus dessen Urteilsbegründung, ergeben sich für die planerische Tätigkeit (als Vorbereitung konkreter Vorhaben) und die an den Genehmigungsprozessen beteiligten Akteure (Behörden, Verbände, Einzelpersonen und Gerichte) einerseits Klarheiten zur Auslegung elementarer Rechtsbegriffe der WRRL bzw. des WHG (z. B. zur Verbindlichkeit der Bewirtschaftungsziele¹²). Jedoch werden durch das Urteil auch hohe Zulassungshürden für gewässerrelevante Vorhaben gesetzt, ohne, dass entsprechende Erfahrungen und Erkenntnisse zu deren Folgebewältigung aus aktuellen Genehmigungsverfahren vorlägen. Insbesondere fehlen Standardmethoden zur Bewertung bzw. Feststellung einer Verschlechterung i. S. d. Urteilsspruches (KAUSE & DE WITT (2016)).

¹⁰ beispielsweise in Rdnr 33 und 39 EuGH vom 01.07.2015, C-461/13

¹¹ EuGH 2015: Urteil des Gerichtshofs (Große Kammer) vom 01.07.2015 in der Rechtssache C-461/13

¹² insbesondere auch zu Status-quo-Theorie versus Zustandsklassentheorie sowie Dienstbarkeit des Verschlechterungsverbotes.

1.2 AUFGABENSTELLUNG UND METHODISCHE VORGEHENSWEISE

Durch den Ausbau der B 3, Südschnellweg Hannover ist vor dem in Kapitel 1.1 beschriebenen rechtlichen Hintergrund im Rahmen dieses Fachbeitrags darzulegen, dass die Genehmigung und Realisierung des Vorhabens mit den Zielen und Vorgaben der WRRL und des WHG (sowie den ergänzenden Bestimmungen) vereinbar ist.

Dazu ist die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 bis 31 sowie § 47 WHG zu prüfen. Es ist der Nachweis zu erbringen, dass keine Zustandsklasse einer für die Bewertung wesentlichen Qualitätskomponente herabgestuft wird. Für Gewässer, die sich bereits in einem schlechten Zustand befinden bzw. ein schlechtes Potenzial aufweisen, ist darzulegen, dass durch das Vorhaben keine weitere Verschlechterung zu erwarten ist (Verschlechterungsverbot). Es ist ebenfalls nachzuweisen, dass die Erreichung bzw. die Erhaltung eines guten Zustands oder Potenzials nicht verhindert wird (Verbesserungsgebot). Sind diese Nachweise nicht in vollem Umfang zu erbringen, ist das Vorhaben nicht mit den Bewirtschaftungszielen des WHG vereinbar und somit grundsätzlich unzulässig. In diesem Fall kann eine Genehmigung nur erteilt werden, wenn die Voraussetzungen für eine Ausnahmeregelung gemäß § 31 Abs. 2 und 3 WHG vorliegen¹³.

Zur Erstellung eines Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie gibt es bislang keinen allgemein anerkannten Standard. Um die dargelegten Fragestellungen möglichst transparent und nachvollziehbar zu beantworten, sind im Folgenden die erforderlichen Arbeits- und Prüfschritte erläutert. Diese orientieren sich neben praktischen Erfahrungen an der aktuellen Rechtsprechung zur WRRL (vgl. u.a. KAUSE & DE WITT, 2016) und den Handlungsempfehlungen der LAWA (2017)¹⁴. Weitere Angaben zur den konkreten Arbeits- und Prüfschritten finden sich in den jeweiligen Teilkapiteln.

BESCHREIBUNG DER MERKMALE UND WIRKUNGEN DES VORHABENS

Ausgehend von der allgemeinen Beschreibung des Vorhabens werden zunächst diejenigen Wirkungen des Vorhabens (Kap. 2) ermittelt, die ggf. eine Verschlechterung des Zustands / Potenzials von Wasserkörpern bewirken könnten. Als Zwischenschritt wird das Wirkgefüge zwischen den vorhabenbedingten Wirkungen und den verschiedenen Qualitätskomponenten / Umweltqualitätsnormen untersucht und in Beziehung gesetzt (Kap. 2.5). Dabei finden auch bereits im Planungsprozess bereits durch iterative Abstimmungen umgesetzte Vermeidungsmaßnahmen sowie Kompensationsmaßnahmen mit positiven Wirkungen auf die Wasserkörper Berücksichtigung.

¹³ Vgl. KAUSE & DE WITT 2016, S.54

¹⁴ LAWA – Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot – Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung am 16./17. März 2017 in Karlsruhe.

Ziel dieser ersten Bearbeitungsschritte ist die Identifizierung der relevanten Wirkgefüge und die Eingrenzung des Untersuchungsschwerpunktes auf die entsprechenden Wirkauslöser und potenziellen Wirkempfänger. Gemäß BVerwG ist anzuwendender Prüfmaßstab dabei der allgemeine ordnungsrechtliche Maßstab der hinreichenden Wahrscheinlichkeit eines Schadeneintritts.¹⁵

IDENTIFIZIERUNG DER VOM VORHABEN BETROFFENEN WASSERKÖRPER

Vor dem Hintergrund der relevanten Wirkgefüge werden anschließend die im Wirkungsbereich vorkommenden Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper gemäß WRRL identifiziert (siehe Kap. 3.1 bzw. Kap. 3.2).

BESCHREIBUNG DER BETROFFENEN WASSERKÖRPER, IHRER BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE UND MAßNAHMEN

Um eine Einschätzung vornehmen zu können, ob aufgrund des Vorhabens (und seiner relevanten Wirkungen) eine Verschlechterung des Zustands eines betroffenen Wasserkörpers zu besorgen ist, wird der derzeitige ökologische bzw. der mengenmäßige Zustand sowie der chemische Zustand der einzelnen Wasserkörper beschrieben (Kap. 4). Zudem erfolgt die Darstellung der Maßnahmen, die im Rahmen der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme ergriffen werden sollen, um die Ziele der WRRL zu erreichen (Kap. 5).

PRÜFUNG DER AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE BETROFFENEN GEWÄSSERKÖRPER

In der Auswirkungsprognose erfolgt für die potenziell betroffenen Wasserkörper eine detaillierte Prüfung der relevanten Auswirkungen des Vorhabens auf die jeweiligen Qualitätskomponenten bzw. auf die Grenz- und Schwellenwerte der Umweltqualitätsnormen zur Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbots (Kap. 6).

Für Straßenbauvorhaben ist zudem die Auswirkung des Eintrags von Chlorid in die Gewässer zu prüfen. Chlorid ist wasserlöslich und wird über den Einsatz als Tausalz über die Straßenentwässerung in angrenzende Gewässer eingetragen. Für die Gewässer gibt es einen Richtwert für Chlorid von 200 mg Cl/l der gemäß Anlage 7 der OGewV für ein gutes ökologisches Potenzial bzw. einen guten ökologischen Zustand von OWK nicht überschritten werden darf. Die Prüfung erfolgt über ein gesondertes Gutachten, in dem der Chlорideintrag auf Grundlage der geplanten Entwässerung berechnet wird (siehe LANGE (2019A), Anlage 1).

Neben dem Eintrag von Chlorid ist der Eintrag weiterer Parameter durch Straßenabflüsse zu überprüfen. Im Zuge eines stofflichen Nachweises wird rechnerisch ermittelt, welche Konzentrationserhöhungen sich im Gewässer für relevante Stoffe gemäß Anlage 6, 7 und 8 OGewV infolge der Einleitungen aus der Straße ergeben (siehe LANGE (2019B), Anlage 2).

¹⁵ BVerwG Urteil vom 09. Februar 2017 (Az.: 7 A 2/15)

Für die Wirkungen des Vorhabens ist in Bezug auf die Bewirtschaftungsziele und daraus abgeleitete Maßnahmen die Einhaltung des Verbesserungsgebots zu prüfen (Kap. 7).

BEWERTUNG DER VEREINBARKEIT DES VORHABENS MIT DEN ZIELEN DER WRRL

In der abschließenden Bewertung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der WRRL (Kap. 8) werden die Ergebnisse des Fachbeitrages zusammengefasst.

Die Beschreibung der Wasserkörper ist an Qualitätskomponenten ausgerichtet, die auch die Grundlage für die Bewertung im Rahmen der Auswirkungsprognose bilden. Diese sind in den nachfolgenden Abschnitten detailliert dargestellt.

1.2.1 Oberirdische Gewässer

Sowohl für die Ableitung und Aufstellung von Maßnahmenprogrammen und Bewirtschaftungsplänen zur Erreichung der Ziele der WRRL, als auch für die Prüfung der Vereinbarkeit von Vorhaben mit den Zielen der WRRL, wurden durch die WRRL Verfahren zur Beschreibung und Bewertung des aktuellen Zustands der Oberflächengewässer eingeführt. Zentrales Kriterium für die Bewertung der Oberflächengewässer hinsichtlich ihres ökologischen Zustandes bzw. Potenzials sind die Qualitätskomponenten (QK), für die Bewertung des chemischen Zustands die Umweltqualitätsnormen (UQN). Der aktuelle Zustand der oberirdischen Gewässer bildet die Grundlage für die Ermittlung der Auswirkungen durch Vorhaben auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial und den chemischen Zustand und damit für die Beurteilung einer unzulässigen Verschlechterung.

1.2.1.1 Ökologischer Zustand: Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper

Mit Einführung der WRRL wurde eine ganzheitliche Bewertung des ökologischen Zustands / ökologischen Potenzials unter Einbeziehung von biologischen, hydromorphologischen und chemisch-physikalischen QK eingeführt.

Der ökologische Zustand natürlicher Gewässer wird anhand der in den Gewässern festgestellten biologischen QK (Fischfauna, Makrozoobenthos, Gewässerflora) bewertet. Für jede der biologischen Komponenten wurden typspezifische biologische Referenzbedingungen sowie unterstützend hydromorphologische und physikalisch-chemische Bedingungen, die dem sehr guten ökologischen Zustand nach Anhang V der WRRL entsprechen, ausgewiesen. Das Ergebnis der Bewertung der Oberflächenwasserkörper stellt die Abweichung vom gewässertypischen Referenzzustand dar.

Der ökologische Zustand wird in fünf Zustandsklassen (Qualitätsklassen) ausgedrückt (sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend, schlecht)¹⁶. Sind die Abweichungen vom sehr guten Referenzzustand beispielsweise gering, wird der Zustand mit „gut“ bewertet, sind sie mäßig, wird er in „mäßig“ eingestuft. Anhang V der WRRL (Nr. 1.2.1 bis 1.2.4) beschreibt entsprechende Einstufungen. Für den unbefriedigenden und schlechten Zustand gilt die allgemeine Definition in Anhang V (Nr. 1.2). Diese Regelungen wurden mit Anlage 4 OGeWV in deutsches Recht umgesetzt.

Die Werte für das höchste ökologische Potenzial als Referenzzustand für künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper orientieren sich so weit wie möglich an den Bedingungen des ähnlichsten natürlichen Gewässertyps und berücksichtigen die physikalischen Bedingungen, die zur Ausweisung als künstlich oder erheblich verändert geführt haben.

Die QK zur Ermittlung des ökologischen Zustands für Oberflächengewässer nach Anhang V WRRL i. V. m. Anlage 3 OGeWV sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt (Tab. 1)¹⁷. Dabei ist begrifflich zwischen den Qualitätskomponentengruppen (zur systematischen Gliederung), den eigentlichen QK (als Indikatoren des Zustandes) sowie den entsprechenden Parametern (als normative, messbare Kriterien der QK) zu unterscheiden.

Als QK für künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper werden die QK herangezogen, die für diejenige der vier Kategorien -Fluss (F), See (S), Übergangsgewässer (Ü) oder Küstengewässer (K)- von natürlichen Oberflächengewässern gelten, die dem betreffenden erheblich veränderten oder künstlichen Wasserkörper am ähnlichsten ist.¹⁸

Der Zustand der einzelnen QK wird (zumeist) anhand mehrerer Parameter (auch Qualitätsmerkmale) bestimmt, wobei im Gegensatz zur sog. „one-out-all-out“-Regelung¹⁹ (im Kontext der Zustandsklassenbildung für Wasserkörper) die maßgeblichen Parameter einer QK miteinander verrechnet werden können²⁰. Der Gesamtwert der Parameter einer QK bildet die Grundlage der Zustandsbewertung der entsprechenden QK.

Die Klassifizierung folgt dabei gem. Anhang V Nr. 1.4.2 WRRL ebenfalls der fünfstufigen Systematik zur ökologischen Zustandsbeschreibung der OWK (sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend, schlecht²¹).

¹⁶ abweichend davon gilt für das ökologische Potenzial (für erheblich veränderte oder künstliche OWK) gem. Anhang V Nr. 1.4.2 (ii) WRRL eine vierstufige Klassifizierung: gut und besser, mäßig, unbefriedigend, schlecht.

¹⁷ nicht abgebildet sind die QK der Seen, Übergangs- und Küstengewässer (nicht relevant)

¹⁸ vgl. Anlage V Nr. 1.1.5 WRRL

¹⁹ Ist beispielsweise eine QK in eine niedrige Kategorie eingestuft, können die anderen QK noch so hoch eingestuft sein – der Zustand richtet sich trotzdem nach der niedrigen Stufe.

²⁰ vgl. Schieferdecker, B. in Zeitschrift für Deutsches und europäisches Wasser-, Abwasser- und Bodenschutzrecht, Lexxion Berlin/Brüssel. 5. Jahrgang, 1 2016

²¹ Die Zustandsklassen sind in Anhang V Nrn. 1.2.1 bis 1.2.4 sowie Nr. 1.2 WRRL definiert und durch Anlage 4 OGeWV in nationales Recht umgesetzt.

Tab. 1: Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials der OWK (gem. Anlage 3
 OGewV - Teil 1 und 2 sowie Anlage 3 OGewV - Teil 3, Kategorie Flüsse)

Qualitätskomponenten- gruppe	Qualitätskomponente	Parameter für die Kategorie Flüsse
1. Biologische Qualitätskomponenten		
Gewässerflora	Phytoplankton ¹	Artenzusammensetzung, Biomasse
	Makrophyten / Phytobenthos	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit
Gewässerfauna	Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit
	Fischfauna	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit, Altersstruktur
2. Hydromorphologische Qualitätskomponenten		
	Wasserhaushalt	Abfluss und Abflussdynamik
		Verbindung zu GWK
	Durchgängigkeit	Durchgängigkeit
	Morphologie	Tiefen- und Breitenvariation
		Struktur und Substrat des Bodens
		Struktur der Uferzone
¹ nur bei planktondominierten Fließgewässern zu bestimmen.		
3. Chemische und Physikalisch-chemische Qualitätskomponente		
3.1 Chemische Qualitätskomponenten		
Flussgebietsspezifische Schadstoffe	synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe in Wasser, Sedimenten oder Schwebstoffen	Grenzwerte für Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV
3.2 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten		
	Temperaturverhältnisse	Wassertemperatur
	Sauerstoffhaushalt	Sauerstoffgehalt
		Sauerstoffsättigung
		TOC / BSB / Eisen
	Salzgehalt	Chlorid
		Leifähigkeit (bei 25 Grad/Celsius)
		Sulfat
	Versauerungszustand	pH-Wert
		Säurekapazität Ks
	Nährstoffverhältnisse	Gesamtposphor
		ortho-Phosphat-Phosphor
		Gesamtstickstoff

Qualitätskomponenten- gruppe	Qualitätskomponente	Parameter für die Kategorie Flüsse
		Nitrat-Stickstoff
		Ammonium-Stickstoff
		Ammoniak-Stickstoff
		Nitrit-Stickstoff
¹ Bei planktondominierten Fließgewässern zu bestimmen.		

BEWERTUNGSRAHMEN ZUR BEURTEILUNG EINER UNZULÄSSIGEN VERSCHLECHTERUNG DES ÖKOLOGISCHEN ZUSTANDS

Anhand der aufgeführten QK und ihrer Parameter sind die Auswirkungen eines Vorhabens zu beurteilen. Bewertet werden sie anhand der auf die einzelnen QK bezogenen Stufentheorie, soweit eine QK nicht als „schlecht“ eingestuft ist.²²

Maßgeblich ist, ob sich die Parameter der einzelnen QK so ändern, dass die jeweilige Komponente die derzeitige Klasse bzw. Stufe nicht mehr halten kann. Bei der Beeinträchtigung einer biologischen Qualitätskomponente liegt stets eine Verschlechterung vor, wenn sich die Zustandsklasse einer QK verschlechtert, was anhand der in Anhang V WRRL bzw. Anlage 4 OGewV für den jeweiligen Zustand formulierten Bedingungen zu beurteilen ist.

Die unterstützenden hydromorphologischen QK haben lediglich für die Bestimmung des sehr guten ökologischen Zustands (Referenzzustand, anthropogen unbelastete Gewässer) eine eigenständige Bedeutung (siehe WRRL Anhang V Nr. 1.2). Die übrigen Zustandsstufen wurden in Abhängigkeit der biologischen Komponenten definiert. Einen direkten Einfluss auf die Klassifikation der Wasserkörper haben sie damit im Fall einer Herabstufung des ökologischen Gewässerzustands von „sehr gut“ auf „gut“. Bei einer vorhabenbedingten Veränderung vom „sehr guten“ zum „guten“ Zustand der hydromorphologischen QK ist eine Verschlechterung des ökologischen Zustands anzunehmen.²³ Weitere Veränderungen der hydromorphologischen QK (z. B. von „gut“ zu „mäßig“) sind immer im Hinblick auf die Wirkungen auf die biologische QK zu betrachten.

Für die unterstützenden chemischen und physikalisch-chemischen QK ist eine Verschlechterung des ökologischen Zustands anzunehmen, wenn sich der Zustand von „sehr gut“ zu „gut“ sowie von „gut“ zu „mäßig“ ändert. Diese QK wurde für den sehr guten sowie den guten Zustand definiert (siehe WRRL Anhang V Nr. 1.2 bzw. Anlage 7 OGewV), die übrigen Stufen in Abhängigkeit von den biologischen QK.

²² Laut EuGH stellt jede Verschlechterung eines Zustands einer QK auch eine Verschlechterung im Sinne der WRRL dar, wenn die entsprechende QK bereits in die niedrigste Kategorie („schlecht“) eingestuft ist.

²³ LAWA-AO (2012): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser - LAWA-Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ (LAWA-AO) - Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern (Teil A: Eckpunkte zum Monitoring und zur Bewertung von Oberflächengewässern). Stand: 22.08.2012

Damit bewirken alle weiteren Veränderungen bzw. Abstufungen oder Beeinträchtigungen hydromorphologischer Qualitätskomponenten oder allgemeiner physikalisch-chemischer Qualitätskomponenten als solche vorerst keine Verschlechterung, da diese QK bei der Einstufung des Zustands eines Wasserkörpers nur unterstützend heranzuziehen sind (§ 5 Abs. 4 Satz 3 OGewV). Zu prüfen ist jedoch, ob die Auswirkungen eines Projektes und die damit verbundenen Veränderungen dieser QK zu einer Verschlechterung einer oder mehrerer biologischer QK führen oder dazu beitragen²⁴. Kommt es infolge hydromorphologischer oder physikalisch-chemischer Veränderungen zu einer Verschlechterung der biologischen QK, liegt ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot vor.

1.2.1.2 Chemischer Zustand: Umweltqualitätsnormen der Oberflächenwasserkörper

Der **chemische Zustand** beschreibt die Verschmutzung aller Oberflächenwasserkörper durch Schadstoffe und wird nach Anhang V der WRRL, Ziff. 1.4.3 bzw. § 6 OGewV i.V.m. Anlage 8 als „gut“ oder „nicht gut“ klassifiziert. Die Konzentration an Schadstoffen wird anhand von Umweltqualitätsnormen (UQN) beurteilt. Ist eine UQN nicht eingehalten, ist der Zustand „schlecht“ (Anhang V der WRRL, Ziff. 1.4.3 bzw. § 6 OGewV). Ein guter chemischer Zustand liegt vor, wenn kein Schadstoff in einer höheren Konzentration vorkommt als in den UQN (gem. Anlage 8 OGewV Tabelle 2) festgelegt ist.

Zu den chemischen Komponenten zählen Vorkommen prioritärer Stoffe (siehe Anhang X WRRL), wie z.B. Schwermetalle, Pflanzenschutzmittel oder Organika aus der chemischen Produktion sowie andere Schadstoffe und Nitrat.

BEWERTUNGSRAHMEN ZUR BEURTEILUNG EINER UNZULÄSSIGEN VERSCHLECHTERUNG

Wann eine Verschlechterung des chemischen Zustands anzunehmen ist, hat die Rechtsprechung bisher nicht geklärt.

Der chemische Zustand eines Wasserkörpers wird nach Art. 2 Nr. 24 WRRL bzw. § 6 OGewV als gut eingestuft, wenn alle UQN eingehalten sind. Ist auch nur eine UQN nicht eingehalten, wird der chemische Zustand als nicht gut eingestuft. Damit kann von einer Verschlechterung ausgegangen werden, sobald in Folge eines Vorhabens auch nur gegen eine UQN verstoßen wird (also ein Grenzwert/Schwellenwert eines Schadstoffes überschritten wird). Demzufolge ist bis zur Grenzwertüberschreitung keine Verschlechterung anzunehmen und die Erhöhung eines Schadstoffes bis in Grenzwertnähe hinzunehmen. Dabei ist es aufgrund der Pflicht zur Schadstoffbegrenzung unbedingt erforderlich, den aktuellsten Stand der Technik einzuhalten, um die Schadstoffmengen weitestgehend zu reduzieren.²⁵ Ist eine UQN bereits im Bestand nicht einge-

²⁴ KAUSE & DE WITT 2016 (S. 57ff) oder MÖCKEL & BATHE 2013 (S.220-225) – Seite 79

²⁵ Phasing Out muss grundsätzlich noch möglich sein. Prüfung, ob Reduzierung der Schadstofffracht des OWK durch Maßnahmen möglich ist.

halten, stellt die Erhöhung der Konzentration dieses Schadstoffes ebenfalls eine Verschlechterung dar.

1.2.1.3 Gesamtzustandsbewertung der Oberflächenwasserkörper

Wie der **Gesamtzustand des Gewässers** ermittelt wird, ergibt sich aus Art. 2 Nr. 17 der WRRL. Danach ist der Zustand des Oberflächengewässers die allgemeine Bezeichnung für den Zustand eines Oberflächenwasserkörpers auf der Grundlage des jeweils schlechteren Wertes für den ökologischen und chemischen Zustand. Der Gesamtzustand ist gut, wenn der ökologische und der chemische Zustand gut sind. Darüber hinaus kann die Bewertung nur getrennt für den ökologischen Zustand/Potenzial und den chemischen Zustand erfolgen aufgrund der unterschiedlichen Einteilung in Bewertungsklassen.

1.2.2 Grundwasser

Die Bewertung von Grundwasserkörpern (GWK) beruht auf der Zielstellung der WRRL gemäß Artikel 4, folgende Qualitäten zu erreichen:

- guter mengenmäßiger Zustand,
- guter chemischer Zustand,
- Verschlechterungsverbot,
- Umkehrung der signifikanten und anhaltenden Trends einer Steigerung der Konzentration von Schadstoffen aufgrund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten zur schrittweisen Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers.

Die Parameter für die Herleitung eines guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustands von Grundwasserkörpern ergeben sich aus Anhang V WRRL, Nr. 2.

Tab. 2: Parameter zur Herleitung des Zustands von Grundwasserkörpern (gem. Anhang V WRRL)

Komponente		Parameter
mengenmäßiger Zustand	Grundwasserspiegel	Grundwasserspiegel
chemischer Zustand	Konzentration an Schadstoffen	Nitrat
		Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln und Biozidprodukten einschließlich relevanter Stoffwechsel-, Abbau- und Reaktionsprodukte ²⁶
		Arsen
		Cadmium
		Blei
		Quecksilber
		Ammonium
		Chlorid
		Nitrit
		ortho-Phosphat
		Sulfat
		Summe aus Tri- und Tetrachlorethen
		Leitfähigkeit

§ 4 Abs. 2 GRwV definiert, wann der mengenmäßige Grundwasserzustand als gut zu bewerten ist.

Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, ist er als schlecht einzustufen. Die Beurteilung des chemischen Zustandes erfolgt nach § 5 GRwV anhand von Schadstoffkonzentrationen, deren Qualitätsnormen bzw. Schwellenwerte in der Anlage 2 der GRwV angegeben sind. Zusätzlich kann die zuständige Behörde Schwellenwerte für weitere relevante Schadstoffe²⁷ festlegen. Für den chemischen Zustand gibt es ebenfalls die Einstufungen „gut“ und „schlecht“ (definiert in § 7 GRwV).

²⁶ Gem. Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) und Biozidgesetz (BiozidG)

²⁷ Schadstoffe, von denen das Risiko ausgeht, Bewirtschaftungsziele des § 47 WHG nicht zu erreichen.

BEWERTUNGSRAHMEN ZUR BEURTEILUNG EINER UNZULÄSSIGEN VERSCHLECHTERUNG DES QUANTITATIVEN UND CHEMISCHEN ZUSTANDS

Von einer Verschlechterung der Komponente Grundwasserspiegel ist auszugehen, wenn eine Entnahme dazu führt, dass eine der in § 4 Abs. 2 Buchstabe a bis d GrwV genannten Anforderungen der integrierten Bewirtschaftung nicht eingehalten wird sowie, wenn das Gleichgewicht zwischen nutzbaren Grundwasserdargebot und langfristiger mittlerer jährlicher Entnahme gestört ist. Ist die Komponente Grundwasserspiegel bereits als schlecht eingestuft, ist jede weitere negative Veränderung eine Verschlechterung.

Zudem ist von einer Verschlechterung auszugehen, wenn vorhabenbedingt ein Schwellenwert der Anlage 2 GrwV bzw. ein behördlich festgelegter Schwellenwert überschritten wird. Ist ein Schwellenwert bereits überschritten und wird die Schadstoffkonzentration weiter erhöht, findet ebenfalls eine Verschlechterung statt.

2 MERKMALE UND WIRKUNGEN DES VORHABENS

In diesem Kapitel erfolgt die Beschreibung des Vorhabens in seinen wesentlichen Merkmalen sowie die Ableitung von Wirkfaktoren und Wirkprozessen, die geeignet sind, den Zustand der Oberflächen- und Grundwasserkörper zu beeinflussen.

Zur Vorbereitung der Konfliktprognose wird anschließend (als Zwischenschritt) das Wirkgefüge zwischen den vorhabenbedingten Wirkungen und den verschiedenen Qualitätskomponenten / Umweltqualitätsnormen untersucht und in Beziehung gesetzt.

2.1 MERKMALE DES VORHABENS

Die Grundlage der weiteren Bearbeitung bildet die technische Planung, die das geplante Vorhaben in seinen wesentlichen Merkmalen darstellt und beschreibt. Die wesentlichen Merkmale werden nachfolgend wiedergegeben. Eine ausführliche Beschreibung der technischen Gestaltung des geplanten Ausbaus erfolgt in Unterlage 1 Erläuterungsbericht. Für die kartografische Darstellung des Vorhabens wird auf Unterlage 5 verwiesen (Lagepläne).

Die Linienführung des Südschnellwegs im Untersuchungsbereich wird weitgehend durch die Lage der bestehenden Trasse und unter der Berücksichtigung der Eingriffsminimierung in Natur und Umwelt bestimmt.

Für den Prognosehorizont 2030 wurde eine Verkehrsbelastung zwischen dem Landwehrkreisel bis zur Hildesheimer Straße von 54.025 Kfz/24h prognostiziert. Auf der Brücke der Hildesheimer Straße liegt diese bei rund 43.000 und im Ostabschnitt bis zur Eisenbahnunterführung der Deutschen Bahn im Stadtteil Döhren bei 63.650 Kfz/24h.

Die Trassenlänge des Abschnittes des Südschnellwegs beträgt ca. 3,8 km. Der zurzeit vierstreifige Südschnellweg ohne Seitenstreifen mit Gesamtfahrbreiten zwischen 12,5 m und 14,5 m soll in diesem Abschnitt ausgebaut werden (RQ 25).

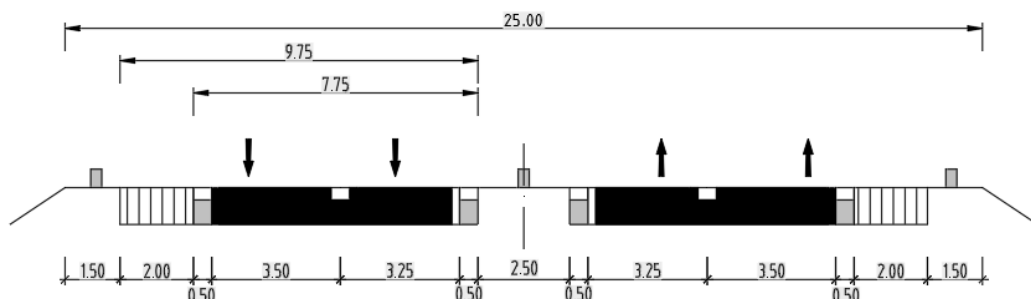


Abb. 1: Regelquerschnitt für die freie Strecke (RQ 25)

Bei Erfordernis von Lärm-, Irritations- oder Kollisionsschutzwänden beträgt die Kronenbreite 25,60 m.

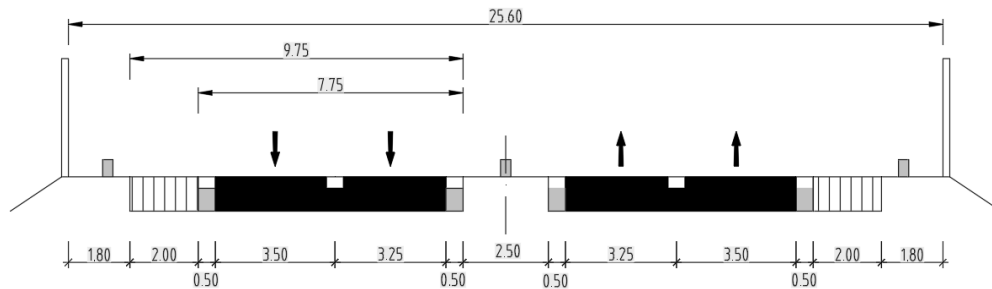


Abb. 2: Regelquerschnitt mit Lärm-, Irritations- oder Kollisionsschutzwänden (RQ 25)

Die detaillierte Gestaltung des Querschnitts kann der Unterlage 14.2 entnommen werden.

Im Zuge des Vorhabens werden mehrere Gewässer gequert. Im Bereich der Bauwerke über die Ihme (BW 02), den Hemminger Maschgraben (BW 04) und die Leineflutmulde (BW 05) erhält der Südschnellweg den Querschnitt RQ 25 B.

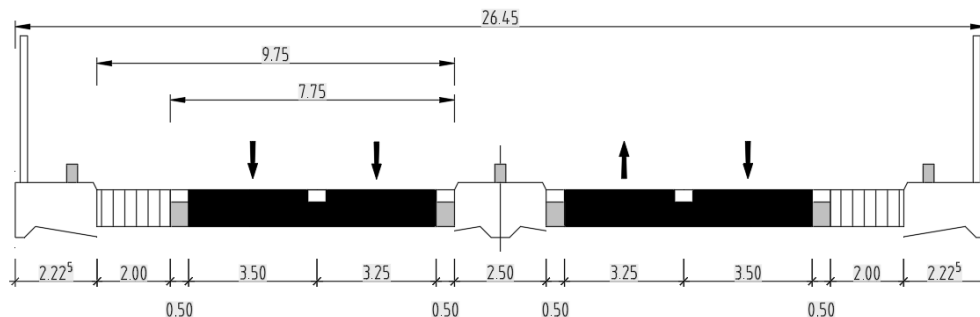


Abb. 3: Regelquerschnitt Brücken mit Lärm-, Irritations- oder Kollisionsschutzwänden (RQ 25 B)

Das Bauwerk im Bereich der Leine (BW 06) erhält den Querschnitt RQ 25 B ohne Lärmschutz- oder Kollisionsschutzwände.

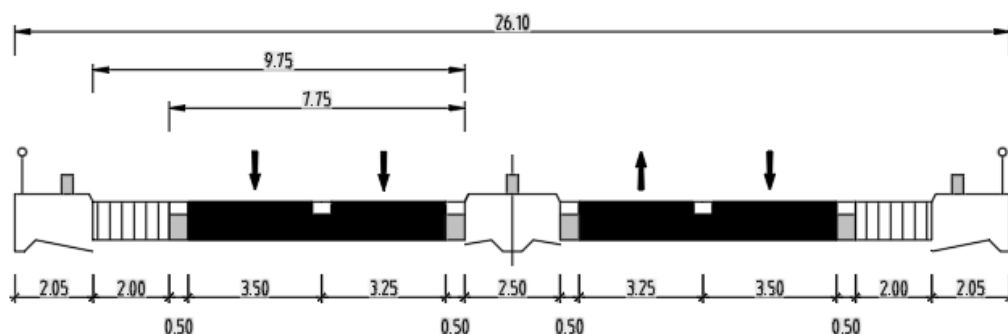


Abb. 4: Regelquerschnitt Brücke Leine (RQ 25 B)

Im Bereich des Tunnels (BW 07) wird der Südschnellweg mit einem Regelquerschnitt RQ 31 t gemäß RAA ausgebaut. Die Breite des Tunnels (Außenmaß) beträgt 21,70 m, die Höhe beträgt ca. 8 m. Der Tunnel wird als Doppelröhrentunnel hergestellt.

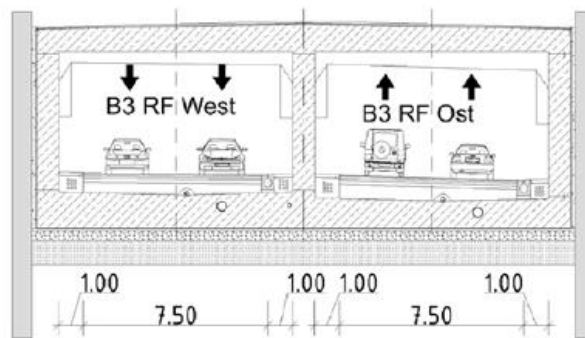


Abb. 5: Regelquerschnitt RQ 31 t für Tunnel

Im Bereich der Rampen zur Schützenallee erhält der Südschnellweg den Rampenquerschnitt RRQ 1 und im Bereich der Rampen zur Hildesheimer Straße den Rampenquerschnitt RRQ 2.



Abb. 6: Rampenquerschnitt RRQ 1 Schützenallee

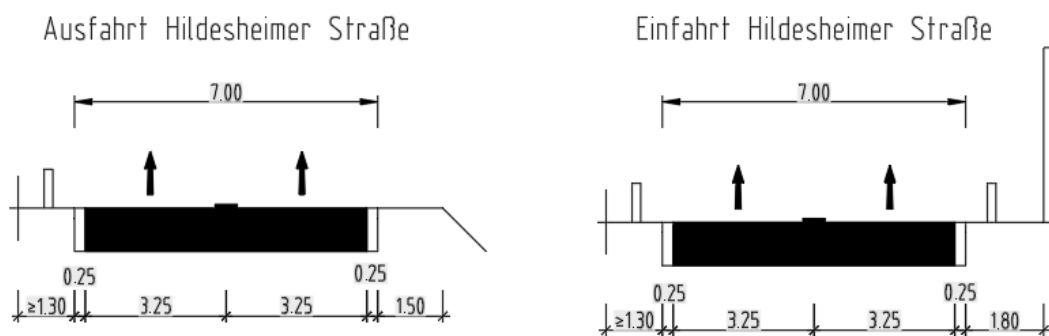


Abb. 7: Rampenquerschnitt RRQ 2 Hildesheimer Straße

Der Tunnel weist insgesamt eine Länge von etwa 800 m auf. Vorgelagert ist jeweils eine Trogstrecke (180 m und 125 m Länge). Sowohl die Bauwerkssohle des Tunnels als auch die der vorgelagerten Trogrampen liegen unterhalb des Grundwasserspiegels (Unterkante Bodenplatte Tunnel bis ca. 13 m unter GOK). Das Bauwerk wird in offener Bauweise hergestellt, so dass Maßnahmen zur Grundwasserhaltung erforderlich werden. Für die Herstellung des Tunnels ist ein Zeitraum von 3 Jahren vorgesehen.

Zur Aufrechterhaltung des Verkehrs auf dem Südschnellweg wird im Bereich des Tunnelabschnittes ein Brückenprovisorium hergestellt, parallel zum Bestandsbrückenbauwerk.

Den Südschnellweg kreuzen einige Wege und Straßen: unterführt werden der Mühlenholzweg (BW 01) sowie der Weg „An der Bauernwiese“ (BW 03). Aufgrund des Tunnelbaus (BW 07) entfallen mehrere Bestandsbauwerke, wie z. B. die Unterführung der Hildesheimer Straße und der Schützenallee.

Die Bauwerke für die Unterführung der Ihme und des Hemminger Maschgabens sowie der Leine entsprechen den Anforderungen des MAQ. Die Leineflutbrücke wird um ein weiteres Brückenfeld erweitert. Die Durchlässigkeit und Austauschbeziehungen werden verbessert oder bleiben erhalten.

Die Entwässerung des Südschnellwegs im Betrieb erfolgt wenn möglich vorzugsweise über die Versickerung des Niederschlagswassers auf den Böschungsflächen des Straßendamms. In einigen Bereichen sind jedoch eine gesammelte Wasserführung und/oder weitere konstruktive Maßnahmen erforderlich (z. B. im Bereich der Brücken oder des Tunnels). Die Ausbautrasse ist insg. in 12 Entwässerungsabschnitte unterteilt, die im Erläuterungsbericht (Unterlage 1) näher beschrieben sind. Die bisherige Entwässerung des bestehenden Straßenkörpers der B 3 SSW erfolgt im Westteil ausschließlich über die Böschungen und Bankette bzw. im Bereich der Brücken als ungefilterte Ableitung in die Oberflächengewässer.

Aus den vorliegenden Projektdaten werden die voraussichtlich umweltrelevanten Projektwirkungen bzw. Wirkfaktoren nach Art, Umfang und zeitlicher Dauer des Auftretens abgeleitet. Sie werden nach ihren Ursachen in drei Gruppen unterschieden:

- anlagebedingte Wirkungen, d. h. dauerhafte Wirkungen, die durch den Baukörper der Straße verursacht werden,
- betriebsbedingte Wirkungen, d. h. dauerhafte Wirkungen, die durch den Straßenverkehr und die Unterhaltung der Straße verursacht werden,
- baubedingte Wirkungen, d. h. temporäre Wirkungen, die während des Baus der Straße auftreten.

Nachfolgend werden die anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkungen, die durch das Vorhaben entstehen können, beschrieben.

2.2 WIRKUNGEN DES VORHABENS

2.2.1 Baubedingte Wirkungen

Tab. 3: Übersicht über die baubedingten Wirkfaktoren

Maßnahme	Wirkfaktor	Wirkprozess
Baustellenbetrieb, teilweise innerhalb eines Überschwemmungsgebiets (Baumaschinen / Baufahrzeuge)	Emission von Luftschadstoffen durch Verbrennungsmotoren	Verbreitung von entsprechenden Schadstoffen über die Luft sowie Eintrag in Gewässer über den Boden und die Vegetation (Wirkprozess ist zeitlich und räumlich begrenzt).
	Emission von Sekundärstoffen (Tropfverluste, Abrieb, Havarien etc.)	Verbreitung von entsprechenden Schadstoffen über den Boden-Wasserhaushalt oder direkte Einträge in Oberflächengewässer (Wirkprozess ist zeitlich und räumlich begrenzt).
Baustellenbetrieb, teilweise innerhalb eines Überschwemmungsgebiets (Bautätigkeiten)	Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen (Baustreifen und Lagerplätze sowie Bau- und Herrichtung der Retentionsflächen)	Flächenbeanspruchung, Beseitigung der Vegetationsdecke, Gefahr von Sedimenteinträgen in die Gewässer durch Niederschlagsabfluss oder Hochwasserereignisse (Wirkprozess ist zeitlich und räumlich begrenzt).
	Lenzen der Baugruben während der Baumaßnahmen	Mögliche Grundwasserabsenkungen
	Entstehung von Baustellenwasser (z.B. Schneidwasser), Ableitung von Grundwasser aus Baugruben (z.B. im Zuge des Tunnelbaus) und anschließende Einleitung von Grundwasser in Oberflächengewässer	Gefahr von Sedimenteinträgen in die Gewässer durch Abwasser aus Bautätigkeiten, Gefahr von Schadstoffeinträgen in Gewässer
	Lärm und Erschütterungen (Unterwasserschall)	Durch Bautätigkeiten verursachte Lärmemissionen und Erschütterungen, die sich über den Boden und das Wasser ausbreiten und zur Beunruhigung des Lebensraums führen und ggf. ein Meideverhalten auslösen
	Gewässerverlegungen, Umgang mit den Fließgewässern während der Bauphase	Gewässertrübungen und Sedimenteinträge im Zuge der Bauarbeiten sowie bei Anschluss der verlegten Abschnitte an das bestehende Gewässer, Beeinträchtigungen und Gefährdungen von Wasserorganismen, ggf. Unterbrechung der Durchgängigkeit von Gewässern

2.2.3 Anlagebedingte Wirkungen

Tab. 4: Übersicht über die anlagebedingten Wirkfaktoren

Maßnahme	Wirkfaktor	Wirkprozess
Dauerhafter Flächennutzung	Versiegelung von Böden	Entzug von versickerungsfähigen Flächen und Verringerung der lokalen Grundwasserneubildung Erhöhung des lokalen Oberflächenabflusses bei Starkregenereignissen
Tunnelbauwerk	Barrierewirkungen durch eine nach Baumaßnahme verbleibenden Schlitzwand	Lokale Beeinflussung der Grundwasserstände: südlich des Tunnels - Anstieg Grundwasserspiegel; nördlich Absenkung Grundwasserspiegel
	Begrenzung des höchsten Grundwasserstandes durch eine Grundwasserentlastungsdrainage auf der Südseite des Tunnels	Ableitung von Grundwasser zur Verhinderung eines Aufstaus von bis zu 40 cm, Schutz angrenzender Gebäude (Schutz vor Kellervernässungen)
Gewässerverlegungen (Ihme, Hemminger Maschgraben)	Verlust bzw. Ersatz bestehender Fließgewässerabschnitte oder Herstellung neuer Gewässerabschnitte	Verfüllung bestehender Gewässerabschnitte Gewässer- und Lebensraumverlust, Entwicklung neuer Gewässerabschnitte
Querung von Gewässern	Bauwerke: Ihme BW 02, Hemminger Maschgraben BW 04, Leineflutmulde BW 05, Leine BW 06	Mögliche Veränderung der Gewässermorphologie durch Bau von Querungsbauwerken, mögliche Auswirkungen auf die Gewässerfauna, ggf. Zerschneidungseffekte, Verschattungseffekte

2.2.4 Betriebsbedingte Wirkungen

Tab. 5: Übersicht über die betriebsbedingten Wirkfaktoren

Maßnahme	Wirkfaktor	Wirkprozess
Verkehrliche Nutzung	Schadstoffeinträge über Emissionen durch Luft	Verbreitung von entsprechenden Schadstoffen über die Luft sowie Eintrag in Gewässer über den Boden und die Vegetation, Wirkprozess ist räumlich begrenzt
	Schadstoffeinträge über Emissionen durch Oberflächenwasserabfluss (Spritzwasser, Straßenabwasser)	Verbreitung von entsprechenden Schadstoffen über den Boden-Wasserhaushalt oder direkte Einträge in Oberflächengewässer
Winterbetrieb	Tausalzaufbringung und -eintrag berechnet anhand Straßenfläche unter Berücksichtigung der geplanten Entwässerungseinrichtungen und Einleitstellen	Erhöhung der Salzkonzentration in Gewässern durch im Schmelzwasser gelöste Chloride

2.3 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Im gesamten Planungsprozess zum Ausbau der B 3 Südschnellweg sind mit dem Variantenvergleich der UVS und der umweltfachlichen Beurteilung bautechnischer Maßnahmen zur Trassenoptimierung wesentliche Untersuchungen einer verhältnismäßigen Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes erfolgt.

Dabei sind in den bautechnischen Entwurf die weiter konkretisierten straßenbautechnischen Vermeidungsmaßnahmen integriert worden. Sie tragen dazu bei, dass mögliche Beeinträchtigungen dauerhaft ganz oder teilweise vermieden werden.

Eine ausführliche Dokumentation zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen ist der Unterlage 19.1 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) zu entnehmen. Nachfolgend werden die wesentlichen Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen von Gewässern im Wirkungsbereich des Vorhabens aufgeführt.

Tab. 6: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen von Gewässern

Nr.	Typ	Bezeichnung und Erläuterung
1.3	V	Errichtung von Schutzzäunen zur Begrenzung des Baufeldes, Ausweisung von Ta- buflächen, Schutz wertvoller Biotopstrukturen Auspflocken des Baufeldes zur optischen Begrenzung und zum Schutz angrenzender Ge- wässer-, Gehölz- und Offenlandbiotope Begrenzung des Baubetriebes auf ausgewiesene Arbeitstreifen, Lager- und Betriebsflä- chen
1.5	V	Bauzeitliche Schutzmaßnahmen Einhaltung einschlägiger Rechtsvorschriften und Richtlinien beim Umgang mit wasser- oder bodengefährdender Stoffe, Bauzäune mit Erosionsschutzsperre und Sandfängen, Schutz der Ufer während der Baumaßnahmen, Vermeidung von Befahren der Gewässer- ränder, Schutz vor direkten Einleitungen von Niederschlagswasser aus dem Baustellenbereich zur Vermeidung von ungefilterten Stoffeinträgen, Verzicht auf Lagerplätze, Umfüllstationen u. ä. in Gewässernähe, Entfernung von beweglichen Anlagen und Materialien aus dem Wirkungsbereich auflaufenden Hochwassers, Sicherung der Durchgängigkeit der Gewässer und ihrer Ufer im Zuge der Bauphase.
1.6	V _{CEF}	Bauzeitenregelung für Brutvögel, Fledermäuse und Fische Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von in Niedersachsen geschützter Fischarten werden Verlegungsmaßnahmen der Ihme im Querungsbereich des SSW möglichst außer- halb der Laichzeiten durchgeführt (Maßnahmen im Zeitraum August und September)

Nr.	Typ	Bezeichnung und Erläuterung
1.7	V	Maßgaben für das Arbeiten in und an Gewässern Durchführung von Sicherheitsvorkehrungen in und an Gewässern im Zuge von Verfüllungen von Gewässerabschnitten sowie beim Abriss von Brückenbauwerken oder deren Neubau, z. B.: - Überprüfung der Ufer auf gefährdete Pflanzenvorkommen, ggf. Umsetzen, - Vermeidung von Stoffeinträgen in Gewässer, keine Einleitung von anfallendem Wasser im Zuge der Baumaßnahmen (Baustellenwasser, abfließendes Niederschlagswasser usw.), - Gewässeraushub mit einem Bagger mit Glattschaufel zur Minimierung der Mobilisierung potenzieller Schadstoffe im Boden, - Befeuchtung abzureißender Brückenbauteile im Zuge der Abrissarbeiten zur Vermeidung von Staubeentwicklung Bei größeren Gewässern erfolgen möglicher Brückenabriss und Rammarbeiten soweit möglich außerhalb der Laichzeiten (Mitte März bis Mitte Mai) und Wanderungszeiten (Mitte September bis Mitte Dezember), Gewässerausbau (Ihme, Hemminger Maschgraben) möglichst 12 Monate vor bautechnischer Funktionsfähigkeit der neuen Vorflutverhältnisse, zur Entwicklung von Gewässervegetation kann Wasservegetation aus angrenzenden Gewässerabschnitten eingebracht werden, u.a. (siehe Unterlage 19.1)
1.11	V	Einrichtung einer Umweltbaubegleitung für die Dauer der Bauphase Zur Vermeidung von Umweltschäden (u. a. an Gewässern)
1.12	V	Umweltfachliche Aspekte der Entwässerung Schadlose Zuführung des anfallenden Oberflächenwassers zum Wasserkreislauf, Vorzugsweise Versickerung dezentral über Böschungen bzw. Versickerungsbecken, ggf. Vorbehandlung und Rückhaltung von Oberflächenwasser vor Einleitung in die Vorfluter in Entwässerungsabschnitten, bei denen keine Versickerung möglich ist.
2.1	V	Gewässerunterführung Ihme (BW 02) Verlegung der Ihme in ein neues Gewässerbett, Sicherung der Durchgängigkeit des Gewässers durch entsprechende Bauwerksdimensionierungen (entspricht den Anforderungen gem. MAQ, Bermen: beidseitig durchgängige Ufer), Bermen bestehen aus rauen Steinschüttungen und Erdreich, wenn möglich – Schaffung von Zugängen zum Wasser unter der Brücke (von der Berme aus), Das Substrat der Ihme besteht gem. dem LAWA-Fließgewässertyp 18 (löss-lehmgeprägter Tieflandbach) überwiegend aus Schluffen, dies ist beim Einbringen von Sohlsubstrat zu berücksichtigen. Sicherung neu angelegter Böschungen zur Vermeidung von Sedimenteinträgen in das Gewässer (z.B. Kokosmatten), Anbindung des neuen Gewässerabschnittes zunächst einseitig (ans Unterwasser), Durchstich nach Absetzung der Schwebstoffe und Anwuchs der Böschungsbefestigung
2.2	V	Gewässerunterführung Hemminger Maschgraben (BW 04) Ersatz eines Rohrdurchlasses (DN 1000) durch ein Brückenbauwerk, Herstellung der Durchgängigkeit des Gewässers durch entsprechende Bauwerksdimensionierungen (entspricht den Anforderungen gem. MAQ, Bermen: beidseitig durchgängige Ufer), Bermen bestehen aus rauen Steinschüttungen und Erdreich, wenn möglich – Schaffung von Zugängen zum Wasser unter der Brücke (von der Berme aus), Das Substrat der Ihme besteht gem. dem LAWA-Fließgewässertyp 18 (löss-lehmgeprägter Tieflandbach) überwiegend aus Schluffen, dies ist beim Einbringen von Sohlsubstrat zu berücksichtigen. Sicherung neu angelegter Böschungen zur Vermeidung von Sedimenteinträgen in das Gewässer (z.B. Kokosmatten), Anbindung des neuen Gewässerabschnittes zunächst einseitig (ans Unterwasser), Durchstich nach Absetzung der Schwebstoffe und Anwuchs der Böschungsbefestigung

Nr.	Typ	Bezeichnung und Erläuterung
2.3	V	Leineflutbrücke (BW 05) Ersatz des bestehenden Brückenbauwerks, Sicherung der Durchgängigkeit durch Wiederherstellung der Uferbereiche und entsprechende Bauwerksdimensionierungen (Erweiterung um ein Brückenfeld, 6-Feld-Bauwerk, LW 243 m, LH $\geq$ 2,5 m über dem HQ 100) Sicherung neu angelegter Böschungen zur Vermeidung von Sedimenteinträgen in das Gewässer
2.4	V	Leinebrücke (BW 06) Ersatz des bestehenden Brückenbauwerks, Sicherung der Durchgängigkeit durch Wiederherstellung der Uferbereiche und entsprechende Bauwerksdimensionierungen (1-Feld-Bauwerk, LW 104 m, LH $\geq$ 2,5 m über dem HQ 100: entspricht den Anforderungen gem. MAQ) Sicherung neu angelegter Böschungen zur Vermeidung von Sedimenteinträgen in das Gewässer

2.4 KOMPENSATIONSMAßNAHMEN

Zur Bewältigung von Zulassungsvoraussetzungen aus anderen Rechtsbestimmungen²⁸ sind im Rahmen der Projektbearbeitung eine Reihe von natur- und artenschutzrechtlich indizierten Maßnahmen konzipiert worden (vgl. Unterlagen 19.1 und 19.2). Diese Maßnahmen werden als Bestandteil des Vorhabens betrachtet und daher ebenfalls hinsichtlich ihrer Wirkprozesse beschrieben. Die nachfolgende auszugsweise Zusammenstellung beinhaltet nur Maßnahmen, von denen Wirkungen auf Gewässer ausgelöst werden können.

