


Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach	Freistaat Bayern
B 16 von Abschnitt 2970 Station 2,650 bis Abschnitt 3000 Station 0,660	
B 16 "Regensburg – B 85 (Roding)" Dreistreifiger Ausbau bei Nittenau Ausbauabschnitt A	
PROJIS-Nr.:	

ENTWURFSUNTERLAGE

für
B 16 "Regensburg – B 85 (Roding)"
Dreistreifiger Ausbau bei Nittenau
Ausbauabschnitt A

- Wasserrechtlicher Fachbeitrag zu § 27 und § 47 WHG -

aufgestellt: Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach  Tobias Bäuml, Ltd. Baudirektor Amberg, den 30.08.2024	

Auftraggeber:
Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach
Archivstraße 1
92224 Amberg

Auftragnehmer:



Dr. Schober

Gesellschaft für Landschaftsplanung mbH

Kammerhof 6 • 85354 Freising • Germany
Tel.: +49 (0) 8161 30 01 • Fax: +49 (0) 8161 9 44 33
zentrale@schober-larc.de • www.schober-larc.de

Bearbeitung:
Dr. S. Schober
Dipl.-Biol. J. Brugger
Dipl.-Ing. (FH) U. Martini

Freising, im August 2024

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Fachliche und fachrechtliche Grundlagen	1
1.2.1	Fachliche Grundlagen Oberflächenwasserkörper (OWK)	2
1.2.2	Fachliche Grundlagen Grundwasserkörper (GWK)	4
1.2.3	Referenzmessstellen	5
1.3	Methode	5
1.3.1	Methodische Grundlagen	5
1.3.2	Prüfschritte und Methodik	8
1.3.2.1	Prüfschritte	8
1.3.2.2	Methodik	9
2	Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren auf das Schutzgut Wasser.....	14
2.1	Technische Beschreibung des Vorhabens.....	14
2.1.1	Trassenverlauf.....	14
2.1.2	Ingenieurbauwerke	15
2.1.3	Bodenaustausch und Dammverbreiterung.....	18
2.1.4	Bauzeitliche Umfahrung.....	19
2.1.5	Bauwasserhaltung	19
2.1.6	Altlasten.....	19
2.1.7	Straßenentwässerung.....	19
2.2	Landschaftsplanerische Maßnahmen mit Gewässerbezug	20
2.3	Wirkfaktoren	20
3	Zu berücksichtigende Wasserkörper – Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes.....	22
3.1	Grundwasserkörper "Bodenwöhrer Bucht – Bodenwöhr" (GWK 1_G079)	23
3.2	Flusswasserkörper "Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach" (FWK 1_F318)	25
3.3	Schutzgebiete nach Anhang IV WRRL	27
3.4	Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm im Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 (bayer. Anteil am Flussgebiet Donau).....	27
3.4.1	Grundwasserkörper "Bodenwöhrer Bucht – Bodenwöhr" (GWK 1_G079)	28
3.4.2	Flusswasserkörper "Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach" (FWK 1_F318)	28
3.5	Weitere gewässerökologische Planungen (Gewässerentwicklungskonzepte, Umsetzungskonzepte).....	29
4	Vorkehrungen zur Vermeidung und zum Ausgleich vorhabenbedingter Wirkungen auf das Schutzgut Wasser	31
5	Bewertung und Prognose der vorhabenbedingten Wirkungen auf die betroffenen Wasserkörper.....	32

5.1	Vorprüfung Verschlechterungsverbot Grundwasserkörper	32
5.1.1	Baubedingte Wirkungen	32
5.1.2	Anlagebedingte Wirkungen	33
5.1.3	Betriebsbedingte Wirkungen	34
5.1.4	Zusammenfassung der Relevanzprüfung	35
5.2	Vorprüfung Verschlechterungsverbot Flusswasserkörper	35
5.2.1	Baubedingte Wirkungen	35
5.2.2	Anlagebedingte Wirkungen	37
5.2.3	Betriebsbedingte Wirkungen	38
5.2.4	Zusammenfassung der Relevanzprüfung	39
5.3	Detailprüfung Verschlechterungsverbot für GWK	39
5.4	Detailprüfung Verschlechterungsverbot für FWK	41
5.4.1.1	Chlorid	41
5.4.1.2	Cyanide	43
5.4.1.3	Prioritäre Schadstoffe: Benzo(a)pyren und Fluoranthen	44
5.5	Prüfung des Verbesserungsgebots	49
5.6	Auswirkungsprognose	50
6	Zusammenfassung	52
7	Literaturverzeichnis	55
8	Anhang	57

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Potentielle vorhabenbedingte bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf den vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper GWK 1_G079	20
Tab. 2:	Potentielle vorhabenbedingte bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf den betroffenen Flusswasserkörper FWK 1_F318	21
Tab. 3:	Einstufung des Grundwasserkörpers GWK 1_G079 und Bewertung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes gemäß § 4 und § 7 Abs. 1 GrwV	25
Tab. 4:	Einstufung des betrachteten Oberflächenwasserkörpers des Regens und Bewertung der biologischen und chemischen Qualitätskomponenten gem. §§ 5 und 6 OGewV	26
Tab. 5:	Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 für den FWK 1_F318 "Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach"	28
Tab. 6:	Vorprüfung vorhabenbedingter Wirkungen auf den betroffenen Grundwasserkörper GWK 1_G079 hinsichtlich ihrer vertieften Prüfrelevanz	35
Tab. 7:	Vorprüfung vorhabenbedingter Wirkungen auf den betroffenen Flusswasserkörper hinsichtlich ihrer vertieften Prüfrelevanz	39

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Übersicht des Gesamtkonzeptes B 16 Dreistreifiger Ausbau bei Nittenau	14
Abb. 2:	Ausbauabschnitt A B 16 "Regensburg – B 85 (Roding), dreistreifiger Ausbau bei Nittenau	15
Abb. 3:	Durchlass Schellnweiher Bach unter B 16 von Süden	16
Abb. 4:	Brücke B 16 über den Taubenweg von Norden	16
Abb. 5:	Durchlass des Kaltenbachs unter der B 16 von Norden.....	17
Abb. 6:	Brücke B 16 über GVS Fuchsweiherweg von Süden	18
Abb. 7:	Lage der vom Vorhaben betroffenen gemeldeten Wasserkörper .	23
Abb. 8:	Benzo(a)pyren-Konzentration (JD-UQN) im Regen im Abfluss von Sedimentationsanlagen	45
Abb. 9:	Benzo(a)pyren-Konzentration (ZHK-UQN) im Regen im Abfluss von Sedimentationsanlagen.....	47
Abb. 10:	Fluoranthen-Konzentration (JD-UQN) für den Regen im Abfluss von Sedimentationsanlagen.....	48
Abb. 11:	Fluoranthen-Konzentration (ZHK-UQN) für den Regen im Abfluss von Sedimentationsanlagen.....	49

Verwendete Abkürzungen

ACP	Allgemeine chemisch-physikalische Parameter
AFS	abfiltrierbare Stoffe (AFS63: feinstpartikuläre Stoffe, Korngröße < 63µm)
AWB	artificial waterbody
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BDE	Bromierte Diphenylether
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWP	Bewirtschaftungsplan
BW	Bauwerk
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
ELA	Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FFH	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FGS	Flussgebietsspezifische Schadstoffe
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
FWK	Flusswasserkörper
GEK	Gewässerentwicklungskonzept
GFS	Geringfügigkeitsschwellenwert
GrwV	Grundwasserverordnung
gwa LÖS	grundwasserabhängige Landökosysteme
GWK	Grundwasserkörper
GOK	Geländeoberkante
HÖP	Höchstes ökologisches Potential
HMWB	heavily modified waterbody
JD-UQN	Jahresdurchschnitt-Umweltqualitätsnorm
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LFU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LRA	Landratsamt
M-WRRL	Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OWK	Oberflächenwasserkörper
PA	Planungsabschnitt
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PSM	Pflanzenschutzmittel
RAS-Ew	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung
RRA	Regenrückhalteanlage
RRB	Regenrückhaltebecken

StBA	Staatliches Bauamt
StMUV	Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
UK	Umsetzungskonzept
UQN	Umweltqualitätsnormen
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WWA	Wasserwirtschaftsamt
ZHK-UQN	Zulässige Höchstkonzentration Umweltqualitätsnorm

1 Einführung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Bundesstraße 16 (B 16) "Regensburg – B 85 (Roding)" verbindet die an der B 85 und B 20 gelegenen bayerischen Städte Roding, Cham und Furth im Wald mit dem Großraum Regensburg und ermöglicht dem Fernverkehr in südwestlicher Richtung den Anschluss an das Autobahnnetz und die Industrieräume Nürnberg, Ingolstadt und München.

Das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach plant, die B 16 im Ausbauabschnitt A zwischen der AS Muckenbach/St2149 und dem östlich angrenzenden, bereits dreistreifig ausgebauten Abschnitt bei Dieberg auf ca. 3,8 km Länge dreistreifig auszubauen. Er liegt im Regierungsbezirk Oberpfalz, in den Landkreisen Schwandorf und Cham sowie in den Gemeindegebieten Nittenau, Reichenbach und Walderbach (vgl. Abb. 1).

Für das Vorhaben B 16 "Regensburg – B 85 (Roding)" Dreistreifiger Ausbau bei Nittenau, Ausbauabschnitt A, ist ein wasserrechtlicher Fachbeitrag zu erstellen, in dem die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG geprüft wird.

Dabei wird unter Berücksichtigung bestehender Vorbelastungen und geplanter Vermeidungsmaßnahmen (Bezugnahme auf die technische Planung, dargestellt im technischen Erläuterungsbericht, Unterlage 1 und im Landschaftspflegerischen Begleitplan, Unterlage 9.3 und 19.1.1) geprüft, ob im Rahmen des Vorhabens Verschlechterungen des ökologischen Zustandes und des chemischen Zustandes des betroffenen Flusswasserkörpers vermieden werden und das Verschlechterungsverbot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG für natürliche Gewässer eingehalten wird. Ebenso erfolgt eine Beurteilung hinsichtlich der Einhaltung des Verbesserungsgebotes für Oberflächengewässer gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG. Geprüft wird dabei, ob trotz des geplanten Vorhabens die Bewirtschaftungsziele – der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial und der gute chemische Zustand für das betroffene Oberflächengewässer – erreichbar bleiben.

Für den betroffenen Grundwasserkörper (GWK) und seinen mengenmäßigen und chemischen Zustand gelten ebenso das Verschlechterungsverbot (§ 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG) und das Verbesserungsgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG).

1.2 Fachliche und fachrechtliche Grundlagen

Als fachliche und fachrechtliche Grundlagen wurden dem vorliegenden Fachbeitrag zur WRRL insbesondere folgende Richtlinien und Gesetze der Europäischen Union, des Bundes und des Landes zugrunde gelegt:

- Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie) vom 23.10.2000, zuletzt geändert am 30.10.2014
- Richtlinie 2006/118/EG (Grundwasserrichtlinie) vom 12.12.2006, zuletzt geändert am 22.06.2014
- Richtlinie 2007/60/EG (Hochwasserrisikomanagementrichtlinie) vom 23.10.2007
- Richtlinie 2008/105/EG (Richtlinie über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik) vom 16.12.2008, zuletzt geändert am 12.08.2013
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31.07.2009, zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.07.2022
- Oberflächengewässerverordnung (OGewV) vom 20.06.2016, zuletzt geändert am 09.12.2020

- Bayerisches Wassergesetz (BayWG) vom 25.02.2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 09.11.2021
- Grundwasserverordnung (GrwV) vom 09.11.2010, zuletzt geändert am 12.10.2022
- CIS Guidance Document No. 2 – Identification of Water Bodies, Stand 2003

Des Weiteren finden folgende ergangene Gerichtsurteile Berücksichtigung:

- EuGH, Urteil vom 1. Juli 2015, Az.: C-461/13
- EuGH, Urteil vom 4. Mai 2016, Az.: C-346/14
- BVerwG, Urteil vom 10.11.2016, 9 A 18.15 Rn. 99
- BVerwG, Urteil vom 11. August 2016, Az. 7 A 1/15 – Weservertiefung
- BVerwG, Urteil vom 09. Februar 2017, Az. 7 A 2.15 – Elbvertiefung
- BVerwG, Urteil vom 27.11.2018, Az 9 A 8.17, 9 A 10.17 – Neubau Autobahn A20 Abschnitt 4
- BVerwG, Urteil vom 11. Juli 2019, Az 9 A 13.18 – Planfeststellung des 7. Bauabschnitts der A 39 zwischen Wolfsburg und Lüneburg
- EuGH, Urteil vom 28.05.2020, Az C 535/18 – Planfeststellung Ortsumgehung Ummeln
- BVerwG, Urteil vom 30.11.2020 – 9 A 5.20 – Planfeststellung Ortsumgehung Ummeln
- BVerwG, Urteil vom 24.02.2021 – 9 A 8.20 – Planfeststellung A 20 Schleswig-Holstein
- EuGH, Urteil vom 05. Mai 2022 (Rs. C-525/20)

Weiterhin wurden Daten der folgenden Unterlagen zum Genehmigungsverfahren eingearbeitet:

- Erläuterungsbericht (Unterlage 1)
- wassertechnischer Erläuterungsbericht (Unterlage 18.1)
- Lagepläne Entwässerung (Unterlage 18.3.1-18.3.4)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan, Textteil (Unterlage 19.1.1)
- Geotechnischer Bericht (Sachverständigeninstitut für Geotechnik GmbH, 2020)

1.2.1 Fachliche Grundlagen Oberflächenwasserkörper (OWK)

Unter Oberflächenwasserkörper im Sinne des § 3 Nr. 6 WHG ist der bedeutende Abschnitt eines Sees (Seewasserkörper, SWK), eines Stromes, Flusses, Kanals (Flusswasserkörper, FWK) sowie ein Übergangsgewässer oder ein Küstengewässerstreifen zu verstehen. Im vorliegenden Fachbeitrag wird der Begriff OWK stets in Verbindung mit einem Fließgewässer, also einen Flusswasserkörper (FWK) verwendet. Binnen-gewässer wie Seen oder Speicherbecken sind vom geplanten Vorhaben nicht betroffen. Neben natürlichen Fließgewässern und Seen gibt es gem. § 28 WHG erheblich veränderte Wasserkörper (heavily modified waterbody, HMWB) und künstliche vom Menschen geschaffene Wasserkörper (artificial waterbody, AWB¹).

¹ Gewässer, das sich an einer Stelle befindet, an der zuvor kein Gewässer war. Bei künstlichen Seen handelt es sich in erster Linie um Abgrabungsseen, die nach der Gewinnung von Bodenerdstoffen (u. a. Braunkohle, Kies, Sand) entstanden sind oder Seen, die im Rahmen von Naturschutzmaßnahmen angelegt wurden.

Bei gemeldeten FWKs handelt es sich gem. Anlage 1 Nr. 2.1 OGeWV um Fließgewässer, die die genannten Voraussetzungen für "berichtspflichtige" Gewässer (Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von $\geq 10 \text{ km}^2$) erfüllen, unabhängig davon ob es sich dabei um Gewässer I.², II.³ oder III.⁴ Ordnung handelt.

Fließgewässer mit einem kleineren Einzugsgebiet werden als "nicht-berichtspflichtige" Gewässer bezeichnet. Das bedeutet, dass diese Gewässer nicht die in Anlage 1 Nr. 2.1 OGeWV genannten Voraussetzungen für "berichtspflichtige" Fließgewässer (Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von $\geq 10 \text{ km}^2$) erfüllen. Sofern sie auch keinem anderen gemeldeten Flusswasserkörper zugeordnet sind, sind vorhabenbedingte Wirkungen im Sinne des § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG für diese Gewässer nicht zu prüfen. Münden sie jedoch in einen gemeldeten Wasserkörper sind Verschlechterungen insofern zu prüfen, als dass sie bezogen auf diesen Wasserkörper eintreten können. Dieses Vorgehen entspricht auch dem Urteil des BVerwG vom 27.11.2018, Az.: 9 A 8.17, in dem unter anderem festgestellt wurde, dass die WRRL keinen ausdrücklichen Vorbehalt im Sinne eines Ausschlusses kleiner Gewässer kennt. Dem Verschlechterungsverbot für Kleingewässer kann dadurch entsprochen werden, dass sie so bewirtschaftet werden, dass der gemeldete (und indirekt betroffene) Oberflächenwasserkörper die Bewirtschaftungsziele erreicht.

Das Kernziel der WRRL ist der gute Zustand der Wasserkörper, den es innerhalb des aktuellen Bewirtschaftungszeitraumes (2022-2027) zu erreichen gilt. Für gemeldete natürliche OWK sind der "gute ökologische Zustand" – für künstliche und erheblich veränderte OWK (AWB, HMWB) das "gute ökologische Potenzial" – und der "gute chemische Zustand" die zentralen Ziele. Bei der Bewertung eines Gewässers spielen die wesentlichen biologischen und chemischen sowie die strukturellen und physikalischen Merkmale eine Rolle.

Ökologischer Zustand von natürlich eingestuften OWK

Bei dem vom Vorhaben betroffenen FWK handelt es sich um einen als natürlich eingestuften OWK, d.h. es ist kein Wasserkörper, der als erheblich veränderter oder künstlicher Wasserkörper nach § 28 WHG eingestuft ist. Die im Folgenden beschriebene Vorgehensweise zur Zustandsbewertung (inkl. der rechtlichen Grundlagen) beschränkt sich deshalb ausschließlich auf natürliche Gewässer.

Die Bewertung des ökologischen Zustandes erfolgt anhand der Qualitätskomponenten gemäß § 5 Abs. 1 S. 1 OGeWV i.V.m. Anlage 3 zur OGeWV. Die zuständige Wasserrechtsbehörde stuft den ökologischen Zustand von natürlichen FWK gemäß Anlage 4 Tab. 1-2 OGeWV in 5 Klassen ein (sehr guter, guter, mäßiger, unbefriedigender, schlechter Zustand).

- **biologische Qualitätskomponenten** (Anlage 3 Nr.1 OGeWV): hierzu zählen Phytoplankton, Makrophyten & Phytobenthos, Makrozoobenthos und Fischfauna
- **hydromorphologische Qualitätskomponenten** (Anlage 3 Nr. 2 OGeWV): als Hilfskomponenten der biologischen QK (u.a. Wasserhaushalt, Durchgängigkeit, Morphologie)

² Fließgewässer (und Seen) mit wasserwirtschaftlich größter Bedeutung (Anlage 1 BayWG)

³ mittelgroße Gewässer von wasserwirtschaftlich größerer Bedeutung (Anlage 1 AZ 61-4443-88085/2019)

⁴ alle anderen zumeist kleinen Gewässer und Bäche, Wildbäche (Anlage 2 AZ 61-4443-88085/2019) und ausgebaute Wildbachstrecken (Anlage 3 AZ 61-4443-88085/2019)

- **chemische Qualitätskomponenten** (Anlage 3 Nr. 3.1 OGeWV): flussgebietspezifische Schadstoffe (FGS)⁵ und **allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten** (ACP)⁶ (Anlage 3 Nr. 3.2 OGeWV) als Hilfskomponenten der biologischen QK.

Chemischer Zustand

Die Bewertung des chemischen Zustandes richtet sich nach § 6 OGeWV. Die Einstufung durch die zuständige Wasserrechtsbehörde richtet sich nach den in Anlage 8 Tab. 2 aufgeführten Umweltqualitätsnormen für prioritäre Schadstoffe⁷. Je nachdem, ob der Oberflächenwasserkörper die UQN erfüllt oder nicht wird zwischen "gutem" und "nicht gutem" chemischen Zustand unterschieden.

1.2.2 **Fachliche Grundlagen Grundwasserkörper (GWK)**

Für das Grundwasser ist das Ziel ein guter chemischer und mengenmäßiger Zustand.

Chemischer Zustand

Zur Bewertung des chemischen Zustands sind die Schadstoffkonzentrationen und die Leitfähigkeit im Grundwasserkörper gemäß den in § 5 GrwV genannten Kriterien zu beurteilen. Grundlage für die Beurteilung des chemischen Grundwasserzustands sind die in Anlage 2 GrwV aufgeführten Schwellenwerte⁸. Diese richten sich bei den meisten der dort genannten Stoffe nach den in Anlage 2 und Anlage 3 der TrinkwV gelisteten Grenzwerten. Die Einstufung des chemischen Zustandes erfolgt gemäß § 7 Abs. 1 GrwV in die beiden Zustandsklassen "gut" oder "schlecht".

Mengenmäßiger Zustand

Für den mengenmäßigen Zustand ist das Ausmaß, in dem ein Grundwasserkörper durch direkte und indirekte Entnahme beeinträchtigt wird, zu betrachten. Durch verschiedene Nutzungen darf nicht mehr Wasser aus dem GW entnommen werden als durch Niederschläge neu gebildet wird; an das Grundwasser angeschlossene aquatische und terrestrische Ökosysteme dürfen in ihrer Funktion und Bedeutung nicht gefährdet werden.

Das Bewertungsergebnis wird durch die zuständige Behörde gemäß § 4 Abs. 1 GrwV in "gut" oder "schlecht" eingestuft.

Trendumkehr

Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres, eigenständiges Bewirtschaftungsziel, dessen Einhaltung neben dem Verschlechterungsverbot und dem Zielerreichungsgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 3) zu prüfen ist (LAWA 2017). Allerdings bezieht sich das Trendumkehrgebot auf den chemischen Zustand eines GWK und

⁵ Für die Bewertung der flussgebietspezifischen Schadstoffe als ein Parameter der chemischen Qualitätskomponenten hat die Bundesrepublik Deutschland flusspezifische Umweltqualitätsnormen (UQN) festgeschrieben. Diese entfalten eine unmittelbare rechtliche Wirkung auf die biolog. QK und sind rechtsverbindlich (§ 5 Abs. 5 Satz 1 OGeWV)

⁶ Für die ACP sind "Hintergrundwerte" (HW) und "Orientierungswerte" (OW) definiert, die über ihre Wirkung auf die biologischen QK eine "mittelbare rechtliche Wirkung" entfalten (s. § 5 Abs. 4 Satz 2 OGeWV)

⁷ Stoffe oder Stoffgruppen, von denen ein erhebliches Risiko für die aquatische Umwelt ausgeht

⁸ Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS), d.h. Stoffkonzentrationen, bei denen trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte eingehalten werden (LAWA 01/2017).

knüpft bereits unterhalb der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV an. Nach der Auslegung von KAUSE und WITT (2016) fordert das Trendumkehrgebot *"die Einleitung von Schadstoffen nach aktuellem Stand der Technik zu begrenzen und dies in der Genehmigung auch sicherzustellen."* Gem. dem Merkblatt WRRL (FGSV 2021) ist dies bei Straßenbauvorhaben bereits durch die Anwendung der RiStWag und den REwS sichergestellt, so dass das Trendumkehrgebot bei diesem Projekttyp keine Rolle spielt.

1.2.3 Referenzmessstellen

Die Bewertung des ökologischen Zustandes der betrachteten Wasserkörper durch die Wasserwirtschaftsverwaltung erfolgte anhand von Daten, die an den folgenden Messstellen im 3. Monitoringzeitraum 2014-2019 erhoben wurden. Die Ergebnisse dieser amtlichen Bewertung sind für die vom Vorhaben berührten Grund- und Oberflächenwasserkörper in Kap. 3 ff dargestellt. Die Lage der verwendeten Messstellen ist Abb. 7 zu entnehmen.

- FWK 1_F318 "Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach"
 - Messstelle Biologie/Chemie: "Pegel Marienthal" (Nr. 9734)
 - Messstelle Abfluss: "Marienthal/Regen" (Nr. 15207507)
- Grundwasserkörper GWK 1_G079 "Bodenwöhler Bucht – Bodenwöhr"
 - Messstellen Chemie (Nr. 1131674000021, 4120674100018)
 - Messstellen Menge (Nr. 1131673900051, 1131674000028, 1131663900023)

Die abgerufenen Bestandsdaten und die aktuell gültige Zustandsbewertung der Wasserkörper werden als Grundlage für die Beurteilung des Vorhabens im vorliegenden Fachbeitrag herangezogen. Die jeweilige Referenzmessstelle dient dabei als maßgeblicher Bezugspunkt für die Prüfung des Verschlechterungsverbotes und die Auswirkungsprognose. Gemäß BVerwG, Urt. v. 30.11.2020 – 9 A 5.20 werden im vorliegenden Fachbeitrag alle vorhandenen amtlichen Messstellen des GWK individuell berücksichtigt. Jede Messstelle ist repräsentativ für den gesamten Wasserkörper. Sie ist als Ort der Beurteilung von vorhabenbedingten Wirkfaktoren heranzuziehen, deren (nachteilige) Wirkungen dann auf die Ebene des gesamten Wasserkörpers übertragen werden (vgl. auch LAWA 2019).

