

Straßenbauverwaltung: Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Regensburg
Straße / Abschnitt / Station: St 2237
Abschnitt 300_Station 0,450 bis Abschnitt 300_Station 3,300

St 2237
Ortsumfahrung Rohr
Bau-km 0+000 bis 2+920

PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Wasserrechtlicher Fachbeitrag zu § 27 und § 47 WHG -

<p>aufgestellt:</p> <p></p> <p>Baudirektor Berthold Schneider, Bereichsleiter Straßenbau</p> <p>Regensburg, den 30.09.2024</p>	

Auftraggeber:

Staatliches Bauamt Regensburg
Bajuwarenstraße 2d
93053 Regensburg

Auftragnehmer:

Dr. Schober
Gesellschaft für Landschaftsplanung mbH
Kammerhof 6
85354 Freising

Bearbeitung:

Dr. S. Schober
Dipl. Biol. J. Brugger

Freising, im Oktober 2023

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	14
2.1.3	Bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen	15
2.1.4	Baugrunderkundung	15
2.1.5	Entwässerung.....	16
2.2	Landschaftsplanerische Maßnahmen mit Gewässerbezug	16
2.3	Wirkfaktoren	17
3	Zu berücksichtigende Wasserkörper - Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes	19
3.1	Grundwasserkörper GWK 1_G065 " Feuerletten/Albvorland - Freystadt "	20
3.2	Flusswasserkörper (FWK 1_F237) "Südliche Schwarzach mit Nebengewässern vom Dennenloher Weiher bis Einmündung Agbach; Agbach; Heimbach; Mühlbach; Kaisinger Brunnenbach"	21
3.3	Schutzgebiete nach Anhang IV WRRL	23
3.4	Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm im Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 (bayer. Anteil am Flussgebiet Donau).....	23
3.4.1	Grundwasserkörper (GWK 1_G065) "Feuerletten/Albvorland – Freystadt"	23
3.4.2	Flusswasserkörper (FWK 1_F237) "Südliche Schwarzach mit Nebengewässern vom Dennenloher Weiher bis Einmündung Agbach; Agbach; Heimbach; Mühlbach; Kaisinger Brunnenbach"	24
3.5	Weitere gewässerökologische Planungen (Gewässerentwicklungskonzepte, Umsetzungskonzepte) und zusätzliche Datenerhebungen	25
4	Vorkehrungen zur Vermeidung und zum Ausgleich vorhabenbedingter Wirkungen auf das Schutzgut Wasser	26
4.1	Fachtechnische Maßnahmen.....	26
4.2	Fachplanerische Maßnahmen gemäß LBP.....	26

5	Bewertung und Prognose der vorhabenbedingten Wirkungen auf die betroffenen Wasserkörper	27
5.1	Vorprüfung Verschlechterungsverbot Grundwasserkörper.....	27
5.1.1	Baubedingte Wirkungen	27
5.1.2	Anlagebedingte Wirkungen.....	28
5.1.3	Betriebsbedingte Wirkungen.....	28
5.1.4	Zusammenfassung der Relevanzprüfung	29
5.2	Vorprüfung Verschlechterungsverbot Flusswasserkörper	29
5.2.1	Baubedingte Wirkungen	29
5.2.2	Anlagebedingte Wirkungen.....	30
5.2.3	Betriebsbedingte Wirkungen.....	30
5.2.4	Zusammenfassung der Relevanzprüfung	31
5.3	Detailprüfung Verschlechterungsverbot für FWK	32
5.3.1	Chlorid	32
5.3.2	Cyanide	34
5.3.3	Prioritäre Schadstoffe: Benzo(a)pyren und Fluoranthen	35
5.3.3.1	Benzo(a)pyren	35
5.3.3.2	Fluoranthen	38
5.4	Prüfung des Verbesserungsgebots.....	40
5.5	Auswirkungsprognose	40
6	Zusammenfassung.....	42
7	Literaturverzeichnis.....	44

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Potentielle vorhabenbedingte bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf den vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper GWK 1_G065	17
Tab. 2:	Potentielle vorhabenbedingte bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf den betroffenen Flusswasserkörper FWK 1_F237	18
Tab. 3:	Einstufung des Grundwasserkörpers GWK 1_G065 und Bewertung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes gemäß § 4 und § 7 Abs. 1 GrwV	21
Tab. 4:	Einstufung des betrachteten Oberflächenwasserkörpers der Schwarzach und Bewertung der biologischen und chemischen Qualitätskomponenten gem. §§ 5 und 6 OGewV	22
Tab. 5:	Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 für den FWK 1_F237	24
Tab. 6:	Vorprüfung vorhabenbedingter Wirkungen auf den betroffenen Grundwasserkörper GWK 1_G065 hinsichtlich ihrer vertieften Prüfrelevanz	29
Tab. 7:	Vorprüfung vorhabenbedingter Wirkungen auf die betroffenen Flusswasserkörper hinsichtlich ihrer vertieften Prüfrelevanz	31

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Eingriffsbereich (rot) und betroffene Fluss- und Grundwasserkörper inkl. WRRL-Referenzmessstelle	19
---------	--	----

Abb. 2:	Benzo(a)pyren-Konzentration (JD-UQN) in der Schwarzach im Abfluss von Sedimentationsanlagen	36
Abb. 3:	Benzo(a)pyren-Konzentration (ZHK-UQN) in der Schwarzach im Abfluss von Sedimentationsanlagen	37
Abb. 4:	Fluoranthen-Konzentration (JD-UQN) in der Schwarzach im Abfluss von Sedimentationsanlagen	38
Abb. 5:	Fluoranthen-Konzentration (ZHK-UQN) in der Schwarzach im Abfluss von Sedimentationsanlagen	39

Verwendete Abkürzungen

ACP	Allgemeine chemisch-physikalische Parameter
AFS	abfiltrierbare Stoffe (AFS63: feinpartikuläre Stoffe, Korngröße < 63µm)
AWB	artificial waterbody
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BDE	Bromierte Diphenylether
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWP	Bewirtschaftungsplan
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FFH	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
FWK	Flusswasserkörper
GEK	Gewässerentwicklungskonzept
GFS	Geringfügigkeitsschwellenwert
GrwV	Grundwasserverordnung
GVS	Gemeindeverbindungsstraße
gwa LÖS	grundwasserabhängige Landökosysteme
GWK	Grundwasserkörper
HMWB	heavily modified waterbody
JD-UQN	Jahresdurchschnitt-Umweltqualitätsnorm
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LFU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OU	Ortsumfahrung
OWK	Oberflächenwasserkörper
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PSM	Pflanzenschutzmittel
QK	Qualitätskomponente
RRB	Regenrückhaltebecken
SWK	Seewasserkörper
St	Staatsstraße

StBA	Staatliches Bauamt
StMUV	Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
UBA	Umweltbundesamt
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 Staatsstraße St 2237 stellt eine wichtige regionale Verkehrsverbindung zwischen der BAB A 9 im Westen über die größeren Orte Allersberg in Mittelfranken und weiter in der Oberpfalz über Freystadt bis zum Anschluss an die Bundesstraße B 299 im Osten dar. Im beplanten Bereich dient die St 2237 dem regionalen Verkehr als Verbindungsstraße zu den umliegenden Ortschaften. Sie verbindet die Orte Roth – Allersberg – Freystadt – Berching.

Zwischen den beiden größeren Ortschaften Markt Allersberg (Landkreis Roth, Regierungsbezirk Mittelfranken) und Freystadt (Landkreis Neumarkt i.d. Oberpfalz, Regierungsbezirk Oberpfalz) verläuft die St 2237 derzeit innerorts durch das Dorf Rohr. Zur Entlastung der bestehenden Ortsdurchfahrt vom Durchgangsverkehr und zur Verbesserung der momentanen unsteten Linienführung plant das Staatliche Bauamt Regensburg die Verlegung der St 2237 nach Osten und den Neubau einer Ortsumgehung von Rohr von Bau-km 0+000 bis 2+550 sowie den bestandsorientierten Ausbau in Richtung Freystadt von Bau-km 2+550 bis 2+920.

Vom Vorhaben können grundsätzlich auch Grund- und Oberflächenwasserkörper betroffen sein, welche sich im Planungsraum befinden. Im Rahmen des vorliegenden wasserrechtlichen Fachbeitrags wird deshalb die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG geprüft. Gemäß §§ 27 und 47 WHG müssen Wasserkörper so bewirtschaftet werden, dass eine Verschlechterung des guten ökologischen Zustandes natürlicher Gewässer bzw. Potenzials (bei künstlichen oder erheblich veränderten Flusswasserkörpern) und des guten chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot) und eine Verbesserung hin zu einem guten Zustand / Potenzial und einem guten chemischen Zustand weiterhin erreicht werden kann (Verbesserungsgebot). Für Grundwasserkörper ist zudem das Gebot der Trendumkehr¹ einzuhalten.

1.2 Fachliche und fachrechtliche Grundlagen

Als fachliche und fachrechtliche Grundlagen wurden dem vorliegenden wasserrechtlichen Fachbeitrag 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 03.07.2023
- Oberflächengewässerverordnung (OGewV) vom 20.06.2016, zuletzt geändert durch Gesetz vom 09.12.2020
- Bayerisches Wassergesetz (BayWG) vom 25.02.2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 09.11.2021

¹ Anthropogene Verschmutzung und Belastung des GW durch Schadstoffe sind zu reduzieren und der Trend der Anreicherung/steigender Konzentration von Schadstoffen ist umzukehren.

- 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)
- Lageplan der Entwässerungsmaßnahmen (Unterlage 8)
- Wassertechnische Untersuchungen – Erläuterungen und Berechnungen (Unterlage 18.1)
- wasserrechtliche Anträge (Unterlage 18)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Unterlage 19.1)

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. 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*, AWB²).

² 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.³, II.⁴ oder III.⁵ 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.

Im vorliegenden Fachbeitrag wird der Begriff OWK stets in Verbindung mit einem Fließgewässer, also einen Flusswasserkörper (FWK) verwendet. Binnengewässer wie Seen oder Speicherbecken sind vom geplanten Vorhaben nicht betroffen.

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 Zustandsbewertung eines OWK spielen die wesentlichen biologischen und chemischen sowie die strukturellen und physikalischen Merkmale eine Rolle.

