

Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach
St 2120 - Abschnitt 220 / Station 2,8000 bis Abschnitt 260 / Station 1,010

Freistaat Bayern

St 2120, Ortsumgehung Kirchenthumbach
(vom Ortsrand abgerückte Trassenlösung)

PROJIS-Nr.:

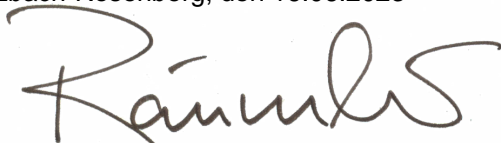
FESTSTELLUNGSENTWURF

für

St 2120, Ortsumgehung Kirchenthumbach
(vom Ortsrand abgerückte Trassenlösung)

- Wasserrechtlicher Fachbeitrag zu § 27 und § 47 WHG -

Aufgestellt:
Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach
Sulzbach-Rosenberg, den 16.06.2023



Ltd. Baudirektor Tobias Bäuml

Auftraggeber:
Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach
Archivstraße 1
92224 Amberg

Auftragnehmer:



Dr. Schober

Gesellschaft für Landschaftsplanung mbH

Kammerhof 6 • 85354 Freising • Germany

Tel.: +49 (0) 8161 30 01 • Fax: +49 (0) 8161 9 44 33

zentrale@schober-larc.de • www.schober-larc.de

Bearbeitung:
B.Sc. J. Schober
Dipl.-Biol. J. Brugger

Freising, 15.Juni 2023

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Fachliche und fachrechtliche Grundlagen.....	2
1.3	Methode	5
1.3.1	Methodische Grundlagen	5
1.3.2	Prüfschritte und Methodik	7
2	Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren auf das Schutzgut Wasser	11
2.1	Technische Beschreibung des Vorhabens	11
2.1.1	Linienführung	11
2.1.2	Geplante Bauwerke	11
2.1.3	Bauwasserhaltung	11
2.1.4	Straßenentwässerung.....	12
2.1.5	Altlasten	12
2.2	Landschaftspflegerische Maßnahmen mit Gewässerbezug	13
2.3	Wirkfaktoren.....	13
3	Zu berücksichtigende Wasserkörper – Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes	14
3.1	Flusswasserkörper (FWK 1_F268) "Creußen und Nebengewässer: Schaumbach, Erlbach; Thumbach, Kuffengraben (Zettlitz), Biberbach, Steinbach (Oberlenkenreuth) (Fließgewässer)"	14
3.2	Schutzgebiete nach Anhang IV WRRL	16
3.3	Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm im Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 (bayer. Anteil am Flussgebiet Donau) für den FWK 1_F268.....	17
3.4	Weitere gewässerökologische Planungen (Gewässerentwicklungskonzepte und Umsetzungskonzepte).....	18
4	Vorkehrungen zur Vermeidung und zum Ausgleich vorhabenbedingter Wirkungen auf das Schutzgut Wasser	19
4.1	Fachtechnische Maßnahmen.....	19
4.2	Fachplanerische Maßnahme gem. LBP.....	19
5	Vorprüfung, Detailprüfung und Auswirkungsprognose für FWK 1_F268	20
5.1	Vorprüfung baubedingte Wirkungen	20
5.2	Vorprüfung anlagebedingte Wirkungen	20
5.3	Vorprüfung betriebsbedingte Wirkungen	20
5.4	Zusammenfassung der Relevanzprüfung	21
5.5	Detailprüfung.....	22
5.5.1	Eintrag von Chlorid	22
5.5.2	Eintrag von Cyaniden.....	23
5.5.3	Eintrag von Benzo(a)pyren	24
5.5.3.1	JD-UQN	25

5.5.3.2	ZHK-UQN.....	26
5.6	Auswirkungsprognose.....	27
6	Zusammenfassung	29
7	Literaturverzeichnis	30
8	Anhang.....	32

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Potentielle vorhabenbedingte bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf den betroffenen Flusswasserkörper 1_F268	13
Tab. 2:	Einstufung des Oberflächenwasserkörpers des Thumbachs und Bewertung der biologischen und chemischen Qualitätskomponenten gemäß §§ 5 und 6 OGewV	15
Tab. 3:	Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 für den FWK 1_F268	17
Tab. 4:	Vorprüfung vorhabenbedingter Wirkungen auf den betroffenen Flusswasserkörper FWK 1_F268 hinsichtlich ihrer vertieften Prüfrelevanz.....	21