1.3 Methode

1.3.1 Methodische Grundlagen

Für die Beurteilung der Vereinbarkeit von Straßenbauvorhaben mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG wurden für den vorliegenden Fachbeitrag folgender Merkblätter, Hinweisepapiere und Fachgutachten herangezogen:

- LAWA – Ableitung von Geringfügigkeitsschwellen (GFS) für das Grundwasser – Aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016
- LAWA – Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot, Stand 09/2017
- LAWA – Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots, Stand 09/2020
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ zur Auslegung und Anwendung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbotes nach den §§ 27 bzw. 47 WHG sowie zu den Ausnahmen nach den §§ 31 Abs. 2 bzw. 47 Abs. 3 Satz 1 (Artikel 4 WRRL), Stand 10.10.2018

- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben (HANUSCH et al. 2018)
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (März 2018): Anforderungen an die Einleitungen von Schmutz- und Niederschlagswasser (Merkblatt 4.4/22)
- Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen (IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER (04/2018)
- Leitfaden WRRL – Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz (FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 09/2019)
- M-WRRL – Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung (FGSV 2021)

Im vorliegenden Fachbeitrag erfolgt die konkrete und projektspezifische Anwendung der in den zitierten Handlungsempfehlungen und Hinweispapieren genannten Kriterien für die Prüfung des Verschlechterungsverbotes und des Verbesserungsgebotes einschließlich der gesetzlichen Vorgaben (Kap. 1.2). Hierbei gilt es zwischen Oberflächen- und Grundwasser zu unterscheiden:

Oberflächenwasserkörper (OWK)

Ökologischer Zustand

Maßgeblich für die Bewertung des ökologischen Zustandes von OWK sind die biologischen Qualitätskomponenten (vgl. Kap. 1.2.1). Eine Verschlechterung liegt vor, sobald sich die Einstufung einer biologischen Qualitätskomponente um eine Zustandsklasse nachteilig verändert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Eine negative Veränderung innerhalb einer Zustandsklasse führt hingegen nicht zu einer Verschlechterung. Befindet sich jedoch eine der betreffenden Qualitätskomponenten bereits in der niedrigsten Zustandsklasse, führt jede weitere (messbare) nachteilige Veränderung zu einer Verschlechterung des Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Darüber hinaus können nachteilige Veränderungen der unterstützenden hydromorphologischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten zu einer Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten führen: verschlechtert sich die Zustandsklasse einer unterstützenden hydromorphologischen oder allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente, ist dies ein Indiz, dass auch eine nachteilige Veränderung der relevanten biologischen Qualitätskomponente vorliegt. Dies führt nur dann zu einer Verschlechterung, wenn diese nachteilige Veränderung der biologischen Qualitätskomponente einen Wechsel von deren Zustandsklasse bedeutet (LAWA 2017).

Chemischer Zustand

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes eines Oberflächenwasserkörpers liegt vor, wenn der Jahresmittelwert einer in Anlage 8 Tab. 2 OGewV genannten Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) für einen prioritären Schadstoff überschritten wird. Für prioritäre Schadstoffe mit akuter hoher Toxizität wurde zusätzlich eine zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) festgelegt, deren Maximalwert nicht überschritten werden darf.

Grundwasserkörper (GWK)

Chemischer Zustand

Maßgeblich für die Prüfung des Verschlechterungsverbotes für den chemischen Zustand eines Grundwasserkörpers sind

- der Ausgangszustand,
- die an den Messstellen vorliegenden Messwerte der relevanten Stoffe,
- die Schwellenwerte nach § 5 Abs. 1 oder Abs. 2 GrwV und
- ggf. auch die Einhaltung der Flächenkriterien nach § 7 Abs. 3 GrwV.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Schadstoff den für den jeweiligen Grundwasserkörper maßgeblichen Schwellenwert⁹ nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder 2 in Verbindung mit Anlage 2 GrwV überschreitet, es sei denn die Bedingungen nach § 7 Abs. 3 oder § 7 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. a bis c GrwV werden erfüllt. Darüber hinaus ist hierbei – wie oben bereits erwähnt – auch der Ausgangszustand (GWK in gutem oder schlechtem chemischem Zustand) entscheidend, ob es zu einer Verschlechterung des chemischen Zustandes kommt oder nicht. Befinden sich Chemie und/oder Menge bereits in einem schlechten Zustand, ist jede weitere (messbare) nachteilige Veränderung als Zustandsverschlechterung zu werten (LAWA 2017).

Gleiches gilt für Schadstoffe, die den maßgebenden Schwellenwert bereits überschreiten: jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration stellt eine Verschlechterung dar (LAWA 2017). Bei der Beurteilung vorhabenbedingter Wirkungen auf den chemischen Zustand eines GWK sind außerdem die an jeder Messstelle vorliegenden Messwerte individuell zu berücksichtigen¹⁰.

Mengenmäßiger Zustand

Gemäß LAWA 2017 ist "...bei der Prüfung einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers die Auswirkung eines Vorhabens oder einer Beeinträchtigung auf jedes der in § 4 Abs. 2 Nr. 1 und Nr. 2 Buchst. a bis d GrwV aufgeführten Kriterien zu prüfen... Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Kriterium nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 und 2 Buchst. a bis d GrwV nicht mehr erfüllt wird. Bei Kriterien, die bereits vor der Maßnahme nicht erfüllt werden, stellt jede weitere negative Veränderung eine Verschlechterung dar..."

Beim Kriterium § 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. c GrwV handelt es sich um sogenannte grundwasserabhängige Landökosysteme (gwa LÖS). Dies sind terrestrische Ökosysteme, die sich im räumlichen Einzugsbereich eines GWK befinden und in ihrer Funktionalität direkt von Grundwasserströmen und Grundwasserständen abhängig sind. Zur Ermittlung der gwa LÖS werden i.d.R. Biotoptypen der amtlichen Biotopkartierung herangezogen sowie Natura 2000-Lebensraumtypen und ausgewiesene Kulturgüter (z.B. Wässerwiesen) (NLWKN 03/2013). Im Detail werden diese im Rahmen des LBP ermittelt, beschrieben und in den Planunterlagen dargestellt.

Gemäß M-WRRL 2021 ist bei der Prüfung des Verschlechterungsverbotes für den mengenmäßigen Zustand zunächst zu ermitteln, ob und welche gwa LÖS im Vorhabenbereich vorkommen und möglicherweise betroffen sind. Liegen Hinweise vor, dass das Straßenbauvorhaben signifikante Schädigungen¹¹ der vom Vorhaben berührten gwa LÖS auslösen kann, wird die Zielerreichung hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes des GWK als gefährdet eingestuft.

⁹ vgl. Fußnote 8

¹⁰ BVerwG, Urt. v. 30.11.2020 – 9 A 5.20

¹¹ durch hydrogeologische Fachgutachten ermittelte messbare und wasserrechtlich relevante Änderungen des Grundwasserstandes und der Grundwasserströme

Trendumkehr

Wurde ein Grundwasserkörper aufgrund von Überschreitungen der Schwellenwerte gem. Anlage 2 GrwV oder aufgrund übermäßiger Wasserentnahme, die das Grundwasserdargebot übersteigt als gefährdet hinsichtlich der Erreichbarkeit der Bewirtschaftungsziele eingestuft, so sind entsprechende Maßnahmen in das Maßnahmenprogramm gem. § 82 WHG aufzunehmen. Die Ermittlung steigender Trends bzw. die Ermittlung der Trendumkehr erfolgt gem. Anlage 6 GrwV. Für Straßenbauvorhaben ist jedoch die Prüfung der Einhaltung des Trendumkehrgebots wie in Kap. 1.2.2 beschrieben nicht relevant.

1.3.2 Prüfschritte und Methodik

1.3.2.1 Prüfschritte

Die Bewertung des vorliegenden Straßenbauvorhabens in Hinblick auf die Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG erfolgt für die vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper (Kap. 3). Hierfür werden im Rahmen der Vorhabenbeschreibung (Kap. 2) die potenziell möglichen Wirkungsebenen und –pfade identifiziert, die während der Bauphase oder nach Inbetriebnahme der Straße nachteilig auf die Wasserkörper wirken können.

Berücksichtigung findet dabei sowohl die Wirkdauer, als auch die Wirkintensität und die Reichweite des jeweiligen Wirkfaktors.

- Wirkdauer: "...Um eine Verschlechterung zu verneinen, ist es nicht allein ausreichend, auf eine nur temporäre Auswirkung einer Maßnahme zu verweisen – zusätzlich ist stets zu prüfen, ob nach den Maßstäben der Rechtsprechung des EuGH gleichwohl eine Verschlechterung einer der relevanten Qualitätskomponenten vorliegt. Kann dies ausgeschlossen werden, ...oder steht fest, dass die Auswirkungen nur geringfügig sind... liegt keine Verschlechterung durch temporäre Maßnahmen vor"¹².
- Reichweite und Wirkintensität: beispielsweise eine relative Zunahme einer Stoffkonzentration unter Berücksichtigung von Verdünnungseffekten etc.

Landschaftspflegerische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mit Bezug auf gemeldete Wasserkörper sind ebenfalls zu nennen und hinsichtlich etwaiger Wirkungen auf die Wasserkörper zu beschreiben (Kap. 2.2) (FÖA 09/2019).

In Kap. 4 werden dann Vorkehrungen im Sinne von Maßnahmen zur Vermeidung einer Zustandsverschlechterung der Wasserkörper beschrieben, die sich aus dem landschaftspflegerischen Begleitplan und den technischen Unterlagen ergeben. Neben den Vorkehrungen zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen sind auch fachplanerische Maßnahmen zum Ausgleich vorhabenbedingter Wirkungen aus dem LBP heranzuziehen. Ergibt sich im Zuge der Prüfung des Verschlechterungsverbotes und/oder des Verbesserungsgebotes der Bedarf an weiteren vermeidenden Vorkehrungs- oder Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Wasser, müssen diese mit dem LBP rückgekoppelt werden.

Die Prüfung der vorhabenbedingten Wirkfaktoren erfolgt in einem zweistufigen Verfahren (LAWA 2019). In einem ersten Schritt wird in den Kapiteln 5.1 und 5.2 eine möglicherweise erforderliche vertiefte Prüfrelevanz der vorhabenbedingten Wirkungen unter Berücksichtigung vorhandener Vorbelastungen der Wasserkörper und projektspezifischer Vermeidungsmaßnahmen in Hinblick auf das Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot ermittelt. Wirkfaktoren, für die bereits im Rahmen dieser

¹² EuGH, Urt. v. 05.05.2022, Rs. C-525/20

sogenannten Vorprüfung (Stufe 1) dauerhaft nachteilige Veränderungen einer oder mehrerer Qualitätskomponenten mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden können, sind für die weitere Prüfung nach §§ 27 und 47 WHG nicht relevant.

Sofern potenziell dauerhaft nachteilige Wirkungen auf Qualitätskomponenten durch das Vorhaben zu erwarten sind, ist eine Detailprüfung notwendig (Stufe 2). Ob eine solche Detailprüfung erforderlich wird, hängt vor allem vom räumlichen und zeitlichen Umfang des jeweiligen Wirkfaktors und seiner Wirkintensität (vgl. Kap. 2.3) ab.

Für die als prüfungsrelevant identifizierten Wirkfaktoren wird im Rahmen einer Wirkpfad-basierten Detailprüfung (Kap. 5.3 und 5.4) geprüft, ob es durch das Vorhaben zu dauerhaft nachteiligen Wirkungen kommt und das Vorhaben damit dem Verschlechterungsverbot für Grundwasser gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG und dem Verbesserungsgebot gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG entgegensteht. Ebenso erfolgt die Prognose hinsichtlich des Verschlechterungsverbot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG und des Verbesserungsgebotes gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG für den betroffenen Oberflächenwasserkörper.

Für die Einhaltung der genannten Verbote gilt hier im Sinne der derzeitigen nationalen Rechtsprechung¹³ ein ordnungsrechtlicher Wahrscheinlichkeitsmaßstab. Das heißt, dass – abweichend vom Vorsorgeprinzip im nationalen und europäischen Naturschutzrecht – die hinreichende Wahrscheinlichkeit maßgeblich ist, ob das Vorhaben dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot entgegensteht.

1.3.2.2 Methodik

Beim geplanten Ausbau der B 16 im Ausbauabschnitt A erfolgt die Bewertung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkintensitäten für Oberflächen- und Grundwasserkörper verbal-argumentativ. Darüber hinaus werden für die Berechnung betriebsbedingter Stoffeinträge durch die Straßenentwässerung die Vorgaben des M-WRRL (FGSV 12/2021) und methodische Ansätze aus dem Fachgutachten "Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen" (IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER, 04/2018) herangezogen. Hierbei sind gemäß Literaturangabe in Abhängigkeit der geplanten Entwässerungsanlagen (Sedimentationsbecken, Retentionsbodenfilter) und der jeweiligen durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) für den betreffenden Straßenabschnitt eine unterschiedliche Anzahl von straßenspezifischen allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten, flussgebietsspezifischen und prioritären Schadstoffen zu prüfen (vgl. M-WRRL Tab. 8).

1.3.2.2.1 Vorhabensspezifische Bewertung allgemeiner chemisch-physikalischer Parameter (ACP) nach Anlage 7 OGeWV

Qualitätskomponente Salzgehalt: Berechnung der Chloridkonzentration in Oberflächen- und Grundwasser durch betriebsbedingte Tausalzeinträge

Oberflächenwasserkörper:

Bei Chlorid handelt es sich gem. Anlage 3 Nr. 3.2 OGeWV um einen Parameter der unterstützenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente "Salzgehalt", der zur Bewertung des ökologischen Zustandes eines OWK herangezogen wird. Gem. Anlage 7 OGeWV liegt der Orientierungswert für anthropogen bedingte Chlorideinträge in OWK bei ≤ 200 mg/l.

¹³ BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, Az.: 7 A 2.15, Rn. 480

Die Berechnung der Tausalzeinträge in den OWK wird gem. M-WRRL 2021 in zwei Schritten durchgeführt: in Schritt 1 erfolgt die Ermittlung der Chloridfracht in Abhängigkeit von der in Bayern regional unterschiedlich aufgebrauchten Tausalzmenge, der Größe der gestreuten Straßenfläche, den Besonderheiten von offenporigem Asphalt sowie der Berücksichtigung von Verlusten durch Gischt und Sprühnebel.

In Schritt 2 wird dann das Jahresmittel der Chloridkonzentration unter Berücksichtigung der Ausgangs-Chloridkonzentration im OWK, mit Hilfe der in Schritt 1 ermittelten Chloridfracht und durch Verwendung des mittleren Abflusses¹⁴ des Gewässers berechnet. Zusätzlich berücksichtigt ist dabei die – je nach korrespondierendem Grundwasserstand und hydrogeologischen Bedingungen – zusätzlich über den Grundwasserpfad in den OWK eingetragene Salzfracht. Für diesen Wirkpfad wird vorsorglich angenommen, dass der gesamte chloridhaltige Grundwasserstrom dem OWK zuströmt ("worst-case" Annahme), da detaillierte Kenntnisse der hydrogeologischen Einflüsse auf den Grundwasserstrom ohne umfangreiche Untersuchungen nur schwer quantifizierbar sind.

Grundwasserkörper:

Gemäß dem M-WRRL 2021 sind Tausalzeinträge in Grundwasserkörper durch Versickerung von Straßenabflüssen hinsichtlich des Verbesserungsgebotes und des Verschlechterungsverbot nicht prüfungsrelevant. Zur Erhöhung der Verfahrenssicherheit werden jedoch nach Empfehlung des M-WRRL 2021 im vorliegenden Fachbeitrag auch für den vom Vorhaben betroffenen GWK 1_G079 die Chlorideinträge gemäß M-WRRL 2021 berechnet. In Schritt 1 wird dabei die Chloridfracht ermittelt, die im Winterdienstzeitraum Anfang November bis Anfang April ausgebracht wird und durch Versickerung in den GWK gelangt. Im 2. Schritt erfolgt dann die Berechnung der zukünftigen Chloridkonzentration im Grundwasser. Der Schwellenwert für Chlorid im Grundwasser liegt gem. Anlage 2 GrwV bei 250 mg/l.

Hinweis: Das im Tausalz enthaltene Chlorid wird derzeit als einziger bewertungsrelevanter Stoff angesehen (vgl. M-WRRL 2021). Alle weiteren straßenspezifischen Schadstoffe wie Cadmium, Blei und Ammonium werden über die bewachsene Bodenzone ähnlich einem Retentionsbodenfilter zurückgehalten, so dass die im Grundwasser vorliegenden Stoffkonzentrationen unterhalb der Schwellenwerte der Anlage 2 GrwV liegen (M-WRRL 2021). Eine weitere Betrachtung von betriebsbedingten Einträgen dieser Stoffe in das Grundwasser wird in diesem Fachbeitrag deshalb nicht durchgeführt.

Weitere betrachtungsrelevante ACP für OWK

Neben dem Parameter "Chloridkonzentration" handelt es sich bei den weiteren nach M-WRRL 2021 betrachtungsrelevanten unterstützenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten gem. Anlage 3 Nr. 3.2 OGewV im Oberflächengewässer um

- die Nährstoffverhältnisse: Ammonium (NH₄-N), Gesamt-Phosphat und ortho-Phosphat) und
- den Sauerstoffhaushalt: Eisen (Fe), biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB₅) und den Wert des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC).

Für den FWK 1_318 wurde durch die zuständige Wasserwirtschaftsverwaltung im Monitoringzeitraum 2014-2019 keine Überschreitungen weiterer ACP festgestellt (vgl.

¹⁴ Nach der Wasserhaushaltsrechnung ist davon auszugehen, dass der an einem Pegel registrierte Abfluss dem im gesamten Einzugsgebiet entstandenen Abfluss inkl. der zeitweilig zwischengespeicherten Anteile des Grundwassers entspricht.

auch www.gkd.bayern.de¹⁵). Sowohl bei den Parametern für die Nährstoffverhältnisse als auch für den Sauerstoffhaushalt im Regen werden die Vorgaben der OGewV eingehalten. Des Weiteren wird sich durch die technische Optimierung des Regenrückhaltebeckens am Regen (vgl. Entwässerungsplanung Kap. 2.1.7) die Qualität der abgeleiteten Straßenwässer durch das geplante Straßenbauvorhaben zukünftig verbessern. Eine weitere Bewertung der oben aufgeführten Nährstoffe und Parameter des Sauerstoffhaushaltes erfolgt deshalb im Rahmen des vorliegenden Fachbeitrags nicht.

1.3.2.2 Flussgebietsspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV

Cyanide in OWK

Gem. M-WRRL 2021 ist eine gesonderte Betrachtung von Cyanid aus Tausalz nicht erforderlich. Der Vollständigkeit halber wird der Parameter Cyanid dennoch in diesem Fachbeitrag im Rahmen möglicher betriebsbedingter Wirkungen auf OWK im Sinne einer Abschätzung behandelt. Hierzu werden die Berechnungsergebnisse der Chloridkonzentrationen im Straßenabfluss zugrunde gelegt, da Cyanide in Form von Eisencyanid-Komplexen Bestandteil des Tausalzes sind. Genaue Messwerte für den Eisencyanidgehalt im Tausalz sind für das vorliegende Straßenbauvorhaben nicht bekannt. Somit ist auch keine exakte Berechnung des freien Cyanids möglich.

Der Parameter Cyanid ist, im Gegensatz zu Benzo(a)pyren (prioritärer Schadstoff), nicht für die Beurteilung des chemischen Zustandes von Oberflächengewässern vorgesehen. Er ist als flussgebietsspezifischer Schadstoff (Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV) den chemischen Qualitätskomponenten gem. Anlage 3 Nr. 3.1 OGewV zugeordnet, die unterstützend für die Einstufung des ökologischen Zustandes herangezogen werden. Gemäß Anlage 6 OGewV wird die JD-UQN für freies Cyanid mit 10 µg/l angegeben. Eine ZHK-UQN ist für freies Cyanid nicht festgelegt.

Im Straßenverkehr finden Cyanide (gebunden in stabilen Eisencyankomplexen z.B. $\text{Fe}(\text{CN})_6$) Anwendung in Auftausalzen. Die Toxizität dieser chemischen Komplexverbindungen (wahlweise zum Beispiel in Kombination mit Kalium oder Natrium) ist so gering, dass sie u.a. auch Anwendung im Speisesalz finden. Die Cyan-Komplexverbindungen sind gut wasserlöslich. Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass sie – ähnlich wie das Chlorid – in Regenwasserbehandlungsanlagen nicht zurückgehalten werden. Eine toxische Wirkung von Cyaniden entsteht erst dann, wenn die stabilen Komplexverbindungen beispielsweise unter Lichteinwirkung (UV-Strahlung) zerfallen. Bildet sich dadurch Ferrocyanid und kommt dieses in gelöster Form in Kontakt mit Sonnenlicht, zerfällt es zu freiem, toxisch wirkendem Cyanid.

Die Obergrenze für $\text{Fe}(\text{CN})_6$ im Auftausalz liegt in Deutschland bei 200 mg/kg Salz. Nach MANSFELDT ET AL. 2011 werden derzeit ca. 50-75 mg $\text{Fe}(\text{CN})_6$ / kg Salz eingesetzt (mündl. Information Verband der Kali- und Salzindustrie e.V. 2010). Untersuchungen an Straßenrändern von Autobahnen nach dem schneereichen Winter 2009/10 in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Bodenproben aus dem Bankettmaterial alle cyanidhaltig waren. Allerdings müssen Cyanidgehalte von ca. 1 mg/kg als natürliche Hintergrundwerte angesehen werden, da Cyanide im Boden auch natürlicherweise durch Pflanzen und Mikroorganismen gebildet werden (MANSFELDT ET AL. 2011). Andererseits wird bei einem Cyanid-Eintrag ein Teil der Cyanide bzw. der Eisencyankomplexe am Bodensubstrat gebunden, zerfällt dort langsam und wird mikrobiell abgebaut. Die Gesamt-Cyanidkonzentration kann folglich nicht mit dem Cyanid-Eintrag in Oberflächen- oder Grundwasser gleichgesetzt werden, da bereits bei der

¹⁵ <https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/chemie/bayern/pegel-marienthal-9734>

Bodenpassage ein Teil gebunden und abgebaut wird. Anders ist es zu bewerten, wenn eine Entwässerung direkt in ein Oberflächengewässer erfolgt. Dies ist beim vorliegenden Straßenbauvorhaben jedoch nicht der Fall.

Nach IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER 2018 (S. 12) sind "...für Cyanid keine Messergebnisse im Straßenabfluss bekannt. Die möglichen Cyanid-Konzentrationen im Straßenabfluss werden über die jährliche aufgebrachte Tausalzmenge und den mittleren Jahresniederschlag abgeschätzt...".

1.3.2.2.3 Prioritäre Schadstoffe nach Anlage 8 OGeV

Bei den prioritären Schadstoffen handelt es sich um Stoffe der OGeV, die zur Beurteilung des chemischen Zustandes von OWK herangezogen werden (vgl. auch Kap. 1.2.1). Mikroplastikpartikel von Reifenabrieb und Fahrbahnmarkierungen, die über die Straßenentwässerung in ein Gewässer gelangen können, sind nach geltender Rechtslage kein Bewertungsparameter für den Gewässerzustand (BVerwG, Urteil vom 24.02.2021 - 9 A 8.20). Allerdings sind Reifen, Brems- und Fahrbahnabrieb sowie Korrosion der Fahrzeuge und Stoffe aus den (unvollständigen) Verbrennungsprozessen durchaus die Hauptquellen für Schadstoffemissionen des Straßenverkehrs. Gemäß BVerwG vom 27.11.2018, Az 9 A 8.17, 9 A 10.17 sind deshalb in einem wasserrechtlichen Fachbeitrag vor allem polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) hinsichtlich des Verschlechterungsverbotes und Verbesserungsgebotes zu prüfen aber auch Cadmium (Cd), Nickel (Ni) und Blei (Pb).

Im bewertungsrelevanten FWK 1_F318 kommt es gem. Wasserkörper-Steckbrief (siehe Anhang) bei den ubiquitär vorkommenden Schadstoffen Quecksilber und Bromierte Diphenylether zu Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen (UQN) sowie zu UQN-Überschreitungen von Abbauprodukten des ehemals in Deutschland weit verbreiteten Insektizids Heptachlor. Bei diesen chemischen Verbindungen handelt es sich jedoch nicht um straßenspezifische Schadstoffe.

Nach IFS 2018 sind durch den Straßenbetrieb vor allem bei den beiden prioritären Schadstoffen Benzo(a)pyren und Fluoranthen Überschreitungen der JD-UQN und der ZHK-UQN zu erwarten, weshalb im vorliegenden Fachbeitrag der Schwerpunkt auf die Bewertung dieser beiden Stoffe gelegt wird. Gemäß Literaturangabe kann es zwar auch bei den weiteren oben genannten prioritären Schadstoffen trotz Vorreinigung in Sedimentationsanlagen zu Überschreitungen der JD-UQN kommen, allerdings ist das Maß der Überschreitung aufgrund der höheren Grenzwerte viel geringer als bei den PAK und etwaige Konzentrationserhöhungen liegen i.d.R. unterhalb der labortechnisch möglichen Nachweisgrenze.