Ökologischer Zustand von natürlich eingestuftem OWK

Bei dem vom Vorhaben betroffenen FWK handelt es sich um einen als natürlich eingestuftem 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 von Oberflächenwasserkörpern erfolgt anhand der Qualitätskomponenten gemäß § 5 Abs. 1 S. 1 OGewV iVm. 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)

³ Fließgewässer (und Seen) mit wasserwirtschaftlich größter Bedeutung (Anlage 1 BayWG)

⁴ mittelgroße Gewässer von wasserwirtschaftlich größerer Bedeutung (Anlage 1 AZ 61-4443-88085/2019)

⁵ 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 (FGS)⁶ Schadstoffe und **allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten** (ACP)⁷ (Anlage 3 Nr. 3.2 OGEwV) als Hilfskomponenten der biologischen QK.

Chemischer Zustand

Die Bewertung des chemischen Zustandes von Oberflächenwasserkörpern richtet sich nach § 6 OGEwV. Die Einstufung durch die zuständige Wasserrechtsbehörde erfolgt nach den in Anlage 8 Tab. 2 OGEwV aufgeführten Umweltqualitätsnormen (UQN) für prioritäre Schadstoffe⁸. 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 ein guter 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 Schwellenwerte⁹. 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. Des Weiteren sind die in § 4 Abs. 2 Nr. 2 a) bis d) genannten Kriterien zu beachten.

Das Bewertungsergebnis wird durch die zuständige Wasserrechtsbehörde 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

⁶ Für die Bewertung der flussgebietspezifischen Schadstoffe als ein Parameter der chemischen Qualitätskomponenten hat die Bundesrepublik Deutschland flussspezifische Umweltqualitätsnormen (UQN) festgeschrieben. Diese entfalten eine unmittelbare rechtliche Wirkung auf die biolog. QK und sind rechtsverbindlich (§ 5 Abs. 5 Satz 1 OGEwV)

⁷ 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)

⁸ Stoffe oder Stoffgruppen, von denen ein erhebliches Risiko für die aquatische Umwelt ausgeht

⁹ 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).

bezieht sich das Trendumkehrgebot auf den chemischen Zustand eines GWK und 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 zuständige Wasserwirtschaftsverwaltung erfolgte anhand von Daten, die an den folgenden Messstellen erhoben wurden (Lage vgl. auch Abb. 1). Die Ergebnisse dieser amtlichen Bewertung sind für die einzelnen Grund- und Oberflächenwasserkörper in Kap. 2 ff beschrieben.

- Flusswasserkörper FWK 1_F237:
 - Messstelle Biologie und Chemie: Strbr. Hausen (Nr. 3982)
 - Messstelle Abfluss: Mettendorf (Nr. 13465002)
- Grundwasserkörper GWK 1_G065:
 - Messstellen Chemie (Nr. 1132673500058, 4120683400024, 4110673400007)
 - Messstellen Menge (Nr. 20013, 17176)

Die abgerufenen amtlichen 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. Die 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 folgende Merkblätter, Hinweis-papiere 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)

- Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen (IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER 04/2018)
- Leitfaden WRRL – Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz (FÖA 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 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 Schwellenwert 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 aufgeführt – 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.

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 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.

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

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

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 Bauvorhabens in Hinblick auf die Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG erfolgt für die vom Vorhaben betroffenen gemeldeten Wasserkörper (Kap. 3). Hierfür werden im Rahmen der Vorhabenbeschreibung (Kap. 2.1) die potenziell möglichen Wirkungsebenen und -pfade (Kap. 2.3) identifiziert, die während der Bauphase oder nach Inbetriebnahme der Ortsumgehung 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 2020). 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 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

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

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) 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, dem Verbesserungsgebot gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG sowie dem Gebot zur Trendumkehr gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 2 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 Neubau der St 2237 als Ortsumfahrung Rohr erfolgt die Bewertung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkintensitäten für Oberflächen- und Grundwasserkörper verbal-argumentativ unter Berücksichtigung der in Kap. 1.2 genannten fachlichen und fachrechtlichen Grundlagen. 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 (z.B. Sedimentationsbecken, Retentionsbodenfilter) und der jeweiligen durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) für den betreffenden Straßenabschnitt eine unterschiedliche Anzahl von straßenspezifischen allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten, flussgebietspezifischen und prioritären Schadstoffen zu prüfen (vgl. M-WRRL Tab. 8).

Genauere Hinweise zur geplanten Straßenentwässerung im gegenständlichen Vorhaben sind dem Kap. 2.1.5 dieses Fachbeitrags sowie den wassertechnischen Untersuchungen (Unterlage 18.1) zu entnehmen.

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

Qualitätskomponente Salzgehalt: Berechnung der Chloridkonzentration im Oberflächengewässer durch betriebsbedingte Tausalzeinträge

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.

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

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

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 zur schwer quantifizierbar sind.

Weitere betriebsbedingt 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_237 wurde durch die zuständige Wasserwirtschaftsverwaltung im Monitoringzeitraum 2014-2019 im Untersuchungsjahr 2019 einzig eine Überschreitung des Parameters Gesamt-Phosphat und ortho-Phosphat festgestellt (vgl. auch www.gkd.bayern.de¹⁵). Vergleicht man die Messergebnisse der ACP aus dem vorhergehenden Monitoringzeitraum (2009-2013), so lagen damals bei wesentlich mehr Parametern der Qualitätskomponente "Nährstoffverhältnisse" Überschreitungen der Orientierungswerte nach OGewV vor¹⁶. Es scheinen sich somit die Nährstoffverhältnisse in der Schwarzach in den vergangenen Jahren verbessert zu haben.

Auch wenn Nährstoffeinträge zu den straßenspezifischen Parametern zählen, so stehen erhöhte Werte von Phosphor und Stickstoff durchaus auch in engem Zusammenhang mit der Einleitung von Abwässern aus kommunalen Kläranlagen oder Industrieanlagen sowie Nährstoffen aus der Landwirtschaft. Konkret für die Schwarzach kann deshalb angenommen werden, dass die vorliegenden Nährstoffverhältnisse nicht eindeutig und ausschließlich dem derzeitigen Straßenbetrieb zugeordnet werden können, sondern dass die Eintragsquellen zu einem großen Teil sehr wahrscheinlich aus kommunalen Kläranlagen und der Industrie stammen. Diese Annahme spiegelt sich auch im Maßnahmenprogramm für die Gewässerbewirtschaftung der Schwarzach wider (vgl. Kap. 3.4.2), in dem zahlreiche Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen aus Kläranlagen und der Landwirtschaft für den aktuellen BWP bis 2027 vorgesehen sind.

Da durch die neu geplanten Beckenanlagen (RRB 1+2) zukünftig für die Straßenwässer eine verbesserte Qualität erwartet werden kann, erfolgt in diesem Fachbeitrag

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.

¹⁵ <https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/chemie/bayern/strbr-hausen-3982?mpnr1=1018&mpnr2=-1>

¹⁶ <https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/chemie/bayern/wegbr-untermaessing-96670>

keine weitere Bewertung der oben aufgeführten Nährstoffe und Parameter der Qualitätskomponente „Sauerstoffhaushalt“.

1.3.2.2.2 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 den OWK im Sinne einer Abschätzung behandelt. Hierzu werden die Berechnungsergebnisse der Chloridkonzentration 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 prioritäreren Schadstoffen, 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 Verbindungen (wahlweise zum Beispiel mit Kalium oder Natrium) ist aufgrund der hohen Stabilität des Komplex-Anions so gering, dass sie u.a. auch für Speisesalz verwendet werden. Die Komplexverbindungen sind gut wasserlöslich. Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass sie – ähnlich wie das Chlorid – in Regenwasserbehandlungsanlagen nicht zurückgehalten werden. Grundsätzlich können die Komplexe unter Lichteinwirkung (UV-Strahlung) zerfallen. Entsteht 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). Umgekehrt 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 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 & KORNMAYER 04/2018 (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 OGewV

Bei den prioritären Schadstoffen handelt es sich um Stoffe der OGewV, 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_F237 kommt es gem. Wasserkörper-Steckbrief (siehe Anhang) ausschließlich bei den ubiquitär vorkommenden Schadstoffen Quecksilber und Bromierte Diphenylether zu Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen (UQN). Bei diesen 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 sind sie 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 OGewV 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 die 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 & KORNMAYER (04/2018, 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...*¹⁷. 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 der Schwarzach 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 finden. Mit Hilfe der Berechnungsergebnisse aus IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER (04/2018) erfolgt für das vorliegende Vorhaben die Bewertung der zukünftigen Benzo(a)pyren-Konzentration im Sinne einer Abschätzung.

Ergänzend zur abschätzenden Beurteilung der JD-UQN mit Hilfe der Mischungsrechnungen aus Anlage 8 (IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER 04/2018) erfolgt in einem zweiten Schritt die genaue Berechnung der zukünftigen vorhabenbedingten Konzentrationserhöhung der JD-UQN von Benzo(a)pyren¹⁸ und Fluoranthen. Berücksichtigt werden hierbei die projektspezifische Straßenfläche und der mittlere Abfluss des betroffenen OWKs sowie die spezifische Schadstofffracht im Regenabfluss¹⁹ 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 ist²⁰. Für die Berechnung wird deshalb die Gleichung angewendet, bei der C_{OWK} entfällt (GROTEHUSMANN 03/2020).

¹⁷ Im Niederschlagsabfluss sind PAK zu einem großen Teil an Feinpartikel gebunden.

¹⁸ IFS 04.2018, Kap. 6.1, Gleichung 2a

¹⁹ mittlere Benzo(a)pyren-Belastung an Bundesfernstraßen nach IFS 04.2018 Tab. 3.2

²⁰ 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 in den folgenden Kapiteln auszugsweise wiedergegeben und beschränkt sich vor allem auf die wasserrechtlich relevanten Aspekte. Eine detaillierte Beschreibung aller Vorhabenbestandteile findet sich im Erläuterungsbericht (Unterlage 1), ergänzende Informationen sind den wasserrechtlichen Anträgen (Unterlage 18) zu entnehmen. Eine abfalltechnische und hydrogeologische Erkundung von Boden und Grundwasser sowie eine Baugrunduntersuchung wurde durch die TAUW GmbH im Jahr 2021 durchgeführt.

2.1 **Technische Beschreibung des Vorhabens**

2.1.1 **Trassenverlauf**

Die neue Ortsumfahrung wird auf knapp 3,00 km Länge östlich von Rohr verlaufen. Im Süden wird die neue Trasse bei Station 0,450 im Abschnitt 300 an die bestehende St 2237 anschließen, dann bis Bau-km 0+800 am Höhenrücken des östlich gelegenen Möringerberges ansteigen und nach weiterem parallelen Verlauf zum Ortsrand bei Bau-km 2+920 (Station 3,300 im Abschnitt 300) an die bestehende St 2237 wieder anschließen.