Tab. 7: Gewässerbezogene Maßnahmen des LBP (siehe U 9.3)

Maßnahmenkomplex	Beschreibung
4	Querungsbereiche von Fließgewässern
9	Maßnahmenbereich Retentionsfläche „An der Teufelskuhle“

Im Zuge des **Maßnahmenkomplexes 4** werden die bestehenden Gewässerquerungen aufgeweitet und die gewässernahen Flächen in den Querungsbereichen als auch teilweise die angrenzenden Flächen naturnah gestaltet. Dort wo entsprechend Platz besteht, werden am Gewässerlauf Röhrichtbestände, kleinere Stillgewässer und Auwald entwickelt, dadurch wird zugleich der Retentionsraum erhöht. Durch die Ufersäume werden die Nährstoffeinträge in den Wasserhaushalt reduziert. Diese Strukturanreicherungen werden die Fließgewässer außerdem als Wanderkorridor für Fischotter und Biber sowie als Jagdgebiet und Flugroute für Fledermäuse auf.

Die für die erforderliche Neuschaffung von Retentionsraum vorgesehene Fläche des **Maßnahmenkomplexes 9** werden so gestaltet und hergerichtet, dass sie gleichzeitig auch als Kompensationsflächen dienen. Ziel ist, durch die Entwicklung feuchter Hochstaudenfluren und Röhrichtbestände, die Anlage von Blänken sowie die Pflanzung von auetypischen Gehölzbeständen die

²⁸ Eingriffsregelung (§§ 13ff BNATSchG) und besonderer europäischer Artenschutz (§ 44 BNATSchG)

Fließgewässer- und Auenlandschaft der Leineaue südlich von Hannover aufzuwerten. Als Ausgangsflächen dazu dienen intensiv landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen.

2.5 WIRKGEFÜGE

In der nachfolgenden tabellarischen Darstellung erfolgt eine Überlagerung der vorhabenbedingten Wirkungen mit den verschiedenen Qualitätskomponenten/Umweltqualitätsnormen als potenzielle Wirkadressaten. Die Beschreibung des Wirkgefüges erfolgt dabei zunächst auf der Ebene der Qualitätskomponentengruppen (QKG) bzw. Qualitätskomponenten (QK) und ungeachtet der tatsächlichen Bedeutung der jeweiligen QKG / QK für die potenziell von den Projektwirkungen betroffenen Wasserkörper (OWK, GWK).

Die Darstellung des Wirkgefüges zwischen Wirkfaktor, Wirkprozess und Wirkadressat dient damit vor allem der Identifizierung von Wirkprozessen, die in der Lage sind negative Zustandsveränderungen der QK bzw. UQN zu bewirken.

Zudem erfolgt für die weitere Bearbeitung (Zustandsbewertung der Wasserkörper und Auswirkungsprognose) eine Eingrenzung des Untersuchungsaufwandes durch den Ausschluss von

- Projektwirkungen, die nicht geeignet sind negative Zustandsveränderungen der QK und UQN auszulösen sowie
- Qualitätskomponenten/Umweltqualitätsnormen und Wasserkörpern, die von den Projektwirkungen nicht erreicht werden.

Die gutachterliche Bewertung zur Relevanz des Wirkgefüges für die weitere Bearbeitung erfolgt unter Berücksichtigung der projektspezifischen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen (vgl. Kap. 2.3 und Kap. 2.4).

Tab. 8: Wirkgefüge - Identifizierung relevanter Wirkungen

Auslösende Tätigkeiten und mögliche Wirkpfade			Potenzielle Wirkempfänger											Gutachterliche Bewertung zur Relevanz des Wirkgefüges für die weitere Bearbeitung			Nummer relevanter Wirkgefüge			
Maßnahme	Wirkfaktor	Wirkprozess	OWK										GWK							
			Ökologischer Zustand/Potenzial								Chem. Zustand		Chemische UQN (Schadstoffe)					Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand	
			Biologische QK				Unterstützende QK													
							Hydromorphologische QK		Chem.u. physik.-chem. QK											
Phytoplankton	Makrophyten / Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fischfauna	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie	Chem. QK	Physikal.-chem. QK												
Baubedingte Wirkungen																				
Baustellenbetrieb (Baumaschinen / Baufahrzeuge), teilweise im ÜSG	Emission von Luftschadstoffen durch Verbrennungsmotoren	Verbreitung von entsprechenden Schadstoffen über die Luft sowie Eintrag in Gewässer über den Boden und die Vegetation (Wirkprozess ist zeitlich und räumlich begrenzt).	-	-	-	-	-	-	-	/	-	/	-	/	Relevante Auswirkungen sind nicht zu erwarten, Vorbelastung durch bestehenden Verkehr auf der B 6, Baustellenfahrzeuge und –maschinen entsprechen dem aktuellen Stand der Technik	-				
	Emission von Sekundärstoffen (Tropfverluste, Abrieb, Havarien etc.)	Verbreitung von entsprechenden Schadstoffen über den Boden-Wasserhaushalt oder direkte Einträge in Oberflächengewässer (Wirkprozess ist zeitlich und räumlich begrenzt).	/	/	/	/	-	-	-	+	/	+	-	+	Relevante Auswirkungen werden durch die üblichen techn. und organisatorischen Maßnahmen des Baustellenmanagements sowie durch die Maßnahmen 1.5 V und 1.7 V (LBP, U 9.3) sicher ausgeschlossen. Entsprechende Auflagen sowie aktuelle Richtlinien und Normen beim Bau werden eingehalten. Für den Bau des Tunnels wird eine wasserundurchlässige Baugrubenerschließung vorgesehen. Im Rahmen der Ausführungsplanung wird ein Havarieplan erstellt.	-				
Baustellenbetrieb (Bautätigkeiten), teilweise im ÜSG	Lärm und Erschütterungen (Unterwasser-schall)	Durch Bautätigkeiten verursachte Lärmemissionen und Erschütterungen, die sich über den Boden und das Wasser ausbreiten und zur Beunruhigung des Lebensraums führen und ggf. ein Meideverhalten auslösen. Das Übertragen von Schallwellen kann zum Platzen der Schwimmblase bei Fischen führen. (Wirkprozess ist zeitlich und räumlich begrenzt)	-	-	/	+	-	-	-	-	-	-	-	-	Vermeidung von Beeinträchtigungen der Fischfauna durch Maßnahme 1.7 V (LBP, U 9.3): u.a. erfolgen Rammarbeiten soweit wie möglich außerhalb der Laich- und Wanderungszeiten, Vertreibung der Fischfauna mittels Schallwellen geringer Intensität im Vorfeld. Insgesamt ist damit die Intensität der Auswirkungen gering. Weitere Wirkungen (Beunruhigung, Meideverhalten) sind auf die Bauphase beschränkt. Über eine Umweltbaubegleitung wird die Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen sichergestellt (Maßnahme 1.11 V, LBP, U 9.3). Relevante Auswirkungen sind nicht zu erwarten.	-				

Auslösende Tätigkeiten und mögliche Wirkpfade			Potenzielle Wirkempfänger										Gutachterliche Bewertung zur Relevanz des Wirkgefüges für die weitere Bearbeitung		Nummer relevanter Wirkgefüge
Maßnahme	Wirkfaktor	Wirkprozess	OWK								GWK				
			Ökologischer Zustand/Potenzial						Chem. Zustand		Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand			
			Biologische QK				Unterstützende QK		Chemische UQN (Schadstoffe)						
							Hydromorpho- logische QK			Chem.u. physik.- chem. QK					
			Phytoplankton	Makrophyten / Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fischfauna	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie	Chem. QK	Physikal.-chem QK				
Baustellenbetrieb (Bautätigkeiten), teilweise im ÜSG	Grundwasserabsen- kungen für die Herstel- lung des Tunnels	Absenkung des Grundwasserspiegels während der Baumaßnahmen, durch das Lenzen der Baugruben (Wirkprozess ist zeitlich und räum- lich begrenzt), Herstellung einer Grundwasser- entlastungsdrainage zur Begrenzung des höchsten Grundwasserstandes	-	-	-	-	+	-	-	-	-	/	-	-	1
Für die Herstellung des Tunnelbauwerks wird für das Ableiten von Grundwasser eine Grundwasserentlas- tungsdrainage vorgesehen, welche bei Überschreitung des HGW betrieben wird. Dieses überschüssige Grund- wasser wird in die Schmutz- und Regenwasserkanäle der Stadt Hannover eingeleitet. Innerhalb eines Jahres wird dabei max. 65.000 m³ Grundwasser abgeleitet. Zusätzlich werden die Baugruben gelenzt und es kommt zur weiteren Entnahme von insg. ca. 1,225 Mio. m³ Grundwasser für die Dauer des Tunnelbaus (3 Jahre). Eine genaue Prüfung, ob Auswirkungen eine Zustands- veränderung verursachen könnten, wird als notwendig erachtet (mengenmäßiger Zustand).															

Auslösende Tätigkeiten und mögliche Wirkpfade			Potenzielle Wirkempfänger										Gutachterliche Bewertung zur Relevanz des Wirkgefüges für die weitere Bearbeitung			Nummer relevanter Wirkgefüge		
Maßnahme	Wirkfaktor	Wirkprozess	OWK									GWK						
			Ökologischer Zustand/Potenzial							Chem. Zustand		Chemische UQN (Schadstoffe)					Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand
			Biologische QK				Unterstützende QK			Chem.u. physik.-chem. QK								
Phytoplankton	Makrophyten / Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fischfauna	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie	Chem. QK	Physikal.-chem QK										
Baustellenbetrieb (Bautätigkeiten), teilweise im ÜSG	Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen (Baustraßen und Lagerplätze sowie Baustreifen) und Herrichtung der Retentionsflächen	Flächenbeanspruchung, Beseitigung der Vegetationsdecke, Gefahr von Sedimenteinträgen in die Gewässer durch Niederschlagsabfluss oder Hochwasserereignisse (Wirkprozess ist zeitlich und räumlich begrenzt).	/	/	+	+	/	/	-	/	/	-	-	-	Relevante Auswirkungen und Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern werden durch die Maßnahme 1.5 V und 1.7 V (siehe U 9.3) vermieden: - Bauzäune sind im Bereich der Fließ- und Stillgewässer mit einer Erosionsschutzsperre zu versehen, um eine mögliche bauzeitliche Verschlechterung der Wasserqualität durch Einspülen von Erdstoffen etc. zu verhindern. Zusätzlich sind bauzeitliche Sandfänge vorzusehen. Dabei ist sicherzustellen, dass die Sperren zur Fixierung eingegraben sind. Das ggf. anfallende Abflussmaterial ist mit den Sperren oder Erdwällen auf eine Versickerungsfläche abzuleiten. Die Maßnahme dient der Vermeidung einer möglichen bauzeitlichen Verschlechterung der Wasserqualität der Oberflächengewässer. - zum Schutz d. Fließ- und Stillgewässer ist auf Lagerpl., Umfüllstationen u.ä. in Gewässernähe zu verzichten, - die Gewässerränder dürfen außerhalb der Baustelle nicht befahren werden, - keine direkte Einleitung von auf den Baustelleneinrichtungsflächen anfallenden Niederschlagswassers, Vorklären des Regenwassers über Absetzbecken, - Bei auflaufendem Hochwasser, spätestens beim Ausufern der Gewässer, sind von den Baustellenbereichen alle beweglichen Anlagen, Materialien etc. aus dem Wirkbereich eines möglichen Hochwassers zu entfernen. Über eine Umweltbaubegleitung wird die Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen sichergestellt (Maßnahme 1.11 V, LBP, U 9.3). Relevante Auswirkungen sind nicht zu erwarten. Die aufgrund von Retentionsraumverlust im Zuge des Vorhabens notwendige Abgrabungsflächen für den Ausgleich der Retentionsfunktion vermeidet eine Verschärfung der Hochwassersituation. Negative Folgen für OWK können ausgeschlossen werden (Maßnahmenkomplex 9, siehe 9.3).	-		

Auslösende Tätigkeiten und mögliche Wirkpfade			Potenzielle Wirkempfänger											Gutachterliche Bewertung zur Relevanz des Wirkgefüges für die weitere Bearbeitung			Nummer relevanter Wirkgefüge		
Maßnahme	Wirkfaktor	Wirkprozess	OWK										GWK						
			Ökologischer Zustand/Potenzial								Chem. Zustand		Chemische UQN (Schadstoffe)					Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand
			Biologische QK				Unterstützende QK				Chem.u. physik.-chem. QK								
Phytoplankton	Makrophyten / Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fischfauna	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie	Chem. QK	Physikal.-chem QK											
Baustellenbetrieb (Bautätigkeiten), teilweise im ÜSG	Entstehung von Baustellenwasser (z.B. Schneidwasser, ablaufendes Niederschlagswasser im Bereich des Brückenprovisoriums), Ableitung von Grundwasser aus Baugruben (z.B. im Zuge des Tunnelbaus) und anschl. Einleitung von Grundwasser in Oberflächengewässer	Gefahr von Sedimenteinträgen in die Gewässer durch Abwasser aus Bautätigkeiten, Gefahr von Schadstoffeinträgen in Gewässer (Schadstoffe gem. Anlage 6, 7 und 8 OGewV bzw. Anlage 2 GrwV) (Wirkprozess ist zeitlich und räumlich begrenzt).	/	/	+	+	/	/	-	+	/	+	-	+	Relevante Auswirkungen und Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern werden durch die Maßnahme 1.5 V und 1.7 V (LBP, U 9.3) vermieden: - beim Umgang mit wasser- oder bodengefährdenden Stoffen (z.B. mit Baustoffen, Kraftstoffen und Schmiermitteln) sind die einschlägigen Rechtsvorschriften und Richtlinien einzuhalten. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist ein Havarieplan zu erstellen. - Bauwasser (oder technische Wässer), die durch die Bauarbeiten anfallen (z.B. Schneidwasser aus dem Rückbau bestehender Brückenbauwerke), sowie sonstige schmutzige Wässer dürfen nicht ungereinigt in die Fließgewässer gelangen. Ob diese entsorgt werden müssen, nach Reinigung/ Filterung in das Fließgewässer eingeleitet oder über die Böschung versickert werden können, ist mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde abzusprechen. Über eine Umweltbaubegleitung wird die Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen sichergestellt (Maßnahme 1.11 V, LBP, U 9.3). Das, durch Lenzen der Baugrube zu Tage tretende Grundwasser wird vor Einleitung in die Leine über Absetzbecken und eine CO2 Neutralisationsanlage geleitet. Vor Einleitung werden verschiedene chem. und physikal.-chem. Parameter untersucht (siehe U 18.1.1, Einhaltung der Grenzwerte gem. Anl. III Abwassersatzung der LHH). Bei hohen Eisenwerten im Grundwasser werden Behandlungsanlagen vorgesehen. Hinsichtlich der Verschmutzungsgefahr von Grundwasser ist im Zuge des Tunnelbaus vorgesehen, dass vor Beginn jeder Verbautätigkeit im Grundwasser, die grundwasserhygienische Unbedenklichkeit und Umweltverträglichkeit der verwendeten Baustoffe nachgewiesen wird und eine Genehmigung durch die UWB einzuholen ist (siehe U 18.1.1) Das Niederschlagswasser im Bereich des Brückenprovi-	-			

Seite 29 von 110

Auslösende Tätigkeiten und mögliche Wirkpfade			Potenzielle Wirkempfänger										Gutachterliche Bewertung zur Relevanz des Wirkgefüges für die weitere Bearbeitung			Nummer relevanter Wirkgefüge		
Maßnahme	Wirkfaktor	Wirkprozess	OWK									GWK						
			Ökologischer Zustand/Potenzial							Chem. Zustand		Chemische UQN (Schadstoffe)					Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand
			Biologische QK				Unterstützende QK			Chem.u. physik.-chem. QK								
			Phytoplankton	Makrophyten / Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fischfauna	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie		Chem. QK							
Anlagebedingte Wirkungen																		
Dauerhafter Flächennutzung	Versiegelung von Böden	Entzug von versickerungsfähigen Flächen und Verringerung der lokalen Grundwasserneubildung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	Die Grundwasserneubildung im Bereich des Vorhabens ist im westlichen Abschnitt (Leineaua) mit 50 bis 150 mm/a als gering bis mittel einzuschätzen. Im städtisch geprägten östlichen Abschnitt des SSW ist die Neubildungsrate weitestgehend herabgesetzt. Im westlichen Abschnitt findet zum Großteil eine Versickerung in den Böschungsbereichen des SSW statt. Z.T. wird es in Rückhaltebecken geführt. Die Wirkungen auf den GWK sind lediglich lokal begrenzt und nicht geeignet, relevante Zustandsänderungen zu bewirken. Relevante Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand von GWK durch das Vorhaben sind damit nicht zu erwarten. Hinsichtlich der OWK sind keine Wirkungen zu erwarten. Der Straßenabfluss wird gedrosselt in die Vorfluter eingeleitet.	-		
		Erhöhung des lokalen Oberflächenabflusses bei Starkregenereignissen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-		-		
Tunnelbauwerk	Begrenzung des höchsten Grundwasserstandes durch eine Grundwasserentlastungsdrainage auf der Südseite des Tunnels	Ableitung von Grundwasser zur Verhinderung eines Aufstaus von bis zu 40 cm auf der Südseite des Tunnels, Schutz angrenzender Gebäude (Schutz vor Kellervernässungen)	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	Für den Betrieb des Tunnelbauwerks wird für das Ableiten von Grundwasser eine Grundwasserentlastungsdrainage vorgesehen, welche bei Überschreitung des HGW betrieben wird. Das anfallende Drainagewasser/ Grundwasser wird über eine Hebeanlage in die Leine geleitet. Innerhalb eines Jahres wird dabei max. 65.000m³ Grundwasser abgeleitet (Einhaltung der Grenzwerte gem. Anl. III Abwassersatzung der LHH). Eine genaue Prüfung, ob Auswirkungen eine Zustandsveränderung verursachen könnten, wird als notwendig erachtet (mengenmäßiger Zustand).	1		
Gewässerverlegungen (Ihme, Hemminger Maschgraben)	Verlust bzw. Ersatz bestehender Fließgewässerabschnitte oder Herstellung neuer Gewässerabschnitte	Verfüllung bestehender Gewässerabschnitte Gewässer- und Lebensraumverlust, Entwicklung neuer Gewässerabschnitte	/	+	+	+	/	+	+	-	-	-	-	-	Ggf. ist mit Auswirkungen auf die Hydrologie und Durchgängigkeit zu rechnen. Eine genaue Prüfung, ob Auswirkungen eine Zustandsveränderung verursachen könnten, wird als notwendig erachtet.	2		

Auslösende Tätigkeiten und mögliche Wirkpfade			Potenzielle Wirkempfänger										Gutachterliche Bewertung zur Relevanz des Wirkgefüges für die weitere Bearbeitung		Nummer relevanter Wirkgefüge	
Maßnahme	Wirkfaktor	Wirkprozess	OWK								GWK					
			Ökologischer Zustand/Potenzial						Chem. Zustand		Chemische UQN (Schadstoffe)	Mengenmäßiger Zustand				Chemischer Zustand
			Biologische QK				Unterstützende QK		Chem.u. physik.-chem. QK							
			Phytoplankton	Makrophyten / Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fischfauna	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit		Morphologie			Chem. QK	Physikal.-chem QK		
Querung von Gewässern	Bauwerke: 02 (Ihme), 04 (Hemminger Maschgraben), 05 (Leineflut), 06 (Leine)	Mögliche Veränderung der Gewässermorphologie durch Bau von Querungsbauwerken, mögliche Auswirkungen auf die Gewässerfauna, ggf. Zerschneidungseffekte, Verschattungseffekte	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	Die geplanten Querungsbauwerke führen nicht zu Eingriffen des Gewässerprofils. Die Durchgängigkeit ist weiterhin gewährleistet (Sohle und Ufer werden durchgängig unterföhrt, der ursprüngliche Verlauf wird so wenig wie möglich verändert bzw. im Bereich neuer Gewässerabschnitte durchgängig gestaltet, Passierbarkeit für Fauna bleibt erhalten, siehe LBP Maßnahmenkomplex 2, U 9.3), die neue Überbrückung der OWK und die damit verbundene Erweiterung der Verschattung der Gewässerbiootope erstreckt sich lediglich auf einen verhältnismäßig kleinen Teilbereich der OWK (gering betroffene Flächengröße), eine relevante Wirkung, die eine Zustandsveränderung nach sich zieht, besteht nicht.	-
Betriebsbedingte Wirkungen																
Verkehrliche Nutzung	Schadstoffeinträge über Emissionen durch Luft	Verbreitung von entsprechenden Schadstoffen über die Luft, darüber Eintrag in Gewässer über den Boden und die Vegetation, Wirkprozess ist räumlich begrenzt (Schadstoffe gem. Anlage 6, 7 und 8 OGewV bzw. Anlage 2 GrwV)	-	-	-	-	-	-	-	/	-	/	-	/	Relevante Auswirkungen sind nicht zu erwarten. Keine Hinweise auf relevante Schadstoffeinträge, die eine Zustandsverschlechterung bewirken.	-
	Schadstoffeinträge über Emissionen durch Oberflächenwasserabfluss (Spritzwasser, Straßenabwasser)	Verbreitung von entsprechenden Schadstoffen über den Boden-Wasserhaushalt oder direkte Einträge in Oberflächengewässer (Schadstoffe gem. Anlage 6, 7 und 8 OGewV bzw. Anlage 2 GrwV)	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	/	Die geplante Straßenentwässerung erfolgt zum großen Teil über die belebte Bodenzone (Straßendamm) des SSW. In einigen Abschnitten (z.B. in Bereichen mit Sägezahnprofil, Lärmschutzwänden oder Brückenbauwerken) muss das ablaufende Wasser jedoch gefasst werden. Dieses wird über Retentionsbodenfilteranlagen in die Ihme bzw. Leine geleitet. Das anfallende Wasser im Bereich des Tunnels wird hauptsächlich in vorhandene RW-Kanäle der LHH geleitet. Eine kleine Fläche des SSW entwässert in einen Graben westl. der Schützenallee (Graben XXIX). Eine Betrachtung und Beschreibung möglicher Wirkungen auf OWK und GWK wird genauer erörtert.	3

Auslösende Tätigkeiten und mögliche Wirkpfade			Potenzielle Wirkempfänger										Gutachterliche Bewertung zur Relevanz des Wirkgefüges für die weitere Bearbeitung		Nummer relevanter Wirkgefüge
Maßnahme	Wirkfaktor	Wirkprozess	OWK								GWK				
			Ökologischer Zustand/Potenzial							Chem. Zustand	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand			
			Biologische QK				Unterstützende QK			Chemische UQN (Schadstoffe)					
			Phytoplankton	Makrophyten / Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fischfauna	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie						
Winterbetrieb	Tausalzaufbringung	Erhöhung der Salzkonzentration in Gewässern durch im Schmelzwasser gelöste Chloride (Schadstoff gem. Anlage 7 OGewV) bzw. Anlage 2 GrwV)	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	4
Erläuterungen															
+			direkter Wirkzusammenhang (Auswirkungen auf die Parameter der Qualitätskomponente/Umweltqualitätsnormen sind anzunehmen bzw. wahrscheinlich möglich)												
+			durch gutachterliche Einschätzung der Vorhabenwirkungen als relevant identifizierter Wirkzusammenhang (weitere Betrachtung im Rahmen des Fachbeitrags)												
/			indirekter Wirkzusammenhang (Auswirkungen auf die Parameter der Qualitätskomponenten/Umweltqualitätsnormen sind unwahrscheinlich aber nicht zweifelsfrei auszuschließen)												
-			kein direkter Wirkzusammenhang (Auswirkungen auf die Parameter der Qualitätskomponenten/Umweltqualitätsnormen können zweifelsfrei ausgeschlossen werden bzw. sind in höchstem Maße unwahrscheinlich)												

RELEVANTE WIRKGEFÜGE

Die folgenden Wirkgefüge wurden für die weitere Bearbeitung als relevant identifiziert und sind im Rahmen der Bestandsbeschreibung und Auswirkungsprognose von Bedeutung:

- Wirkgefüge 1: Die Errichtung einer bauzeitlichen sowie anlagebedingten Grundwasserentlastungsdrainage sowie das Lenzen der Baugruben im Bereich des Tunnels verursachen möglicherweise Veränderungen des mengenmäßigen Zustands von GWK.
- Wirkgefüge 2: Durch anlagebedingte Gewässerverlegungen verursachte Veränderungen biologischer sowie unterstützender hydromorphologischer Qualitätskomponenten und somit potenzieller Auswirkungen auf den ökologischen Zustand/Potenzial von OWK.
- Wirkgefüge 3: Durch verkehrliche Nutzung bedingte Erhöhungen der Schadstoffkonzentrationen mit potenziellen Auswirkungen auf den chemischen Zustand von OWK, auf die allgemein chemische QK sowie die allgemein physikalisch-chemische QK von OWK ggf. mit Auswirkungen auf den ökologischen Zustand/Potenzial sowie auf den chemischen Zustand von GWK.
- Wirkgefüge 4: Durch Tausalzaufbringung bedingte Erhöhung der Chloridkonzentration mit potenziellen Auswirkungen auf die allgemeinen physikalisch-chemischen QK von OWK mit ggf. Auswirkungen auf den ökologischen Zustand/Potenzial sowie auf den chemischen Zustand von GWK.

3 IDENTIFIZIERUNG DER VOM VORHABEN BETROFFENEN WASSERKÖRPER

In diesem Kapitel erfolgt die Identifizierung und Benennung der verschiedenen berichtspflichtigen Gewässerkörper (Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper) im Umfeld des Vorhabens. Auf nicht berichtspflichtige Gewässer (Oberflächengewässerkörper, siehe Kap. 3.1) wird ebenfalls eingegangen, da sich ggf. relevante Akkumulationen über Schadstoffeinträge durch das geplante Bauvorhaben im Gewässernetz für die berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper ergeben können.

Der Suchraum wird dabei weiter gefasst als das Plangebiet für die Bearbeitung der Eingriffsregelung (LBP, U 9.3). Hintergrund dieser Vorgehensweise ist der ganzheitliche Betrachtungsansatz der WRRL und des WHG, bei dem einheitliche Gewässerkörper betrachtet werden.

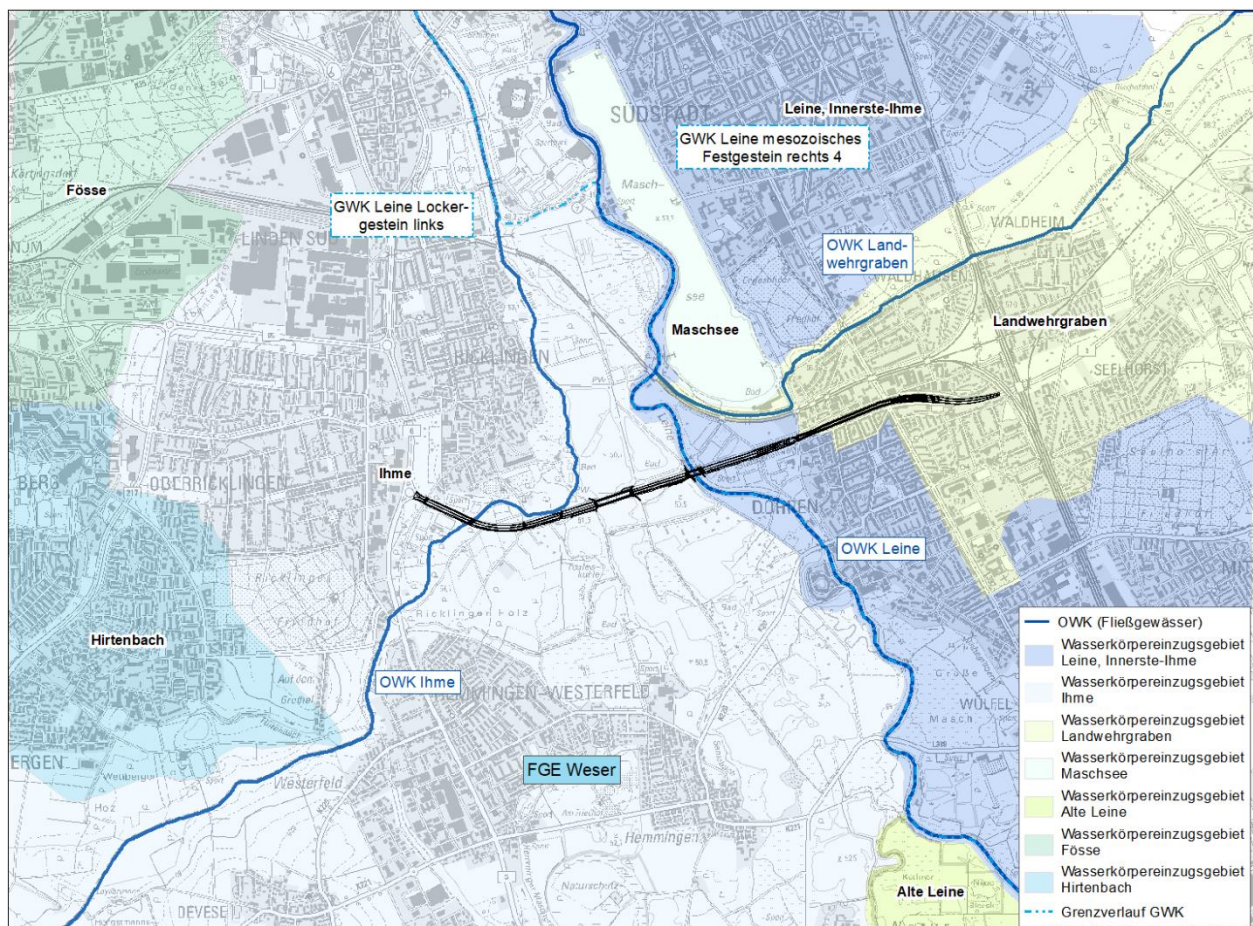


Abb. 8: Identifizierung der Wasserkörper (maßstabsfrei; Kartengrundlage: TK 25; LGLN 2018)²⁹

²⁹ Die Geometrien der Wasserkörper wurden für die zeichnerische Darstellung auf Grundlage der digitalen Kartenserver „Umweltkarten-Niedersachsen“ digitalisiert. Die Darstellung gibt die ungefähre Lage der Wasserkörper im Raum wieder, ist jedoch nicht zwangsläufig lagegenau.

3.1 OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER

Die im Anhang XI der WRRL vorgenommene Zuordnung der Oberflächengewässer unterteilt Deutschland in sieben Ökoregionen:

- Flüsse und Seen in „zentrales Flachland, westliches Flachland, zentrales Mittelgebirge, westliches Mittelgebirge und Alpen“,
- Übergangs- und Küstengewässer in die Ökoregionen „Nordsee“ und „Ostsee“.

Innerhalb dieser Ökoregionen wurden in Deutschland insgesamt zehn Flussgebietseinheiten (FGE) abgegrenzt (Donau, Eider, Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein, Schlei / Trave, Warnow / Peene und **Weser**).

Sämtliche Wasserkörper im Suchraum sind als Teileinzugsgebiet Leine der Flussgebietseinheit (FGE) Weser zugeordnet. Die FGE Weser befindet sich vollständig innerhalb Deutschlands und erstreckt sich auf sieben Bundesländer, wobei Niedersachsen den größten Flächenanteil aufweist. Aufgrund der Größe der FGE Weser wurden von den Bundesländern drei Koordinierungsräume (Fulda, Werra und Weser) abgegrenzt. Für eine methodisch und inhaltlich abgestimmte, einheitliche Vorgehensweise bezüglich der Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplanung innerhalb der Koordinierungsräume wurde die Flussgebietsgemeinschaft Weser (FGG Weser) gegründet. Das Teileinzugsgebiet Leine gehört dem Koordinierungsraum Weser an, das federführend von Niedersachsen verantwortet wird.

Zur biologischen Bewertung von Flüssen, Seen, Übergangsgewässern und Küstengewässern erfolgt eine feinskalige Einteilung in Gewässertypen (und ggf. Subtypen), die im unbelasteten Zustand eine jeweils spezifische Lebensgemeinschaft besitzen (Referenzzustand). Diese Typen differenzieren und repräsentieren die Empfindlichkeit der natürlichen Lebensgemeinschaften gegenüber menschlichen Einflüssen.

Ausgehend von den Oberflächengewässertypen innerhalb der Flussgebietseinheiten in Verbindung mit weiteren Kriterien, z. B. Einzugsgebiet, Gewässergüte, Struktur, werden Abschnitte eines Oberflächengewässers, die einen ökologisch funktionsfähigen Raum abgrenzen und eine sinnvoll zu bewirtschaftende Einheit darstellen, als Wasserkörper definiert. Ein Wasserkörper innerhalb einer Flussgebietseinheit stellt somit die kleinste Bewertungs- und Bewirtschaftungseinheit nach WRRL dar (berichtspflichtige Gewässerkörper). Oberflächenwasserkörper sind laut WRRL „einheitliche und bedeutende Abschnitte eines Oberflächengewässers“, also ein See, ein

Speicherbecken, ein Fluss oder Kanal, aber auch ein Teil eines Fließgewässers, eines Übergangsgewässers oder eines Küstengewässerstreifens.³⁰

Von der oben beschriebenen Einteilung nicht erfasst werden nicht berichtspflichtige Gewässer, die von untergeordneter Bedeutung sind und gem. § 2 Abs. 2 WHG von den Bestimmungen des WHG freigestellt werden können. Inwieweit diese Vorgehensweise richtlinienkonform ist oder nicht, wird in der Fachwelt kontrovers diskutiert.³¹ Gemäß Handlungsempfehlungen LAWA (2017) sind kleinere Gewässer, wenn sie im Bewirtschaftungsplan einem benachbarten Wasserkörper zugeordnet worden sind, Teil des betreffenden Wasserkörpers. Bei Einwirkungen auf das kleinere Gewässer ist daher zu prüfen, ob es hierdurch bezogen auf den Wasserkörper insgesamt zu einer Verschlechterung kommt. Ebenso sind kleinere Gewässer zu berücksichtigen, die keinem Wasserkörper zugeordnet sind, deren Beeinträchtigungen jedoch auf einen Wasserkörper wirken können. Mögliche Verschlechterungen auf diesen Wasserkörper sind zu beurteilen.

Die weitere Bearbeitung im Rahmen dieses Fachbeitrages folgt der zuvor beschriebenen Vorgehensweise und geht auf berichtspflichtige Gewässerkörper ein. Nicht berichtspflichtige Gewässer werden ebenfalls ermittelt, da Wirkzusammenhänge z.B. über die Akkumulation von Schadstoffen entstehen können.

Welche Oberflächenwasserkörper befinden sich im Umfeld des Vorhabens und sind im Rahmen des FB-WRRL weiter zu betrachten?

Sämtliche Wasserkörper im Suchraum für das Vorhaben des Ausbaus der B 3, Südschnellweg Hannover befinden sich innerhalb der Ökoregion 14 „Zentrales Flachland“, im Teileinzugsgebiet Leine des Koordinierungsraums Weser³², im Bearbeitungsgebiet „21 Leine-Westtaue“.

Anhand der verfügbaren Datengrundlagen³³ wurden insgesamt drei **berichtspflichtige Oberflächenwasserkörper** identifiziert (siehe nachfolgende Tab. 9). Abb. 8 zeigt die Lage des Vorhabens innerhalb der Einzugsgebiete der OWK.

³⁰ BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT SOWIE UMWELTBUN-DESAMT (2004): Die Wasserrahmenrichtlinie – Neues Fundament für den Gewässerschutz in Europa. <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3044.pdf>

³¹ z. B. KAUSE & DE WITT 2016 (S. 57ff)

³² FGG Weser (2016a): Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG, März 2016

³³ NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ (2019): Umweltkarten Niedersachsen - http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/arcgis/services/WRRL_wms/MapServer/WMSServer? Stand: Mai 2019

Tab. 9: Berichtspflichtige Oberflächenwasserkörper im Suchraum (potentiell betroffenen OWK sind grau hinterlegt)

Kategorie	Wasserkörpername / EU-Code-WK / WK-Nummer	Gewässername und Kennzahl	Gewässertyp
Fließgewässer	Ihme / DE_RW_DENI_21079 / 21079	Ihme 48876	Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
Fließgewässer	Leine, Innerste-Ihme / DE_RW_DENI_21069 / 21069	Leine 488	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tiefland- flüsse
Fließgewässer	Landwehrgraben / DE_RW_DENI_21043 / 21043	Landwehrgraben 48874	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

Für die OWK Ihme sowie Leine, Innerste-Ihme können ggf. Auswirkungen durch die im Kap 2.5 beschriebenen Wirkgefüge 2 bis 4 entstehen.

Neben den berichtspflichtigen OWK (gem. Anl. 1 OGewV) liegen nichtberichtspflichtige Gewässerabschnitte im Bereich des Vorhabens. Dabei handelt es sich aus der Kategorie der Fließgewässer um den Hemminger Maschgraben, der aus südlicher Richtung kommend die B 3, Südschnellweg quert (Rohrdurchlass) und nördlich der B 3 in die Ihme mündet.

Für nicht berichtspflichtige Gewässerabschnitte liegen keine detaillierten Informationen zum Zustand gemäß WRRL vor. Da die Gewässer jedoch über Stoffkreisläufe miteinander verbunden sind, kann eine Betrachtung hinsichtlich stofflicher Parameter der Qualitätskomponenten der WRRL notwendig werden³⁴. Sollten sich Hinweise auf mögliche Zustandsveränderungen von Wasserkörpern der WRRL durch Einträge über nicht berichtspflichtige Gewässerabschnitte ergeben, werden diese genauer betrachtet³⁵. Eine detaillierte Einzelanalyse erfolgt im Rahmen dieser Unterlage allerdings nicht.

Des Weiteren bestehen mehrere Abbaugewässer (Ricklinger Kiesteiche) entlang des Südschnellwegs.

Für das Oberflächengewässer Landwehrgraben können relevante Auswirkungen durch das Vorhaben bereits durch Grobabschätzung ausgeschlossen werden. Zwar liegt das Ausbauvorhaben zum Teil im Bereich des Wasserkörpereinzugsgebiets des Landwehrgrabens, jedoch beträgt die Entfernung zum Bauvorhaben mind. 170 m (Luftlinie). Zwischen Bauvorhaben und Landwehrgraben verläuft eine Strecke der Deutschen Bahn. Natürliche Vorgänge finden im Einzugsgebiet des Landwehrgrabens im betrachteten Bereich kaum mehr statt. Niederschlagswasser wird im dicht besiedelten Stadtgebiet mit sehr hohem Versiegelungsgrad weitest ge-

³⁴ BVerwG - Urteil vom 10.11.2016 - 9 A 18.15 Elbquerung BAB A 20, Rn. 104 f.

³⁵ BVerwG – Urteil vom 12.06.2019 – 9 A 2.18 Westumfahrung Halle, Rn 141.

hend in Kanäle abgeleitet. Die im Zuge des Vorhabens geplante Straßenentwässerung des Südschnellwegs im Betrieb sowie die Entwässerungsmaßnahmen während der Bauphase im Bereich des Einzugsgebiets des Landwehrgrabens sieht die Fassung anfallenden Wassers vor. Das betriebsbedingt entstehende Straßenablaufwasser wird nach Reinigungsprozessen zum Großteil in Regenwasserkanäle der LHH und teilweise in die Leine eingeleitet. Ein sehr kleiner Teilbereich des SSW entwässert in einen Graben (Graben XXIX) beim Pänner-Schuster-Weg³⁶, der im weiteren Verlauf in den Landwehrgraben mündet (siehe Unterlage 18.1.1, Kap. 3.1.3). Dabei handelt es sich um Straßenablaufwasser, welches auf lediglich 1.600 m² Fläche des SSW anfällt und vor der Einleitung in den Graben über eine Sedimentationsanlage mit nachfolgender Filtration gereinigt wird. Bei einer zulässigen Einleitung von 3 l/(s*ha) beträgt die Einleitungsmenge 0,48 l/s. Die rd. 180 m lange Grabenstrecke bis zum Landwehrgraben ist fast das ganze Jahr trockengefallen, sodass hier von Versickerungsprozessen auszugehen ist. Der Straßenabfluss von 0,48 l/s versickert im Graben XXIX und wird den Landwehrgraben nicht erreichen. Sollten die 0,48 l/s wider Erwarten bei extremen Niederschlagssituationen mit Oberflächenabflüssen aus dem natürlichen Einzugsgebiet des Grabens doch den Landwehrgraben erreichen, so würde der Straßenabfluss durch die natürlichen Abflüsse sehr stark verdünnt werden. Eine weitere sehr starke Verdünnung würde im Landwehrgraben selbst entstehen (mittlerer Abfluss ca. 200 l/s, Verdünnung 1:417). Ein Nachweis möglicher Schadstoffe wäre aufgrund der sehr geringen Menge vorgereinigten Straßenablaufwassers sowie der Entfernung zum OWK nicht möglich. Eine weitere Betrachtung des OWK Landwehrgraben ist damit nicht notwendig. Jegliche Wirkungen durch den Ausbau des SSW auf den OWK Landwehrgraben können ausgeschlossen werden.

3.2 GRUNDWASSERKÖRPER

Die WRRL definiert Grundwasserkörper (GWK) als abgegrenztes Wasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter (Aquifere). Grundwasserleiter sind alle Gesteine oder geologischen Formationen in der wassergesättigten Zone, aus denen eine relevante Wassermenge gewonnen werden kann, oder in denen ein nennenswerter Grundwasserfluss stattfindet. Grundwasserkörper bilden analog zu den OWK die kleinste Bewirtschaftungseinheit im Grundwasser.

Die WRRL verlangt eine umfassende Bewirtschaftung aller Gewässer innerhalb einer Flussgebietseinheit. Deshalb müssen auch die Grundwasserkörper den Teileinzugsgebieten von Oberflächengewässern zugeordnet werden (hier FGE Weser und Teilgebiet Leine). Zur Abgrenzung von Grundwasserkörpern macht die Richtlinie keine konkreten Vorgaben, jedoch ist aus den

³⁶ Der Graben XXIX am Pänner-Schuster-Weg ist fast ganzjährig trocken. Eine Ansprache als kleineres „nicht berichtspflichtiges“ Oberflächengewässer erfolgt im Fachbeitrag nicht.

allgemeinen Anforderungen abzuleiten, dass jeder Grundwasserkörper eine möglichst homogene Einheit darstellen sollte, damit eine zuverlässige Einschätzung, Beschreibung und Überwachung sowohl des mengenmäßigen als auch des chemischen Zustands möglich ist.³⁷

Anhand der verfügbaren Datengrundlagen³⁸ wurden insgesamt zwei Grundwasserkörper identifiziert (vgl. Tab. 10 und Abb. 8).

Tab. 10: Grundwasserkörper im Suchraum

Kategorie	Wasserkörpername (EU-Code-WK)
GWK	Leine Lockergestein links (DE_GB_DENI_4_2016)
GWK	Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 (DE_GB_DENI_4_2002)

Für die beiden identifizierten GWK im Bereich der Planung des Ausbaus der B 3, Südschnellweg können ggf. Auswirkungen durch das Wirkgefüge 1 entstehen (Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand). Ebenfalls zu prüfen ist, ob Auswirkungen durch Wirkgefüge 3 und 4 entstehen (chemischer Zustand).

³⁷ UBA (2004): Umweltbundesamt. Die Wasserrahmenrichtlinie - Neues Fundament für den Gewässerschutz in Europa (Langfassung). 2004

³⁸ NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ (2019)

4 BESCHREIBUNG DER BETROFFENEN WASSERKÖRPER

Um eine Einschätzung vornehmen zu können, ob aufgrund des Vorhabens (und seiner relevanten Wirkungen) eine Verschlechterung des Zustands/Potenzials eines betroffenen Wasserkörpers zu erwarten ist, ist es notwendig, den derzeitigen ökologischen Zustand/Potenzial bzw. den mengenmäßigen und chemischen Zustand zu beschreiben. In der Regel kann dabei auf Zustandsbewertungen aus der Bewirtschaftungsplanung zurückgegriffen werden. Für bisher nicht bewertete bzw. in besonderem Maße betroffene Qualitätskomponenten können darüber hinaus ergänzende Untersuchungen notwendig werden.

Die Darstellung des Ist-Zustands sollte in direktem Bezug zu den hydromorphologischen Veränderungen durch das Vorhaben und dessen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten stehen. Da der Ist-Zustand den Vergleichszustand für den Prognosezustand darstellt, ist es wichtig, dass die Qualitätskomponenten und Parameter, die für die Prognose herangezogen werden, auch für die Ist-Zustandsbeschreibung herangezogen werden.³⁹

Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass nicht die Gesamtheit der Qualitätskomponenten (und deren zugrunde liegende Parameter) untersucht werden müssen, sondern diejenigen, deren potenzielle Betroffenheit nicht von vornherein ausgeschlossen werden kann. Die Beschreibung des gegenwärtigen Zustandes/Potenzials erfolgt zudem unter Berücksichtigung der aktuell zulässigerweise praktizierten Gewässerbenutzungen.