Benzo(a)pyren und Fluoranthen

Bei Benzo(a)pyren und Fluoranthen handelt es sich um Stoffe, die zu den polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) zählen und bei der unvollständigen Verbrennung organischer Stoffe entstehen. Im Straßenverkehr ist es unter anderem in Autoabgasen enthalten. Aromatische Verbindungen wie das Benzo(a)pyren und das Fluoranthen sind unpolare lipophile (fettlösliche) Verbindungen, die sich nicht in Wasser lösen. Das bedeutet, dass sich die Stoffe im Fettgewebe anreichern können und durch Stoffwechselprozesse im Organismus krebserregende Eigenschaften entwickeln. Aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften sind sie sehr persistent, d.h. sie sind sehr beständig, werden nicht abgebaut und sind nahezu ubiquitär in der Umwelt vorhanden.

Gemäß Anlage 8 OGeV ist die Umweltqualitätsnorm (UQN) für die prioritären Schadstoffe Benzo(a)pyren und Fluoranthen ein Parameter für die Einstufung des chemischen Zustandes von Oberflächengewässern. Mit der Richtlinie 2013/39/EU sind die

Liste der prioritären Stoffe sowie die UQN unter anderem für den Parameter Benzo(a)pyren und Fluoranthen geändert worden. In der OGewV von 2016 wurde deshalb die Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) für Benzo(a)pyren von einer Konzentration von 0,05 µg/l (OGewV 2011) auf 0,00017 µg/l abgesenkt und für Fluoranthen von 0,1 µg/l auf 0,0063 µg/l (vgl. Anlage 8 Tab. 2 OGewV). Die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) wird unverändert mit 0,27 µg/l für Benzo(a)pyren bzw. mit 0,120 µg/l für Fluoranthen angegeben.

Dem Gutachten von IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER (2018, S. 36) ist folgendes zu entnehmen: "...nach Welker (2004) werden bereits im reinen Niederschlag Benzo(a)pyrenkonzentrationen von 0,002 µg/l bis 0,05 µg/l gemessen..."¹⁶. Des Weiteren wurde in dem genannten Fachgutachten festgestellt, dass für das ubiquitär vorkommende Benzo(a)pyren die mit 0,00017 µg/l angegebene JD-UQN vor allem in Zusammenhang mit größeren Entwässerungsflächen und gleichzeitig geringer Wasserführung des Vorfluters überschritten werden kann.

Für die Bewertung des vorliegenden Straßenbauvorhabens hinsichtlich möglicher nachteiliger Wirkungen durch Benzo(a)pyren und Fluoranthen auf den chemischen Zustand des Regen werden für die JD-UQN und die ZHK-UQN die in Anlage 8 des zitierten Fachgutachtens dargestellten Ergebnisse der Konzentrationsberechnungen zu Grunde gelegt. Die Rahmenbedingungen, von denen bei den Berechnungen ausgegangen wurde sind im Detail Kap. 6.3 des o.g. Fachgutachtens zu entnehmen. Mit Hilfe der Berechnungsergebnisse aus IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER 2018 erfolgt für das vorliegende Vorhaben die Bewertung der zukünftigen Benzo(a)pyren- und Fluoranthen-Konzentration im Sinne einer Abschätzung.

Ergänzend zur abschätzenden Beurteilung der JD-UQN mit Hilfe der Mischungsrechnungen aus Anlage 8 (IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER 2018) erfolgt in einem zweiten Schritt die genaue Berechnung der zukünftigen vorhabenbedingten Konzentrationserhöhung der JD-UQN von Benzo(a)pyren¹⁷ und Fluoranthen. Berücksichtigt werden hierbei die projektspezifische Straßenfläche und der mittlere Abfluss des betroffenen OWKs sowie die spezifische Schadstofffracht im Regenabfluss¹⁸ und der Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage. Dabei ist zu beachten, dass bei lückenhafter Datenlage bzgl. der Benzo(a)pyren- und Fluoranthen-Vorbelastung im Gewässer die Annahme einer Ausgangskonzentration (C_{OWK}) von 75% der UQN unzulässig ist¹⁹. Für die Berechnung wird deshalb die Gleichung angewendet, bei der C_{OWK} entfällt (GROTEHUSMANN März 2020).

¹⁶ Im Niederschlagsabfluss sind PAK zu einem großen Teil an Feinpartikel gebunden

¹⁷ IFS IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER 2018, Kap. 6.1, Gleichung 2a

¹⁸ mittlere Benzo(a)pyren-Belastung an Bundesfernstraßen nach IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER 2018 Tab. 3.2

¹⁹ BVerwG – 9 A 13.18, Urteil vom 11.07.2019

2 Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren auf das Schutzgut Wasser

Die technische Beschreibung des Vorhabens wird hier auszugsweise wiedergegeben und beschränkt sich auf die für den vorliegenden wasserrechtlichen Fachbeitrag bewertungsrelevanten Bauwerke und Eingriffe. Eine detaillierte Beschreibung findet sich im technischen Erläuterungsbericht Unterlage 1 in Verbindung mit den Lage-, Querschnitts- und Höhenplänen.

2.1 Technische Beschreibung des Vorhabens

2.1.1 Trassenverlauf

Der Ausbauabschnitt A ist einer von 3 Abschnitten des Gesamtkonzeptes B 16 zum dreistreifigen Ausbau bei Nittenau. Die Länge der vorliegenden Maßnahme beträgt ca. 3,8 km und verläuft außerhalb geschlossener Ortslagen. Die vorliegende Planung trägt als erster von drei vorerst beabsichtigten Ausbauabschnitten (A-C) zu einer erheblichen Verbesserung der Verkehrsverhältnisse im Zuge des Ausbaus der Bundesstraße 16 bei. Träger für die Gesamtmaßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland.

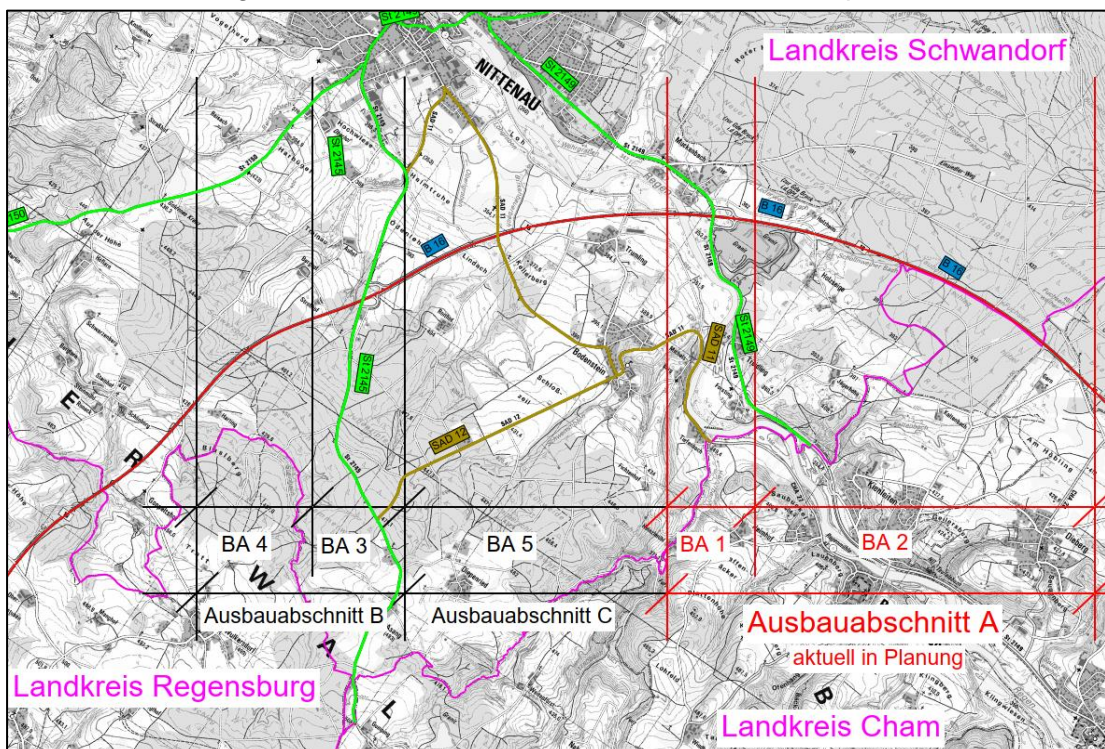


Abb. 1: Übersicht des Gesamtkonzeptes B 16 Dreistreifiger Ausbau bei Nittenau (Quelle: StBA AS 2021)

Eine Änderung der derzeitigen Linienführung ist für die zukünftig ausgebaute Straßen-trasse nicht geplant. Es ist lediglich eine leichte Gradientenanpassung notwendig. Der Ausbau zur Bau- und Betriebsform 2+1 erfolgt im Bestand mit der bereits vorhandenen Trassegeometrie entlang des nördlichen Fahrbahnrandes. Die nordöstliche Rampe des Knotenpunktes Muckenbach wird nach Osten verlängert, so dass ohne Brückenumbau ein Beschleunigungsstreifen in Richtung Regensburg angebaut werden kann.

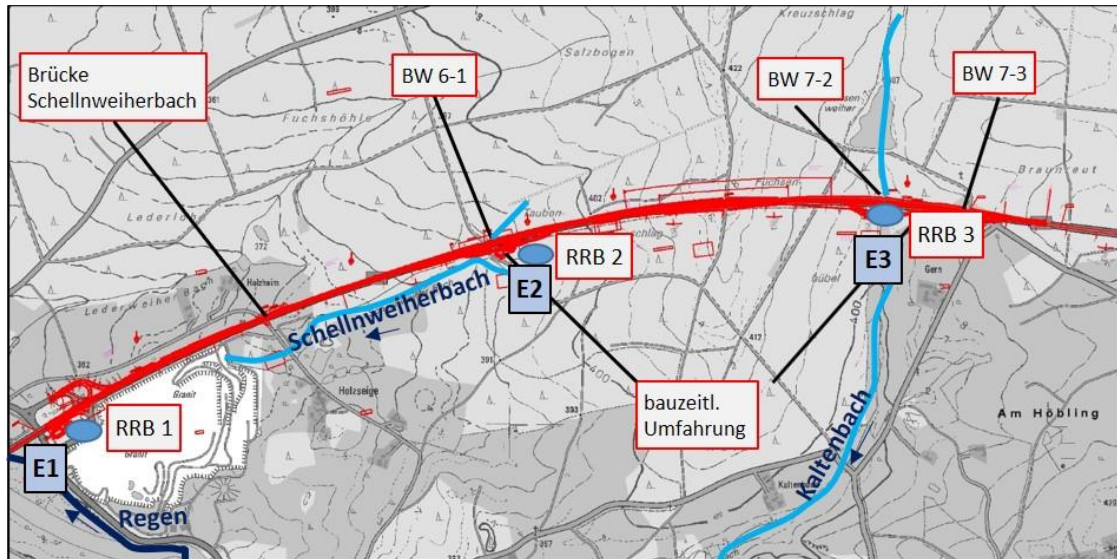


Abb. 2: Ausbauabschnitt A B 16 "Regensburg – B 85 (Roding), dreistreifiger Ausbau bei Nittenau mit Bauwerken und schematischer Darstellung Planung der Straßenentwässerung (E = Einleitungsstelle Straßenwasser)

2.1.2 Ingenieurbauwerke

Im Bauabschnitt A sind insgesamt sieben Querungsbauwerke vorhanden (5 Brücken, 2 Durchlässe). Davon finden an drei Bauwerken keine baulichen Maßnahmen statt und am BW 7-1 "Brücke FuchsenSchübelweg über B 16" lediglich eine Anpassung der Böschungen inkl. einer Aufweitung der lichten Höhe (ohne Eingriffe in das Schutzgut Wasser). An den vier nachfolgend genannten Brücken bzw. Durchlässen sind bauliche Maßnahmen geplant, für die ein Eingriff in das Schutzgut Wasser zu prüfen ist:

- **Bau-km 6+150:** Durchlass Schellweiher Bach unter B 16
- **BW 6-1 (Bau-km 6+255):** Brücke B 16 über Taubenweg
- **BW 7-2 (Bau-km 7+586):** Brücke über Kaltenbach
- **BW 7-3 (Bau-km 7+865):** Brücke B 16 über Fuchsenweiherweg

Durchlass Schellnweiher Bach unter B 16 (Bau-km 6+150)

Bei der Überführung über den Schellnweiher Bach handelt es sich um einen Rohrdurchlass (DN 1400). Dieser wird auf der Nordseite der Straße verlängert. Ein Ersatzneubau inkl. Abbrucharbeiten ist nicht geplant.



Abb. 3: Durchlass Schellnweiher Bach unter B 16 von Süden

BW 6-1 (Bau-km 6+256): Brücke B 16 über Taubenweg

Das bestehende Bauwerk führt die B 16 über den Taubenweg bei Bau-km 6+256. Im Zuge des geplanten Straßenausbaus sind der Rückbau und ein Ersatzneubau des bestehenden Bauwerks mit Flachgründung geplant. Der Bodenaustausch in der offenen Baugrube erfolgt in einer Tiefe von 1 – 1,5 m.



Abb. 4: Brücke B 16 über den Taubenweg von Norden

BW 7-2 (Bau-km 7+586): Brücke über Kaltenbach

Der Kaltenbach wird derzeit bei Bau-km 7+586 unter der B 16 mittels eines Wellblechdurchlasses hindurchgeführt. Das bestehende (überschüttete) Bauwerk ist für die zukünftigen Abmessungen (Brückenquerschnitt) nicht ausreichend und wird daher zurückgebaut und als Einfeldträger in Betonbauweise erneuert. Gemäß Bodengutachten SFG 2020 wird das Bauwerk mit Flachgründung gegründet und der Boden in bis zu einer Tiefe von ca. 1 m in der offenen Baugrube ausgetauscht.

Die lichten Abmessungen des neuen Bauwerkes werden analog zum bestehenden Bauwerk übernommen, um keine Verschlechterung des Abflussquerschnittes des Kaltenbaches zu verursachen.

Während der Erstellung des neuen Bauwerkes wird der Kaltenbach an der Querungsstelle der B 16 temporär für ca. ein halbes Jahr durch eine ausreichend dimensionierte Verrohrung (DIN 1100) geleitet. Damit ist für die Bauzeit ein potentieller Hochwasserabfluss der Jährlichkeit HQ_{20} mit 80%-iger Füllung des Rohres gewährleistet. Die gewässerökologische Durchgängigkeit des Gewässers wird erhalten und die bauzeitliche Verrohrung wird ohne Abstürze ausgeführt.

Im Querungsbereich der Behelfsumfahrung (vgl. Kap. 2.1.4) mit dem Kaltenbach werden zwei weitere temporäre Verrohrungen eingebaut, die mindestens ebenso ausreichend groß dimensioniert sind wie die Verrohrung im Kreuzungsbereich der B 16. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden diese zurückgebaut und der neue Durchlass unter der B 16 für Amphibien und anderer terrestrische Arten mittels Trockenberme durchgängig und naturnah gestaltet.



Abb. 5: Durchlass des Kaltenbaches unter der B 16 von Norden

BW 7-3 (Bau-km 7+865): Brücke B 16 über GVS Fuchsenweiherweg

Die bestehende Brücke über die GVS Fuchsenweiherweg bei Dieberg wird im Rahmen des Straßenausbaus teilweise abgebrochen und auf der Nordseite verbreitert sowie flach gegründet. In der offenen Baugrube erfolgt ein Bodenaustausch (ca. 1 m).



Abb. 6: Brücke B 16 über GVS Fuchsenweiherweg von Süden

Entwässerungseinrichtungen

Neben den geplanten Baumaßnahmen an den Querungsbauwerken sind auch bauliche Anpassungen an den Entwässerungseinrichtungen (Regenrückhalteanlage RRA) geplant. Diese werden im Zuge des Ausbaus vergrößert und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Die Durchmesser der Drosseln der Becken RRA 2 (Bau-km 6+3000) und RRA 3 (7+830) werden mit DN 100 nicht verändert.

Da bei RRA 1 (Bau-km 4+750) keine Drossel vorhanden war, wurde mit einer Drossel DN 150 geplant, um auch hier einen geregelten Abfluss in den Regen zu gewährleisten. Nähere Beschreibungen zur Entwässerungsplanung sind Kap. 2.1.7 dieses Fachbeitrags zu entnehmen.

2.1.3 Bodenaustausch und Dammverbreiterung

Der Bodenaustausch (ca. 1 bis 1,5 m) ist voraussichtlich in der Dammaufstandsfläche des Verbreiterungsbereichs bei Bau-Km 6+050 bis 6+400 und Bau-Km 7+550 bis 7+650 erforderlich.

Gemäß SFG 2020 wurden in allen untersuchten Bereichen Grundwasserstände > 2,5 m unter GOK gemessen. Allerdings befinden sich beide Abschnitte in den wassersensiblen Bereichen des Schellnweiher Bachs und des Kaltenbaches, so dass dort ggf. je nach Abfluss der Gewässer mit höheren Grundwasserständen zu rechnen ist.

2.1.4 Bauzeitliche Umfahrung

Während der Bauphase wird der Verkehr in Richtung Regensburg an den Brückenbauwerken BW 6-1, BW 7-2 und BW 7-3 mittels einer abschnittsweisen Behelfsumfahrung von jeweils ca. 200 – 500 m Länge auf der Südseite der B 16 umgeleitet. Für die andere Fahrtrichtung ist eine weiträumige Umfahrung vorgesehen (vgl. Unterlage 1).

2.1.5 Bauwasserhaltung

An den in Kap. 2.1.2 beschriebenen Bauwerken sowie im Bereich der geplanten Dammverbreiterungen mit Bodenaustausch (Bau-Km 6+050 bis 6+400 und Bau-Km 7+550 bis 7+650) ist aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers bzw. der vorgefundenen Schichtwasserhorizonte (vgl. SFG 2020) eine offene Wasserhaltung bestehend aus ringförmigen Sickersträngen und Pumpensäumpfen mit leistungsfähigen Pumpen erforderlich. Die Angaben zum Grundwasser sind in Bezug zur Baugrubensohle anhand der künftigen Bauwerkspläne zu überprüfen. Außerdem muss mit Schichtwasser- bzw. Kluftwasseraustritten gerechnet werden.

2.1.6 Altlasten

Altlastenverdachtsflächen sind nicht bekannt.

2.1.7 Straßenentwässerung

Eine detaillierte Beschreibung der Entwässerungsplanung einschließlich der einzelnen Entwässerungsabschnitte, den Drosselabflussmengen der Regenrückhaltebecken (RRB) und die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen sind dem Erläuterungsbericht Unterlage 1 sowie den Unterlagen 18.1 und 18.2 zu entnehmen. Die Lage der Einzugsgebiete für die Straßenentwässerung und der Einleitungsstellen aus den RRB ist in den Lageplänen Unterlage 18.3.1-18.3.4 dargestellt.

Die derzeitige Entwässerung der B 16 im Ausbauabschnitt A erfolgt mittels eines funktionierenden und dem derzeitigen Ausbauzustand entsprechenden Entwässerungssystems. Gegenwärtig wird das auf der B 16 anfallende Oberflächenwasser entweder breitflächig über die Dammschulter (belebter Oberboden) versickert oder über 1 Regenüberlaufbecken (ungedrosselt in den Regen) und 2 Regenrückhaltebecken (gedrosselt in Schellnweiher Bach bzw. Kaltenbach) eingeleitet.

- **RRA 1** (Bau-km 4+750), Vorfluter Regen, derzeit ungedrosselte Einleitung, geplante naturnahe Gestaltung und Erweiterung um ein zusätzliches Absetzbecken mit Leichtstoffabscheider, zukünftig gedrosselte Einleitung in den Vorfluter bei Einleitungsstelle E1 (Bau-km 4+678), zu entwässernde Straßenfläche: 50 023 m²
- **RRA 2** (Bau-km 6+300), Vorfluter Schellnweiher Bach, geplante Vergrößerung des Beckenvolumens gem. der zukünftigen Abflussverhältnisse, weiterhin gedrosselte Einleitung in den Vorfluter bei Einleitungsstelle E2 (Bau-km 7+280), zu entwässernde Straßenfläche: 41 161 m²
- **RRA 3** (Bau-km 7+830), Vorfluter Kaltenbach, geplante Vergrößerung des Beckenvolumens gem. der zukünftigen Abflussverhältnisse, weiterhin gedrosselte Einleitung in den Vorfluter bei Einleitungsstelle E3 (Bau-km 7+775), zu entwässernde Straßenfläche: 22 680 m²

In Einschnittsbereichen werden beidseits der Straßen Entwässerungsmulden zur Versickerung des Straßenwassers angelegt. Die Entwässerungsmulden werden als Rasenmulden in der Regel mit einer Breite von mindestens 2,0 m ausgebildet.

In Bereichen, in denen derzeit das anfallende Straßenwasser frei im Gelände versickert wird, erfolgt zukünftig die Versickerung im Wesentlichen über die Böschungen

und über die am Böschungsfuß angeordneten Mulden bzw. Muldenaufweitungen. Die in den betroffenen Abschnitten bisherige Vernässung des angrenzenden Geländes sowie der Wege bzw. Straßen wird dadurch zukünftig vermieden.

Die Planung der zukünftigen Straßenentwässerung erfolgt nach dem aktuellen Stand der Technik unter Berücksichtigung der Richtlinie für die Entwässerung von Straßen (REwS), Ausgabe 2021, dem Merkblatt DWA-M 153, Ausgabe August 2007, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser und den Arbeitsblättern DWA-A 138, Ausgabe April 2005, Planung, Bau- und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser und DWA-A 117, Ausgabe April 2006, Bemessung von Regenrückhalteräumen.

2.2 Landschaftsplanerische Maßnahmen mit Gewässerbezug

Grundsätzlich können Minimierungs-, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen des LBP mit Gewässerbezug ebenso wie technische Maßnahmen potentiell nachteilige Wirkungen auf Wasserkörper entfalten. In der Regel sind jedoch von den Kompensationsmaßnahmen des LBP positive bzw. den Bewirtschaftungszielen und Maßnahmenprogramm entsprechende oder neutrale Auswirkungen auf die Wasserkörper zu erwarten. Im Einzelfall können potenziell jedoch mit der Maßnahme durchaus auch negative (vorübergehende) Auswirkungen auf die Wasserkörper verbunden sein (FÖA 09/2019).

Beim vorliegenden Bauvorhaben sind gemäß Landschaftspflegerischem Begleitplan (Unterlage 19.1.1) keine landschaftspflegerischen Maßnahmen an/in Wasserkörpern geplant, durch die eine Prüfrelevanz gem. §§ 27 und 47 WHG gegeben wäre. Vorkehrungen, die im Rahmen der technischen und landschaftspflegerischen Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Wasser vorgesehen sind, werden in Kap. 4 dieses Fachbeitrags dargestellt.

2.3 Wirkfaktoren

Auf Grundlage der in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen, geplanten Eingriffe werden nachfolgend die potentiellen Wirkungen genannt, die während der Bauphase oder nach Fertigstellung des Vorhabens anlage- oder betriebsbedingt nachteilig auf den Zustand des betroffenen GWK (Tab. 1) und FWK (Tab. 2) wirken können. Die Definitionen der einzelnen Parameter, die der Zustandsbewertung zugrunde liegen sind in Kap.1.2 dieses Fachbeitrags beschrieben.

Tab. 1: Potentielle vorhabenbedingte bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf den vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper GWK 1_G079

Eingriff/ Wirkfaktor	pot. Wirkung	
	chemischer Zustand	mengenmäßiger Zustand
Baubedingt		
BE-Flächen (z.B. Lagerung von Baumaterial, Aufstellen von Büro- u. Materialcontainern, Abstellen von Baumaschinen) und Baustraßen	Temporärer Schadstoffeintrag durch Baufahrzeuge und -stoffe	Temporär verringerte GW-Neubildung durch Bodenverdichtungen
Punktuelle Eingriff ins GW durch Baugruben und Wasserhaltungsmaßnahmen an den Ingenieurbauwerken	Temporärer Schadstoffeintrag durch Baufahrzeuge und -stoffe	Temporär Aufstau, Umleiten, Absenken des Grundwasserspiegels und der Grundwasserströme
Bodenaustausch	Eintrag von Schadstoffen	keine

Eingriff/ Wirkfaktor	pot. Wirkung	
	chemischer Zustand	mengenmäßiger Zustand
Anlagebedingt		
Dauerhafte Neuversiegelung von Flächen	keine	Verringerte GW-Neubildung
Betriebsbedingt		
Eintrag von Chlorid durch Versickerung von Straßenwasser	Erhöhung der Chloridfracht und Chloridkonzentration	Erhöhte GW-Neubildungsrate

Tab. 2: Potentielle vorhabenbedingte bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf den betroffenen Flusswasserkörper FWK 1_F318

Eingriff/Wirkfaktor	Potentielle Wirkung	Ökologischer Zustand										Chemischer Zustand
		Biolog. QK					Unterstützende QK					
		Makrozoobenthos	Makrophyten / Pytobenthos	Phytoplankton	Fischfauna	HydroM			flussgebietsspezifische Schadstoffe	ACP		
Wasserhaushalt	Durchgängigkeit					Morphologie						
Baubedingt												
Erneuerung der Durchlässe am Schellweiher Bach und Kaltenbach inkl. Verrohrung	Temp. Schad- und Fremdstoffeinträge durch Verfrachtung, eingeschränkte aquatische Durchgängigkeit	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Einleitung von Bauwasser in die Vorfluter	Temp. Schad- und Fremdstoffeinträge, veränderte Abflussmengen	x	x	x	x	x				x	x	x
Anlagebedingt												
keine	keine											
Betriebsbedingt												
Einleitung von Straßenwasser in Vorfluter	Eintrag von straßenspezifischen prioritären Schadstoffen											x
	Eintrag von im Tausalz enthaltenen Chlorid	x	x	x	x						x	
	Eintrag von im Tausalz enthaltenen Cyanid-Verbindungen	x	x	x	x				x			

3 Zu berücksichtigende Wasserkörper – Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes

Naturräumlich gesehen befindet sich das Vorhaben in den Haupteinheiten "Oberpfälzisch-Obermainisches Hügelland" (D62) und "Oberpfälzer und Bayerischer Wald" (D63). Hier kommt das Vorhaben in den naturräumlichen Untereinheiten "070- C Nittenauer Regental", "070-J Schwandorfer Bucht und Nittenauer Bucht", "070-B Freihöls-Bodenwöhrer Senke mit Rodinger Forst" und "406- A Hügelland des Falkensteiner Vorwaldes" zum Liegen (MEYNEN, SCHMITHÜSEN, 1959). Überwiegend sind Waldflächen des "Einsiedler und Walderbacher Forstes" im Untersuchungsgebiet vorzufinden. Im Südwesten des Bauabschnitt A verläuft der Regen.

