

B 15/B 16

**Ausbau der Nordgaustraße mit Neubau der Sallerner Regenbrücke
und Umbau des Lappersdorfer Kreisels**

Bau-km 0+880 bis Bau-km 2+860 (Nordgaustraße und Sallerner Regenbrücke)

Bau-km 0+130 bis Bau-km 0+645 (Lappersdorfer Kreisel)

PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

Fachbeitrag Wasserrecht

**Prüfung der Vorhaben hinsichtlich der Einhaltung der Bewirtschaftungsziele nach
dem Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), gemäß §§ 27, 47 WHG**



ppa. Bernhard Pritscher
ppa. Bernhard Pritscher
Beratender Ingenieur



Nordostpark 89
D-90411 Nürnberg

Internet: www.anuva.de

Aufgestellt:
Staatliches Bauamt Regensburg

N.B.

Norbert Biller, Ltd. Baudirektor
Regensburg, den 29.01.2020

Stadt Regensburg

P.Bächer

Peter Bächer, Ltd. Baudirektor
Regensburg, den 29.01.2020

Inhalt

1. Vorbemerkung

1.1 Veranlassung

1.2 Rechtliche Grundlagen und Vorgaben

1.3 Vorgehen/Prüfschritte

2. Von den Vorhaben betroffene Wasserkörper

3. Qualitätskomponenten, Zustand und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper

3.1 Oberflächenwasserkörper

3.2 Grundwasser

4. Merkmale und Wirkungen der Vorhaben

5. Auswirkungen der Vorhaben auf die betroffenen Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele

5.1 Prüfgegenstände

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

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

5.3.1. Oberflächenwasserkörper

5.3.2. Grundwasserkörper

6. Fazit/Gesamteinschätzung

Anhang:

1) Anhang 1A - Berechnungsblatt - Chloridfracht

Anhang 1B - Berechnungsblatt - Cyanidfracht

2) Anhang 2A - Chloridgehalt-E3

Anhang 2B - Chloridgehalt-E4

3) Anhang 3A - Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper

Anhang 3B - Wasserkörper-Steckbrief Grundwasserkörper

4) Anhang 4A - Steckbriefkarte zum Flusswasserkörper

Anhang 4B - Steckbriefkarte zum Grundwasserkörper

1. VORBEMERKUNG

1.1 VERANLASSUNG

Das Vorhaben „Ausbau der Nordgaustraße mit Neubau Sallerner Regenbrücke und Umbau Lappersdorfer Kreisel“ muss mit den Bewirtschaftungszielen des WHGs vereinbar sein. Die §§ 27 und 47 WHG setzen die WRRL hinsichtlich Oberflächengewässer, Küstengewässer und Grundwasser um.

1.2. RECHTLICHE GRUNDLAGEN UND VORGABEN

Im Folgenden werden die wasserrechtlichen Grundlagen dargestellt, auf denen die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Gewässer beruht. Die Umweltziele für Gewässer der WRRL hat der Gesetzgeber in das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (im Folgenden: Wasserhaushaltsgesetz – WHG) als sog. Bewirtschaftungsziele umgesetzt. Das WHG in der Fassung vom 31.07.2009, zuletzt geändert am 07.08.2013, enthält in § 27 WHG die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer und in § 47 WHG für das Grundwasser (vgl. § 2 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 und 3 WHG).

Die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (im Folgenden: Oberflächengewässerverordnung – OGewV) vom 20.07.2011 enthält die Vorgaben aus WRRL und der EU-Richtlinie RL 2008/105/EG (UQN-Richtlinie) für die Bestimmung des ökologischen und chemischen Zustands von oberirdischen Gewässern. Weiter ist die Grundwasserverordnung (GrwV) vom 9.10.2010 zu beachten. Sie setzt ebenfalls die WRRL sowie die EU-Richtlinie RL 2006/118/EG um.

Gemäß der WRRL ist eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer sowie des Grundwassers zu vermeiden. Nach § 27 Abs. 1 WHG gilt dementsprechend:

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

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

Ferner gilt:

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

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und

2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden" (§ 27 Abs. 2 WHG)."

Eine Verschlechterung des Zustands eines Gewässerkörpers liegt nicht nur dann vor (vgl. EuGH-Urteil zur Auslegung der EU-WRRL vom 01.07.2015 in der Rechtssache C-461/13), wenn sich die chemische bzw. ökologische Zustandsklasse verschlechtert, sondern auch dann, wenn sich der Zustand mindestens einer der vier biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Makrophyten & Phytabenthos, Phytoplankton, Fische) um eine Klasse verschlechtert. Ist die betreffende Qualitätskomponente schon in der schlechtesten Klasse eingeordnet, stellt jede weitere Beeinträchtigung eine Verschlechterung des Zustands dar. Eine „Erheblichkeitsschwelle“ erkennt der EuGH dabei nicht an.