DATENGRUNDLAGEN:

- FGG WESER (2016A): Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG – Textteil, Hintergrundpapiere und Anhänge,
- FGG WESER (2016B): Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 82 WHG – Textteil und Anhänge,
- Umweltkarten des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz
- NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz: Wasserkörperdatenblätter mit Handlungsempfehlungen, (https://www.nlwkn.niedersachsen.de/wasserwirtschaft/egwasserrahmenrichtlinie/flussgebietseinheit_weser/leine_westaue/wasserkoeperdatenblatt/wasserkoeperdatenblaetter-handlungsempfehlungen-2016--152178.html),

³⁹ UBA 2014: Arbeitshilfe zur Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen der EG-WRRL bei physischen Veränderungen von Wasserkörpern nach § 31 Abs. 2 WHG aus wasserfachlicher und rechtlicher Sicht. Umweltbundesamt (Hrsg.), Dessau-Roßlau. 2014

- NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2017-2019): Gewässerbewirtschaftung / Flussgebietsmanagement - Oberirdische Gewässer, NLWKN Betriebsstelle Hannover-Hildesheim: Datenlieferungen vom 29.11.2017 (OWK), aktualisierte Datenlieferung vom 28.05.2019 und 20.06.2019; Bearbeiterin: Frau Geschwandtner,
- NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2019): Gewässerbewirtschaftung - Grundwasser, NLWKN Betriebsstelle Hannover-Hildesheim: Hinweise Daten zu GWK 27.06.2019; Bearbeiter: Herr Waesch,
- LANGE, G. (2019a): Ausbau der B 3 (Südschnellweg) in Hannover, Bau-km 0+037 bis Bau-km 3+855, Gutachten zur Chloridbelastung der Leine, der Ihme und des Grundwassers durch den Winterdienst auf der ausgebauten B 3, 30.10.2019. Achim,
- LANGE, G. (2019b): Ausbau der B 3 (Südschnellweg) in Hannover, Bau-km 0+037 bis Bau-km 3+855, Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen in die Gewässer, 08.11.2019. Achim,
- Unterlage 5: Lagepläne mit Darstellung der Entwässerungsmaßnahmen,
- Unterlage 18: Wassertechnische Untersuchungen, U 18.1.1 Erläuterungsbericht Wasserrechtliche Tatbestände,
- Unterlage 19.1 Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Ausbau der B 3 / Südschnellweg Hannover und U 9.3 Maßnahmenblätter,
- UNTERLAGE 19.4.1: LAREG (2017): Ausbau B 3 Südschnellweg, Kartierbericht Fauna. Braunschweig. Mai 2017.
- GEODIENSTE (2019A): Bericht zur Erstellung eines numerischen Grundwasserströmungsmodells im Rahmen des Projektes B 3 SSW,
- GEODIENSTE (2019B): Bericht zur Ermittlung der anfallenden Drainagemenge an einem Tunnelbauwerk,
- GEODIENSTE (2019C): Neuberechnung des höchsten zu erwartenden GW-Standes entlang der geplanten Tunneltrasse,
- GEODIENSTE (2017): Bericht zur Erstellung des bemessungsrelevanten Grundwasserstandes,
- SCHNACK GEOTECHNIK (2017): Ingenieurgeologisches Streckengutachten,
- Schnack Geotechnik (2019): Empfehlung zum Ansatz von Bemessungswasserständen und zur Begrenzung von Wasserständen durch eine Dränage auf der Grundlage hydrogeologischen Modellberechnungen.

Der Zustand natürlicher OWK wird anhand des ökologischen Zustandes und anhand des chemischen Zustandes beschrieben. Für künstliche oder erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper wird das ökologische Potenzial verwendet. Für die OWK liegen Wasserkörperdatenblätter vor.

Der Zustand des Grundwassers wird anhand seines mengenmäßigen und chemischen Zustands bestimmt. Die zuständige Behörde stuft den mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustand als ‚gut‘ oder ‚schlecht‘ ein.

4.1 ZUSTAND DES OWK 21079 (IHME)

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Der WK verläuft auf insg. 16,26 km von Evestorf östlich von Wennigsen (Deister) in nordöstliche Richtung durch eine größtenteils intensiv genutzte Ackerlandschaft, quert das Ricklinger Holz, wird durch ein Brückenbauwerk unter der B 3, Südschnellweg unterführt und verläuft weiter in nördliche Richtung durch den Siedlungsbereich Hannover bis zur Mündung in die Leine.

Er ist als natürliches Fließgewässer mit Priorität 4⁴⁰ eingestuft.

Tab. 11: OWK 21079 Ihme - Allgemeine Beschreibung⁴¹

Stammdaten	
Flussgebietseinheit	Weser
Koordinierungsraum	Leine
Bearbeitungsgebiet	21 Leine/Westaue
Wasserkörpername (WK-Nr.)	Ihme (21079)
EU-Code-WK	DE_RW_DENI_21079
Gewässerkategorie	Fließgewässer (RW)
Gewässerlänge / -größe	ca. 16,3 km
Charakterisierung	
Gewässertyp	Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche (18)
Gewässerpriorität	4
Schwerpunktgewässer	nein
Allianzgewässer	Nein
Zielerreichung WK	nein
Wanderroute	Nein
Laich- und Aufwuchshabitat	Nein
Status	NWB – natürlich
Trinkwassernutzung	nein

⁴⁰ Gemäß NLWKN wurden aus landesweiter Sicht für die vordringliche Maßnahmenumsetzung vorrangig die Wasserkörper vorgeschlagen, bei denen aufgrund ihres Besiedlungspotenzials und ihrer gewässertypischen Repräsentativfunktion die Zielerreichung nach Wasserrahmenrichtlinie vergleichsweise am besten und kosteneffizientesten möglich erscheint. Dabei werden grundsätzlich sechs Prioritäten unterschieden. Priorität 4 wurde ermittelt bei Gewässern ohne besonderen Ausweisungssstatus mit relativ hohem Besiedlungspotenzial oder bei gut entwickelbaren Nachbarstrecken von Abschnitten.

http://www.nlwkn.niedersachsen.de/wasserwirtschaft/egwasserrahmenrichtlinie/flussgebietseinheit_weser/leine_westaue/wasserkörperdatenblatt/gewaesser_mit_prioritaet_4/wasserkörperdatenblaetter-fuer-gewaesser-mit-prioritaet-4-113844.html

⁴¹ MU-Nds (2019): <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de>,
Angaben aus dem aktuellen Wasserkörperdatenblatt:
https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/WRRL/WKDB_HE/21079_Ihme.pdf

Für den Bereich der Unterführung der B 3 sowie der nördlich anschließende Gewässerabschnitt der Ihme bis „An der Bauernwiese“ erfolgte eine Einstufung in Strukturgüteklasse 5⁴² (stark verändert). Die unterhalb gelegenen Abschnitte der Ihme sowie die Abschnitte weiter nördlich werden zum Teil mit Klassen 4 und 3 (mäßig bis deutlich verändert) bewertet.

BEWERTUNG DES AKTUELLEN ZUSTANDES/POTENZIALS GEMÄß BEWIRTSCHAFTUNGSPLAN

Für den als natürlich ausgewiesenen Wasserkörper 21079 Ihme liegt ein Wasserkörperdatenblatt vor (Stand Dezember 2016)⁴³. Als Referenz wurde der Fließgewässertyp 18 (Lösslehmgeprägte Tieflandbäche) festgelegt. Die nachfolgende Bewertung des gegenwärtigen Zustands des Wasserkörpers bezieht sich auf Abweichungen zu diesem ausgewiesenen Referenztyp. Neben der Bewertung aus dem 2. Bewirtschaftungsplan der FGG WESER (2016A) wurden zusätzlich Daten und Informationen beim NLWKN abgefragt, die z.Z. für die Aufstellung des 3. Bewirtschaftungsplans verwendet werden (siehe Tab. 12, Spalte „Bewertung NLWKN“). Die in diesem Zuge bisher ermittelten Bewertungen stellen zunächst Teilergebnisse dar, die sich im Zuge der noch ausstehende Gesamtbetrachtung der jeweiligen OWK und deren Qualitätskomponenten ggf. ändern können.

Tab. 12: OWK 21079 Ihme- Zustandsbewertung⁴⁴

Tab. 12: GWR 21015 mme Zustandsbewertung

Bewertung gem. WRRL			
Signifikante Belastungen		p21: aufgrund landw. Aktivitäten (durch Versickerung, Erosion, Ableitung, Drainagen, Änderung in der Bewirtschaftung, Aufforstung) p26: andere diffuse Quellen (unfallbedingte Einträge) p57: Gewässerausbau (Abflussregulierung und morphologische Veränderungen)	
Ökologischer Zustand		Gesamt: unbefriedigend	
1. Biologische QK			
		Bewertung FGG WESER (2016A) ⁴¹	Bewertung NLWKN ⁴⁵ mit Angabe Jahr der Bewertung
Gewässerflora	Phytoplankton	nicht klassifiziert	nicht klassifiziert
	Makrophyten / Phyto- benthos gesamt	mäßig	Makrophyten: keine Angabe
			Phytobenthos: mäßig (2015)
	Diatomeen	mäßig	unbefriedigend (2015)
Gewässerfauna	Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	mäßig	Mäßig (2015 und 2018)
	Fischfauna	unbefriedigend	keine Angabe

⁴² Die Gewässerstruktur (morphologische Ausprägung) von Gewässern in Niedersachsen wurde zwischen 2010 und 2014 kartiert und bewertet. Dabei erfolgt die Einstufung in 7 Klassen: von 1 (unverändert) bis 7 (vollständig verändert).

⁴³ https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/WRRL/WKDB_HE/21079_Ihme.pdf

⁴⁴ gem. Bewirtschaftungsplan FGG Weser 2016, Wasserkörperdatenblatt, MÜ-Nds. (2015), MÜ-Nds (2019), NLWKN (2010 bis 2017 <http://www.wasserdaten.niedersachsen.de>) und NLWKN Datenlieferung (2017-2019)

⁴⁵ NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2017-2019): Gewässerbewirtschaftung / Flussgebietsmanagement - Oberirdische Gewässer, NLWKN Betriebsstelle Hannover-Hildesheim: Datenlieferungen vom 29.11.2017 (OWK), aktualisierte Datenlieferung vom 28.05.2019 und 20.06.2019; Bearbeiterin: Frau Geschwandtner

2. Hydromorphologische QK (zur Unterstützung der biologischen Komponente)		
	Wasserhaushalt	keine Angabe
	Durchgängigkeit	keine Angabe
	Morphologie	mäßig Detailstrukturgüte: III (15 %); IV (25 %); V (40 %); VI (19 %); VII (1 %)
3. Chemisch und physikalisch-chemische QK		
Chemische Qualitätskomponente		
Flussgebiets-spezifische Schadstoffe	synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe in Wasser, Sedimenten oder Schwebstoffen	keine Überschreitung
Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (NLWKN 2019 (2010-2017))		
	Temperaturverhältnis	insg. von 0,8 bis 20,9 °C
	Sauerstoffgehalt	O ₂ –Gehalt 5,9 bis 13,7 mg/l; O ₂ -Sättigung 63,1 bis 118,9 % TOC von 2,8 bis 12 mg/l BSB 5 k.A. BSB 7 k.A. Eisen (Fe gesamt) k.A
	Salzgehalt	Chlorid 42 bis 105 mg/l Elektr. Leitfähigkeit von 530 bis 1090 µs/cm Sulfat 61 bis 150 mg/l
	Versauerungszustand	pH Wert von 7 bis 8,15 KS43 von 2,2 bis 5,9 mmol/l
	Nährstoffverhältnisse	versch. Angaben
Chemischer Zustand	gesamt	Nicht gut → Quecksilber in Biota

4.1.1 Ökologischer Zustand

Für die Einstufung des ökologischen Zustands des OWK Ihme finden im Zuge der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne Untersuchungen der biologischen QK und eine Bewertung im Sinne der WRRL statt (siehe Tab. 12).

Informationen zur unterstützenden hydromorphologischen QK liegen mit der Detailstrukturgütekartierung vor. Chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten wurden untersucht, eine Bewertung der Ergebnisse liegt jedoch nicht vor.

HYDROMORPHOLOGISCHE QUALITÄTSKOMPONENTEN IN UNTERSTÜTZUNG DER BIOLOGISCHEN QUALITÄTSKOMPONENTEN

Die hydromorphologischen Qualitätskomponenten für Fließgewässer werden in den Gruppen Wasserhaushalt, Durchgängigkeit und Morphologie zusammengefasst (vgl. Tab. 1). Sie werden zur Einstufung der biologischen Qualitätskomponenten unterstützend herangezogen, ohne selbstständig als Maßstab für die Bewertung des ökologischen Potenzials zu dienen. Belastungen der Hydromorphologie werden jedoch indirekt über die Wirkungsweise auf die biologischen

Komponenten bewertet und sind im Hinblick auf die als relevant identifizierten Wirkgefüge wichtige Parameter für die Auswirkungsprognose. Eine Notwendigkeit dieser Betrachtung entsteht durch die Betroffenheit des OWK durch das Wirkgefüge 2.

Gemäß Bewirtschaftungsplan (FGG WESER (2016A)) wird die QK Hydromorphologie für den OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme mit „schlechter als gut“ bewertet. Eine Bewertung der unterstützenden hydromorphologischen QK durch den NLWKN fand bisher nur teilweise statt.

Morphologie:

Hinsichtlich des Teilaspektes Morphologie liegen Daten der Gewässerstrukturgütekartierung (GSGK) des NLWKN aus dem Jahr 2011⁴⁶ vor, die den gesamten Wasserkörper beschreibt und bewertet. Die Informationen werden zur Beschreibung der morphologischen Bedingungen als Ergänzung zu eigenen Erkenntnissen (LAREG (2017)⁴⁷) berücksichtigt und für den vom Vorhaben betroffenen Teilabschnitt der Ihme in drei Abschnitte (südlich SSW, SSW, nördlich SSW) differenziert.

Tab. 13: hydromorphologische QK des OWK 21079 Ihme: Zustandsbeschreibung Morphologie

Abschnitt	
Tiefen- und Breitenvariation	
Südlich SSW (48876_5800 gem. GSGK; Strecke 6 LAREG 2017))	<u>Tiefen- und Breitenvariation:</u> Dieser Abschnitt ist etwa 100 m lang und durch einen gestreckten Lauf ohne Längsbänke oder andere Strukturen gekennzeichnet. Er weist eine geringe Strömungsdiversität und eine mäßige Tiefenvarianz auf. Krümmungserosion ist nur vereinzelt schwach ausgeprägt. Das Querprofil ist verengt ohne Breitenvarianz, zeigt jedoch starke Breitenerosion. <u>Struktur und Substrat des Bodens:</u> Die Sohle der Ihme in diesem Abschnitt ist zwar unverbaut, jedoch als deutlich verändert eingestuft. Sie besteht vorwiegend aus Ton- und Lehmsubstraten (mäßige Substratdiversität). Vereinzelt befinden sich südlich der B 3 Feinsandbänke mit verkrauteten Bereichen. <u>Struktur der Uferzone:</u> In diesem Abschnitt sind die Ufer als deutlich verändert bewertet. Sie sind nicht verbaut und es bestehen Ansätze besonderer Uferstrukturen. Die Ufer der Ihme sind von Wald und Gehölzen umsäumt. <i>Im Rahmen der GSGK wurde der Abschnitt als deutlich verändert bewertet und der Strukturgüteklasse 4 (von 7) zugeordnet.</i>

⁴⁶ NLWKN (2015): Detailstrukturkartierung ausgewählter Fließgewässer in Niedersachsen und Bremen (2010-2014). Geodaten, Erhebungsbögen und Fotos abgerufen am 24.05.2019: https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/Detailkartierung/Download/Oberirdische_Gewaesser_Bd_38_Karte_Anlage_1.pdf

⁴⁷ LAREG (2017): Ausbau B 3 Südschnellweg, Kartierbericht Fauna. Braunschweig, Mai 2017.

SSW (48876_5700 gem. GSGK; Teilstrecke 5 LAREG 2017))	<u>Tiefen- und Breitenvariation:</u> Dieser Abschnitt ist ebenfalls etwa 100 m lang und durch einen gestreckten Lauf ohne Längsbänke oder andere Strukturen sowie eine geringe Strömungsdiversität und Tiefenvarianz gekennzeichnet. Das Querprofil ist ohne Breitenvarianz und insbesondere im Bereich der Brücke der B 3 verengt. <u>Struktur und Substrat des Bodens:</u> Die Sohle der Ihme in diesem Abschnitt ist zwar unverbaut, jedoch stark verändert und strukturarm und besteht vorwiegend aus Ton- und Lehmsubstraten. Die Substratdiversität wird als mäßig eingestuft, da auch Sand und Kies in diesem Abschnitt vorhanden sind. <u>Struktur der Uferzone:</u> Insbesondere im Bereich des Durchlasses sind die Ufer der Ihme sehr stark verändert. Sie sind beidseitig durch senkrechte Verbauungen durch die beidseitigen Bermen naturfern ausgebildet (unterbrochene vegetationslose Ufer). Auch außerhalb des Durchlasses sind die Ufer als sehr stark verändert bewertet. Sie weisen beidseitig Holzverbau auf über 10 % des Abschnittes auf. Besondere Uferstrukturen bestehen nicht. <i>Im Rahmen der GSGK wurde der Abschnitt als stark verändert bewertet und der Strukturgüteklasse 5 (von 7) zugeordnet.</i>
Nördlich SSW (48876_5600 bis 48876_5000 gem. GSGK; Strecken 1 bis 5 LAREG 2017))	<u>Tiefen- und Breitenvariation:</u> Dieser Abschnitt ist insgesamt durch einen gestreckten Lauf gekennzeichnet. Im Bereich des Weges „An der Bauernwiese“ sowie östlich im Übergang vom Ricklinger Holz zum Ricklinger Bad (Parallellage der Ihme zur B 3) ist der Lauf schwach bis mäßig geschwungen. Dort finden sich auch einzelne Längsbänke oder andere Strukturen. Krümmungserosion ist im Bereich der Parallellage zur B 3 häufig stark, die Strömungsdiversität und die Tiefenvarianz mäßig ausgeprägt. Das Querprofil zeigt hier eine geringe Breitenvarianz. Der Abschnitt westlich des Weges „An der Bauernwiese“ bis zur B 3 ist insgesamt strukturschwächer mit nur vereinzelt schwacher Krümmungserosion, geringer Strömungsdiversität und Tiefenvarianz und ohne Breitenvarianz ausgeprägt. <u>Struktur und Substrat des Bodens:</u> Die Sohle der Ihme in diesem Abschnitt bis auf eine Steinschüttung unverbaut. Sie besteht vorwiegend aus Ton- und Lehmsubstraten (mäßige Substratdiversität). Die Sohle der Ihme westlich des Weges „An der Bauernwiese“ wird als stark verändert bewertet mit nur vereinzelt Sohlenstrukturen, der westliche Abschnitt ist nur mäßig verändert und struktureicher ausgeprägt. <u>Struktur der Uferzone:</u> Auch die Uferzone gestaltet sich westlich des Weges „An der Bauernwiese“ strukturärmer als östlich des Weges. Sie sind westlich als stark verändert bewertet und beidseitig durch Holz oder Steinschüttungen verbaut. Im westlichen Bereich (Parallellage der Ihme zur B 3) sind die Ufer als deutlich verändert bewertet. Sie sind nur einseitig verbaut und zeigen zumindest Ansätze besonderer Uferstrukturen. Die Ufer der Ihme sind nördlich der B 3 von Wald und Gehölzen umsäumt. <i>Der Abschnitt ist insg. etwa 700 m lang. Im Rahmen der GSGK wurde der Bereich westlich des Weges „An der Bauernwiese“ bis zur B 3 (ca. 300 m) als stark verändert (Strukturgüteklasse 5) und östlich (ca. 300 m) als mäßig verändert (Strukturgüteklasse 3 (von 7)) bewertet. Der Abschnitt der Ihme im Bereich des Weges (ca. 100 m) wurde der Strukturgüteklasse 4 (deutlich verändert) zugeordnet.</i>

Insgesamt weist der betrachtete Teilabschnitt des Oberflächenwasserkörpers insbesondere im Querungsbereich der B 3 einen höheren Ausbaugrad und eine Strukturarmut hinsichtlich der morphologischen Eigenschaften auf. Dies betrifft sämtliche Paramater der Qualitätskomponente, wobei für die Uferstruktur noch vergleichsweise größere Variationen beschrieben werden können. Die Abschnitte im Bereich des Ricklinger Holzes südlich und nördlich der B 3 sind weniger anthropogen verändert und damit naturnäher ausgeprägt.

Durchgängigkeit

Fließgewässer bilden von Natur aus miteinander vernetzte Lebensräume. Wanderhindernisse (Querbauwerke), wie Wehranlagen oder Abstürze (aber auch natürliche Einflüsse) behindern bzw. unterbinden die biologische Durchgängigkeit und den Transport von Sedimenten. Eine eingeschränkte bzw. unterbundene Durchgängigkeit kann sich gravierend auf die Bestandsentwicklung der Gewässerorganismen wie Fische und Makrozoobenthos auswirken, da zum Teil überlebenswichtige Lebensräume nicht mehr erreicht werden können oder genetische Austauschbeziehungen auf Populationsebene unterbrochen werden.

Der OWK 21079 (Ihme) ist nicht als Wanderoute mit überregionaler Bedeutung für die Fischfauna ausgewiesen (FGG WESER 2016A). Gemäß NLWKN⁴⁸ bestehen zwischen der Mündung der Ihme in die Leine und der B 3, Südschnellweg insgesamt 8 Durchlassbauwerke in Form einer Brücke und westlich des Weges „An der Bauernwiese“ zwei Sohlbauwerke, ein Sohlabsturz, welcher als Aufstiegsbehinderung bewertet wird, sowie eine Sohlgleite, die kein Hindernis darstellt.

Wasserhaushalt

Die Qualitätskomponente Wasserhaushalt wurde im Bewirtschaftungsplan (FGG WESER (2016A)) nicht näher klassifiziert. Im Wasserkörperdatenblatt ist ebenfalls keine Bewertung verzeichnet.

Laut LANGE (2019A) weist die Ihme an der unteren Grenze des OWK 21079 einen Mittelwasserabfluss von $MQ = 111,11 \text{ km}^2 \cdot 6,04 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2) = 671 \text{ l/s}$ auf.

Vor der Einmündung in die Leine nimmt die Ihme über den Schnellen Graben Wasser aus der Leine auf, so dass sich der Abfluss erhöht. Im Bereich der Leinebrücke an der Fössestraße bestehen neben 3 Einleitungen (u.a. Kühlwassereinleitungen vom Heizkraftwerk)⁴⁵ Fischereirechte und weitere wasserrechtliche Tatbestände an der Ihme, wie Einbringen und Einleiten von Stoffen oder Entnahme von Wasser oder festen Stoffen.

CHEMISCHE UND PHYSIKALISCH-CHEMISCHE QUALITÄTSKOMPONENTEN IN UNTERSTÜTZUNG DER BIOLOGISCHEN QUALITÄTSKOMPONENTEN

Eine Aussage hinsichtlich der unterstützenden chemischen QK zur Einhaltung der UQN der Anlage 6 OGewV erfolgt im Wasserkörperdatenblatt des OWK Ihme. Eine Überschreitung der UQN für flussgebietsspezifische Schadstoffe besteht danach nicht. Bei dem OWK Ihme ist damit ein Erreichen des guten ökologischen Zustandes durch die unterstützenden chemischen QK der Anlage 6 OGewV nicht verhindert. Nach § 5 Abs. 5 OGewV ist das ökologische Potenzial

⁴⁸ NLWKN: <http://www.wasserdaten.niedersachsen.de>

höchstens als mäßig einzustufen, wenn eine oder mehrere UQN nach Anlage 3 Nummer 3.1 in Verbindung mit Anlage 6 nicht eingehalten werden.

Hinsichtlich der unterstützenden physikalisch-chemischen QK wurden Untersuchungen und Messungen aus den Jahren 2010 bis 2017 gesichtet⁴⁹. Informationen zur Beeinflussung dieser Messwerte und Ergebnisse der biologischen QK wurden mit der Datenabfrage nicht bekannt.

In Anlage 7 OGewV werden für den sehr guten und guten Zustand bzw. für das höchste und das gute Potenzial Werte für die entsprechenden Parameter definiert. Nachfolgende Tabelle stellt diese Werte den Gegebenheiten im OWK Ihme (repräsentative Messstelle: Oberricklingen) gegenüber. Die Tabelle zeigt, welche Parameter die Anforderungen an den guten und sehr guten Zustand bzw. das gute oder höchste Potenzial erfüllen, und welche höchstens einen mäßigen Zustand bzw. ein mäßiges ökologisches Potenzial begründen⁵⁰.

Tab. 14: OWK 21079 Ihme - Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (NLWKN 2019 (2010-2017)) im Hinblick auf die Anforderungen Anlage 7 OGewV

QK	Messergebnisse OWK 21079 Ihme	Erreichte Werte gem. Anlage 7 OGewV (Tabellen 1.1.1 bis 2.1.2)	Anforderung erfüllt für:
Temperaturverhältnisse	insg. von 0,8 bis 20,9 °C Maximaltemperatur Apr.-Nov. Bis 20,9°C Maximaltemperatur Dez.-März bis 8,8°C	> 20°C > 8°C	mäßiger Zustand mäßiger Zustand
Sauerstoffhaushalt	O ₂ –Gehalt 5,9 bis 13,7 mg/l (6,23 mg/l ⁵¹) O ₂ -Sättigung 63,1 bis 118,9 % TOC von 2,8 bis 12 mg/l (4,6 mg/l ⁵²) BSB 5: keine Messungen BSB 7: keine Messungen Eisen keine Messungen	≤ 7 mg/l - < 7 mg/l - - ≤ 1,8 mg/l	mäßiger Zustand Biol. QK ^a sehr guter Zustand - - -
Salzgehalt	Chlorid 42 bis 105 mg/l (73,1 mg/l ⁵³) Elektr. Leitf. von 530 bis 1090 µs/cm Sulfat 61 bis 150 mg/l (110 mg/l ⁵²)	≤ 200 mg/l - ≤ 200 mg/l	guter Zustand - guter Zustand
Versauerungszustand	pH-Wert von 7 bis 8,15 (7,6 bis 8,0 ^{51, 54}) KS43 von 2,2 bis 5,9 mmol/l	7,0 bis 8,5 -	guter Zustand -
Nährstoffverhältnisse	o-PO ₄ -P von 0,02 bis 0,24 mg/l (0,05 mg/l ⁵²) Gesamt-P 0,09 mg/l ⁵⁵ NH ₄ -N 0,1 mg/l ⁵⁵	≤ 0,07 mg/l < 0,10 mg/l ≤ 0,2 mg/l	guter Zustand guter Zustand guter Zustand

a – in Abhängigkeit von der biologischen Qualitätskomponente

⁴⁹ NLWKN: <http://www.wasserdaten.niedersachsen.de>

⁵⁰ Die Ihme wurde gem. LAREG (2017) im Bereich der B 3, Südschnellweg hinsichtlich der Längszonierung in die Kategorie „Untere Forellenregion des Berglands“ zugeordnet. In Anlage 7 OGewV ist der Abschnitt der Ihme damit in die Fischgemeinschaft Sa-ER (salmonidengeprägte Gewässer des Epirhithrals) einzuordnen.

⁵¹ Gem. Anlage 7 OGewV Minimalwert als arithmetisches Mittel aus den Jahresminimalwerten von maximal drei aufeinander folgenden Kalenderjahren (berücksichtigte Jahre: 2015, 2016, und 2017)

⁵² Gem. Anlage 7 OGewV Mittelwert als arithmetisches Mittel aus den Jahresmittelwerten von maximal drei aufeinander folgenden Kalenderjahren (berücksichtigte Jahre: 2015, 2016, und 2017)

⁵³ Lange (2019a), Mittelwert der Jahre 2007-2017

⁵⁴ Gem. Anlage 7 OGewV Maximalwert als arithmetisches Mittel aus den Jahresmaximalwerten von maximal drei aufeinander folgenden Kalenderjahren (berücksichtigte Jahre: 2015, 2016, und 2017)

⁵⁵ LANGE (2019b), Mittelwert der Jahre 2016 und 2017

Tab. 14 zeigt, dass die Werte für Temperatur und Sauerstoffgehalt für ein zumindest guten ökologischen Zustand der Ihme nicht eingehalten werden. Die Werte gehen über den Bereich, innerhalb dessen die Funktionsfähigkeit löss- und lehmgeprägter Tieflandbäche (Typ 18) gewährleistet ist, hinaus. Die Einhaltung der Werte für die biologischen QK für ein gutes ökologisches Potenzial ist nicht gewährleistet. (Anlage 4 Tabelle 2 OGewV)

Hinsichtlich Sauerstoffsättigung, elektrische Leitfähigkeit und KS43 (Säurekapazität bis pH 4,3) werden in der OGewV Anlage 7 keine Angaben gemacht. Die Werte für die elektrische Leitfähigkeit entsprechen möglicherweise nicht dem Referenzzustand des Gewässertyps 18 (POTTGIESSER 2018⁵⁶), der für Silikatgewässer zwischen 450 und 750 $\mu\text{S}/\text{cm}$ angegeben ist. Für Karbonatgewässer sind Werte zwischen 750 und 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ angegeben. Die Jahresmittelwerte der letzten 3 Jahre liegen jeweils deutlich über 800 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Im Rahmen des Tausalzgutachtens (LANGE 2019A) wird für den OWK 21079 eine mittlere Chlorkonzentration von 73,1mg Cl/l angegeben.

BIOLOGISCHE QUALITÄTSKOMPONENTEN

Für die Beschreibung des ökologischen Zustands eines OWK werden gem. WRRL i.d.R. die biologischen QK Gewässerflora (Phytoplankton, Makrophyten und Phytobenthos) und Gewässerfauna (Makrozoobenthos und Fischfauna) herangezogen. Nach FGG WESER (2016A) sowie MU-Nds (2019) liegen für den OWK 21079 Ihme Angaben zur Fischfauna, zum Makrozoobenthos zu den Diatomeen sowie zu den Makrophyten vor (Daten des 2. Bewirtschaftungsplans). Zudem wurden gem. NLWKN (2019) im Zuge der Erstellung des 3. Bewirtschaftungsplanes weitere Daten und Informationen der Jahre 2013-2018 ausgewertet und eine vorläufige Bewertung der QK vorgenommen (siehe Tab. 12).

Ergänzend zu den offiziellen behördlichen Bewertungen zum gesamten Wasserkörper sind Bestandserfassungen und Bewertungen für den vom Vorhaben betroffenen Teilabschnitt des Wasserkörpers 21079 im Zuge der faunistischen Kartierungen (LAREG 2017, Unterlage 19.4.1) für die Fischfauna erfolgt. Relevante Kernaussagen und Ergebnisse werden nachfolgend wiedergegeben. Detaillierte Informationen sind dem Gutachten LAREG (2017, Unterlage 19.4.1) zu entnehmen.

Fischfauna:

Im Zuge der faunistischen Kartierungen wurden im August 2016 Elektrobefischungen in der Ihme durchgeführt. Für die Bewertung der Fischfauna gemäß WRRL findet bundesweit das fischbasierte Bewertungssystem (fiBS) Anwendung. Gemäß den Anforderungen der WRRL orientiert sich das Bewertungssystem an einer Gewässerreferenz, die für natürliche Wasserkörper den natürlichen unbeeinflussten Zustand und damit den sehr guten ökologischen Zustand darstellt.

⁵⁶ POTTGIESSER, T. (2018): Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen

LAREG (2017) weist darauf hin, dass die Auswertung der nachgewiesenen Fischfauna nicht als repräsentative Evaluierung des untersuchten Wasserkörpers zu deuten ist. Die offizielle Bewertung der Fischfauna der Wasserkörper im Rahmen der Dokumentation des ökologischen Zustands nach den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie erfolgt durch das LAVES Fachdezernat Binnenfischerei. Die aktuelle Untersuchung (LAREG 2017) zeigt lediglich tendenzielle Richtwerte hinsichtlich der Bewertungsergebnisse.

Insgesamt wurden in der Ihme 13 Fischarten sowie der amerikanische Flusskrebs nachgewiesen. Von den insgesamt 751 erfassten Individuen wurde die Groppe mit dem höchsten Anteil nachgewiesen (eudominante Art). *„Ungefährdete Arten, wie Plötze, Gründling und Flussbarsch, waren dominante Arten, während die gefährdete Bachforelle mit einem Anteil < 10 % als subdominante Art vertreten war. Aal, Steinbeißer, Hecht und Quappe stellten die rezedenten und subrezedenten Arten dar, die Bachschmerle war sporadisch vertreten. Groppe, Flussbarsch und Hasel wiesen drei Altersklassen auf. Die Forelle wurde fast ausschließlich durch juvenile Individuen nachgewiesen. Aal, Steinbeißer, Hecht und Quappe waren durch subadulte und adulte Altersstadien vertreten. Die Erfassungseffizienz lag unter den vorherrschenden Bedingungen zum Zeitpunkt der Untersuchung bei etwa 80 % auf der gesamten Breite des Baches, so dass die Arten-, Größen- und Individuenabundanz repräsentativ erfasst wurden. In Bezug auf die Referenzfischfauna konnten 10 der 19 Arten nachgewiesen werden, darunter sechs der acht Leitarten.“* LAREG (2017) Im Rahmen weiterer Befischungen der letzten 5 Jahre konnten weitere Begleitarten der vorgegebenen Referenzfischfauna der Ihme nachgewiesen werden: Äsche, Bitterling und Flussneunauge.

Insgesamt wurden in der Ihme sechs der acht Leitarten sowie eine vergleichsweise große Anzahl an Begleitarten und zugehörigen typspezifischen ökologischen Gilden nachgewiesen, so dass eine gute Teilbewertung hinsichtlich des Parameters *Arten- und Gildeninventar* erreicht wird. Auch die Indices der Parameter *Altersstruktur* und *Fischregion* liegen relativ hoch. Defizite ergeben sich bei der quantitativen Bewertung der jeweiligen Dominanzanteile sowie insbesondere bei den potamodromen und anadromen Wanderfischen. Die Gesamtbewertung nach fiBS erzielt einen mäßigen ökologischen Zustand.

Somit liegt das ermittelte Ergebnis durch LAREG (2017) für den Betrachtungsraum eine Stufe höher als die offizielle behördliche Bewertung „unbefriedigend“ für den gesamten OWK 21079 Ihme.

ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DES ÖKOLOGISCHEN ZUSTANDS

Die Bewertung des OWK 21079 Ihme durch den NLWKN im Zuge des 2. Bewirtschaftungsplans wird mit einem insgesamt unbefriedigendem (4) ökologischen Zustand angegeben (siehe Tab. 12). Ausschlaggebend für die Bewertung ist die Einstufung der Qualitätskomponente Fische

mit unbefriedigend. Endgültige Ergebnisse aus dem 3. Bewirtschaftungsplan liegen noch nicht vor.

Im Rahmen der faunistischen Kartierungen wurden für den vom Vorhaben potenziell betroffenen Teilabschnitt des Wasserkörpers eigene Untersuchungen der Fischfauna durchgeführt und eine methodenbasierte Bewertung zu dieser QK nach den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie vorgenommen. In diesem Zuge wurde die Fischfauna für den OWK mit mäßig bewertet.

Die Einstufungen durch LAREG (2017) könnten auf eine Heraufstufung des ökologischen Zustands von „unbefriedigend“ auf „mäßig“ hinweisen.

4.1.2 Chemischer Zustand

Zu den chemischen Komponenten zählen Vorkommen prioritärer Stoffe (siehe Anhang X WRRL), wie z. B. Schwermetalle, Pflanzenschutzmittel oder Organika aus der chemischen Produktion sowie andere Schadstoffe und Nitrat.

Der chemische Zustand wurde im Zuge der Bewertung FGG WESER (2016A) als „Nicht gut“ beschrieben. Grund dafür ist die flächendeckende Überschreitung des „Quecksilber in Biota⁵⁷“.

Gemäß FGG WESER (2016A) ist aufgrund der für ganz Deutschland vorliegenden Untersuchungsdaten zur Belastung von Fischen durch Quecksilber eine flächenhafte Überschreitung der Biota-UQN zu erwarten. Dies bestätigen Untersuchungen in der Flussgebietseinheit Weser. In Deutschland wird der chemische Zustand deshalb flächendeckend als „nicht gut“ eingestuft.

Genaue Untersuchungen zur Höhe des Gehalts an Quecksilber in Biota für den OWK 21079 Ihme liegen nicht vor.

Angaben und Informationen zum Vorkommen weiterer prioritärer Stoffe und damit Aussagen zur Einhaltung oder Nicht-Einhaltung der UQN gem. Anlage 8 OGewV liegen ebenfalls nicht vor. Im Zuge der immissionsbezogenen Bewertung der Einleitung der Straßenabflüsse durch das geplante Vorhaben in Gewässer (LANGE 2019B) wurden Gewässerdaten beim NLWKN abgefragt. Zum OWK 21079 Ihme besteht keine Messstelle, die chemische Parameter bezüglich der WRRL erfasst.

⁵⁷ Unter Biota werden Fische und Muscheln verstanden.

4.2 ZUSTAND DES OWK 21069 (LEINE, INNERSTE-IHME)

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Der WK beginnt am Zusammenfluss der Leine mit der Innerste (westlich von Sarstedt bei Ruthe) und fließt mit nördlichem Verlauf durch eine landwirtschaftlich geprägte Landschaft in Richtung Hannover. Dabei durchfließt der WK das Naturschutzgebiet „Leineaue zwischen Ruthe und Koldingen“ sowie das gleichnamige Natura-2000 Gebiet (teilw. überlappend).

Im Bereich der B 3, Südschnellweg wird der WK unter einer Brücke unterführt und verläuft weiter in nördliche Richtung parallel zum Maschsee durch den Siedlungsbereich Hannover.

Der WK endet nach einer Fließstrecke von 22,04 km bei der Mündung des OWK 21079 (Ihme).

Tab. 15: OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme - Allgemeine Beschreibung⁵⁸

Stammdaten	
Flussgebietseinheit	Weser
Koordinierungsraum	Leine
Bearbeitungsgebiet	21 Leine/Westaue
Wasserkörpername (WK-Nr.)	Leine, Innerste-Ihme (21069)
EU-Code-WK	DE_RW_DENI_21069
Gewässerkategorie	Fließgewässer (RW)
Gewässerlänge / -größe	ca. 22,0 km
Charakterisierung	
Gewässertyp	Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse (15)
Gewässerpriorität	2
Schwerpunktgewässer	nein
Allianzgewässer	nein
Zielerreichung WK	nein
Wanderroute	ja
Laich- und Aufwuchshabitat	ja
Status	HMWB – erheblich veränderter Wasserkörper
Angaben zur Trinkwassernutzung	nein

⁵⁸ MU-Nds (2019): <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de>,
 Angaben aus dem aktuellen Wasserkörperdatenblatt:
https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/WRRL/WKDB_HE/21069_Leine_Innerste_Ihme.pdf

Die Einstufung als HMWB (= erheblich veränderter Wasserkörper) für den Wasserkörper 21069 erfolgte aufgrund des erheblichen Gewässerausbaus insbesondere innerhalb des Stadtgebietes Hannover und der reduzierten Wasserführung. Die Gründe werden wie folgt angegeben (MU (2015a))⁵⁹:

- e20: Landentwässerung und Hochwasserschutz inklusive zugehöriger Wasserspeicherung und Wasserregulierung
- e22: Urbanisierung, Siedlungsentwicklung, urbane Nutzung / Infrastruktur, Wasserregulierung

Für den Bereich der Unterführung der B 3 sowie der nördlich anschließende Gewässerabschnitt der Leine erfolgte eine Einstufung in die Strukturgüteklasse 6 (sehr stark verändert). Die unterhalb gelegenen Abschnitte der Leine sowie die Abschnitte weiter nördlich sind nur in kleineren Teilabschnitten besser bewertet (Strukturgüteklasse 5 – stark verändert). Eine Einstufung in die geringste Wertstufe (7 – vollständig verändert) erfolgte in größeren Gewässerabschnitten nördlich der B 3.

BEWERTUNG DES AKTUELLEN ZUSTANDES/POTENZIALS

Für den als erheblich verändert ausgewiesenen Wasserkörper 21069 (Leine, Innerste-Ihme) liegt ein Wasserkörperdatenblatt vor (Stand Dezember 2016)⁶⁰. Als Referenz wurde der Fließgewässertyp 15 (Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse) festgelegt. Die nachfolgende Bewertung des gegenwärtigen Zustands bzw. Potenzials des Wasserkörpers bezieht sich auf die Abweichungen zu diesem ausgewiesenen Referenztyp. Neben der Bewertung aus dem 2. Bewirtschaftungsplan der FGG WESER (2016A) wurden zusätzlich Daten und Informationen beim NLWKN abgefragt, die z.Z. für die Aufstellung des 3. Bewirtschaftungsplans verwendet werden (siehe Tab. 16 Spalte „Bewertung NLWKN“). Die in diesem Zuge bisher ermittelten Bewertungen stellen zunächst Teilergebnisse dar, die sich im Zuge der noch ausstehende Gesamtbeurteilung der jeweiligen OWK und deren Qualitätskomponenten ggf. ändern können.

⁵⁹ MU-Nds. (2015A): Niedersächsischer Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen 2015 bis 2021 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein

⁶⁰ https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/WRRRLWKDB_HE/21069_Leine_Innerste_Ihme.pdf

Tab. 16: OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme – Bewertung des Zustand/Potenzials⁶¹

Bewertung gem. WRRL			
Signifikante Belastungen		p26: andere diffuse Quellen (Quecksilber) p57: Gewässerausbau	
Ökologisches Potenzial		Gesamt: unbefriedigend	
1. Biologische QK			
		Bewertung FGG Weser (2016)	Bewertung NLWKN ⁶²
Gewässerflora	Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant
	Makrophyten / Phytobenthos gesamt	mäßig	Makrophyten: schlecht (2015)
			Phytobenthos: keine Angabe
	Diatomeen	mäßig	mäßig (2015)
Gewässerfauna	Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	unbefriedigend	unbefriedigend (2015)
			schlecht (2018)
	Fischfauna	mäßig	keine Angabe
2. Hydromorphologische QK (zur Unterstützung der biologischen Komponente)			
	Wasserhaushalt	keine Angabe	
	Durchgängigkeit	keine Angabe	
	Morphologie	mäßig Detailstrukturgüte: IV (7 %); V (49 %); VI (21 %); VII (22 %)	
3. Chemisch und physikalisch-chemische QK			
Chemische Qualitätskomponente			
Flussgebiets-spezifische Schadstoffe	synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe in Wasser, Sedimenten oder Schwebstoffen	keine Überschreitung	
Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (NLWKN 2019, 2009-2017)			
	Temperaturverhältnis	von 0,6 bis 22,5 °C	
	Sauerstoffhaushalt	Sauerstoffgehalt von 6,4 bis 14 mg/l; Sauerstoffsättigung von 71,7 bis 106 % TOC von 2,2 bis 15 mg/l BSB 5 k.A. BSB 7 k.A. Eisen: 0,02 bis 2,2 mg/l	
	Salzgehalt	Chlorid von 30 bis 137 mg/l Elektr. Leitf. von 520 bis 1210 µs/cm Sulfat 57 bis 220 mg/l	
	Versauerungszustand	pH-Wert von 7,65 bis 8,35 KS43 von 2,4 bis 4,5 mmol/l	
	Nährstoffverhältnisse	versch. Angaben	

⁶¹ gem. Bewirtschaftungsplan FGG Weser 2016, Wasserkörperdatenblatt, MU-Nds. (2015a), MU-Nds (2019), NLWKN (2010 bis 2017 <http://www.wasserdaten.niedersachsen.de>) und NLWKN Datenlieferung (2017-2019)

⁶² NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2017-2019): Gewässerbewirtschaftung / Flussgebietsmanagement - Oberirdische Gewässer, NLWKN Betriebsstelle Hannover-Hildesheim: Datenlieferungen vom 29.11.2017 (OWK), aktualisierte Datenlieferung vom 28.05.2019 und 20.06.2019; Bearbeiterin: Frau Geschwandtner

Chemischer Zustand	gesamt	Nicht gut → Quecksilber in Biota
	ohne Quecksilber	gut
	ohne ubiquitäre Stoffe	gut

4.2.1 Ökologisches Potenzial

Für die Einstufung des ökologischen Potenzials des OWK Leine, Innerste-Ihme finden im Zuge der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne Untersuchungen der biologischen QK und eine Bewertung im Sinne der WRRL statt (siehe Tab. 16).

Informationen zur unterstützenden hydromorphologischen QK liegen mit der Detailstrukturgütekartierung vor. Chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten wurden untersucht, eine Bewertung der Ergebnisse liegt jedoch nicht vor.

HYDROMORPHOLOGISCHE QUALITÄTSKOMPONENTEN IN UNTERSTÜTZUNG DER BIOLOGISCHEN QUALITÄTSKOMPONENTEN

Die hydromorphologischen Qualitätskomponenten für Fließgewässer werden in den Gruppen Wasserhaushalt, Durchgängigkeit und Morphologie zusammengefasst (vgl. Tab. 1). Sie werden zur Einstufung der biologischen Qualitätskomponenten unterstützend herangezogen, ohne selbstständig als Maßstab für die Bewertung des ökologischen Potenzials zu dienen. Belastungen der Hydromorphologie werden jedoch indirekt über die Wirkungsweise auf die biologischen Komponenten bewertet und sind im Hinblick auf die als relevant identifizierten Wirkgefüge wichtige Parameter für die Auswirkungsprognose. Eine Notwendigkeit dieser Betrachtung entsteht durch die Betroffenheit des OWK durch das Wirkgefüge 2.

Gemäß Bewirtschaftungsplan (FGG WESER (2016A)) wird die QK Hydromorphologie für den OWK 21079 Ihme mit „schlechter als gut“ bewertet. Eine Bewertung der unterstützenden hydromorphologischen QK durch den NLWKN fand bisher nur teilweise statt.

Morphologie:

Hinsichtlich des Teilaspektes Morphologie liegen Daten der Gewässerstrukturgütekartierung (GSGK) des NLWKN aus dem Jahr 2011⁶³ vor, die den gesamten Wasserkörper beschreibt und bewertet. Die Informationen werden zur Beschreibung der morphologischen Bedingungen als Ergänzung zu eigenen Erkenntnissen (LAREG (2017)) berücksichtigt und für den vom Vorhaben betroffenen Teilabschnitt der Leine und die angrenzenden Gewässerabschnitte in drei Abschnitte (südlich SSW, SSW, nördlich SSW) differenziert.

⁶³ NLWKN (2015): Detailstrukturkartierung ausgewählter Fließgewässer in Niedersachsen und Bremen (2010-2014). Geodaten, Erhebungsbögen und Fotos abgerufen am 24.05.2019: https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/Detailkartierung/Download/Oberirdische_Gewaesser_Bd_38_Karte_Anlage_1.pdf

Tab. 17: hydromorphologische QK des OWK 21079 Ihme: Zustandsbeschreibung Morphologie

Abschnitt	
Tiefen- und Breitenvariation	
Südlich SSW (488_097700 bis 488_097400 gem. GSGK)	<u>Tiefen- und Breitenvariation:</u> Dieser Abschnitt der Leine ist etwa 400 m lang und durch einen schwach geschwungenen Lauf ohne Längsbänke oder andere Strukturen gekennzeichnet. Er weist eine geringe Strömungsdiversität und keine Tiefenvarianz auf. Krümmungserosion ist nicht ausgeprägt. Das Querprofil ist tief ausgebildet ohne Breitenvarianz, zeigt jedoch zumeist schwache Breitenerosion. <u>Struktur und Substrat des Bodens:</u> Die Sohle der Leine in diesem Abschnitt ist zwar unverbaut, jedoch als sehr stark verändert eingestuft. Sie besteht vorwiegend aus Sandsubstrat (geringe Substratdiversität), besondere Sohlstrukturen bestehen nicht. <u>Struktur der Uferzone:</u> In diesem Abschnitt sind die Ufer als stark bis sehr stark verändert bewertet. Sie sind z.T. beidseitig durch Steinschüttungen verbaut, in einigen Bereichen bestehen Ansätze besonderer Uferstrukturen. Die Ufer der Leine sind von Gehölzen umsäumt. Das Gewässerumfeld ist durch verschiedene Nutzungen geprägt (Kleingartenanlagen, Sportplätze, Parkplätze, Naherholungsflächen). <i>Im Rahmen der GSGK wurde der Abschnitt zum Großteil als sehr stark verändert bewertet und der Strukturgüteklasse 6 (von 7) zugeordnet. Ein kleinerer Bereich wurde mit 5 – stark verändert – bewertet aufgrund vielfältigerer Strukturen im Umfeld.</i>
SSW (488_097300 gem. GSGK; Teilstrecke 3 LAREG (2017))	<u>Tiefen- und Breitenvariation:</u> Dieser Abschnitt ist etwa 100 m lang und durch einen schwach geschwungenen Lauf ohne Längsbänke oder andere Strukturen gekennzeichnet. Es besteht keine Strömungsdiversität oder Tiefen- und Breitenvarianz. <u>Struktur und Substrat des Bodens:</u> Die Sohle der Leine in diesem Abschnitt ist zwar unverbaut, jedoch als sehr stark verändert eingestuft. Sie besteht vorwiegend aus Sandsubstrat (geringe Substratdiversität), besondere Sohlstrukturen bestehen nicht. <u>Struktur der Uferzone:</u> Die Ufer der Leine sind als sehr stark verändert eingestuft. Sie weisen im Bereich der B 3 - Brücke Uferverbau auf und sind weitgehend vegetationslos. Besondere Uferstrukturen bestehen in Ansätzen. Die Stützpfiler der bestehenden Leinebrücke grenzen an das Leineufer an. <i>Im Rahmen der GSGK wurde der Abschnitt als sehr stark verändert bewertet und der Strukturgüteklasse 6 (von 7) zugeordnet.</i>
Nördlich SSW (488_097200 bis 488_096800 gem. GSGK; Strecken 1 und 2 LAREG (2017))	<u>Tiefen- und Breitenvariation:</u> Dieser Abschnitt ist etwa 500 m lang und durch einen schwach geschwungenen Lauf ohne Längsbänke oder andere Strukturen gekennzeichnet. Es besteht lediglich eine geringe Strömungsdiversität, jedoch keine Tiefen- und Breitenvarianz. <u>Struktur und Substrat des Bodens:</u> Die Sohle der Leine in diesem Abschnitt ist zwar unverbaut, jedoch als sehr stark verändert eingestuft. Sie besteht vorwiegend aus Sandsubstrat (geringe Substratdiversität), besondere Sohlstrukturen bestehen nicht. <u>Struktur der Uferzone:</u> Die Uferzone ist ebenfalls unverbaut, jedoch weitestgehend strukturarm, in Ansätzen bestehen in wenigen Bereichen Uferstrukturen. Der Uferbewuchs besteht aus Gehölzen sowie in Teilabschnitten aus Kraut- und Hochstaudenfluren. Das Gewässerumfeld ist durch Kleingartenanlagen geprägt, es bestehen zudem parkartige Grünanlagen/Erholungsflächen. <i>Im Rahmen der GSGK wurde der Abschnitt weitest gehend als sehr stark verändert (Strukturgüteklasse 6) bewertet. Lediglich ein kleiner Teilbereich wurde der Strukturgüteklasse 5 (stark verändert) zugeordnet.</i>

Insgesamt ist der betrachtete Teilabschnitt des Oberflächenwasserkörpers in allen drei Abschnitten durch einen sehr hohen Ausbaugrad bestimmt und weist damit verbunden große Defi-

zite bzgl. der morphologischen Eigenschaften auf. Dies betrifft sämtliche Parameter der Qualitätskomponente, wobei für die Uferstruktur und das Gewässerumfeld noch vergleichsweise größere Variationen durch abschnittsweise weniger naturfremde Ausprägungen beschrieben werden können.