Zahlreiche öffentliche Feldwege werden von der neuen Staatsstraße gequert werden (vgl. Unterlage 1). An den Querungsstellen mit den Gemeindeverbindungsstraßen (GVS) Rohr – Möning und Rohr – Aßlschwang wird jeweils ein Brückenbauwerk errichtet.

Aufgrund des anstehenden Bodens wird auf größere Einschnittsbereiche verzichtet und die Straße wird überwiegend auf Höhenlage des anstehenden Geländes oder in bestandsorientierter Dammlage geführt. Im Bereich der höhenfreien Kreuzungen mit den beiden GVS werden aber Einschnitte im Zuge der unterführten Straßen erforderlich (vgl. Unterlage 1).

2.1.2 **Ingenieurbauwerke**

Im Zuge des Neubaus der Ortsumfahrung sind zwei Brückenbauwerke zur Unterführung zweier Gemeindeverbindungsstraßen geplant, die von der neuen St 2237 zukünftig gekreuzt werden. An beiden Bauwerken ist für die Herstellung der Gründungen das Einbringen von Bohrpfählen in den Untergrund erforderlich.

- BW 0-1; Bau-km 0+833; GVS Rohr - Möning
- BW 0-2; Bau-km 1+770; GVS Rohr - Aßlschwang

Des Weiteren sind für das Sammeln und gedrosselte Ableiten von anfallendem Niederschlagswasser zwei Regenrückhaltebecken (RRB) geplant. Für die Einzugsgebiete dieser beiden RRBs (A3+A5) ist gemäß dem Nachweis der qualitativen Gewässerbelastung nach LfU M153 keine Regenwasserbehandlung erforderlich. Zum konstruktiven Schutz der Schwarzach vor evtl. verschmutztem Straßenwasser werden die RRB mit naturnah gestalteten, vorgeschalteten bzw. integrierten Klärbereichen ausgestattet.

- RRB 1 bei ca. Bau-km 0+230
- RRB 2 bei ca. Bau-km 2+400

Aufgrund des oberhalb der Beckensohle anstehenden Grundwassers, müssen beide Beckenanlagen (RRB 1 und 2) in auftriebssicherer Betonbauweise ausgeführt werden.

2.1.3 Bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen

Bei den Bohrungen, die im Bereich und im unmittelbaren Umfeld der Straße im tiefer liegenden Gelände ausgeführt wurden, wurde Grundwasser in Tiefen zwischen 0,74 m und 2,70 m angetroffen. An weiteren Bohrpunkten wurde Grundwasser in größerer Tiefe (ca. 3,0 und 3,5 m unter GOK) angebohrt, welches jedoch im Bohrloch anstieg und auf gespannte Grundwasserverhältnisse hinweist (TAUW GmbH 03/2021).

Aufgrund der örtlichen Grundwasserverhältnisse (vorhandenes Schicht- und Hangwasser, überwiegend gespannte Grundwasserverhältnisse) ist gemäß Unterlage 1 für die Brückenbauwerke und die RRBs bauzeitlich eine offene Wasserhaltung mit Pumpensumpf vorzuhalten und bei Bedarf einzubauen und zu betreiben. Vor allem im jeweiligen Aushubbereich der beiden geplanten Regenrückhaltebecken wurden bei den Baugrunduntersuchungen hohe Grundwasserstände festgestellt.

Auch bei den beiden Brückenbauwerken BW 0-1 (Bau-km 0+833) und BW 0-2 (Bau-km 1+770) ist aufgrund des möglicherweise auftretenden Schicht- und Hangwassers eine offene Wasserhaltung mit Pumpensumpf vorzuhalten und bei Bedarf zu betreiben. Genauere Informationen sind den wasserrechtlichen Anträgen (Unterlage 18.5) zu entnehmen.

Als Vorfluter für anfallendes Bauwasser dient die Schwarzach. Es ist eine Ableitmenge von max. 100 l/s vorgesehen.

2.1.4 Baugrunderkundung

Im Rahmen der orientierenden abfallrechtlichen Bewertung der Böden wurden entlang der geplanten Straßentrasse unter anderem die oberflächennahen Bankettböden, die Böden in den Aushubbereichen der beiden Unterführungen (BW 0-1 und BW 0-2) und der beiden RRBs untersucht. Etliche Bodenproben konnten als Z 0 eingestuft werden. Allerdings wurden auch Stoffbelastungen (vermutlich geogenen Ursprungs) von Nickel, Zink, Blei und Arsen festgestellt. Für drei der insgesamt fünf Asphaltproben lag der PAK-Gehalt unterhalb der Nachweisgrenze, womit eine uneingeschränkte Wiederverwendung des Materials möglich ist. Für die beiden anderen Proben wird gem. TAUW GmbH 2021 aufgrund der erhöhten PAK-Werte nur eine eingeschränkte Wiederverwendung empfohlen.

Am BW 0-1 wurden die untersuchten Bodenproben aufgrund der Schwermetallgehalte (v.a. Arsen und Zink) in die Klassen Z 1.1 bzw. Z 2 eingestuft. Die vorgefundenen Schwermetalle sind sehr wahrscheinlich geogenen Ursprungs. Der PAK-Gehalt der untersuchten Asphaltproben der bestehenden GVS Rohr – Mönning liegt im untergeordneten Bereich. Der Phenolindex im Eluat liegt unterhalb der Nachweisgrenze (TAUW GmbH 03/2021).

Für das BW 0-2 wurden keine Asphaltproben untersucht, da die bestehende GVS Rohr – Aßlschwang durch die neue Ortsumgehung überbaut werden wird. Das neue Brückenbauwerk wird ca. 50 m westlich der bestehenden GVS errichtet. Auf ca. 350 m Länge wird deshalb die GVS mit neuer Linienführung nach Westen verschwenkt und unter der neuen St 2237 hindurchgeführt. Die Bodenproben aus dem Aushubbereich für das Brückenbauwerk wurden ebenfalls in die Klassen Z 1.1 bzw. Z 2 eingestuft.

Eine Altlast im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) liegt im Vorhabensbereich nicht vor.

2.1.5 Entwässerung

IST:

Derzeit wird das auf der St 2237 anfallende Niederschlagswasser mittels Verrohrungen, Gräben und Wasserläufen dem Vorfluter zugeführt und direkt in den Vorfluter (Schwarzach) eingeleitet.

PLAN:

Da wegen des anstehenden Bodens eine Versickerung teilweise nur bedingt möglich ist, wird das Niederschlagswasser auch zukünftig über Entwässerungsmulden und Verrohrungen dem bestehenden Vorfluter (Schwarzach) zugeführt.

Teil I: Entwässerung der geplanten St 2237, Einzugsgebietsflächen A3 und A5

Zunächst wird das anfallende Niederschlagswasser in Entwässerungsmulden und Verrohrungen entlang der geplanten St 2237 gesammelt und weitergeleitet. Um das überschüssige Niederschlagswasser vorgereinigt und gedrosselt in den Vorfluter einzuleiten, sind zwei Regenrückhaltebecken (RRB 1 bei ca. Bau-km 0+230 und RRB 2 bei ca. Bau-km 2+400) jeweils westlich im Bereich der Anschlüsse an die bestehende Staatsstraße St 2237 vorgesehen. Von beiden Becken aus wird das Wasser über geplante Rohrleitungen und Entwässerungsgräben (inkl. Notüberlauf) der Schwarzach zugeführt (E3 und E5).

Der Regenrückhalteraum beider Regenrückhaltebecken ist für ein 5-jährliches Regenereignis bemessen. Um Schadstoffe auffangen zu können, werden Klärbereiche dem Becken vorgeschaltet bzw. in den Becken integriert.

Die zukünftige Entwässerungssituation verbessert sich somit zukünftig durch die Vorreinigung des Straßenwassers aus den beiden genannten Einzugsbereichen.

Teil II: Entwässerung des nördlichen und südlichen Anschlussbereiches der neuen Ortsumfahrung an die bestehende St 2237

In den Einzugsgebietsflächen A1 bis A8, die den Bauanfang und das Bauende sowie das untergeordnete Wegenetz entwässern, soll die bestehende Entwässerungssituation beibehalten werden. Das Niederschlagswasser wird über bestehende Entwässerungseinrichtungen (Mulden / Gräben / Verrohrungen) zum Vorfluter Schwarzach weitergeleitet.

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) 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 der Ortsumgehung anlage- oder betriebsbedingt nachteilig auf den Zustand des betroffenen GWK (Tab. 1) und FWK (Tab. 2) wirken können.

Tab. 1: Potentielle vorhabenbedingte bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf den vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper GWK 1_G065

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	Schadstoffeintrag durch Baufahrzeuge und -stoffe	Temporär verringerte GW-Neubildung durch Bodenverdichtungen
Punktuelle Eingriff ins GW bei Herstellung der Bohrpfähle von BW 0-1 und BW 0-2	Schadstoffeintrag durch Baufahrzeuge und -stoffe	keiner
Bauwasserhaltung (RRB1+2, BW 0-1 und 0-2)	Schadstoffeintrag durch Baufahrzeuge und -stoffe und Altlasten	Temporär Aufstau, Umleiten, Absenken des Grundwasserspiegels und der Grundwasserströme
Anlagebedingt		
Dauerhafte Neuversiegelung von Flächen (3,83 ha)	keine	Verringerte GW-Neubildung
Dauerhafter Eingriff durch RRB 1+2	keine	Veränderung des GW-Standes
Betriebsbedingt		
keine	keine	keine

Tab. 2: Potentielle vorhabenbedingte bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf den betroffenen Flusswasserkörper FWK 1_F237

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												
Bauwasserhaltung	Schad- und Fremdstoffeinträge, veränderte Abflussmengen	x	x	x	x	x				x	x	x
Anlagebeding												
keine												
Betriebsbeding												
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

Vom geplanten Vorhaben direkt berührte Wasserkörper sind der Grundwasserkörper GWK 1_G065 "Feuerletten/Albvorland - Freystadt" und der Flusswasserkörper FWK 1_F237 "Südliche Schwarzach mit Nebengewässern vom Dennenloher Weiher bis Einmündung Agbach; Agbach; Heimbach; Mühlbach; Kaisinger Brunnenbach".