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

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

Das Wasserrecht fordert eine wasserkörperbezogene Prüfung, die im vorliegenden Fachbeitrag zum Wasserrecht vorgenommen wird.

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

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

1.3 VORGEHEN UND PRÜFSCHRITTE

Folgende Prüfungsschritte sind Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrags zum Wasserrecht:

- Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper (Grund- und Oberflächenwasserkörper)
- Beschreibung des chemischen und ökologischen Zustands (bzw. Potenzials) der Oberflächenwasserkörper anhand der in der OGewV definierten Qualitätskomponenten (Biologische Qualitätskomponenten, Hydromorphologische, Chemische und physikalisch-chemische Komponenten) bzw. Beschreibung des chemischen und mengenmäßigen Zustands des Grundwassers nach der GrwV
- Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten.
- Bewertung der Auswirkungen hinsichtlich:
 - einer möglichen Verschlechterung des chemischen Zustands und des ökologischen bzw. mengenmäßigen Zustands (Potenzials)
 - Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27, 47 WHG bzw. Gefährdung der Zielerreichung, Verstoß gegen das Verbesserungsgebot.

2. VON DEN VORHABEN BETROFFENE WASSERKÖRPER

Folgende Wasserkörper sind von den Vorhaben betroffen:

- Flusswasserkörper (FWK)
- **1_F318 (Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach)**
- Grundwasserkörper (GWK)
- **1_G082 (Malm - Lappersdorf)**

Quelle: „Umweltatlas Bayern“, <http://www.umweltatlas.bayern.de>

3. QUALITÄTSKOMPONENTEN, ZUSTAND UND BEWIRTSCHAFTUNGS- ZIELE DER BETROFFENEN WASSERKÖRPER

3.1 OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER (OWK)

3.1.2 1_F318 (Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach)

Der Regen wurde gem. § 28 WHG als „naturnah“ eingestuft, der „ökologische Zustand“ als „gut“.

Tabelle 1: Einstufung des betrachteten Oberflächenwasserkörpers des Regens und Bewertung der biologischen und chemischen Qualitätskomponenten gemäß WRRL (Quelle: Bayer. Landesamt für Umwelt, Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2015)

Kennzahl	1_F318
Bezeichnung	„Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach“
Länge [km]	126
Einstufung gem. §28 WHG	-
Ökolog. Zustand	gut
Makrozoobenthos – Saprobie	gut
Makrozoobenthos – Degradation	Sehr gut
Makrozoobenthos – Versauerung-	Nicht relevant
Makrophyten/Phytobenthos	gut
Phytoplankton	gut
Fischfauna	gut
Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit UQN-Überschreitung	Umweltqualitätsnormen erfüllt
Chem. Zustand mit ubiquitären Stoffen ¹	nicht gut
Chem. Zustand	gut
Prioritäre Schadstoffe mit UQN-Überschreitung	Quecksilber und Quecksilberverbindungen

¹ Quecksilber und Quecksilberverbindungen

Der „chemische Zustand“ ist als „nicht gut“ bewertet. Prioritäre Schadstoffe sind Quecksilber und Quecksilberverbindungen.

Die Bewirtschaftungsziele sehen ein Erreichen eines guten chemischen Zustands für voraussichtlich bis 2027. Ein guter ökologischer Zustand ist bereits erreicht.

Das Maßnahmenprogramm sieht hydromorphologischen Maßnahmen zur Verbesserung des Zustandes als erforderlich an, insbesondere:

- Maßnahmen mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e):

- Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses,

- Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung,

- Punktuelle Maßnahmen zur Habitatverbesserung mit Veränderung des Gewässerprofils (z.B. Kiesbank mobilisieren),

- Ufervegetation erhalten, naturnah pflegen

- Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e):

- Ufervegetation erhalten, naturnah pflegen

- weitere Maßnahmen:

- Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (z.B. Sohlgleite),

- Passierbares BW (Umgehungsgewässer, Fischauf- und/oder -abstiegsanlage) an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk anlegen,

- Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z. B. Strömungslenker einbauen)

3.2 GRUNDWASSER

Die geplanten Maßnahmen liegen im Grundwasserkörper 1_G082 (Malm - Lappersdorf).

Tabelle 2: Einstufung des betrachteten Grundwasserkörpers Malm - Lappersdorf und Bewertung der mengenmäßigen und chemischen Qualitätskomponenten gemäß WRRL (Quelle: Bayer. Landesamt für Umwelt, Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2015)

Kennzahl	1_G082
Bezeichnung	„Malm - Lappersdorf“
Gesamtfläche [km ²]	117
Maßgebliche Hydrogeologie	Malm
Untergeordnete hydrogeologische Einheiten	Fluviatile Schotter und Sande; Kreide; Tertiär Nordbayerns
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	Wasserentnahme > 10 m ³ /d
Mengenmäßiger Zustand	gut
Chemischer Zustand	schlecht

Der Gewässerzustand für den „mengenmäßigen Zustand“ wurde als „gut“ bewertet. Die Umweltziele sind bereits erreicht.