Vom geplanten Ausbauvorhaben im Ausbauabschnitt A sind der Grundwasserkörper GWK 1_G079 "Bodenwöhrer Bucht – Bodenwöhr" und sowohl bauzeitlich als auch während der Betriebsphase der Straße zwei Nebenfließgewässer des Flusswasserkörpers FWK 1_F318 "Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach: Quadfeldmühlbach" betroffen. Direkte bauzeitliche Eingriffe in den FWK sind nicht geplant. Vorhabenbedingte Wirkungen direkt auf den FWK können während der Betriebsphase im Rahmen der Entwässerung entstehen (nähere Beschreibung möglicher Wirkungen vgl. Kap. 5.2.3).

Bei den beiden bauzeitlich und betrieblich betroffenen Nebenfließgewässern handelt es sich um den Schellweiher Bach und den Kaltenbach. Gemäß dem Kartendienst Gewässerbewirtschaftung (LfU, Umweltatlas Stand 07/2023) erfüllen diese Oberflächengewässer nicht die in Anlage 1 Nr. 2.1 OGWV genannten Voraussetzungen für "berichtspflichtige" Gewässer (Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von $\geq 10 \text{ km}^2$). Das bedeutet, es handelt sich dabei weder um eigenständige gemeldete Oberflächengewässer noch sind sie dem Flusswasserkörper des Regens (FWK 1_F318) zugeordnet, auch wenn sie nach ca. 1,2 km bzw. 2,3 km Fließstrecke unterhalb der B 16 in den Regen münden.

Die genannten Wasserkörper liegen in der Flussgebietseinheit der Donau und wurden im Zuge der Bestandsaufnahme zur Umsetzung der WRRL dem Planungsraum "RGN – Regen" zugeordnet.

Grundlage des in den folgenden Kapiteln dargestellten Ist-Zustandes der Wasserkörper ist die Einstufung des ökologischen Zustandes/Potenzials durch das zuständige Wasserwirtschaftsamt für den aktuellen Bewirtschaftungsplan (BWP) 2022-2027 für die Flussgebietseinheit Donau und die Daten der amtlichen Referenzmessstellen bzw. operativen Überwachungsstellen wie sie in Kap. 1.2.3 genannt sind. Diese wurden unter www.umweltatlas.bayern.de in Form der Wasserkörper-Steckbriefe einschließlich vorhandener Monitoringergebnisse zu den einzelnen Qualitätskomponenten sowie dem Stammdatenbogen abgerufen (vgl. Anhang). Die Beschreibung der Defizite und Vorbelastungen ist ebenfalls dem aktuellen BWP entnommen.

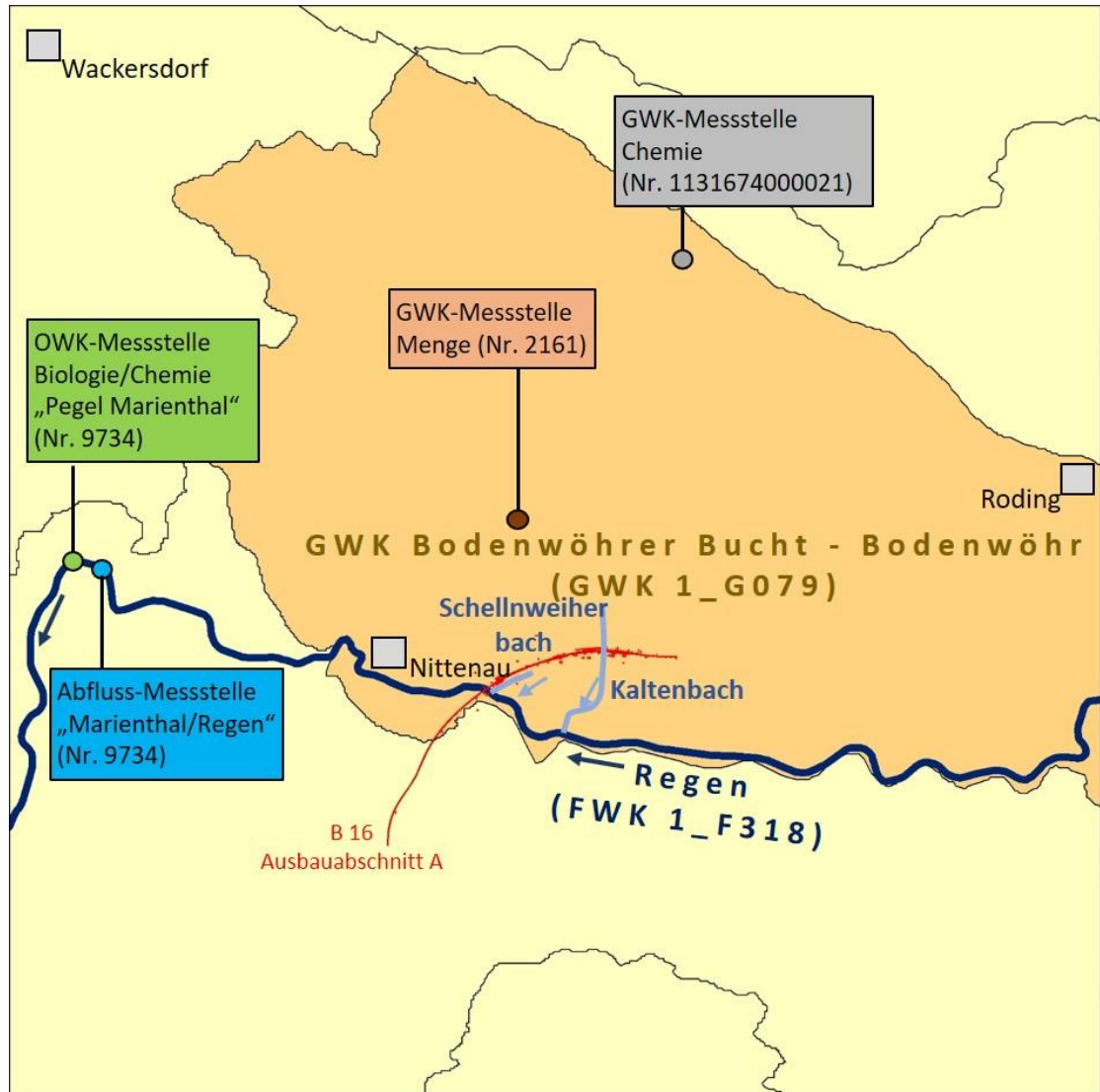


Abb. 7: Lage der vom Vorhaben betroffenen gemeldeten Wasserkörper: Grundwasserkörper "Bodenwöhrer Bucht – Bodenwöhr" und Oberflächengewässer des Regen sowie der Vorfluter Schellinweiher Bach und Kaltenbach mit Vorhabenbereich und maßgeblichen amtlichen WRRL-Messstellen inkl. Abflussmessstelle

3.1 Grundwasserkörper "Bodenwöhrer Bucht – Bodenwöhr" (GWK 1_G079)

Hydrogeologische Grundlagen

Der vom Vorhaben berührte Grundwasserkörper "Bodenwöhrer Bucht – Bodenwöhr" (GWK 1_G079) hat eine Gesamtgröße von 272,8 km², die maßgebliche Hydrogeologie besteht aus der Bodenwöhrer Bucht und dem Hahnbacher Sattel. Bei den untergeordneten hydrogeologischen Einheiten handelt es sich um fluviatile Schotter und Sande.

Der GWK liegt im hydrogeologischen Teilraum der Bodenwöhrer Bucht. In dieser großräumigen Muldenstruktur trifft man vorwiegend auf mesozoische Festgesteins-Grundwasserleiter (Kluft-Poren-Grundwasserleiter) mit mäßiger bis geringer Durchlässigkeit und silikatischem sowie silikatisch-karbonatischem Gesteinschemismus.

Lokal werden diese von quartären, fluviatilen Lockergesteinen mit mittlerer bzw. mäßiger bis geringer Durchlässigkeit und silikatischem bzw. teils silikatisch-organischem Gesteinschemismus überlagert (LFU 2019).

Da keine nennenswerten Deckschichten vorhanden sind, liegt eine hohe Verschmutzungsempfindlichkeit vor.

Wasserwirtschaftlich ist der Teilraum nur von geringer lokaler Bedeutung; am Rand des Teilraums finden sich einige wenige Quelfassungen.

Das Regental findet sich die hydrogeologische Einheit "Flussschotter und -sande mit höherem Feinkornanteil". Im Umfeld des Einsiedler Forstes befindet sich die hydrogeologische Einheit "Trias, untergliedert" mit einem Kluft- (Poren-) Grundwasserleiter. Entlang der Bachtäler und Gräben finden sich zusätzlich die Einheiten der "Sauren bis intermediären Plutonite ist und "Polygenetische Talfüllungen, Bach- und Flussablagerungen, Auen- und Hochflutablagerungen", welche durch einen Kluft- Grundwasserleiter geprägt sind.

Im Vorhabenbereich entlang des Ausbauabschnittes wurden durch das SFG – SACHVERSTÄNDIGENINSTITUT FÜR GEOTECHNIK im Jahr 2019 Baugrunduntersuchungen und Grundwassermessungen durchgeführt. Dabei wurde Grundwasser im Kluftsystem der erbohrten Granite nachgewiesen. Des Weiteren wird auch Grund- und Schichtenwasser über dem Felshorizont in den quartären Sanden angenommen. Insbesondere im Nahbereich von Oberflächengewässern sind in Abhängigkeit von der Jahreszeit und der Witterung auch oberflächennah Grundwasserspiegellagen möglich (SFG 2020).

Vorbelastungen und Einstufung gem. § 4 und § 7 Abs. 1 GrwV

Die Beeinträchtigung von Grundwasser kann vor allem durch punktuelle oder diffuse Stoffeinträge erfolgen oder aber durch eine übermäßige Entnahme von Grundwasser. Unter punktuellen Schadstoffquellen sind dabei vor allem Schadstoffeinträge aus Altlasten zu verstehen. Bei diffusen Einträgen handelt es sich um Stoffe aus der Landwirtschaft wie beispielsweise Pflanzennährstoffe und Pflanzenschutzmittel (PSM). Ein Eintrag von PSM in den GWK kann neben der Landwirtschaft auch durch andere Flächennutzungen wie zum Beispiel von Gleisanlagen oder Siedlungsflächen erfolgen. In welchem Ausmaß der jeweilige Grundwasserkörper durch Stoffeinträge belastet wird, ist vor allem von der Bodenbeschaffenheit und der Grundwasserüberdeckung in Zusammenhang mit der jeweiligen Art und Intensität der Bodennutzung abhängig. In Bayern zeigen sich zusätzlich regionale Unterschiede der Grundwasserbelastung in Abhängigkeit von der Niederschlagsituation. So ist das Grundwasser in Nordbayern auf Grund der durchschnittlich geringeren Niederschlagsmengen höher mit Nitrat belastet als im niederschlagsreicheren Südbayern.

Für den GWK 1_G079 hat die Bestandsaufnahme des LfU im 3. Monitoringzeitraum (2014-2019) keine signifikanten Belastungen durch punktuelle Quellen zum Beispiel durch Altlasten ergeben (entnommen aus dem Wasserkörper-Steckbrief, Stand 22.12.2021). Des Weiteren bestehen keine Belastungen durch übermäßigen Nährstoffeintrag (Nitrat und Pflanzenschutzmittel) aus diffusen Quellen der Landwirtschaft. Die Schwellenwerte u.a. für Schwermetalle werden eingehalten. Der chemische und mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers ist laut der aktualisierten Bestandsaufnahme des 3. Monitoringzeitraumes als "gut" eingestuft (LfU - Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021, Anhang). Die Bewirtschaftungsziele sind erreicht.

Tab. 3: Einstufung des Grundwasserkörpers GWK 1_G079 und Bewertung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes gemäß § 4 und § 7 Abs. 1 GrwV (Quelle: Bayer. Landesamt für Umwelt, Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2012)

Kennzahl	1_G079
Bezeichnung	Bodenwöhrer Bucht - Bodenwöhr
Hydrogeolog. Einheit	Fluviatile Schotter und Sande
Fläche [km ²]	272,8
Belastung punkt. Quellen	nein
Belastung diffuse Quellen	nein
Mengenmäßiger Zustand	gut
Chem. Zustandsbeurteilung	gut
Nitrat	gut
PSM	gut
Ammonium, Sulfat, Chlorid, Leitfähigkeit	Ohne Überschreitung d. Schwellenwertes
Schwermetalle	Ohne Überschreitung d. Schwellenwertes
Tri-/Tetrachlorethen	Ohne Überschreitung d. Schwellenwertes

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

Wasserlandschaft

Der Regen wurde im Zuge der Bestandsaufnahme zur Umsetzung der WRRL dem Planungsraum RGN "Regen" und der Planungseinheit RGN_PE01: Regen, Schwarzer Regen zugeordnet. Der Flusswasserkörper gehört nach Anlage 1 Nr. 2.1 OGewV zum Gewässertyp 9.2 "Große Flüsse des Mittelgebirges".

Charakteristisch für diese Fließgewässer sind in Abhängigkeit der Geschiebe- und Gefälleverhältnisse gewundene bis mäandrierende Einbettgerinne oder nebengerinnereiche bis verflochtene Gewässerabschnitte. Die Sohlsubstrate sind dominiert von Steinen, Schotter und Kies, die ausgedehnte, vegetationsfreie Kies- und Schotterbänke bilden können. Daneben kommt es in strömungsberuhigten Bereichen zur Ablagerung von Feinsedimenten, so dass dieser Fließgewässertyp eine große Habitatvielfalt für viele aquatische Organismen bietet. Das Strömungsbild ist überwiegend schnell fließend, im Jahresverlauf kann es zu großen Abflussschwankungen und im Einzelnen zu stark ausgeprägten Extremabflüssen kommen (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER, 2008).

Vorbelastungen und Einstufung gem. §§ 5 und 6 OGewV

Der ökologische Gesamtzustand des betrachteten Wasserkörpers des Regens wird mit "mäßig" bewertet, da sich die biologischen Qualitätskomponenten "Makrophyten/Phytobenthos" und "Phytoplankton" in einem "mäßigen" Zustand befinden. Grundlage für diese Einstufung sind die aktualisierten Ergebnisse im Rahmen der 3. Bestandsaufnahme zur WRRL aus dem Jahr 2019 (Tab. 4).

Der chemische Zustand des betrachteten Wasserkörpers ist (ohne ubiquitäre Stoffe in Form von Quecksilberverbindungen, BDE und dem Insektizid Heptachlorepid) ebenfalls als "gut" eingestuft (Tab. 4).

Das Erreichen des Bewirtschaftungsziels des "guten ökologischen Zustandes" wird bis zum Ende des 3. Bewirtschaftungszeitraumes im Jahr 2027 prognostiziert. Der "gute chemische Zustand" wird derzeit für den Zeitraum nach 2045 prognostiziert (vgl. LFU, Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021, Anhang).

Hinsichtlich der chemisch-physikalischen und biologischen Qualitätskomponenten wird der betroffene Oberflächenwasserkörper des Regens folgendermaßen eingestuft (Tab. 4):

Tab. 4: Einstufung des betrachteten Oberflächenwasserkörpers des Regens und Bewertung der biologischen und chemischen Qualitätskomponenten gem. §§ 5 und 6 OGewV (Quelle: Bayer. Landesamt für Umwelt, Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021)

Kennzahl	1_F318
Bezeichnung	"Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach"
Länge [km]	126,1
Einstufung gem. §28 WHG	-
Ökolog. Zustand	mäßig
Makrozoobenthos	gut
Makrophyten/Phytobenthos	mäßig
Phytoplankton	mäßig
Fischfauna	gut
Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit UQN-Überschreitung	Umweltqualitätsnormen erfüllt
Chem. Zustand mit ubiquitären Stoffen ²⁰	nicht gut
Chem. Zustand	gut
Prioritäre Schadstoffe mit UQN-Überschreitung	Quecksilber, Quecksilberverbindungen, BDE, Heptachlorepoxyd

Schellweiher Bach und Kaltenbach

Hinweis: Vom geplanten Ausbau der B 16 im Ausbauabschnitt A sind die beiden nördlichen Nebenfließgewässer des Regens Schellweiher Bach und Kaltenbach von direkten Eingriffen in Form von baulichen Anpassungen der Querungsbauwerke betroffen (vgl. Abb. 7). Des Weiteren dienen beide Bäche derzeit als Vorfluter für das anfallende Straßenwasser aus den RRB 2+3 und sind auch zukünftig nach Abschluss der Bauarbeiten als Vorfluter vorgesehen (vgl. Kap. 2.1.7).

Beide Gewässer erfüllen nicht die in Anlage 1 Nr. 2.1 OGewV genannten Voraussetzungen für "berichtspflichtige" Gewässer (Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von $\geq 10 \text{ km}^2$). Das bedeutet, dass sie weder gemeldete Wasserkörper sind noch im aktuellen Bewirtschaftungsplan (2022-2027) einem anderen gemeldeten Wasserkörper zugeordnet sind. Hinsichtlich des methodischen Vorgehens zur Prüfung des Verschlechterungsverbots und Verbesserungsgebotes sein auf die Erläuterungen in Kap. 1.2.1 dieses Fachbeitrags hingewiesen.

²⁰ Quecksilber, Quecksilberverbindungen, BDE, Heptachlorepoxyd

3.3 Schutzgebiete nach Anhang IV WRRL

Schutzgebiete nach Anhang IV der WRRL sind Gebiete, die für den Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von unmittelbar vom Wasser abhängigen Lebensräumen und Arten von besonderer Bedeutung sind. Neben Trinkwasserschutzgebieten oder wasserabhängigen Natura 2000-Gebieten zählen auch Heilquellenschutzgebiete (HSG) dazu.

Wasserschutzgebiete

Im Bereich der Baumaßnahme befindet sich kein Wasserschutzgebiet.

Natura 2000-Gebiete

Innerhalb des Vorhabenbereiches befinden sich keine wasserabhängigen FFH-Gebiete. In direkter Nähe, südlich bzw. süd-westlich befindet sich das FFH-Gebiet DE 6741-371 "Chamb, Regentaläue und Regen zwischen Roding und Donaumündung".

Überschwemmungsgebiete

Das mit Verordnung von 09.07.2004 festgesetzte Überschwemmungsgebiet²¹ des Regens verläuft entlang des gesamten Flusslaufes. Das Gebiet grenzt jedoch nur randlich an den Ausbauabschnitt an die Böschung der Staatsstraße St 2149 an. Vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete finden sich innerhalb des UG nicht.

Des Weiteren liegen innerhalb des Vorhabenbereiches mehrere wassersensible Bereiche. Diese Gebiete sind durch den Einfluss von Wasser geprägt und werden anhand der Moore, Auen, Gleye und Kolluvien abgegrenzt. Sie kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen und Überspülungen kommen kann. Nutzungen können hier beeinträchtigt werden durch über die Ufer tretende Flüsse und Bäche, zeitweise hohen Wasserabfluss in sonst trockenen Tälern oder zeitweise hoch anstehendes Grundwasser. Im Unterschied zu amtlich festgesetzten oder für die Festsetzung vorgesehenen Überschwemmungsgebieten kann bei diesen Flächen nicht angegeben werden, wie wahrscheinlich Überschwemmungen sind. Die Flächen können je nach örtlicher Situation ein häufiges oder auch ein extremes Hochwasserereignis abdecken. An kleineren Gewässern, an denen keine Überschwemmungsgebiete oder Hochwassergefahrenflächen vorliegen kann die Darstellung der wassersensiblen Bereiche Hinweise auf mögliche Überschwemmungen und hohe Grundwasserstände geben und somit zu Abschätzung der Hochwassergefahr herangezogen werden²².

3.4 Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm im Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 (bayer. Anteil am Flussgebiet Donau)

Die im Jahr 2009 erstmals veröffentlichten Bewirtschaftungspläne wurden gemäß den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie und des aktuellen Wasserrechts für alle bayerischen Flussgebiete fortgeschrieben. Die aktualisierten Pläne bilden die Grundlage für die Gewässerbewirtschaftung in der Periode 2022 bis 2027.

²¹ Verordnung des Landratsamtes Schwandorf über das Überschwemmungsgebiet rechts und links des Regens (Gewässer I. Ordnung) im Bereich der Stadt Nittenau im Landkreis Schwandorf vom 09. Juli 2004, Amtsblatt für den Landkreis Schwandorf Nr. 12 vom 13.7.2004

²² https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/geodatendienste/index_detail.htm?id=c9ad9b85-7520-46eb-9f34-09166bf186a7&profil=WMS

3.4.1 Grundwasserkörper "Bodenwöhler Bucht – Bodenwöhr" (GWK 1_G079)

Mit den seit 01.05.2020 geltenden Änderungen der Düngeverordnung und der Ausweisung der mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebiete in Bayern haben sich die verpflichtend umzusetzenden Maßnahmen zur Reduzierung von landwirtschaftlichem Nährstoffeintrag in das Grundwasser im Vergleich zum 2. BWP (2016-2021) verändert, so dass für die betroffenen GWKs im aktuellen 3. BWP keine ergänzenden gewässerschonenden Maßnahmen seitens der Wasserwirtschaftsverwaltung geplant sind.

Für den Grundwasserkörper "Bodenwöhler Bucht – Bodenwöhr" (GWK 1_G079) liegen keine Maßnahmen für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 vor. Das Bewirtschaftungsziel ist erreicht.

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

Im fortgeschriebenen Maßnahmenprogramm für den vom Vorhaben berührten FWK sind alle notwendigen Maßnahmen aufgeführt, die für die Erreichung der Umwelt- bzw. Bewirtschaftungsziele für die Flussgebietseinheit Donau gemäß WRRL bzw. WHG notwendig sind (Tab. 5). Maßnahmen können dabei zum Beispiel sowohl technischer, als auch rechtlicher, administrativer und ökonomischer Art sein.

Tab. 5: Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 für den FWK 1_F318 "Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach" Quelle: Bayer. Staatsministerium für Umwelt u. Verbraucherschutz, Stand 22.12.2022

Geplante Maßnahmen		Bewertung hydromorphologischer, landwirtschaftlicher sowie anderer Maßnahmen hinsichtlich Synergien	
Kennzahl	Bezeichnung (gemäß LAWA- bzw. Bayern-Maßnahmenkatalog)	Zusammenhang mit Zielen von Natura 2000-Gebieten	Bedeutsamkeit für Hochwasserschutz/ Hochwasserrisikomanagement
3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	keine	keine
11	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	keine	keine
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	keine	keine
63	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	keine	keine

Geplante Maßnahmen		Bewertung hydromorphologischer, landwirtschaftlicher sowie anderer Maßnahmen hinsichtlich Synergien	
Kennzahl	Bezeichnung (gemäß LAWA- bzw. Bayern-Maßnahmenkatalog)	Zusammenhang mit Zielen von Natura 2000-Gebieten	Bedeutsamkeit für Hochwasserschutz/ Hochwasserrisikomanagement
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	keine	keine
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigen-dynamischen Gewässerentwicklung	keine	keine
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	keine	keine
75	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	keine	keine
76	Technische und betriebliche Maßnahmenvorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen	keine	keine
96	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen	keine	keine
508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	keine	keine

3.5 Weitere gewässerökologische Planungen (Gewässerentwicklungskonzepte, Umsetzungskonzepte)

Neben den im vorhergehenden Kapitel beschriebenen Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen gibt es für die ökologische Gewässerunterhaltung und den naturnahen Gewässerausbau sogenannte Gewässerentwicklungs- und Umsetzungskonzepte (GEK und UK). Für die Erstellung dieser Konzepte ist an Gewässern I. und II. Ordnung die Wasserwirtschaftsverwaltung zuständig. Gewässer III. Ordnung liegen in der Zuständigkeit der Kommunen bzw. der Wasser- und Bodenverbände.