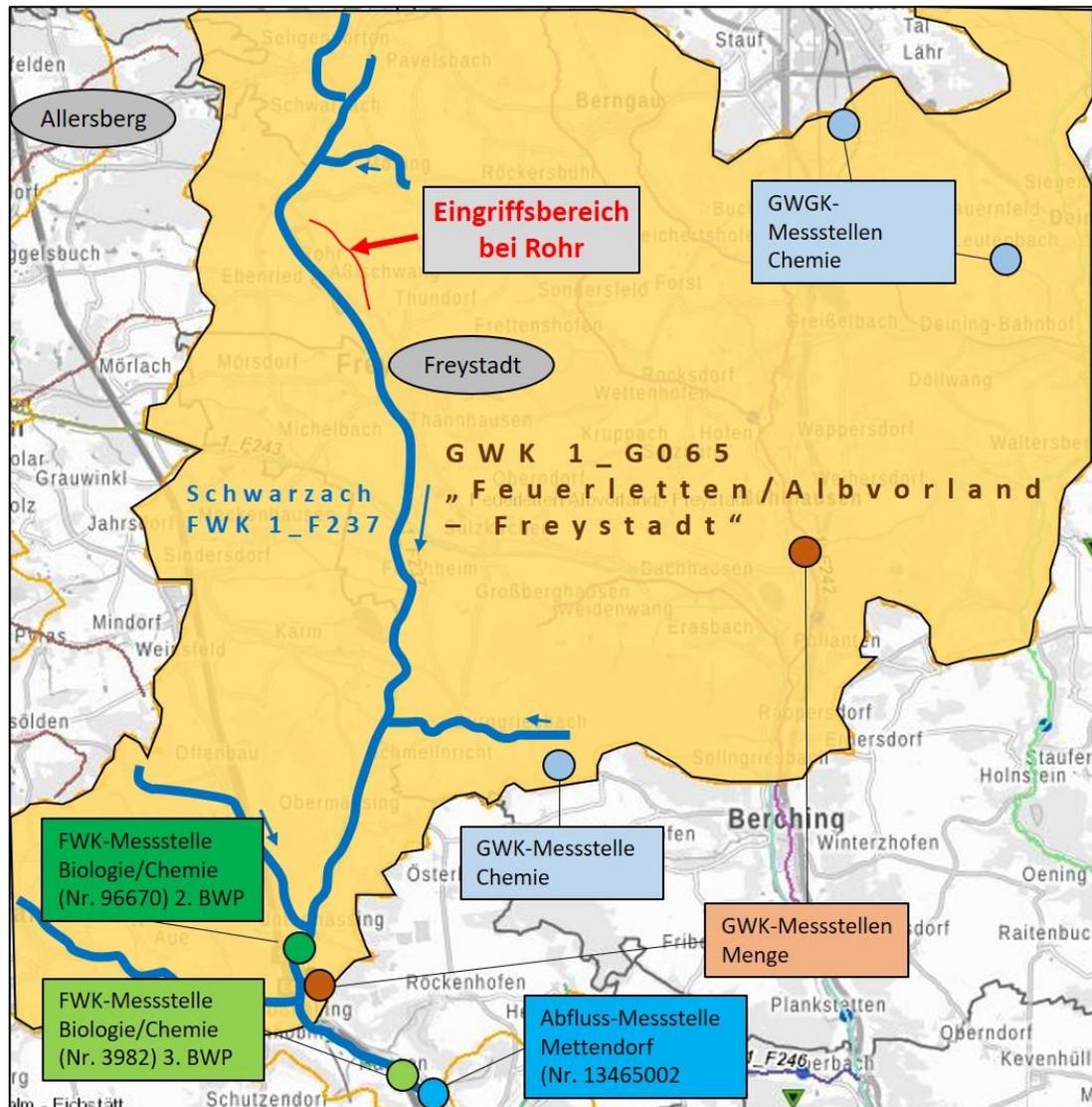


Abb. 1: Eingriffsbereich (rot) und betroffene Fluss- und Grundwasserkörper inkl. WRRL-Referenzmessstelle Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Umweltatlas, Kartendienst Gewässerbewirtschaftung

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 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 des Wasserkörper-Steckbriefes einschließlich vorhandener Monitoringergeb-

nisse zu den einzelnen Qualitätskomponenten sowie dem Stammdatenbogen abgerufen (vgl. Unterlage 18.6). Die Beschreibung der Defizite und Vorbelastungen ist ebenfalls dem aktuellen BWP entnommen.

3.1 Grundwasserkörper GWK 1_G065 " Feuerletten/Albvorland - Freystadt "

Der Grundwasserkörper 1_G065 liegt in der Flussgebietseinheit der Donau und wurden im Zuge der Bestandsaufnahme zur Umsetzung der WRRL dem Planungsraum "ALT_PE01: Altmühl" zugeordnet. Der westliche Teil des Vorhabenbereiches liegt in der Naturraumeinheit "Mittelfränkisches Becken" (113-A), der östliche Teil liegt im Naturraum „Vorland der mittleren Frankenalb“ (111).

Hydrogeologische Grundlagen

Der vom Vorhaben betroffene Grundwasserkörper 1_G065 " Feuerletten/Albvorland - Freystadt " ist 435,8 km² groß. Bei der maßgeblichen Hydrogeologie handelt es sich um Feuerletten und Albvorland. Die untergeordneten hydrogeologischen Einheiten bestehen aus Dogger, Fluviatilen Schottern und Sanden, Gipskeuper und Sandsteinkeuper.

Der hydrogeologische Teilraum "Albvorland" verläuft im Norden des Freistaates Bayern von Süd-West nach Nord-Ost um die Fränkische Alb. Es treten Festgesteins-Grundwasserleiter (Kluft-Poren-Grundwasserleiter) mit überwiegend geringer bis sehr geringer, z. T. auch mäßiger bis geringer Durchlässigkeit und silikatisch- karbonatischem Gesteinschemismus auf. Örtlich überdecken quartäre fluviale Lockergesteine (Poren-Grundwasserleiter) mit silikatisch-karbonatischem Gesteinschemismus und mittlerer bis mäßiger Durchlässigkeit die Gesteine des Lias und Doggers. Die Ton-, Mergel- und Sandsteine des Lias sind nur mäßig bis gering durchlässig und weisen einige gering mächtige und daher wenig ergiebige Grundwasserleiter auf. Sie sind deshalb wasserwirtschaftlich nur von lokaler Bedeutung.

Im Untersuchungsgebiet besteht der Untergrund aus Tonen und Mergel der Jura und Trias, die im westlichen Abschnitt im Bereich der Niederungen von quartären Böden überlagert werden (TAUW GmbH 03/2021). Die Fließrichtung des oberen Grundwasserstockwerks ist in Richtung dem Fließgewässer Schwarzach von Nordwest nach Südost.

Bei den durchgeführten Baugrunduntersuchungen wurden zum Teil gespannte Grundwasserverhältnisse angetroffen sowie Schicht- und Hangwasser des östlich gelegenen Möningerberges. Des Weiteren ist im Vorhabenbereich bei Starkregenereignissen oder Hochwasser in der nahe gelegenen Schwarzach mit schwankenden Grundwasserständen, z.T. bis kurz unter GOK zu rechnen (TAUW GmbH 03/2021).

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. Zu den punktuellen Schadstoffquellen zählen dabei vor allem Schadstoffeinträge aus Altlasten. 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.

Für den GWK 1_G065 hat die Bestandsaufnahme des LfU im 3. Monitoringzeitraum 2014-2019 keine signifikanten Belastungen durch punktuelle Quellen zum Beispiel

durch Altlasten ergeben. Auch eine Belastung durch Nährstoffeintrag (Nitrat) aus diffusen Quellen besteht nicht (LfU - Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021, Anhang).

Bei der Risikoanalyse, die nach Anlage 1 der GrwV erfolgt, wird anhand der verschiedenen Belastungen eines GWK (Punktquellen, diffuse Quellen, etc.) abgeschätzt, ob die Grundwasserkörper das Ziel "guter Zustand" bis zum Ende des dritten Bewirtschaftungszeitraums 2027 erreichen. Für den betrachteten GWK 1_G065 ergab die Risikoanalyse für die Grundwassermenge und den chemischen Zustand ein positives Ergebnis: Bewirtschaftungsziel erreicht.

Tab. 3: Einstufung des Grundwasserkörpers GWK 1_G065 und Bewertung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes gemäß § 4 und § 7 Abs. 1 GrwV (Quelle: Bayer. Landesamt für Umwelt, Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021)

Kennzahl	1_G065
Bezeichnung	Feuerletten/Albvorland - Freystadt
Hydrogeolog. Einheit	Feuerletten und Albvorland
Fläche [km ²]	435,8
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 (FWK 1_F237) "Südliche Schwarzach mit Nebengewässern vom Dennenloher Weiher bis Einmündung Agbach; Agbach; Heimbach; Mühlbach; Kaisinger Brunnenbach"

Bei dem vom Vorhaben direkt berührten Fließgewässer handelt es sich um die Schwarzach (zur Altmühl), die sich westlich der Ortschaft Kemnath auf Höhe des Marktes Postbauer-Heng aus den beiden Fließgewässern Schwarzwasser und Siegenbach zur Hinteren Schwarzach zusammenschließt und dann nach Süden fließt. Südlich von Freystadt unterquert sie den Main-Donau-Kanal und mündet schließlich südlich der Ortschaft Greding bei Markt Kinding linksufrig in die Altmühl.

Wasserlandschaft

Der zu betrachtende Flussabschnitt der Schwarzach ist dem FWK 1_F237 zugeordnet, der einige wichtige Nebengewässer der Schwarzach miteinschließt und der sich auf insgesamt 82,9 km Fließstrecke zwischen Dennenlohe im Norden und Greding im Süden erstreckt.

Die Schwarzach ist ein Gewässer II. Ordnung, dass gemäß Anlage 1 Nr. 2.1 OGewV dem Subtyp 6_K des Gewässertyps 6 "Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche" zugeordnet ist. In diesem Subtyp sind Mittelgebirgsbäche der Landschaft des Keupers zusammengefasst. Diese Fließgewässer sind infolge der sich lang in der

Schwebende haltenden Tonteilchen meist getrübt. Bedingt durch geringes Gefälle und geringe Fließgeschwindigkeit kommt es zur Sedimentation der feinen Schwebstoffe. Daher werden die Bettsedimente hier von Tonen, Schluff und Feinsanden bestimmt, daneben kommen Tonsteine, Sandsteine und kiesige Gewässerstrecken sowie organische Substrate (Totholz und Falllaub) vor. Die Sulfate des Gipskeupers bedingen die natürlicherweise hohe Leitfähigkeit und Härte. Im Vergleich zu „echten“ Mittelgebirgsbächen sind diese Gewässer durch eine höhere Wassertemperatur gekennzeichnet (POTTGIEßER, T. 2018).