Der Gewässerzustand für den „chemischen Zustand“ wurde als schlecht bewertet. Das Umweltziel für den chemischen Zustand soll einen guten chemischen Zustand erreichen. Es wird davon ausgegangen, dass dies nach 2027 erreicht wird.

4. MERKMALE UND WIRKUNGEN DER VORHABEN

Die bisherige Ableitung der Oberflächenwässer erfolgt über Böschungen, Straßengräben und Verrohrungen in den Regen.

Nach der Baumaßnahme wird das anfallende Oberflächen- und Schichtenwasser z. T. flächig versickert und z. T. über zwei geplante Regenrückhaltebecken (Reduzierung von Feinsedimenteintragungen und Ölabscheidung gewährleistet) gedrosselt in einer Verrohrung dem Regen zugeführt. Dabei wird an zwei bereits bestehende Einleitungsstellen (**E3**: RW = 4507300; HW = 5433830 / **E4**: RW = 4507349; HW = 5434112) in den Regen angeschlossen.

4.1 STRAßENBAU

Folgende wasserwirtschaftlich relevanten Merkmale (Wirkfaktoren) und mögliche Wirkungen auf Qualitätskomponenten sind durch die Maßnahme Straßenbau bedingt:

- Oberflächenversiegelung und Straßenentwässerung mit Einleitung in ein Fließgewässer.
- Oberflächige Versickerung von Straßenabwasser (Böschungen und Seitengräben).
- Veränderungen der Gewässerstruktur durch Brücken- und Durchlassbauwerke
- Baubedingte Anschnitte des Grundwassers

4.2 GEWÄSSERVERLEGUNGEN

Es sind keine Gewässerverlegungen im Zuge des Bauvorhabens geplant.

5. AUSWIRKUNGEN DER VORHABEN AUF DIE BETROFFENEN WASSERKÖRPER UND DEREN QUALITÄTSKOMPONENTEN (QK) UND BEWIRTSCHAFTUNGZIELE

5.1 PRÜFGEGENSTÄNDE

A) Verschlechterungsverbot

Aufgrund der o.g. Merkmale und Wirkungen des Vorhabens sind hinsichtlich des „Verschlechterungsverbotes“ für den Oberflächenwasserkörper folgende Qualitätskomponenten (QK) als relevant anzusehen, wobei die biologischen Qualitätskomponenten maßgeblich für die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen sind:

- für den ökologischen Zustand:

- Makrozoobenthos (mit den Modulen Saprobie, Allgemeine Degradation und Versauerung)
- Makrophyten & Phytoplankton
- Phytoplankton
- Fischfauna
- Flussgebietsspezifische Schadstoffe
- Chemischer Zustand

- für den chemischen Zustand:

- Prioritäre und prioritär gefährliche Stoffe.

Weiterhin ist bezüglich des ökologischen Zustandes die Prüfung von Veränderungen bei den „unterstützenden Qualitätskomponenten“ wie Gewässerstruktur und flussgebietsspezifische Schadstoffe erforderlich. Ebenso ist die Prüfung der Auswirkungen von eventuellen Veränderungen im allgemeinen Chemismus („Standard-Chemie“) notwendig.

Für den Grundwasserkörper sind folgende QK relevant:

- Mengenmäßiger und Chemischer Zustand.

B) Verbesserungsgebot: Auswirkung auf die Maßnahmenprogramme (MP) und Gefährdung der Zielerreichung nach §§ 27, 47 WHG

Zu berücksichtigen sind mögliche (negative) Auswirkungen auf die Durchführbarkeit der im Bewirtschaftungsplan (BWP) bzw. im Maßnahmenprogramm (MP) vorgesehenen Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes bzw. des Potenzials (Verbesserungsgebot).

Zur Erreichung eines guten chemischen Zustands, ein guter ökologischer Zustand ist bereits erreicht, sind gemäß Maßnahmenprogramm 2016 – 2021 für den FWK 1_F318 folgende Maßnahmen vorgesehen:

Tab. 1: FWK 1_F318 - Maßnahmenprogramm 2016 - 2021

Code (lt. LAWA)	Geplante Maßnahme	
Belastung: Punktquellen		
keine		
Belastung: Diffuse Quellen		
N1)	Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2)	Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
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	
Belastung: Wasserentnahmen		
N1)	Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2)	Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
keine		
Belastung: Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen		
N1)	Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2)	Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
H)	Maßnahme mit Synergien für Hochwasserschutz/Hochwasserrisikomanagement	
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	
69.2	Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (z.B. Sohlgleite)	H
69.4	Umgehungsgewässer/Fischauf- und/oder -abstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk umbauen/optimieren	
73.3	Ufervegetation erhalten, naturnah pflegen	
75.1	Altgewässer anbinden	
Belastung: Andere anthropogene Auswirkungen		
keine		
Konzeptionelle Maßnahmen		
504	Beratungsmaßnahmen	