Beim GEK handelt es sich um einen rechtlich unverbindlichen Fachplan. Mit Hilfe des UK kann dieser Fachplan konkretisiert, genehmigt und zur Ausführung gebracht werden.

Für das vorliegende Vorhaben wurden beim WWA Weiden verfügbare Gewässerplanungen online abgerufen²³. Für den FWK 1_F318 sind im Querungsbereich der B 16 über den Regen an beiden Ufern die Entwicklung eines Auwaldes geplant. Flussabwärts sollen die vereinzelt vorhandenen Leitwerke geöffnet werden. Über den aktuellen Stand der Maßnahmenumsetzung ließ sich allerdings nichts recherchieren.

²³ https://www.wwa-wen.bayern.de/fluesse_seen/gewaesserentwicklungskonzepte/index.htm

4 Vorkehrungen zur Vermeidung und zum Ausgleich vorhabenbedingter Wirkungen auf das Schutzgut Wasser

Im Zuge des Planungsprozesses wurden verschiedenste technische und naturschutzfachliche Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der vorhabenbedingten Wirkungen entwickelt. Eine genauere Beschreibung ist dem allgemeinen Erläuterungsbericht (Unterlage 1) und dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 9.3 und 19.1.1) zu entnehmen. Im Folgenden werden nur die für die Belange der WRRL relevanten Maßnahmen dargestellt.

Grundsätzlich gilt während der gesamten Bauphase die Berücksichtigung von Sicherheitsvorschriften zur Minimierung von Bodenverdichtungen und zur Verhinderung von Oberflächen- und Grundwasserbelastungen gemäß ELA²⁴ und RAS-LP 2²⁵ (vgl. Vermeidungsmaßnahme 1 V Unterlage 9.3). Dadurch werden Beeinträchtigungen von Boden, Grund- und Oberflächenwasser im Gesamtbereich der geplanten

Schutz des Grundwassers vor baubedingtem Schadstoffeintrag (LBP Unterlage 19.1.1, Maßnahme 1 V)

Einträge wassergefährdender Stoffe in das Grundwasser werden vermieden. Die technischen Regeln für den Gewässerschutz werden beachtet. Hierzu gehören u.a. die Ausstattung von Lagerflächen mit Schutzvorrichtungen gegen Eintrag, die Verwendung von doppelwandigen Tanks/Behältern für wassergefährdende Flüssigkeiten, das Betanken von Baumaschinen auf entsprechend abgedichteten Plätzen, das Bereithalten von Ölbindemitteln, die Verwendung grundwasserschonender Verfahren und Baustoffe etc.

Auch wenn im Vorhabenbereich keine Altlasten vorgefunden wurden, sind bei Antreffen von sensorisch/organoleptisch auffälligem Aushubmaterial durch die umweltfachliche Bauüberwachung weitere bodenschutzrechtliche Maßnahmen in Abstimmung mit dem Vorhabensträger und den zuständigen Behörden festzulegen.

Schutz der Oberflächengewässer vor baubedingtem Fremdstoff- und Schadstoffeintrag (LBP Unterlage 9.3, Maßnahme 1 V)

Ablagerungen, Baustofflager, Baueinrichtungsflächen usw. werden im Umfeld der Fließgewässer vermieden. Die Flächeninanspruchnahme im Umfeld der Fließgewässer beschränkt sich auf das ausgewiesene Baufeld. Bei Betonarbeiten und Baumaßnahmen sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, damit keine Zementschlämme und kein Baumaterial ins Wasser gelangt.

Bei Durchführung einer Bauwasserhaltung erfolgt keine direkte Einleitung in die Vorfluter. Gemäß der Unterlage 1 und Vermeidungsmaßnahme 1 V Unterlage 9.3 wird das Bauwasser gedrosselt über Absetzeinrichtungen in den Vorfluter eingeleitet.

²⁴ ELA: Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau – Ausgabe 2013

²⁵ Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftspflege - Abschnitt 2

5 Bewertung und Prognose der vorhabenbedingten Wirkungen auf die betroffenen Wasserkörper

5.1 Vorprüfung Verschlechterungsverbot Grundwasserkörper

5.1.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen sind i. d. R. auf einen kurzen Zeitraum beschränkt und haben oft nur eine temporäre Wirkung. Gemäß EuGH, Urteil vom 05. Mai 2022 (Rs. C-525/20) ist jedoch dennoch zu prüfen, ob auch durch vorübergehende Wirkungen eine Verschlechterung der relevanten Qualitätskomponenten eintreten kann.

Chemischer Zustand

Beim Grundwasser können während der Bauphase grundsätzlich nachteilige Veränderungen des chemischen Zustandes durch Schadstoffeintrag (beispielsweise aus dem Baustellenbereich und aus Baugruben) entstehen.

Durch mögliche Leckagen an Baustellenfahrzeugen oder während dem Betanken der Fahrzeuge sind Einträge von Kraft- und Schmierstoffen aus dem Baustellenbereich in das Grundwasser nicht ganz auszuschließen. Befinden sich zudem mit Altlasten belastete Böden im Nahbereich der Baustelle oder werden diese bei Erdbauarbeiten berührt, sind ebenfalls Schadstoffeinträge in das Grundwasser denkbar.

Beim vorliegenden Straßenbauvorhaben kann bei allen in Kap. 2.1.2 beschriebenen Querungsbauwerken durch die Gründungsarbeiten und den geplanten Bodenaustausch ein vorübergehender punktueller Eingriff in das Grundwasser entstehen. Gemäß dem geotechnischen Bericht wurde im Ausbauabschnitt Grund- und Schichtenwasser angetroffen (vgl. auch Kap. 3.1 und SFG 2020). Des Weiteren befinden sich die Bauwerke BW 6-1 und BW 7-2 in einem wassersensiblen Bereich, in dem zeitweise mit hohen Grundwasserständen zu rechnen ist (vgl. auch Kap. 3.3). Es sind deshalb wasserdichte Baugruben mit offenen Bauwasserhaltungen an den Querungsbauwerken geplant (Kap. 2.1.5).

Des Weiteren ist ein Bodenaustausch im Bereich der Bauwerksgründungen vorgesehen. Potenziell sind dadurch Schadstoffeinträge aus dem Baustellenbereich in das Grundwasser und in der Folge vorübergehende nachteilige Wirkungen auf den chemischen Zustand des GWK denkbar. Allerdings wurde gemäß dem geotechnischen Bericht (SFG 2020) Schichtenwasser an allen Bohrungsstellen immer erst ab einer Tiefe von > 2,50 m unter GOK angetroffen. Da sich die Eingriffstiefe beim geplanten Bodenaustausch auf 1,0 – 1,50 m beschränkt, wird das Grundwasser nicht davon berührt werden.

Altlasten wurden im Eingriffsbereich nicht festgestellt (vgl. Kap. 2.1.6). Schadstoffeinträge in das Grundwasser aus Altlasten sind deshalb nicht zu erwarten.

Zur Vermeidung von Schadstoffeintrag in das Grundwasser sind während der Bauphase Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen und die einschlägigen Rechtsvorschriften und Richtlinien einzuhalten. Diese sind in Kap. 4 dargestellt.

Mengenmäßiger Zustand

Ein Aufstau, ein Absenken und Umleiten von Grundwasser (z.B. bei Wasserhaltungen und der Anlage von Baugruben) kann potenziell zu negativen Veränderungen des Grundwasserstandes und der Grundwasserströme und in der Folge zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes im Grundwasserkörper führen. Auch vorübergehende nachteilige Wirkungen auf gwa LÖS sind grundsätzlich denkbar und zu prüfen.

Größere Änderungen der Grundwasserspiegellagen oder Veränderungen der Grundwasserströme sind durch die Bauwasserhaltung nicht zu erwarten. Der Eingriff beschränkt sich ausschließlich auf die Baugruben. Großräumige Grundwasserabsenkungen sind nicht notwendig. Die räumlich begrenzten Änderungen des Grundwasserstandes werden sehr wahrscheinlich im Bereich von wenigen Zentimetern liegen. Des Weiteren sind nachteilige Wirkungen auf den mengenmäßigen Zustand in Form von reduzierter Grundwasserneubildung durch Bodenverdichtungen im Bereich der Baustellenflächen denkbar. Vor allem durch den Einsatz von schweren Baumaschinen werden Böden statisch beansprucht. Die mit der damit einhergehenden Verringerung des Porenvolumens verbundenen Verdichtungen sind i.d.R. reversibel, können aber unter Umständen auch in Schadverdichtungen resultieren. Bindige Böden mit höheren Schluff- und Tonanteilen sind hier deutlich stärker gefährdet als Sandböden. Belastungen wirken verstärkt auf regennassen sowie auf Schichtenwasser- und grundwassernahen Böden. Bodenverdichtungen können u.a. den Luftaustausch und die Versickerung von Niederschlagswasser verhindern.

Fazit

Dauerhafte nachteilige Wirkungen können somit unter Berücksichtigung der in Kap. 4 genannten Maßnahmen und den Ergebnissen des Baugrundgutachtens (SFG 2020) während der Bauphase mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Es ist weder eine Verschlechterung des chemischen noch des mengenmäßigen Zustandes zu erwarten.

Gemäß LBP (Unterlage 19.1.1) befinden sich im Plangebiet zwar nach § 30 BNatSchG geschützte Feuchtbiootope. Hinsichtlich ihrer Funktionalität kann jedoch angenommen werden, dass sie vor allem mit den Oberflächengewässern, in deren Nähe sie kartiert sind, in Zusammenhang stehen und weniger vom Grundwasser abhängig sind. Grundwasserabhängige Landökosysteme befinden sich gemäß LBP nicht im Wirkungsbereich des Vorhabens. Schadstoffeinträge und nachteilige Bodenverdichtungen werden durch die in Kapitel 4 genannten Maßnahmen vermieden.

Das Vorhaben steht dem Verschlechterungsverbot gem. § 47 WHG nicht entgegen. Eine vertiefte Prüfrelevanz der baubedingten Wirkfaktoren ist nicht gegeben.

5.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingte dauerhafte Wirkungen auf die Wasserkörper entstehen i.d.R. vor allem durch die Bauwerke selbst. Im Grundwasser können anlagebedingte Wirkfaktoren vor allem nachteilige Veränderungen des Grundwasserstandes und/oder der Grundwasserströme bewirken, wenn große Anlagenteile bzw. Bauwerksteile dauerhaft in das Grundwasser eingreifen. Dadurch kann es zu einer nachteiligen Beeinflussung des mengenmäßigen Zustands einschließlich negativer Wirkungen auf gwa LÖS kommen.

Beim vorliegenden Straßenbauvorhaben werden nach Abschluss der Bauarbeiten keine dauerhaften Eingriffe in den GWK erfolgen. Nachteilige Wirkungen auf den mengenmäßigen Zustand sind deshalb nicht zu erwarten.

Auch eine reduzierte Grundwasserneubildungsrate durch neuversiegelte Flächen mit signifikant nachteiligen Veränderungen des mengenmäßigen Grundwasserzustandes kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Beim vorliegenden Vorhaben werden Böden nur im direkten Umfeld bestehender Straßen in Anspruch genommen. Es handelt sich somit vorwiegend um Straßenbegleitflächen sowie um durch den bestehenden Straßenverkehr vorbelastete Flächen. Eine vertiefte Prüfrelevanz für die Schutzgüter Boden und Wasser konnte unter Berücksichtigung der

vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen auch im LBP nicht festgestellt werden (vgl. Unterlage 19.1.1).

Fazit

Es sind keine dauerhaften anlagebedingt nachteiligen Wirkungen durch das geplante Straßenbauvorhaben auf den chemischen oder mengenmäßigen Zustand der GWK zu erwarten. Grundwasserabhängige Landökosysteme befinden sich gemäß LBP nicht im Wirkungsbereich des Vorhabens. Eine vertiefte Prüfrelevanz ist nicht gegeben.

5.1.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkfaktoren können dauerhaft nachteilig grundsätzlich auf den chemischen Zustand des Grundwassers durch Stoffeinträge wirken. Des Weiteren ist auch eine nachteilige Veränderung des mengenmäßigen Zustandes denkbar, sofern betriebsbedingt Einleitmengen nachweislich die Grundwasserneubildung erhöhen und damit zu veränderten Grundwasserständen und -strömen führen.

Chemischer Zustand

Für die zukünftige Straßenentwässerung ist auf insgesamt 11 Flächen eine großflächige Versickerung über Böschungen und über die am Böschungsfuß angeordneten Mulden bzw. Muldenaufweitungen geplant. Potenziell sind dadurch Chlorideinträge während der Wintermonate in den GWK 1_G079 möglich und in diesem Zusammenhang nachteilige Veränderungen des chemischen Zustands des Grundwassers denkbar.

Im vorliegenden Fachbeitrag erfolgt deshalb eine Detailprüfung betriebsbedingter Chlorideinträge in das Grundwasser (vgl. auch Hinweise in Kap. 1.3.2.2.1). Im Rahmen dieser Detailprüfung (Kap. 5.3) werden die betriebsbedingte Chloridfracht und die Chloridkonzentration im GW berechnet.

Mengenmäßiger Zustand

Eine nachweisbar erhöhte Einleitmenge durch die Versickerung des anfallenden Straßenwassers kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Bei der geplanten Versickerungsrate handelt es sich um so geringfügige Mengen, dass es an keiner der GWK-Messstellen "Menge" zu messbaren Veränderungen der Grundwasserneubildungsrate kommen wird.

Fazit

Nachteilige Veränderungen des mengenmäßigen Zustands des betroffenen GWK sind durch das geplante Vorhaben mit hinreichender Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten. Es besteht keine vertiefte Prüfrelevanz betriebsbedingter Wirkfaktoren i.S.v. § 47 WHG für den mengenmäßigen Zustand.

Hinsichtlich möglicher dauerhaft nachteiliger Veränderungen des chemischen Zustandes durch erhöhte Chloridkonzentrationen im Grundwasser erfolgt eine Berechnung der betriebsbedingten Chloridfracht.

5.1.4 Zusammenfassung der Relevanzprüfung

Tab. 6: Vorprüfung vorhabenbedingter Wirkungen auf den betroffenen Grundwasserkörper GWK 1_G079 hinsichtlich ihrer vertieften Prüfrelevanz

Wirkfaktoren	Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 4)	vertiefte Prüfrelevanz	
		chemischer Zustand	mengenmäßiger Zustand
Baubedingt			
BE-Flächen	Minimierung von Bodenverdichtungen, Verwendung von biolog. abbaubaren Hydraulik- und Mineralölen auf befestigten und abgedichteten Flächen (LBP 1 V).	Wirkungen kurzzeitig und vorübergehend und durch Maßnahmen minimiert → <i>nicht relevant</i>	Temporäre Flächeninanspruchnahme. Wirkung kurzzeitig und vorübergehend. → <i>nicht relevant</i>
Punktuelle Eingriff ins GW durch Baugruben und Wasserhaltungsmaßnahmen an den Ingenieurbauwerken	Vermeidung nachteiliger Wirkungen durch LBP 1 V	Im Hinblick auf die Gesamtgröße des GWK ein punktueller Eingriff, lokale Wirkungen werden durch V-Maßnahme minimiert → <i>nicht relevant</i>	Im Hinblick auf die Gesamtgröße des GWK ein punktueller Eingriff, keine lokalen dauerhaften Verschlechterungen zu erwarten. Vorübergehende Änderung des GW-Standes um wenige Zentimeter → <i>nicht relevant</i>
Bodenaustausch	Verwendung grundwasserschonender Verfahren und Baustoffe (LBP 1 V)	Im Hinblick auf die Gesamtgröße des GWK ein punktueller Eingriff, keine lokalen dauerhaften Verschlechterungen zu erwarten → <i>nicht relevant</i>	-
Anlagebedingt			
Dauerhafte Neuversiegelung von Flächen	keine	keine	Im Hinblick auf die Gesamtgröße des GWK ein punktueller Eingriff, ausschließlich Inanspruchnahme vorbelasteter Straßenbegleitflächen → <i>nicht relevant</i>
Betriebsbedingt			
Eintrag von Chlorid durch Versickerung von Straßenwasser	keine	Dauerhafte Erhöhung der Chloridfracht im GW → <i>vertiefte Prüfrelevanz</i>	Keine erhöhten Einleitmengen in das GW → <i>nicht relevant</i>

5.2 Vorprüfung Verschlechterungsverbot Flusswasserkörper

5.2.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen sind i. d. R. auf einen kurzen Zeitraum beschränkt und haben oft nur eine temporäre Wirkung. Gemäß EuGH, Urteil vom 05. Mai 2022 (Rs.

C-525/20) ist jedoch dennoch zu prüfen, ob auch durch vorübergehende Wirkungen eine Verschlechterung der relevanten Qualitätskomponenten eintreten kann.

Schadstoffeinträge

Direkte bauzeitliche Eingriffe erfolgen ausschließlich in den zwei nicht berichtspflichtigen Oberflächengewässern Schellweiher Bach und Kaltenbach, wobei sich die Bauarbeiten am Durchlass des Schellweiher Baches lediglich auf die Verbreiterung des Rohrdurchlasses in Richtung Norden beschränken.

Größere bauliche Eingriffe sind im Kaltenbach notwendig, bei dem ein Ersatzneubau des derzeitigen Wellblechdurchlasses einschließlich einer Verrohrung geplant ist. Zwei weitere Verrohrungen im Kaltenbach sind südlich der B 16 im Bereich der bauzeitlichen Behelfsumfahrung notwendig.

Die baulichen Anpassungen am RRB1, welches zum Regen entwässert (Drosseleinrichtung, Erweiterung um ein Absetzbecken), beschränken sich auf das RRB und greifen nicht in das Fließgewässer ein.

Ein Eintrag von wassergefährdenden Schadstoffen (Betriebsstoffen, Hydraulikölen etc.) oder von flussgebietsspezifischen Schadstoffen aus dem Baustellenbereich in die beiden Bäche (und bei weiterer Verfrachtung in den Regen) ist potenziell bei Baumaßnahmen im Gewässer oder in direkter Gewässernähe möglich. Geschieht das in hohen Stoffkonzentrationen, die bis in den gemeldeten Flusswasserkörper des Regen reichen, sind dort negative Wirkungen auf die unterstützende Qualitätskomponente "flussgebietsspezifische Schadstoffe" oder gar auf die für den chemischen Zustand relevanten "prioritären Schadstoffe" denkbar. Sind diese negativen Veränderungen von längerer Dauer, kann sich dies auch auf den Zustand einer oder mehrerer biologischer Qualitätskomponenten im Regen nachteilig auswirken. In der Folge ist eine Verschlechterung des ökologischen und/oder des chemischen Zustandes des Oberflächengewässers möglich.

Fremdstoffeinträge

Der Eintrag von Fremdstoffen in Oberflächengewässer kann durch Abschwemmen von Oberboden, Feinmaterial etc. in die Oberflächengewässer aus dem Baustellenbereich bei (Stark-)regenereignissen bzw. bei Arbeiten im Nahbereich erfolgen. Durch die Einleitung von Bauwasser in das Fließgewässer können sowohl Sedimente aus der Baugrube eingetragen als auch bei ungedrosselter Einleitung von der Gewässer-sole aufgewirbelt werden.

Handelt es sich dabei um größere Sedimentfrachten, die in den gemeldeten FWK gelangen, sind dort unter anderem eine Änderung der Wasserchemie (Veränderung der elektrischen Leitfähigkeit und des pH-Wertes, reduzierter Sauerstoffgehalt und veränderte Wassertemperatur) und die Verschlammung der Gewässer-sole möglich. Nachteilige Veränderungen können dabei bei der unterstützenden Qualitätskomponente "allgemeine chemisch-physikalische Parameter" entstehen. Verändern sich diese Parameter dauerhaft nachteilig kann dies zu einer Verschlechterung einer oder mehrerer biologischer Qualitätskomponenten im Regen führen.

Veränderung des Wasserhaushalts und der Hydromorphologie

Vor allem durch die Baumaßnahmen im Kaltenbach einschließlich der geplanten Verrohrungen kann es dort zu vorübergehenden Veränderungen der Gewässerstruktur und des Abflussverhaltens im Fließgewässer kommen. Bei ausreichend hoher Reichweite der Wirkfaktoren und hoher Wirkintensität sind vorübergehende nachteilige Veränderungen der unterstützenden hydromorphologischen Qualitätskomponenten

"Wasserhaushalt²⁶" und "Durchgängigkeit" im gemeldeten Wasserkörper des Regens denkbar.

Fazit

Zur Vermeidung übermäßiger Schad- und Fremdstoffeinträge in die Fließgewässer sind während der Bauphase Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen. Diese sind in Kap. 4 dieses Fachbeitrags und im LBP (Unterlage 19.1.1) dargestellt. Des Weiteren befindet sich der Eingriffsbereich am Kaltenbach ca. 2,50 km von der Mündung in den Regen entfernt und am Schellnweiher Bach in ca. 2,0 km Entfernung. Zudem wird der Gewässerlauf des Schellnweiher Baches durch den Steinbruch unterbrochen. Dauerhaft nachteilige Veränderungen des Gewässerzustandes des gemeldete FWK 1_F318 durch bauzeitliche Stoffeinträge können aufgrund der räumlichen Trennung und unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Es ist weder eine Verschlechterung des chemischen noch des ökologischen Zustandes des FWK des Regens zu erwarten.

Gleiches gilt für die vorübergehende Veränderung der Abflussverhältnisse und der Gewässerstruktur am Kaltenbach. Zum einen handelt es sich hierbei um einen Eingriff, der sich ausschließlich auf den Bereich an der B 16 beschränkt. Des Weiteren werden die Verrohrungen ohne Abstürze eingebaut. Zudem kann aufgrund der Entfernung zum Regen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, dass der Kaltenbach für maßgebliche Komponenten der biologischen QK im Regen (z.B. Arten des Makrozoobenthos und der Fischfauna) ein relevanter Lebensraum ist. Nachteilige Wirkungen auf den ökologischen Zustand des FWK 1_F318 können deshalb ausgeschlossen werden.

Das Vorhaben steht dem Verschlechterungsverbot gem. § 27 WHG nicht entgegen. Eine vertiefte Prüfrelevanz der baubedingten Wirkfaktoren ist nicht gegeben.

5.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

Nach Abschluss der Bauarbeiten können grundsätzlich anlagebedingte Wirkungen in Oberflächengewässern vor allem nachteilig auf unterstützende hydromorphologische Qualitätskomponenten wie zum Beispiel "Wasserhaushalt", "Durchgängigkeit" und "Morphologie" entstehen, die sich wiederum negativ auf den Zustand der biologischen Qualitätskomponenten auswirken können. In den gemeldeten FWK des Regens erfolgen keine dauerhaften anlagebedingten Eingriffe. Die beiden Durchlassbauwerke an Schellnweiher Bach und Kaltenbach (BW 6-1 und 7-2) werden so gebaut, dass es zu keinen nachteiligen Veränderungen der Gewässermorphologie und der Fließdynamik haben wird. Die Entfernung der Querungsbauwerke zum gemeldete FWK ist ausreichend groß.

Fazit

Dauerhafte nachteilige Wirkungen auf den betroffenen FWK nach Abschluss der Bauphase können mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Es ist weder eine Verschlechterung der unterstützenden hydromorphologischen QK noch des ökologischen Zustandes des FWK zu erwarten. Das Vorhaben steht dem Verschlechterungsverbot gem. § 27 WHG nicht entgegen. Eine vertiefte Prüfrelevanz der anlagebedingten Wirkfaktoren ist nicht gegeben.

²⁶ Bewertungsrelevante Parameter: Abfluss und Abflussdynamik

5.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen können für den vom Vorhaben betroffenen Oberflächengewässerkörper des Regens (FWK 1_F318) dauerhaft nachteilig sowohl für biologische als auch unterstützende oder chemische Qualitätskomponenten vor allem durch Schadstoffeinträge im Zuge der Straßenentwässerung entstehen.

Die zukünftige Einleitung des auf der B 16 anfallenden Straßenwassers erfolgt, wie bereits im Ist-Zustand, über die Regenrückhalteanlagen in die Vorfluter (vgl. Kap. 2.1.7).

Qualitätskomponente Salzgehalt

Grundsätzlich ist es möglich, dass Tausalze im Straßenwasser über den Schellweiher Bach und den Kaltenbach in den gemeldeten Wasserkörper des Regen gelangen und dort z.B. die elektrische Leitfähigkeit verändern. Dadurch sind potenziell negative Wirkungen auf die unterstützenden Qualitätskomponenten (allgemeine chemisch-physikalische Parameter (ACP) und flussgebietspezifische Schadstoffe (FGS)) und die biologischen Qualitätskomponenten denkbar. Wirken diese dauerhaft, ist eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes des gemeldeten Wasserkörpers möglich. Es besteht deshalb eine vertiefte Prüfrelevanz für diesen Wirkfaktor. Die Berechnung der zukünftigen vorhabenbedingten Chloridkonzentration im FWK 1_F318 erfolgt gemäß der in Kapitel 1.3.2.2.1 beschriebenen Methode.

Flussgebietspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGeV: Cyanide

Wie ebenfalls im genannten Kapitel dargestellt, kann im Zusammenhang mit betriebsbedingten Chlorideinträgen auch der Eintrag von flussgebietspezifischen Schadstoffen in Form von Cyaniden als Bestandteil des Tausalzes als Wirkfaktor betrachtet werden. Dies erfolgt jedoch im Vergleich zur Berechnung der Chloridkonzentration verbalargumentativ, da nach derzeitigem Stand der Wissenschaft keine genauen Messwerte für den Eisencyanidgehalt im Tausalz vorliegen und damit eine exakte Konzentrationsberechnung für freies Cyanid gem. Anlage 3 Nr. 3.1 OGeV nicht möglich ist. Des Weiteren ist gem. M-WRRL eine gesonderte Betrachtung von Cyanid aus Tausalz nicht erforderlich. Zur Erhöhung der Verfahrenssicherheit wird im vorliegenden Fachbeitrag diesem Parameter aber dennoch eine vertiefte Prüfrelevanz zugeordnet.

Prioritäre Schadstoffe nach Anlage 8 OGeV

Wie in Kap. 1.3.2.2.3 dieses Fachbeitrags beschrieben handelt es sich bei den straßenspezifischen Schadstoffen, die den prioritären Schadstoffen nach Anlage 8 OGeV zugeordnet sind vor allem um die polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) Benzo(a)pyren und Fluoranthren. Vor allem bei diesen beiden Schadstoffen kann es nach IFS 2018 zu Überschreitungen der JD-UQN und der ZHK-UQN kommen mit möglicher Verschlechterung des chemischen Zustandes des FWK²⁷. Deshalb wird diesem Wirkfaktor im vorliegenden Fachbeitrag eine vertiefte Prüfrelevanz zugeordnet.

Fazit

Für den Eintrag von Chloriden, flussgebietspezifischen und prioritären Schadstoffen ergibt sich eine vertiefte Prüfrelevanz, so dass im Rahmen der Detailprüfung (Kap. 5.4) die Berechnung der Stoffkonzentrationen durchgeführt wird.

²⁷ Überschreitungen der UQN weiterer straßenspezifischer prioritärer Schadstoffe liegen regelmäßig unterhalb der labortechnisch möglichen Nachweisgrenze.

5.2.4 Zusammenfassung der Relevanzprüfung

Tab. 7: Vorprüfung vorhabenbedingter Wirkungen auf den betroffenen Flusswasserkörper hinsichtlich ihrer vertieften Prüfrelevanz

Wirkfaktoren	Vermeidungsmaßnahmen (techn.+LBP vgl. Kap. 4)	vertiefte Prüfrelevanz		
		biologische QK	unterstützende QK	chemische QK
Baubedingt				
Erneuerung der Durchlässe am Schellnweiher Bach und Kaltenbach inkl. Verrohrung	Beschränkung der Flächeninanspruchnahme. Vermeidung von Schadstoffeinträgen durch Verwendung von biologisch abbaubaren Hydraulikölen. Wartungs- und Betanungsvorgänge finden i.d.R. auf dafür ausgewiesenen, befestigten Flächen statt inkl. Aufangvorrichtungen. Einbau von Verrohrungen ohne Abstürze	Wirkungen kurzzeitig und vorübergehend und durch Maßnahmen minimiert → <i>nicht relevant</i>	Wirkungen kurzzeitig und vorübergehend und durch Maßnahmen minimiert → <i>nicht relevant</i>	Wirkungen kurzzeitig und vorübergehend und durch Maßnahmen minimiert → <i>nicht relevant</i>
Einleitung von Bauwasser in die Vorfluter	Gedrosselte Einleitung über vorgeschaltete Absetzeinrichtungen (LBP 1 V)	Wirkungen kurzzeitig und vorübergehend und durch Maßnahmen minimiert → <i>nicht relevant</i>	Wirkungen kurzzeitig und vorübergehend und durch Maßnahmen minimiert → <i>nicht relevant</i>	Wirkungen kurzzeitig und vorübergehend und durch Maßnahmen minimiert → <i>nicht relevant</i>
Anlagebedingt				
keine	keine	keine	keine	keine
Betriebsbedingt				
Einleitung von Straßenwasser in Vorfluter	Ausreichend große Dimensionierung der drei RRA, Neubau eines Absetzbeckens am RRB 1	Verschlechterung bei Überschreitung von Orientierungswerten und UQN der straßenspezif. chemischen Parameter denkbar → <i>vertiefte Prüfrelevanz</i>	Minimierung von Sedimenteinträgen → <i>nicht relevant</i> Überschreitung von Orientierungswerten der ACP und FGS denkbar → <i>vertiefte Prüfrelevanz</i>	Überschreitung von UQN prioritärer Schadstoffe denkbar → <i>vertiefte Prüfrelevanz</i>

5.3 Detailprüfung Verschlechterungsverbot für GWK

Die folgende Berechnung und Bewertung des Chlorideintrags und die daraus resultierende Chloridkonzentration im Grundwasser richtet sich methodisch nach dem M-WRRL 2021 (vgl. auch Kap. 1.3.2.2.1). In Schritt 1 wird dabei die Chloridfracht ermittelt, die im Winterdienstzeitraum Anfang Nov. bis Anfang April ausgebracht wird und durch Versickerung in den GWK gelangt. Im 2. Schritt erfolgt dann die Berechnung der Chloridkonzentration im Grundwasser.

1) Chloridfracht im GWK

$$B_{Cl,V} = \sum A_{E,b,a} * TS * f_{OPA} * f_{Ver} * f_{Cl} * f_{Ent}$$

im Winterdienstzeitraum (152 Tage, Nov. - April) aufgebrachte Chloridfracht, die über Versickerung in den GWK gelangt:

$B_{Cl,V}$ in kg

gestreute Straßenfläche im Einzugsgebiet des GWK:

$A_{E,b,a}$ in m²

aufgebrachte Tausalzmenge²⁸:

TS in kg/m²

Faktor Zuschlag bei Flächen mit offenporigem Asphalt (bei Flächen mit OPA $f_{OPA} = 1,5$ sonst 1,0):

f_{OPA}

Faktor Verluste ($f_{Ver} = 0,9$):

f_{Ver}

Faktor Chloridanteil am Streusalz ($f_{Cl} = 0,61$ für NaCl):

f_{Cl}

Faktor Entwässerungssystem (nur für Versickerung $f_{Ent}=1$; Ableitung mit Vorflut i.d.R. $f_{Ent} = 0,5$):

f_{Ent}

Berechnung für GWK 1_G079:

$A_{E,b,a}$ in m²: 138578

TS in kg/m²: 47 g/m²*d = 0,047 kg/m²*152 d = 7,14 kg/m²

f_{OPA} : 1,0

f_{Ver} : 0,9

f_{Cl} : 0,61

f_{Ent} : 1

$$B_{Cl,V} = \sum 138578 \text{ m}^2 * 7,14 \text{ kg/m}^2 * 1,0 * 0,9 * 0,61 * 1 \\ = 543 206 \text{ kg}$$

2) Resultierende Konzentration im GWK

$$C_{GWK,RW} = \frac{C_{GWK} * GwN * A_{GWK} + B_{Cl,V}}{GwN * A_{GWK}}$$

Chloridkonzentration GWK nach Einleitung versickertem RW:

$C_{GWK,RW}$ in mg/l

Ausgangs-Chloridkonzentration im GWK²⁹:

C_{GWK} in mg/l

²⁸ Klimaregion BY 3, regionaltypischer Tausalzverbrauch pro Tag an Bundes-, Staats- und Kreisstraßen

²⁹ Chemie-Messstelle Nr. 1131674000021

mittlere Grundwasserneubildung³⁰: GwN in mm/a
Fläche des GWK: A_{GWK} in km²
im Winterdienstzeitraum aufgebrauchte Chloridfracht, die über Versickerung in den GWK gelangt: $B_{Cl,V}$ in kg

Berechnung für GWK 1_G079:

C_{GWK} in mg/l: 1,9
 GwN in mm/a: 100 mm/a
 A_{GWK} in km²: 272,6
 $B_{Cl,V}$ in kg: 543206

$$C_{GWK,RW} = \frac{1,9 * 100 * 272,6 + 543 206}{100 * 272,6}$$
$$= 21,8 \text{ mg/l}$$

Bei einer berechneten Chloridfracht von 543.206 kg, die zukünftig im Winterzeitraum Anfang November bis Anfang April von der Straße voraussichtlich in den betrachteten Grundwasserkörper gelangt, wird die Chloridkonzentration an der repräsentativen Messstelle des GWK 21,5 mg/l betragen. Dieser Wert liegt deutlich unter dem Schwellenwert von 250 mg/l gem. Anlage 2 GrwV. Für die zweite Chemie-Messstelle des GWK kann ebenfalls davon ausgegangen werden, dass es zu keinen Schwellenwert-Überschreitungen kommt, da dort die Ausgangskonzentrationen von Chlorid mit 4,5 mg/l nur geringfügig höher ist als an der Messstelle, für die die Berechnung der Chloridkonzentration durchgeführt wurde.

5.4 Detailprüfung Verschlechterungsverbot für FWK

5.4.1 Chlorid

Durch den betriebsbedingten Eintrag von Tausalzen in den Oberflächenwasserkörper (FWK 1_F318) des Regen (E1) sowie durch Verfrachtung aus den Vorflutern Schellweiher Bach (E2) und Kaltenbach (E3) in den Regen, sind im FWK potenziell dauerhafte Verschlechterungen der unterstützenden allgemein chemisch-physikalischen Qualitätskomponente "Salzgehalt"³¹ denkbar. Führt dies in der Folge auch zu einer dauerhaft nachteiligen Veränderung einer oder mehrerer biologischer Qualitätskomponenten im gemeldeten FWK 1_F318, ist eine Verschlechterung des ökologischen Gesamtzustandes des Regen möglich.

Die Berechnung des Chlorideintrages wird deshalb im Sinne eines worst-case Szenarios durchgeführt, für das die gesamte zu entwässernde Straßenfläche angesetzt wird, auch wenn zwei von drei Einzugsgebieten der Straßenentwässerung zunächst in die Vorfluter Schellweiher Bach und Kaltenbach entwässern und deshalb mit entsprechenden Verdünnungseffekten zu rechnen ist. Des Weiteren ist vor allem für den

³⁰ Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de, UmweltAtlas Geologie, Mittlere Grundwasserneubildung aus Niederschlag (1971-2000)

³¹ Nachteilige Veränderungen der Parameter Chloridkonzentration und Leitfähigkeit

Schellnweiher Bach aufgrund des dazwischen liegenden Steinbruchs nur von einer bedingt funktionalen hydraulischen Verbindung zum Regen auszugehen.

Die geplante zukünftige Straßenentwässerung ist in Kap. 2.1.7 dieses Fachbeitrags beschrieben.

Der folgenden Berechnung und Bewertung des Chlorideintrags und die daraus resultierende Chloridkonzentration im OWK sind die Vorgaben des M-WRRL 2021 zugrunde gelegt (vgl. auch Kap. 1.3.2.2.1).

Berechnung des betriebsbedingten Chlorideintrags in den OWK

1) Chloridfracht im OWK

$$B_{Cl} = \sum A_{E,b,a} * TS * f_{OPA} * f_{Ver} * f_{Cl}$$

im Winterdienstzeitraum (152 Tage, Nov.- April) aufgebrachte Chloridfracht, die über Versickerung oder Einleitung in den OWK gelangt:

B_{Cl} in kg

gestreute Straßenfläche im Einzugsgebiet des OWK³²:

$A_{E,b,a}$ in m²

aufgebrachte Tausalzmenge³³:

TS in kg/m²

Faktor Zuschlag bei Flächen mit offenporigem Asphalt (bei Flächen mit OPA $f_{OPA} = 1,5$ sonst 1,0):

f_{OPA}

Faktor Verluste ($f_{Ver} = 0,9$):

f_{Ver}

Faktor Chloridanteil am Streusalz ($f_{Cl} = 0,61$ für NaCl):

f_{Cl}

Berechnung für FWK 1_F318:

$A_{E,b,a}$ in m²: 41.751

TS in kg/m²: 47 g/m²*d = 0,047 kg/m²*152 d = 7,14 kg/m²

f_{OPA} : 1,0

f_{Ver} : 0,9

f_{Cl} : 0,61

$$B_{Cl,v} = \sum 41.751 \text{ m}^2 * 7,14 \text{ kg/m}^2 * 1,0 * 0,9 * 0,61 \\ = 163.658 \text{ kg}$$

³² \sum E1, E2, E3

³³ Klimaregion BY 3, regionaltypischer Tausalzverbrauch pro Tag an Bundes-, Staats- und Kreisstraßen im Winterdienstzeitraum

2) Resultierende Konzentration im OWK

$$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} * MQ + B_{Cl} * 1000}{MQ}$$

Chloridkonzentration OWK nach punktueller
Einleitung RW und Zusickeung aus dem GW:

$C_{OWK,RW}$ in mg/l

Ausgangs-Chloridkonzentration im OWK:

C_{OWK} in mg/l

mittlerer Jahresabfluss³⁴:

MQ in m³/s

im Winterdienstzeitraum aufgebrauchte Chlorid-
fracht, die über Versickerung oder Einleitung in
den OWK gelangt:

$B_{Cl,V}$ in kg

Berechnung für FWK 1_F318:

C_{OWK} in mg/l:	26
MQ in m ³ :	37,70
$B_{Cl,V}$ in kg:	163.658

$$C_{GWK,RW} = \frac{26 * 37,70 + 163.658 * 1000}{37,70}$$
$$= 30,34 \text{ mg/l}$$

Fazit

Unter Berücksichtigung des M-WRRRL 2021 wird sich der Jahresmittelwert der Chloridkonzentration an der für den FWK des Regens maßgeblichen WRRRL-Referenzmessstelle (vgl. Kap. 1.2.3) zukünftig um 4,34 mg/l auf 30.34 mg/l erhöhen. Die für die Berechnung notwendigen Abflusswerte wurden für die nächst verfügbare Abflussmessstelle über den gewässerkundlichen Dienst Bayern abgerufen. Der Orientierungswert wird gemäß Anlage 7 Nr. 2.1.2 OGewV für den Gewässertyp 5 (vgl. Kap. 3.2) mit einem Jahresmittelwert von ≤200 mg/l angegeben. Es kommt zu keiner Überschreitung des Jahresmittelwertes für Chlorid an der maßgeblichen WRRRL-Referenzmessstelle.

Eine betriebsbedingte Verschlechterung des FWK kann damit mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

5.4.2 Cyanide

Wie in Kap. 1.3.2.2.2 beschrieben, werden im vorliegenden Fachbeitrag mögliche nachteilige Wirkungen auf die unterstützenden chemischen Qualitätskomponenten des Regen durch den Eintrag des flussgebietsspezifischen Schadstoffs Cyanid im Sinne einer Abschätzung prognostiziert. Hierzu werden einerseits die Berechnungsergebnisse der Chloridkonzentrationen im Straßenabfluss zugrunde gelegt, wie sie im vorhergehenden Kapitel dargestellt sind. Des Weiteren wird die aktuelle amtliche Einstufung des ökologischen Zustands des Regen berücksichtigt.

³⁴ <https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/abfluss/bayern/koetzting-15228008/gesamtzeitraum>

Gemäß der Handlungsempfehlung zum Verschlechterungsverbot (LAWA, 2017) gibt es – in Abhängigkeit des aktuellen Gewässerzustandes – zwei mögliche Alternativen, nach denen die Wirkung einer UQN-Überschreitung von flussspezifischen Schadstoffen auf den Zustand eines Oberflächenwasserkörpers beurteilt werden kann.

Dem Wasserkörper-Steckbrief für den Flusswasserkörper 1_F318 (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027) ist zu entnehmen, dass der ökologische Zustand des Regens als "mäßig" eingestuft ist (vgl. auch Kap. 3.2). Hinsichtlich der flussgebietspezifischen Schadstoffe einschließlich dem Cyanid werden die Umweltqualitätsnormen derzeit alle erfüllt.

Für das vorliegende Straßenbauvorhaben wird der in der LAWA-Handlungsempfehlung genannte Punkt 2 der Auffassung 2 (vgl. LAWA 2017, S. 24) zugrunde gelegt:

"...Ab dem ökologischen Zustand "mäßig" bleiben Verschlechterungen bei den flussgebietspezifischen Schadstoffen (Überschreitungen einer UQN) für die Prüfung des Verschlechterungsverbots unbeachtlich, solange sie sich nicht auf die Einstufung des Zustands mindestens einer biologischen Qualitätskomponente auswirken, also eine Abstufung mindestens einer biologischen Qualitätskomponente auf unbefriedigend oder schlecht bewirken. Die Überschreitung der UQN eines flussgebietsrelevanten Stoffes ist jedoch Anlass, die Einstufung der relevanten biologischen Qualitätskomponenten ggf. zu überprüfen..."

Prognose

An der für den FWK des Regens zutreffenden Messstelle wurde eine mittlere jährliche Chloridkonzentrationserhöhung um 4,37 mg/l berechnet. Diese Werte liegen deutlich unter dem Orientierungswert der OGeV von 200 mg/l. Da Cyanide im Straßenverkehr vor allem als Bestandteile des Tausalzes auftreten, kann deshalb mit hinreichender Wahrscheinlichkeit für den betroffenen FWK angenommen werden, dass auch die JD-UQN für freies Cyanid nicht überschritten wird. Des Weiteren ist nicht zu erwarten, dass es vorhabenbedingt durch geringfügige Konzentrationserhöhungen von Cyanid zu einer Zustandsverschlechterung einer biologischen Qualitätskomponente kommen wird. Eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes des Regens kann deshalb mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

5.4.3 Prioritäre Schadstoffe: Benzo(a)pyren und Fluoranthen

Bei Benzo(a)pyren und Fluoranthen handelt es sich um zwei prioritäre Schadstoffe, deren Umweltqualitätsnormen (UQN) gemäß Anlage 8 OGeV für die Einstufung des chemischen Zustandes von Oberflächengewässern herangezogen werden. Die nachfolgende Beurteilung betriebsbedingter Wirkungen durch einen potenziellen Eintrag der beiden prioritären Schadstoffe in den Flusswasserkörper des Regens erfolgt gemäß der in Kap. 1.3.2.2.3 beschriebenen Methode. Dabei wird zunächst eine Abschätzung hinsichtlich potenzieller Überschreitungen der Stoffkonzentration im Jahresdurchschnitt (JD-UQN) und der zulässigen Höchstkonzentration (ZHK-UQN) durchgeführt. Für die JD-UQN erfolgt zusätzlich eine Berechnung der vorhabenbedingten Konzentrationserhöhung im Vergleich zum Ist-Zustand des Regens.

Vorbelastungen des Regens hinsichtlich der beiden prioritären Schadstoffe sind gemäß dem Wasserkörper-Steckbrief des FWK 1_F318 für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 nicht bekannt. Der chemische Zustand des Gewässers (Referenzmessstelle "Pegel Marienthal" Nr. 9734) ist aufgrund von Überschreitungen von UQN der prioritären Schadstoffe Quecksilber/Quecksilberverbindungen, BDE und Heptachlorepoxyd als "nicht gut" eingestuft. Ohne Berücksichtigung dieser ubiquitären Stoffe ist der chemische Zustand des Regens "gut".

Die zu entwässernde Straßenfläche, die es hinsichtlich des Stoffeintrages von Benzo(a)pyren in den Regen zu berücksichtigen gilt, ergibt sich aus der Gesamtfläche der Einzugsgebiete der Straßenentwässerung, aus denen in die Vorfluter entwässert wird. Diese Gesamtfläche wurde für den vorliegenden Fachbeitrag aus den Ergebnissen der Chloridberechnungen (vgl. 5.4.1) ermittelt. Sie beträgt 41.751 m².

Für den mittleren Jahresabfluss (MQ) und den mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) des Regens wurden die Abflusswerte an der Pegelmessstelle Marienthal (Nr 15207507) herangezogen.

MQ = 37,7 m³/s, MNQ = 11,7 m³/s

5.4.3.1 Benzo(a)pyren

JD-UQN – Abschätzung:

JD-UQN [µg/l]: 0,00017

Straßenfläche [ha]: 4,17

MQ Regen [l/s]: 37700

		Ablauf Sedimentationsanlage JD-UQN					
		Straßenfläche					
MQ		0,25 ha	0,5 ha	1 ha	2,5 ha	5 ha	10 ha
5 l/s		0,00076 µg/l	0,00138 µg/l	0,00264 µg/l	0,00641 µg/l	0,01270 µg/l	0,02527 µg/l
10 l/s		0,00044 µg/l	0,00076 µg/l	0,00138 µg/l	0,00327 µg/l	0,00641 µg/l	0,01270 µg/l
25 l/s		0,00025 µg/l	0,00038 µg/l	0,00063 µg/l	0,00138 µg/l	0,00264 µg/l	0,00516 µg/l
50 l/s		0,00019 µg/l	0,00025 µg/l	0,00038 µg/l	0,00076 µg/l	0,00138 µg/l	0,00264 µg/l
100 l/s		0,00016 µg/l	0,00019 µg/l	0,00025 µg/l	0,00044 µg/l	0,00076 µg/l	0,00138 µg/l
250 l/s		0,00014 µg/l	0,00015 µg/l	0,00018 µg/l	0,00025 µg/l	0,00038 µg/l	0,00063 µg/l
500 l/s		0,00013 µg/l	0,00014 µg/l	0,00015 µg/l	0,00019 µg/l	0,00025 µg/l	0,00038 µg/l
1000 l/s		0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00014 µg/l	0,00016 µg/l	0,00019 µg/l	0,00025 µg/l
2500 l/s		0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00014 µg/l	0,00015 µg/l	0,00018 µg/l
5000 l/s		0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00014 µg/l	0,00015 µg/l
10000 l/s		0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00014 µg/l

Abb. 8: Benzo(a)pyren-Konzentration (JD-UQN) im Regen im Abfluss von Sedimentationsanlagen Quelle: IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER, 04/2018 Anlage 8

Berechnung Konzentrationserhöhung JD-UQN:

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

Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW

$C_{OWK,RW}$ in mg/l

Ausgangsschadstoffkonzentration im OWK (entfällt)

C_{OWK} in mg/l

Spezifische Schadstofffracht im Regenabfluss

B_{RW} in g/(ha*a) = 0,65³⁵

angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche

$A_{E,b,a}$ in ha = 4,17

Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage

η_{RWBA} = 40 %

(hier: übliches Sedimentationsbecken AFS63³⁶)

³⁵ Mittlere Benzo(a)pyren-Belastung an Bundesfernstraßen nach IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER (04/2018) Tab. 3.2

³⁶ abfiltrierbare Stoffe (AFS63: feinstpartikuläre Stoffe, Korngröße < 63µm)

Mittelwasserabfluss OWK

$$MQ \text{ in } m^3/a = 1,2 \cdot 10^{12}$$

$$\begin{aligned} C_{OWK,RW} &= \frac{G_{OWK} * MQ}{MQ} + \frac{B_{RW} * A_{E,b,a} * (1 - \eta_{RWBA})}{MQ} \\ &= \frac{0,65 \text{ g}/(\text{ha} * \text{a}) * 4,17 \text{ ha} * (1 - 0,4)}{1,2 * 10^{12} \text{ m}^3/\text{a}} \\ &= 1,3 * 10^{-9} \frac{\text{g}}{\text{m}^3} = \text{mg/l} \\ &= 0,0013 \text{ ng/l} \end{aligned}$$

Fazit

Im Rahmen der Abschätzung einer möglichen Überschreitung der JD-UQN wurde ein weitgehend großzügiger Ansatz bzgl. der Zahlenwerte für Abfluss und Straßenfläche verfolgt. Ein exakter Wert für die zu entwässernde Gesamtstraßenfläche von gut 4 ha kann aus der Tabelle jedoch nicht abgelesen werden. Gleiches gilt für den Abflusswert von $MQ = 37.700 \text{ l/s}$. Es kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass es zu keiner Überschreitung des Grenzwertes kommt. Im zweiten Schritt wurden dennoch diese Werte durch die Berechnung der Konzentrationserhöhung geprüft.

Die Berechnung zeigt, dass sich die Schadstoffkonzentration von Benzo(a)pyren – unabhängig von der Ausgangskonzentration im OWK – durch das geplante Straßenausbauvorhaben um $0,0013 \text{ ng/l}$ erhöhen wird. Die labortechnisch messbare Konzentrationserhöhung für Benzo(a)pyren wird in der Fachliteratur mit $0,034 \text{ ng/l}$ angegeben. Damit liegt die zukünftige Erhöhung der Benzo(a)pyren-Konzentration außerhalb des messbaren Bereiches.