Durchgängigkeit

Fließgewässer bilden von Natur aus miteinander vernetzte Lebensräume. Wanderhindernisse (Querbauwerke), wie Wehranlagen oder Abstürze (aber auch natürliche Einflüsse) behindern bzw. unterbinden die biologische Durchgängigkeit und den Transport von Sedimenten. Eine eingeschränkte bzw. unterbundene Durchgängigkeit kann sich gravierend auf die Bestandsentwicklung der Gewässerorganismen wie Fische und Makrozoobenthos auswirken, da zum Teil überlebenswichtige Lebensräume nicht mehr erreicht werden können oder genetische Austauschbeziehungen auf Populationsebene unterbrochen werden.

Der OWK 21069 (Leine, Innerste-Ihme) ist im Rahmen der Bewertung gem. WRRL (Wasserkörperdatenblatt 2016) als Wanderoute und im Zusammenhang mit dem niedersächsischen Fließgewässerschutzsystem als Verbindungsgewässer ausgewiesen worden und besitzt (gerade für Langstreckenwanderer) durch den Anschluss an Aller und Weser eine besondere Bedeutung. Gleichzeitig existieren erhebliche Beeinträchtigungen der Durchgängigkeit und Defizite durch technische Quer- und Staubaubauwerke (wie z.B. das Wehr am Landtag am Frederikenplatz, flussabwärts von der B 3). Dies betrifft sowohl den Wasserkörper gem. WRRL als auch das reale Fließgewässersystem Leine / Ihme (sowie im weiteren Verlauf die Aller und Weser). Teilweise existieren an den Querbauwerken fischpassierbare Umgehungsgerinne oder Aufstiegsanlagen, wie z.B. am Wehr „Döhrener Wolle“ flussaufwärts von der B 3, welches mithilfe eines Umflutgerinnes passierbar gemacht wurde (Funktionsfähigkeit nicht bestätigt) oder am Wehr Herrenhausen, bei dem eine Fischtreppe die Durchgängigkeit für wandernde Fische sicherstellt.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass Defizite hinsichtlich der biologischen Durchgängigkeit für den OWK Leine, Innerste-Ihme insbesondere für Fische bestehen.

Wasserhaushalt

Die Qualitätskomponente Wasserhaushalt wurde im Bewirtschaftungsplan (FGG WESER (2016A)) nicht näher klassifiziert. Im Wasserkörperdatenblatt ist ebenfalls keine Bewertung verzeichnet.

Laut LANGE (2019A) weist die Leine am unteren Ende des OWK 21069 bei Herrenhausen einen Mittelwasserabfluss von $MQ = 5.304 \text{ km}^2 \cdot 9,43 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2) = 50.017 \text{ l/s}$ auf.

Insgesamt ist der Wasserhaushalt des OWK 21069 (Leine, Innerste-Ihme) ein durch verschiedene Wehranlagen staureguliertes Gewässersystem (z.B. Wehr Herrenhausen, Wehr am Schnellen Graben).

CHEMISCHE UND PHYSIKALISCH-CHEMISCHE QUALITÄTSKOMPONENTEN IN UNTERSTÜTZUNG DER BIOLOGISCHEN QUALITÄTSKOMPONENTEN

Gemäß Wasserkörperdatenblatt des OWK Leine, Innerste-Ihme besteht keine Überschreitung der UQN für flussgebietsspezifische Schadstoffe. Die UQN der Anlage 6 OGewV werden demnach eingehalten. Bei dem OWK 21069 ist damit ein Erreichen des guten ökologischen Zustandes durch die unterstützenden chemischen QK der Anlage 6 OGewV nicht verhindert. Nach § 5 Abs. 5 OGewV ist das ökologische Potenzial höchstens als mäßig einzustufen, wenn eine oder mehrere UQN nach Anlage 3 Nummer 3.1 in Verbindung mit Anlage 6 nicht eingehalten werden.

Hinsichtlich der unterstützenden physikalisch-chemischen QK wurden Untersuchungen und Messungen aus den Jahren 2010 bis 2017 gesichtet⁶⁴. Informationen zur Beeinflussung dieser Messwerte und Ergebnisse der biologischen QK wurden mit der Datenabfrage nicht bekannt.

In Anlage 7 OGewV werden für den sehr guten und guten Zustand bzw. für das höchste und das gute Potenzial Werte für die entsprechenden Parameter definiert. Nachfolgende Tabelle stellt diese Werte den Gegebenheiten im OWK Leine, Innerste-Ihme (repräsentative Messstelle: Poppenburg) gegenüber. Die Tabelle zeigt, welche Parameter die Anforderungen an den guten und sehr guten Zustand bzw. das gute oder höchste Potenzial erfüllen, und welche höchstens einen mäßigen Zustand bzw. ein mäßiges ökologisches Potenzial begründen⁶⁵.

Tab. 18: OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme - Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (NLWKN 2019 (2010-2017)) im Hinblick auf die Anforderungen Anlage 7 OGewV

QK	Messergebnisse OWK 21069 Leine, Innerst-Ihme	Erreichte Werte gem. Anlage 7 OGewV (Tabellen 1.1.1 bis 2.1.2)	Anforderung erfüllt für:
Temperatur- verhältnisse	insg. von 0,6 bis 22,5 °C Maximaltemperatur Apr.-Nov. Bis 22,5°C Maximaltemperatur Dez.-März bis 8,9°C	< 25°C ≤ 10°C	gutes Potenzial sehr gutes Potenzial
Sauerstoffhaushalt	O2 –Gehalt 6,4 bis 14 mg/l (7,43 mg/l ⁶⁶) O2-Sättigung 71,7 bis 106 % TOC von 2,2 bis 15 mg/l (4,57 mg/l ⁶⁷) BSB 5: keine Messungen BSB 7: keine Messungen Eisen: 0,02 bis 2,2 mg/l (0,25 mg/l ⁶⁷)	> 7 mg/l - < 7 mg/l - - ≤ 1,8 mg/l	gutes Potenzial Biol. QK ^a sehr gutes Potenzial - - gutes Potenzial

⁶⁴ NLWKN: <http://www.wasserdaten.niedersachsen.de>

⁶⁵ Die Leine wurde gem. LAREG (2017) im Bereich der B 3, Südschnellweg hinsichtlich der Längszonierung in die Kategorie „Barbenregion des Berglands“ zugeordnet. In Anlage 7 OGewV ist der Abschnitt der Leine damit in die Fischgemeinschaft EP (Gewässer des Epipotamals) einzuordnen.

⁶⁶ Gem. Anlage 7 OGewV Minimalwert als arithmetisches Mittel aus den Jahresminimalwerten von maximal drei aufeinander folgenden Kalenderjahren (berücksichtigte Jahre: 2015, 2016, und 2017)

⁶⁷ Gem. Anlage 7 OGewV Mittelwert als arithmetisches Mittel aus den Jahresmittelwerten von maximal drei aufeinander folgenden Kalenderjahren (berücksichtigte Jahre: 2015, 2016, und 2017)

QK	Messergebnisse OWK 21069 Leine, Innerst-Ihme	Erreichte Werte gem. Anlage 7 OGewV (Tabellen 1.1.1 bis 2.1.2)	Anforderung erfüllt für:
Salzgehalt	Chlorid 30 bis 137 mg/l (98,4 mg/l ⁶⁸) Elektr. Leitf. von 520 bis 1210 µS/cm Sulfat 57 bis 220 mg/l (144,25 mg/l ⁶⁷)	≤ 200 mg/l - ≤ 200 mg/l	gutes Potenzial - gutes Potenzial
Versauerungs- zustand	pH-Wert von 7,65 bis 8,35 (7,6 bis 8,0 ^{66, 69}) KS43 von 2,4 bis 4,5 mmol/l	7,0 - 8,5 -	gutes Potenzial -
Nährstoff- verhältnisse	o-PO ₄ -P von 0,02 bis 0,15 mg/l (0,065 mg/l ⁶⁷) Gesamt-P von 0,05 bis 0,45 mg/l (0,12 mg/l ^{67, 70}) NH ₄ -N 0,07 mg/l ⁷⁰	≤ 0,07 mg/l - > 0,10 mg/l - ≤ 0,2 mg/l	gutes Potenzial - mäßiges Potenzial - gutes Potenzial

a – in Abhängigkeit von der biologischen Qualitätskomponente

Tab. 18 zeigt, dass die Werte für Gesamtphosphor für ein zumindest gutes ökologisches Potenzial der Leine, Innerste-Ihme knapp überschritten werden. Die Werte gehen über den Bereich, innerhalb dessen die Funktionsfähigkeit sand- und lehmgeprägter Tieflandbäche (Typ 15) gewährleistet ist, hinaus. Die Einhaltung der Werte für die biologischen QK für ein gutes ökologisches Potenzial ist nicht gewährleistet. (Anlage 4 Tabelle 2 OGewV)

Hinsichtlich Sauerstoffsättigung, elektrische Leitfähigkeit und KS43 (Säurekapazität bis pH 4,3) werden in der OGewV Anlage 7 keine Angaben gemacht. Die Werte für die elektrische Leitfähigkeit entsprechen nicht dem Referenzzustand des Gewässertyps 15 (POTTGIESSER 2018⁷¹), der für Silikatgewässer zwischen 200 und 600 µS/cm angegeben ist. Für Karbonatgewässer sind Werte zwischen 400 und 850 µS/cm angegeben. Die Jahresmittelwerte der letzten 3 Jahre liegen jeweils deutlich über 850 µS/cm.

Im Rahmen des Tausalzgutachtens (LANGE 2019a) wird für den OWK 21069 eine mittlere Chloridkonzentration von 98,4 mg Cl/l angegeben.

BIOLOGISCHE QUALITÄTSKOMPONENTEN

Für die Beschreibung des ökologischen Zustands eines OWK werden gem. WRRL i.d.R. die biologischen QK Gewässerflora (Phytoplankton, Makrophyten und Phytobenthos) und Gewässerfauna (Makrozoobenthos und Fischfauna) herangezogen. Nach FGG WESER (2016A) sowie MU-Nds. (2019) liegen für den OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme Angaben zur Fischfauna, zum Makrozoobenthos zu den Diatomeen sowie zu den Makrophyten vor (Daten des 2. Bewirtschaftungsplans). Zudem wurden gem. NLWKN (2019) im Zuge der Erstellung des 3. Bewirtschaftungsplanes weitere Daten und Informationen der Jahre 2013-2018 ausgewertet und eine vorläufige Bewertung der QK vorgenommen (siehe Tab. 16).

⁶⁸ LANGE (2019A), Mittelwert der Jahre 2007-2017

⁶⁹ Gem. Anlage 7 OGewV Maximalwert als arithmetisches Mittel aus den Jahresmaximalwerten von maximal drei aufeinander folgenden Kalenderjahren (berücksichtigte Jahre: 2015, 2016, und 2017)

⁷⁰ LANGE (2019B)

⁷¹ POTTGIESSER, T. (2018): Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen

Ergänzend zu den offiziellen behördlichen Bewertungen zum gesamten Wasserkörper sind Bestandserfassungen und Bewertungen für den vom Vorhaben betroffenen Teilabschnitt des Wasserkörpers 21069 im Zuge der faunistischen Kartierungen (LAREG 2017) für die Fischfauna erfolgt. Relevante Kernaussagen und Ergebnisse werden nachfolgend wiedergegeben. Detaillierte Informationen sind dem Gutachten LAREG (2017) zu entnehmen.

Fischfauna:

Im Zuge der faunistischen Kartierungen wurden im Juli 2016 Elektrofischungen in der Leine durchgeführt. Für die Bewertung der Fischfauna gemäß WRRL findet bundesweit das fischbasierte Bewertungssystem (fiBS) Anwendung. Gemäß den Anforderungen der WRRL orientiert sich das Bewertungssystem an einer Gewässerreferenz, die für natürliche Wasserkörper den natürlichen unbeeinflussten Zustand und damit den sehr guten ökologischen Zustand darstellt.

LAREG (2017) weist darauf hin, dass die Auswertung der nachgewiesenen Fischfauna nicht als repräsentative Evaluierung des untersuchten Wasserkörpers zu deuten ist. Die offizielle Bewertung der Fischfauna der Wasserkörper im Rahmen der Dokumentation des ökologischen Zustands nach den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie erfolgt durch das LAVES Fachdezernat Binnenfischerei. Die aktuelle Untersuchung (LAREG 2017) zeigt lediglich tendenzielle Richtwerte hinsichtlich der Bewertungsergebnisse.

Insgesamt wurden in der Leine 14 Fischarten und ein nicht näher bestimmtes Neunauge sowie der amerikanische Flusskrebs nachgewiesen. Von den insgesamt 213 erfassten Individuen wurde die Plötze mit dem höchsten Anteil nachgewiesen. *„Den dominanten Anteil der nachgewiesenen Fischfauna machten die Arten Plötze, Flussbarsch und Groppe aus. Einen subdominanten Anteil bildeten u. a. Arten wie Aal, Ukelei, Elritze und Steinbeißer. Rezedente und subrezedente Arten, die nur mit einzelnen Individuen festgestellt wurden, stellten Hecht, Brasse, Stichling und Neunauge dar. Bezüglich der Altersstruktur wurden vor allem juvenile und heranwachsende Stadien nachgewiesen. Die Groppe wurde als einzige Art in allen drei Altersstadien festgestellt. Der geringe Anteil an adulten Tieren ist auch auf die Art der Untersuchungsmethode zurückzuführen, die im tieferen, vorwiegend von Alttieren genutzten Freiwasserbereich keine repräsentativen Ergebnisse erzielt bzw. in der Leine gar keine Nachweise erbrachte (ROSE 2016). Die Uferbereiche, die mit einer Erfassungseffizienz von 70 % beprobt werden konnten, stellen dagegen häufig aufgesuchte Habitate von Jungfischen dar.“*

Von der Referenzfischfauna konnten 15 der 33 Arten nachgewiesen werden. Darunter befanden sich alle angegebenen Leitarten. Hinsichtlich der Vorkommen planungsrelevanter Arten (FFH- und Rote-Liste-Arten) ist Folgendes festzustellen:

Aale wurden in der Leine in allen Probestrecken in mäßiger Dichte nachgewiesen. Die Art war insbesondere im Bereich der Blocksteinschüttungen des Prallhanges und weiterer Uferbefesti-

gungen vertreten. Barben und Elritzen wurden überwiegend anhand von Jungfischschwärmen gemeinsam mit weiteren Arten vor allem in flachen, ufernahen Bereichen festgestellt.

Groppen waren in allen Probestrecken und mit sämtlichen Altersklassen vertreten. Vor allem im Bereich der Steinschüttungen unter der Leinebrücke kam die Groppe in hoher Bestandsdichte vor. Der Wert der allgemein im Untersuchungsbereich festgestellten Bestandsdichte ist allerdings relativ niedrig (ROSE 2016).

Der Hecht war durch zwei juvenile und ein subadultes Individuum vertreten.

Ein Neunaugen-Querder der Gattung *Lampetra* (Fluss-/Bachneunauge) wurde im Bereich der Feinsedimente des Gleithanges im Norden des Untersuchungsgebietes erfasst und weist damit im Untersuchungsraum lediglich eine geringe Populationsdichte auf.

Der Steinbeißer konnte in allen Probestrecken anhand subadulter und adulter Individuen im Bereich der Feinsedimente nachgewiesen werden. Insbesondere in den großflächig vorhandenen Sandbänken der im Norden gelegenen Probestrecke 1 war eine gute Bestandsdichte zu verzeichnen.

Die Ukelei wurde ausschließlich anhand juveniler Individuen in allen Probestrecken nachgewiesen.“ LAREG (2017) Im Rahmen weiterer Befischungen der letzten 5 Jahre konnten weitere Begleitarten der vorgegebenen Referenzfischfauna der Ihme nachgewiesen werden: Äsche, Aland, Bachforelle, Bitterling, Blaubandbärbling, Güster, Karpfen, Kaulbarsch, Lachs, Meerforelle, Moderlieschen, Quappe, Rapfen, Rotfeder, Schleie und Zander.

Die für eine statistisch abgesicherte Bewertung erforderliche Mindestindividuenzahl (30-fache Artenzahl der Referenz-Fischzönose = 990 Individuen) in Bezug auf die Leine wurde mit einem Gesamtfang von 213 Individuen verfehlt, aufgrund dessen sich nur tendenzielle Richtwerte hinsichtlich der Bewertungsergebnisse ableiten lassen.

Insbesondere beim Parameter *Arten- und Gildeninventar* wird hinsichtlich der Leit- und Begleitarten sowie ihrer typspezifischen ökologischen Gilden ein relativ hoher Index, erreicht. Die quantitativen Anteile sind hingegen vergleichsweise gering, auch durch die hohe Dominanz der euryöken Arten Plötze und Flussbarsch. Der Anteil an Jungfischen ist mit mäßig zu bewerten. Aufgrund der geringen Anteile potamodromer Arten und des gänzlichen Fehlens der Langdistanzwanderfische wird der Parameter *Migration* geringstmöglich bewertet. Durch den Nachweis der längszonal typischen Arten und ihrer Anteile erzielen die Parameter *Fischregion* und *Dominante Arten* gute bis sehr gute Indices. In der Gesamtbewertung erreicht die Leine hinsichtlich der Fischfauna einen guten ökologischen Zustand, wobei dieses Ergebnis lediglich einen tendenziellen Richtwert darstellt und nach gutachterlicher Einschätzung etwas zu positiv ausfällt (LAREG 2017).

Somit liegt das ermittelte Ergebnis durch LAREG (2017) für den Betrachtungsraum eine Stufe höher als die offizielle behördliche Bewertung „mäßig“ für den gesamten OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme.

ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DES ÖKOLOGISCHEN POTENZIALS

Die Bewertung des ökologischen Potenzials im Zuge des 2. Bewirtschaftungsplans resultiert aus den biologischen QK und ist für den OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme nach FGG WESER (2016A) momentan mit „unbefriedigend“ (4) eingestuft. Ausschlaggebend für die Bewertung ist die Einstufung der Qualitätskomponente Makrozoobenthos mit unbefriedigend. Die biologischen QK Makrophyten, Diatomeen und Fischfauna sind als mäßig eingestuft (siehe Tab. 16). Begründet werden kann dies voraussichtlich aufgrund gegebener erheblicher Defizite der hydro-morphologischen QK (naturferne Ausprägung des OWK). Diese beschränken die guten Lebensraumbedingungen im betrachteten Wasserkörper. Die Nährstoffverhältnisse wirken sich wahrscheinlich nur geringfügig auf das ökologische Potenzial aus (Einhaltung der meisten Anforderungen). Endgültige Ergebnisse aus dem 3. Bewirtschaftungsplan liegen noch nicht vor.

Im Rahmen der faunistischen Kartierungen wurden für den vom Vorhaben potenziell betroffenen Teilabschnitt des Wasserkörpers 21069 eigene Untersuchungen der Fischfauna durchgeführt und eine methodenbasierte Bewertung zu dieser QK nach den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie vorgenommen. In diesem Zuge wurde die Fischfauna für den OWK mit gut bewertet.

4.2.2 Chemischer Zustand

Zu den chemischen Komponenten zählen Vorkommen prioritärer Stoffe (siehe Anhang X WRRL), wie z. B. Schwermetalle, Pflanzenschutzmittel oder Organika aus der chemischen Produktion sowie andere Schadstoffe und Nitrat.

Der chemische Zustand wurde im Zuge der Bewertung FGG WESER (2016A) als „Nicht gut“ beschrieben. Grund dafür ist die flächendeckende Überschreitung des „Quecksilber in Biota⁷²“.

Gemäß FGG WESER (2016A) ist aufgrund der für ganz Deutschland vorliegenden Untersuchungsdaten zur Belastung von Fischen durch Quecksilber eine flächenhafte Überschreitung der Biota-UQN zu erwarten. Dies bestätigen Untersuchungen in der Flussgebietseinheit Weser. In Deutschland wird der chemische Zustand deshalb flächendeckend als „nicht gut“ eingestuft.

Genaue Untersuchungen zur Höhe des Gehalts an Quecksilber in Biota für den OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme liegen nicht vor. Gemäß NLWKN⁷³ (siehe Tab. 19) liegen die Messungen von Quecksilber im Wasser unterhalb der zulässigen Höchstkonzentrationen gem. Anlage 8

⁷² Unter Biota werden Fische und Muscheln verstanden.

⁷³ NLWKN: <http://www.wasserdaten.niedersachsen.de/>

OGewV. Das trifft ebenso für den Parameter Blei zu. Zu den Cadmiumwerten kann aufgrund fehlender Information zur Wasserhärte im Bereich der Leine, Innerste-Ihme keine Aussage getroffen werden.

Tab. 19: OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme - untersuchte prioritäre Stoffe (NLWKN 2019⁷³)

Stoffname	Messergebnisse von 2010 bis 2017 OWK 21069 Messstation „Poppenburg“	ZHK-UQN (gem. Anl. 8 OGewV)	Einhaltung der UQN
Cadmium	< 0,02 bis 0,76 µg/l	Abhängig von Wasserhärteklasse zw. ≤ 0,45 bis 1,5 µg/l	Informationen zur Wasserhärte liegen nicht vor
Quecksilber	von 0,005 bis 0,01 µg/l	0,07 µg/l	ja
Blei	< 0,2 bis 12 µg/l	14 µg/l	ja

Angaben und Informationen zum Vorkommen weiterer prioritärer Stoffe und damit Aussagen zur Einhaltung oder Nicht-Einhaltung der UQN gem. Anlage 8 OGewV liegen aus LANGE (2019B) vor. Im Zuge der immissionsbezogenen Bewertung der Einleitung der Straßenabflüsse durch das geplante Vorhaben in Gewässer (LANGE 2019B) wurden Gewässerdaten beim NLWKN abgefragt. Zum OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme liegen Bewertungen der Messstelle Poppenburg vor, die chemische Parameter bezüglich der WRRL erfasst (siehe Abb. 9). Gemäß LANGE (2019B) wurde nach Mitteilung des NLWKN für den letzten Bewirtschaftungszeitraum ein guter chemischer Zustand für den OWK 21069 festgestellt.

Schwermetalle	Cd	0,03
	Ni	1,11
	Pb	0,37
PAK	Anthracen	0,002
	Fluoranthren	0,005
	Naphthalin	0,009
	Benzo[a]pyren	0,000085
	Benzo[b]fluoranthren	0,003
	Benzo[k]fluoranthren	0,0023
Alkylphenole	Benzo[g,h,i]perylene	0,0016
	Nonylphenol	0,0005
	Octylphenol	0,0000015
	DEHP	0,0003

Abb. 9: Konzentrationen verschiedener Parameter im OWK 21069 (aus LANGE 2019B)

Gemäß FGG WESER (2016A) wird der chemische Zustand des OWK 21069 Leine, Innerste Ihme als gut eingeschätzt, wenn man die ubiquitären Stoffe nicht mit betrachtet (siehe FGG WESER 2016A, Anhang: Karte 4.10.4: Chemischer Zustand – nicht ubiquitäre Stoffe (UQN 2013 geändert zu UQN 2008)).

4.3 ZUSTAND DES GWK LEINE LOCKERGESTEIN LINKS

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Der GWK Leine Lockergestein links erstreckt sich links der Leine im Raum westlich von Sarstedt bis nördlich Schwarmstedt.

Tab. 20: GWK Leine Lockergestein links - Allgemeine Beschreibung⁷⁴

Stammdaten	
Flussgebietseinheit	Weser
Koordinierungsraum	Leine
Wasserkörpername (WK-Nr.)	Leine Lockergestein links
EU-Code-WK	DE_GB_DENI_4_2016
Flächengröße	ca. 606 km ²
Mittleres Grundwasserdargebot	72,53 Mio m ³ /a ⁷⁵
Genehmigte Entnahmemengen	24,59 Mio m ³ /a
Charakterisierung	
Signifikante Belastungen	p27: aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten (z.B. Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz, Viehbesatz usw.)
Zielerreichung 2021 für einen guten chem. Zustand	noch zu bestimmen ⁷⁶

BEWERTUNG DES AKTUELLEN ZUSTANDES

In folgender Tabelle ist der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwassers gemäß Bewirtschaftungsplan (FGG WESER 2016A) aufgeführt. Die zuständige Behörde stuft den mengenmäßigen Zustand als „gut“, den chemischen Grundwasserzustand als „schlecht“ ein. Für die Erreichung eines guten chemischen Zustandes wurde eine Fristverlängerung bis 2027 festgelegt.

Tab. 21: GWK Leine Lockergestein links - Zustandsbewertung (gem. Bewirtschaftungsplan FGG WESER 2016A)

Bewertung gem. WRRL (Stand: 2016)	
Mengenmäßiger Zustand	gut
Chemischer Zustand	schlecht
Stoffe, die zur Einschätzung „schlecht“ geführt haben	Nitrat

Für den GWK ist für die Qualitätskomponente Pflanzenschutzmittel sowie für die Stoffe nach Anhang II und andere Schadstoffe ein guter chemischer Zustand, für Nitrat ein schlechter che-

⁷⁴ MU-Nds. (2019), FGG Weser (2016)

⁷⁵ NLWKN (2014): Nutzbares Dargebot der Grundwasserkörper, Tabelle 1. 22.11.2014.

<https://www.umwelt.niedersachsen.de/grundwasser/bewirtschaftung/mengenmaeige-bewirtschaftung-des-grundwassers-8270.html>

⁷⁶ Gemäß MU-Nds. (2015)

mischer Zustand angegeben. Im Zuge der Abfragen des Datenservers des NLWKN⁷⁷ wurden für den Zeitraum 2014 bis 2017 die Werte für Ammonium, Arsen, Blei, Cadmium, Chlorid, Nitrat, Nitrit, Orthophosphat, Quecksilber, Sulfat sowie die Summe aus Tri- und Tetrachlorethen keine Überschreitungen der Schwellenwerte gem. Anlage II GrwV an der Messstelle 041203 festgestellt.

4.4 ZUSTAND DES GWK LEINE MESOZOISCHES FESTGESTEIN RECHTS 4

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Der GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 erstreckt sich rechts der Leine von Sarstedt bis in den Innenstadtbereich von Hannover (nördlich Maschsee).

Tab. 22: GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 - Allgemeine Beschreibung⁷⁸

Stammdaten	
Flussgebietseinheit	Weser
Koordinierungsraum	Leine
Wasserkörpername (WK-Nr.)	Leine mesozoisches Festgestein rechts 4
EU-Code-WK	DE_GB_DENI_4_2002
Flächengröße	ca. 95 km ²
Mittleres Grundwasserdargebot	11,02 Mio m ³ /a ⁷⁹
Genehmigte Entnahmemengen	0,78 Mio m ³ /a
Charakterisierung	
Signifikante Belastungen	p27: aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten (z.B. Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz, Viehbesatz usw.)
Zielerreichung 2021 für einen guten chem. Zustand	unwahrscheinlich

BEWERTUNG DES AKTUELLEN ZUSTANDES

In folgender Tabelle ist der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwassers gemäß Bewirtschaftungsplan (FGG WESER 2016A) aufgeführt. Die zuständige Behörde stuft den mengenmäßigen Zustand als „gut“, den chemischen Grundwasserzustand als „schlecht“ ein. Für die Erreichung eines guten chemischen Zustandes wurde eine Fristverlängerung bis 2027 festgelegt.

⁷⁷ NLWKN: <http://www.wasserdaten.niedersachsen.de>

⁷⁸ MU-Nds. (2019): <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de>, FGG Weser (2016)

⁷⁹ NLWKN (2014): Nutzbares Dargebot der Grundwasserkörper, Tabelle 1. 22.11.2014.
<https://www.umwelt.niedersachsen.de/grundwasser/bewirtschaftung/mengenmaeige-bewirtschaftung-des-grundwassers-8270.html>

Tab. 23: GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4- Zustandsbewertung (gem. Bewirtschaftungsplan FGG WESER 2016A)

Bewertung gem. WRRL (Stand: 2016)	
Mengenmäßiger Zustand	gut
Chemischer Zustand	schlecht
Stoffe, die zur Einschätzung „schlecht“ geführt haben	Keine Angabe

Für den GWK ist für die Qualitätskomponente Nitrat, Pflanzenschutzmittel sowie die Stoffe nach Anhang II und andere Schadstoffe ein guter chemischer Zustand angegeben. Im Zuge der Abfragen des Datenservers des NLWKN⁸⁰ wurden für den Zeitraum 2014 bis 2017 die Werte für Chlorid, Nitrat, Nitrit und Sulfat keine Überschreitungen der Schwellenwerte gem. Anlage II GrwV an der Messstelle 041028 festgestellt.

⁸⁰ NLWKN: <http://www.wasserdaten.niedersachsen.de>

5 BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE UND MAßNAHMEN DER BETROFFENEN WASSERKÖRPER

Zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele innerhalb der FGE Weser wurde das Maßnahmenprogramm aus dem ersten Bewirtschaftungszeitraum 2009 bis 2015 aktualisiert. Das aktuell vorliegende Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 basiert auf dem bundesweit einheitlichen Maßnahmenkatalog der LAWA aus dem Jahr 2013 (ergänzt 2014, fortgeschrieben 2015). Für Niedersachsen wurden 42 umsetzungsorientierte Maßnahmentypen und neun konzeptionelle Maßnahmentypen ausgewählt, die in Niedersachsen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer und Grundwasser fachlich notwendig erscheinen und zukünftig umgesetzt werden.⁸¹

Die Darstellung der Maßnahmentypen im vorliegenden, aktuellen Maßnahmenprogramm bezieht sich auf die grundsätzliche Nennung der Maßnahme entsprechend einer Angebotsprogrammatisierung, d. h. es werden im Maßnahmenprogramm keine konkreten Einzelmaßnahmen an den Oberflächengewässern und für das Grundwasser festgelegt, sondern eine den ermittelten signifikanten Belastungen entsprechende Auswahl an Maßnahmentypen.⁸²

Bewirtschaftungsziele gem. Bewirtschaftungsplan 2015-2021⁸³

In der Flussgebietseinheit Weser wurden überregionale Bewirtschaftungsziele zu den Themenkomplexen

- Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit,
- Reduzierung der anthropogenen Nähr- und Schadstoffeinträge,
- Reduzierung der Salzbelastung in Werra und Weser sowie
- Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels

erarbeitet. Diese Zielsetzungen sind nicht abgegrenzt voneinander zu betrachten, sondern in ihrer Wirkungsweise eng miteinander verzahnt. In diesem Sinne werden zur Zielerreichung koordinierte Handlungen notwendig, die mithilfe der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne konzipiert und koordiniert werden und auf regionaler Ebene umsetzbar sind.

Geplante Maßnahmen gem. Maßnahmenprogramm

Die nachfolgenden Zusammenstellungen zeigen die ergänzenden Maßnahmen gem. § 82 Abs. 4 WHG (Artikel 11 Abs. 4 EG-WRRL), die den Wasserkörpern für den Bewirt-

⁸¹ MU-Nds. (2015B): Niedersächsischer Beitrag zu den Maßnahmenprogrammen 2015 bis 2021 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein nach § 117 des Niedersächsischen Wassergesetzes bzw. nach Art. 11 der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (Hrsg.)

⁸² MU-Nds. (2015B)

⁸³ FGG WESER (2016A): Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG

schaftungszyklus 2015 bis 2021 im Maßnahmenprogramm⁸⁴ aufgrund der identifizierten Defizite zugeordnet sind.

Konkrete Maßnahmen, deren Umsetzung von den verantwortlichen Stellen angestrebt oder konzeptionell vorzubereiten sind, wurden im Rahmen der Datenabfrage nicht bekannt.

5.1 GEPLANTE MAßNAHMEN FÜR DEN OWK 21079 (IHME)

Tab. 24: Maßnahmen für den OWK Ihme

Maßnahmen-nummer	Maßnahmenbezeichnung
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
35	Maßnahmen zur Vermeidung von unfallbedingten Einträgen
68	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Talsperren, Rückhaltebecken, Speichern und Fischteichen im Hauptschluss
69	Maßnahmen zur Herstellung / Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen / Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich
74	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten
75	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)
76	Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen
77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement
78	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen die aus Geschiebeentnahmen resultieren
79	Maßnahmen zur Anpassung / Optimierung der Gewässerunterhaltung
85	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen

Konkrete Maßnahmen, deren Umsetzung von den verantwortlichen Stellen angestrebt oder konzeptionell vorzubereiten sind, wurden im Rahmen der Datenabfrage⁸⁵ nicht bekannt.

Für den OWK Ihme wurde der gute ökologische Zustand bis 2015 nicht erreicht. Die Erreichung der Ziele wird gemäß FGG WESER (2016A) auch für 2021 als unwahrscheinlich eingeschätzt. Für die Erreichung der Ziele ist eine Fristverlängerung in Anspruch genommen, die mit der

⁸⁴FGG Weser (2016b): Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 82 WHG

⁸⁵ Daten- und Informationsabfrage beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Betriebsstelle Hannover-Hildesheim), E-Mail vom 04.06.2019 und 12.11.2019

technischen Durchführbarkeit sowie den natürlichen Gegebenheiten begründet wird. Der Zeitpunkt der Zielerreichung bei dieser Fristverlängerung ist 2027. Ähnliches gilt für den chemischen Zustand. Für diesen ist ebenfalls eine Fristverlängerung bis 2027 vorgesehen, aufgrund technischer Gegebenheiten (Forschungs- und Entwicklungsbedarf).

5.2 GEPLANTE MAßNAHMEN FÜR DEN OWK 21069 (LEINE, INNERSTE-IHME)

Tab. 25: Maßnahmen für den OWK Leine, Innerste-Ihme

Maßnahmen-nummer	Maßnahmenbezeichnung
31	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen
35	Maßnahmen zur Vermeidung von unfallbedingten Einträgen
65	Maßnahmen zur Förderung natürlichen Wasserrückhalts
68	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Talsperren, Rückhaltebecken, Speichern und Fischteichen im Hauptschluss
69	Maßnahmen zur Herstellung / Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen / Fluss-sperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiierten/ Zulassen einer eigendynamischen Ge-wässerentwicklung
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlge-staltung
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich
74	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten
75	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)
76	Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anla-gen
77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement
78	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen die aus Geschiebeentnahmen resultieren
79	Maßnahmen zur Anpassung / Optimierung der Gewässerunterhaltung
85	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen

Konkrete Maßnahmen, deren Umsetzung von den verantwortlichen Stellen angestrebt oder konzeptionell vorzubereiten sind, wurden im Rahmen der Datenabfrage⁸⁶ nicht bekannt.

Für den OWK Leine, Innerste-Ihme wurde das gute ökologische Potenzial ebenfalls bis 2015 nicht erreicht. Die Erreichung der Ziele wird gemäß FGG WESER (2016A) auch für 2021 als un-wahrscheinlich eingeschätzt. Für die Erreichung der Ziele ist eine Fristverlängerung in Anspruch genommen, die mit der technischen Durchführbarkeit sowie den natürlichen Gegebenheiten begründet wird. Der Zeitpunkt der Zielerreichung bei dieser Fristverlängerung ist 2027. Ähnli-

⁸⁶ Daten- und Informationsabfrage beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Be-triebsstelle Hannover-Hildesheim), E-Mail vom 04.06.2019 und 12.11.2019

ches gilt für den chemischen Zustand. Für diesen ist ebenfalls eine Fristverlängerung bis 2027 vorgesehen, aufgrund technischer Gegebenheiten (Forschungs- und Entwicklungsbedarf).

5.3 GEPLANTE MAßNAHMEN FÜR DEN GWK LEINE LOCKERGESTEIN LINKS

Tab. 26: Maßnahmen für den GWK Leine Lockergestein Links

BELASTUNG	MAßNAH-MENNR.	MAßNAHMENBEZEICHNUNG
Belastungen durch diffuse Quellen: Landwirtschaft	41	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
	42	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft
	43	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten
Konzeptionelle Maßnahme	501	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten
	502	Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben
	503	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen

Konkrete Maßnahmen, deren Umsetzung von den verantwortlichen Stellen angestrebt oder konzeptionell vorzubereiten sind, wurden im Rahmen der Datenabfrage nicht bekannt.

Für den GWK Leine Lockergestein Links wurde der gute mengenmäßige Zustand bis 2015 erreicht. Für die Erreichung des guten chemischen Zustands ist eine Fristverlängerung in Anspruch genommen, die mit der fehlenden technischen Durchführbarkeit (zwingende Abfolge von Maßnahmen) sowie natürlichen Gegebenheiten (zeitliche Wirkung bereits eingeleiteter Maßnahmen) begründet wird. Der Zeitpunkt der Zielerreichung bei dieser Fristverlängerung ist nach 2027.

5.4 GEPLANTE MAßNAHMEN FÜR DEN GWK LEINE MESOZOISCHES FESTGESTEIN RECHTS 4

Tab. 27: Maßnahmen für den GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4

BELASTUNG	MAßNAHMENNR.	MAßNAHMENBEZEICHNUNG
Belastungen durch diffuse Quellen: Landwirtschaft	42	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft
	43	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten
Konzeptionelle Maßnahme	501	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten
	502	Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben
	503	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen

Konkrete Maßnahmen, deren Umsetzung von den verantwortlichen Stellen angestrebt oder konzeptionell vorzubereiten sind, wurden im Rahmen der Datenabfrage nicht bekannt.

Für den GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 wurde der gute mengenmäßige Zustand bis 2015 erreicht. Für die Erreichung des guten chemischen Zustands ist eine Fristverlängerung in Anspruch genommen, die mit den technischen (zwingende Abfolge von Maßnahmen) sowie natürlichen Gegebenheiten (zeitliche Wirkung bereits eingeleiteter Maßnahmen) begründet wird. Der Zeitpunkt der Zielerreichung bei dieser Fristverlängerung ist nach 2027.

6 AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE QUALITÄTSKOMPONENTEN DER BETROFFENEN GEWÄSSERKÖRPER (VERSCHLECHTERUNGSVERBOT)

Im Rahmen der Auswirkungsprognose erfolgt die Untersuchung der als relevant identifizierten Wirkgefüge (vgl. Kap. 0) bezüglich der potenziell betroffenen Wasserkörper im Wirkungsbereich des Vorhabens (vgl. Kap. 3).

Die folgenden Wirkgefüge wurden als relevant identifiziert und sind für die betroffenen Wasserkörper zu prüfen:

- Wirkgefüge 1: Die Errichtung einer bauzeitlichen sowie anlagebedingten Grundwasserentlastungsdrainage sowie das Lenzen der Baugruben im Bereich des Tunnels verursachen möglicherweise Veränderungen des mengenmäßigen Zustands von GWK.
- Wirkgefüge 2: Durch anlagebedingte Gewässerverlegungen verursachte Veränderungen biologischer sowie unterstützender hydromorphologischer Qualitätskomponenten und somit potenzieller Auswirkungen auf den ökologischen Zustand/Potenzial von OWK.
- Wirkgefüge 3: Durch verkehrliche Nutzung bedingte Erhöhungen der Schadstoffkonzentrationen mit potenziellen Auswirkungen auf den chemischen Zustand von OWK, auf die allgemein chemische QK sowie die allgemein physikalisch-chemische QK von OWK ggf. mit Auswirkungen auf den ökologischen Zustand/Potenzial sowie auf den chemischen Zustand von GWK.
- Wirkgefüge 4: Durch Tausalzaufbringung bedingte Erhöhung der Chloridkonzentration mit potenziellen Auswirkungen auf die allgemeinen physikalisch-chemischen QK von OWK mit ggf. Auswirkungen auf den ökologischen Zustand/Potenzial sowie auf den chemischen Zustand von GWK.

Es erfolgt eine Prüfung, in welchem Ausmaß die Qualitätskomponenten des OWK 21079 Ihme und des OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme sowie die Parameter des GWK Leine Lockergestein links und des GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 durch die relevanten Wirkgefüge tatsächlich betroffen sind.

Eine Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. ökologischen Potenzials eines OWK liegt vor, wenn sich der Zustand mind. einer QK im Sinne des Anhangs V der WRRL um eine Klasse verschlechtert (auch, wenn die Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des ökologischen Potenzials insgesamt führt) oder, sollte die betreffende QK bereits in der niedrigsten Klasse (schlecht) eingeordnet sein, wenn sich für diese QK irgendeine Verschlechterung ergibt.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes eines OWK liegt vor, wenn gegen eine UQN gemäß Anlage 8 OGewV verstoßen wird (Überschreitung eines Grenzwertes/Schwellenwertes

eines Schadstoffes). Ist eine UQN bereits im Bestand nicht eingehalten, stellt die Erhöhung der Konzentration dieses Schadstoffes ebenfalls eine Verschlechterung dar.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustand eines GWK besteht, wenn eine Entnahme von Grundwasser dazu führt, dass eine der in § 4 Abs. 2 Buchstabe a bis d GrwV genannten Anforderungen der integrierten Bewirtschaftung nicht eingehalten wird sowie, wenn das Gleichgewicht zwischen nutzbaren Grundwasserdargebot und langfristiger mittlerer jährlicher Entnahme gestört ist. Ist die Komponente Grundwasserspiegel bereits als schlecht eingestuft, ist jede weitere negative Veränderung eine Verschlechterung.

Hinsichtlich des chemischen Zustands eines GWK ist von einer Verschlechterung auszugehen, wenn vorhabenbedingt ein Schwellenwert der Anlage 2 GrwV bzw. ein behördlich festgelegter Schwellenwert überschritten wird. Ist ein Schwellenwert bereits überschritten und wird die Schadstoffkonzentration weiter erhöht, findet ebenfalls eine Verschlechterung statt.

6.1 AUSWIRKUNGEN AUF DIE QUALITÄTSKOMPONENTEN DES OWK 21079 (IHME)

Der OWK 21079 Ihme ist potenziell durch die Wirkgefüge 2, 3 und 4 betroffen.

6.1.1 Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten des OWK 21079

Den hydromorphologischen Bedingungen kommt, ebenso wie den chemischen und physikalisch-chemischen Bedingungen, eine wesentliche Bedeutung zu, insbesondere mit Blick auf die Ursachenermittlung und Maßnahmenplanung. Einen direkten Einfluss auf die Klassifikation der Wasserkörper haben die hydromorphologischen QK aber nur im Fall einer Herabstufung des ökologischen Zustands von „sehr gut“ auf „gut“⁸⁷, was im vorliegenden Fall des OWK 21079 nicht zutrifft.

Als relevant zu betrachten sind Zustandsveränderungen der hydromorphologischen Qualitätskomponenten dennoch, wenn die Auswirkungen der Wirkgefüge den aktuellen Zustand der jeweiligen Qualitätsmerkmale derart verändern oder beeinträchtigen, dass dadurch signifikant negative Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten nicht ausgeschlossen werden können. Die Auswirkungen durch die relevanten Wirkgefüge auf die hydromorphologischen QK Wasserhaushalt, Durchgängigkeit und Morphologie des OWK 21079 werden im Folgenden geprüft.

Auswirkungen können durch das Wirkgefüge 2 entstehen. Im Zuge des Vorhabens kommt es zum einen zur Neuanlage eines Gewässerabschnittes der Ihme im Bereich der Querung der B

⁸⁷ LAWA (2012): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser - LAWA-Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ (LAWA) - Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern (Teil A: Eckpunkte zum Monitoring und zur Bewertung von Oberflächengewässern). Stand: 22.08.2012

3, Südschnellweg. Zum anderen wird ein bestehender Abschnitt verfüllt und geht verloren. Die Verfüllung und der Anschluss des Teilabschnittes der Ihme ist als baubedingte Wirkung nicht Bestandteil der folgenden Betrachtung. Mit der Maßnahme 1.7 V (LBP, U 9.3) sowie 2.1 V_{CEF} werden relevante Auswirkungen und Beeinträchtigungen für den OWK 21079 vermieden (siehe Tab. 8). Betrachtet wird der anlagebedingt neu herzustellende Gewässerabschnitt.

6.1.1.1 Morphologie

Eine offizielle Einstufung zum Zustand der Qualitätskomponente liegt bisher nicht vor. In Kap. 4.1.1 wurde die Morphologie für den vom Vorhaben betroffenen Bereich des OWK daher anhand der Gewässerstrukturgütekartierung des NLWKN beschreibend dargestellt. (Tab. 13)

Demnach ist davon auszugehen, dass der betrachtete Teilabschnitt des OWKs insbesondere im Bereich der Querung des Südschnellwegs durch einen hohen Ausbaugrad bestimmt ist (Strukturgüteklasse 5 – sehr stark verändert) und damit verbunden Defizite bzgl. der morphologischen Eigenschaften (z.B. geradliniger/gestreckter Verlauf ohne Tiefen- oder Breitenvarianz, strukturarme Ufer und Sohle) in Bezug zum Referenzzustand Löss-lehmgeprägter Tieflandbäche (POTTGIEßER 2018) aufweist.

WIRKGEFÜGE 2 – ANLAGEBEDINGTE GEWÄSSERVERLEGUNG

Der neu anzulegende Gewässerabschnitt des OWK 21079 Ihme wird in seiner Qualität und morphologischen Ausprägung mindestens wie im Bestand ausgebildet. Eine Verschlechterung der Gewässermorphologie kann damit ausgeschlossen werden.

Mit Maßnahme 2.1 V (siehe Unterlage 9.3) erfährt die Ihme morphologische Verbesserungen. Die Unterführung wird so ausgebildet, dass sie den Anforderungen des M AQ entspricht und eine Eignung des Bauwerks zur Querung bedeutsamer Arten angrenzender Lebensräume gegeben ist. Die Bermen werden aus rauen Steinschüttungen und Erdreich in Verbindung mit Holz- oder Steinballustraden hergestellt und ggf. wird die Möglichkeit geschaffen, von der Berme den Zugang zum Wasser zu ermöglichen (durch schiefe Ebenen). Beim Einbringen des Sohlsubstrats im Bereich des neuen Gewässerabschnittes wird entsprechend dem Gewässertyp (LAWA-Fließgewässertyp 18: löss-lehmgeprägter Tieflandbach) typisches Substrat verwendet. Um eine weitere naturraumtypische Entwicklung des neuen Gewässerabschnittes zu unterstützen, wird Wasservegetation aus angrenzenden Abschnitten eingebracht, zur Initialisierung der Lebensraumfunktion (Maßnahme 1.7 V).

6.1.1.2 Durchgängigkeit

Eine offizielle Einstufung zum Zustand der Qualitätskomponente Durchgängigkeit liegt ebenfalls nicht vor. In Kap. 4.1.1 wurde die Durchgängigkeit für den OWK 21079 Ihme daher beschreibend dargestellt.

WIRKGEFÜGE 2 – ANLAGEBEDINGTE GEWÄSSERVERLEGUNG

Während der Bauphase wird die Durchgängigkeit der Ihme aufrechterhalten (siehe Maßnahme 1.5 V Unterlage 9.3). Das geplante Querungsbauwerk 02 im Bereich der Ihme wird durchgängig gestaltet, das Gewässerprofil nicht eingeengt. Die Sohle wird naturnah und durchgängig (ohne Sohlabstürze o.ä.) unterführt. Ein Erhalt der Durchgängigkeit von im Wasser lebenden Arten ist damit gewährleistet. Für Arten, die Querungsmöglichkeiten entlang von Gewässern am Ufer benötigen, sind Bermen vorgesehen. Das Lichtraumprofil des Brückenneubaus ist gegenüber dem bestehenden Bauwerk vergrößert. Eine Verschlechterung der Gewässerdurchgängigkeit kann damit ausgeschlossen werden.