Zur Erreichung eines guten chemischen Zustands, ein guter mengenmäßiger Zustand ist bereits erreicht, sind gemäß Maßnahmenprogramm 2016 – 2021 für den GWK 1_G082 folgende Maßnahmen vorgesehen:

Tab. 2: GWK 1_G082 - Maßnahmenprogramm 2016 - 2012

Code (lt. LAWA)	Geplante Maßnahme
Belastung: Diffuse Quellen	
41	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
Belastung: Andere anthropogene Auswirkungen	
keine	
Konzeptionelle Maßnahmen	
504	Beratungsmaßnahmen

5.2 RELEVANTE WIRKFAKTOREN AUF DIE QUALITÄTSKOMPONENTEN DES ÖKOLOGISCHEN UND CHEMISCHEN ZUSTANDS DER BETROFFENEN WASSERKÖRPER UND DIE BEWIRTSCHAFTUNGZIELE

Im Rahmen des Fachbeitrags Wasserrecht sind nur die Vorhabenswirkungen relevant, die geeignet sind, Auswirkungen auf die QK des ökologischen und chemischen Zustands der betroffenen Wasserkörper und die Bewirtschaftungsziele hervorzurufen (s. Ziffern 4 und 5.1).

5.3 PROGNOSE DER POTENZIELLEN AUSWIRKUNGEN AUF DIE QUALITÄTSKOMPONENTEN DER EINZELNEN WASSERKÖRPER IM HINBLICK AUF DIE BEWIRTSCHAFTUNGZIELE (ZUSAMMENSTELLUNG SIEHE TABELLE IM ANHANG)

5.3.1. OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER

FWK 1_F318 (Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach)

Die repräsentative Monitoringstelle dieses Flusswasserkörpers befindet sich am „Regenknie“ bei Marienthal (Messstellen-Nr. 9734).

Abschätzung der Auswirkungen auf den Wasserkörper 1_F318 im Bereich der Bau- maßnahme:

- **Oberflächenversiegelung und Straßenentwässerung mit Einleitung in ein Fließgewässer**

Durch Niederschlagsabflüsse werden Schmutzstoffe von den Oberflächen versiegelter Flächen und ihrer Einzugsgebiete abgespült, transportiert und in Richtung der Gewässer verfrachtet. Dementsprechend können Niederschlagsabflüsse von Straßenflächen ohne weitere Maßnahmen eine deutliche Belastung des Wasserhaushalts darstellen.

Diese Abflüsse sind charakterisiert durch in kurzer Zeit auftretende Abflussspitzen und durch Stofffrachten mit gelösten, partikulären und partikular gebundenen Stoffen. Für den Transport der Schmutzstoffe im Niederschlagsabfluss sind in erster Linie Feststoffe der feinen Kornfraktionen verantwortlich, an denen die Schmutzstoffe haften. Niederschlagsabflüsse von Straßen weisen durch anfallende Abrieb-, Betriebsstoffe und Abgase des Verkehrs gegenüber Niederschlagswasser von natürlichen Flächen eine deutliche Belastung mit feinpartikulären Stoffen sowie eine erhöhte Belastung mit Schwermetallen und verschiedenen organischen Schadstoffen auf.

Die wichtigsten davon sind Schwermetalle wie Pb, Zn, Cd, Cu, Ni, Cr, Tautstoffe wie NaCl, CaCl₂ und organische Stoffe wie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Mineralölkohlenwasserstoffe(MKW) sowie leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe wie Methyl-tertiär-butyl-Ether (MTBE) (ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH 2018).

Um den Eintrag dieser Schadstoffe in die Gewässer zu verhindern oder zumindest zu vermeiden ergibt sich die Notwendigkeit, Niederschlagsabflüssen von Straßen vor der Einleitung in ein Gewässer zu behandeln bzw. zu reinigen.

Allgemein sind die wasserwirtschaftlichen Anforderungen der Behandlung von Niederschlagsabflüssen eingehalten, wenn die Vorgaben der bundesweit eingeführten Richtlinien- Oberflächige Versickerung von Straßenabwasser (Böschungen und Seitengräben) für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung (RAS-Ew, Ausgabe 2005) wie hier erfüllt sind. Ebenso sind bei diesem Vorhaben die Hinweise zur konstruktiven Ausbildung der Anlagen zur Behandlung der Niederschlagsabflüsse gemäß dem DWA Merkblatt M 153 berücksichtigt worden. Die Behandlung der Straßenwässer erfolgt demnach gemäß dem Stand der Technik.