Gemäß der "Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot" (LAWA 2017) können nur messtechnisch nachweisbare Konzentrationserhöhungen zu einer Verschlechterung führen. Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des FWK kann somit mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Abschätzung ZHK-UQN:ZHK -UQN [$\mu\text{g/l}$]: 0,27

Straßenfläche [ha]: 4,17

MNQ Regen [l/s]: 11700

Abfluss Sedimentationsanlage ZHK-UQN							
		Straßenfläche					
MNQ		0,25 ha	0,5 ha	1 ha	2,5 ha	5 ha	10 ha
5 l/s		0,04402 $\mu\text{g/l}$	0,07329 $\mu\text{g/l}$	0,10986 $\mu\text{g/l}$	0,15689 $\mu\text{g/l}$	0,18302 $\mu\text{g/l}$	0,19965 $\mu\text{g/l}$
10 l/s		0,02451 $\mu\text{g/l}$	0,04402 $\mu\text{g/l}$	0,07329 $\mu\text{g/l}$	0,12206 $\mu\text{g/l}$	0,15689 $\mu\text{g/l}$	0,18302 $\mu\text{g/l}$
25 l/s		0,01058 $\mu\text{g/l}$	0,02008 $\mu\text{g/l}$	0,03671 $\mu\text{g/l}$	0,07329 $\mu\text{g/l}$	0,10986 $\mu\text{g/l}$	0,14644 $\mu\text{g/l}$
50 l/s		0,00548 $\mu\text{g/l}$	0,01058 $\mu\text{g/l}$	0,02008 $\mu\text{g/l}$	0,04402 $\mu\text{g/l}$	0,07329 $\mu\text{g/l}$	0,10986 $\mu\text{g/l}$
100 l/s		0,00284 $\mu\text{g/l}$	0,00548 $\mu\text{g/l}$	0,01058 $\mu\text{g/l}$	0,02451 $\mu\text{g/l}$	0,04402 $\mu\text{g/l}$	0,07329 $\mu\text{g/l}$
250 l/s		0,00122 $\mu\text{g/l}$	0,00230 $\mu\text{g/l}$	0,00443 $\mu\text{g/l}$	0,01058 $\mu\text{g/l}$	0,02008 $\mu\text{g/l}$	0,03671 $\mu\text{g/l}$
500 l/s		0,00067 $\mu\text{g/l}$	0,00122 $\mu\text{g/l}$	0,00230 $\mu\text{g/l}$	0,00548 $\mu\text{g/l}$	0,01058 $\mu\text{g/l}$	0,02008 $\mu\text{g/l}$
1000 l/s		0,00040 $\mu\text{g/l}$	0,00067 $\mu\text{g/l}$	0,00122 $\mu\text{g/l}$	0,00284 $\mu\text{g/l}$	0,00548 $\mu\text{g/l}$	0,01058 $\mu\text{g/l}$
2500 l/s		0,00024 $\mu\text{g/l}$	0,00035 $\mu\text{g/l}$	0,00057 $\mu\text{g/l}$	0,00122 $\mu\text{g/l}$	0,00230 $\mu\text{g/l}$	0,00443 $\mu\text{g/l}$
5000 l/s		0,00018 $\mu\text{g/l}$	0,00024 $\mu\text{g/l}$	0,00035 $\mu\text{g/l}$	0,00067 $\mu\text{g/l}$	0,00122 $\mu\text{g/l}$	0,00230 $\mu\text{g/l}$
10000 l/s		0,00015 $\mu\text{g/l}$	0,00018 $\mu\text{g/l}$	0,00024 $\mu\text{g/l}$	0,00040 $\mu\text{g/l}$	0,00067 $\mu\text{g/l}$	0,00122 $\mu\text{g/l}$

Abb. 9: Benzo(a)pyren-Konzentration (ZHK-UQN) im Regen im Abfluss von Sedimentationsanlagen Quelle: IFS 04.2018 Anlage 8

Fazit

Für die ZHK-UQN erfolgte im Sinne einer Abschätzung für die Einleitungsstelle ein Abgleich zwischen den in dem Fachgutachten von IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER (04/2018) Anlage 8 angegebenen Konzentrationen von Benzo(a)pyren für den Straßenabfluss aus Sedimentationsanlagen und den Werten, die für das vorliegende Straßenbauvorhaben an der Einleitungsstelle E3 verfügbar sind. In Abhängigkeit der zu entwässernden Straßenfläche von gut 4 ha und dem Abfluss des Regen von MNQ 11.700 l/s wird es mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu keinen Überschreitungen der UQN von 0,27 $\mu\text{g/l}$ kommen.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes gemäß § 6 OGewV wird für den betroffenen Flusswasserkörper 1_F318 nicht eintreten. Das Vorhaben steht damit dem Verschlechterungsverbot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG nicht entgegen.

5.4.3.2 FluoranthenJD-UQN [$\mu\text{g/l}$]: 0,00630

Straßenfläche [ha]: 4,17

MQ Regen [l/s]: 37700

Ablauf Sedimentationsanlage JD-UQN							
		Straßenfläche					
MQ		0,25 ha	0,5 ha	1 ha	2,5 ha	5 ha	10 ha
5 l/s		0,00669 µg/l	0,00866 µg/l	0,01259 µg/l	0,02439 µg/l	0,04405 µg/l	0,08337 µg/l
10 l/s		0,00571 µg/l	0,00669 µg/l	0,00866 µg/l	0,01456 µg/l	0,02439 µg/l	0,04405 µg/l
25 l/s		0,00512 µg/l	0,00551 µg/l	0,00630 µg/l	0,00866 µg/l	0,01259 µg/l	0,02045 µg/l
50 l/s		0,00492 µg/l	0,00512 µg/l	0,00551 µg/l	0,00669 µg/l	0,00866 µg/l	0,01259 µg/l
100 l/s		0,00482 µg/l	0,00492 µg/l	0,00512 µg/l	0,00571 µg/l	0,00669 µg/l	0,00866 µg/l
250 l/s		0,00476 µg/l	0,00480 µg/l	0,00488 µg/l	0,00512 µg/l	0,00551 µg/l	0,00630 µg/l
500 l/s		0,00474 µg/l	0,00476 µg/l	0,00480 µg/l	0,00492 µg/l	0,00512 µg/l	0,00551 µg/l
1000 l/s		0,00473 µg/l	0,00474 µg/l	0,00476 µg/l	0,00482 µg/l	0,00492 µg/l	0,00512 µg/l
2500 l/s		0,00473 µg/l	0,00473 µg/l	0,00474 µg/l	0,00476 µg/l	0,00480 µg/l	0,00488 µg/l
5000 l/s		0,00473 µg/l	0,00473 µg/l	0,00473 µg/l	0,00474 µg/l	0,00476 µg/l	0,00480 µg/l
10000 l/s		0,00473 µg/l	0,00473 µg/l	0,00473 µg/l	0,00473 µg/l	0,00474 µg/l	0,00476 µg/l

Abb. 10: Fluoranthen-Konzentration (JD-UQN) für den Regen im Abfluss von Sedimentationsanlagen Quelle: IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER, 04/2018 Anlage 8

Berechnung Konzentrationserhöhung JD-UQN:

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

Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW

$C_{OWK,RW}$ in mg/l

Ausgangsschadstoffkonzentration im OWK (*entfällt*)

C_{OWK} in mg/l

Spezifische Schadstofffracht im Regenabfluss

B_{RW} in g/(ha*a) = 2,00³⁷

angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche

$A_{E,b,a}$ in ha = 4,17

Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage
(hier: übliches Sedimentationsbecken AFS63)

η_{RWBA} = 40 %

Mittelwasserabfluss OWK

MQ in m³/a = 1,2*10⁹

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

$$= \frac{2,00 \text{ g}/(\text{ha} * \text{a}) * 4,17 \text{ ha} * (1 - 0,4)}{1,2 * 10^9 \text{ m}^3/\text{a}}$$

$$= 4,17 * 10^{-9} \frac{\text{g}}{\text{m}^3} = \text{mg/l}$$

$$= 0,0042 \text{ ng/l}$$

Fazit

Im Rahmen der Abschätzung einer möglichen Überschreitung der JD-UQN wurde ein weitgehend großzügiger Ansatz bzgl. der Zahlenwerte für Abfluss und Straßenfläche verfolgt. Ein exakter Wert für die zu entwässernde Gesamtstraßenfläche von gut 4 ha

³⁷ Mittlere Fluoranthen-Belastung an Bundesfernstraßen nach IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER (04/2018) Tab. 3.2

kann aus der Tabelle jedoch nicht abgelesen werden. Gleiches gilt für den Abflusswert von $MQ = 37.700 \text{ l/s}$. Der aus der Tabelle abzulesende Wert liegt deutlich unterhalb einer UQN-Überschreitung. In einem zweiten Schritt wurden der Vollständigkeit halber diese Werte durch die Berechnung der Konzentrationserhöhung übergeprüft.

Die Berechnung zeigt, dass sich die Schadstoffkonzentration von Fluoranthen – unabhängig von der Ausgangskonzentration im OWK – durch das geplante Straßenbauvorhaben um $0,0042 \text{ ng/l}$ erhöhen wird. Die labortechnisch messbare Konzentrationserhöhung für Fluoranthen wird in der Fachliteratur mit $0,034 \text{ ng/l}$ angegeben. Damit liegt die zukünftige Erhöhung der **Benzo(a)pyren**-Konzentration außerhalb des messbaren Bereiches.

Gemäß der "Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot" (LAWA 2017) können nur messtechnisch nachweisbare Konzentrationserhöhungen zu einer Verschlechterung führen.

Abschätzung ZHK-UQN:

ZHK -UQN [$\mu\text{g/l}$]: 0,12000

Straßenfläche [ha]: 4,17

MNQ Regen [l/s]: 11700

Abfluss Sedimentationsanlage ZHK-UQN		Straßenfläche					
MNQ		0,25 ha	0,5 ha	1 ha	2,5 ha	5 ha	10 ha
5 l/s		0,12778 $\mu\text{g/l}$	0,20982 $\mu\text{g/l}$	0,31236 $\mu\text{g/l}$	0,44421 $\mu\text{g/l}$	0,51745 $\mu\text{g/l}$	0,56407 $\mu\text{g/l}$
10 l/s		0,07309 $\mu\text{g/l}$	0,12778 $\mu\text{g/l}$	0,20982 $\mu\text{g/l}$	0,34654 $\mu\text{g/l}$	0,44421 $\mu\text{g/l}$	0,51745 $\mu\text{g/l}$
25 l/s		0,03402 $\mu\text{g/l}$	0,06066 $\mu\text{g/l}$	0,10727 $\mu\text{g/l}$	0,20982 $\mu\text{g/l}$	0,31236 $\mu\text{g/l}$	0,41491 $\mu\text{g/l}$
50 l/s		0,01973 $\mu\text{g/l}$	0,03402 $\mu\text{g/l}$	0,06066 $\mu\text{g/l}$	0,12778 $\mu\text{g/l}$	0,20982 $\mu\text{g/l}$	0,31236 $\mu\text{g/l}$
100 l/s		0,01232 $\mu\text{g/l}$	0,01973 $\mu\text{g/l}$	0,03402 $\mu\text{g/l}$	0,07309 $\mu\text{g/l}$	0,12778 $\mu\text{g/l}$	0,20982 $\mu\text{g/l}$
250 l/s		0,00779 $\mu\text{g/l}$	0,01082 $\mu\text{g/l}$	0,01679 $\mu\text{g/l}$	0,03402 $\mu\text{g/l}$	0,06066 $\mu\text{g/l}$	0,10727 $\mu\text{g/l}$
500 l/s		0,00626 $\mu\text{g/l}$	0,00779 $\mu\text{g/l}$	0,01082 $\mu\text{g/l}$	0,01973 $\mu\text{g/l}$	0,03402 $\mu\text{g/l}$	0,06066 $\mu\text{g/l}$
1000 l/s		0,00549 $\mu\text{g/l}$	0,00626 $\mu\text{g/l}$	0,00779 $\mu\text{g/l}$	0,01232 $\mu\text{g/l}$	0,01973 $\mu\text{g/l}$	0,03402 $\mu\text{g/l}$
2500 l/s		0,00503 $\mu\text{g/l}$	0,00534 $\mu\text{g/l}$	0,00595 $\mu\text{g/l}$	0,00779 $\mu\text{g/l}$	0,01082 $\mu\text{g/l}$	0,01679 $\mu\text{g/l}$
5000 l/s		0,00488 $\mu\text{g/l}$	0,00503 $\mu\text{g/l}$	0,00534 $\mu\text{g/l}$	0,00626 $\mu\text{g/l}$	0,00779 $\mu\text{g/l}$	0,01082 $\mu\text{g/l}$
10000 l/s		0,00480 $\mu\text{g/l}$	0,00488 $\mu\text{g/l}$	0,00503 $\mu\text{g/l}$	0,00549 $\mu\text{g/l}$	0,00626 $\mu\text{g/l}$	0,00779 $\mu\text{g/l}$

Abb. 11: Fluoranthen-Konzentration (ZHK-UQN) für den Regen im Abfluss von Sedimentationsanlagen Quelle: IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER 04/2018 Anlage 8

Fazit

Für die ZHK-UQN erfolgte im Sinne einer Abschätzung für die Einleitungsstelle ein Abgleich zwischen den in dem Fachgutachten von IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER (04/2018) Anlage 8 angegebenen Konzentrationen von Fluoranthen für den Straßenabfluss aus Sedimentationsanlagen und den Werten, die für das vorliegende Straßenbauvorhaben an der Einleitungsstelle E3 verfügbar sind. In Abhängigkeit der zu entwässernden Straßenfläche von gut 4 ha und dem Abfluss des Regens von MNQ 11 700 l/s wird es mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu keinen Überschreitungen der UQN von $0,120 \mu\text{g/l}$ kommen.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes gemäß § 6 OGewV wird für den betroffenen Flusswasserkörper 1_F324 nicht eintreten. Das Vorhaben steht damit dem Verschlechterungsverbot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG nicht entgegen.

5.5 Prüfung des Verbesserungsgebots

Gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG und § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG darf ein Vorhaben der fristgerechten Zielerreichung des guten Zustandes der Wasserkörper (Verbesserungsgebot) nicht entgegenstehen. Die Umsetzung dieser Zielsetzung erfolgt für Grund- und Oberflächenwasserkörper auf Grundlage der in Kap. 3.4 beschriebenen

Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme. Für das vorliegende Vorhaben wurden darüber hinaus weitere relevante gewässerökologische Planungen recherchiert (vgl. Kap. 3.5), deren Umsetzung (bzw. bei bereits umgesetzten Maßnahmen deren Funktionalität) durch das Vorhaben nicht nachteilig beeinflusst werden darf.

Grundwasserkörper

Für den GWK 1_G079 werden im aktuellen Maßnahmenprogramm zum BWP 2022-2027 keine weiterführenden Maßnahmen genannt. Der gute chemische und der gute mengenmäßige Zustand sind erreicht. Das geplante Straßenbauvorhaben steht somit dem Verbesserungsgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG nicht entgegen.

Flusswasserkörper

Für den vom Vorhaben indirekt berührten FWK 1_F318 sind im aktuellen Maßnahmenprogramm zahlreiche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und der Wasserqualität formuliert (Kap. 3.4.2). Ergänzend zur Maßnahmenplanung des Bewirtschaftungsplanes konnten gewässerökologische Planungen im Rahmen eines GEK für den Querungsbereich der B 16 mit dem Regen recherchiert werden (vgl. Kap. 3.5).

Direkte Eingriffe in den Regen sind durch das geplante Vorhaben nicht vorgesehen. Bauzeitliche Eingriffe Schellnweiher Bach und im Kaltenbach, die potentielle nachteilige Wirkungen auf den Zustand des Regens entfalten können werden durch Vermeidungsmaßnahmen minimiert und finden in so großer Entfernung zum gemeldeten FWK statt, dass mit einer ausreichend großen Abschwächung der Wirkintensität gerechnet werden kann. Der geplante Ausbau der B 16 steht der Umsetzung weiterer gewässerökologischer Maßnahmen zur Zielerreichung des guten Zustands nicht entgegen. Das Verbesserungsgebot nach § 27 WHG wird eingehalten.

5.6 Auswirkungsprognose

Im Rahmen der Vorprüfung für den geplanten Ausbau der B 16 konnten sowohl für den betroffenen GWK als auch den FWK unter Berücksichtigung von technischen und landschaftsplanerischen Vorkehrungen im Sinne von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen dauerhaft nachteilige Veränderungen des ökologischen und chemischen Zustandes während der Bauphase als nicht vertieft prüfungsrelevant eingestuft werden. Ebenso konnten dauerhaft nachteilige Veränderungen durch anlagebedingte Wirkungen ausgeschlossen werden.

Für betriebsbedingte Stoffeinträge ergab sich sowohl für das Grundwasser als auch für den FWK des Regens die Notwendigkeit einer vertieften Prüfung in Form von Konzentrationsberechnungen straßenspezifischer Schadstoffe.

Die Ergebnisse dieser Berechnungen zeigen, dass es durch das geplante Vorhaben bei keinem der untersuchten Schadstoffe zu Überschreitungen von Schwellen- bzw. Orientierungswerten oder UQN kommt.

Fazit

Für alle Wirkungsebenen wurde festgestellt, dass es zu keinen dauerhaften nachteiligen Veränderungen des chemischen und mengenmäßigen Zustandes der betroffenen GWK kommt und zu keinen dauerhaften Verschlechterungen der Qualitätskomponenten des FWK.

Eine Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes des GWK (Verschlechterungsverbot gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG) durch bau- oder anlagebedingte Wirkfaktoren kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen wer-

den. Negative betriebsbedingte Wirkungen sind ebenfalls keine zu erwarten. Das Vorhaben steht der Zielerreichung des guten chemischen und guten mengenmäßigen Zustandes (Verbesserungsgebot gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG) nicht entgegen.

Unter Berücksichtigung aller geplanten technischen und fachplanerischen Maßnahmen kann eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes des FWK mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Das Verschlechterungsverbot für Oberflächengewässer gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG wird damit eingehalten.

Das Vorhaben steht der Zielerreichung des guten ökologischen und chemischen Zustandes nicht entgegen (Verbesserungsgebot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG).

6**Zusammenfassung**

Im vorliegenden Fachbeitrag werden die mit dem dreistreifigen Ausbau der B 16 bei Nittenau verbundenen Auswirkungen auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers "Bodenwöhler Bucht - Bodenwöhr" (GWK 1_G079) untersucht.

Des Weiteren wurde geprüft ob und in welchem Umfang vorhabenbedingt nachteilige Wirkungen auf die Gewässerökologie des Oberflächenwasserkörpers "Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach" (FWK 1_F318) entstehen können. Direkte vorhabengedingte Wirkungen erfolgen nämlich vor allem auf zwei Nebenfließgewässer des Regen (Schellnweiher Bach und Kaltenbach), die jedoch nicht die in Anlage 1 Nr. 2.2 OGewV genannten Voraussetzungen für "berichtspflichtige" Gewässer (Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von $\geq 10 \text{ km}^2$) erfüllen und im derzeitigen Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit der Donau (2022-2027) auch keinem gemeldeten Wasserkörper zugeordnet sind. Sie münden jedoch südlich des Vorhabenbereiches nach ca. 1,2 – 2,3 km Fließstrecke in den Regen (Abb. 7).

Grundwasserkörper "Bodenwöhler Bucht - Bodenwöhr" (GWK 1_G079)

Für den betroffenen Grundwasserkörper wurden die vorhabenbedingten Wirkungen im Sinne des Verschlechterungsverbot (§ 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG) und des Verbesserungsgebotes (§ 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG) geprüft. Hierfür wurden die Daten der Grundwassermessstellen (Kap. 1.2.3) herangezogen. Die Bestandsaufnahme des LfU aus dem 3. Monitoringzeitraum ergab für den betrachteten Grundwasserkörper keine signifikanten Belastungen durch punktuelle Quellen zum Beispiel durch Altlasten (entnommen aus dem Wasserkörper-Steckbrief, Stand 22.12.2021). Des Weiteren bestehen keine Belastungen durch übermäßigen Nährstoffeintrag (Nitrat und Pflanzenschutzmittel) aus diffusen Quellen der Landwirtschaft. Die Schwellenwerte u.a. für Schwermetalle werden eingehalten. Der chemische und mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers ist laut der aktualisierten Bestandsaufnahme des 2. Monitoringzeitraumes (2022-2027) als "gut" eingestuft (LFU - Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021, Anhang). Das Bewirtschaftungsziel des guten chemischen und mengenmäßigen Zustands ist erreicht.

Bei der Beurteilung der vorhabenbedingten Wirkungen wurde die Zustandsbewertung des Grundwasserkörpers ebenso zugrunde gelegt wie die bestehenden Vorbelastungen. Diese wurden gegenübergestellt mit den geplanten Eingriffen während der Bauphase und nach Fertigstellung des Vorhabens. Als Bewertungsgrundlage wurden sowohl die technische Planung einschließlich der vorgesehenen Straßenentwässerung als auch die Ergebnisse des geotechnischen Berichtes (SFG 2020) herangezogen.

Vorhabenbedingte Wirkungen, die potenziell nachteilig auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwassers wirken können, wurden sowohl für die Bauphase als auch nach Fertigstellung der Straße (betriebsbedingt) unterstellt (Kap. 4). Dabei wurden die bauzeitlichen temporären Eingriffe hinsichtlich eines möglichen Schadstoffeintrages in das Grundwasser bei all jenen Bauwerken näher untersucht, bei denen auf Grund hoher Grundwasserstände die bauzeitlichen Eingriffe das Grundwasser direkt berühren. Bauzeitliche Wirkungen auf den mengenmäßigen Zustand in Form von Änderungen des Grundwasserstandes durch Absenkung oder Aufstau oder Umlenkung der Grundwasserströme wurden nicht festgestellt.

Dauerhafte anlagebedingte Wirkungen auf den chemischen oder mengenmäßigen Zustand beispielsweise durch dauerhaft im GWK verbleibenden Bauwerksteilen wurden für das vorliegende Vorhaben nicht festgestellt.

Als betriebsbedingte Wirkungen wurden Stoffeinträge aus den Fahrbahnbereichen und Einträge von Chloriden/Tausalzen berechnet und bewertet. Der Schwellenwert von 250 mg/l gem. GrwV wird nicht überschritten.

Fazit

Unter Berücksichtigung aller geplanten technischen Maßnahmen (vgl. u.a. Kap. 4) und in Hinblick auf den im Vergleich zur Gesamtgröße des Grundwasserkörpers nur punktuellen und temporären Eingriff während der Bauphase, kann eine Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes (Verschlechterungsverbot gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG) durch bau- oder anlagebedingte Wirkfaktoren mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Die Berechnung der Chloridkonzentration durch die Straßenentwässerung mittels Versickerung zeigt, dass die Schwellenwerte nicht überschritten werden. Betriebsbedingte Wirkungen sind deshalb ebenfalls keine zu erwarten (vgl. Kap. 5.3). Das Vorhaben steht der Zielerreichung des guten chemischen und guten mengenmäßigen Zustandes (Verbesserungsgebot gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG) nicht entgegen.

Flusswasserkörper "Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach" (FWK 1_318)

Für den gemeldeten Flusswasserkörper des Regen wurde im vorliegenden wasserrechtlichen Fachbeitrag für das geplante Straßenbauvorhaben das Verschlechterungsverbot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG und Verbesserungsgebot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG geprüft. Dabei wurden sowohl direkte Eingriffe in den Regen in Form von betriebsbedingter Straßenwassereinleitung bewertet als auch Eingriffe in die zwei Nebenfließgewässer Schellnweiher Bach und Kaltenbach, die indirekt auf den ökologischen Zustand des Regen wirken können. Bei diesen Bächen handelt es sich um nicht berichtspflichtige Gewässer, die beide in den Regen münden und somit Eingriffe, die in den Bächen beispielsweise während der Bauzeit erfolgen und grundsätzlich auch Wirkung auf den Regen selbst entfalten können.

Als Bewertungsgrundlage wurden die Daten der Referenzmessstelle (Nr. 9734) herangezogen und der Beschreibung des IST-Zustandes zugrunde gelegt (Kap. 3.2). Die Bestandsaufnahme des LfU aus dem 3. Monitoringzeitraum ergab für den betrachteten Flusswasserkörper einen "mäßigen" ökologischen Gesamtzustand und einen "guten" chemischen Zustand (ohne ubiquitäre Schadstoffe). Das Erreichen des Bewirtschaftungsziels des "guten ökologischen Zustandes" wird bis zum Ende des 3. Bewirtschaftungszeitraumes im Jahr 2027 prognostiziert. Der "gute chemische Zustand" wird derzeit für den Zeitraum nach 2045 prognostiziert (vgl. LfU, Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021, Anhang).

Als potenzielle Wirkfaktoren wurde der vorübergehende bauzeitliche Eintrag von Sedimenten und Schadstoffen in den Regen bei starker Verfrachtung aus den Nebenfließgewässern hinsichtlich potenziell negativer Wirkungen auf den chemischen Zustand, die allgemeinen chemisch-physikalischen, flussgebietsspezifische Schadstoffe und die biologischen Qualitätskomponenten bewertet. Betriebsbedingt wurde geprüft, ob es im Rahmen der Straßenentwässerung durch den Eintrag von Tausalzen, Cyaniden und den straßenspezifischen Schadstoffen Benzo(a)pyren und Fluoranthen zu dauerhaften nachteiligen Veränderungen der Qualitätskomponenten kommen kann.