Vorbelastungen und Einstufung gem. §§ 5 und 6 OGeW

Der ökologische Gesamtzustand des betrachteten Wasserkörpers der Schwarzach wird mit "unbefriedigend" bewertet. Grundlage für diese Einstufung sind die aktualisierten Ergebnisse aus dem 3. Monitoringzeitraum 2014-2019. Der Hauptgrund hierfür liegt in dem "unbefriedigenden" ökologischen Zustand der biologischen Qualitätskomponente "Makrophyten/Phytobenthos" (Tab. 4). Des Weiteren kommt es zu Überschreitungen im Parameter "Nährstoffverhältnisse" bei den unterstützenden physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten.

Der chemische Zustand des betrachteten Wasserkörpers ist (ohne ubiquitäre Stoffe in Form von Quecksilberverbindungen und BDE) als "gut" eingestuft. Überschreitungen der Schwellenwerte der Umweltqualitätsnormen (UQN) in der Gruppe der prioritären Schadstoffe liegen bei den ubiquitären Stoffen Quecksilber und Quecksilberverbindungen und BDE (Tab. 4) vor. Die UQN der flussgebietsspezifischen Schadstoffe werden eingehalten.

Das Bewirtschaftungsziel des "guten ökologischen Zustands" bis zum Jahr 2027 wird nicht erreicht werden. Grund ist der Eintrag von Nährstoffen aus diffusen Quellen der Landwirtschaft sowie Schadstoffeinträgen aus Punktquellen kommunaler Abwasseranlagen und kontaminierter Industriegelände und die dadurch resultierende organische Belastung des Gewässers. Die Zielerreichung wird für den Zeitraum 2028-2033 prognostiziert. Das Ziel des "guten chemischen Zustandes" wird erst für den Zeitraum nach 2045 erwartet (vgl. LfU, Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021, Unterlage 18.6). Hinsichtlich der chemisch-physikalischen und biologischen Qualitätskomponenten wird der betroffene Oberflächenwasserkörper der Schwarzach folgendermaßen eingestuft:

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

Kennzahl	1_F237
Bezeichnung	"Südliche Schwarzach mit Nebengewässern vom Dennenloher Weiher bis Einmündung Agbach; Agbach; Heimbach; Mühlbach; Kaisinger Brunnenbach"
Länge [km]	82,9
Einstufung gem. §28 WHG	-
Ökolog. Zustand	unbefriedigend
Makrozoobenthos	gut
Makrophyten/Phytobenthos	unbefriedigend
Phytoplankton	nicht relevant
Fischfauna	gut

Kennzahl	1_F237
Flussgebietspezifische Schadstoffe mit UQN-Überschreitung	Umweltqualitätsnormen erfüllt
Chem. Zustand mit ubiquitären Stoffen²¹	nicht gut
Chem. Zustand	gut
Prioritäre Schadstoffe mit UQN-Überschreitung	Quecksilber und Quecksilberverbindungen, BDE

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 Heilquellenschutzgebieten oder Einzugsgebieten der Wasserversorgung gehören auch Trinkwasserschutzgebiete oder wasserabhängige Natura 2000-Gebiete dazu.

Nordwestlich des Vorhabenbereiches in knapp 2 km Entfernung liegt das wasserabhängige Vogelschutzgebiet "Nürnberger Reichswald" (6533-471). Aufgrund der Entfernung zum Vorhaben können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden (vgl. auch LBP Unterlage 19.1).

Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiete sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Nach den Angaben im Informationsdienst "überschwemmungsgefährdete Gebiete" des Bayerischen Landesamtes für Umwelt liegt der Vorhabenbereich in keiner Hochwassergefahrenfläche und keinem Überschwemmungsgebiet. Lediglich die nahe gelegene Schwarzach ist als wassersensibler Bereich ausgewiesen²². Dieser Bereich wird von den Trassenabschnitten ca. Bau-km 0+000 – 0+200 und ca. Bau-km 2+400 – 2+920 (Bauende) berührt.

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. Ergänzend zum Bewirtschaftungsplan wurde ein aktualisiertes Maßnahmenprogramm aufgestellt, durch das die Bewirtschaftungsziele im Zeitraum 2022-2027 erreicht werden sollen.

3.4.1 Grundwasserkörper (GWK 1_G065) "Feuerletten/Albvorland – Freystadt"

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.

²¹ Quecksilber und Quecksilberverbindungen

²² Bereiche unter dem natürlichen Einfluss des Wassers, in denen es zu Überschwemmungen, Überspülungen oder erhöhten Grundwasserständen kommen kann

Für den vom Vorhaben berührten Grundwasserkörper GWK 1_G110 sind keine ergänzenden Maßnahmen im aktuellen Bewirtschaftungszeitraum vorgesehen. Der gute chemische und der gute mengenmäßige Zustand sind erreicht.

3.4.2 Flusswasserkörper (FWK 1_F237) "Südliche Schwarzach mit Nebengewässern vom Dennenloher Weiher bis Einmündung Agbach; Agbach; Heimbach; Mühlbach; Kaisinger Brunnenbach"

Im fortgeschriebenen Maßnahmenprogramm für den vom Vorhaben betroffenen FWK sind alle notwendigen Maßnahmen aufgeführt, die für die Erreichung der Umwelt- bzw. Bewirtschaftungsziele für die Flussgebietseinheit Donau gemäß WHG notwendig sind (vgl. 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_F237 (Quelle: Bayer. Staatsministerium für Umwelt u. Verbraucherschutz, Stand 22.12.2021)

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
4	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Stoffeinträge	keine	keine
6	Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen	keine	keine
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	ja	keine
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	keine	keine
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	keine	keine
63	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	ja	keine
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigen-dynamischen Gewässerentwicklung	ja	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
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	ja	keine
74	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	ja	keine
95	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten	ja	keine
508	Vertiefende Untersuchungen und Kotrollen	keine	keine

3.5 Weitere gewässerökologische Planungen (Gewässerentwicklungskonzepte, Umsetzungskonzepte) und zusätzliche Datenerhebungen

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 konnten keine weiterführenden Gewässerplanungen ausfindig gemacht werden.

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

Im Zuge des Planungsprozesses wurden verschiedene fachtechnische und fachplanerische Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der vorhabenbedingten Wirkungen auf das Schutzgut Wasser entwickelt. Eine genaue Maßnahmenbeschreibung ist der jeweiligen Unterlage zu entnehmen. Im Folgenden werden nur die im Fachbeitrag Wasserrecht relevanten Maßnahmen dargestellt.

4.1 Fachtechnische Maßnahmen

Bauwasserhaltung

Zur Vermeidung von Stoffeinträgen im Zuge der Bauwasserhaltung in den Vorfluter Schwarzach wird das abzuleitende Wasser durch Zwischenschaltung eines Absetzbehälters bzw. -beckens zur Sedimentation von Feststoffen und einer Wasserführung über Strohballen von Feststoffen vorgereinigt. Die Einleitmenge ist an die hydraulischen Bedingungen des Vorfluters angepasst.

Schutz vor Bodenverdichtung

Gemäß dem Baugrundgutachten der TAUW GmbH 03/2021 ist aufgrund der äußerst witterungsempfindlichen Böden darauf zu achten, dass Erdarbeiten nur bei trockener bzw. feuchter/kalter Witterung durchgeführt werden und als Witterungsschutz eine restliche Bodenschicht als Schutz belassen wird. Des Weiteren sollten Erdarbeiten nur mit Kettenfahrzeugen und nicht mit Radbaggern durchgeführt werden. Sicherheitsvorschriften zur Minimierung von Bodenverdichtung und Grundwasserbelastung gemäß DIN 18920 werden eingehalten.

Vermeidung von bauzeitlichen Schadstoffeinträgen in das Grundwasser

Baubedingte Schadstoffeinträge in das Grundwasser werden durch den Einsatz aller Bautechniken nach dem neuesten Stand der Technik sowie durch die Einhaltung der einschlägigen Vorschriften zur Bodenverdichtung und zur Verhinderung von Grundwasserbelastungen gemäß einschlägiger Richtlinien und Gesetze minimiert. So sind beispielsweise Kraftstoffe, Hydraulik- und Mineralöle nur auf befestigten und gegenüber dem Untergrund abgedichteten Flächen in dafür zugelassenen Behältnissen zu lagern. Ölbindemittel sind auf der Baustelle in ausreichender Menge vorzuhalten. Betonfahrzeuge und -maschinen sind nur auf eigens für diesen Zweck eingerichteten Anlagen und Flächen und nicht auf unbefestigten Flächen zu reinigen.

4.2 Fachplanerische Maßnahmen gemäß LBP

Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen (Maßnahme 3 V)

Die bauzeitliche Nutzung von Flächen zur Lagerung von Baumaterialien, Baucontainern und Baumaschinen ist zeitlich möglichst eng begrenzt und befindet sich außerhalb des Einzugsbereichs von Oberflächengewässern. Die genaue Lage von Tabuflächen ist den Maßnahmenplänen des LBP (Unterlage 9.2) zu entnehmen.

Ausgleich für Neuversiegelung von Flächen (Maßnahme 7 A_{CEF})

Durch die Wiederherstellung und Neuanlage von Extensiv- und Feuchtgrünland wird der Anteil von neu versiegelten Flächen (3,83 ha) ausgeglichen und unter anderem die natürliche Bodenfunktion wieder hergestellt.

5 Bewertung und Prognose der vorhabenbedingten Wirkungen auf die betroffenen Wasserkörper

5.1 Vorprüfung Verschlechterungsverbot Grundwasserkörper

5.1.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Eingriffe sind i.d.R. auf einen kurzen Zeitraum beschränkt und haben oft nur eine temporäre Wirkung auf die Wasserkörper. 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 aus dem Baustellenbereich oder aus Altlastenflächen entstehen. Durch mögliche Leckagen an Baustellenfahrzeugen oder während dem Betanken der Fahrzeuge sind Einträge von Kraft- und Schmierstoffen 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.

Mengenmäßiger Zustand

Ein Aufstau, ein Absenken und Umleiten von Grundwasser, z.B. im Zuge von Wasserhaltungsmaßnahmen 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. Beim geplanten Vorhaben sind Bauwasserhaltungen im Zusammenhang mit den Gründungen der beiden Brückenbauwerke sowie bei der Errichtung der beiden RRB notwendig.

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.

Fachtechnische und fachplanerische Maßnahmen zur Vermeidung bauzeitlich nachteiliger Veränderungen des Grundwassers sind Kap. 4 dieses Fachbeitrags zu entnehmen.