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Geplante Ortsumgehung bei Kirchenthumbach mit Kreisverkehr, neuem Absetzbecken (ASB 2040) und Einleitungsstelle (E1) (rot), bestehende Stillgewässer (Lohweiher und Regenrückhalteteich RHT 260 inkl. Rohrleitung zum Vorfluter Thumbach)	1
Abb. 2:	Vorhabenbereich, betroffener Flusswasserkörper mit maßgeblicher Abfluss- und WRRL-Messstelle	14
Abb. 3:	Abschätzung Benzo(a)pyren-Konzentration (JD-UQN) für den Thumbach im Abfluss von Sedimentationsanlagen	25
Abb. 4:	Benzo(a)pyren-Konzentration (ZHK-UQN) im Thumbach im Abfluss von Sedimentationsanlagen.....	26

Verwendete Abkürzungen

ACP	Allgemeine chemisch-physikalische Parameter
ASB	Absetzbecken
B	Bundesstraße
BDE	Bromierte Diphenylether
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWP	Bewirtschaftungsplan
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
ELA	Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FGS	Flussgebietspezifische Schadstoffe

FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
FWK	Flusswasserkörper
GEK	Gewässerentwicklungskonzept
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
JD-UQN	Jahresdurchschnitt-Umweltqualitätsnorm
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LFU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OWK	Oberflächenwasserkörper
PFOS	Perfluorooctansulfonsäure
PSM	Pflanzenschutzmittel
RAS-Ew	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung
RHT	Regenrückhalteteich
St	Staatsstraße
StBA	Staatliches Bauamt
StMUV	Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
UK	Umsetzungskonzept
UQN	Umweltqualitätsnormen
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WWA	Wasserwirtschaftsamt
ZHK-UQN	Zulässige Höchstkonzentration Umweltqualitätsnorm

1 Einführung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach plant eine Umgehungsstraße am nordöstlichen Ortsrand des Marktes Kirchenthumbach (Landkreis Neustadt a.d. Waldnaab, Regierungsbezirk Oberpfalz). Diese soll die Bundesstraße (B) 470 mit der Staatstraße (St) 2120 verbinden. Nördlich von Kirchenthumbach soll im Zuge der neuen Ortsumgehung (OU) der Kreuzungsbereich St 2120 – NEW 43 zu einem Kreisverkehr umgebaut werden, südöstlich schließt die neue OU an die Auffahrtsschleife der B 470 an (Abb. 1). Im Zusammenhang mit dem Neubau der Umgehungsstraße sind Anpassungen bestehender Entwässerungsanlagen und der Neubau eines neuen Absetzbeckens (ASB 240) als Teil der Entwässerungsplanung vorgesehen. Details zum technischen Vorhaben sind im allgemeinen Erläuterungsbericht (Unterlage 1), in den Unterlagen zu den wassertechnischen Untersuchungen (Unterlage 18) und dem Kap. 2.1 dieses Fachbeitrags beschrieben.