6.1.1.3 Wasserhaushalt

Auch für die Qualitätskomponente Wasserhaushalt liegt eine offizielle Einstufung zum Zustand bisher nicht vor. In Kap. 4.1.1 wurde der Wasserhaushalt für den vom Vorhaben betroffenen OWK beschreibend dargestellt.

WIRKGEFÜGE 2 – ANLAGEBEDINGTE GEWÄSSERVERLEGUNG

Die Verlegung eines Teilabschnittes des OWK 21079 Ihme verursacht keine Veränderungen des Wasserhaushalts. Die Bedingungen in dem bestehenden Abschnitt der Ihme entsprechen hinsichtlich des Wasserhaushaltes dem des geplanten verlegten Fließgewässerabschnittes.

6.1.1.4 Zusammenfassung der Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten des OWK 21079 Ihme

Durch das Wirkgefüge 2 werden die hydromorphologischen QK Morphologie, Durchgängigkeit und Wasserhaushalt nicht verschlechtert. Die baubedingten Beeinträchtigungen auf die Hydromorphologie des OWK 21079 sind unter Berücksichtigung der zum einen vorgesehenen umfangreichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (1.5 V, 1.7 V und 2.1 V) sowie der zeitlich eng begrenzten Wirkdauer nicht geeignet, negative Zustandsveränderungen der biologischen QK zu bewirken.

6.1.2 Auswirkungen auf chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten des OWK 21079

Den chemischen und physikalisch-chemischen Bedingungen kommt eine wesentliche Bedeutung zu, insbesondere mit Blick auf die Ursachenermittlung und Maßnahmenplanung. Einen direkten Einfluss auf die Klassifikation der Wasserkörper haben die chemischen und physikalisch-chemischen QK aber nur im Fall einer Herabstufung des ökologischen Zustands von „sehr gut“ auf „gut“ sowie von „gut“ auf „mäßig“⁸⁸, was im vorliegenden Fall des OWK 21079 nicht zutrifft (ökologischer Zustand ist mit „unbefriedigend“ eingestuft).

Als relevant zu betrachten sind Zustandsveränderungen der chemischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten dennoch, wenn die Auswirkungen der Wirkgefüge den aktuellen Zustand der jeweiligen Qualitätsmerkmale derart verändern oder beeinträchtigen, dass dadurch signifikant negative Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten nicht ausgeschlossen werden können. Die Auswirkungen durch die relevanten Wirkgefüge auf die chemischen und physikalisch-chemischen QK des OWK 21079 werden im Folgenden geprüft.

Auswirkungen können durch das Wirkgefüge 3 und 4 entstehen. Im Zuge des Vorhabens kommt es durch verkehrliche Nutzung (betriebsbedingt) zu Schadstoffemissionen und zu Chlорideinträgen durch die Tausalzaufbringung in den Wintermonaten.

6.1.2.1 Chemische QK - Flussgebietsspezifische Schadstoffe synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe in Wasser, Sedimenten oder Schwebstoffen

Auswirkungen auf den OWK Ihme können durch das Wirkgefüge 3 entstehen. Im Zuge des Vorhabens kommt es durch verkehrliche Nutzung (betriebsbedingt) zu Schadstoffemissionen.

Ob es ggf. zu einer Überschreitung von Grenzwerten für Schadstoffe nach Anlage 6 OGeWV kommen kann, wurde in einem separaten Gutachten untersucht (LANGE 2019B). Welche Parameter der Anlage 6 OGeWV für Straßenbauvorhaben zu berücksichtigen sind, geht aus IFS (2018) hervor⁸⁹. Die Ergebnisse aus LANGE (2019B) werden hier zusammenfassend wiedergegeben. Detaillierte Informationen sind dem Gutachten zu entnehmen (siehe Anhang). Der Parameter Cyanid wurde im Zuge des Chloridgutachtens (LANGE 2019A) betrachtet. Cyanide sind in den eingesetzten Tausalzen des Winterdienstes vorhanden.

Gemäß Wasserkörperdatenblatt des OWK 21079 Ihme existieren im Bestand keine Überschreitungen der UQN für flussgebietsspezifische Schadstoffe.

⁸⁸ LAWA-AO (2012): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser - LAWA-Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ (LAWA-AO) - Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern (Teil A: Eckpunkte zum Monitoring und zur Bewertung von Oberflächengewässern). Stand: 22.08.2012

⁸⁹ Hinsichtlich der flussgebietsspezifischen Schadstoffe nach Anlage 6 OGeWV sind gem. IFS (2018) für Straßenbauvorhaben folgende Parameter bezüglich Emissionen und Stoffeinträge als relevant eingestuft: Kupfer, Chrom, Zink, Phenanthren und PCB. Alle weiteren Parameter der Anlage 6 OGeWV werden nicht durch den Straßenverkehr emittiert. Von den als relevant eingestuften straßenspezifischen Parametern können gem. IFS (2018) lediglich für die Schwermetalle Kupfer und Zink UQN bei Sedimentationsanlagen überschritten werden.

WIRKGEFÜGE 3 – ERHÖHUNG DER SCHADSTOFFKONZENTRATIONEN

Die ausführliche Beschreibung der vorgesehenen Entwässerung der B 3, Südschnellweg ist Unterlage 1 zu entnehmen. Grundsätzlich wird vorrangig die Versickerung anfallender Straßenabflüsse auf den Böschungen angestrebt. Mit der Versickerung über die belebte Bodenzone der Straßenböschungen finden Reinigungsprozesse des Straßenablaufwassers statt (Filtration, Sedimentation). In einigen Bereichen ist dies nicht oder nur eingeschränkt möglich und eine gesammelte Wasserführung mit weitergehenden Konstruktionen notwendig. Für die Reinigung des Straßenablaufwassers werden hier zwei Retentionsbodenfilteranlagen vorgesehen, welche vor Einleitung in die Vorflut Reinigungsprozesse übernehmen. Die Entwässerung im Bereich des Tunnels und der Tröge erfolgt hauptsächlich über die Kanalisation der Stadt Hannover. Z.T. wird anfallendes Niederschlagswasser nach Sedimentation und Filtration in einen Graben westlich der Schützenallee geleitet.

Für die Ihme entstehen Einleitungen von Straßenoberflächenwasser aus der Retentionsbodenfilter (RBF) 1 im Entwässerungsabschnitt (EA) 2.

Im Zuge der Untersuchungen (LANGE 2019B) wurde die Belastung durch Schadstoffe durch betriebsbedingte Einträge untersucht und als Ergebnis festgestellt, dass sich hinsichtlich der flussgebietsspezifischen Schadstoffe nur minimalste Konzentrationserhöhungen für die Schwermetalle Kupfer, Chrom und Zink in der Ihme ergeben. Diese liegen deutlich unter 0,1 mg/kg. Gem. Lange (2019B) liegt die Messgenauigkeit bei fluss-spezifischen Parametern bei 1 mg/kg und eine Konzentrationserhöhung von weniger als 0,1 mg/kg (0,011 mg/kg für Kupfer, 0,003 mg/kg für Chrom und 0,003 mg/kg für Zink) kann bei Analysen nicht erfasst werden. Die Konzentrationserhöhung ist so gering, dass sie nicht messbar und damit nicht relevant ist.

Ebenfalls wurde der Parameter Cyanid untersucht (Lange (2019A)), dessen Grenzwert für oberirdische Gewässer im Jahresdurchschnitt mit 10 µg/l angegeben ist (Anlage 6 OGewV). Cyanid ist als Ferrocyanid im Tausalz als Antibackmittel enthalten. Ein Kilogramm Tausalz enthält dabei 106 mg Ferrocyanid. Davon sind anteilig 74 % Cyanid. Die Cyanidbelastung des OWK 21079 Ihme im Ist-Zustand ist nicht bekannt. Für die Berechnungen der Erhöhung des Anteils Cyanid durch das geplante Vorhaben wurde davon ausgegangen, dass alle ausgebrachten Tausalze in gelöster Form in den OWK gelangen (worst case-Szenario). Durch den Ausbau der B 3, Südschnellweg kommt es nur geringfügig zu einer Erhöhung des Cyanidwertes um 0,09 µg Cyanid/l. Eine Überschreitung des Grenzwerts gem. Anlage 6 OGewV von 10 µg/l kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Eine Verschlechterung der chemischen QK kann damit ausgeschlossen werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Gewässer seit Jahrzehnten mit Schadstoffen durch den Betrieb der B 3, Südschnellweg (Oberflächenabflüsse) belastet werden. Eine Behandlung dieser Straßenabflüsse ist bisher nicht erfolgt. Mit dem Ausbau der B 3, Südschnellweg wird der heutige Stand der Wissenschaft/Technik angewandt und damit alle relevanten Regelwerke für die Planung und Berechnung der Entwässerungsanlagen. Es ist davon auszugehen, dass die stoffliche Belastung durch die Einleitung von Straßenabflüssen der B 3, Südschnellweg in die OWK damit insgesamt verringert wird.

6.1.2.2 Allgemein physikalisch-chemische QK – Tausalz, Nährstoffverhältnisse

Auswirkungen auf den OWK Ihme können durch das Wirkgefüge 4 entstehen. Im Zuge des Vorhabens kommt es durch verkehrliche Nutzung (betriebsbedingt) zu Chlorideinträgen durch die Tausalzaufbringung in den Wintermonaten. Chlorid kann im Gegensatz zu den Schadstoffen des Wirkgefüges 3 (siehe Kap. 6.1.2.1 und Kap. 6.1.4) nicht durch Reinigungstechnologien gefiltert und zurückgehalten werden.

Für Oberflächengewässer im Allgemeinen ist als Grenzwert im Jahresdurchschnitt eine Chloridkonzentration von 200 mg Cl/l zulässig (siehe Anlage 7 OGewV). Um eine mögliche Erhöhung der Chloridkonzentration im OWK durch das Bauvorhaben beurteilen zu können, wurde eine detaillierte Berechnung durchgeführt, da eine Erhöhung der unterstützenden Komponente der Chloridkonzentration mögliche Auswirkungen auf die biologischen QK (Makrozoobenthos, Makrophyten) nach sich ziehen kann, welche ggf. zu einer Veränderung des ökologischen Zustands führen könnte. In einem separaten Gutachten (LANGE 2019A) wurde untersucht, ob es ggf. zu einer Überschreitung des Grenzwertes gem. Anlage 7 OGewV kommen kann⁹⁰. Die Ergebnisse werden hier zusammenfassend wiedergegeben.

Im Zuge des Gutachtens LANGE (2019B) wurden weitere allgemein physikalisch-chemische Parameter betrachtet. Untersucht wurde hier, ob es zu einer Überschreitung von Grenzwerten von Nähr- und Zehrstoffen nach Anlage 7 OGewV (BSB₅, Gesamt-P und NH₄-N) kommt.

Die QK Temperaturverhältnisse, Sauerstoffgehalt und Versauerungszustand bleiben durch das Vorhaben unberührt.

WIRKGEFÜGE 4 – ERHÖHUNG DER CHLORIDKONZENTRATION

Für die Einschätzung einer zusätzlichen Chloridbelastung durch das geplante Vorhaben und einer damit verbundenen möglichen Verschlechterung von Gewässerzuständen betroffener Gewässerkörper gemäß WRRL wurde ein separates Tausalzgutachten beauftragt (LANGE 2019A), dessen Ergebnisse hier erläutert werden.

⁹⁰ Das Gutachten wurde gemäß NLStBV (2019) erstellt.

Für die Untersuchung von Tausalzeinträgen wird von einem mittleren jährlichen Tausalzverbrauch von 1.000 g NaCl/m² ausgegangen⁹¹. Der Anteil an Chlorid beträgt dabei 61 %.

Als Mittelwasserabflussspende für den OWK 21079 Ihme werden 6,04 l/(s*km²) angegeben, das entspricht einem Mittelwasserabfluss von 671 l/s (bei einem Einzugsgebiet von 111,11 km²). Die beiden Systeme zur Straßenentwässerung (Bodenpassage und Retention im Dammkörper zum Einen sowie Ableitung der Straßenabflüsse zu Sedimentations- und Retentionsbodenfilter- oder Rückhalteanlagen zum Anderen) werden hinsichtlich des Chlorideintrages in oberirdische Gewässer getrennt betrachtet. Für die Ihme entstehen Einträge von Chlorid aus dem ablaufenden Straßenoberflächenwasser der EA 1 und 2.

Die Chloridbelastung des OWK 21079 Ihme im Ist-Zustand beträgt 73,1 mg/Cl/l. Durch den Ausbau der B 3, Südschnellweg kommt es nur marginal zu einer Erhöhung des Chloridwertes um 0,7 mg Cl/l. Der mittlere Chloridwert des OWK, der sich nach Umsetzung des Vorhabens ergibt, beträgt 73,8 mg Cl/l. Der Grenzwert für einen guten ökologischen Zustand gemäß Anlage 7 OGewV von 200 mg Cl/l wird in der Ihme nicht überschritten. Kurzzeitige Chloridspitzen, die sich durch direkte Einleitungen über die Behandlungsanlagen ergeben, erreichen Werte bis zu 79,3 mg Cl/l.

Eine Verschlechterung dieser QK durch den Eintrag von Chlorid kann damit ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich der Untersuchungen weiterer allgemein physikalisch-chemische Parameter ergaben Berechnungen von LANGE (2019B) folgende Ergebnisse⁹²:

Für den OWK 21079 Ihme liegen keine Messdaten zum Parameter BSB₅ vor. Aus diesem Grund wird in den Berechnungen lediglich die Konzentrationserhöhung dieses Parameters ermittelt, die sich aus der Einleitung der Straßenabflüsse der B 3, Südschnellweg ergibt. Die Konzentrationserhöhung bei BSB₅ liegt für den OWK 21079 bei 0,001 mg/l: Dieser Wert liegt unter der Nachweisgrenze.

Für NH₄-N ergaben Messungen von 2016 und 2017 als Mittelwert 0,087 mg/l und für P_{Ges.} 0,09 mg/l. Beide Werte liegen unterhalb des jeweils in Anlage 7 OGewV angegebenen Grenzwerts für einen guten ökologischen Zustand (Grenzwert für NH₄-N: 0,2 mg/l; Grenzwert für P_{Ges.}: 0,1 mg/l). Die Berechnungen von LANGE (2019B) ergaben,

⁹¹ Nach Auskunft der Straßenmeisterei wird auf dem SSW tatsächlich ca. 5-7 g/m² Tausalz je Streueinsatz ausgebracht. Bei durchschnittlich 60 Streuvorgängen je Winter beträgt der tatsächliche jährliche Tausalzverbrauch ca. 300-420 g NaCl/m² je Winter.

⁹² Einträge für die Ihme entstehen hier im EA 2 über die Abläufe aus dem RBF 1. Im EA 1 versickert das ablaufende Straßenoberflächenwasser vollständig in den angrenzenden Böschungen des Straßendamms.

dass die Ausgangskonzentration beider Parameter durch den Ausbau der B 3, Südschnellweg nicht erhöht wird.

Eine Verschlechterung des ökologischen Zustands der Ihme kann auch hinsichtlich dieser QK ausgeschlossen werden.

6.1.3 Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten sowie auf den ökologischen Zustand des OWK 21079

Die Auswirkungsprognose erfolgt unter besonderer Berücksichtigung der zuvor beschriebenen vorhabenbedingten Beeinträchtigungen auf die (unterstützenden) hydromorphologischen sowie chemischen und physikalisch-chemischen QK.

Für die unterstützenden hydromorphologischen QK sind durch das Vorhaben keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten (siehe 6.1.1.4) und damit auch keine signifikanten Zustandsveränderungen der biologischen QK bedingt durch hydromorphologische Beeinträchtigungen. Im Zuge landschaftspflegerischer Maßnahmen (Maßnahmen-Nr. 2.1 V, siehe Unterlage 9.3) kommt es im Bereich unter der B 3 für die Ihme zu Verbesserungen von Qualitätsmerkmalen. Das Bauwerk wird gem. M AQ entsprechend dimensioniert, die Bermen werden nach der Baumaßnahme weniger naturfern sein (vorher: senkrechte Verbauung mit Spundwänden; nach dem Ausbau des SSW: Bermen aus Steinschüttungen und Erdmaterial mit ggf. Schaffung von Zugang zum Wasser unter der Brücke).

Für die unterstützenden chemischen und physikalisch-chemischen QK sind durch das Vorhaben keine Überschreitungen der UQN aus Anlage 6 und 7 der OGewV und damit keine nachteiligen Auswirkungen bzw. signifikanten Zustandsveränderungen der biologischen QK für die Ihme zu erwarten.

Beeinträchtigungen hydromorphologischer Qualitätskomponenten oder allgemeiner physikalisch-chemischer Qualitätskomponenten und dadurch bedingte Auswirkungen auf biologische QK entstehen nicht.

Baubedingt entstehende Beeinträchtigungen können durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entweder sicher ausgeschlossen werden oder zumindest so weit minimiert werden, dass sie keine Zustandsveränderung biologischer QK hervorrufen. Zudem sind mögliche baubedingt hervorgerufene Wirkprozesse zeitlich und räumlich eng begrenzt. Relevante baubedingte Wirkungen durch das Vorhaben auf den OWK 21079 entstehen nicht. (siehe Tab. 8)

Insgesamt entstehen keine Auswirkungen, die zu einer signifikanten oder langfristigen Verschlechterung der QK/UQN führen. Das Vorhaben verursacht damit für den OWK 21079 Ihme keine Verschlechterungen des ökologischen Zustands.

6.1.4 Auswirkungen auf den chemischen Zustand des OWK 21079

Auswirkungen auf den chemischen Zustand des OWK 21079 können durch das Wirkgefüge 3 entstehen. Betriebsbedingt kommt es durch die verkehrliche Nutzung zu Emissionen von Schadstoffen und damit ggf. zu einer Erhöhung der Schadstoffkonzentration.

Der chemische Zustand ist aufgrund der flächendeckenden Überschreitung des „Quecksilber in Biota“ (siehe Kap. 4.1.2) als „Nicht gut“ für den OWK 21079 bewertet.

Ob es ggf. zu einer Überschreitung von Grenzwerten für Schadstoffe nach Anlage 8 OGeWV kommen kann, wurde in einem separaten Gutachten untersucht (LANGE 2019B). Welche Parameter der Anlage 8 OGeWV für Straßenbauvorhaben zu berücksichtigen sind, geht aus IFS (2018) hervor⁹³. Die Ergebnisse werden hier zusammenfassend wiedergegeben. Detaillierte Informationen sind dem Gutachten zu entnehmen.

Zu den betrachteten relevanten prioritären Stoffen zählen die in Anlage 8 OGeWV angeführten Stoffe (LANGE 2019B): Schwermetalle, wie z.B. Cadmium, Blei oder Nickel⁹⁴, PAK, Alkylphenole sowie DEHP. Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes liegt vor, wenn in Folge des Wirkgefüges 3 eine UQN eines dieser relevanten Stoffe überschritten wird.

WIRKGEFÜGE 3 – ERHÖHUNG DER SCHADSTOFFKONZENTRATIONEN

Im Zuge der Untersuchungen (LANGE 2019B) wurde die Belastung durch die relevanten Schadstoffe aus Anlage 8 OGeWV durch betriebsbedingte Einträge (Einleitungen der Straßenabflüsse über Retentionsbodenfilteranlagen, RBF 1 im EA 2) untersucht und als Ergebnis festgestellt, dass sich keine Konzentrationserhöhungen für die relevanten Parameter für die Werte im Jahresdurchschnitt in der Ihme ergeben.

Die Schadstoffkonzentrationen im OWK 21079 nach Einleitung von Straßenabflüssen über Retentionsbodenfilteranlagen (RBF 1) entsprechen denen der Ausgangskonzentrationen im Wasserkörper. Hinsichtlich der zulässigen Höchstkonzentrationen der jeweiligen Parameter der Anlage 8 OGeWV können Überschreitungen der jeweiligen UQN ausgeschlossen werden, da die Ablaufkonzentrationen aus Bodenfilteranlagen unter den ZHK-UQN-Werten liegen (LANGE 2019B).

⁹³ Die Parameter nach Anlage 8 OGeWV weisen gem. IFS (2018) eine unterschiedliche Relevanz bezüglich der Konzentration in Emissionen und Stoffeinträge aus Straßenabflüssen auf. Für die Parameter PAK (Anthracen, Fluoranthren, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[k]fluoranthren und Benzo[g,h,i]perylene), Cadmium, Blei, Nickel, Alkylphenole (Nonylphenol, Octylphenol) sowie DEHP können in Abhängigkeit der Abflüsse im Gewässer und der Gewässervorbelastung durch Einleitungen von Straßenabflüssen aus Behandlungsanlagen die jeweiligen UQN ggf. überschritten werden. Für die weiteren Parameter der Anlage 8 kann gem. IFS (2018) entweder ein Vorkommen im Straßenabfluss oder eine Überschreitung der jeweiligen UQN ausgeschlossen werden.

⁹⁴ Quecksilber ist ebenfalls in der Anlage 8 OGeWV mit aufgeführt, wird jedoch aber nicht als straßenspezifischer Stoff gesehen (IFS 2018).

Insgesamt kann eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des OWK 21079 Ihme ausgeschlossen werden.⁹⁵

6.2 AUSWIRKUNGEN AUF DIE QUALITÄTSKOMPONENTEN DES OWK 21069 (LEINE, INNERSTE-IHME)

Der OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme ist potenziell durch die Wirkgefüge 3 und 4 betroffen. Eine Betroffenheit durch das Wirkgefüge 2 kann ausgeschlossen werden. Die Leine wird im Zuge der Erneuerung des Bauwerks nicht verändert und in ihrem Verlauf wie im Bestand erhalten. Sohle und Ufer bleiben unverändert bestehen.

Theoretisch bestünde während der Bauzeit die Möglichkeit von Beeinträchtigungen des OWKs 21069 (z.B. im Zuge des Abrisses der bestehenden Brücke). Relevante Auswirkungen können jedoch durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Zuge der Eingriffsregelung (siehe LBP, Unterlage 19.1) vermieden werden (Maßnahmen 1.5 V sowie 1.7 V, siehe Unterlage 9.3). Die Gefahr des Eintrags von Schadstoffen während der Bauphase wird weitestgehend minimiert: das ablaufende Niederschlagswasser des Brückenprovisoriums wird gesammelt einer Sedimentation mit integrierter Filtration zugeführt, bevor es in einen Graben (welcher der Leine zufließt) geleitet wird. Ebenso wird das aus den Baugruben gelenzte Grundwasser vor Einleitung in die Leine behandelt (Absetzbecken und eine CO₂ Neutralisationsanlage) und hinsichtlich verschiedener Parameter⁹⁶ untersucht (siehe Unterlage 18.1.1), sodass die Einhaltung der Einleitbedingungen der Abwassersatzung Hannover Anhang III gewährleistet werden kann⁹⁷. Relevante Wirkprozesse, die eine Zustandsveränderung nach sich ziehen könnten, können ausgeschlossen werden (siehe Tab. 8).

6.2.1 Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten des OWK 21069

Auswirkungen auf die unterstützenden hydromorphologischen QK entstehen nicht, da eine direkte anlagebedingte Betroffenheit des OWK Leine, Innerste-Ihme nicht besteht. Das neue Brückenbauwerk über die Leine (Bauwerk 6) wird gegenüber dem Bestand in seiner Gesamtlänge vergrößert. Die Mittelfeldweite wird beibehalten, die beiden Widerlager werden jeweils nach außen verschoben. Eine anlagebedingte Veränderung der Hydromorphologie ist im Zuge des Vorhabens ausgeschlossen.

⁹⁵ Die schlechte Einstufung des chemischen Zustands des OWK 21079 im Bestand (siehe Kap. 4.2.2), die aus der Überschreitung des Quecksilber in Biota resultiert, wird nicht durch das Vorhaben beeinflusst bzw. weiter verschlechtert.

⁹⁶ Gem. Unterlage 18.1.1 werden im Rahmen der Förderung des Wassers mindestens nachfolgende Parameter untersucht: pH-Wert, Leitfähigkeit, absetzbare Stoffe (DIN 38409 T 10), CSB (DIN 38409 H 41), BTX (HRGC/F/D; Head-Space-Technik), Ammonium-Stickstoff (DIN 38406 E5), Stickstoff gesamt (DIN 38405 D19), Sulfat (DIN 38405 D19), LHKW (HRGC/ECD; Head-Space-Technik), KW (DIN ISO 9377-2), Eisen gesamt (DIN 38406 E22) ASS, Chlorid, Nitrit, Benzol, Phosphat.

⁹⁷ Bei Feststellung der Überschreitung des Eisenwertes im Grundwasser, wird dieses vor Einleitung in die Leine einer Behandlungsanlage zugeführt.

Im Zuge der Bauphase kommt es für den OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme zu temporären Beeinträchtigungen (z.B. Gewässertrübungen im Zuge des Abbaus der Bestandsbrücke oder Gründung der Brückenpfeiler und damit verbundene Erschütterungen im Gewässer), die jedoch durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen weitestgehend reduziert werden können. Einleitungen von Grundwasser in den OWK 21069, welches im Zuge des Tunnelbaus abgeführt werden muss, erfolgen nur zeitlich begrenzt (zeitlich begrenzte Veränderungen des Wasserhaushaltes). Innerhalb von 3 Jahren werden insgesamt 1.225 Mio. m³ in die Leine abgeführt (siehe Unterlage 18.1.1, Anlagen). Einleitungen aus der Grundwasserentlastungsdrainage in den OWK, die nach Abschluss der Bauarbeiten stattfinden, sind so gering (bis max. 65.000 m³/Jahr), dass Auswirkungen, die zu einer signifikanten oder langfristigen Verschlechterung führen könnten, ausgeschlossen werden. (siehe Tab. 8).

Die Wirkgefüge 3 und 4 verursachen keine Veränderungen der hydromorphologischen QK.

6.2.2 Auswirkungen auf chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten des OWK 21069

Einen direkten Einfluss auf die Klassifikation der Wasserkörper haben die chemischen und physikalisch-chemischen QK aber nur im Fall einer Herabstufung des ökologischen Potenzials von „sehr gut“ auf „gut“ sowie von „gut“ auf „mäßig“⁹⁸, was im vorliegenden Fall des OWK 21069 nicht zutrifft (ökologisches Potenzial ist mit „unbefriedigend“ eingestuft).

Als relevant zu betrachten sind Zustandsveränderungen der chemischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten dennoch, wenn die Auswirkungen der Wirkgefüge das aktuelle Potenzial der jeweiligen Qualitätsmerkmale derart verändern oder beeinträchtigen, dass dadurch signifikant negative Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten nicht ausgeschlossen werden können. Die Auswirkungen durch die relevanten Wirkgefüge auf die chemischen und physikalisch-chemischen QK des OWK 21069 werden im Folgenden geprüft.

Auswirkungen können durch das Wirkgefüge 3 und 4 entstehen. Im Zuge des Vorhabens kommt es durch verkehrliche Nutzung (betriebsbedingt) zu Schadstoffemissionen und zu Chlорideinträgen durch die Tausalzaufbringung in den Wintermonaten.

6.2.2.1 Chemische QK - Flussgebietsspezifische Schadstoffe synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe in Wasser, Sedimenten oder Schwebstoffen

Auswirkungen auf den OWK Leine, Innerste Ihme können durch das Wirkgefüge 3 entstehen. Im Zuge des Vorhabens kommt es durch verkehrliche Nutzung (betriebsbedingt) zu Schadstoffemissionen.

⁹⁸ LAWA (2012): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser - LAWA-Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ (LAWA) - Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern (Teil A: Eckpunkte zum Monitoring und zur Bewertung von Oberflächengewässern). Stand: 22.08.2012

Ob es ggf. zu einer Überschreitung von Grenzwerten für Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV kommen kann, wurde in einem separaten Gutachten untersucht (LANGE 2019B). Welche Parameter der Anlage 6 OGewV für Straßenbauvorhaben zu berücksichtigen sind, geht aus IFS (2018) hervor⁹⁹. Die Ergebnisse aus LANGE (2019B) werden hier zusammenfassend wiedergegeben. Detaillierte Informationen sind dem Gutachten zu entnehmen (siehe Anhang). Der Parameter Cyanid wurde im Zuge des Chloridgutachtens (LANGE 2019A) betrachtet. Cyanide sind in den eingesetzten Tausalzen des Winterdienstes vorhanden.

Gemäß Wasserkörperdatenblatt des OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme existieren im Bestand keine Überschreitungen der UQN für flussgebietsspezifische Schadstoffe.

WIRKGEFÜGE 3 – ERHÖHUNG DER SCHADSTOFFKONZENTRATIONEN

Die ausführliche Beschreibung der vorgesehenen Entwässerung der B 3, Südschnellweg ist Unterlage 1 zu entnehmen. Grundsätzlich wird vorrangig die Versickerung anfallender Straßenabflüsse auf den Böschungen angestrebt. Mit der Versickerung über die belebte Bodenzone der Straßenböschungen finden Reinigungsprozesse des Straßenablaufwassers statt (Filtration, Sedimentation). In einigen Bereichen ist dies nicht oder nur eingeschränkt möglich und eine gesammelte Wasserführung mit weitergehenden Konstruktionen notwendig. Für die Reinigung des Straßenablaufwassers werden hier zwei Retentionsbodenfilteranlagen vorgesehen, welche vor Einleitung in die Vorflut Reinigungsprozesse übernehmen. Die Entwässerung im Bereich des Tunnels und der Tröge erfolgt hauptsächlich über die Kanalisation der Stadt Hannover. Z.T. wird anfallendes Niederschlagswasser nach Sedimentation und Filtration in einen Graben westlich der Schützenallee geleitet.

Für die Leine entstehen Einleitungen aus Straßenoberflächenwasser aus dem RBF 2 im EA 4 (Leineflutbrücke) und EA 6 (Leinebrücke).

Im Zuge der Untersuchungen (LANGE 2019B) wurde die Belastung durch Schadstoffe durch betriebsbedingte Einträge untersucht und als Ergebnis festgestellt, dass sich hinsichtlich der flussgebietsspezifischen Schadstoffe Kupfer, Chrom und Zink keine Konzentrationserhöhungen ergeben, weder nach Einleitung der Straßenabflüsse über die Sedimentationsanlage, noch nach Einleitung über den RBF 2.

Ebenfalls wurde der Parameter Cyanid untersucht (Lange (2019A)), dessen Grenzwert für oberirdische Gewässer im Jahresdurchschnitt mit 10 µg/l angegeben ist (Anlage 6 OGewV). Cyanid ist als Ferrocyanid im Tausalz als Antibackmittel enthalten. Ein Kilo-

⁹⁹ Hinsichtlich der flussgebietsspezifischen Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV sind gem. IFS (2018) für Straßenbauvorhaben folgende Parameter bezüglich Emissionen und Stoffeinträge als relevant eingestuft: Kupfer, Chrom, Zink, Phenanthren und PCB. Alle weiteren Parameter der Anlage 6 OGewV werden nicht durch den Straßenverkehr emittiert. Von den als relevant eingestuften straßenspezifischen Parametern können gem. IFS (2018) lediglich für die Schwermetalle Kupfer und Zink UQN bei Sedimentationsanlagen überschritten werden.

gramm Tausalz enthält dabei 106 mg Ferrocyanid. Davon sind anteilig 74 % Cyanid. Die Cyanidbelastung des OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme im Ist-Zustand ist nicht bekannt. Für die Berechnungen der Erhöhung des Anteils Cyanid durch das geplante Vorhaben wurde davon ausgegangen, dass alle ausgebrachten Tausalze in gelöster Form in den OWK gelangen (worst case-Szenario). Durch den Ausbau der B 3, Südschnellweg kommt es nur geringfügig zu einer Erhöhung des Cyanidwertes um 0,00356 µg Cyanid/l. Eine Überschreitung des Grenzwerts gem. Anlage 6 OGewV von 10 µg/l kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Eine Verschlechterung der chemischen QK kann damit ausgeschlossen werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Gewässer seit Jahrzehnten mit Schadstoffen durch den Betrieb der B 3, Südschnellweg (Oberflächenabflüsse) belastet werden. Eine Behandlung dieser Straßenabflüsse ist bisher nicht erfolgt. Mit dem Ausbau der B 3, Südschnellweg wird der heutige Stand der Wissenschaft/Technik angewandt und damit alle relevanten Regelwerke für die Planung und Berechnung der Entwässerungsanlagen. Es ist davon auszugehen, dass die stoffliche Belastung durch die Einleitung von Straßenabflüssen der B 3, Südschnellweg in die OWK damit insgesamt verringert wird.

6.2.2.2 Allgemein physikalisch-chemische QK – Tausalz, Nährstoffverhältnisse

Auswirkungen auf den OWK Leine, Innerste-Ihme können durch das Wirkgefüge 4 entstehen. Im Zuge des Vorhabens kommt es durch verkehrliche Nutzung (betriebsbedingt) zu Chlorideinträgen durch die Tausalzaufbringung in den Wintermonaten. Chlorid kann im Gegensatz zu den Schadstoffen des Wirkgefüges 3 (siehe Kap. 6.2.2.1 und Kap. 6.2.4) nicht durch Reinigungstechnologien gefiltert und zurückgehalten werden. Zudem sind in den eingesetzten Tausalzen Cyanide enthalten.

Für Oberflächengewässer im Allgemeinen ist als Grenzwert im Jahresdurchschnitt eine Chloridkonzentration von 200 mg Cl/l zulässig (siehe Anlage 7 OGewV). Um eine mögliche Erhöhung der Chloridkonzentration im OWK durch das Bauvorhaben beurteilen zu können, wurde eine detaillierte Berechnung durchgeführt, da eine Erhöhung der unterstützenden Komponente der Chloridkonzentration mögliche Auswirkungen auf die biologischen QK (Makrozoobenthos, Makrophyten) nach sich ziehen kann, welche ggf. zu einer Veränderung des ökologischen Zustands führen könnte. In einem separaten Gutachten (LANGE 2019A) wurde untersucht, ob es ggf. zu einer Überschreitung des Grenzwertes gem. Anlage 7 OGewV kommen kann¹⁰⁰. Die Ergebnisse werden hier zusammenfassend wiedergegeben.

¹⁰⁰ Das Gutachten wurde gemäß NLStBV (2019) erstellt.

Im Zuge des Gutachtens LANGE (2019B) wurden weitere allgemein physikalisch-chemische Parameter betrachtet. Untersucht wurde hier, ob es zu einer Überschreitung von Grenzwerten von Nähr- und Zehrstoffen nach Anlage 7 OGewV (BSB₅, Gesamt-P und NH₄-N) kommt.

Die QK Temperaturverhältnisse, Sauerstoffgehalt und Versauerungszustand bleiben durch das Vorhaben unberührt.

WIRKGEFÜGE 4 – ERHÖHUNG DER CHLORIDKONZENTRATION

Für die Einschätzung einer zusätzlichen Chloridbelastung durch das geplante Vorhaben und einer damit verbundenen möglichen Verschlechterung von Gewässerzuständen betroffener Gewässerkörper gemäß WRRL wurde ein separates Tausalzgutachten beauftragt (LANGE 2019A), dessen Ergebnisse hier erläutert werden.

Für die Untersuchung von Tausalzeinträgen wird von einem mittleren jährlichen Tausalzverbrauch von 1.000 g NaCl/m² ausgegangen¹⁰¹. Der Anteil an Chlorid beträgt dabei 61 %.

Als Mittelwasserabflussspende für den OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme werden 9,43 l/(s*km²) angegeben, das entspricht einem Mittelwasserabfluss von 50.017 l/s (bei einem Einzugsgebiet von 5.304 km²). Die beiden Systeme zur Straßenentwässerung (Bodenpassage und Retention im Dammkörper zum Einen sowie Ableitung der Straßenabflüsse zu Sedimentations- und Retentionsbodenfilter- oder Rückhalteanlagen zum Anderen) werden hinsichtlich des Chlorideintrages in oberirdische Gewässer getrennt betrachtet. Für die Leine entstehen Einträge von Chlorid aus dem ablaufenden Straßenoberflächenwasser der EA 3 bis 8.

Die Chloridbelastung des OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme im Ist-Zustand beträgt 97,1 mg/Cl/l. Durch den Ausbau der B 3, Südschnellweg kommt es zu keiner Erhöhung des Chloridwertes. Der zukünftige mittlere Chloridwert des OWK, der sich nach Umsetzung des Vorhabens ergibt, beträgt ebenfalls 97,1 mg Cl/l. Der Orientierungswert für einen guten ökologischen Zustand gemäß Anlage 7 OGewV von 200 mg Cl/l wird im OWK Leine, Innerste-Ihme nicht überschritten. Auch die zu erwartende Spitzenbelastung von 97,3 mg Cl/l, die durch direkte Einleitungen über die Behandlungsanlagen in den Wasserkörper entstehen kann, lässt keine Verschlechterung erwarten.

Eine Verschlechterung dieser QK durch den Eintrag von Chlorid kann damit ausgeschlossen werden.

¹⁰¹ Nach Auskunft der Straßenmeisterei wird auf dem SSW tatsächlich ca. 5-7 g/m² Tausalz je Streueinsatz ausgebracht. Bei durchschnittlich 60 Streuvorgängen je Winter beträgt der tatsächliche jährliche Tausalzverbrauch ca. 300-420 g NaCl/m² je Winter.

Hinsichtlich der Untersuchungen weiterer allgemein physikalisch-chemische Parameter ergaben Berechnungen von LANGE (2019B) folgende Ergebnisse:

Für den OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme liegen keine Messdaten zum Parameter BSB_5 vor. Aus diesem Grund wird in den Berechnungen lediglich die Konzentrationserhöhung dieses Parameters ermittelt, die sich aus der Einleitung der Straßenabflüsse der B 3, Südschnellweg ergibt. Eine Konzentrationserhöhung für den Parameter BSB_5 konnte für den OWK 21069 nicht ermittelt werden.

Die von LANGE (2019B) im Zuge der Datenabfrage beim NLWKN angegebenen Werte für NH_4-N betragen 0,07 mg/l und für $P_{Ges.}$ 0,12 mg/l. Dabei liegt der Wert für Gesamtphosphor bereits über dem Grenzwert für ein gutes ökologisches Potenzial gemäß Anlage 7 OGewV (Grenzwert für $P_{Ges.}$: 0,1 mg/l). Der Wert NH_4-N wird eingehalten (Grenzwert für NH_4-N : 0,2 mg/l). Die Berechnungen von LANGE (2019B) ergaben, dass die Ausgangskonzentration beider Parameter durch den Ausbau der B 3, Südschnellweg jeweils nicht erhöht wird, sowohl bei Einleitungen über Retentionsbodenfilter, als auch bei Einleitungen über Absetzbecken.

Eine Verschlechterung des ökologischen Zustands des OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme kann auch hinsichtlich dieser QK ausgeschlossen werden.

6.2.3 Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten sowie auf den ökologischen Zustand des OWK 21069

Die Auswirkungsprognose erfolgt unter besonderer Berücksichtigung der zuvor beschriebenen vorhabenbedingten Beeinträchtigungen auf die (unterstützenden) chemischen und physikalisch-chemischen QK. Die unterstützende hydromorphologische QK erfährt durch das geplante Vorhaben keine relevanten Wirkungen und Auswirkungen.

Für die unterstützenden chemischen und physikalisch-chemischen QK sind durch das Vorhaben keine Überschreitungen der UQN aus Anlage 6 der OGewV zu erwarten. Konzentrationserhöhungen von relevanten Parametern der Anlage 7 OGewV ergeben sich nicht. Damit sind keine nachteiligen Auswirkungen bzw. signifikanten Zustandsveränderungen der biologischen QK, die durch das Vorhaben hervorgerufen werden, zu erwarten.

Beeinträchtigungen hydromorphologischer Qualitätskomponenten oder allgemeiner physikalisch-chemischer Qualitätskomponenten und damit Auswirkungen auf biologische QK entstehen nicht.

Das Vorhaben verursacht damit für den OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme keine Verschlechterungen des ökologischen Potenzials.

6.2.4 Auswirkungen auf den chemischen Zustand des OWK 21069

Auswirkungen auf den chemischen Zustand des OWK 21069 können durch das Wirkgefüge 3 entstehen. Betriebsbedingt kommt es durch die verkehrliche Nutzung zu Emissionen von Schadstoffen und damit ggf. zu einer Erhöhung der Schadstoffkonzentration.

Der chemische Zustand ist aufgrund der flächendeckenden Überschreitung des „Quecksilber in Biota“ (siehe Kap. 4.2.2) als „Nicht gut“ für den OWK 21069 bewertet.

Ob es ggf. zu einer Überschreitung von Grenzwerten für Schadstoffe nach Anlage 8 OGeWV kommen kann, wurde in einem separaten Gutachten untersucht (LANGE 2019B). Welche Parameter der Anlage 8 OGeWV für Straßenbauvorhaben zu berücksichtigen sind, geht aus IFS (2018) hervor¹⁰². Die Ergebnisse werden hier zusammenfassend wiedergegeben. Detaillierte Informationen sind dem Gutachten zu entnehmen.

Zu den betrachteten relevanten prioritären Stoffen zählen die in Anlage 8 OGeWV angeführten Stoffe (LANGE 2019B): Schwermetalle, wie z.B. Cadmium, Blei oder Nickel¹⁰³, PAK, Alkylphenole sowie DEHP. Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes liegt vor, wenn in Folge des Wirkgefüges 3 eine UQN eines dieser relevanten Stoffe überschritten wird.

Bestandsmessungen im Wasserkörper zeigen, dass die Grenzwerte nach Anlage 8 OGeWV bisher nicht überschritten sind (gilt für ZHK und JD-UQN).

¹⁰² Die Parameter nach Anlage 8 OGeWV weisen gem. IFS (2018) eine unterschiedliche Relevanz bezüglich der Konzentration in Emissionen und Stoffeinträge aus Straßenabflüssen auf. Für die Parameter PAK (Anthracen, Fluoranthren, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[k]fluoranthren und Benzo[g,h,i]perylene), Cadmium, Blei, Nickel, Alkylphenole (Nonylphenol, Octylphenol) sowie DEHP können in Abhängigkeit der Abflüsse im Gewässer und der Gewässervorbelastung durch Einleitungen von Straßenabflüssen aus Behandlungsanlagen die jeweiligen UQN ggf. überschritten werden. Für die weiteren Parameter der Anlage 8 kann gem. IFS (2018) entweder ein Vorkommen im Straßenabfluss oder eine Überschreitung der jeweiligen UQN ausgeschlossen werden.

¹⁰³ Quecksilber ist ebenfalls in der Anlage 8 OGeWV mit aufgeführt, wird jedoch aber nicht als straßenspezifischer Stoff gesehen (IFS 2018). Der Straßenverkehr trägt nur zu einem sehr kleinen Teil zum Eintrag von Quecksilber über Emissionen bei.

WIRKGEFÜGE 3 – ERHÖHUNG DER SCHADSTOFFKONZENTRATIONEN

Im Zuge der Untersuchungen (LANGE 2019B) wurde die Belastung durch die relevanten Schadstoffe aus Anlage 8 OGeV durch betriebsbedingte Einträge (Einleitungen der Straßenabflüsse über Retentionsbodenfilteranlagen, RBF 2 in EA 4 und EA 6 sowie Einträge aus der Sedimentationsanlage in EA 8 und EA 9) untersucht und als Ergebnis festgestellt, dass sich keine Konzentrationserhöhungen für die relevanten Parameter für die Werte im Jahresdurchschnitt im OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme ergeben, weder im Zuge der Einleitungen von Straßenabflüssen über Retentionsbodenfilteranlagen (RBF 2) noch über die Sedimentationsanlage.

Die Schadstoffkonzentrationen im OWK 21069 nach Einleitung von Straßenabflüssen über Retentionsbodenfilteranlagen sowie über die Sedimentationsanlage entsprechen denen der Ausgangskonzentrationen im Wasserkörper. Hinsichtlich der zulässigen Höchstkonzentrationen der jeweiligen Parameter der Anlage 8 OGeV kann ein Erreichen der Grenzwerte ebenfalls ausgeschlossen werden (LANGE 2019B).

Insgesamt kann eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme ausgeschlossen werden.

6.3 AUSWIRKUNGEN AUF DIE PARAMETER DES GWK LEINE LOCKERGESTEIN LINKS

Der GWK Leine Lockergestein links ist potentiell durch die Wirkgefüge 3 und 4 betroffen.

6.3.1 Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand

Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand der GWK Leine Lockergestein links können ausgeschlossen werden. Grundwasserentnahmen finden weder im Zuge der Baumaßnahme, noch zu einem späteren Zeitpunkt statt. Änderungen des Grundwasserstandes entstehen nicht. Der Grundwasserleiter wird durch neue Dammschüttungen und Brückenbauwerke nicht eingeschnürt und auch nicht in seiner Durchlässigkeit verändert (SCHNACK (2017)¹⁰⁴).

6.3.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand

Auswirkungen auf den chemischen Zustand des GWK Leine Lockergestein links können durch Wirkgefüge 3 und 4 entstehen. Betriebsbedingt kommt es durch die verkehrliche Nutzung zu Emissionen von Schadstoffen und durch den Winterdienst zur Ausbringung von Chlorid.

Baubedingt eintretende Auswirkungen können ausgeschlossen werden (siehe Tab. 8), da diese durch die üblichen technischen und organisatorischen Maßnahmen sowie die Vermeidungs-

¹⁰⁴ SCHNACK (2017): B 3, Südschnellweg – Ausbau des Südschnellwegs Hannover. Ingenieurgeologisches Streckengutachten. Hannover. 05.07.2017.

maßnahmen 1.5 V und 1.7 V im Zuge der Eingriffsregelung (Unterlage 9) ausgeschlossen werden können. Entsprechende Auflagen sowie Richtlinien und Normen beim Bau werden eingehalten. Zum Schutz vor Schadstoffeinträgen wird beispielsweise im Zuge des Tunnelbaus eine wasserundurchlässige Baugrubenumschließung hergestellt und für die Verwendung von bestimmten Baustoffen ein grundwasserhygienischer Nachweis erbracht oder durch den Abbruch der Bestandsbrücken entstehendes Schneidwasser wird in Absetz- und Neutralisationsanlagen behandelt

Der chemische Zustand des GWK Leine Lockergestein links ist aufgrund von erhöhten Nitratwerten als schlecht eingestuft. Der Schwellenwert gemäß Anlage 2 GrwV ist für diesen Parameter überschritten. Die weiteren Parameter, die für die Einstufung des chemischen Zustands herangezogen werden, sind eingehalten.

Bei Überschreitung eines Parameters gem. Anlage 2 GrwV durch vorhabenbedingte Auswirkungen ist von einer Verschlechterung auszugehen.

WIRKGEFÜGE 3 – ERHÖHUNG DER SCHADSTOFFKONZENTRATIONEN UND WIRKGEFÜGE 4 – ERHÖHUNG DER CHLORIDKONZENTRATIONEN

Im Zuge des Chloridgutachtens (LANGE 2019A) wurde der Einfluss des, durch den Winterdienst verursachten Eintrags von Chlorid auf die betroffenen GWK untersucht und für den GWK Leine Lockergestein links folgende Aussage getroffen: „Der GWK Leine Lockergestein links weist im Ist-Zustand eine Chloridbelastung von i. M. 70 mg Cl/l auf. Durch die Versickerung von Straßenabflüssen, die mit Tausalzen belastet sind, steigt die Belastung um 0,7 mg Cl/l auf 70,7 mg Cl/l. Der Schwellenwert nach der Grundwasserverordnung von 250 mg Cl/l bleibt deutlich unterschritten.“

Eine Überschreitung von Grenzwerten weiterer Schadstoffe gem. Anlage 2 GrwV, die durch das Vorhaben betriebsbedingt eingetragen werden, kann ebenfalls ausgeschlossen werden. Im Zuge der Untersuchungen der Schadstoffeinträge in OWK (LANGE 2019B) konnte im Ergebnis festgestellt werden, dass durch die geplante Behandlung der Straßenabflüsse (Versickerung über die Straßenböschungen, Retentionsbodenfilter usw.) die Schadstoffkonzentrationen in Fließgewässer entweder nicht erhöht werden oder die Konzentrationserhöhungen in einem Bereich liegen, der lediglich rechnerisch ermittelt werden kann aber so gering ausfällt, dass sie nicht messbar sind. Damit ist davon auszugehen, durch die betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens keine Veränderungen der Parameter gemäß Anlage 2 der GrwV für den chemischen Zustand des GWK erfolgen. Auswirkungen auf den chemischen Zustand sowie eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des GWK Leine Lockergestein links können ausgeschlossen werden.