Fazit

Dauerhafte nachteilige Wirkungen auf das Grundwasser können für die Bauphase unter Berücksichtigung der in Kap. 4 genannten Maßnahmen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Es ist weder eine Verschlechterung des chemischen noch des mengenmäßigen Zustandes zu erwarten. Negative Wirkungen auf gwa LÖS sind nicht zu erwarten. 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. Des Weiteren kann sich die Rate der Grundwasserneubildung verringern, sofern große Flächen dauerhaft neu versiegelt werden und dadurch die Versickerung von Niederschlagswasser verhindert wird. Bei ausreichend hoher Wirkintensität ist durch diese Wirkfaktoren eine dauerhaft nachteilige Beeinflussung des mengenmäßigen Zustands einschließlich möglicher negativer Wirkungen auf gwa LÖS denkbar.

Negative Veränderungen des chemischen Grundwasserzustandes durch die Anlagen selbst sind nicht zu erwarten.

Beim vorliegenden Vorhaben werden die neu versiegelten Flächenanteile von insgesamt 3,83 ha durch die Wiederherstellung und die Neuanlage von Extensiv- und Feuchtgrünland ausgeglichen (vgl. Kap. 4.2 und LBP, Unterlage 19.1). Nachteilige Veränderungen der Grundwasserneubildungsrate und damit eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes sind deshalb nicht zu erwarten.

Durch die beiden Regenrückhaltebecken entstehen dauerhafte Eingriffe in das Grundwasser, da dieses im Eingriffsbereich hoch ansteht bzw. mit schwankenden GW-Ständen zu rechnen ist (TAUW GmbH 2021). Nachteilige Wirkungen durch Schadstoffeinträge in das GW sind nicht zu erwarten, da beide Beckenanlagen in auftriebssicherer Betonbauweise ausgeführt werden. Hinsichtlich möglicher Veränderungen des GW-Standes durch Aufstau oder Absenkung sowie signifikante Veränderungen von Grundwasserströmen kann davon ausgegangen werden, dass diese innerhalb des wasserrechtlich nicht relevanten Bereiches von < 10 cm liegen werden.

Fazit

Es sind keine dauerhaften anlagebedingt nachteiligen Wirkungen durch die geplante Ortsumfahrung 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 grundsätzlich dauerhaft nachteilig auf den chemischen Zustand des Grundwassers durch Stoffeinträge im Rahmen der Entwässerung wirken. Des Weiteren ist auch eine negative Veränderung des mengenmäßigen Zustandes denkbar, sofern betriebsbedingt Einleitmengen des versickerten Niederschlagswassers die Grundwasserneubildung erhöhen. Gemäß der Entwässerungsplanung für die geplante Ortsumfahrung ist jedoch keinerlei Versickerung vorgesehen (vgl. Kap. 2.1.5). Betriebsbedingte nachteilige Wirkungen sind deshalb keine zu erwarten.

Fazit

Nachteilige Veränderungen des chemischen und mengenmäßigen Zustands des betroffenen GWK sind mit hinreichender Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten. Es besteht keine vertiefte Prüfrelevanz betriebsbedingter Wirkfaktoren i.S.v. § 47 WHG.

5.1.4 Zusammenfassung der Relevanzprüfung

Tab. 6: Vorprüfung vorhabenbedingter Wirkungen auf den betroffenen Grundwasserkörper GWK 1_G065 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.	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 bei Herstellung der Bohrpfähle von BW 0-1 und BW 0-2	Einhaltung der gängigen Arbeitsvorschriften	Wirkungen kurzzeitig und vorübergehend und durch Maßnahmen minimiert → <i>nicht relevant</i>	keine
Bauwasserhaltung (RRB1+2, BW 0-1 und BW 0-2)	Verwendung geeigneter Technik zur Förderung und Wiedereinleitung von Bauwasser in Grund- und Oberflächengewässer.	Wirkungen kurzzeitig und vorübergehend und durch Maßnahmen minimiert → <i>nicht relevant</i>	Temporäre, zeitl. eng begrenzte GW-Absenkung um max. 0,5 Meter → <i>nicht relevant</i>
Anlagebedingt			
Neuversiegelung von Flächen (3,83 ha)	Flächiger Ausgleich gem. Maßnahme 7 A _{CEF} (LBP, U19.1)	keine	Keine dauerhaft nachteiligen Veränderungen der GW-Neubildungsrate → <i>nicht relevant</i>
Dauerhafter Eingriff durch RRB 1+2	Errichtung der Beckenanlagen in auftriebssicherer Betonbauweise	keine	Punktuelle dauerhafter Eingriff, Veränderungen des GW-Standes < 10 cm → <i>nicht relevant</i>
Betriebsbedingt			
keine	keine	keine	keine

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

Ein Eintrag von wassergefährdenden Schadstoffen (Betriebsstoffen, Hydraulikölen etc.) oder von flussgebietsspezifischen Schadstoffen aus dem Baustellenbereich in

die Fließgewässer ist potenziell bei Baumaßnahmen im Gewässer bei offenen Querungen, bei Bauarbeiten in direkter Gewässernähe (z.B. an Böschungen) oder durch das Einleiten von Bauwasser aus dem Baustellenbereich möglich.

Fremdstoffeinträge (Sedimenteinträge)

Der Eintrag von Fremdstoffen in Oberflächengewässer kann durch Abschwemmen von Oberboden, Feinmaterial etc. in die Oberflächengewässer aus dem Baustellenbereich bei (Stark-)regenereignissen bzw. 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 Gewässersohle aufgewirbelt werden.

Bei größeren Sedimentfrachten sind unter anderem eine Änderung der Wasserchemie (Veränderung der elektrischen Leitfähigkeit und des pH-Wertes, reduzierter Sauerstoffgehalt und veränderte Wassertemperatur) und die Verschlammung der Gewässersohle 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 führen.

Zur Vermeidung von bauzeitlichen Schad- und Fremdstoffeinträgen sind entsprechende Maßnahmen vorgesehen (vgl. Kap. 4). Dauerhaft nachteilige Wirkungen auf den FWK der Schwarzach während der Bauphase können mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Fazit

Es ist weder eine Verschlechterung des chemischen noch des ökologischen Zustandes der FWK zu erwarten. Das Vorhaben steht dem Verschlechterungsverbot gem. § 27 WHG nicht entgegen. Eine vertiefte Prüfrelevanz der baubedingten Wirkfaktoren ist nicht gegeben.

5.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingte Wirkungen, die dauerhaft auf den Flusswasserkörper wirken, sind durch die geplante Ortsumfahrung nicht zu erwarten. Nach Abschluss der Bauphase verbleiben keine Anlagenteile dauerhaft im Fließgewässer.

5.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen können je nach Art des technischen Vorhabens dauerhaft nachteilig sowohl für biologische als auch unterstützende oder chemische Qualitätskomponenten vor allem durch Schadstoffeinträge im Zuge der Straßenentwässerung entstehen.

Im Zuge der Entwässerungsplanung soll die Schwarzach auch zukünftig als Vorfluter für anfallendes Niederschlagswasser dienen (vgl. Kap. 2.1.5). Allerdings wird sich durch den Neubau der beiden RRB die Qualität des eingeleiteten Straßenwassers verbessern, da Schadstoffe in den Beckenanlagen zurückgehalten werden. Dennoch sind vor allem bei wasserlöslichen Stoffen wie dem im Tausalz enthaltenen Chlorid Überschreitungen der Grenzwerte im Fließgewässer denkbar. Dies gilt auch für weitere straßenspezifische Schadstoffe.

Qualitätskomponente Salzgehalt

Grundsätzlich ist es möglich, dass Tausalze im Straßenwasser trotz der zwischengeschalteten Regenrückhaltebecken in den gemeldeten Wasserkörper der Schwarzach gelangen und dort z.B. die elektrische Leitfähigkeit verändern. Dadurch sind potenziell

negative Wirkungen auf die unterstützenden Qualitätskomponenten (allgemeine chemisch-physikalische Parameter (ACP) und flussgebietsspezifische 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_F237 erfolgt gemäß der in Kapitel 1.3.2.2.1 beschriebenen Methode.

Flussgebietsspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGeV: Cyanide

Wie ebenfalls im betreffenden Kapitel dargestellt, sollte im Zusammenhang mit betriebsbedingten Chlorideinträgen auch der Eintrag von flussgebietsspezifischen Schadstoffen in Form von Cyaniden als Bestandteil des Tausalzes als Wirkfaktor betrachtet werden. Dies erfolgt jedoch im Vergleich zur Berechnung der Chloridkonzentration verbal-argumentativ, 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 FWK²³. Deshalb wird diesem Wirkfaktor im vorliegenden Fachbeitrag eine vertiefte Prüfrelevanz zugeordnet.

Fazit

Für den Eintrag von Chloriden, flussgebietsspezifischen und prioritären Schadstoffen ergibt sich eine vertiefte Prüfrelevanz, so dass im Rahmen der Detailprüfung (Kap. 5.3) die Berechnung der Stoffkonzentrationen durchgeführt wird.

5.2.4 Zusammenfassung der Relevanzprüfung

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

Wirkfaktoren	Vermeidungsmaßnahmen (techn.+LBP vgl. Kap. 4)	vertiefte Prüfrelevanz		
		biologische QK	unterstützende QK	chemische QK
Baubedingt				
Schadstoffeinträge	BE-Flächen befinden sich außerhalb des Einzugsbereiches von Oberflächengewässern (LBP, 3 V)	Wirkungen kurzzeitig und vorübergehend und durch Maßnahmen minimiert → nicht relevant	Temporäre Flächeninanspruchnahme. Wirkung kurzzeitig und vorübergehend. → nicht relevant	Nachteilige Wirkungen werden durch Schutzmaßnahmen vermieden → nicht relevant

²³ Überschreitungen der UQN weiterer straßenspezifischer prioritärer Schadstoffe liegen regelmäßig unterhalb der labortechnisch möglichen Nachweisgrenze.

Wirkfaktoren	Vermeidungsmaßnahmen (techn.+LBP vgl. Kap. 4)	vertiefte Prüfrelevanz		
		biologische QK	unterstützende QK	chemische QK
Fremdstoff-, Sedimenteinträge	Gedrosselte Einleitung von vorgereinigtem Bauwasser	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 RRB, Vorreinigung des Wassers durch Klärbereiche	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 FWK

5.3.1 Chlorid

Durch den betriebsbedingten Eintrag von Tausalzen in den Oberflächenwasserkörper der Schwarzach sind potenziell dauerhafte Verschlechterungen der unterstützenden allgemein chemisch-physikalischen Qualitätskomponente "Salzgehalt" denkbar. Führt dies in der Folge auch zu einer dauerhaften nachteiligen Veränderung einer oder mehrerer biologischer Qualitätskomponenten, ist eine Verschlechterung des ökologischen Gesamtzustandes der Schwarzach durch betriebsbedingten Tausalzeintrag möglich.