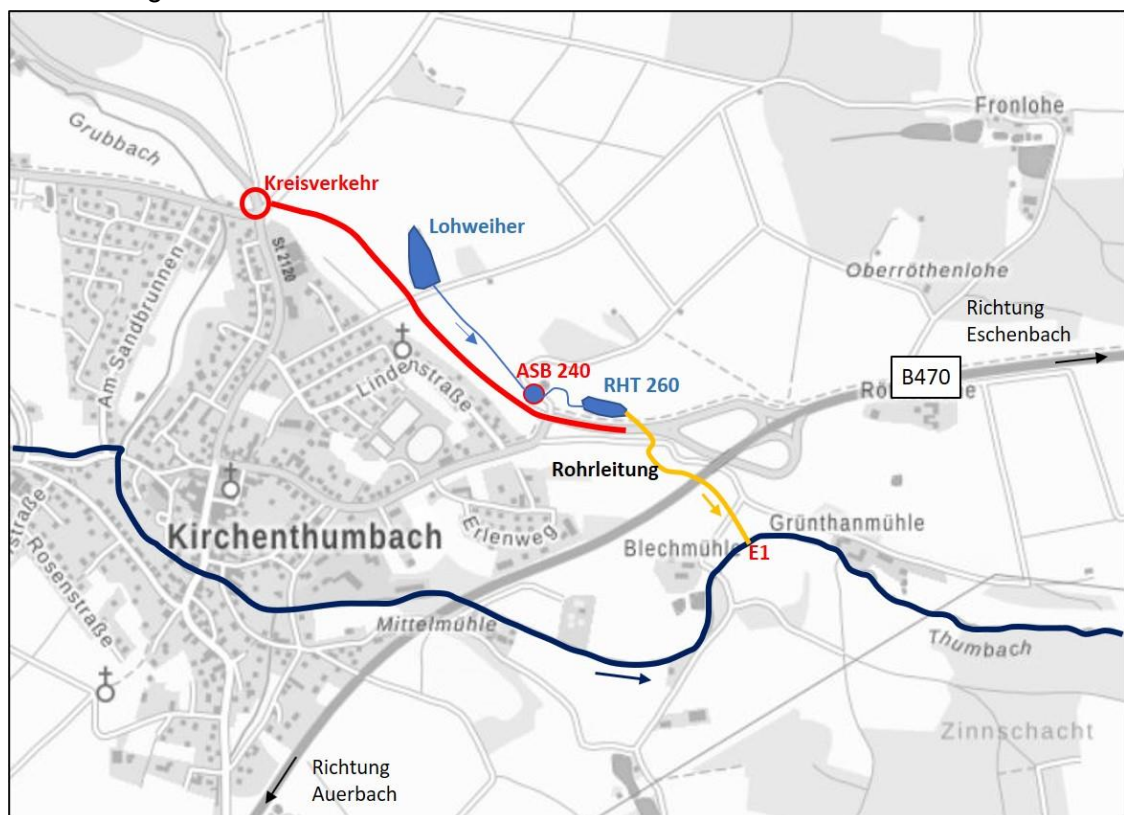


Abb. 1: Geplante Ortsumgehung bei Kirchenthumbach mit Kreisverkehr, neuem Absetzbecken (ASB 240) und Einleitungsstelle (E1) (rot), bestehende Stillgewässer (Lohweiher und Regenrückhalteteich RHT 260 inkl. Rohrleitung zum Vorfluter Thumbach) (Datengrundlage: Bayerische Vermessungsverwaltung, EuroGeographics)

Vom geplanten Vorhaben können auch Grund- und Oberflächenwasserkörper, die sich im Planungsraum befinden, betroffen sein. Im Rahmen des vorliegenden 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 bzw. Potenzials (bei künstlichen oder erheblich veränderten Flusswasser-

körpern) und des guten chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot) und eine Verbesserung hin zu einem guten Zustand / Potenzial und 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 18.08.2021
- Oberflächengewässerverordnung (OGewV) vom 20.06.2016, zuletzt geändert durch Gesetz vom 9.12.2020
- Bayerisches Wassergesetz (BayWG) vom 25.02.2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 09.11.2021
- Grundwasserverordnung (GrwV) vom 09.11.2010, zuletzt geändert am 04.05.2017
- 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

Oberflächenwasserkörper (OWK)

Unter Oberflächenwasserkörper im Sinne des § 3 Nr. 6 WHG ist der bedeutende Abschnitt eines Sees (Seewasserkörper), eines Stromes, Flusses, Kanals (Flusswasserkörper) sowie ein Übergangsgewässer oder ein Küstengewässerstreifen zu verstehen. Im vorliegenden Fachbeitrag wird der Begriff OWK stets in Verbindung mit einem Fließgewässer, also einem Flusswasserkörper (FWK) verwendet. Binnengewässer wie Seen oder Speicherbecken sind vom geplanten Vorhaben nicht betroffen.