Der hohe Nitratwert, der für den GWK Leine Lockergestein links zur Einstufung des chemischen Zustands als „schlecht“ führt, wird nicht weiter erhöht. Straßenverkehr verursacht kein Nitrat.

6.4 AUSWIRKUNGEN AUF DIE PARAMETER DES GWK LEINE MESOZOISCHES FESTGESTEIN RECHTS 4

Der GWK Leine Lockergestein links ist potentiell durch die Wirkgefüge 1, 3 und 4 betroffen.

6.4.1 Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand

Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand können durch Wirkgefüge 1 entstehen. Zum Thema Grundwasser wurden mehrere Untersuchungen durchgeführt, um Auswirkungen, wie beispielsweise vorhabenbedingte Absenkungen oder Anstau oder Veränderungen in der Grundwasserströmung zu ermitteln¹⁰⁵.

Im Zuge der Bauphase des Tunnels werden Baudocks angelegt. Diese für den Tunnelbau angelegten Baugruben werden gelenzt. Durch das dadurch entstehende hydraulische Gefälle und der nicht vollkommen dichten Baugruben dringt weiter Grundwasser in die Baugruben, welches bis zur Fertigstellung einzelner Bauabschnitte abgeleitet wird (siehe Unterlage 18.1.1). Über den Zeitraum von etwa 3 Jahren werden dadurch ca. 1,225 Mio. m³ Grundwasser entnommen, die monatliche abzuführenden Grundwassermengen variieren dabei zwischen ca. 24.000 m³ und ca. 95.000m³. Das entnommene Grund- und Regenwasser wird über Absetzbecken und CO₂ Neutralisationsanlage im Bereich der BE-Fläche an der Schützenallee so aufbereitet, dass die Einleitbedingungen der Abwassersatzung Hannover eingehalten werden. Das aufbereitete Wasser wird in die Leine geleitet. Berechnungen haben ergeben, dass pro Stunde zwischen 6 m³ und 161 m³ in die Leine einzuleiten sind. (siehe Unterlage 18.1.1)

Zusätzlich wird Grundwasser über eine Grundwasserentlastungsdrainage, die parallel zur Baugrube auf der Südseite errichtet wird, bereits in der Bauphase abgeleitet. Dabei werden innerhalb eines Jahres max. 65.000 m³ in die Regenwasser oder Schmutzwasserkanäle der Stadt Hannover eingeleitet.

Im Zuge der Anlage des Tunnels besteht aufgrund der Lage des Tunnels im Grundwasser (Tunnel wirkt als hydraulische Barriere) ebenfalls die Notwendigkeit des Betriebs der Grundwasserentlastungsdrainage. Im Zuge hydrogeologischen Modellberechnungen (GEODIENSTE (2019D)¹⁰⁶) wurde festgestellt, dass der Tunnel und seine Baugrubenkonstruktionen einen Aufstau des Grundwassers auf der Südseite des Tunnels (bis zu 40 cm) sowie einen Absink auf der Nordseite bewirken. Die Absenkung auf der Nordseite des Tunnels liegt bei max. 50 cm.

¹⁰⁵ GEODIENSTE (2019A, 2019B, 2019C UND 2019D), SCHNACK (2017)

¹⁰⁶ GEODIENSTE (2019D): Berechnung der Reichweite einer Grundwasserabsenkung durch Wasserhaltung während der Trog-Baumaßnahme; 03.04.2019

Um zu vermeiden, dass es durch den Anstau von Grundwasser auf der Südseite des Tunnels zu Kellervernässungen kommt, wird der Aufstau durch den Betrieb einer Drainage auf das HGW begrenzt.

Auf der Südseite des SSW wird somit die o. a. Grundwasserentlastungsdrainage DN 200 dauerhaft betrieben. Die Achse des Rohres DN 200 liegt auf HGW. Bei Überschreitung des HGW durch das Grundwasser, kann dieses in einer Größenordnung von bis zu 10 l/s über die gesamte Tunnellänge gefördert werden. Die anfallende Drainagemenge weist eine Bandbreite von 0 m³ bis 65.000 m³ pro Jahr auf. Das anfallende Drainagewasser wird über eine Hebeanlage am östlichen Widerlager der „Brücke an der Leine“ in die Leine geleitet.

Weitere Grundwasserentnahmen oder -absenkungen (z.B. im Zuge der Brückenbauarbeiten) entstehen nicht. Der Grundwasserleiter wird durch neue Dammschüttungen und Brückenbauwerke nicht eingeschnürt und auch nicht in seiner Durchlässigkeit verändert (SCHNACK 2017). Im Bereich des Tunnels wird durch die im Boden verbleibenden Schlitzwände eine Querschnittsverringering des Durchströmungsbereichs des Grundwassers und damit eine hydraulische Barriere bewirkt, die zu o.g. leichten Anstau bzw. Absink des Grundwassers im Nahbereich des Tunnelbauwerks führt. Ein Unterströmen des Grundwassers unter dem Tunnel- und Tragbauwerken ist jedoch weiter möglich. Eine vollständige Abschottung entsteht gemäß Gutachten nicht (umströmbares Hindernis).

Durch die Neuversiegelung im Zuge des Ausbaus des Südschnellwegs sowie durch temporäre bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen kommt es in geringem Umfang zum Verlust an Fläche für die Versickerung von Oberflächenwasser. Anlagebedingt sieht die Entwässerung jedoch in weiten Bereichen eine Versickerung über die Böschungsflächen vor. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands in Folge der Verringerung der Versickerungsrate kann ausgeschlossen werden. Die versiegelte Fläche hat einen sehr geringen Anteil am Einzugsgebiet des GWK. (siehe Tab. 8)

WIRKGEFÜGE 1 – VERÄNDERUNG DES MENGENMÄßIGEN ZUSTANDS DURCH DEN BETRIEB EINER GRUNDWASSERENTLASTUNGSDRAINAGE SOWIE DAS LENZEN DER BAUGRUBEN

Gemäß § 4 Abs 2 wird der mengenmäßige Zustand eines GWK durch die Komponente „Grundwasserspiegel“ anhand der Kriterien in Nr. 1 und Nr. 2 (hier Buchst. a bis d) beschrieben (LAWA (2017)). Zu berücksichtigende Aspekte sind somit:

- die Störung des Gleichgewichts zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung (z.B. durch eine langfristige und übermäßige Grundwasserentnahme),

- Änderung des Grundwasserstandes mit der Folge
 - einer Verfehlung der Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer, die mit dem GWK in hydraulischer Verbindung stehen,
 - einer signifikanten Verschlechterung des Zustands der o. g. OWK,
 - einer signifikanten Schädigung von Landökosystemen, die direkt vom GWK abhängig sind,
 - einer nachteiligen Veränderung des Grundwassers durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen als Folge von Änderungen der Grundwasserfließrichtung.

Eine Verschlechterung des guten mengenmäßigen Zustands des GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 kann ausgeschlossen werden, da:

- sich die bauzeitliche Grundwasserentnahme von ca. 1,225 Mio. m³ auf einen begrenzten Zeitraum (3 Jahre) und eine kleine Fläche erstreckt (Flächengröße des GWK beträgt 95 km², der Tunnel besteht auf einer Fläche von ca. 0,02 km²),
 - die bauzeitliche Entnahme von insgesamt ca. 1,225 Mio. m³ durch Lenzen der Baugruben sowie die max. 65.000 m³ Grundwasserentnahme aus der bauzeitlich betriebenen Grundwasserentlastungsdrainage nicht das Grundwasserdargebot überschreitet (verteilt auf 3 Jahre werden jährlich etwa 0,45 Mio. m³ Grundwasser entnommen bei einem Grundwasserdargebot von ca. 11 Mio. m³ pro Jahr, siehe Tab. 22),
 - anlagebedingte Grundwasserentnahmen durch die Grundwasserentlastungsdrainage nur punktuell und in geringem Umfang stattfinden (max. 65.000 m³ im Jahr) und sich lediglich auf die Zeiträume beschränken, zu denen Grundwasserspitzen auftreten.
- keine Störung des Gleichgewichts zwischen Grundwasserentnahme und -neubildung,
- im Umfeld des Vorhabens befindliche OWK werden durch die beschriebenen Auswirkungen auf den GWK nicht beeinflusst,
 - die geringfügigen Auswirkungen der Grundwasserabsenkung bzw. -anstieg, die sich durch die eingebrachten und nach Bau im Boden verbleibenden Schlitzwände auf der Nordseite bzw. Südseite des Tunnelbauwerks ergeben (Barrierewirkung des Tunnels) wirken sich lediglich auf den Nahbereich des Tunnels aus, d.h. auf Biotope im Siedlungsbereich. Eine Beeinflussung von Landökosystem, die direkt vom GWK abhängig sind, entsteht nicht, da zum einen im Nahbereich des Tunnels solche Biotope nicht vorhanden sind und zum anderen die vorhabenbedingten Grundwasserschwankungen im natürlichen Schwankungsbereich liegen (Unterlage 18.1.1).
 - Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen aufgrund von Änderungen der Grundwasserfließrichtung kann ausgeschlossen werden. (das Grundwasser bewegt sich nahezu parallel zum geplanten Tunnel)

Die Bewertung des aufgeführten Wirkprozesses hat gezeigt, dass vorhabenbedingte Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand, die zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands führen könnten, mit Sicherheit ausgeschlossen werden können. Eine Verschlechterung

rung des mengenmäßigen Zustands des GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 ergibt sich damit nicht.

6.4.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand

Auswirkungen auf den chemischen Zustand des GWK Leine mesozoisches Festgestein links 4 können durch Wirkgefüge 3 und 4 entstehen. Betriebsbedingt kommt es durch die verkehrliche Nutzung zu Emissionen von Schadstoffen und durch den Winterdienst zur Ausbringung von Chlorid.

Baubedingt eintretende Auswirkungen können ausgeschlossen werden (siehe Tab. 8 und Kap. 6.3.2).

Der chemische Zustand des GWK ist als schlecht eingestuft. Es wird davon ausgegangen, dass diese Einstufung ebenfalls wie im GWK Leine Lockergestein links durch erhöhte Nitratwerte zu Stande kommt.

Bei Überschreitung eines Parameters gem. Anlage 2 GrwV durch vorhabenbedingte Auswirkungen ist von einer Verschlechterung auszugehen.

WIRKGEFÜGE 3 – ERHÖHUNG DER SCHADSTOFFKONZENTRATIONEN UND WIRKGEFÜGE 4 – ERHÖHUNG DER CHLORIDKONZENTRATIONEN

Im Zuge des Chloridgutachtens (LANGE 2019A) wurde der Einfluss des, durch den Winterdienst verursachten Eintrags von Chlorid auf die betroffenen GWK untersucht und für den GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 folgende Aussage getroffen: „Der GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 weist im Ist-Zustand eine Chloridbelastung von i. M. 51 mg Cl/l auf. Durch die Versickerung von Straßenabflüssen, die mit Tausalzen belastet sind, steigt die Belastung um 0,7 mg Cl/l auf 51,7 mg Cl/l. Der Schwellenwert nach der Grundwasserverordnung von 250 mg Cl/l bleibt deutlich unterschritten.“

Eine Überschreitung von Grenzwerten weiterer Schadstoffe gem. Anlage 2 GrwV, die durch das Vorhaben betriebsbedingt eingetragen werden, kann ebenfalls ausgeschlossen werden. Im Zuge der Untersuchungen der Schadstoffeinträge in OWK (LANGE 2019B) konnte im Ergebnis festgestellt werden, dass durch die geplante Behandlung der Straßenabflüsse (Versickerung über die Straßenböschungen, Retentionsbodenfilter usw.) die Schadstoffkonzentrationen in Fließgewässer entweder nicht erhöht werden oder die Konzentrationserhöhungen in einem Bereich liegen, der lediglich rechnerisch ermittelt werden kann aber so gering ausfällt, dass sie nicht messbar sind. Damit ist davon auszugehen, durch die betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens keine Veränderungen der Parameter gemäß Anlage 2 der GrwV für den chemischen Zustand des

GWK erfolgen. Auswirkungen auf den chemischen Zustand sowie eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des GWK Leine mesozoisches Festgestein links 4 können ausgeschlossen werden.

6.5 AUSWIRKUNGEN AUF NICHT BERICHTSPFLICHTIGE OWK

Als nicht berichtspflichtiger OWK im Bereich der B 3 SSW ist der Hemminger Maschgraben zu nennen. Für dieses Fließgewässer können die Wirkgefüge 2, 3 sowie 4 Auswirkungen erzeugen.

AUSWIRKUNGEN AUF DIE BIOLOGISCHEN QUALITÄTSKOMPONENTEN

Der Hemminger Maschgraben wird derzeit über einen Rohrdurchlass aus Süden kommend unter der B 3 hindurchgeführt und mündet nördlich des SSW in die Ihme. Die Bestandstrasse schränkt derzeit die Durchgängigkeit und Morphologie des Fließgewässers stark ein. Im Zuge des Vorhabens wird der Rohrdurchlass durch ein Brückenbauwerk mit einer lichten Weite von 8 m ersetzt. Im Zuge der naturschutzfachlichen Maßnahmenplanung wird das Gewässer unter dem SSW wiederhergestellt (Maßnahme 2.2 V, siehe Unterlage 9.3) und damit die Durchgängigkeit und die Gewässerverbundfunktion in Zukunft gewährleistet.

Negative Auswirkungen auf die biologischen QK können ausgeschlossen werden; vielmehr werden für den Teilaspekt der hydromorphologischen QK (hier Morphologie und Durchgängigkeit) und damit auch für die biologischen QK Verbesserungen für den Hemminger Maschgraben erreicht.

AUSWIRKUNGEN AUF CEMISCHE SOWIE PHYSIKALISCH-CHEMISCHEN PARAMETER

Einleitungen in den Hemminger Maschgraben durch das Vorhaben erfolgen nicht. Das Oberflächenwasser der Entwässerungsabschnitte des SSW wird in die Leine oder Ihme geleitet. Hinsichtlich der Schadstoffeinträge (Schadstoffe gem. Anlage 6, 7 und 8 OGewV) sind im Hinblick auf die Untersuchungen zur Ihme und Leine (LANGE 2019A und LANGE 2019 B) keine messbaren Verschlechterungen der einzelnen Parameter zu erwarten. Für den Hemminger Maschgraben sind keine Auswirkungen zu erwarten.

FAZIT

Die vorhabenbedingten Wirkungen auf den Hemminger Maschgraben wirken sich nicht negativ auf die OWK 21079 und 21069 aus.

7 AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE DER BETROFFENEN GEWÄSSERKÖRPER (VERBESSERUNGSGEBOT)

In den folgenden Kapiteln wird untersucht, ob das geplante Vorhaben B 3, Südschnellweg die Zielerreichung des Maßnahmenprogramms¹⁰⁷ nach § 27 sowie § 47 WHG gefährden kann. Betrachtet wird das Maßnahmenprogramm für den Bewirtschaftungszeitraum 2015 bis 2021. Die Maßnahmentypen, die sich auf die einzelnen Wasserkörper beziehen, jedoch nicht weiter räumlich verortet sind, sind im Kap 5 aufgelistet. Für diese Maßnahmen wird nachfolgend geprüft, ob die Genehmigung und Umsetzung des Vorhabens deren Realisierung verhindert oder die angestrebte Zielerreichung der Maßnahmen erheblich erschweren oder verzögern kann.

7.1 AUSWIRKUNGEN AUF DIE BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE DES OWK 21079 (IHME)

Der im Wirkraum des Vorhabens befindliche Wasserkörper OWK 21079 (Ihme) wurde gem. Art. 5 Abs. 1 und Anhang II WRRL als natürlicher Wasserkörper (NWB) ausgewiesen.

Für den Wasserkörper ist gem. § 27 WHG als Bewirtschaftungsziel das „gute ökologische Potenzial“/der „gute ökologische Zustand“ sowie der „gute chemische Zustand“ zu erreichen.

Die in Kap. 5.1 aufgeführten Maßnahmen orientieren sich an den identifizierten Defiziten des Wasserkörpers bzgl. der aktuellen Zustandsbewertung sowie an den größten Herausforderungen zur Zielerreichung.

Tab. 28: OWK 21079 (Ihme) - Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele

ZIEL / MAßNAHME	AUSWIRKUNG DURCH DAS VORHABEN	BEWERTUNG
Bewirtschaftungsziele gem. Bewirtschaftungsplan 2015-2021		
Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit	Auswirkungen auf die Durchgängigkeit im Bereich des Vorhabens entstehen nicht, die Ausgestaltung der Brückenbauwerke im Zuge der Querung der Ihme erfolgt unter durchgängiger Gestaltung der Sohle und Ufer, der ursprüngliche Verlauf wird nur soweit wie nötig verändert, → Durchgängigkeit ist weiterhin gewährleistet Die Gewässerstruktur wird im neu anzulegenden Abschnitt der Ihme naturnah gestaltet (siehe Maßnahme 2.1, U 9.3) → die Gewässerstruktur des neu angelegten Abschnittes der Ihme ist nicht schlechter als im Bestand	Zielerreichung wird nicht beeinträchtigt, z.T. positive Wirkungen durch Kompensationsmaßnahmen im Zuge des Vorhabens
Reduzierung der anthropogenen Nähr- und Schadstoffeinträge	Keine negativen Auswirkungen auf landwirtschaftlich bedingten Nährstoffeintrag durch das Vorhaben; Geplante Kompensationsmaßnahmen, wie z.B. die Maßnahmenkomplex 9 in der	Zielerreichung wird nicht beeinträchtigt, positive Wirkungen durch Kompensationsmaßnahmen im Zuge

¹⁰⁷ FGG Weser (2016b): Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 82 WHG

ZIEL / MAßNAHME	AUSWIRKUNG DURCH DAS VORHABEN	BEWERTUNG
	Leineaue (Schaffung von Retentionsräumen, Aufgabe intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen und Entwicklung von Gehölzbeständen und Hochstaudenfluren/Röhrichten) führen zu einer Reduzierung von Nährstoffeinträgen. Durch den Betrieb der B3, Südschnellweg kommt es nur zu sehr geringfügigen Veränderungen von Einträgen von Schadstoffen und Tausalzen im Vergleich zum Ist-Zustand.	des Vorhabens.
Reduzierung der Salzbelastung in Werra und Weser	Keine Auswirkungen	Zielerreichung wird nicht beeinträchtigt
Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels	keine Auswirkungen	Zielerreichung wird nicht beeinträchtigt
zugeordnete Maßnahmen gem. Maßnahmenprogramm 2015-2021		
Maßnahmen zur Vermeidung von Einträgen (28, 29, 30, 35)	keine Auswirkungen	Die Umsetzung der Maßnahmen wird nicht beeinträchtigt.
Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der Durchgängigkeit (68, 69)	keine Auswirkungen, Querungsbauwerk wird so ausgestaltet, dass eine Durchgängigkeit weiterhin gewährleistet ist, durchgängige Gestaltung des neuen Abschnittes der Ihme	Die Umsetzung der Maßnahmen wird nicht beeinträchtigt.
Maßnahmen zur Habitatverbesserung (70, 71, 72, 73, 74)	keine Auswirkungen, die der Umsetzung der Maßnahme entgegenstehen: der Bereich des neu anzulegenden Gewässerabschnittes der Ihme im Zuge der Kompensationsmaßnahmen (Maßnahme 2.1 V und 4.1 A LBP, U 9.3) wird naturnah gestaltet, Strukturanreicherungen im Uferbereich (positive Wirkung)	Die Umsetzung der Maßnahme wird nicht beeinträchtigt (positive Wirkungen durch Kompensationsmaßnahmen im Zuge des Vorhabens).
Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung) (75)	keine Auswirkungen	Die Umsetzung der Maßnahme wird nicht beeinträchtigt.
Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen (76)	keine Auswirkungen	Die Umsetzung der Maßnahme wird nicht beeinträchtigt.
Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement (77)	keine Auswirkungen	Die Umsetzung der Maßnahme wird nicht beeinträchtigt.
Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen die aus Geschiebeentnahmen resultieren (78)	keine Auswirkungen	Die Umsetzung der Maßnahme wird nicht beeinträchtigt.
Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung (79)	keine Auswirkungen	Die Umsetzung der Maßnahme wird nicht beeinträchtigt.
Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen (85)	keine Auswirkungen	Die Umsetzung der Maßnahme wird nicht beeinträchtigt.

ZIEL / MAßNAHME	AUSWIRKUNG DURCH DAS VORHABEN	BEWERTUNG
konkrete Handlungsempfehlungen für den Wasserkörper gem. Angaben des Gewässerkundlichen Landesdienstes (NLWKN)¹⁰⁸		
-		-

Konkrete Maßnahmen (oder Handlungsempfehlungen) sind für den vom Vorhaben betroffenen Abschnitt des Wasserkörpers im Maßnahmenprogramm nicht ausgewiesen oder im Rahmen der Behördenbefragung bekannt geworden. Insofern sind durch das Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf geplante Maßnahmen zu erwarten.

7.2 AUSWIRKUNGEN AUF DIE BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE DES OWK 21069 (LEINE, INNERSTE-IHME)

Der im Wirkraum des Vorhabens befindliche Wasserkörper OWK 21069 (Leine, Innerste-Ihme) wurde gem. Art. 5 Abs. 1 und Anhang II WRRL als erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) ausgewiesen. Die Gründe für die Einstufung als HMWB werden wie folgt angegeben:

- e20: Landentwässerung und Hochwasserschutz inklusive zugehöriger Wasserspeicherung und Wasserregulierung
- e22: Urbanisierung, Siedlungsentwicklung, urbane Nutzung / Infrastruktur, Wasserregulierung

Für den Wasserkörper ist gem. § 27 WHG als Bewirtschaftungsziel das „gute ökologische Potenzial“ zu erreichen.

In Kap. 5.2 sind die Maßnahmen aus dem Maßnahmenprogramm aufgeführt. Sie orientieren sich an den identifizierten Defiziten des Wasserkörpers bzgl. der aktuellen Zustandsbewertung sowie an den größten Herausforderungen zur Zielerreichung.

Tab. 29: OWK 21069 (Leine, Innerste-Ihme) - Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele

ZIEL / MAßNAHME	AUSWIRKUNG DURCH DAS VORHABEN	BEWERTUNG
Bewirtschaftungsziele gem. Bewirtschaftungsplan 2015-2021 (siehe Tab. 28)		
zugeordnete Maßnahmen gem. Maßnahmenprogramm 2015-2021		
Maßnahmen zur Vermeidung von Einträgen (31, 35)	keine Auswirkungen	Die Umsetzung der Maßnahmen wird nicht beeinträchtigt.
Maßnahmen zur Förderung natürlichen Wasserrückhalts (65)	keine Auswirkungen, der Verlust an Retentionsfläche wird im Zuge der Maßnahmen 9 A wieder ausgeglichen.	Die Umsetzung der Maßnahmen wird nicht beeinträchtigt.

¹⁰⁸ Daten- und Informationsabfrage beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, E-Mail vom 04.06.2019

ZIEL / MAßNAHME	AUSWIRKUNG DURCH DAS VORHABEN	BEWERTUNG
	Zudem wirkt sich Maßnahmenkomplex 12 positiv auf den natürlichen Wasserrückhalt aus (Aufforstung im Bereich intensiv landw. Genutzter Flächen)	
Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der Durchgängigkeit (68, 69)	keine Auswirkungen, Querungsbauwerk wird so ausgestaltet, dass eine Durchgängigkeit weiterhin gewährleistet ist.	Die Umsetzung der Maßnahmen wird nicht beeinträchtigt.
Maßnahmen zur Habitatverbesserung (70, 71, 72, 73, 74)	keine Auswirkungen	Die Umsetzung der Maßnahme wird nicht beeinträchtigt.
Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung) (75)	keine Auswirkungen	Die Umsetzung der Maßnahme wird nicht beeinträchtigt.
Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen (76)	keine Auswirkungen	Die Umsetzung der Maßnahme wird nicht beeinträchtigt.
Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement (77)	keine Auswirkungen	Die Umsetzung der Maßnahme wird nicht beeinträchtigt.
Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen die aus Geschiebeentnahmen resultieren (78)	keine Auswirkungen	Die Umsetzung der Maßnahme wird nicht beeinträchtigt.
Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung (79)	keine Auswirkungen	Die Umsetzung der Maßnahme wird nicht beeinträchtigt.
Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen (85)	keine Auswirkungen	Die Umsetzung der Maßnahme wird nicht beeinträchtigt.
konkrete Handlungsempfehlungen für den Wasserkörper gem. Angaben des Gewässerkundlichen Landesdienstes (NLWKN)¹⁰⁹		
-		-

Konkrete Maßnahmen (oder Handlungsempfehlungen) sind für den vom Vorhaben betroffenen Abschnitt des Wasserkörpers im Maßnahmenprogramm nicht ausgewiesen oder im Rahmen der Behördenbefragung bekannt geworden. Insofern sind durch das Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf geplante Maßnahmen zu erwarten.

¹⁰⁹ Daten- und Informationsabfrage beim Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, E-Mail vom 04.06.2019

7.3 AUSWIRKUNGEN AUF DIE BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE DES GWK LEINE LOCKERGESTEIN LINKS SOWIE GWK LEINE, MESOZOISCHES FESTGESTEIN RECHTS 4

Die im Wirkraum des Vorhabens befindlichen Wasserkörper GWK DENI_4_2016 (Leine Lockergestein links) sowie DENI_4_2002 (Leine mesozoisches Festgestein rechts 4) weisen beide derzeit einen guten mengenmäßigen Zustand auf. Der chemische Zustand ist jeweils als nicht gut eingestuft. Ziel ist, einen guten chemischen Zustand zu erreichen.

In Kap. 5.3 sowie 5.4 sind die Maßnahmen aus dem Maßnahmenprogramm aufgeführt. Sie orientieren sich an den identifizierten Defiziten der Wasserkörper bzgl. der aktuellen Zustandsbewertung sowie an den größten Herausforderungen zur Zielerreichung und betreffen im Grunde die Eindämmung von Schadstoffeinträgen aus der Landwirtschaft.

Für beide GWK sind durch den Ausbau der B 3, Südschnellweg keine potenziellen Auswirkungen zu erwarten (siehe Kap. 2.5), die den jeweiligen Maßnahmen zur Zielerreichung entgegenstehen würden. Eine Behinderung der Durchführung der geplanten Maßnahmen durch das Vorhaben besteht ebenfalls nicht. Das Bauvorhaben entspricht damit hinsichtlich der GWK DENI_4_2016 (Leine Lockergestein links) sowie DENI_4_2002 (Leine mesozoisches Festgestein rechts 4) dem Verbesserungsgebot der WRRL, da vorgesehene Maßnahmen zur Verbesserung des chemischen Zustands weder be- noch verhindert werden.

8 BEWERTUNG DER VEREINBARKEIT DES VORHABENS MIT DEN ZIELEN DER WRRL

Im folgenden Kapitel wird die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der WRRL geprüft.

Neben dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot besteht für OWK als drittes eigenständiges Umweltziel für die Verbesserung des chemischen Gewässerzustands die Verpflichtung zum Phasing Out (WRRL Art. 4 Abs. 1¹¹⁰). Nach HANUSCH UND SYBERTZ (2018) heißt das für Straßenbauvorhaben das schrittweise Beenden von Einleitungen und Emissionen prioritärer, gefährlicher Stoffe¹¹¹. Der Verpflichtungen zum Phasing Out, d.h. der Pflicht zur Begrenzung der Schadstoffeinträge durch das Vorhaben, ist durch eine weitestgehende Reduzierung der Schadstoffeinträge durch die B 3, Südschnellweg, nachgekommen. Die Entwässerungsplanung entspricht dem Stand der Wissenschaft und Technik und berücksichtigt alle relevanten Regelwerke für die Planung und Berechnung der Entwässerungsanlagen. Zudem sei darauf hingewiesen, dass die bisherig durch den Betrieb der B 3, Südschnellweg entstehenden Schadstoffe seit Jahrzehnten durch den Oberflächenabfluss auf der Fahrbahn in den Wasserkreislauf eingetragen werden. Mit dem Ausbau der B 3 werden die Straßenabflüsse zukünftig nach den aktuellen Richtlinien und Vorgaben behandelt (z.B. durch Retentionsbodenfilteranlagen) und die stoffliche Belastung durch Einleitungen aus dem Straßenverkehr insgesamt verringert. Gemäß (KAUSE & DE WITT 2016) ist der Phasing-Out-Verpflichtung dann nachgekommen, wenn der Eintrag prioritärer Stoffe (wie im vorliegenden Vorhaben) so weit reduziert wird, wie es der Stand der Technik derzeit ermöglicht.

Zusätzlich zum Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot für das Grundwasser gilt das Gebot zur Trendumkehr¹¹² (WRRL Art. 4 Abs. 1), welches das Bewirtschaftungsziel eines guten chemischen Zustands der GWK unterstützt, nach dem alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund menschlichen Tuns umgekehrt werden sollen. Auch hier wird dem Gebot in dem Sinne entsprochen, dass der aktuellste Stand der Wissenschaft und Technik im Zuge der Entwässerungsplanung des B 3, Südschnellweg Anwendung findet, der Schadstoffeinträge durch entsprechende Behandlung des abfließenden Straßenwassers weitestgehend reduziert und eine Verbesserung hinsichtlich des Ist-Zustandes (unbehandelt abfließendes Straßenwasser) herbeigeführt wird. Mit der Sicherstel-

¹¹⁰ Bisher nicht auf nationaler Ebene umgesetzt.

¹¹¹ Bisher sind durch die EU lediglich UQN, also Grenzwerte für prioritäre Stoffe festgesetzt, nicht aber weitergehende Regelungen zur Einstellung von Einleitungen. KAUSE & DE WITT (2016) sieht die Konkretisierungsaufgabe der Phasing-Out-Verpflichtung beim Mitgliedsstaat Deutschland, da die Kommission bisher keine Vorschläge dazu gemacht hat. Diese Aufgabe ist bisher nicht erfüllt. Ein bestimmter Zeitpunkt, bis wann dieser Verpflichtung nachgekommen sein muss, besteht noch nicht.

¹¹² Das Trendumkehrgebot ist in § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG in nationales Recht umgesetzt und ein weiteres selbstständiges Bewirtschaftungsziel.

lung der Einhaltung des aktuellen Stands der Technik ist dem Gebot zur Trendumkehr nachgekommen (KAUSE & DE WITT 2016)¹¹³.

8.1 VEREINBARKEIT DES VORHABENS MIT DEM VERSCHLECHTERUNGSVERBOT (QUALITÄTSKOMPONENTEN)

Im Rahmen des vorliegenden Fachbeitrages wurde in Kap. 6 für die betroffenen Wasserkörper 21079 Ihme und 21069 Leine, Innerste-Ihme sowie DENI_4_2016 Leine Lockergestein links und DENI_4_2002 Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 detailliert geprüft, ob sich durch die Genehmigung und Realisierung des Vorhabens der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente um eine Klasse verschlechtert bzw. eine Umweltqualitätsnorm überschritten wird.

Zur Beurteilung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der WRRL (gem. §§ 27 bis 31 sowie § 47 WHG) wurde durch umfangreiche Auswertung vorhandener Daten (offizielle Bewertungen und behördliche Information, Gutachten zur Chloridbelastung (LANGE 2019A), Gutachten zur Immissionsbezogenen Bewertung von Straßenabflüssen (LANGE 2019B)) zunächst eine Informations- und Datengrundlage für die von den Wirkungen betroffenen Bereichen der Wasserkörper geschaffen.

Für die als relevant identifizierten Wirkgefüge des Vorhabens wurde bezüglich der Oberflächenwasserkörper anschließend untersucht, welche Auswirkungen durch das Vorhaben auf die unterstützenden hydromorphologischen Qualitätskomponenten (Wasserhaushalt, Durchgängigkeit und Morphologie) in den vom Vorhaben betroffenen OWK 21079 sowie 21069 ausgelöst werden. Dabei wurde bei beiden OWK festgestellt, dass die unterstützenden hydromorphologischen QK durch das Vorhaben keine nachteiligen Auswirkungen und damit auch keine signifikante Veränderung des Zustands bzw. Potenzials der biologischen QK erwarten lassen, in Teilbereichen (OWK 21079 Ihme) die Qualitätsmerkmale (Morphologie) durch landschaftspflegerische Maßnahmen (Maßnahme 2.1 LBP, U 9.3) sogar verbessert werden.

Ebenfalls wurde untersucht, welche Auswirkungen auf die unterstützenden chemischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten durch das Vorhaben in den OWK ausgelöst werden können. In diesem Zuge wurde das Tausalzgutachten (LANGE 2019A) und, hinsichtlich der flussgebietsspezifischen Schadstoffe sowie weiterer allgemein physikalisch-chemischer Qualitätskomponenten, das Gutachten zur Immissionsbezogenen Bewertung von Straßenabflüssen (LANGE 2019B) ausgewertet, welche unter Betrachtung der geplanten Entwässerung der B 3, Südschnellweg mögliche Schadstoffeinträge für die OWK prüft. Im Zuge des Tausalzgutachtens (LANGE 2019A) wurde für kein OWK eine Verschlechterung der QK (Chlorid und Cyanid) ermittelt. Ebenso konnten für die weiteren Parameter der chemischen und physikalisch-

¹¹³ Nach KAUSE & DE WITT (2016) ist das Gebot zur Trendumkehr Aufgabe der übergeordneten Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplanung und im Zuge von Genehmigungen (von Vorhaben) ist sicher zu stellen, dass den jeweilig geplanten Maßnahmen keine Wirkungen aus dem Vorhaben entgegensteht.

chemischen Qualitätskomponenten im Zuge des Immissionsgutachtens (LANGE 2019B) keine Überschreitungen festgestellt werden. Bedingt dadurch lassen die unterstützenden chemischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten insgesamt durch das Vorhaben keine nachteiligen Auswirkungen und damit auch keine signifikante Veränderung des Zustands bzw. Potenzials der biologischen QK erwarten. Durch die geplante Entwässerung können straßenrelevante Schadstoffe weitreichend reduziert und zurückgehalten werden. Die Regenwasserbehandlung entspricht den qualitativen und quantitativen Anforderungen der WRRL und stellt sicher, dass es nicht zu Verschlechterungen kommt.

Gleiches gilt für den chemischen Zustand der OWK. Die Berechnungen im Zuge des Immissionsgutachtens (LANGE 2019B) ergaben auch für die relevanten Parameter des chemischen Zustands keine Überschreitungen von Grenz- bzw. Richtwerten. Die Konzentration von Schadstoffen nach Einleitung der geplanten Straßenabflüsse unterscheidet sich nicht von der Ausgangskonzentration, eine Verschlechterung des chemischen Zustandes beider OWK kann ausgeschlossen werden.

Insgesamt wurde in der Auswirkungsprognose für die für OWK relevanten Wirkgefüge festgestellt, dass durch das geplante Vorhaben keine Verschlechterung der untersuchten Qualitätskomponenten bzw. Umweltqualitätsnormen der betroffenen Wasserkörper zu besorgen ist.

Bezogen auf die betroffenen OWK 21079 Ihme und 21069 Leine, Innerste-Ihme können negative Veränderungen des Zustands bzw. Potenzials daher ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich der Grundwasserkörper wurde untersucht, welche Auswirkungen durch das Vorhaben auf den guten mengenmäßigen Zustand sowie den chemischen Zustand der GWK DENI_4_2016 Leine Lockergestein links und DENI_4_2002 Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 ausgelöst werden. Dabei wurde bei beiden GWK festgestellt, dass Verschlechterungen der Quantität und der Qualität ausgeschlossen werden können. Bezogen auf die betroffenen GWK können negative Zustandsveränderungen daher ausgeschlossen werden.

Das Vorhaben ist mit dem Verschlechterungsverbot vereinbar.

8.2 VEREINBARKEIT DES VORHABENS MIT DEN BEWIRTSCHAFTUNGSZIELEN (VERBESSERUNGSGEBOT)

Die zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials konzipierten übergeordneten Bewirtschaftungsziele sowie ergänzenden (umsetzungsorientierten) Maßnahmen für die im Wirkungsbereich des Vorhabens befindlichen Wasserkörper 21079 Ihme und 21069 Leine, Innerste-Ihme sowie DENI_4_2016 Leine Lockergestein links und DENI_4_2002 Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 wurden in Kap. 5 erfasst und in Kap. 7 hinsichtlich potenzieller Beeinträchtigungen durch die relevanten Wirkgefüge untersucht.

In der Auswirkungsprognose wurde festgestellt, dass die Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen zur Beseitigung der identifizierten Defizite und die Erreichung eines guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials für die OWK und die Erreichung eines guten chemischen Zustands für die GWK durch das geplante Vorhaben nicht verhindert oder erschwert werden.

Das Vorhaben ist mit dem Verbesserungsgebot vereinbar.

8.3 ZUSAMMENFASSENDE UND ABSCHLIEßENDE BETRACHTUNG

Das Bauvorhaben Ausbau der B 3, Südschnellweg ist mit den Zielen der WRRL (gem. §§ 27 bis 31 und § 47 WHG) vereinbar und erfüllt somit die wasserrechtlichen Anforderungen an die Genehmigung.

9 QUELLENVERZEICHNIS

- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT SOWIE UMWELTBUNDESAMT (2004): Die Wasserrahmenrichtlinie – Neues Fundament für den Gewässerschutz in Europa.
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3044.pdf>.
- FGG WESER (2016A): Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG – Textteil, Hintergrundpapiere und Anhänge, März 2016.
- FGG WESER (2016B): Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 82 WHG – Textteil und Anhänge.
- FÜßER & KOLLEGEN (2016): Rechtsgutachten zu den Implikationen des Urteils des Europäischen Gerichtshofes vom 1. Juli 2015 (C-461/13) für die Straßenentwässerung.
- GEODIENSTE (2019A): Bericht zur Erstellung eines numerischen Grundwasserströmungsmodells im Rahmen des Projektes B 3 SSW.
- GEODIENSTE (2019B): Bericht zur Ermittlung der anfallenden Drainagemenge an einem Tunnelbauwerk.
- GEODIENSTE (2019C): Neuberechnung des höchsten zu erwartenden GW-Standes entlang der geplanten Tunneltrasse.
- GEODIENSTE (2019D): Berechnung der Reichweite einer Grundwasserabsenkung durch Wasserhaltung während der Trog-Baumaßnahme; 03.04.2019.
- GEODIENSTE (2017): Bericht zur Erstellung des bemessungsrelevanten Grundwasserstandes.
- HANUSCH UND SYBERTZ (2018): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben. Anliegen Natur 40(2). 2018.
- INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR STADTHYDROLOGIE MBH (IFS) (2018): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen. April 2018.
- LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE (LBEG) [HRSG.]: NIBIS® KARTENSERVEN. <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/>, (2019).
- KAUSE & DE WITT (2016): Wasserrahmenrichtlinie – Leitfaden für die Vorhabenzulassung, Band 5. alertverlag.
- LANGE, G. (2019A): Ausbau der B 3 (Südschnellweg) in Hannover, Bau-km 0+037 bis Bau-km 3+855, Gutachten zur Chloridbelastung der Leine, der Ihme und des Grundwassers durch den Winterdienst auf der ausgebauten B 3, 30.10.2019. Achim.
- LANGE, G. (2019B): Ausbau der B 3 (Südschnellweg) in Hannover, Bau-km 0+037 bis Bau-km 3+855, Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen in die Gewässer, 08.11.2019. Achim.
- LAREG (2017): Ausbau B 3 Südschnellweg, Kartierbericht Fauna. Braunschweig. Mai 2017.
- LAWA - BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER - LAWA-AUSSCHUSS „OBERIRDISCHE GEWÄSSER UND KÜSTENGEWÄSSER“ (2012): Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern (Teil A: Eckpunkte zum Monitoring und zur Bewertung von Oberflächengewässern). Stand: 22.08.2012.
- LAWA - BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot – Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung am 16./17. März 2017 in Karlsruhe.

- MÖCKEL & BATHE (2013): Kleingewässer und Wasserrahmenrichtlinie – Ist die deutsche Handhabung korrekt?, Dvbl 2013 Heft 4.
- NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ – MU-NDS. (2019): Umweltkarten Niedersachsen - http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/arcgis/services/WRRL_wms/MapServer/WMSServer? Stand: Mai 2019.
- MU-Nds. (2015A): Niedersächsischer Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen 2015 bis 2021 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein.
- MU-Nds. (2015B): Niedersächsischer Beitrag zu den Maßnahmenprogrammen 2015 bis 2021 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein nach § 117 des Niedersächsischen Wassergesetzes bzw. nach Art. 11 der EG-Wasserrahmenrichtlinie.
- NLWKN - NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ: Wasserkörperdatenblätter mit Handlungsempfehlungen, (https://www.nlwkn.niedersachsen.de/wasserwirtschaft/egwasserrahmenrichtlinie/flussgebietseinheit_weser/leine_westaue/wasserkoeperdatenblatt/wasserkoeperdatenblaetter-handlungsempfehlungen-2016--152178.html), abgerufen: April 2019.
https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/WRRL/WKDB_HE/21079_Ihme.pdf.
https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/WRRL/WKDB_HE/21069_Leine_Innerste_Ihme.pdf.
- NLWKN (2014): Nutzbares Dargebot der Grundwasserkörper, Tabelle 1. 22.11.2014. <https://www.umwelt.niedersachsen.de/grundwasser/bewirtschaftung/mengenmaeigebewirtschaftung-des-grundwassers-8270.html>.
- NLWKN (2015): Detailstrukturgütekartierung ausgewählter Fließgewässer in Niedersachsen und Bremen, Stand Dezember 2015.
- NLWKN (2010 bis 2017): Landesdatenbank: <http://www.wasserdaten.niedersachsen.de>.
- NLStBV (2019): Immissionsorientierte Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen – Beispiel. Anlage 3. Stand Oktober 2019.
- POTTGIESSER, T. (2018): Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen.
- SCHIEFERDECKER, B. (2016): in Zeitschrift für Deutsches und europäisches Wasser-, Abwasser- und Bodenschutzrecht, Lexxion Berlin/Brüssel. 5. Jahrgang, 1 2016.
- SCHNACK (2017): B 3, Südschnellweg – Ausbau des Südschnellwegs Hannover. Ingenieurgeologisches Streckengutachten. Hannover. 05.07.2017.
- SCHNACK GEOTECHNIK (2019): Empfehlung zum Ansatz von Bemessungswasserständen und zur Begrenzung von Wasserständen durch eine Dränage auf der Grundlage hydrogeologischen Modellberechnungen.
- UBA – UMWELTBUNDESAMT (2014): Arbeitshilfe zur Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen der EG-WRRL bei physischen Veränderungen von Wasserkörpern nach § 31 Abs. 2 WHG aus wasserfachlicher und rechtlicher Sicht. Umweltbundesamt (Hrsg.), Dessau-Roßlau. 2014.
- UBA (2004): Die Wasserrahmenrichtlinie - Neues Fundament für den Gewässerschutz in Europa (Langfassung). 2004.

GESETZE UND RICHTLINIEN, VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN UND URTEILE:

BVerwG - Urteil vom 11.07.2013 - 7 A 20.11 Beschluss bezüglich des Ausbaus der Bundeswasserstraße Weser.

BVerwG - Urteil vom 02.10.2014 - 7 A 20.11 Beschluss bezüglich der Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe.

BVerwG - Urteil vom 28.04.2016 - 9 A 9.15 Neubau der A 20 (Nord-West-Umfahrung Hamburg, Abschnitt von der Landesgrenze Niedersachsen/Schleswig-Holstein bis B 431.

BVerwG - Urteil vom 10.11.2016 - 9 A 18.15 Elbquerung BAB A 20.

BVerwG - Urteil vom 09.02.2017 - 7 A 2.15 Elbvertiefung.

BVerwG – Urteil vom 01.11.2017 – 7 C 26.15 Kraftwerk Staudinger (Phasing-Out-Verpflichtung).

BVerwG – Urteil vom 12.06.2019 – 9 A 2.18 Westumfahrung Halle.

EuGH - Urteil vom 01.07.2015 - C-461/13 zur Weservertiefung.

Hamburgisches Obergerverwaltungsgericht – Urteil vom 18.01.2013 – 5 E 11/08 Konkretisierung Verschlechterungsverbot.

OVG Lüneburg - Urteil vom 22.04.2016 - 7 KS 27/15 Ortsumgehung Celle.

Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) vom 6. Februar 2012 (BGBl. I S. 148, 1281), das zuletzt durch Artikel 4 Absatz 84 des Gesetzes vom 18. Juli 2016 (BGBl. I S. 1666) geändert worden ist.

Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373).

Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV) vom 09. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist.

Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist.

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1); geändert durch; M1 (15.12.2001) und M2 (20.03.2008).

10 ANHANG

ANLAGE 1 DER UNTERLAGE 18.3

**AUSBAU DER B 3:
GUTACHTEN ZUR CHLORIDBELASTUNG DER
LEINE UND IHME DURCH DEN
WINTERDIENST AUF DER
AUSGEBAUTEN B 3 (LANGE 2019A)**



Prof. Dr.-Ing. Gerd Lange
Sachverständiger für Wasserwirtschaft
Hydrologie, Entwässerungen,
Hochwasserschutz, Grundwasser,

Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen

Ausbau der B 3 (Südschnellweg) in Hannover Bau-km 0+037 bis Bau-km 3+855

Gutachten zur Chloridbelastung der Leine, der Ihme und des Grundwassers durch den Winterdienst auf der ausgebauten B 3

Aufgestellt:

Achim, den 30.10.2019

GA-Nr. 16/143

Prof. Dr.-Ing. Gerd Lange

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Veranlassung und Aufgabe	2
Teil A Oberflächenwasserkörper	3
1. Methodik	4
2. Örtliche Verhältnisse	5
2.1 Gewässer und Oberflächenwasserkörper	5
2.2 Boden- und Grundwasserverhältnisse	6
3. Geplante Straßenentwässerung	7
3.1 Entwässerungsabschnitt 1, Bau-km 0+037 bis Bau-km 0+378	7
3.2 Entwässerungsabschnitt 2, Bau-km 0+378 bis Bau-km 0+908	7
3.3 Entwässerungsabschnitt 3, Bau-km 0+908 bis Bau-km 1+215	8
3.4 Entwässerungsabschnitt 4, Bau-km 1+215 bis Bau-km 1+479	8
3.5 Entwässerungsabschnitt 5, Bau-km 1+479 bis Bau-km 1+800	8
3.6 Entwässerungsabschnitt 6, Bau-km 1+800 bis Bau-km 1+926	8
3.7 Entwässerungsabschnitt 7, Bau-km 1+926 bis Bau-km 2+280	9
3.8 Entwässerungsabschnitt 8, Bau-km 2+280 bis Bau-km 2+548	9
3.9 Entwässerungsabschnitt 9, Bau-km 2+548 bis Bau-km 3+200	10
3.10 Entwässerungsabschnitt 10, Bau-km 3+200 bis Bau-km 3+470	10
3.11 Entwässerungsabschnitt 11, Bau-km 3+470 bis Bau-km 3+784,35	10
3.12 Entwässerungsabschnitt 12, Bau-km 3+784,35 bis Bau-km 4+330	11
3.13 Zusammenstellung	11
4. Flächen, auf denen Winterdienst erfolgt	12
4.1 Flächen, deren Abflüsse versickern	12
4.2 Flächen, deren Abflüsse über Behandlungsanlagen geführt werden	12
5. Tausalzeinsatz und Verbleib	13
5.1 Tausalzmengen	13
5.2 Tausalzeintrag in die Fließgewässer	13
6. Zusätzliche Chloridbelastung der OWK durch den Winterdienst auf der B 3	19
6.1 Ihme	19
6.2 Leine, Innerste-Ihme	21
7. Auswirkungen des Winterdienstes auf der B 3 auf die OWK Ihme und Leine, Innerste-Ihme	23
7.1 OWK Ihme	23
7.2 OWK Leine, Innerste-Ihme	24
7.3 Zusammenstellung der Ergebnisse	25
8. Bewertung der Ergebnisse	26
9. Cyanideintrag in die Oberflächenwasserkörper	27
9.1 OWK 21079 Ihme	27
9.2 OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme	28
10. Verwendete Unterlagen und Literatur	29
Teil B Grundwasserkörper	31
1. Örtliche Verhältnisse	32
1.1 Grundwasserkörper	32
1.2 Grundwasserneubildung	33
1.3 Sonstige Informationen zu den örtl. Verhältnissen, s. Teil A	33
2. Chloridfracht, die durch Versickerung in die GWK gelangt	33
2.1 GWK Leine Lockergestein links	33
2.2 GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4	34
3. Nachweis des Tausalzeintrages in die GWK	35
3.1 Nachweis für den GWK Leine Lockergestein links	36
3.2 Nachweis für den GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4	36
4. Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse	37

Veranlassung und Aufgabe

Die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr plant den Ausbau der B 3 (Südschnellweg) in Hannover. Hierfür wird zur Einschätzung potenzieller Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes eine Aussage über die verkehrsbedingte zusätzliche Salzbelastung (CI) infolge des Winterdienstes für die aufnehmenden Wasserkörper benötigt. Die Abschätzung des Salzeintrags durch den Winterdienst auf der B 3 und die dadurch zu erwartende Erhöhung der CI-Konzentration in den aufnehmenden Oberflächenwasserkörpern (OWK) sowie in den Grundwasserkörpern (GWK) wurde dem Unterzeichner vom Ingenieurbüro Bosch & Partner, Niederlassung Hannover übertragen.