Die geplante zukünftige Straßenentwässerung ist in Kap. 2.1.5 dieses Fachbeitrags beschrieben. Dabei ist zu beachten, dass nur die Einzugsgebiete A3 und A5 die neue Straßenfläche umfassen, weshalb im Folgenden die asphaltierte und zukünftig zusätzlich mit Tausalz beaufschlagte Flächengröße von 1,56 ha bei der Berechnung des Chlorideintrags in die Schwarzach berücksichtigt wird (Teil I der Entwässerungsplanung). Alle anderen Einzugsgebiete entwässern bestehende Straßen und zum größten Teil Wald und offenes Gelände (Teil II Entwässerungsplanung).

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 Chlorideintrages in den OWK

1) Chloridfracht im OWK

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

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

$B_{Cl,V}$ in kg

$A_{E,b,a}$ in m²

TS in kg/m²

aufgebrachte Tausalzmenge²⁴:

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_F237:

$A_{E,b,a}$ in m²: 15 630

TS in kg/m²: 42 g/m²*d = 0,042 kg/m²*152 d = 6,38 kg/m²

f_{OPA} : 1,0

f_{Ver} : 0,9

f_{Cl} : 0,61

$$B_{Cl,V} = \sum 15\,630\,m^2 * 6,38\,kg/m^2 * 1,0 * 0,9 * 0,61 \\ = 54\,746\,kg$$

2) Resultierende Konzentration im OWK

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

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

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

Ausgangs-Chloridkonzentration im OWK:

C_{OWK} in mg/l

mittlerer Jahresabfluss²⁵:

MQ in m³

im Winterdienstzeitraum aufgebrachte Chloridfracht, die über Versickerung oder Einleitung in den OWK gelangt:

$B_{Cl,V}$ in kg

²⁴ Klimaregion BY 2, regionaltypischer Tausalzverbrauch pro Tag an Bundes-, Staats- und Kreisstraßen im Winterdienstzeitraum

²⁵ <https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/abfluss/bayern/mettendorf-13465002>

Berechnung für FWK 1 F237:

C_{OWK} in mg/l:	47
MQ in m^3/s :	2,23
$B_{Cl,V}$ in kg:	54 746

$$C_{GWK,RW} = \frac{47 * 2,23 + 54\,746 * 1000}{2,23}$$
$$= 71,55 \text{ mg/l}$$

Fazit

Unter Berücksichtigung des M-WRRL 2021 wurde der Jahresmittelwert der Chloridkonzentration an der für den FWK der Schwarzach maßgeblichen Messstelle berechnet (vgl. Kap. 1.2.3). Er wird zukünftig bei 71,55 mg/l liegen.

Der Orientierungswert wird gemäß Anlage 7 Nr. 2.1.2 OGeV für den Gewässertyp 6 (vgl. Kap. 3.2) mit einem Jahresmittelwert von ≤ 200 mg/l angegeben. Es kommt zu keiner Überschreitung des Jahresmittelwertes für Chlorid an der maßgeblichen WRRL-Referenzmessstelle. Eine betriebsbedingte Verschlechterung des FWK kann damit mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

5.3.2 Cyanide

Wie in Kap. 1.3.2 beschrieben, werden im vorliegenden Fachbeitrag mögliche nachteilige Wirkungen auf die unterstützenden chemischen Qualitätskomponenten der Schwarzach durch den Eintrag des flussgebietsspezifischen Schadstoffs Cyanid im Sinne einer Abschätzung prognostiziert. Hierzu werden einerseits die Berechnungsergebnisse der Chloridkonzentrationen im Straßenabfluss wie sie im vorhergehenden Kapitel dargestellt sind, zugrunde gelegt. Des Weiteren wird die aktuelle amtliche Einstufung des ökologischen Zustands der Schwarzach berücksichtigt.

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_F237 (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027) ist zu entnehmen, dass der ökologische Zustand der Schwarzach als "mäßig" eingestuft ist (vgl. auch Kap. 3.2). Grund hierfür ist der "mäßige" Zustand der biologischen Qualitätskomponente "Makrophyten/Phytobenthos". Hinsichtlich der flussgebietsspezifischen 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 flussgebietsspezifischen 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 der Schwarzach zutreffenden Messstelle wurde eine mittlere jährliche Chloridkonzentration von 71,55 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 Eisenbaches kann deshalb bereits an dieser Stelle mit **hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen** werden.

5.3.3 Prioritäre Schadstoffe: Benzo(a)pyren und Fluoranthen

Bei Benzo(a)pyren und Fluoranthen handelt es sich um prioritäre Schadstoffe, deren Umweltqualitätsnorm (UQN) gemäß Anlage 8 OGeV für die Einstufung des chemischen Zustandes von Oberflächengewässern herangezogen werden. Die nachfolgenden Beurteilungen betriebsbedingter Wirkungen durch einen potenziellen Eintrag dieser beiden prioritären Schadstoffe in den Flusswasserkörper der Schwarzach 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 der Schwarzach.

Vorbelastungen der Schwarzach hinsichtlich der beiden prioritären Schadstoffe sind gemäß dem Wasserkörper-Steckbrief des FWK 1_F237 für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 nicht bekannt. Der chemische Zustand des Gewässers (Referenzmessstelle "Strbr. Hausen Nr. 3982) ist aufgrund von Überschreitungen von UQN der prioritären Schadstoffe Quecksilber und Quecksilberverbindungen und BDE als "nicht gut" eingestuft. Ohne Berücksichtigung dieser ubiquitären Stoffe ist der chemische Zustand der Schwarzach "gut".

Die zu entwässernde Straßenfläche, die es hinsichtlich des Stoffeintrages von Benzo(a)pyren und Fluoranthen in die Schwarzach zu berücksichtigen gilt, ergibt sich aus der Gesamtsumme der Einzugsgebiete A3+A5. Sie beträgt 1,56 ha.

Für den mittleren Jahresabfluss (MQ) und den mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) der Schwarzach wurden die Abflussmesswerte an der Abflussmessstelle Mettendorf (Nr. 13465002) abgerufen (vgl. auch Kap. 1.2): MQ = 2,23 m³/s, MNQ = 0,397 m³/s

5.3.3.1 Benzo(a)pyren

Abschätzung JD-UQN:

JD-UQN [$\mu\text{g/l}$]:	0,00017
Straßenfläche [ha]:	1,56
MQ Schwarzach [l/s]:	2230

Ablauf Sedimentationsanlage JD-UQN							
MQ	Straßenfläche						
	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. 2: Benzo(a)pyren-Konzentration (JD-UQN) in der Schwarzach 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) = 0,65²⁶

angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche

$A_{E,b,a}$ in ha = 1,56

Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage

η_{RWBA} = 40 %

(*hier: übliches Sedimentationsbecken AFS63²⁷*)

Mittelwasserabfluss OWK

MQ in m³/a = 70325280

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

$$= \frac{0,65 \text{ g/(ha * a)} * 1,56 \text{ ha} * (1 - 0,4)}{70325280 \text{ m}^3/\text{a}}$$

$$= 8,6 * 10^{-9} \frac{\text{g}}{\text{m}^3} = \text{mg/l}$$

$$= 0,0086 \text{ ng/l}$$

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 1,56 ha

²⁶ Mittlere Benzo(a)pyren-Belastung an Bundesfernstraßen nach IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER (04/2018) Tab. 3.2

²⁷ abfiltrierbare Stoffe (AFS63: feinstpartikuläre Stoffe, Korngröße < 63µm)

kann aus der Tabelle jedoch nicht abgelesen werden. Gleiches gilt für den Abflusswert von MQ = 2230 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 Straßenbauvorhaben um 0,0086 ng/l erhöhen wird. Die labortechnisch messbare Konzentrationserhöhung für Benzo(a)pyren wird in der Fachliteratur mit 0,034 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 [$\mu\text{g/l}$]: 0,27

Straßenfläche [ha]: 1,56

MNQ Schwarzach [l/s]: 397

Abfluss Sedimentationsanlage ZHK-UQN							
MNQ	Straßenfläche						
	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. 3: Benzo(a)pyren-Konzentration (ZHK-UQN) in der Schwarzach 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 verfügbar sind (Abb. 3). In Abhängigkeit der zu entwässernden Straßenfläche von 1,56 ha und dem Abfluss der Schwarzach von MNQ 397 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_F237 nicht eintreten. Das Vorhaben steht damit dem Verschlechterungsverbot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG nicht entgegen.

5.3.3.2 Fluoranthen

Abschätzung JD-UQN:

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

Straßenfläche [ha]: 1,56

MQ Eisenbach [l/s]: 397

MQ	Straßenfläche						
	0,25 ha	0,5 ha	1 ha	2,5 ha	5 ha	10 ha	
5 l/s	0,00669 $\mu\text{g/l}$	0,00866 $\mu\text{g/l}$	0,01259 $\mu\text{g/l}$	0,02439 $\mu\text{g/l}$	0,04405 $\mu\text{g/l}$	0,08337 $\mu\text{g/l}$	
10 l/s	0,00571 $\mu\text{g/l}$	0,00669 $\mu\text{g/l}$	0,00866 $\mu\text{g/l}$	0,01456 $\mu\text{g/l}$	0,02439 $\mu\text{g/l}$	0,04405 $\mu\text{g/l}$	
25 l/s	0,00512 $\mu\text{g/l}$	0,00551 $\mu\text{g/l}$	0,00630 $\mu\text{g/l}$	0,00866 $\mu\text{g/l}$	0,01259 $\mu\text{g/l}$	0,02045 $\mu\text{g/l}$	
50 l/s	0,00492 $\mu\text{g/l}$	0,00512 $\mu\text{g/l}$	0,00551 $\mu\text{g/l}$	0,00669 $\mu\text{g/l}$	0,00866 $\mu\text{g/l}$	0,01259 $\mu\text{g/l}$	
100 l/s	0,00482 $\mu\text{g/l}$	0,00492 $\mu\text{g/l}$	0,00512 $\mu\text{g/l}$	0,00571 $\mu\text{g/l}$	0,00669 $\mu\text{g/l}$	0,00866 $\mu\text{g/l}$	
250 l/s	0,00476 $\mu\text{g/l}$	0,00480 $\mu\text{g/l}$	0,00488 $\mu\text{g/l}$	0,00512 $\mu\text{g/l}$	0,00551 $\mu\text{g/l}$	0,00630 $\mu\text{g/l}$	
500 l/s	0,00474 $\mu\text{g/l}$	0,00476 $\mu\text{g/l}$	0,00480 $\mu\text{g/l}$	0,00492 $\mu\text{g/l}$	0,00512 $\mu\text{g/l}$	0,00551 $\mu\text{g/l}$	
1000 l/s	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00474 $\mu\text{g/l}$	0,00476 $\mu\text{g/l}$	0,00482 $\mu\text{g/l}$	0,00492 $\mu\text{g/l}$	0,00512 $\mu\text{g/l}$	
2500 l/s	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00474 $\mu\text{g/l}$	0,00476 $\mu\text{g/l}$	0,00480 $\mu\text{g/l}$	0,00488 $\mu\text{g/l}$	
5000 l/s	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00474 $\mu\text{g/l}$	0,00476 $\mu\text{g/l}$	0,00480 $\mu\text{g/l}$	
10000 l/s	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00474 $\mu\text{g/l}$	0,00476 $\mu\text{g/l}$	