Fazit

Für alle Wirkungsebenen wurde festgestellt, dass es auf Grund der ausreichend großen Entfernung des Regen zum Vorhabenbereich zu keinerlei dauerhaft nachteiligen Wirkungen auf den gemeldeten Wasserkörper und entsprechend auch zu keiner Verschlechterung des ökologischen Zustandes kommt.

Betriebsbedingte nachteilige Veränderungen des chemischen Zustandes und der biologischen Qualitätskomponenten wurden nicht festgestellt. Die Chlorid-Berechnungen des StBA Amberg-Sulzbach ergeben, dass sowohl bei Spitzenbelastung im Winter als auch im Jahresmittel der Orientierungswert gemäß Anlage 7 Nr. 2.1.2 OGeV für den Gewässertyp 9.2 nicht überschritten wird. Auch übermäßige Einträge von Cyaniden oder eine erhöhte Konzentration von Benzo(a)pyren und Fluoranthen wurden nicht festgestellt. Hinsichtlich der zukünftigen Straßenentwässerung und den damit verbundenen nachteiligen Wirkungen auf den Regen, wird es an der Einleitungsstelle E1 sogar eine Verbesserung durch die geplante Drosselung und Aufreinigung des Straßenwassers geben. Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes wird somit nicht eintreten. Auch für die biologischen Qualitätskomponenten können dauerhafte nachteilige Veränderungen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Das Verschlechterungsverbot für Oberflächengewässer gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG wird damit eingehalten. Das Vorhaben steht der Zielerreichung des guten ökologischen und chemischen Zustandes nicht entgegen (Verbesserungsgebot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG).

7

Literaturverzeichnis

Literatur

- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2007) Biologische Gewässeranalyse – Von der Gewässergüte zum ökologischen Zustand; Die neuen Bewertungsverfahren. Referat 85 in Zusammenarbeit mit Referat 57
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2019) Geologische und hydrogeologische Beschreibung der WRRL-GWK gem. Bestandsaufnahme 2019
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2019) Zweite Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme – Ergebnisse
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (März 2018): Anforderungen an die Einleitungen von Schmutz- und Niederschlagswasser (Merkblatt 4.4/22)
- BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2021) Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil der Flussgebietseinheit Donau Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027
- BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2021) Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil der Flussgebietseinheit Donau Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027
- DÖBBELT-GRÜNE S., HARTMANN C., ZELLMER U., REUVERS C., ZINS C. UND KOENZEN U. (2013) Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen; Anhang 1 von "Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle". Hrsg. Umweltbundesamt: 43/2014
- DR. SCHOBER GESELLSCHAFT FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG MBH (2023) Landschaftspflegerischer Begleitplan – Unterlagen 9.2, 9.3 und 19.1.1
- FGSV FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN UND VERKEHRSWESEN (12/2021): M-WRRL – Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung
- FLIESSGEWÄSSERBEWERTUNG (2018) Prof. Dr. Daniel Hering, Universität Duisburg Essen, <http://www.fliessgewaesserbewertung.de>
- FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH (09/2019): Leitfaden WRRL – Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz im Auftrag des Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM)
- GROTEHUSMANN, D. (03/2020): "Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen in Oberflächengewässer", 03. März 2020, PowerPoint Präsentation
- HANUSCH M., SYBERTZ J. (2018) Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben
- IFS – INGENIEURSGESELLSCHAFT FÜR STADTHYDROLOGIE MBH GROTEHUSMANN & KORN-MAYER (04/2018): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen, Gutachten im Auftrag der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Hannover
- KAUSE, H., DE WITT, S. (2016): Wasserrahmenrichtlinie – Leitfaden für die Vorhabenzulassung. Verwaltungsrecht für die Praxis Bd. 5
- LAWA – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (09/2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot – Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung am 16/17. März 2017 in Karlsruhe (unter nachträglicher Berücksichtigung der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 9. Februar 2017, Az. 7 A2.15 "Elbvertiefung"), Stand 15.09.2017

- LAWA – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (09/2020): Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots – Beschlossen auf der 160. LAWA-Vollversammlung am 17./18. September 2020 in Würzburg
- LAWA – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2015): Handbuch zur Bewertung und planerischen Bearbeitung von erheblich veränderten (HMWB) und künstlichen Wasserkörpern (AWB), Version 3.0, Stand 03/2015
- LAWA – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2017): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellen für das Grundwasser – Aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016
- MANSFELDT ET AL. (06/2011): Eisencyankomplex-Gehalte in nordrheinwestfälischen Straßenradböden nach dem schneereichen Winter 2009/10, Straße und Autobahn 06.2011
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (10.10.2018): Auslegung und Anwendung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbot nach den §§ 27 bzw. 47 WHG sowie zu den Ausnahmen nach den §§ 31 Abs. 2 bzw. 47 Abs. 3 Satz 1 (Artikel 4 WRRL)
- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (03/2013): Konzept zur Berücksichtigung direkt grundwasserabhängiger Landökosysteme bei der Umsetzung der EG-WRRL (2. Bewirtschaftungszyklus)
- POTTGIESSER T., SOMMERHÄUSER M. (12/2018): Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen im Auftrag des Umweltbundesamtes
- POTTGIESSER T., SOMMERHÄUSER M. (2008): Erste Überarbeitung Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen
- SFG – SACHVERSTÄNDIGENINSTITUT FÜR GEOTECHNIK GMBH (2020): Geotechnischer Bericht, Baugrundgutachten
- STAATLICHES BAUAMT AMBERG-SULZBACH (2021): Lageplan Einzugsgebiete Straßenentwässerung, Unterlage 18.3.1-18.3.4
- STAATLICHES BAUAMT AMBERG-SULZBACH (2021): Wassertechnische Untersuchungen Unterlage 18
- STAATLICHES BAUAMT AMBERG-SULZBACH (2023): technischer Erläuterungsbericht, Unterlage 1
- UMWELTBUNDESAMT (2014): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen, Anhang 1

8

Anhang

Anhang - Wasserkörper-Steckbriefe

Wasserkörper-Steckbrief Grundwasserkörper GWK 1_G079 "Bodenwöhler Bucht -
Bodenwöhr"

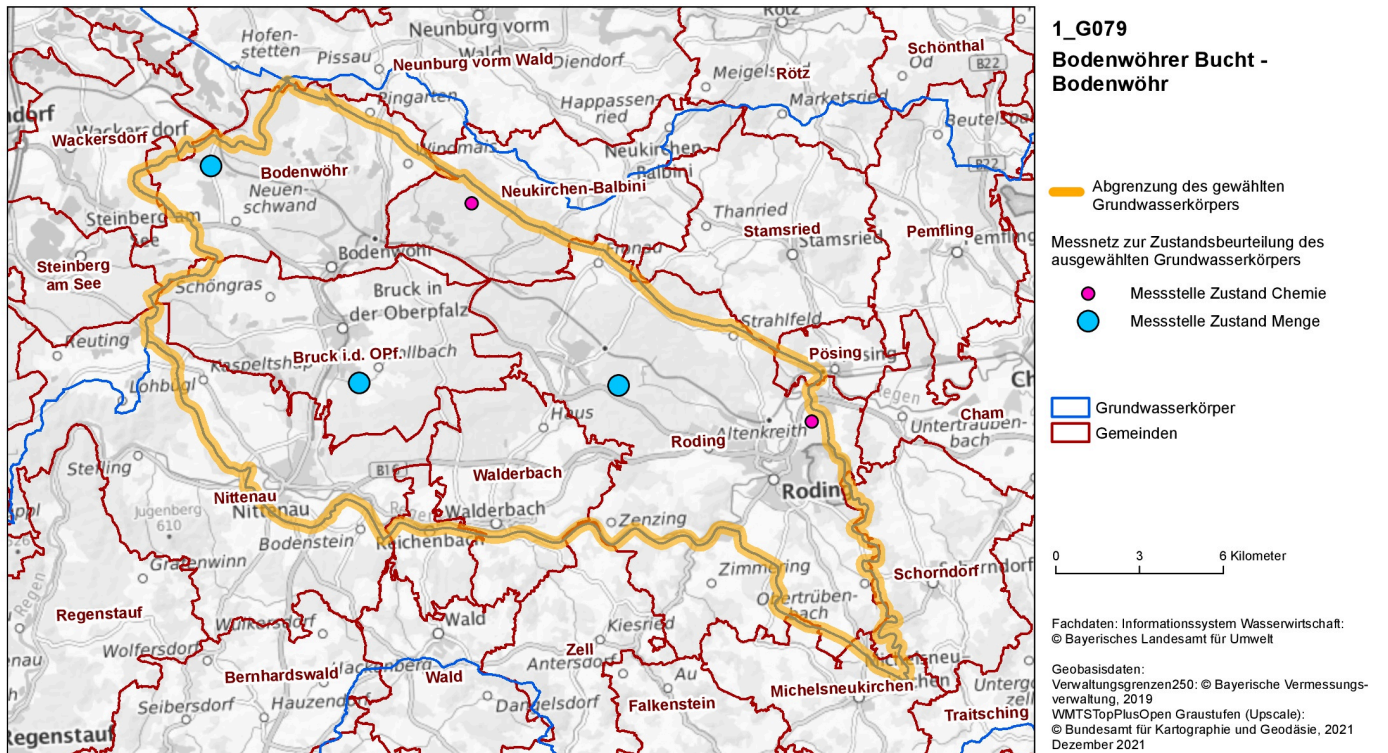
Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper FWK 1_F318 "Regen/Schwarzer Regen
ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach"

Gewässerbewirtschaftung

Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)

Bodenwöhrer Bucht - Bodenwöhr (Grundwasser)

Stand: 22.12.2021



Kenndaten und Eigenschaften	Basisdaten zur Bewirtschaftungsplanung
Kennung (GWK-Code)	1_G079
Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum	RGN: Regen
Planungseinheit	RGN_PE01: Regen, Schwarzer Regen
Fläche des Wasserkörpers [km ²]	272,8
Maßgebliche Hydrogeologie	Bodenwöhrer Bucht und Hahnbacher Sattel
Untergeordnete hydrogeologische Einheiten	Fluviatile Schotter und Sande

Landnutzung	Flächenanteil [%], Datenbasis ATKIS 2018
Siedlungs-/Verkehrsflächen	7,3
Wald/Gehölz	57,4
Acker, Sonderkulturen	18,6
Grünland	13,5
Feuchtfächen/Gewässer	2,5
Restflächen	0,7

Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung	Flächenanteil [%]
Günstig	32,8
Mittel	23,0
Ungünstig	44,2
Günstig bis ungünstig	0,0

Zuständigkeit	Land/Verwaltung
Land	Bayern
Beteiligtes Land (außer Bayern)	-
Regierung	Oberpfalz
Wasserwirtschaftsamt	Weiden
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Cham, Regensburg-Schwandorf
Gemeinde/Stadt mit Flächenanteil über 10 km²	Bodenwöhr, Bruck i.d.OPf., Neukirchen-Balbini, Nittenau, Roding, Walderbach

Schutzgebiete	Ja/nein/Anzahl
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	Ja
Wasserschutzgebiete	17

Messstellen (Überblicks- und operative Überwachung)	Anzahl
Chemie	2
Menge	3

Belastungen
-

Auswirkungen der Belastungen
-

Risikoanalyse	Einschätzungen, ob Umweltziele bis 2027 ohne ergänzende Maßnahmen erreichbar
Gesamt	Kein Risiko vorhanden
Chemie	Kein Risiko vorhanden
Menge	Kein Risiko vorhanden

Zustand Chemie	2015	Aktuell
Zustand (gesamt)	Gut	Gut

Zustand Menge	2015	Aktuell
Zustand	Gut	Gut

Komponenten		
Nitrat	KÜ	KÜ
Pflanzenschutzmittel - Wirkstoffe und relevante Metaboliten	KÜ	KÜ
Pflanzenschutzmittel - nicht relevante Metaboliten	Nk	KÜ
Anlage 2 - Sonstige Stoffe		
Ammonium	KÜ	KÜ
Ortho-Phosphat	KÜ	KÜ
Nitrit	KÜ	KÜ
Sulfat	KÜ	KÜ
Chlorid	KÜ	KÜ
Arsen	KÜ	KÜ
Cadmium	KÜ	KÜ
Blei	KÜ	KÜ
Quecksilber	KÜ	KÜ
Tri- und Tetrachlorethen	KÜ	KÜ

Grundwasserbilanzierung	2015	Aktuell
Anteil Entnahme an der Grundwasserneubildung [%]	5,7	1,0

Weitere relevante Stoffe (wegen GVAÖ)
-

Zielerreichung/Ausnahmen	Chemie	Menge
Bewirtschaftungsziel erreicht	Ja	Ja
Prognostizierter Zeitpunkt der Zielerreichung	-	-
Fristverlängerung (§ 29 WHG)	-	-
Begründung(en) für Fristverlängerung bzw. abweichende Bewirtschaftungsziele	-	-

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog	LAWA-CODE	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
-	-	-	-

Hinweise zur Maßnahmenplanung:

Mit den seit 01.05.2020 geltenden Änderungen der Düngeverordnung und der Ausweisung der mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebiete in Bayern durch die Ausführungsverordnung zur Düngeverordnung (AVDüV, in Kraft seit 01.01.2021) haben sich die verpflichtend umzusetzenden Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft gegenüber dem vorherigen Bewirtschaftungszeitraum deutlich geändert. Dies hat vielfach zur Folge, dass die im Rahmen der Defizitanalyse ermittelten Minderungsanforderungen an den Nährstoffeintrag nun mit verpflichtend umzusetzenden (= grundlegenden) Maßnahmen erreicht werden können. In solchen Fällen wurden keine ergänzenden gewässerschonenden Maßnahmen für den 3. Bewirtschaftungszeitraum geplant.

Legende - Code	Beschreibung
Gut	Zustand gut
Schlecht	Zustand schlecht
Nk	Nicht klassifiziert
KÜ	Keine Überschreitung Schwellenwert
Üa	Überschreitung Schwellenwert anthropogen bedingt
ÜK	Überschreitung Schwellenwert Klärungserfordernis
Üg	Überschreitung Schwellenwert geogen bedingt

Abkürzungen	Bedeutung
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
GWK	Grundwasserkörper
GVAÖ	Grundwasserverbundene aquatische Ökosysteme
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
N	Natürliche Gegebenheiten
T	Technische Durchführbarkeit
U	Unverhältnismäßig hoher Aufwand

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
 Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
 86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0

Telefax: 0821 9071-5556

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
 86177 Augsburg

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Kontakt: wrrl@lfu.bayern.de

Internet:

<https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/index.htm>

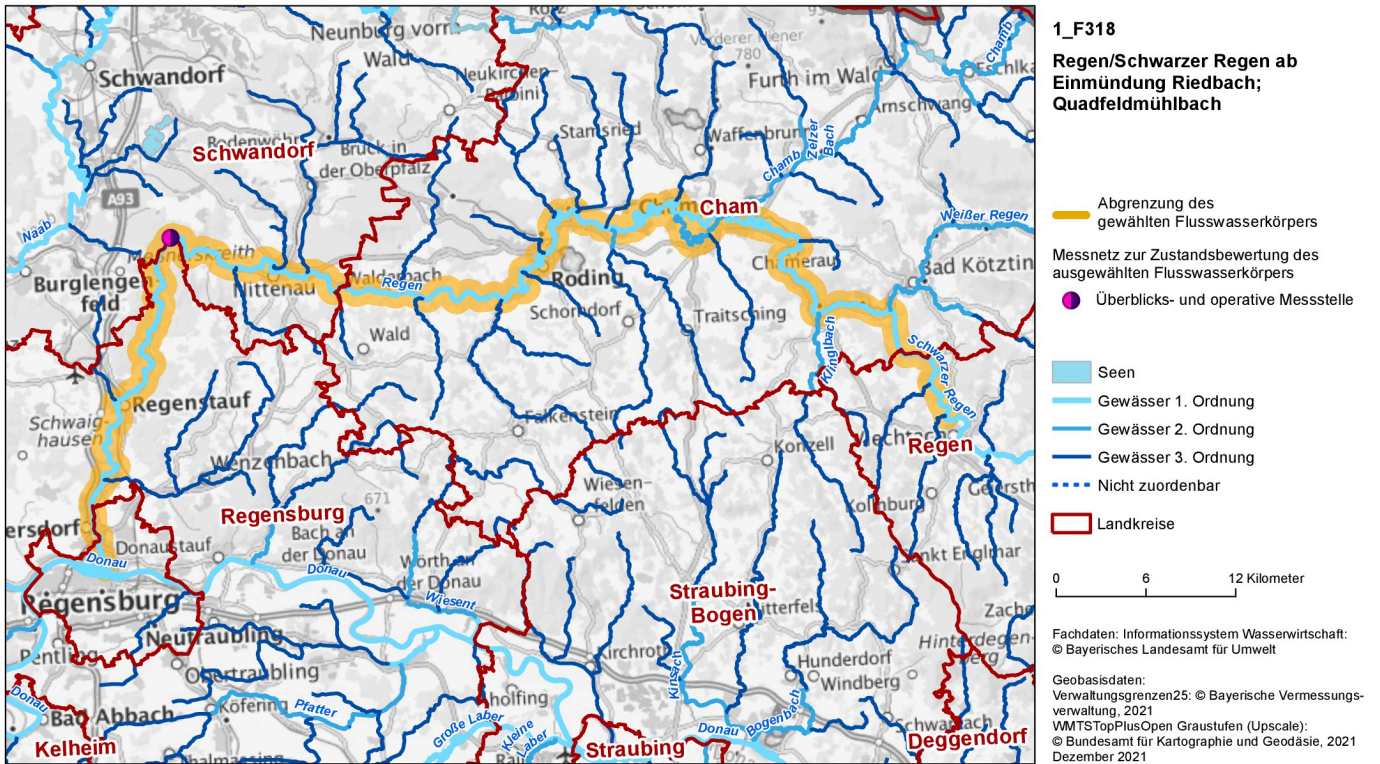
Nutzungsbedingungen, Haftungsausschluss siehe: [Nutzungsbedingungen des Umweltatlas Bayern](#)

Gewässerbewirtschaftung

Steckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)

Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach (Fließgewässer)

Stand: 22.12.2021



Kenndaten und Eigenschaften	Basisdaten zur Bewirtschaftungsplanung
Kennung (FWK-Code)	1_F318
Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum	RGN: Regen
Planungseinheit	RGN_PE01: Regen, Schwarzer Regen
Länge des Wasserkörpers [km]	126,1
- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]	117,1
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]	9,0
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]	0,0
Größe des Einzugsgebiets des Wasserkörpers [km ²]	383
Prägender Gewässertyp	Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges
Kategorie (Einstufung nach § 28 WHG)	-
Ausweisungsgründe bei Kategorie "erheblich verändert" (Nutzungen)	-

Zuständigkeit	Land/Verwaltung
Land	Bayern
Beteiligtes Land (außer Bayern)	-
Regierung	Oberpfalz
Wasserwirtschaftsamt	Regensburg
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Cham, Regen, Regensburg-Schwandorf
Kommune(n)	-

Schutzgebiete	Ja/nein/Anzahl
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	Nein
Badegewässer (Anzahl Badestellen)	0
Wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete	3

Messstellen	Anzahl
Überblicksmessstellen	1
Operative Messstellen	1

Signifikante Belastungen
Punktquellen – Kommunales Abwasser
Punktquellen – Niederschlagswasserentlastungen
Diffuse Quellen – Andere
Diffuse Quellen – Atmosphärische Deposition
Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Landwirtschaft
Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Andere
Hydrologische Änderung – Wasserkraft
Anthropogene Belastungen – Historische Belastungen

Auswirkungen der Belastungen
Verschmutzung mit Schadstoffen
Veränderte Habitate aufgrund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)
Erhöhter Gehalt an Nährstoffen
Erhöhte Temperaturen

Risikoanalyse	Einschätzung, ob Umweltziele bis 2027 ohne ergänzende Maßnahmen erreichbar
Ökologie	Unwahrscheinlich
Chemie	Unwahrscheinlich

Ökologischer Zustand	2015	Aktuell
Zustand (Z)/Potenzial (P) (gesamt)	Z2	Z3

Chemischer Zustand	2015	Aktuell
Zustand (gesamt)	Nicht gut	Nicht gut

Biologische Qualitätskomponenten	2015	Aktuell
Phytoplankton	2	3
Makrophyten/Phytobenthos	2	3
Makrozoobenthos	2	2
Fischfauna	2	2

Differenzierte Angaben zum chemischen Zustand	2015	Aktuell
- ohne ubiquitäre Schadstoffe*	Gut	Gut
- ohne Quecksilber und BDE	Nk	Nicht gut

* Die Bewertungen sind wegen Änderungen der Vorgaben nicht direkt vergleichbar

Unterstützende Qualitätskomponenten	2015	Aktuell
Hydromorphologie		
Wasserhaushalt	Nbr	Nbr
Durchgängigkeit	Nbr	H3
Morphologie	Nbr	H3
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten		
Temperaturverhältnisse	Nbr	Ne
Sauerstoffhaushalt	Nbr	E
Salzgehalt	Nbr	E
Versauerungszustand	Nk	E
Nährstoffverhältnisse	Nbr	E

Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)
Heptachlorepoxid, cis-, trans-
Quecksilber
Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)

Flussgebietsspezifische Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)
-

Zielerreichung/Ausnahmen	Ökologie	Chemie
Bewirtschaftungsziel erreicht	Nein	Nein
Prognostizierter Zeitpunkt der Zielerreichung	2022 - 2027	Nach 2045
Fristverlängerung (§ 29 WHG)	Ja	Ja
Begründung(en) für Fristverlängerung bzw. abweichende Bewirtschaftungsziele	N, T	N, T

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog**	LAWA- CODE	Synergien mit anderen Richtlinien	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	3	-	7 Anlage(n)	-
Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	11	-	1 Anlage(n)	-
Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	61	-	1 Maßnahme(n)	-
Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	63	-	1 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	69	-	1 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	70	-	10 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	73	-	40 km	-
Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	75	-	10 Maßnahme(n)	-
Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen	76	-	1 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen	96	-	1 Maßnahme(n)	-
Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	508	-	2 Maßnahme(n)	-

** Nicht einzeln aufgelistet werden Maßnahmen gegen die diffusen Quellen, die zu einer flächendeckenden Belastung mit den ubiquitären Schadstoffen Quecksilber und Bromierte Diphenylether (BDE) führen.

Hinweise zur Maßnahmenplanung:

1. Mit den seit 01.05.2020 geltenden Änderungen der Düngeverordnung und der Ausweisung der mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebiete in Bayern durch die Ausführungsverordnung zur Düngeverordnung (AVDüV, in Kraft seit 01.01.2021) haben sich die verpflichtend umzusetzenden Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft gegenüber dem vorherigen Bewirtschaftungszeitraum deutlich geändert. Dies hat vielfach zur Folge, dass die im Rahmen der Defizitanalyse ermittelten Minderungsanforderungen an den Nährstoffeintrag nun mit verpflichtend umzusetzenden (= grundlegenden) Maßnahmen erreicht werden können. In solchen Fällen wurden keine ergänzenden gewässerschonenden Maßnahmen für den 3. Bewirtschaftungszeitraum geplant.

2. Maßnahmen zur Zielerreichung in einem Wasserkörper müssen oftmals zusätzlich oder teilweise ausschließlich in benachbarten Wasserkörpern oder im Einzugsgebiet des betroffenen Wasserkörpers durchgeführt werden. Dies gilt insbesondere für Maßnahmen zur Reduzierung von Nähr- oder Schadstoffeinträgen, aber auch für hydromorphologische Maßnahmen. Verbesserungen in Bezug auf die Fischfauna bedingen häufig Durchgängigkeitsmaßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern. Zur Erfassung der Gesamtsituation sind daher die Informationen in den Steckbriefen der benachbarten Wasserkörper miteinzubeziehen.

Legende - Code	Beschreibung
1 / Z1	Ökologischer Zustand sehr gut
2 / Z2 / P2	Ökologischer Zustand gut/ökologisches Potenzial gut und besser
3 / Z3 / P3	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial mäßig
4 / Z4 / P4	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial unbefriedigend
5 / Z5 / P5	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial schlecht
Nk	Nicht klassifiziert
E	Wert eingehalten
H1 / H2	Gut oder besser
Ne	Wert nicht eingehalten
H3	Schlechter als gut
Nbr	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Gut	Chemischer Zustand gut
Nicht gut	Chemischer Zustand nicht gut

Abkürzungen	Bedeutung
FFH(-RL)	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG
FWK	Flusswasserkörper
HWRM-RL	Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie 2007/60/EG
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
Natura 2000	Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
N	Natürliche Gegebenheiten
T	Technische Durchführbarkeit
U	Unverhältnismäßig hoher Aufwand

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
 Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
 86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0

Telefax: 0821 9071-5556

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
 86177 Augsburg

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Kontakt: wrrl@lfu.bayern.de

Internet:

<https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/index.htm>

Nutzungsbedingungen, Haftungsausschluss siehe: [Nutzungsbedingungen des Umweltatlas Bayern](#)