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

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

Fließgewässer mit einem kleineren Einzugsgebiet werden als "nicht-berichtspflichtige" Gewässer bezeichnet. Das bedeutet, dass diese Gewässer nicht die in Anlage 1 Nr. 2.1 OGewV genannten Voraussetzungen für "berichtspflichtige" Fließgewässer (Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von $\geq 10 \text{ km}^2$) erfüllen. Sofern sie auch keinem anderen gemeldeten Flusswasserkörper zugeordnet sind, sind vorhabenbedingte Wirkungen im Sinne des § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG nicht zu prüfen.

Münden sie jedoch in einen gemeldeten Wasserkörper, sind Verschlechterungen insofern zu prüfen, als dass sie bezogen auf diesen Wasserkörper eintreten können. Dieses Vorgehen entspricht auch dem Urteil des BVerwG vom 27.11.2018, Az.: 9 A 8.17, in dem unter anderem festgestellt wurde, dass die WRRL keinen ausdrücklichen Vorbehalt im Sinne eines Ausschlusses kleiner Gewässer kennt. Dem Verschlechterungsverbot für Kleingewässer kann dadurch entsprochen werden, dass sie so bewirtschaftet werden, dass der gemeldete (und indirekt betroffene) Oberflächenwasserkörper die Bewirtschaftungsziele erreicht.

Das Kernziel der WRRL ist der gute Zustand der Wasserkörper, den es innerhalb des aktuellen Bewirtschaftungszeitraumes (2022-2027) zu erreichen gilt.

Für gemeldete Oberflächenwasserkörper sind der "gute ökologische Zustand" – für künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper das "gute ökologische Potenzial" – und der "gute chemische Zustand" die zentralen Ziele. Bei der Bewertung eines Gewässers spielen die wesentlichen biologischen und chemischen sowie die strukturellen und physikalischen Merkmale eine Rolle.

Ökologischer Zustand/Potenzial

Die Bewertung des ökologischen Zustandes/Potenzials von Oberflächenwasserkörpern erfolgt anhand der Qualitätskomponenten gemäß § 5 Abs. 1 S. 1 OGewV iVm. Anlage 3 zur OGewV. Die zuständige Behörde stuft den ökologischen Zustand gemäß Anlage 4 Tab. 1-5 OGewV in 5 Klassen ein (sehr guter, guter, mäßiger, unbefriedigender, schlechter Zustand). Die Einstufung des ökologischen Potenzials erfolgt ebenfalls in einer 5-stufigen Skala unter Berücksichtigung von Anlage 4 Tab. 1-6 OGewV.

- **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)
- **chemische Qualitätskomponenten:** (Anlage 3 Nr. 3.1 OGewV): flussgebietspezifische Schadstoffe (FGS)⁵ und allgemeine **physikalisch-chemische**

-
- ² Fließgewässer (und Seen) mit wasserwirtschaftlich größter Bedeutung (Anlage 1 BayWG)
 - ³ mittelgroße Gewässer von wasserwirtschaftlich größerer Bedeutung (Anlage 1 AZ 61-4443-88085/2019)
 - ⁴ alle anderen zumeist kleinen Gewässer und Bäche, Wildbäche (Anlage 2 AZ 61-4443-88085/2019) und ausgebaute Wildbachstrecken (Anlage 3 AZ 61-4443-88085/2019)
 - ⁵ 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)

Qualitätskomponenten (ACP)⁶ (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 Behörde erfolgt nach den in Anlage 8 Tab. 2 aufgeführten Umweltqualitätsnormen für prioritäre Schadstoffe⁷. Je nachdem, ob der Oberflächenwasserkörper die UQN erfüllt oder nicht, wird zwischen "gutem" und "nicht gutem" chemischen Zustand unterschieden.

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 Schwellenwerte⁸. Diese richten sich bei den meisten der dort genannten Stoffe nach den in Anlage 2 und Anlage 3 der TrinkwV gelisteten Grenzwerten. Die Einstufung des chemischen Zustandes erfolgt gemäß § 7 Abs. 1 GrwV in die beiden Zustandsklassen "gut" oder "schlecht".