Die einzelnen biologischen Qualitätskomponenten lassen Rückschlüsse auf verschiedene Gewässerparameter zu. Über das Makrozoobenthos lassen sich verschiedene Belastungsfaktoren ableiten, die auf ein Fließgewässer wirken, neben der organischen Belastung v. a. die strukturellen Defizite und den Verlust von besiedelbaren Habitaten. Makrophyten und Phyto-benthos können Aufschluss über die trophische und saprobielle Situation, strukturelle und hydrologische Gegebenheiten sowie stoffliche Belastungen und physikalische Eigenschaften eines Gewässers geben. Phytoplankton kann als Eutrophierungszeiger dienen und lässt Rückschlüsse auf anthropogen verursachte Nährstoffeinträge zu. Die Fischfauna dient als Indikator für Degradation der Gewässermorphologie, Feinsedimenteneintrag, trophische Belastungen, Schadstoff-belastungen, Versauerung und ökologische Durchgängigkeit (BMU 2019; gewässer-bewertung.de).

Von den insgesamt 7 Entwässerungsabschnitten sind hier die Abschnitte E3 und E4 relevant. Beide leiten über Regenrückhaltebecken mit Dauerstau in den Regen ein und werden nach den anerkannten Regeln der Technik ausgeführt. Bei stärkeren Niederschlägen als den für die Bemessung herangezogenen Werten, wie sie in Ausnahmefällen auftreten können, werden aus den Anlagen ggf. Einträge mit höheren Stoffbelastungen in das Gewässer erfolgen.

Der Regen kann im Hinblick auf die dann jedoch starke Verdünnung der Einleitungen und aufgrund seiner Abflusswerte als ausreichend belastbar angesehen werden.

Eintrag von Streusalz (NaCl) im Winter

Die Menge des im Winter im Straßenabfluss der Entwässerungsabschnitte 3 und 4 enthaltene Tausalzes, welches schließlich in den Regen eingeleitet wird, wurde mit Hilfe des Excel-Berechnungsblattes (BayStMUV 2017) abgeschätzt (vgl. Anhang 1A und 1B). Da die repräsentative Messstelle für den FWK 1_F318 bei Marienthal weit flussaufwärts der Einleitungen liegt und somit eine Beeinträchtigung der Gewässerqualität durch das Vorhaben an dieser Stelle ausgeschlossen werden kann und die dort gemessenen Abflusswerte zudem für den Regen in Regensburg nicht repräsentativ sind, wurde in Absprache mit dem Wasserwirtschaftsamts Regensburg berechnete Abflussdaten des Regen auf Höhe des Kreisels ($MQ_{Winter} = 47,1 \text{ m}^3/\text{s}$, $MQ = 38,6 \text{ m}^3/\text{s}$) verwendet. Als Chloridvorbelastung wurden Messwerte der Donau von der

Messstelle Matting zugrunde gelegt (mittlere Chloridkonzentration im Winter = 27,4 mg/l, repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration = 24 mg/l). Da beide Entwässerungsabschnitte Teile der BAB 93 umfassen, wurde die Autobahnmeisterei Pentling als zuständige Autobahn- bzw. Straßenmeisterei angenommen. Dies entspricht einer Worst-Case-Annahme, da der regionaltypische Tausalzverbrauch pro Tag bei Autobahnmeistereien höher angesetzt wird, als bei Straßenmeistereien.

Die Vorprüfung, Abschätzung der Chlorid-Endkonzentration bei Spitzenbelastung [mg/l], ergibt für den Entwässerungsabschnitt 3 keine Erhöhung der bereits vorhandenen Chloridkonzentration von 27 mg/l während der Wintermonate. Für den Entwässerungsabschnitt 4 ergibt sich eine Erhöhung auf 28 mg/l. Diese Werte liegen weit unter dem Orientierungswert der Vorprüfung, der erst ab einer Spitzenbelastung von mindestens 200 mg/l eine vertiefte Prüfung fordert.

Um die Auswirkungen auf den FWK abschätzen zu können, werden in einem zweiten Schritt die Belastungen, die sich aus beiden Einleitungen ergeben, summiert. Insgesamt erhöht sich die Chloridfracht des Gewässers durch die Einleitungen um 577 kg/d. Dies führt bei einer Vorbelastung von 80 t/d zu keiner Erhöhung der auf das gesamte Jahr bezogenen mittleren Chloridkonzentration (24 mg/l).

Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse für die zukünftige Salzfracht im Regen wird es weder zu einer Verschlechterung des chemischen Zustandes noch zu einer salzbedingten Verschlechterung des ökologischen Zustandes kommen.

Ebenso sind aus naturschutzfachlicher Sicht im Sinne der FFH-Richtlinie – unter Berücksichtigung der in der Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung beschriebenen Maßnahmen – keine erheblichen Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen 3260 „Flüsse der planaren bis montanen Stufe“ und 91E0* „Erlen- und Eschenwälder der Weichholzauenwälder an Fließgewässern“, sowie den nach Anhang II FFH-RL geschützten und im Wirkraum nachgewiesenen Fischarten Huchen, Frauenerfling, Rapfen, Bitterling, Schräutzer, Streber und Zingel zu erwarten (vgl. Unterlage E 12.5).