Die Untersuchung schließt auch die Cyanidbelastung der Gewässer ein. Cyanide sind in den eingesetzten Tausalzen enthalten.

Das Ergebnis dieser Untersuchungen wird hiermit als Gutachten vorgelegt.

Teil A

Oberflächenwasserkörper

Hinweis: Für den Teil A wird angenommen, dass die gesamten auf Böschungen, in Versickeranlagen und im Seitenbereich mit dem Niederschlagswasser versickernden gelösten Chloride in die Oberflächenwasserkörper (OWK) gelangen. Tatsächlich gelangt ein Teil auch in die Grundwasserkörper (GWK). Die Ergebnisse dieser Untersuchung liegen damit auf der sicheren Seite.

1. Methodik

Nach einem Rechtsgutachten der Anwälte Füßer & Kollegen, Leipzig [3] kommt es bei der Frage nach der Verschlechterung des Gewässerzustandes auf den für die jeweilige Flussgebietseinheit festgelegten Gewässerkörper als Ganzes gem. Wasser-rahmenrichtlinie (WRRL) [1] an. Die durch Tausalzeinträge bewirkten Veränderungen sind daher für den betreffenden Wasserkörper, d. h. an seinem unteren Rande, in Fließrichtung gesehen, nachzuweisen.

Die Durchführung der Untersuchungen zur Erstellung des Gutachtens ist in folgenden Schritten vorgesehen:

- Aussagen zur Chloridkonzentration und Chloridfracht in den Oberflächenwasserkörpern (gem. WRRL).
- Quantitative Abschätzung des Taumittleinsatzes auf der auszubauenden B 3.
- Abschätzung der oberirdisch über Retentionsbodenfilter in die Gewässer/Oberflächenwasserkörper eingeleiteten Chloridmengen.

- Abschätzung der mit dem Sickerwasser und über die oberirdischen Entwässerungseinrichtungen den Gewässern/Oberflächenwasserkörpern zufließenden Chloridmengen.
- Abschätzung der Chloridkonzentrationen in den Gewässern/Oberflächenwasserkörpern nach Ausbau der B 3.

2. Örtliche Verhältnisse

2.1 Gewässer und Oberflächenwasserkörper

Die Ausbaustrecke der B 3 ist nach [7] in 12 Entwässerungsabschnitte unterteilt, s. Punkt 4.

Die betroffenen Oberflächenwasserkörper (OWK) sind nach [4]:

OWK 21079 Ihme

OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme

2.1.1 Abflüsse

Die Ihme hat an der unteren Grenze des OWK 21709 nach dem Flächenverzeichnis zur Hydrografischen Karte Niedersachsen [4] ein Einzugsgebiet von 111,11 km². Im Gewässerkundlichen Jahrbuch für das Wesergebiet 2009 ist die Mittelwasserabfluss-spende am Pegel Oberricklingen für den Zeitraum von 1971 bis 2009 mit 6,04 l/(s · km²) angegeben. Daraus ergibt sich an der unteren Grenze des OWK Ihme der Mittelwasserabfluss zu

$$\begin{aligned}MQ &= 111,11 \text{ km}^2 \cdot 6,04 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2\text{)} \\ &= 671 \text{ l/s.}\end{aligned}$$

Die Leine hat am unteren Ende des OWK 21069 (Leine, Innerste-Ihme) ein Niederschlagsgebiet von 5.304 km² (Pegel Herrenhausen). Die mittlere Abflusssspende ist im Gewässerkundlichen Jahrbuch von 2014 für den Zeitraum 1942 – 2014 mit 9,43 l/(s · km²) angegeben. Daraus ergibt sich der mittlere Abfluss

$$\begin{aligned} \text{MQ} &= 5.304 \text{ km}^2 \cdot 9,43 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2) \\ &= 50.017 \text{ l/s} \\ &= 50,02 \text{ m}^3/\text{s} \\ \text{WiMq} &= 12,5 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2) \\ \text{WiMQ} &= 66,3 \text{ m}^3/\text{s} \\ 0,75 \text{ WiMQ} &= 49,725 \text{ m}^3/\text{s} \sim \text{MQ} \end{aligned}$$

2.1.2 Chloridbelastung

Vom NLWKN wurden dem Unterzeichner die gemessenen Chloridkonzentrationen für den Zeitraum von 2007 bis 2017 für die Gewässer Leine und Ihme mitgeteilt. Daraus wurden folgende Mittelwerte ermittelt:

Mittelwert der Chloridkonzentration 2007 bis 2017:

Ihme	73,1 mg Cl/l
Leine	98,4 mg Cl/l

2018 lag der Mittelwert in der Leine bei 82,6 mg Cl/l. Das ergibt einen Mittelwert für die Leine bis 2018 von 97,1 mg Cl/l.

2.2 Boden- und Grundwasserverhältnisse

Die Boden- und Grundwasserverhältnisse sind im Erläuterungsbericht zum Feststellungsentwurf [7] ausführlich beschrieben. Hierauf wird verwiesen.

3. Geplante Straßenentwässerung

Die nachfolgenden Ausführungen basieren auf dem Feststellungsentwurf [7]. Danach wird die weitgehende Versickerung der Straßenabflüsse auf den Böschungen angestrebt. Das ist aber aus verschiedenen Gründen, z. B. Sägezahnprofil, Lärmschutzwände, nicht möglich. Die gesamte Baustrecke ist in 12 Entwässerungsabschnitte unterteilt, die nachfolgend beschrieben werden.

3.1 Entwässerungsabschnitt 1, Bau-km 0+037 bis Bau-km 0+378

Fahrbahnfläche: 0,68 ha

Das anfallende Niederschlagswasser auf den Fahrbahnen wird über die nördliche und südliche Böschung versickert. Das versickerte Wasser wird mit dem Grundwasser/Schichtenwasser in Richtung Ihme abfließen.

3.2 Entwässerungsabschnitt 2, Bau-km 0+378 bis Bau-km 0+908

Fahrbahnfläche: 1,36 ha

Das Niederschlagswasser der nördlichen Fahrbahn wird vollständig auf der nördlichen Böschung versickert.

Das anfallende Niederschlagswasser der südlichen Fahrbahn wird im Bereich von Bau-km 0+426 bis Bau-km 0+759 in einer Rinne gefasst und dem Mittelstreifenkanal zugeführt. Von dort wird es in den Retentionsbodenfilter 1 geleitet.

Das erforderliche Speichervolumen beträgt 118,16 m³, der zulässige Drosselabfluss 3 l/(s · ha). Das Straßenwasser der Abschnitte auf der Südseite von Bau-km 0+378 bis Bau-km 0+426 und von Bau-km 0+759 bis Bau-km 0+908 wird auf der südlichen Böschung versickert.

Das versickerte Wasser fließt auf unterirdischem Wege zur Ihme hin.

3.3 Entwässerungsabschnitt 3, Bau-km 0+908 bis Bau-km 1+215

Fahrbahnfläche: 0,6 ha

Das anfallende Niederschlagswasser auf der B 3 wird vollständig auf der nördlichen und südlichen Böschung versickert.

Das versickerte Wasser fließt auf unterirdischem Wege zur Leine hin.

3.4 Entwässerungsabschnitt 4, Bau-km 1+215 bis Bau-km 1+479

Fahrbahnfläche: 0,7 ha

Dieser Abschnitt schließt die Brücke über die Leine-Flutmulde ein.

Das anfallende Straßenwasser wird über Sammelleitungen zum Retentionsbodenfilter 2 westlich der Leine geführt. Der zulässige Drosselabfluss beträgt $3 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$.

Versickertes Wasser fließt auf unterirdischem Wege der Leine zu.

3.5 Entwässerungsabschnitt 5, Bau-km 1+479 bis Bau-km 1+800

Fahrbahnfläche: 0,62 ha

Das anfallende Niederschlagswasser auf den Fahrbahnen wird vollständig auf den Böschungen versickert. Das versickerte Wasser fließt auf unterirdischem Wege der Leine zu.

3.6 Entwässerungsabschnitt 6, Bau-km 1+800 bis Bau-km 1+926

Fahrbahnfläche: 0,33 ha

Dieser Entwässerungsabschnitt betrifft den Bereich der Leinequerung. Das auf der B 3 anfallende Niederschlagswasser wird dem Retentionsbodenfilter 2 zugeführt, s. EA 4.4.

3.7 Entwässerungsabschnitt 7, Bau-km 1+926 bis Bau-km 2+280

Fahrbahnfläche: 0,80 ha

Das auf der B 3 anfallende Niederschlagswasser wird vollständig auf der nördlichen und südlichen Böschung versickert. Das versickerte Wasser fließt auf unterirdischem Wege der Leine zu.

3.8 Entwässerungsabschnitt 8, Bau-km 2+280 bis Bau-km 2+548

Fahrbahnflächen: Rampe Nord 0,16 ha, Rampe Süd 0,16 ha

Dieser Abschnitt betrifft den westlichen Tunnelvoreinschnitt und die westlichen Ein-/Ausfahrtsbereiche des geplanten Tunnels unter der Schützenallee, Wagenfeldstraße und Hildesheimer Straße. Das anfallende Niederschlagswasser der nördlichen Rampe wird über eine Sammelleitung einer Sedimentationsanlage mit integrierter Filtration zugeführt.

Die zulässige Drosselabflussspende beträgt $3 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$, der Drosselabfluss dementsprechend $0,48 \text{ l/s}$. Das Wasser wird in einen Graben westlich der Schützenallee eingeleitet, der nach 180 m den Landwehrgraben erreicht und fast ganzjährig ohne Wasserführung ist. Dieser Graben weist ein Versickerpotenzial von $2,7 \text{ l/s}$ auf, so dass das Wasser versickert und den Landwehrgraben nicht erreicht.

Das anfallende Niederschlagswasser der südlichen Rampe wird einer Sedimentationsanlage mit integrierter Infiltration zugeführt und von dort in den Regenwasserkanal Schützenallee eingeleitet.

3.9 Entwässerungsabschnitt 9, Bau-km 2+548 bis Bau-km 3+200

Dieser Abschnitt umfasst den restlichen Tunnelbereich sowie den östlichen Tunnelvoreinschnitt.

Einzugsflächen: Hebewerk West 0,42 ha, Hebewerk Ost 0,36 ha

Die Ableitung des im Tunnelbereich anfallenden Niederschlagswassers erfolgt über Hebewerke: Hebewerk West und Hebewerk Ost im Bereich der Tunnelportale. Das anfallende Wasser des westlichen Hebewerkes wird in Kanäle der Stadt Hannover geleitet.

Das anfallende Regenwasser im Hebewerk Ost wird in den dort vorhandenen RW-Kanal DN 500 der Landeshauptstadt Hannover geleitet.

3.10 Entwässerungsabschnitt 10, Bau-km 3+200 bis Bau-km 3+470

Fahrbahnfläche: 0,38 ha

Das anfallende Niederschlagswasser der nördlichen und südlichen Rampe wird nach Behandlung in den RW-Kanal DN 900 in der Hildesheimer Straße geleitet.

3.11 Entwässerungsabschnitt 11, Bau-km 3+470 bis Bau-km 3+784,35

Fahrbahnfläche: 0,73 ha

Das auf der B 3 anfallende Niederschlagswasser wird der Trogentwässerung unter der DB-Brücke am östlichen Ende der Ausbaustrecke zugeführt.

3.12 Entwässerungsabschnitt 12, Bau-km 3+784,35 bis Bau-km 4+330

Fahrbahnfläche: 0,61 ha

Das auf der B 3 anfallende Niederschlagswasser wird wie im EA 11 der o. g. Trogentwässerung zugeführt.

3.13 Zusammenstellung

Entwässerungsabschnitt = EA

EA 1 und EA 2

Entwässerung in die Ihme. Die dort vorgesehenen Lärmschutzwände werden so geplant, dass sie die Ableitung der Straßenabflüsse über die Böschungen nicht behindern.

EA 3 bis EA 8

Die Entwässerung dieser Abschnitte erfolgt in die Leine. Die dort vorgesehenen Lärmschutzwände werden so geplant, dass sie die Ableitung der Straßenabflüsse über die Böschungen nicht behindern.

EA 9 bis EA 12

Die Entwässerung dieser Abschnitte erfolgt in Entwässerungskanäle der Stadt Hannover. Die Einleitungen in die Kanäle werden in der vorliegenden Tausalzuntersuchung nicht weiter betrachtet.

4. Flächen, auf denen Winterdienst erfolgt

Flächen, auf denen Winterdienst erfolgt = AWd.

Nach Rücksprache mit der für den Winterdienst zuständigen Straßenmeisterei Berenbostel wird der Winterdienst auf der gesamten Straßenfläche (einschl. Standstreifen) durchgeführt werden.

4.1 Flächen, deren Abflüsse versickern

Entwässerungsabschnitt	AWd (ha)
EA 1	0,68
EA 2	0,926
EA 3	0,6
EA 4	nur Spritzwasser
EA 5	0,62
EA 6	nur Spritzwasser
EA 7	0,8
EA 8	--
EA 9	--

4.2 Flächen, deren Abflüsse über Behandlungsanlagen geführt werden

Entwässerungsabschnitt	AWd (ha)
EA 2	0,427
EA 4	0,7
EA 6	0,33
EA 8	0,16
EA 9	0,42

5. Taumitteleinsatz und -verbleib

5.1 Tausalzmengen

Aus Angaben des Bundesverkehrsministeriums ergibt sich ein durchschnittlicher jährlicher Tausalzverbrauch von 20 t/km Autobahn $\triangleq$ 1.000 g/m² bei 10 m Streubreite je Richtungsfahrbahn. Für die vorliegenden Untersuchungen wird von einem mittleren jährlichen Tausalzverbrauch ausgegangen, der 1.000 g NaCl/m² beträgt. Der Cl-Anteil beträgt 61 %. Nach Anfrage bei der zuständigen Straßenmeisterei Berenbostel liegt der tatsächliche Taumitteleinsatz derzeit bei 324g NaCl/m². Die Berechnungen liegen somit deutlich auf der sicheren Seite.

5.2 Tausalzeintrag in die Fließgewässer

Die Entwässerungsplanung für die B 3 sieht zwei Systeme der Straßenentwässerung vor:

- System 1 – Versickerung auf den Böschungen
- System 2 – Gesammelte Wasserführung in Rohrleitungen und Ableitung über Rückhalteeinrichtungen oder Retentionsbodenfilter in Gewässer

Beim System 1 erfolgt eine ungebündelte Ableitung des Straßenwassers auf die Böschungen. Die Böschungen wurden so breit bemessen, dass der Bemessungsregen dort vollständig versickern kann.

Das System 2 wird dort eingesetzt, wo die Ableitung des Wassers über Bankette und Böschungen nicht möglich oder nicht zulässig ist. Dort erfolgt eine Ableitung der Straßenabflüsse über Bordrinnen und Regenwasserkanäle bis zu einer Sedimentations- und Retentionsbodenfilter- oder Rückhalteanlage. Von dort erfolgt die Ableitung der gedrosselten Abflüsse in ein Gewässer.

Diese beiden Systeme werden hinsichtlich des Tausalzeintrages in oberirdische Gewässer getrennt betrachtet.

5.2.1 Tausalzeintrag in Fließgewässer beim System 1

Beim System 1 werden entsprechend der Bemessung die anfallenden Straßenabflüsse auf den Böschungen versickern. Mit den Straßenabflüssen gelangen auch die gelösten Tausalze von den mit Winterdienst versehenen Fahrbahnlflächen auf die Böschungen und versickern in den Straßendamm. Das gilt auch für das anfallende Spritzwasser, das mit Tausalzen belastet ist. Sofern der Spritzwasseraustrag durch Lärmschutzwände verhindert wird, gelangt dieses zusammen mit den Straßenabflüssen auf die Böschung. Auch außerhalb des Straßenkörpers werden sich die im Sprühnebel und in Stäuben enthaltenen Tausalze ablagern und mit dem Niederschlagswasser versickern.

Da das außerhalb der B 3 anfallende Straßenwasser auf dem Sickerwege den Gewässern zufließen kann, wird der Anteil der ausgebrachten Tausalze, der über die Versickerung und Wiederaussickerung in einen OWK gelangt, aus Sicherheitsgründen als WORST CASE mit 100 % angesetzt.

Da sich der Winterdienst zwar mit unterschiedlichen Taumittelzugaben aber doch alljährlich wiederholt, ist davon auszugehen, dass sich im Laufe mehrerer Jahre im Umfeld der Straße auch durch die Einwirkung des Niederschlages ein Gleichgewichtszustand der Bodenbelastung mit Tausalzen einstellt und damit ein gleichmäßiger Ausstrag an Tausalzen aus den belasteten Flächen neben den Fahrbahnen der B 3 in die Gewässer erfolgt. Diese Annahme wird durch eine Forschungsarbeit [8], die von der Bundesanstalt für Straßenwesen initiiert wurde und an deren Betreuung der Verfasser des Tausalzgutachtens mitwirkte, bestätigt. Da eine Rückhaltung von Tausalzen im Untergrund langfristig nicht erfolgen kann, werden die eingesetzten Taumittel zu den Gewässern hin vollständig abfließen.

5.2.2 Tausalzeintrag in Fließgewässer beim System 2

5.2.2.1 Tausalzmengen im Direktabfluss

Hinweis: Die nachfolgenden Ausführungen wurden vom Unterzeichner gemeinsam mit dem Ingenieurbüro ifs (Dr. Grotehusmann) erarbeitet. Beide hatten gemeinsam die Aufgabe übernommen, über den Verbleib der aufgebrachten Tausalze bei Straßen mit Entwässerung über Rohrleitungen auf der Grundlage von Literaturangaben einen Ansatz zu entwickeln.

Als Literatur wurden folgende Unterlagen verwendet, in denen wiederum auf andere entsprechende Literatur verwiesen wird:

- Brod, H. G. (1993): Langzeitwirkung von Streusalz auf die Umwelt, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V 2.
- Brod, H. G. (1995): Risiko-Abschätzung für den Einsatz von Tausalzen, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V 21.
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), Wien (2011): Leidfaden Versickerung chloridbelasteter Straßenwässer.
- Amt der NÖ Landesregierung (2011): Chloridbelastete Straßenwässer, Auswirkungen auf Vorflutgewässer, Arbeitsbehelf.
- Ministerium für ein lebenswertes Österreich (2014): Chlorid, Auswirkungen auf die aquatische Flora und Fauna.

In der genannten Literatur findet sich eine Reihe von Literaturzitaten, in denen Angaben zum Verbleib der Tausalze – a) Abfluss über die Entwässerungsanlagen und b) Eintrag in den Bereich neben der Straße – enthalten sind. Die genannten Raten sind nachfolgend aufgelistet:

Untersuchungsort oder Literatur	Abfluss über Entwässerungseinrichtungen	Versickerung im Seitenraum
Massachusetts	55 %	45 %
Toronto	45 %	55 %
Dänemark	kA *	10 – 20 %
Norwegen	kA	45 %
Aumundsen	kA	10 – 63 %
Remmlinger	kA	40 %
Frankreich	25 – 30 %	kA
Vermont	90 %	10 %
Brod (1993)	50 %	50 %
* keine Angabe		

– Literaturangaben zum Verbleib des Tausalzes –

Der Vergleich der Tabellenwerte untereinander ergibt zunächst kein eindeutiges Bild. Deutlich ist aber, dass der größere Teil der Angaben zur Versickerung im Seitenraum in der Nähe des 50 %-Wertes liegt.

Zu allen Daten in der oben stehenden Tabelle sind keine Aussagen über Verlustraten gemacht worden. Für die B 3 werden sie, wie bereits dargelegt, als WORST CASE-Scenario mit 0 % angesetzt. Folgt man dem Ansatz von Brod, dann gelangen 50 % des Tausalzes mit dem Abfluss über die Entwässerungseinrichtungen in die Oberflächengewässer und 50 % versickern im Seitenraum.

5.2.2.2 Tausalzeintrag in Fließgewässer

Vorbemerkungen:

Bei direkter Einleitung von tausalzbelasteten Straßenabflüssen in Gewässer sind nicht die jährlichen Tausalzmengen für Spitzenbelastungen im Gewässer maßgebend, sondern hohe Taumittelmengen bei einzelnen Streudienstfahrten.

Das Merkblatt für den Winterdienst an Straßen (2010) der FGSV [6] empfiehlt eine maximale Streudichte (Taumittleinsatz/Streifahrt) von 40 g/m² Feuchtsalz, z. B. bei überfrierender Nässe, Schneeglätte oder Eisregen. Die weiteren Untersuchungen werden für zwei unmittelbar aufeinanderfolgende Streifahrten mit je 40 g/m² Taumittleinsatz durchgeführt.

Bei der Festlegung des Niederschlagsereignisses, durch welches die Taumittel in die Behandlungsanlagen gelangen, ist darauf zu achten, dass keine zu hohen Niederschlagsmengen und -intensitäten angesetzt werden, weil sonst rechnerisch eine starke Verdünnung eintritt, die nicht den ungünstigsten Fall darstellt. Für die weiteren Berechnungen wird, wie an anderer Stelle in Niedersachsen mit dem NLWKN abgestimmt, angenommen, dass der Chloridaustrag aus zwei Streifahrten mit je 40 g Feuchtsalz/m² in die Rückhaltebecken durch einen effektiven (abflusswirksamen) Niederschlag von 3 mm in 5 Stunden erfolgt.

Um Verdünnungsberechnungen für ein Gewässer durchführen zu können, wird der Abfluss im Gewässer zum Zeitpunkt der Einleitung des mit Chlorid belasteten Straßenwassers benötigt. Hierfür ist WIMQ anzusetzen.

Auffällig bei den Bemessungsparametern der Rückhalteanlagen und Retentionsbodenfilter ist die starke Drosselung. Bei dem vorgenannten Niederschlags-/Winterdienst-Ereignis wird der maximal zulässige Beckenabfluss bei Weitem nicht erreicht, da die Zuflussvolumina zu den Anlagen nur einen Bruchteil der Stauräume ausmachen. Da noch keine Konstruktionspläne für die Becken vorliegen, kann der bei dem angesetzten Niederschlags-Winterdienst-Ereignis entstehende Beckenabfluss nur geschätzt werden. Er dürfte kaum über 0,5 l/s liegen.

Die Absetzbereiche der Anlagen weisen in der Regel einen Dauerstau auf, der eine Vermischung der eingetragenen Chloridfrachten mit dem Dauerstauwasser bewirkt. Die Chloridkonzentration im Ablauf wird dadurch vergleichmäßigt. Vereinfachend wird hier auf eine rechnerische Berücksichtigung der Vergleichmäßigung verzichtet.

Nachfolgend wird eine Beispielrechnung für eine 1 ha große Fläche durchgeführt:

AWd (Fläche mit Winterdienst):	10.000 m ²
Tausalzaufbringung:	10.000 m ² · 40 g/m ² · 2 = 800.000 g Na Cl
davon im direkten Abfluss:	45 % $\triangleq$ 360.000 g Na Cl
Chloridanteil:	61 % $\triangleq$ 219.600 g Cl
Abflussvolumen: A = 10.000 m ²	3 · 10.000 = 30.000 l (30 m ³)
Der durchschnittliche Zufluss zur Anlage beträgt damit:	30.000 l / (3.600 s · 5 h) = 1,7 l/s
Durchschnittliche Cl-Konzentration:	219.600 g Cl / 30.000 (l/s) = 7,32 g Cl/l $\triangleq$ 7.320 mg Cl/l

6. Zusätzliche Chloridbelastung der OWK durch den Winterdienst auf der B 3

6.1 Ihme

6.1.1 Chloridbelastung durch Versickerung

EA 1: AWd = 0,68 ha, s. 4.1

Jährlicher Tausalzaustrag:

$$6.800 \text{ m}^2 \cdot 1.000 \text{ g/m}^2 \cdot 10^{-6} = 6,8 \text{ t Na Cl/a}$$

davon Chlorid: 61 % $\triangleq$ 4,148 t Cl/a

Durchschnittlicher Chloridaustrag:

$$4,148 \text{ t/a} \cdot 10^9 \text{ mg/l} : (365 \text{ d} \cdot 24 \text{ h} \cdot 3.600 \text{ s}) \\ = 132 \text{ mg Cl/s}$$

EA 2: AWd = 1,36 ha

EA 2 Nordseite: AWd = 0,68 ha

Versickerung auf der nördlichen Böschung

Jährlicher Tausalzaustrag:

$$6.800 \text{ m}^2 \cdot 1.000 \text{ g/m}^2 \cdot 10^{-6} = 6,8 \text{ t Na Cl/a}$$

davon Chlorid: 61 % $\triangleq$ 4,148 t Cl/a

Südseite: AWd = 0,68 ha

Länge der Strecke 530 m

Ableitung der Straßenabflüsse über die

Böschungen von Bau-km	0+378 bis 0+426 =	48 m
	<u>0+759 bis 0+908 =</u>	<u>149 m</u>
		197 m
		= 37,2 %

Straßenfläche, deren Abflüsse auf den Böschungen versickern:

$$37,2 \% \cdot 6.800 \text{ m}^2 = 2.530 \text{ m}^2$$

Straßenflächen, deren Abflüsse über einen RW-Kanal abgeleitet werden:

$$6.800 \text{ m}^2 - 2.530 \text{ m}^2 = 4.270 \text{ m}^2$$

Jährlicher Tausalzaustrag der Flächen, die über Böschungen entwässert werden:

$$2.530 \text{ m}^2 \cdot 1.000 \text{ g Na Cl/m}^2 \cdot 10^{-6} = 2,53 \text{ t Na Cl/a}$$

$$\text{davon Chlorid: } 61 \% \triangleq 1,54 \text{ t Cl/a}$$

Tausalzeinträge durch Versickerung im Bereich der Strecke mit RW-Kanal:

$$4.270 \text{ m}^2 \cdot 1.000 \text{ g Na Cl/m}^2 \cdot 50 \% \cdot 10^{-6} = 2,14 \text{ t Na Cl/a}$$

$$\text{davon Chlorid: } 61 \% \triangleq 1,31 \text{ t Cl/a}$$

$$\Sigma \text{ AWd (Versickerung)} = 1,8265 \text{ ha}$$

Gesamter Versickerungsanteil im EA 2:

Nordseite	4,15 t Cl/a
Nordseite	4,15 t Cl/a
Südseite	1,54 t Cl/a
Südseite	<u>1,31 t Cl/a</u>
	11,15 t Cl/a

Durchschnittlicher Chloridaustrag EA 2:

$$11,15 \text{ t} \cdot 10^9 \text{ mg (365 d} \cdot 24 \text{ h} \cdot 3.600 \text{ s)}$$

$$= 354 \text{ mg Cl/s}$$

6.1.2 Chloridbelastung über Retentionsbodenfilter

Abfluss über RRB 1

maßgebende undurchlässige Fläche: 0,427 ha, s. 4.2

Drosselabfluss: 0,5 l/s

Chlorideintrag in die Ihme: $0,5 \text{ l/s} \cdot 7.320 \text{ mg Cl/s}$
 $= 3.660 \text{ mg Cl/s}$

6.2 Leine, Innerste-Ihme

6.2.1 Chloridbelastung durch Versickerung

EA 3: AWd = 0,68 ha s. 4.1

EA 4: AWd = 0,7 ha

AWd (umgerechnet) mit

Versickerung der Abflüsse: $50 \% \triangleq$ 0,35 ha

EA 5: AWd = 0,62 ha

EA 6: AWd = 0,33 ha

AWd (umgerechnet) mit

Versickerung der Abflüsse: $50 \% \triangleq$ 0,165 ha

EA 7: AWd = 0,8 ha

EA 8: AWd = 0

EA 9: AWd = 0

Summe AWd: 2,615 ha

Jährlicher Tausalzaustrag:

$$26.150 \text{ m}^2 \cdot 1.000 \text{ g Na Cl/m}^2 \cdot 10^{-6} = 26,15 \text{ t Na Cl/a}$$

$$\text{davon Chlorid: } 61 \% \quad \triangleq 15,95 \text{ t Cl/a}$$

Durchschnittlicher Chloridaustrag:

$$15,95 \text{ t Cl/a} \cdot 10^9 \text{ mg/l} : (365 \text{ d} \cdot 24 \text{ h} \cdot 3.600 \text{ s}) \\ = 506 \text{ mg Cl/s}$$

6.2.2 Chloridbelastung über Rückhalteanlage

Aus EA 8 entwässern 0,16 ha und aus EA 9 0,41 ha über eine Sedimentationsanlage mit anschließender unterirdischer Rückhaltung in einen Graben westlich der Schützenallee. Der Graben entwässert in Richtung Leine.

Zulässiger Abfluss: $3 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)} \triangleq \text{rd. } 1,71 \text{ l/s}$

Chloridaustrag aus der Rückhalteanlage:

$$0,5 \text{ l/s} \cdot 7.320 \text{ mg Cl/l} = 3.660 \text{ mg Cl/s}$$

6.2.3 Chloridbelastung über Retentionsbodenfilter

Abfluss über RRB 2:

maßgebende undurchlässige Fläche: 1,03 ha, s. [7]

Chlorideintrag in die Leine:

$$0,5 \text{ l/s} \cdot 7.320 \text{ mg Cl/l} = 3.660 \text{ mg Cl/s}$$

7. Auswirkungen des Winterdienstes auf der B 3 auf die OWK Ihme und Leine, Innerste-Ihme

7.1 OWK Ihme

Mittlerer Abfluss: 0,671 m³/s, s. 2.1.1
mittlere Chloridbelastung: 73,1 mg Cl/l, s. 2.1.2

aus B 3

auf dem Sickerwege:

aus EA 1: 132 mg Cl/s

aus EA 2: 354 mg Cl/s

486 mg Cl/s

aus RBF 1: 3.660 mg Cl/s, s. 6.1.2

Zukünftige mittlere Chloridbelastung:

vorhandene Chloridfracht: 671 l/s · 73,1 mg Cl/l

= 49.050 mg Cl/s

zus. aus B 3:

486 mg Cl/s

49.536 mg Cl/s

Zukünftiger Mittelwert:

49.536 mg Cl/s : 671 l/s

= 73,8 mg Cl/l

Diese Belastung kann kurzzeitig durch Abflüsse aus dem RBF 1 erhöht werden:

49.536 mg Cl/s + 3.660 mg Cl/s (aus RBF 1)

= 53.196 mg Cl/s

Spitzenbelastung: 53.196 mg Cl/s : 671 l/s

= 79,3 mg Cl/s

7.2 OWK Leine, Innerste-Ihme

Mittlerer Abfluss: 50,02 m³/s, s. 2.1.1
mittlere Chloridbelastung: 97,1 mg Cl/l, s. 2.1.2

aus B 3

auf dem Sickerwege: 506 mg Cl/s
über die Ihme: 486 mg Cl/s

992 mg Cl/s

Zukünftige mittlere Chloridbelastung:

$$(50.020 \text{ l/s} \cdot 97,1 \text{ mg Cl/l} + 992 \text{ mg Cl/s}) : 50.020 \text{ l/s} \\ = 97,1 \text{ mg Cl/s, d. h. keine Erhöhung.}$$

Diese Belastung kann kurzzeitig durch Abflüsse aus Behandlungsanlagen überschritten werden:

aus RRB 1: 3.660 mg Cl/s
aus RRB 2: 3.660 mg Cl/s
aus Graben westlich der Schützenallee 3.660 mg Cl/s

Summe: 10.980 mg Cl/s

Spitzenbelastung:

$$50.020 \text{ l/s} \cdot 97,1 \text{ mg Cl/s} + 10.980 \text{ mg Cl/s} : 50.020 \text{ l/s} \\ = 97,3 \text{ mg Cl/l.s}$$

7.3 Zusammenstellung der Ergebnisse

Die im Punkt 7 nachgewiesenen zusätzlichen Chloridbelastungen der OWK, die durch den Winterdienst auf der ausgebauten B 3 (Südschnellweg) ausgelöst werden, sind nachfolgend als Tabelle zusammengefasst:

OWK		mittlere Chloridbelastung mg Cl/l		Belastungsspitze aus Einleitung über RRB mg Cl/l	
		Ist-Zustand	mit B 3 (neu)	zusätzlich	Spitze im OWK
21079	Ihme	73,1	73,8	5,5	79,3
21069	Leine, Innerste-Ihme	97,1	97,1	0,2	97,3

– Zusammenstellung der vorhandenen und zukünftigen Chloridbelastungen der OWK –

Die mittlere Chloridbelastung der OWK Ihme und Leine, Innerste-Ihme, werden durch den Winterdienst auf der ausgebauten B 3 (Südschnellweg) nur marginal erhöht.

Hinweis:

Die OWK Ihme und Leine, Innerste-Ihme, werden bereits im Ist-Zustand schon seit Jahrzehnten mit Chloriden aus dem Winterdienst auf dem Südschnellweg belastet. Das müsste an sich als Vorbelastung von den in der Ergebnistabelle angegebenen zusätzlichen Belastungen wieder abgezogen werden. Da die zusätzlichen Belastungen der OWK mit Chloriden aus dem Winterdienst auf der ausgebauten B 3 marginal sind, wurde die Chloridvorbelastung der OWK nicht berücksichtigt. Die Ergebnisse liegen somit auf der sicheren Seite.

8. Bewertung der Ergebnisse

In der Oberflächengewässerverordnung – OGewV – [2] sind Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial für Fließgewässer definiert. Für Chlorid ist darin als Orientierungswert für die mittlere Chloridkonzentration $\leq 200 \text{ mg Cl/l}$ angegeben.

Dieser Wert wird bei den Oberflächenwasserkörpern

OWK	21079	Ihme
OWK	21069	Leine, Innerste-Ihme

deutlich unterschritten, auch bei kurzzeitigen Chloridspitzen, die durch direkte Einleitungen über Behandlungsanlagen entstehen.

9. Cyanideintrag in die Oberflächenwasserkörper

Cyanid ist als Ferrocyanid im Tausalz als Antibackmittel enthalten.

Ferrocyanid des Tausalzes:	106 mg/kg
Anteil Cyanid im Ferrocyanid:	74 %
mittlere Cyanidmenge:	78 mg/(m ² · a)

9.1 OWK 21079 Ihme

$$\begin{aligned}MQ &= 0,671 \text{ m}^3/\text{s} \\ &\triangleq 21.160.656 \text{ m}^3/\text{a}\end{aligned}$$

Flächen mit Winterdienst, s. 6.1.1:

$$\begin{array}{r}6.800 \text{ m}^2 \\ 13.600 \text{ m}^2 \\ 4.250 \text{ m}^2 \\ \hline 24.650 \text{ m}^2\end{array}$$

$$\begin{aligned}\text{Cyanideintrag:} & 78 \text{ mg Cyanid}/(\text{m}^2/\text{a}) \cdot 24.650 \text{ m}^2 \\ &= 1.922.700 \text{ mg Cyanid}/\text{a}\end{aligned}$$

$$\text{Erhöhung: } \frac{1.922.700 \text{ mg Cyanid}/\text{a}}{21.160.656 \text{ m}^3/\text{a} \cdot 1.000 \text{ l}}$$

$$= 0,0009 \text{ mg Cyanid}/\text{l}$$

$$\triangleq 0,09 \text{ } \mu\text{g Cyanid}/\text{l}$$

Die errechnete Cyaniderhöhung ist bei diesem worst-case scenario (alle ausgebrachten Tausalze gelangen in gelöster Form in den OWK) gering. Die JD-UQN von 10 µg Cyanid/l nach Anlage 6 OGewV dürfte nicht erreicht werden.

9.2 OWK 21069 Leine, Innerste-Ihme

$$MQ = 50,02 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\triangleq 1.577.430.720 \text{ m}^3/\text{a}$$

Flächen mit Winterdienst, aus 6.2:

	6.800 m ²
	7.000 m ²
	6.200 m ²
	3.300 m ²
	8.000 m ²
	5.700 m ²
	10.300 m ²
aus Ihme:	24.650 m ²

	71.950 m ²

$$\begin{aligned} \text{Cyanideintrag:} \quad & 78 \text{ mg Cyanid (m}^2/\text{a)} \cdot 71.950 \text{ m}^2 \\ & = 5.612.100 \text{ mg Cyanid/a} \end{aligned}$$

$$\text{Erhöhung:} \quad \frac{5.612.100 \text{ mg Cyanid/a}}{1.577.430.720 \text{ m}^3/\text{a} \cdot 1.000 \text{ l}}$$

$$= 3,56 \cdot 10^{-6} \text{ mg Cyanid/l}$$

$$\triangleq 0,00356 \text{ } \mu\text{g Cyanid/l}$$

Die errechnete Cyaniderhöhung ist bei diesem worst-case scenario (alle ausgebrachten Tausalze gelangen in gelöster Form in den OWK) sehr gering. Die JD-UQN von 10 µg Cyanid/l nach Anlage 6 OGewV dürfte nicht erreicht werden, s. auch 6.4.

10. Verwendete Unterlagen und Literatur

- [1] RICHTLINIE 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, ABl. L 327 (Wasserrahmenrichtlinie).

- [2] Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz:
Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV), 20.06.2016.

- [3] FÜßER & KOLLEGEN, Rechtsanwälte (2016): Rechtsgutachten zu den Implikationen des Urteils des Europäischen Gerichtshofes vom 1. Juli 2015 (C-461/13) für die Straßenentwässerung.

- [4] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2016): Interaktive Umweltkarten der Umweltverwaltung, Wasserrahmenrichtlinie, Grundlagendaten, Wasserkörpereinzugsgebiete (Internet).

- [5] NLWKN (2005): Gewässergüteüberwachungssystem (GÜN), Gütemessnetz Fließgewässer, Güteklassifizierung Chlorid, Karte im Maßstab 1: 300.000.

- [6] FGSV: Merkblatt für den Winterdienst auf Straßen; Ausgabe 2010, FGSV-Verlag, Köln.

- [7] Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Hannover
Ausbau der B 3, Südschnellweg Hannover, Feststellungsentwurf,
Stand Oktober 2019

[8] BRAUN, C., KLUTE, M., REUTER, C., RUBBERT, T.

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH Koblenz (2019): Tausalzverdünnung und –rückhalt bei verschiedenen Entwässerungsmethoden – Modellberechnungen, BAST-Berichte V 313.

Teil B

Grundwasserkörper

Hinweis: Für den Teil B wird analog zum Teil A angenommen, dass die gesamten auf Böschungen, in Versickeranlagen und im Seitenbereich mit dem Niederschlagswasser versickernden gelösten Chloride in die Grundwasserkörper (GWK) gelangen. Tatsächlich gelangt ein Teil auch in die Oberflächenwasserkörper (OWK). Die Ergebnisse dieser Untersuchung liegen damit auf der sicheren Seite.

Die Literaturzitate im Teil B beziehen sich auf die im Teil A aufgeführten verwendeten Unterlagen und Literatur, s. dort Punkt 10.

1. Örtliche Verhältnisse

1.1 Grundwasserkörper

Die Ausbaustrecke der B 3 liegt im Bereich zweier Grundwasserkörper.

Der Teil der B 3, der in die Ihme entwässert, liegt

über dem GWK DE_GB_DENI_4_2016, Leine Lockergestein links,

der Teil, der in die Leine entwässert, liegt

über dem GWK DE_GB_DENI_4_2002, Leine mesozoisches
Festgestein rechts 4.

Größe der GWK: Leine Lockergestein links:	606 km ²
Leine mesozoisches Festgestein rechts 4:	94,9 km ² .

Der Gütezustand im GWK Leine, Lockergestein links wird unter anderem durch Messwerte der nahe gelegenen Messstelle Gänseanger, 40 000 3035 dokumentiert, s. [12]. Aus den Jahren 2016 bis 2018 liegt jeweils ein Messergebnis vor. Ihr Schwankungsbereich liegt zwischen 68 mg Cl/l und 72,3 mg Cl/l und ist gering, was bei Messungen im Grundwasser normal ist. Der Mittelwert liegt bei 70 mg Cl/l.

Für den GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 wird die Messstelle Grünlinde neu herangezogen. Dort liegen für die Jahre 2016 bis 2018 jeweils zwei Messergebnisse vor, die zwischen 48 mg Cl/l und 54 mg Cl/l schwanken. Der Mittelwert liegt bei 51 mg Cl/l.

1.2 Grundwasserneubildung

Die Berechnung der Auffruchtung der GWK erfolgt über die Grundwasserneubildung. Die Grundwasserneubildungsraten wurden dem NIBIS-Kartenwerk des LBEG [13] entnommen. Verwendet wurden die Daten für den Zeitraum 1981 – 2010. Die entsprechende Karte weist in einem farbdifferenzierten Raster Neubildungsraten von 0 – 250 mm/a aus. Als mittlere Grundwasserneubildungsrate wird für die vorliegende Untersuchung ein Wert von 125 mm/a zugrunde gelegt.

1.3 Sonstige Informationen zu den örtlichen Verhältnissen

s. Teil A

2. Chloridfracht, die durch Versickerung in die GWK gelangt

2.1 GWK Leine Lockergestein links

Im Ausdehnungsbereich des GWK Leine Lockergestein links liegen folgende Straßenflächen der B 3, auf denen Winterdienst erfolgt und deren Abflüsse auf Böschungen oder anderen Flächen versickert werden:

aus 6.1.1: 1,8265 ha

$$\begin{aligned}\text{Jährliche Tausalzaufbringung:} & 1.000 \text{ g/m}^2 \cdot 18.265 \text{ m}^2 \\ & = 18.265.000 \text{ g Na Cl} \\ & \triangleq 18.265 \text{ kg Na Cl} \\ \text{Jährliche Chloridfracht:} & 0,61 \cdot 18.265 \text{ kg Na Cl} \\ & = 11.142 \text{ kg Cl}\end{aligned}$$

2.2 GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4

Im Ausdehnungsbereich des OWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 liegen folgende Straßenflächen der B 3, auf denen Winterdienst erfolgt und deren Abflüsse auf Böschungen oder anderen Flächen versickert:

$$\text{Fläche AWd: } 26.150 \text{ m}^2 (6.2.1)$$

$$\begin{aligned}\text{Jährliche Tausalzaufbringung:} & 1.000 \text{ g/m}^2 \\ & = 26.150 \text{ m}^2 \cdot 1.000 \text{ g/m}^2 \\ & = 26.150.000 \text{ g Na Cl} \\ & \triangleq 26.150 \text{ kg Na Cl} \\ \text{Jährliche Chloridfracht:} & 0,61 \cdot 26.150 \text{ kg Na Cl} \\ & = 15.952 \text{ kg Cl}\end{aligned}$$

3. Nachweis des Tausalzeintrages in die GWK

Die Berechnung der resultierenden Chloridkonzentration im Grundwasserkörper erfolgt nach folgender Gleichung. Als Chloridfracht wird dabei die Richtung GWK punktuell oder diffus versickernde Chloridfracht angesetzt. Wegen der langsamen Zusi-
ckerung Richtung Grundwasser und der Diffusions- und Diepersionsprozesse bei der Versickerung ist die im Winterdienstzeitraum versickernde Chloridfracht auf den Jahresabfluss des GWK (entspricht Grundwasserneubildungsrate)

$$C_{\text{GWK,RW}} = \frac{C_{\text{GWK}} \cdot \text{GwN} \cdot A_{\text{GWK}} + B_{\text{Cl,V}}}{\text{GwN} \cdot A_{\text{GWK}}}$$

Chloridkonzentration GWK

nach Einleitung versickertem RW	$C_{\text{GWK,RW}}$	in mg/l
Ausgangs-Chloridkonzentration im GWK	C_{GWK}	in mg/l
mittlere Grundwasserneubildung	GwN	in mm/a
Fläche des GWK ¹	A_{GWK}	in km ²
im Winterdienstzeitraum aufgebraachte Chloridfracht, die über Versickerung in den GWK gelangt.	$B_{\text{Cl,V}}$	in kg

¹ Die Fläche des GWK wird nach der Grundwasserverordnung (GrwV) [14] nur mit 20 % in Ansatz gebracht.

3.1 Nachweis für den GWK Leine Lockergestein links

$$\begin{aligned}C_{\text{GWK}} &= 70 \text{ mg Cl/l} \\G_{\text{wN}} &= 125 \text{ mm/a} \\A_{\text{GWK}} &= 20 \% \text{ von } 606 \text{ km}^2 \\&= 121,2 \text{ km}^2 \\B_{\text{Cl,V}} &= 11.142 \text{ kg Cl} \\C_{\text{GWK,RW}} &= \frac{70 \text{ mg} \frac{\text{Cl}}{\text{l}} \cdot 125 \text{ mm} \cdot 121,2 \text{ km}^2 + 11.142 \text{ kg Cl}}{125 \text{ mm} \cdot 121,2 \text{ km}^2} \\&= 70,7 \text{ mg Cl/l}\end{aligned}$$

3.2 Nachweis für den GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4

$$\begin{aligned}C_{\text{GWK}} &= 51 \text{ mg Cl/l} \\G_{\text{wN}} &= 125 \text{ mm/a} \\A_{\text{GWK}} &= 20 \% \text{ von } 94,9 \text{ km}^2 \\&= 18,98 \text{ km}^2 \\B_{\text{Cl,V}} &= 15.952 \text{ kg Cl} \\C_{\text{GWK,RW}} &= \frac{51 \text{ mg} \frac{\text{Cl}}{\text{l}} \cdot 125 \text{ mm} \cdot 18,98 \text{ km}^2 + 15.952 \text{ kg Cl}}{125 \text{ mm} \cdot 18,98 \text{ km}^2} \\&= 51,7 \text{ mg Cl/l}\end{aligned}$$

4. Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse

Der GWK Leine Lockergestein links weist im Ist-Zustand eine Chloridbelastung von i. M. 70 mg Cl/l auf. Durch die Versickerung von Straßenabflüssen, die mit Tausalzen belastet sind, steigt die Belastung um 0,7 mg Cl/l auf 70,7 mg Cl/l.

Der GWK Leine mesozoisches Festgestein rechts 4 weist im Ist-Zustand eine Chloridbelastung von i. M. 51 mg Cl/l auf. Durch die Versickerung von Straßenabflüssen, die mit Tausalzen belastet sind, steigt die Belastung um 0,7 mg Cl/l auf 51,7 mg Cl/l.

Die Berechnungen wurden mit einem ungünstigen Belastungsfall durch Chlorid (100 % der ausgebrachten Tausalze versickern) durchgeführt. Die Ergebnisse liegen damit auf der sicheren Seite.

Der Schwellenwert nach der Grundwasserverordnung von 250 mg Cl/l bleibt deutlich unterschritten.

ANLAGE 2 DER UNTERLAGE 18.3

AUSBAU DER B 3 IMMISSIONSBEZOGENE BEWERTUNG DER EIN- LEITUNG VON STRAßENABFLÜSSEN IN DIE GEWÄSSER (LANGE 2019B)



Prof. Dr.-Ing. Gerd Lange
Sachverständiger für Wasserwirtschaft
Hydrologie, Entwässerungen,
Hochwasserschutz, Grundwasser,

Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen

Ausbau der B 3 (Südschnellweg) in Hannover Bau-km 0+037 bis Bau-km 3+855

Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen in die Gewässer

Aufgestellt:

Achim, den 08.11.2019

GA-Nr. 16/143.1

Prof. Dr.-Ing. Gerd Lange

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Veranlassung und Aufgabe	2
2. Randbedingungen und Parameter	2
3. Örtliche Verhältnisse	4
3.1 Oberflächenwasserkörper und Gewässer	4
3.2 Abflüsse	4
3.3 Ausgangskonzentrationen der Stoffe in den OWK	5
3.4 Ausgangskonzentration der Stoffe in den OWK	8
4. Geplante Straßenentwässerung	10
4.1 Entwässerungsabschnitt 1, Bau-km 0+037 bis Bau-km 0+378	10
4.2 Entwässerungsabschnitt 2, Bau-km 0+378 bis Bau-km 0+908	10
4.3 Entwässerungsabschnitt 3, Bau-km 0+908 bis Bau-km 1+199	11
4.4 Entwässerungsabschnitt 4, Bau-km 1+199 bis Bau-km 1+445	11
4.5 Entwässerungsabschnitt 5, Bau-km 1+445 bis Bau-km 1+813	11
4.6 Entwässerungsabschnitt 6, Bau-km 1+813 bis Bau-km 1+921	11
4.7 Entwässerungsabschnitt 7, Bau-km 1+921 bis Bau-km 2+280	12
4.8 Entwässerungsabschnitt 8, Bau-km 2+280 bis Bau-km 2+548	12
4.9 Entwässerungsabschnitt 9, Bau-km 2+548 bis Bau-km 3+150	13
4.10 Entwässerungsabschnitt 10, Bau-km 3+150 bis Bau-km 3+470	13
4.11 Entwässerungsabschnitt 11, Bau-km 3+470 bis Bau-km 3+790	13
4.12 Entwässerungsabschnitt 12, Bau-km 3+790 bis Bau-km 4+330	14
4.13 Zusammenstellung	14
5. Mittlere Stoffkonzentrationen in den OWK nach Einleitung von Straßenabflüssen	15
5.1 Einleitungen über Absetzeinrichtungen	15
5.2 Einleitungen über Retentionsbodenfilter	19
6. Stoffkonzentrationen in den OWK bezüglich der zulässigen Höchstkonzentration (ZHK-UQN)	23
6.1 Berechnungen für Sedimentationsanlagen	23
6.2 Berechnungen für RBF	26
7. Zusammenstellung der Ergebnisse	26
7.1 Schadstoffe nach Anlagen 6 bis 8 OGewV	26
7.2 Stoffkonzentrationen bezüglich der ZHK-UQN	30
8. Bewertung der Berechnungsergebnisse	31
8.1 Flussgebietsspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV	31
8.2 Allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGewV	32
8.3 Stoffe nach Anlage 8 OGewV	32
9. Abschließende Bewertung	33
10. Verwendete Unterlagen	33

1. Veranlassung und Aufgabe

Die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStbV) plant den Ausbau der B 3 (Südschnellweg) in Hannover von Bau-km 0+037 bis Bau-km 3+855. Für diese Strecke ist zu prüfen, ob die Einleitung von Straßenabflüssen in die Gewässer mit der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) [1] vereinbar und eine Verschlechterung der Umweltqualitätsnormen (UQN) gemäß Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [2] nicht zu befürchten ist. Das Ingenieurbüro Bosch & Partner, Hannover, hat den Unterzeichner beauftragt, diese Überprüfung vorzunehmen.