Mengenmäßiger Zustand

Für den mengenmäßigen Zustand ist das Ausmaß, in dem ein Grundwasserkörper durch direkte und indirekte Entnahme beeinträchtigt wird, zu betrachten⁹. Das Bewertungsergebnis wird durch die zuständige Behörde gemäß § 4 Abs. 1 GrwV in "gut" oder "schlecht" eingestuft.

Trendumkehr

Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres, eigenständiges Bewirtschaftungsziel, dessen Einhaltung neben dem Verschlechterungsverbot und dem Zielerreichungsgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 3) zu prüfen ist (LAWA 2017). Die Ermittlung steigender Trends und die Ermittlung der Trendumkehr richtet sich nach den Vorgaben der Anlage 6 GrwV.

Referenzmessstellen

Vom vorliegenden Vorhaben ist kein gemeldeter Grundwasserkörper betroffen. Eine genauere Beschreibung des Baugrundes und der angetroffenen Grundwasserverhältnisse im Vorhabenbereich ist in Kap. 3 dieses Fachbeitrags und im Bericht zur Baugrunduntersuchung (PEDALL 27.05.2022) zu finden.

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

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

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

⁹ 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

Im Folgenden wird deshalb ausschließlich auf den gemeldeten Flusswasserkörper Bezug genommen, dem auch der Thumbach zugeordnet ist. Die amtliche Zustandsbewertung des zu betrachtenden Flusswasserkörpers 1_F268 durch die zuständige Wasserwirtschaftsverwaltung erfolgte anhand von Daten, die an den folgend genannten Messstellen erhoben wurden (vgl. auch Abb. 2). Die Ergebnisse dieser amtlichen Bewertung sind in Kap. 3.1 dieses Fachbeitrags beschrieben.

Flusswasserkörper FWK 1_F268:

- Messstelle Biologie/Chemie "Steg oh.KA Grafenwöhr" (Nr. 5874)
- Messstelle Chemie (flussgebietspezif. und prioritäre Schadstoffe) "oh.Strbr.Dorfgmünd" (Nr. 5882)
- Abflussmessstelle "Grafenwöhr" (Nr. 14244803)¹⁰

Die an den Messstellen abgerufenen amtlichen Daten werden als Grundlage für die Beurteilung des Vorhabens im vorliegenden Fachbeitrag herangezogen. Maßgeblicher Bezugspunkt für die Prüfung des Verschlechterungsverbotes ist der gesamte FWK. Entscheidend ist damit die Beurteilung der vorhabenbedingten Wirkungen an der/den repräsentativen Messstelle/n des betroffenen FWK (LAWA 2017).

1.3 Methode

1.3.1 Methodische Grundlagen

Für die Beurteilung der Vereinbarkeit von Straßenbauvorhaben mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gibt es derzeit noch keine anerkannte Methodik und es liegen bisher noch keine Leitfäden oder Merkblätter zu einer standardisierten Vorgehensweise vor (Stand 05/2022).

Die Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen erfolgt deshalb auf Grundlage folgender Merkblätter, Hinweisempfehlungen und Fachgutachten:

- 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
- BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, BAYER. STAATSMINISTERIUM DES INNEREN, FÜR BAU UND VERKEHR (15.11.2017): "Vorläufige Hinweise für die Beurteilung von Einwirkungen auf Oberflächengewässer im Zusammenhang mit Neubau- und Änderungsmaßnahmen an Straßen, insbesondere zum Verschlechterungsverbot nach § 27 WHG"
- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben (HANUSCH et al. 2018)
- Leitfaden WRRL – Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz (FÖA 09/2019)

Im vorliegenden Fachbeitrag erfolgt die konkrete und projektspezifische Anwendung der in den zitierten Handlungsempfehlungen und Hinweisempfehlungen genannten Kriterien für die Prüfung des Verschlechterungsverbotes und des Verbesserungsgebotes

¹⁰ <https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/abfluss/bayern/grafenwoehr-14244803>

einschließlich der gesetzlichen Vorgaben (Kap. 1.2). Hierbei gilt es zwischen Oberflächen- und Grundwasserkörpern zu unterscheiden:

Oberflächenwasserkörper (OWK)

Ökologischer Zustand

Maßgeblich für die Bewertung des ökologischen Zustandes der OWK sind die biologischen Qualitätskomponenten (siehe Kap. 1.2). 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.