Eintrag von Schad- und Zehr-/ Nährstoffen

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes eines Oberflächenwasserkörpers liegt vor, wenn infolge der Einleitung von Straßenabflüssen eine Umweltqualitätsnorm (UQN; Anlage 8, OGewV) für einen Parameter überschritten wird. Außer dem ubiquitären Quecksilber werden keine UQN im FWK überschritten, genaue Messwerte der einzelnen Parameter liegen für die Einleitungsstelle jedoch nicht vor. Annäherungsweise wurde auf die Abschätzungen des Gutachtens „Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen“ (Anlage 8, ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH 2018) im Auftrag der niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr zurückgegriffen.

Nährstoffe (u. a. Phosphor, Stickstoff), die sich im Niederschlagabfluss befinden, können auch über die Regenklärbecken (RKB) in das Fließgewässer gelangen. Hier kann im Ablauf der Regenklärbecken eine Konzentration oberhalb der UQN erreicht werden. Aufgrund der hohen Wasserführung des Regens (38,6 m³/s) im Verhältnis zur Einleitungsmenge (0,358 m³/s), ist eine erhebliche Zunahme dieser Stoffe mit negativem Einfluss auf die Qualitätskomponenten (Phytoplankton → Eutrophierung) jedoch nicht zu erwarten (ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH 2018). Gleichermaßen gilt für die prioritären Schadstoffe. Exemplarisch wurden

im Gutachten die zu erwartenden Werte für Benzo(a)pyren, Fluoranthen, Kupfer und Zink berechnet (vgl. Tab. 3). Der Regen hat einen Mittelwasserabfluss (MQ) von 38.600 l/s und das Vorhaben sieht die Entwässerungen einer Straßenfläche von 3,8 ha vor. Als Worst-Case-Annahme wurden die Werte herangezogen, die denen des zu prüfenden Vorhabens am nächsten sind bzw. darüber liegen (MQ 10.000 l/s; 5 ha zu entwässernde Straßenfläche). Als Vorbelastung wurde jeweils 75% der JD-UQN (Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm) angenommen. Für diesen Fall liegen alle Werte unterhalb der UQN. Durch den tatsächlich wesentlich höheren MQ des Regens und eine kleinere zu entwässernde Fläche des Vorhabens, kann eine vorhabenbedingte Überschreitung der UQN durch die Einleitung ausgeschlossen werden.

Tab. 3: Berechnung der resultierenden Konzentration von Benzo(a)pyren, Fluoranthen, Kupfer und Zink im Oberflächenwasserkörper aufgrund der Einleitung von gereinigten Straßenabflüssen (ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH 2018)

	Reinigung	MQ des Gewässers	Straßen-fläche	Angenommene Vorbelastung im Gewässer (75 % der UQN)	Resultierende Schadstoff-konzentration im Gewässer*	UQN
Benzo(a)pyren	Ablauf Sedimentations-anlage optimiert	10.000 l/s (Regen: 38.600 l/s)	5 ha (Vorhaben: 3,8 ha)	0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00017 µg/l
Fluoranthen				0,00473 µg/l	0,00474 µg/l	0,00630 µg/l
Kupfer				120,0 mg/kg	120,1 mg/kg	160,0 mg/kg
Zink				600,0 mg/kg	600,2 mg/kg	800,0 mg/kg

In Verbindung mit der Tausalzstreuung werden auch Eisencyanide $\text{Fe}(\text{CN})_6$ ausgebracht, die als Antibackmittel mit einer Konzentration von 50-75 mg/kg im Streusalz enthalten sind. Die JD-UQN für Cyanid (CN) liegt bei 10 µg/l. Die CN-Konzentration entspricht ca. 74 % der $\text{Fe}(\text{CN})_6$ -Konzentration im Straßenabfluss (ifs 2018).

Analog zur Abschätzung der Chloridkonzentration (siehe oben) wurde auch eine Abschätzung der resultierenden Cyanidkonzentration im Regen durchgeführt (Anlage 1B). Ein Messwert der aktuellen Cyanidkonzentration stand nicht zur Verfügung, daher wurde auch hier eine Vorbelastung von 75 % der UQN angenommen, was einem Wert von 7,5 µg/l entspricht.

Die Vorprüfung, Abschätzung der Cyanid-Endkonzentration bei Spitzenbelastung [µg/l], ergibt für den Entwässerungsabschnitt 3 keine Erhöhung der Cyanidkonzentration während der Wintermonate. Für den Entwässerungsabschnitt 4 ergibt sich eine Erhöhung um 0,01 µg/l. Dieser Wert liegt weit unter der Nachweispelze von 5 µg/l und unter der JD-UQN von 10 µg/l.

Um die Auswirkungen auf den FWK abschätzen zu können, werden in einem zweiten Schritt die Belastungen, die sich aus beiden Einleitungen ergeben, summiert. Insgesamt erhöht sich die Cyanidfracht des Gewässers durch die Einleitungen um 52 g/d. Dies führt zu einer rechnerischen Erhöhung des Jahresmittelwertes der Cyanidfracht um 0,02 µg/l.