Abb. 4: Fluoranthen-Konzentration (JD-UQN) in der Schwarzach 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 $\text{g}/(\text{ha} * \text{a}) = 2,00^{28}$

angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche

$A_{E,b,a}$ in $\text{ha} = 3,27$

Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage

$\eta_{RWBA} = 40 \%$

(*hier: übliches Sedimentationsbecken AFS63*)

Mittelwasserabfluss OWK

MQ in $\text{m}^3/\text{a} = 70325280$

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

$$= \frac{2,00 \text{ g}/(\text{ha} * \text{a}) * 1,56 \text{ ha} * (1 - 0,4)}{70325280 \text{ m}^3/\text{a}}$$

$$= 3 * 10^{-8} \frac{\text{g}}{\text{m}^3} = \text{mg/l}$$

$$= 0,027 \text{ ng/l}$$

²⁸ Mittlere Fluoranthen-Belastung an Bundesfernstraßen nach IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER (04/2018) Tab. 3.2

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 1,56 ha kann aus der Tabelle jedoch nicht abgelesen werden. Gleiches gilt für den Abflusswert von MQ = 2230 l/s. Der aus der Tabelle abzulesende Wert liegt deutlich unterhalb einer UQN-Überschreitung. Es kann deshalb mit hinreichender Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass es zu keiner vorhabenbedingten Überschreitung der JD-UQN von Fluoranthen kommen wird. Dennoch wurde ergänzend in einem zweiten Schritt dieser Wert durch die Berechnung der Konzentrationserhöhung überprüft.

Die Berechnung zeigt, dass sich die Schadstoffkonzentration von Fluoranthen – unabhängig von der Ausgangskonzentration im OWK – durch das geplante Straßenbauvorhaben um 0,027 ng/l erhöhen wird. Die labortechnisch messbare Konzentrationserhöhung für Fluoranthen wird in der Fachliteratur mit 0,034 ng/l angegeben. Damit liegt die zukünftige Erhöhung der Fluoranthen-Konzentration knapp 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]: 1,56
 MNQ Schwarzach [l/s]: 397

Abfluss Sedimentationsanlage ZHK-UQN							
MNQ	Straßenfläche						
	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. 5: Fluoranthen-Konzentration (ZHK-UQN) in der Schwarzach im Abfluss von Sedimentationsanlagen Quelle: IFS 04/2018 Anlage

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 Fluoranthen für den Straßenabfluss aus Sedimentationsanlagen und den Werten, die für das vorliegende Straßenbauvorhaben an der Einleitungsstelle verfügbar sind (Abb. 3). In Abhängigkeit der zu entwässernden Straßenfläche von 1,56 ha und dem Abfluss der Schwarzach von MNQ 397 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_F237 nicht eintreten. Das Vorhaben steht damit dem Verschlechterungsverbot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG nicht entgegen.

5.4 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. Weitere relevante gewässerökologische Maßnahmen in der Schwarzach konnten für den Vorhabensbereich nicht aufgefunden werden.

Grundwasserkörper

Für den vom Vorhaben berührten Grundwasserkörper GWK 1_G065 sind keine ergänzenden Maßnahmen im aktuellen Bewirtschaftungszeitraum vorgesehen. Der gute chemische und der gute mengenmäßige Zustand sind erreicht. Das geplante Vorhaben steht somit einer Zielerreichung nicht entgegen.

Flusswasserkörper

Für den vom Vorhaben direkt berührten FWK 1_F237 sind im aktuellen Maßnahmenprogramm zahlreiche Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen aus Kläranlagen und der Landwirtschaft formuliert (Kap. 3.4.2). Des Weiteren soll das gewässertypische Abflussverhalten und die eigendynamische Gewässerentwicklung einschließlich der Habitatentwicklung vorangebracht werden.

Im Rahmen des geplanten Vorhabens sind keine baulichen Eingriffe in die Schwarzach geplant. Die Berechnung der straßenspezifischen Stoffeinträge ergab keine Überschreitung der Orientierungswerte und UQN nach OGewV. Der Neubau der Ortsumfahrung Rohr steht der Umsetzung weiterer gewässerökologischer Maßnahmen zur Zielerreichung des guten Zustands der Schwarzach nicht entgegen. Das Verbesserungsgebot nach § 27 WHG wird eingehalten.

5.5 Auswirkungsprognose

Im Rahmen der Vorprüfung für den geplanten Bau der OU Rohr konnten sowohl für den betroffenen GWK als auch den FWK unter Berücksichtigung der technischen und landschaftspflegerischen 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 für den FWK der Schwarzach 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 werden. 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 wasserrechtlichen Fachbeitrag werden die mit dem geplanten Neubau der Ortsumfahrung Rohr verbundenen Auswirkungen auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand des betroffenen Grundwasserkörpers GWK 1_G065 „Feuerletten/Albvorland - Freystadt“ im Sinne des Verschlechterungsverbot (§ 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG) und des Verbesserungsgebotes (§ 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG) bewertet.

Des Weiteren wurde geprüft ob und in welchem Umfang vorhabenbedingt nachteilige Wirkungen auf die Gewässerökologie des FWK 1_F237 „Südliche Schwarzach mit Nebengewässern vom Dennenloher Weiher bis Einmündung Agbach; Agbach; Heimbach; Mühlbach; Kaisinger Brunnenbach“ entstehen können.

Grundwasserkörper „Feuerletten/Albvorland – Freystadt“ (GWK 1_G065)

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 der Baugrunduntersuchungen (TAUW GMBH 03/2021) herangezogen.

Vorhabenbedingte Wirkungen, die potenziell nachteilig auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwassers wirken können, wurden nur für die Bauphase unterstellt (Kap. 5.1). 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.

Im Rahmen der Entwässerungsplanung ist keine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers in den Untergrund geplant. Betriebsbedingte nachteilige Wirkungen auf den GWK sind beim vorliegenden Vorhaben deshalb nicht zu erwarten.

Fazit

Unter Berücksichtigung aller geplanten Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen kann eine Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes (Verschlechterungsverbot gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG) durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Das Vorhaben steht der Zielerreichung des guten chemischen und guten mengenmäßigen Zustandes (Verbesserungsgebot gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG) nicht entgegen.

Flusswasserkörper „Südliche Schwarzach mit Nebengewässern vom Dennenloher Weiher bis Einmündung Agbach; Agbach; Heimbach; Mühlbach; Kaisinger Brunnenbach“ (FWK 1_F237)

Für den gemeldeten Flusswasserkörper der Schwarzach 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.

Als Bewertungsgrundlage wurden die Daten der Referenzmessstelle (Nr. 3982) 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 "unbefriedigenden" ökologischen Gesamtzustand und einen "guten" chemischen Zustand (ohne ubiquitäre Schadstoffe). Das Erreichen des Bewirtschaftungsziels des "guten ökologischen Zustandes" wird für den Zeitraum 2028-2033 prognostiziert. Der "gute chemische Zustand" wird derzeit für den Zeitraum nach 2045 erwartet (vgl. LfU, Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021, Unterlage 18.6).

Für bau- und anlagebedingte Wirkfaktoren konnte eine vertiefte Prüfrelevanz ausgeschlossen werden. Hinsichtlich betriebsbedingter Eingriffe in den FWK in Form von Straßenwassereinleitung wurde im Rahmen der vertieften Detailprüfung bewertet, ob es 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 konnte festgestellt werden, dass es unter Berücksichtigung der fachtechnischen und fachplanerischen Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu keinen dauerhaft nachteiligen Wirkungen auf den betroffenen FWK kommen wird und damit eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes ausgeschlossen werden kann.

7**Literaturverzeichnis**

- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2019): Zweite Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme – Ergebnisse
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2019): Geologische und hydrogeologische Beschreibung der WRRL-GWK gem. Bestandsaufnahme 2019
- 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, Stand 12/2021
- 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
- FGSV FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN UND VERKEHRSWESEN (2005): Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung (RAS-Ew)
- FGSV FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN UND VERKEHRSWESEN – ARBEITSGRUPPE STRAßENENTWURF (2008): Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA)
- FGSV FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN UND VERKEHRSWESEN (12/2021): M-WRRL – Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung
- FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH (09/2019): Leitfaden WRRL – Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz im Auftrag des Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM)
- FLIESSGEWÄSSERBEWERTUNG (2018) Prof. Dr. Daniel Hering, Universität Duisburg Essen, <http://www.fliessgewaesserbewertung.de>
- 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 (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

- MANSFELDT, T. RENNERT, T., GÖTZFRIED, F. (06/2011): Eisencyankomplex-Gehalte in nordrheinwestfälischen Straßenradböden nach dem schneereichen Winter 2009/10, Straße und Autobahn 06.2011, Kirschbaum Verlag
- 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)
- MÜLLER H.J. (1991): Ökologie. Fischer Verlag, Jena, 415 Seiten.
- 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. (2008): Erste Überarbeitung Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen
- POTTGIESSER T., SOMMERHÄUSER M. (12/2018): Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen im Auftrag des Umweltbundesamtes
- STAATLICHES BAUAMT REGENSBURG (02/2023): Erläuterungsbericht zum Feststellungsentwurf St 2237 – Ortsumfahrung Rohr, Unterlage 1
- TAUW GMBH (10.03.2021): Staatsstraße 2237, Ortsumfahrung Rohr, Straßenbau, Baugrundgutachten
- UMWELTBUNDESAMT (2014): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen, Anhang 1
- WEIDENHAMMER, ST. LANDSCHAFTSARCHITEKT (08/2023): Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Feststellungsentwurf, Unterlage 19.1