Das Ergebnis dieser Überprüfung wird hiermit vorgelegt.

Die Belastung der Straßenabflüsse mit Chlorid infolge des Winterdienstes auf der ausgebauten B 3 war nicht Bestandteil dieses Auftrages. Hierfür wird eine gesonderte Bewertung durchgeführt. Das gilt auch für Cyanid, das in den ausgebrachten Tausalzen enthalten ist.

2. Randbedingungen und Parameter

Die notwendigen Informationen für die Einleitungen aus der Straßenentwässerung in die Oberflächengewässer werden dem Vorentwurf für den Ausbau der B 3 [3] entnommen.

Als angeschlossene Flächen werden für die Frachtbetrachtungen nur die befestigten Straßenflächen berücksichtigt, die direkt oder über Abläufe und Kanäle in Regenrückhaltebecken bzw. Retentionsbodenfilter (RBF) entwässern.

Straßenabschnitte, die ausschließlich über Bankett und Böschung oder Versickerungsbecken entwässern, werden nicht weiter betrachtet.

Nach einem Rechtsgutachten der Anwälte Füßer & Kollegen, Leipzig [4], kommt es bei der Frage nach der Verschlechterung des Gewässerzustandes auf den für die jeweilige Flussgebietseinheit festgelegten Gewässerkörper als Ganzes gem. Wasser-rahmenrichtlinie (WRRL) [1] an. Die durch Straßenabflüsse bewirkten Veränderungen sind daher für den betreffenden Wasserkörper, d. h. an seinem unteren Rande in Fließrichtung gesehen, nachzuweisen.

Nach Untersuchungen des Ingenieurbüros **ifs**, Hannover [5], das vom NLStbV, zentraler Geschäftsbereich, beauftragt worden war, und nach [6] sind die Bewertungen für folgende Parameter vorzunehmen:

*Flussspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 Oberflächengewässerverordnung
OGewV [2]:* Schwermetalle (mg/kg): Cu, Cr, Zn

Allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGewV:
Zehr- und Nährstoffe: BSB₅, Gesamt-P, NH₄-N

Beurteilung des chemischen Zustandes nach Anlage 8 OGewV:
Schwermetalle (gelöst): Cd, Ni, Pb

PAK: Anthracen, Fluoranthen, Naphthalin, Benzo[a]pyren,
Benzo[b]fluoranthen, Benzo[k]fluoranthen,
Benzo[g,h,i]perylene
Alkylphenole: Nonylphenol, Octylphenol
DEHP

3. Örtliche Verhältnisse

3.1 Oberflächenwasserkörper und Gewässer

Dieser Abschnitt wurde auf der Basis von [8] erarbeitet.

Hinweis: Nachfolgend wird für Oberflächenwasserkörper die Abkürzung OWK verwendet.

Die betroffenen Oberflächenwasserkörper (OWK) sind nach [7]:

OWK	21079	Ihme
OWK	21069	Leine, Innerste-Ihme

3.2 Abflüsse

Die Ihme hat an der unteren Grenze des OWK 21079 nach dem Flächenverzeichnis zur Hydrografischen Karte Niedersachsen [4] ein Einzugsgebiet von 111,11 km². Im Gewässerkundlichen Jahrbuch für das Wesergebiet 2009 sind für den Zeitraum von 1971 bis 2009 folgende Abflussspenden für die Ihme angegeben:

Mq	=	6,04 l/(s · km ²)
MNq	=	0,877 l/(s · km ²)

Daraus resultieren folgende Abflüsse:

$$\begin{aligned} \text{MQ} &= 6,04 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2) \cdot 111,11 \text{ km}^2 \\ &= 671 \text{ l/s} \\ &\triangleq 21.160.656 \text{ m}^3/\text{a} \\ \text{MNQ} &= 0,887 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2) \cdot 111,11 \text{ km}^2 \\ &= 99 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Die Leine hat am unteren Ende des OWK 21069 (Leine, Innerste-Ihme) ein Niederschlagsgebiet von 5.304 km² (Pegel Herrenhausen). Im Gewässerkundlichen Jahrbuch von 2014 sind für den Zeitraum 1942 – 2014 folgende Abflussspenden angegeben:

$$\begin{aligned} \text{Mq} &= 9,43 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2) \\ \text{MNq} &= 3,2 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2) \end{aligned}$$

Daraus resultieren folgende Abflüsse:

$$\begin{aligned} \text{MQ} &= 9,43 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2) \cdot 5.304 \text{ km}^2 \\ &= 50.020 \text{ l/s} \\ &\triangleq 1.577.430.720 \text{ m}^3/\text{a} \\ \text{MNQ} &= 3,02 \text{ l/(s} \cdot \text{km}^2) \cdot 5.304 \text{ km}^2 \\ &= 16.020 \text{ l/s} \end{aligned}$$

3.3 Ausgangskonzentrationen der Stoffe in den OWK

Die nachfolgenden Wassergütedaten wurden dem Unterzeichner am 01.11.2018 vom NLWKN, Betriebsstelle Hannover–Hildesheim mitgeteilt, mit Ausnahme der flussspezifischen Stoffe. Diese wurden den Wasserdaten des NLWKN [9] als Mittelwert der Jahre 2011 – 2018 entnommen. Danach gibt es für den OWK 21079 keine Messstelle, welche chemische Parameter bezüglich der WRRL aufnimmt, und es gibt auch keine Messstelle, deren Einstufung auf die Ihme übertragen werden könnte. Im Rahmen der GÜN-Messungen (Gewässerüberwachungssystem Niedersachsen) werden an der Messstelle Oberricklingen die Parameter NH₄-N und P_{Ges.} erfasst.

Der OWK 21069 (Leine, Innerste-Ihme) wird bezüglich der WRRL lt. NLWKN durch die Messstelle Poppenburg bewertet, deren Bewertungsergebnisse auf den OWK übertragen wurden. Nach Mitteilung des NLWKN wurde für den letzten Bewirtschaftungszeitraum ein guter chemischer Zustand und ein guter chemisch-ökologischer Zustand nach OGewV bestätigt.

3.3.1 OWK Ihme

Für die Ihme ergeben sich aus den GÜN-Daten als Mittelwerte der Jahre 2016 bis 2018:

NH ₄ -N	:	0,1 mg/l
P _{Ges.}	:	0,09 mg/l

Für die übrigen zu bewertenden Parameter liegen keine Messwerte vor.

Die mittlere jährliche Schwebstofffracht der Leine ist in [8] mit rd. 230.000 t im Jahr angegeben. Daraus resultiert eine mittlere sekundliche Schwebstofffracht von

$$\begin{aligned} 230.000 \text{ t} / 8.760 \text{ h} \cdot 3.600 \text{ s} &= 0,0073 \text{ t/s} \\ &= 7.300 \text{ g/s} \end{aligned}$$

Das Einzugsgebiet der Leine ist 6.517 km² groß. Am Pegel Herrenhausen beträgt die sekundliche Schwebstofffracht dann

$$7.300 \text{ g/s} \cdot 5.304 \text{ km}^2 : 6.517 \text{ km}^2 = \text{rd. } 6.000 \text{ g/s}$$

Die Schwebstoffkonzentration beträgt auf MQ = 50,02 m³/s bezogen:

$$S_{\text{OWK}} = 120 \text{ g/m}^3.$$

Da die Ihme im Einzugsgebiet der Leine liegt, wird dieser Wert auch für die Ihme verwendet.

Stoffgruppe	Parameter	mittlere Konzentration im Gewässer
		mg/kg
Schwermetalle	Cu	-
	Cr	-
	Zn	-
		mg/l
Zehr-/Nährstoffe	BSB ₅	-
	Gesamt-P	0,09
	NH ₄ -N	0,087
		µg/l
Schwermetalle	Cd	-
	Ni	-
	Pb	-
PAK	Anthracen	-
	Fluoranthren	-
	Naphthalin	-
	Benzo[a]pyren	-
	Benzo[b]fluoranthren	-
	Benzo[k]fluoranthren	-
Alkylphenole	Benzo[g,h,i]perylene	-
	Nonylphenol	-
	Octylphenol	-
	DEHP	-
Keine Angabe:	Es liegen keine Messwerte vor.	

3.3.2 Leine, Innerste-Ihme

Aus den Daten zur WRRL und aus den GÜN-Daten ergeben sich für die Leine folgende mittlere Konzentrationen:

Stoffgruppe	Parameter	mittlere Konzentration im Gewässer
		mg/kg
Schwermetalle	Cu	29
	Cr	33
	Zn	261
		mg/l
Zehr-/Nährstoffe	BSB ₅	-
	Gesamt-P	0,12
	NH ₄ -N	0,07
		µg/l
Schwermetalle	Cd	0,03
	Ni	1,11
	Pb	0,37
PAK	Anthracen	0,002
	Fluoranthen	0,005
	Naphthalin	0,009
	Benzo[a]pyren	0,000085
	Benzo[b]fluoranthen	0,003
	Benzo[k]fluoranthen	0,0023
	Benzo[g,h,i]perylene	0,0016
Alkylphenole	Nonylphenol	0,0005
	Octylphenol	0,0000015
	DEHP	0,0003
Keine Angabe:	Es liegen keine Messwerte vor.	

3.3.3 Vorgehen bei fehlenden Daten

Die Ausgangskonzentration der Stoffe in den OWK wird, wie beschrieben, den Ergebnissen vorliegender Gütemessungen entnommen.

Liegen keine Gütemessungen vor (das ist vor allem bei der Ihme der Fall), wird in den nachfolgenden Berechnungen nur die Konzentrationserhöhung, die sich für die entsprechenden Parameter durch die Einleitung von Straßenabflüssen in die OWK ergibt, ermittelt.

Hierfür wird in den nachfolgend erläuterten Berechnungsformeln die jeweilige Belastung der OWK durch die betreffenden Parameter im Istzustand mit "Null" angesetzt.

Das Ergebnis zeigt dann die Konzentrationserhöhung. Für diese Änderung wird ermittelt, mit welcher Veränderung in Prozent, bezogen auf die jeweilige Qualitätsnorm, zu rechnen ist.

4. Geplante Straßenentwässerung

Die nachfolgenden Ausführungen basieren auf dem Feststellungsentwurf [3]. Danach wird die weitgehende Versickerung der Straßenabflüsse auf den Böschungen angestrebt. Das ist aber aus verschiedenen Gründen, z. B. Sägezahnprofil, Lärmschutzwände, nicht möglich. Die gesamte Baustrecke ist in 12 Entwässerungsabschnitte unterteilt, die nachfolgend beschrieben werden.

4.1 Entwässerungsabschnitt 1, Bau-km 0+037 bis Bau-km 0+378

Fahrbahnfläche: 0,68 ha

Das anfallende Niederschlagswasser auf den Fahrbahnen wird über die nördliche und südliche Böschung versickert. Das versickerte Wasser wird mit dem Grundwasser/Schichtenwasser in Richtung Ihme abfließen.

4.2 Entwässerungsabschnitt 2, Bau-km 0+378 bis Bau-km 0+908

Fahrbahnfläche: 1,36 ha

Das Niederschlagswasser der nördlichen Fahrbahn wird vollständig auf der nördlichen Böschung versickert.

Das anfallende Niederschlagswasser der südlichen Fahrbahn wird im Bereich von Bau-km 0+426 bis Bau-km 0+759 in einer Rinne gefasst und dem Mittelstreifenkanal zugeführt. Von dort wird es in den Retentionsbodenfilter 1 geleitet.

Der zulässige Drosselabfluss beträgt $3 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$. Das Straßenwasser der Abschnitte auf der Südseite von Bau-km 0+378 bis Bau-km 0+426 und von Bau-km 0+759 bis Bau-km 0+908 wird auf der südlichen Böschung versickert.

Das versickerte Wasser fließt auf unterirdischem Wege zur Ihme hin.

4.3 Entwässerungsabschnitt 3, Bau-km 0+908 bis Bau-km 1+215

Fahrbahnfläche: 0,6 ha

Das anfallende Niederschlagswasser auf der B 3 wird vollständig auf der nördlichen und südlichen Böschung versickert.

Das versickerte Wasser fließt auf unterirdischem Wege zur Leine hin.

4.4 Entwässerungsabschnitt 4, Bau-km 1+215 bis Bau-km 1+479

Fahrbahnfläche: 0,7 ha

Dieser Abschnitt schließt die Brücke über die Leine-Flutmulde ein.

Das anfallende Straßenwasser wird über Sammelleitungen zum Retentionsbodenfilter 2 westlich der Leine geführt. Der erforderliche Stauraum beträgt 340,83 m³, der zulässige Drosselabfluss 3 l/(s · ha).

Versickertes Wasser fließt auf unterirdischem Wege der Leine zu.

4.5 Entwässerungsabschnitt 5, Bau-km 1+479 bis Bau-km 1+800

Fahrbahnfläche: 0,62 ha

Das anfallende Niederschlagswasser auf den Fahrbahnen wird vollständig auf den Böschungen versickert. Das versickerte Wasser fließt auf unterirdischem Wege der Leine zu.

4.6 Entwässerungsabschnitt 6, Bau-km 1+800 bis Bau-km 1+926

Fahrbahnfläche: 0,33 ha

Dieser Entwässerungsabschnitt betrifft den Bereich der Leinequerung. Das auf der B 3 anfallende Niederschlagswasser wird dem Retentionsbodenfilter 2 zugeführt, s. EA 4.4.

4.7 Entwässerungsabschnitt 7, Bau-km 1+926 bis Bau-km 2+280

Fahrbahnfläche: 0,80 ha

Das auf der B 3 anfallende Niederschlagswasser wird vollständig auf der nördlichen und südlichen Böschung versickert. Das versickerte Wasser fließt auf unterirdischem Wege der Leine zu.

4.8 Entwässerungsabschnitt 8, Bau-km 2+280 bis Bau-km 2+548

Fahrbahnflächen: Rampe Nord 0,16 ha, Rampe Süd 0,16 ha

Dieser Abschnitt betrifft den westlichen Tunnelvoreinschnitt und die westlichen Ein-/Ausfahrtsbereiche des geplanten Tunnels unter der Schützenallee, Wagenfeldstraße und Hildesheimer Straße. Das anfallende Niederschlagswasser der nördlichen Rampe wird über eine Sammelleitung einer Sedimentationsanlage mit integrierter Filtration zugeführt.

Die zulässige Drosselabflussspende beträgt $3 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$, der Drosselabfluss dementsprechend $0,48 \text{ l/s}$. Das Wasser wird in einen Graben westlich der Schützenallee eingeleitet, der nach 180 m den Landwehrgraben erreicht und fast ganzjährig ohne Wasserführung ist. Der Graben weist ein Versickerpotenzial von $2,7 \text{ l/s}$ auf, sodass das Wasser versickert und den Landwehrgraben nicht erreicht.

Das anfallende Niederschlagswasser der südlichen Rampe wird einer Sedimentationsanlage mit integrierter Filtration zugeführt und von dort in den Regenwasserkanal Schützenallee eingeleitet.

4.9 Entwässerungsabschnitt 9, Bau-km 2+548 bis Bau-km 3+200

Dieser Abschnitt umfasst den restlichen Tunnelbereich sowie den östlichen Tunnelvoreinschnitt.

Einzugsflächen: Hebewerk West 0,42 ha, Hebewerk Ost 0,36 ha

Die Ableitung des im Tunnelbereich anfallenden Niederschlagswassers erfolgt über Hebewerke: Hebewerk West und Hebewerk Ost im Bereich der Tunnelportale. Das anfallende Wasser des westlichen Hebewerkes wird in Kanäle der Stadt Hannover geleitet.

Das anfallende Regenwasser im Hebewerk Ost wird in den dort vorhandenen RW-Kanal DN 600 der Landeshauptstadt Hannover geleitet.

4.10 Entwässerungsabschnitt 10, Bau-km 3+200 bis Bau-km 3+470

Fahrbahnfläche: 0,38 ha

Das anfallende Niederschlagswasser der nördlichen und südlichen Rampe wird nach Behandlung in den RW-Kanal DN 900 in der Hildesheimer Straße geleitet.

4.11 Entwässerungsabschnitt 11, Bau-km 3+470 bis Bau-km 3+784,35

Fahrbahnfläche: 0,73 ha

Das auf der B 3 anfallende Niederschlagswasser wird der Trogentwässerung unter der DB-Brücke am östlichen Ende der Ausbaustrecke zugeführt.

4.12 Entwässerungsabschnitt 12, Bau-km 3+784,35 bis Bau-km 4+330

Fahrbahnfläche: 0,61 ha

Das auf der B 3 anfallende Niederschlagswasser wird wie im EA 11 der o. g. Trogentwässerung zugeführt.

4.13 Zusammenstellung

Entwässerungsabschnitt = EA

EA 1 und EA 2

Entwässerung in die Ihme. Die dort vorgesehenen Lärmschutzwände werden so geplant, dass sie die Ableitung der Straßenabflüsse über die Böschungen nicht behindern.

EA 3 bis EA 8

Die Entwässerung dieser Abschnitte erfolgt in die Leine. Die dort vorgesehenen Lärmschutzwände werden so geplant, dass sie die Ableitung der Straßenabflüsse über die Böschungen nicht behindern.

EA 9 bis EA 12

Die Entwässerung dieser Abschnitte erfolgt in Entwässerungskanäle der Stadt Hannover. Die Einleitungen in die Kanäle werden in der vorliegenden Untersuchung nicht weiter betrachtet.

Flächen, deren Abflüsse über Behandlungsanlagen geführt werden:

Entwässerungs- abschnitt	A (ha)	Behandlung	max Q _{ab} (l/s)	OWK
2	0,427	RBF 1	3	Ihme
4 6	0,7 0,33	} RBF 2	3	Leine, Innerste-Ihme
8 9	0,16 0,42	Sedimentations- anlage	3	über Graben westlich der Schützenallee in Leine, Innerste-Ihme

5. Mittlere Stoffkonzentrationen in den OWK nach Einleitung von Straßenabflüssen

5.1 Einleitungen über Absetzeinrichtungen

Es ist im gesamten Ausbaubereich nur eine Rückhalteanlage (unterirdisch) mit vorgeschalteter Sedimentationsanlage vorgesehen, über die 0,16 ha Straßenflächen aus dem EA 8 entwässert werden. Der zul. gedrosselte Abfluss beträgt $3 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \triangleq 0,48 \text{ l/s}$. Die Ableitung des gedrosselten Wassers erfolgt in einen Graben westlich der Schützenallee und von dort in die Leine. Das Niederschlagswasser der südlichen Rampe wird einer Sedimentationsanlage mit integrierter Filtration zugeführt. Da die Auswirkungen auf die Leine nicht messbar sind, reicht der Nachweis mit der Sedimentationsanlage aus.

5.1.1 Berechnungsverfahren

Voraussetzung: Es wird angenommen, dass Absetzbecken mit getauchtem Einlauf gebaut werden, die einen größeren Wirkungsgrad haben.

Flussgebietsspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV

Bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen ist die Konzentrationsveränderung durch die straßenspezifischen Stoffe auf die Konzentration im Schwebstoff bzw. im Sediment der Gewässer bezogen. Die resultierende Schwebstoffkonzentration im Oberflächenwasserkörper wird aus der gesamten Schwebstofffracht des OWK mit der entsprechenden Schadstoffkonzentration und der gesamten über den (behandelten) Straßenabfluss eingetragenen partikulären Schadstofffracht nach Gleichung 3 a in [5] berechnet.

Für direkten Straßenabfluss und Sedimentationsanlagen:

$$C_{\text{Sed,OWK,RW}} = \frac{MQ \cdot S_{\text{OWK}} \cdot C_{\text{Sed,OWK}} + B_{\text{RW}} \cdot f_{\text{part.}} \cdot A_{\text{E,b,a}} \cdot (1 - \eta_{\text{RWBA,AFS}}) \cdot 10^6}{MQ \cdot S_{\text{OWK}} + B_{\text{RW,AFS}} \cdot A_{\text{E,b,a}} \cdot (1 - \eta_{\text{RWBA,AFS}})} \quad \text{Gleichung 3 a}$$

Konzentration OWK Schwebstoff nach Einleitung RW	$C_{\text{Sed,OWK,RW}}$ in mg/kg
Ausgangs-Schadstoffkonzentration im Schwebstoff OWK	$C_{\text{Sed,OWK}}$ in mg/kg
Mittelwasserabfluss OWK	MQ in m ³ /a
Ausgangs-Schwebstoffkonzentration OWK	S_{OWK} in g/m ³
Spezifische Schadstofffracht Regenabfluss	B_{RW} in g/(ha · a)
Spezifische AFS-Fracht	$B_{\text{RW,AFS}}$ in g/(ha · a)
angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche	$A_{\text{E,b,a}}$ in ha
partikulärer Anteil	$f_{\text{part.}}$
Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage bezogen auf AFS	$\eta_{\text{RWBA,AFS}}$

$C_{\text{Sed,OWK}}$ und S_{OWK} ergeben sich aus Abschnitt 3.3. Die spezifische Schadstofffracht B_{RW} wird nach [5], Anlage 3, ermittelt, die jeweils angeschlossene Fläche aus [3].

Die spezifische AFS-Fracht ergibt sich aus [5], Anlage 3. Der partikuläre Anteil f_{part} ist [5], Tabelle 3.2 zu entnehmen, der Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage, bezogen auf AFS, [5], Tabelle 4.3.

Allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten nach
Anlage 7 OGeV und chemischer Zustand nach Anlage 8 OGeV

Die Ermittlung der Stoffkonzentration im OWK nach Einleitung von Straßenabflüssen erfolgt hier mit der Gleichung 2 a nach [5]:

$$C_{\text{OWK,RW}} = \frac{C_{\text{OWK}} \cdot \text{MQ} + B_{\text{RW}} \cdot A_{\text{E,b,a}} \cdot (1 - \eta_{\text{RWBA}})}{\text{MQ}} \quad \text{Gleichung 2 a [5]}$$

Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW	$C_{\text{OWK,RW}}$ in mg/l
Ausgangs-Schadstoffkonzentration im OWK	C_{OWK} in mg/l
Spezifische Schadstofffracht Regenabfluss	B_{RW} in g/(ha · a)
angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche	$A_{\text{E,b,a}}$ in ha
Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage	η_{RWBA}
Mittelwasserabflussfülle OWK	MQ in m ³ /a

C_{OWK} ist die Ausgangs-Schadstoffkonzentration im OWK. Sie ergibt sich aus den Messergebnissen in 3.2. Sofern für einen Parameter keine Messergebnisse vorliegen, wird nur die Erhöhung der Stoffkonzentration ermittelt.

Die spezifische Schadstofffracht B_{RW} wird nach [5], Anlage 3, ermittelt. Die angeschlossenen Flächen werden aus [3] ermittelt.

Der Wirkungsgrad der Anlage wurde Tab. 4.3 in [5] entnommen.

C_{OWK} -Werte "Null": Es liegen keine Messwerte vor.

5.1.2 Berechnungen für die Leine

Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV OWK

Tab. 1

Parameter	MQ	S _{OWK}	C _{Sed,OWK}	B _{RW}	f _{part.}	A	1-η	B _{RW,AFS}	C _{Sed,OWK,RW}
	m³/a	g/m³	mg/kg	g/(h·a)		ha		g/(h·a)	mg/kg
Cu	1.577.430.720	120	29	460	0,81	0,58	0,3	629.000	29
Cr	1.577.430.720	120	33	85	0,87	0,58	0,3	629.000	33
Ni	1.577.430.720	120	261	2.069	0,76	0,58	0,3	629.000	261

Schadstoffe nach Anlagen 7 und 8 OGewV OWK

Tab. 2

Parameter	C _{OWK}	MQ	B _{RW}	A	1 - η	C _{OWK,RW}
		m³/a	g/(ha·a)	ha		
BSB ₅	0,000 mg/l	1.577.430.720	93,00	0,58	0,68	0,000000 mg/l
Gesamt-P	0,120 mg/l	1.577.430.720	1,62	0,58	0,82	0,120000 mg/l
NH ₄ -N	0,070 mg/l	1.577.430.720	3,11	0,58	1	0,070000 mg/l
Cd	0,031000 µg/l	1.577.430.720	0,51	0,58	1	0,031000 µg/l
Ni	1,110000 µg/l	1.577.430.720	35,00	0,58	1	1,110000 µg/l
Pb	0,370000 µg/l	1.577.430.720	21,10	0,58	1	0,370000 µg/l
Anthracen	0,002000 µg/l	1.577.430.720	0,09	0,58	0,33	0,002000 µg/l
Fluoranthren	0,005000 µg/l	1.577.430.720	0,46	0,58	0,33	0,005000 µg/l
Naphthalin	0,009000 µg/l	1.577.430.720	0,10	0,58	0,42	0,009000 µg/l
Benzo[a]pyren	0,000085 µg/l	1.577.430.720	0,57	0,58	0,32	0,000085 µg/l
Nonylphenol	0,005000 µg/l	1.577.430.720	0,21	0,58	0,37	0,005000 µg/l
Octylphenol	0,0000015 µg/l	1.577.430.720	0,05	0,58	0,38	0,0000015 µg/l
DEHP	0,000300 µg/l	1.577.430.720	10,20	0,58	0,37	0,000300 µg/l

5.2 Einleitungen über Retentionsbodenfilter

Die Einleitungen der Straßenabflüsse erfolgen über die Rückhaltebecken 1 und 2, die als Retentionsbodenfilter ausgeführt werden.

RRB 1: angeschlossene befestigte Fläche: 0,427 ha,
Einleitungsmenge: 3 l/s
aufnehmender OWK: Ihme

RRB 2: angeschlossene befestigte Fläche: 1,03 ha
Einleitungsmenge: 3 l/s
aufnehmender OWK: Leine, Innerste-Ihme
 Σ angeschlossene Fläche Leine: 1.457 ha

5.2.1 Berechnungsverfahren

Flussgebietsspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV.

Bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen ist die Konzentrationsveränderung durch die straßenspezifischen Stoffe auf die Konzentration im Schwebstoff bzw. im Sediment der Gewässer bezogen. Die resultierende Schwebstoffkonzentration im Oberflächenwasserkörper wird aus der gesamten Schwebstofffracht des OWK mit der entsprechenden Schadstoffkonzentration und der gesamten über den (behandelten) Straßenabfluss eingetragenen partikulären Schadstofffracht nach Gleichung 3 b in [5] berechnet.

$$C_{\text{Sed,OWK,RW}} = \frac{MQ \cdot S_{\text{OWK}} \cdot C_{\text{Sed,OWK}} + B_{\text{RBF,ab}} \cdot A_{\text{E,b,a}} \cdot 10^6}{MQ \cdot S_{\text{OWK}} + B_{\text{RBF,ab,AFS}} \cdot A_{\text{E,b,a}}}$$

Gleichung 3 b

Konzentration OWK Schwebstoff nach Einleitung RW	$C_{\text{Sed,OWK,RW}}$	in mg/kg
Ausgangs-Schadstoffkonzentration im Schwebstoff OWK	$C_{\text{Sed,OWK}}$	in mg/kg
Mittelwasserabfluss OWK	MQ	in m³/a
Ausgangs-Schwebstoffkonzentration OWK	S_{OWK}	in g/m³
Spezifische Schadstofffracht Ablauf RBF	$B_{\text{RBF,ab}}$	in g/(ha · a)
Spezifische AFS-Fracht Ablauf RBF	$B_{\text{RBF,ab,AFS}}$	in g/(ha · a)
angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche	$A_{\text{E,b,a}}$	in ha

Allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten nach Anlage 7 und chemischer Zustand nach Anlage 8 OGewV

Die Ermittlung der Stoffkonzentrationen im OWK nach Einleitung von Straßenabflüssen über RBF erfolgt mit der Gl. 2 b nach [5]. Dabei wird davon ausgegangen, dass die gesamte mit den (behandelten) Straßenabflüssen eingetragene Schadstofffracht auf den Jahresabfluss des Oberflächenwasserkörpers mit einer entsprechenden Ausgangsbelastung verteilt wird. In der Realität werden bei Regen mit Abflüssen aus der Straßenentwässerung deutlich höhere Konzentrationen im Gewässer auftreten, wobei in niederschlagsfreien Zeiten die Konzentrationen unter den gemittelten Werten liegen.

$$C_{\text{OWK,RW}} = \frac{C_{\text{OWK}} \cdot MQ + B_{\text{RBF,ab}} \cdot A_{\text{E,b,a}}}{MQ}$$

Gleichung 2 b [5]

Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW	$C_{\text{OWK,RW}}$	in mg/l
Ausgangs-Schadstoffkonzentration im OWK	C_{OWK}	in mg/l
Spezifische Schadstofffracht Ablauf RBF	$B_{\text{RBF,ab}}$	in g/(ha · a)
angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche	$A_{\text{E,b,a}}$	in ha
Mittelwasserabfluss OWK	MQ	in m³/a

5.2.2 Berechnungen

5.2.2.1 Einleitungen in OWK Ihme

RBF Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV, Einleitung in OWK Ihme

Tab. 3

Para- meter	MQ	S _{OWK}	C _{Sed,OWK}	B _{RBF,ab}	A _{E,b,a}	B _{RBF,ab,AFS}	C _{Sed,OWK,RW}
	m³/a	g/m³	mg/kg	g/(h·a)	ha	g/(h·a)	mg/kg
Cu	21.160.656	120,00	0,000	43,00	0,427	21.200	0,007
Cr	21.160.656	120,00	0,000	12,30	0,427	21.200	0,002
Zn	21.160.656	120,00	0,000	112,00	0,427	21.200	0,019

RBF Schadstoffe nach Anlagen 7 und 8 OGewV, Einleitung in OWK Ihme

Tab. 4

Parameter	C _{OWK}	MQ	B _{RBF,ab}	A _{E,b,a}	C _{OWK,RW}
		m³/a	g/(ha·a)	ha	
BSB ₅	0,000 mg/l	21.160.656	20.160,00	0,43	0,000 mg/l
Gesamt-P	0,090 mg/l	21.160.656	170,00	0,43	0,090 mg/l
NH ₄ -N	0,087 mg/l	21.160.656	450,00	0,43	0,087 mg/l
Cd	0,000000 µg/l	21.160.656	0,28	0,43	0,000000 µg/l
Ni	0,000000 µg/l	21.160.656	9,00	0,43	0,000000 µg/l
Pb	0,000000 µg/l	21.160.656	7,60	0,43	0,000000 µg/l
Anthracen	0,000000 µg/l	21.160.656	0,00	0,43	0,000000 µg/l
Fluoranthen	0,000000 µg/l	21.160.656	0,02	0,43	0,000000 µg/l
Naphthalin	0,000000 µg/l	21.160.656	0,00	0,43	0,000000 µg/l
Benzo[a]pyren	0,000000 µg/l	21.160.656	0,01	0,43	0,000000 µg/l
Nonylphenol	0,000000 µg/l	21.160.656	0,17	0,43	0,000000 µg/l
Octylphenol	0,000000 µg/l	21.160.656	0,04	0,43	0,000000 µg/l
DEHP	0,000000 µg/l	21.160.656	1,60	0,43	0,000000 µg/l

5.2.2.2 Einleitung in OWK Leine, Innerste-Ihme

RBF Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV, Einleitung in OWK Leine, Innerste-Ihme

Tab. 5

Parameter	MQ	S _{OWK}	C _{Sed,OWK}	B _{RBF,ab}	A _{E,b,a}	B _{RBF,ab,AFS}	C _{Sed,OWK,RW}
	m³/a	g/m³	mg/kg	g/(h·a)	ha	g/(h·a)	mg/kg
Cu	1.577.430.720	120,00	29	43,00	1,457	21.200	29
Cr	1.577.430.720	120,00	33	12,30	1,457	21.200	33
Zn	1.577.430.720	120,00	261	112,00	1,457	21.200	261

RBF Schadstoffe nach Anlagen 7 und 8 OGewV, Einleitung in OWK Leine, Innerste-Ihme

Tab. 6

Parameter	C _{OWK}	MQ	B _{RBF,ab}	A _{E,b,a}	C _{OWK,RW}
		m³/a	g/(ha·a)	ha	
BSB ₅	0,000 mg/l	1.577.430.720	20.160,00	1,457	0,000 mg/l
Gesamt-P	0,120 mg/l	1.577.430.720	170,00	1,457	0,120 mg/l
NH ₄ -N	0,070 mg/l	1.577.430.720	450,00	1,457	0,070 mg/l
Cd	0,03000000 µg/l	1.577.430.720	0,28	1,457	0,03000000 µg/l
Ni	1,11000000 µg/l	1.577.430.720	9,00	1,457	1,11000000 µg/l
Pb	0,37000000 µg/l	1.577.430.720	7,60	1,457	0,37000000 µg/l
Anthracen	0,00200000 µg/l	1.577.430.720	0,00	1,457	0,00200000 µg/l
Fluoranthen	0,00500000 µg/l	1.577.430.720	0,02	1,457	0,00500000 µg/l
Naphthalin	0,00900000 µg/l	1.577.430.720	0,00	1,457	0,00900000 µg/l
Benzo[a]pyren	0,00008500 µg/l	1.577.430.720	0,01	1,457	0,00008500 µg/l
Nonylphenol	0,00050000 µg/l	1.577.430.720	0,17	1,457	0,00050000 µg/l
Octylphenol	0,00000150 µg/l	1.577.430.720	0,04	1,457	0,00000150 µg/l
DEHP	0,00030000 µg/l	1.577.430.720	1,60	1,457	0,00030000 µg/l

6. Stoffkonzentrationen in den OWK bezüglich der zulässigen Höchstkonzentration (ZHK-UQN)

6.1 Berechnungen für Sedimentationsanlagen

Die Berechnung erfolgt für die Sedimentationsanlage, die über ein unterirdisches Rückhaltebecken in den Graben westlich der Schützenallee zur Leine hin entwässert.

6.1.1 Berechnungsverfahren

Zur Berechnung der zulässigen Höchstkonzentration im OWK wird in Bezug auf die Einleitung aus der Straßenentwässerung gegenüber dem Nachweis JD-UQN nicht die mittlere Jahresfracht $[g/(ha \cdot a)]$ verwendet. Hier geht es um die maximale Einleitung aus den Rückhaltebecken in Verbindung mit der Stoffkonzentration im Drosselabfluss. Für den Abfluss im Gewässer ist MNQ anzusetzen. Für die Sedimentationsanlagen wird die in [5], Tabelle 3.2, enthaltene hohe Belastung angesetzt.

Die Berechnung der Höchstkonzentration erfolgt mit der Gleichung 4 a nach [5] für die Parameter, für die in der OGewV Höchstkonzentrationen angegeben sind.

$$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} \cdot MNQ + C_{RW,hB} \cdot (1 - \eta_{RWBA}) \cdot Q_{RW}}{MNQ + Q_{RW}} \quad \text{Gleichung 4 a}$$

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}

C_{OWK} wird wie in 5.2 eingesetzt.

Q_{RW} ist der eingeleitete Niederschlagsabfluss entsprechend 5.1.

$C_{RW,hB}$ ergibt sich aus Tab. 3.2 in [5], MNQ s. Tab. 3.2.

η_{RWBA} ist der Tabelle 4.3 in [5] zu entnehmen.

6.1.2 Berechnungen

ZHK OWK Leine, Innerste-Ihme

Tab. 7

Parameter	C _{OWK}	MNQ	C _{RW,hB}	1-f _{part.}	1-η	Q _{RW}	C _{OWK,RW}
		l/s				l/s	
Cd	0,030000 µg/l	16.020	1,20 µg/l	1	1,00	3	0,03022 µg/l
Ni	1,110000 µg/l	16.020	70,00 µg/l	1	1,00	3	1,12290 µg/l
Pb	0,370000 µg/l	16.020	60,00 µg/l	0,1	1,00	3	0,37105 µg/l
Anthracen	0,002000 µg/l	16.020	0,18 µg/l	0,04	0,33	3	0,00200 µg/l
Fluoranthen	0,005000 µg/l	16.020	1,00 µg/l	0,04	0,33	3	0,00500 µg/l
Naphthalin	0,009000 µg/l	16.020	0,20 µg/l	0,17	0,42	3	0,00900 µg/l
Benzo[a]pyren	0,000085 µg/l	16.020	0,36 µg/l	0,03	0,32	3	0,00009 µg/l
Benzo[b]fluoranthen	0,003000 µg/l	16.020	0,60 µg/l	0,02	0,31	3	0,00300 µg/l
Benzo[k]fluoranthen	0,002300 µg/l	16.020	0,30 µg/l	0,02	0,31	3	0,00230 µg/l
Benzo[g,h,i]perylene	0,001600 µg/l	16.020	0,70 µg/l	0,02	0,31	3	0,00160 µg/l
Nonylphenol	0,000500 µg/l	16.020	0,42 µg/l	0,1	0,37	3	0,00050 µg/l

6.2 Berechnungen für RBF

Über RBF ist kein Nachweis erforderlich, da die Stoffkonzentrationen im Ablauf eines RBF immer unter der ZHK-UQN liegen.

7. Zusammenstellung der Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse für jeden untersuchten Oberflächenwasserkörper tabellarisch zusammengestellt. Hierbei werden jeweils die Berechnungsergebnisse für die einzelnen Parameter den Umwelt-Qualitätsnormen gegenübergestellt.

Aufgrund der sehr geringen eingeleiteten Konzentrationen und Frachten und der relativ großen Wasserführung der Gewässer sind die Auswirkungen auf die berechneten Mischungskonzentrationen im Gewässer sehr gering und liegen im nicht messbaren Bereich. Bei einigen Parametern ist im Ist-Zustand bereits die UQN überschritten, was in den Tabellen farbig markiert ist.

7.1 Schadstoffe nach Anlagen 6 bis 8 OGewV

7.1.1 Einleitung über Sedimentationsanlage in die Leine

Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	C _{OWK}	C _{OWK,RW}
		mg/kg	mg/kg	mg/kg
Schwermetalle	Cu	160	30	30
	Cr	640	32	32
	Zn	800	263	263
UQN für Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV				
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	C _{OWK}	C _{OWK,RW}
		mg/l	mg/l	mg/l
Zehr- / Nährstoffe	BSB ₅	< 4	0	0
	Gesamt-P	≤ 0,1	0,12	0,12
	NH ₄ -N	≤ 0,2	0,07	0,07
UQN für Schadstoffe nach Anlage 7 OGewV				
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	C _{OWK}	C _{OWK,RW}
		µg/l	µg/l	µg/l
Schwermetalle	Cd	0,25	0,032	0,032
	Ni	4	1,12	1,12
	Pb	1,2	0,37	0,37
PAK	Anthracen	0,1	0,002	0,002
	Fluoranthren	0,0063	0,005	0,005
	Naphthalin	2	0,009	0,009
	Benzo[a]pyren	0,00017	0,000085	0,000085
Alkylphenole	Nonylphenol	0,3	0,005	0,005
	Octylphenol	0,1	0,0000015	0,0000015
	DEHP	1,3	0,0003	0,0003
UQN für Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV				
Überschreitungen der JD-UQN sind pink-farbig hinterlegt.				

– Schadstoffkonzentrationen im OWK Leine, Innerste-Ihme, nach Einleitung von Straßenabflüssen über Sedimentationsanlage im Vergleich zur JD-UQN –

7.1.2 Einleitung über Retentionsbodenfilter

I h m e

Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	C _{OWK}	C _{OWK,RW}	C _{OWK,RW} / JD-UQN
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
Schwermetalle	Cu	160	0	0,011	$0,7 \cdot 10^{-3}$
	Cr	640	0	0,003	$4,7 \cdot 10^{-4}$
	Zn	800	0	0,003	$3,4 \cdot 10^{-4}$
UQN für Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV					
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	C _{OWK}	C _{OWK,RW}	C _{OWK,RW} / JD-UQN
		mg/l	mg/l	mg/l	%
Zehr- / Nährstoffe	BSB ₅	< 4	0	0,000	0,3
	Gesamt-P	≤ 0,1	0,09	0,09	90
	NH ₄ -N	≤ 0,2	0,1	0,1	50
UQN für Schadstoffe nach Anlage 7 OGewV					
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	C _{OWK}	C _{OWK,RW}	
		µg/l	µg/l	µg/l	
Schwermetalle	Cd	0,25	0,125	0,000000	
	Ni	4	2	0,000000	
	Pb	1,2	0,6	0,000000	
PAK	Anthracen	0,1	0,05	0,000000	
	Fluoranthren	0,0063	0,0032	0,000000	
	Naphthalin	2	1	0,000000	
	Benzo[a]pyren	0,00017	0,000085	0,000000	
Alkylphenole	Nonylphenol	0,3	0,15	0,000000	
	Octylphenol	0,1	0,05	0,000000	
	DEHP	1,3	0,65	0,000000	
UQN für Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV					
Überschreitungen der JD-UQN sind pink-farbig hinterlegt.					

- Schadstoffkonzentrationen im OWK Ihme nach Einleitung von Straßenabflüssen über RBF im Vergleich zur JD-UQN –

Leine

Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	C _{OWK}	C _{OWK,RW}
		mg/kg	mg/kg	mg/kg
Schwermetalle	Cu	160	30	30
	Cr	640	32	32
	Zn	800	263	263
UQN für Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV				
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	C _{OWK}	C _{OWK,RW}
		mg/l	mg/l	mg/l
Zehr- / Nährstoffe	BSB ₅	< 4	0	0,000
	Gesamt-P	≤ 0,1	0,12	0,12
	NH ₄ -N	≤ 0,2	0,07	0,07
UQN für Schadstoffe nach Anlage 7 OGewV				
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	C _{OWK}	C _{OWK,RW}
		µg/l	µg/l	µg/l
Schwermetalle	Cd	0,25	0,032	0,032
	Ni	4	1,12	1,12
	Pb	1,2	0,37	0,37
PAK	Anthracen	0,1	0,002	0,002
	Fluoranthren	0,0063	0,005	0,005
	Naphthalin	2	0,009	0,009
	Benzo[a]pyren	0,00017	0,000085	0,000085
Alkylphenole	Nonylphenol	0,3	0,0005	0,0005
	Octylphenol	0,1	0,0000015	0,0000015
	DEHP	1,3	0,0003	0,0003
UQN für Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV				
Überschreitungen der JD-UQN sind pink-farbig hinterlegt.				

- Schadstoffkonzentrationen im OWK Leine, Innerste-Ihme, nach Einleitung von Straßenabflüssen über RBF im Vergleich zur JD-UQN –

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse für die Leine aus 7.1.1 und 7.1.2 erfolgt nicht, da sich keine Erhöhung des Wertes $C_{OWK, RW}$ ergibt.

7.2 Stoffkonzentrationen bezüglich der ZHK-UQN

7.2.1 Einleitung über Sedimentationsanlagen

Stoffgruppe	Parameter	ZHK-UQN	C_{OWK}	$C_{OWK, RW}$
		µg/l	µg/l	µg/l
Schwermetalle	Cd	1,5	0,032	0,032
	Ni	34	1,120	1,127
	Pb	14	0,370	0,371
PAK	Anthracen	0,1	0,002	0,002
	Fluoranthen	0,12	0,005	0,005
	Naphthalin	130	0,009	0,009
	Benzo[a]pyren	0,27	0,000085	0,00009
	Benzo[b]fluoranthen	0,017	0,003	0,003
	Benzo[k]fluoranthen	0,017	0,0023	0,0023
	Benzo[g,h,i]perylene	0,0082	0,0016	0,0016
Alkylphenole	Nonylphenol	2	0,0005	0,0005

– Schadstoffkonzentrationen im OWK Leine, Innerste-Ihme, nach Einleitung von Straßenabflüssen, bezogen auf ZHK-UQN

7.2.2 Einleitung über Retentionsbodenfilter

Nachweise für Höchstkonzentrationen müssen für Einleitungen aus Bodenfilteranlagen nicht geführt werden, da die Ablaufkonzentrationen unter den ZHK-UQN-Werten liegen.

8. Bewertung der Berechnungsergebnisse

8.1 Flussgebietsspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV

Bei den flussspezifischen Schadstoffen erfahren die Konzentrationen in der Leine keine Veränderungen.

Bei der Ihme liegen die Konzentrationserhöhungen deutlich unter 0,1 mg/kg. Die Messgenauigkeit liegt bei den flussspezifischen Parametern bei 1 mg/kg (s. Messwerte der Leine, Tab. 1). Eine Konzentrationserhöhung von deutlich unter 0,1 mg/kg würde bei den Analysen nicht erfasst werden. Eine Verschlechterung entsteht somit nicht.

8.2 Allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGewV

Für beide OWK liegen keine Messdaten für BSB₅ vor. Für den OWK Leine, Innerste-Ihme konnte bei BSB₅ keine Erhöhung der Konzentration festgestellt werden, für den OWK Ihme eine Erhöhung um 0,001 mg/l. Dieser Wert liegt unter der Nachweisgrenze.

Beim Nährstoff Gesamt-P wird die JD-UQN in den OWK deutlich überschritten. Das liegt daran, dass die Gewässer bereits im Istzustand eine Stoffkonzentration aufweisen, die deutlich über der JD-UQN liegt. Eine Verschlechterung entsteht nicht, da die Ausgangs-Schadstoffkonzentration im jeweiligen OWK nicht erhöht wird.

8.3 Stoffe nach Anlage 8 OGewV

Hierzu sind keine Nachweise erforderlich, da die Stoffkonzentrationen im Ablauf eines RBF immer unter der ZHK-UQN liegen.

9. Abschließende Bewertung

Hinweis: Nach den Ausführungen im Punkt 8 wird mit der Entwässerungsplanung für die B 3 Südschnellweg das Verschlechterungsverbot der WRRL eingehalten.

Die OWK Ihme und Leine, Innerste-Ihme, werden im Istzustand seit Jahrzehnten mit Schadstoffen aus den Oberflächenabflüssen vom Südschnellweg belastet. Eine Behandlung dieser Abflüsse ist bislang nicht erfolgt. Diese Belastung müsste an sich als Vorbelastung von den in den Ergebnistabellen angegebenen zusätzlichen Belastungen wieder abgezogen werden. Da die Einleitung der Straßenabflüsse zukünftig überwiegend nach bestmöglicher Behandlung (RBF) erfolgen wird, ist davon auszugehen, dass dadurch die stoffliche Belastung, die aus der Einleitung von Straßenabflüssen der B 3 in die OWK Ihme und Leine, Innerste-Ihme resultiert, insgesamt verringert wird. Dem Verbesserungsgebot der WRRL wird somit entsprochen.

10. Verwendete Unterlagen

- [1] RICHTLINIE 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, ABI. L 327 (Wasserrahmenrichtlinie).
- [2] Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz:
Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerordnung – OGewV), 20.06.2016.
- [3] Niedersächsische Landesbehörde für Straßen und Verkehr, B 3, Südschnellweg Hannover, Feststellungsentwurf, Stand 10.2019

- [4] FÜßER & KOLLEGEN, Rechtsanwälte (2016): Rechtsgutachten zu den Implikationen des Urteils des Europäischen Gerichtshofes vom 1. Juli 2015 (C-461/13) für die Straßenentwässerung.

- [5] ifs INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR STADTHYDROLOGIE GMBH, (2018): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen. Gutachten, erstellt im Auftrage der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr.

- [6] NLStbV, D 22 (2019):
Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen. Beispiel.

- [7] Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2016):
Interaktive Umweltkarten der Umweltverwaltung, Wasserrahmenrichtlinie, Grunddaten, Wasserkörpereinzugsgebiete (Internet).

- [8] Leibniz-Institut für Länderkunde. Mittlere Schwebstofffracht ausgewählter Deutscher Flüsse 2007 – 2013 (Internet).

- [9] NLWKN: Niedersächsische Landesdatenbank für Wasserwirtschaftliche Daten, Internet.