Auch dieser Wert liegt weit unter der Nachweispelze von 5 µg/l und unter der JD-UQN von 10 µg/l.

Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse wird es im Regen vorhabenbedingt weder zu einer Verschlechterung des chemischen Zustandes noch zu einer cyanidbedingten Verschlechterung des ökologischen Zustandes kommen.

„*Hydraulischer Stress*“ durch Abflusserhöhung

Im ungünstigen Fall werden ca. 358 l/s aus den Drosselabflüssen eingeleitet. Diese führen im Verhältnis zum Mittelwasserabfluss ($38,6 \text{ m}^3/\text{s} = 38.600 \text{ l/s}$) des Regens zu keiner relevanten Abflusserhöhung

Aus den o. g. Gründen ist daher keine Verschlechterung der QK zu erwarten.

- **Veränderungen der Gewässerstruktur durch Brücken- und Durchlassbauwerke**

Der Regen wird über ein neues Brückenbauwerk gequert. Die Brücke verfügt insgesamt über 7 Brückenpfeilerpaare, von denen 2 im Regen platziert werden. Diese Pfeiler sind strömungsgünstig durch Ausrunden ausgeprägt und weisen keine 90° Winkel auf. Die Pfeiler werden vom Ufer aus mittels Spundwände gebaut. Die Fundamente liegen unterhalb des Flussbettes und es wird eine Überdeckung von mind. 50 cm angestrebt. Eine Querverbindung zwischen den Pfeilern ist nicht vorgesehen. Bei einer lichten Weite von 279 m wirken sich nur die zwei Brückenpfeilerpaare direkt auf das Abflussgeschehen aus, die im Gewässer platziert werden müssen. Die dauerhaften Wirkungen auf das Abflussgeschehen durch die Brückenpfeiler sind jedoch so gering, so dass keine Verschlechterung der Qualitätskomponenten Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytophyllos sowie die Fischfauna zu erwarten sind. Während der Bauphase wird in das Flussbett und die Gewässersohle eingegriffen. Um negative Wirkungen durch eine veränderte Morphologie in diesem Bereich zu vermeiden, wird die Gewässersohle wieder wie vor dem Eingriff hergestellt. Die Widerlager befinden sich außerhalb des FWK, so dass kein dauerhafter Eingriff in die Uferböschungen und somit die Gewässermorphologie erfolgt. Die Durchgängigkeit des Regens für die aquatische Fauna bleibt unverändert erhalten.

- **Vereinbarkeit mit der Maßnahmenplanung**

Der Planung sprechen keine der für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021 vorgesehenen Maßnahmen direkt entgegen. Eine Ausnahme bildet die Maßnahme 73.3 „Ufervegetation erhalten, naturnah pflegen“. Während des Brückenbaus ist ein Eingriff in die Ufervegetation nicht gänzlich zu vermeiden. Durch die Maßnahme M6 (vgl. FFH-VP) wird der Eingriff jedoch minimiert. Die gewässerbegleitenden Gehölze unterhalb des Brückenbauwerkes und im direkt angrenzenden Baufeld werden nicht gerodet, sondern nur auf den Stock gesetzt, um eine zumindest anteilige Regeneration zu ermöglichen.

5.3.2. GRUNDWASSERKÖRPER (GWK) 1_G082 Malm – Lappersdorf

Die für diesen Grundwasserkörper relevanten Messstellen befinden sich im Regental bei Lappersdorf (Nr. 4110693800045; Chemie) und westlich von Regenstauf an der A 93 (Nr. 4110683800006; Chemie). Aufgrund der Nähe zur Baumaßnahme werden die Werte der Messstelle bei Lappersdorf herangezogen.

Abschätzung der Auswirkungen auf den Wasserkörper im Bereich der Baumaßnahme:

- **Oberflächenversiegelung und Straßenentwässerung mit Einleitung in ein Fließgewässer, sowie oberflächige Versickerung (Böschungen und Seitengräben)**

Der Grundwasserkörper ist vor Schadstoffeinträgen aus der Entwässerung der Straßenflächen ausreichend geschützt. In Bereichen mit einer oberflächlichen Versickerung über Böschungen oder Versickerungsflächen erfolgt die Filterung der Schadstoffe durch den Oberboden. Eine Verschlechterung der chemischen Qualitätskomponente ist somit ausgeschlossen.

Die Oberflächenversiegelung sorgt für eine Verringerung der Fläche, auf der eine Grundwasserneubildung möglich ist. Im Verhältnis zur Gesamtfläche des Grundwasserkörpers (117 km^2) kommt der zusätzlich versiegelten Fläche von $0,033 \text{ km}^2$ jedoch nur eine geringe Bedeutung zu. Ein relevanter Einfluss auf den mengenmäßigen Zustand kann somit ausgeschlossen werden.

- **Baubedingte Anschnitte des Grundwassers**

Anlagenbedingte Anschnitte, die zu einer Entwässerung des Grundwasserkörpers führen können, sind nicht vorgesehen. Für die Gründung der Pfeiler und der Widerlager ist eine temporäre Absenkung des Grundwassers im Baufeld notwendig. Dazu werden die Baugruben mit Hilfe von Spundwänden abgedichtet. Ggf. ist es notwendig die Baugrube mit einer wasserdichten Betonsohle abzudichten.

Von einer während der Baumaßnahme für die Gründung ggf. vorübergehend erforderliche Wasserhaltung ist keine Beeinträchtigung der QK zu erwarten.

- **Vereinbarkeit mit der Maßnahmenplanung**

Der Planung sprechen keine der für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021 vorgesehenen Maßnahmen entgegen.

6. FAZIT/GESAMTEINSCHÄTZUNG

- Die Beibehaltung eines „guten ökologischen Zustands“ und eines „guten chemischen Zustandes“ (ohne ubiquitäre Stoffe) für den Flusswasserkörper „1_F318 (Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach)“ mit Nebengewässern, wie im Wasserhaushaltplan vorgegeben, wird durch die Maßnahme nicht gefährdet.
- Eine Gefährdung des bestehenden „guten mengenmäßigen Zustandes“ und des „guten chemischen Zustandes“ (ohne ubiquitäre Stoffe) des Grundwasserkörpers „1_G082 (Malm-Lappersdorf“ ist nicht zu erwarten.
- Die Verwirklichung der in den §§ 27 und 47 Absatz 1, WHG festgelegten Bewirtschaftungsziele, auch in anderen Gewässern derselben Flussgebietseinheit, sind durch die Vorhaben nicht dauerhaft ausgeschlossen oder gefährdet.

Die geplante Straßenbaumaßnahme „Ausbau der Nordgaustraße mit Neubau Sallerner Regenbrücke und Umbau Lappersdorfer Kreisel“ ist mit den Bewirtschaftungszielen gemäß §§ 27 bis 31 und § 47 WHG vereinbar. Der ökologische Zustand sowie der chemische Zustand des Flusswasserkörpers „Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach“ und der qualitative und quantitative Zustand des Grundwasserkörpers „Malm – Lappersdorf“ verschlechtern sich durch das Vorhaben nicht. Darüber hinaus ist das Vorhaben mit dem Verbesserungsgebot vereinbar.

Tabelle zu Anlage E 13.3

Ausbau der Nordgaustraße mit Neubau Sallerner Regenbrücke und Umbau Lappersdorfer Kreisel								
Fachbeitrag Wasserrecht								
Einschätzung (Prognose) der Auswirkung der Wirkfaktoren der Maßnahmen auf die einzelnen Qualitätskomponenten des Wasserkörpers:								
FWK 1_F318 (Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach)								
Wirkfaktoren Straßenbau	Qualitätskomponenten							
	MZB-Sap	MZB-Deg	MZB-Vers	MP	PhP	Fisch	FlSpezSchadst	Chem Zustd
Oberflächenversiegelung und Straßen-entwässerung mit Einleitung in ein Gewässer Schad- und Nährstoffe	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Nicht relevant	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Keine Ausw.
Oberflächenversiegelung und Straßen-entwässerung mit Einleitung in ein Gewässer NaCl	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Nicht relevant	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Keine Ausw.
Oberflächige Versickerung von Straßen-abwasser (Böschungen und Seitengräben)	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Nicht relevant	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Keine Ausw.
Brücken- und Durchlassbauwerke	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Nicht relevant	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Keine Ausw.	Keine Ausw.

GWK 1_G082 (Malm - Lappersdorf)								
Wirkfaktoren Straßenbau	Qualitätskomponenten							
	Mengen mäßiger Zustand	Chemischer Zustand						
Oberflächenversiegelung und Straßen-entwässerung mit Einleitung in ein Gewässer	Keine Ausw.	Keine Ausw.						
Oberflächige Versickerung von Straßen-abwasser (Böschungen und Seitengräben)	Keine Ausw.	Keine Ausw.						
Durchlassbauwerke	Keine Ausw.	Keine Ausw.						

Qualitätskomponenten	Abkürzungen
Makrozoobenthos - Modul Saprobie	MZB-Sap
Makrozoobenthos - Modul Allgemeine Degradation	MZB-Deg
Makrozoobenthos - Modul Versauerung	MZB-Vers
Makrophyten & Phytabenthos	MP
Phytoplankton	PhP
Fischfauna	Fisch
Flussgebietsspezifische Schadstoffe (nicht relevant)	FlSpezSchadst
Chemischer Zustand	Chem Zustd

Literaturverzeichnis

BayStMUV. (2017). Vorläufige Hinweise für die Beurteilung von Einwirkungen auf Oberflächengewässer im Zusammenhang mit Neubau- und Änderungsmaßnahmen an Straßen, insbesondere zum Verschlechterungsverbot nach § 27 WHG. *Rundschreiben des Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz an die Regierungen*.

ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH. (2018). *Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen*. (Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Ed.).