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 OGeV 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 GWK 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 bereits erwähnt – auch der Ausgangszustand (GWK in gutem oder schlechtem chemischem Zustand) entscheidend, ob es zu einer Verschlechterung des chemischen Zustandes kommt oder nicht.

Für Schadstoffe, die den maßgebenden Schwellenwert bereits überschreiten, stellt jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration eine Verschlechterung dar (LAWA 2017).

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..."

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.

1.3.2 Prüfschritte und Methodik

Prüfschritte

Die Bewertung des vorliegenden Bauvorhabens in Hinblick auf die Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG erfolgt für den vom Vorhaben betroffenen gemeldeten Flusswasserkörper (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 des Umgehungsstraße auf den Wasserkörper wirken können. Berücksichtigung findet dabei sowohl die Wirkdauer, als auch die Wirkintensität und die Reichweite des jeweiligen Wirkfaktors.

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

In Kapitel 4 werden dann Vorkehrungen im Sinne von Maßnahmen zur Vermeidung einer Zustandsverschlechterung des Wasserkörpers beschrieben, die sich aus dem landschaftspflegerischen Begleitplan und den technischen Unterlagen, insbesondere den wassertechnischen Planungen 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, müssen diese mit dem LBP rückgekoppelt werden.

Die Prüfung der vorhabenbedingten Wirkfaktoren erfolgt in einem zweistufigen Verfahren (LAWA 2020). In einem ersten Schritt wird deshalb in den Kapiteln 5.1 bis 5.3 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. Wirkungen, 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 WHG nicht relevant.

Sofern potenziell dauerhaft nachteilige Wirkungen auf Qualitätskomponenten durch das Vorhaben zu erwarten sind, ist eine Detailprüfung notwendig (Stufe 2). Ob eine

solche Detailprüfung erforderlich wird, hängt vor allem vom räumlichen und zeitlichen Umfang des jeweiligen Wirkfaktors und seiner Wirkintensität ab (vgl. Kap. 2.3). Für die als prüfungsrelevant identifizierten Wirkfaktoren wird im Rahmen einer Wirkpfad-basierten Detailprüfung (Kap. 5.5) geprüft, ob es durch das Vorhaben zu dauerhaft nachteiligen Wirkungen kommt und das Vorhaben damit dem Verschlechterungsverbot für Oberflächenwasserkörper gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG und dem Verbesserungsgebot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG entgegensteht.

Für die Einhaltung der genannten Verbote gilt hier im Sinne der derzeitigen nationalen Rechtsprechung¹¹ 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.

Methodik

Für den geplanten Bau der Ortsumgehung Kirchenthumbach erfolgt die Bewertung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkintensitäten für den betroffenen Flusswasserkörper verbal-argumentativ. Die Bewertung betriebsbedingter Wirkungen durch Chlorideinträge auf die unterstützende allgemein chemisch-physikalische Qualitätskomponente Salzgehalt¹² des Thumbachs erfolgt gemäß den vorläufigen Hinweisen für die Beurteilung von Einwirkungen auf Oberflächengewässer im Zusammenhang mit Neubau- und Änderungsmaßnahmen an Straßen (StMUV 15.11.2017) für die mittlere Chloridkonzentration bei Spitzenbelastung im Winter direkt an der Einleitungsstelle (Prüfung gem. § 12 WHG) und im Jahresmittel an der Referenzmessstelle des OWK (Prüfung gem. § 27 WHG). Die Berechnungsergebnisse der Chloridkonzentration an der Einleitungsstelle und an der WRRL-Messstelle sind dem Anhang dieses Fachbeitrags zu entnehmen.

Die Bewertung weiterer straßenspezifischer Schadstoffe umfasst den betriebsbedingten Eintrag von im Tausalz enthaltenen Cyanid-Verbindungen und dem Schadstoff Benzo(a)pyren. Als fachrechtliche Grundlage dienen hierfür die in Kap. 1.2 genannten Richtlinien und Gesetze der Europäischen Union, des Bundes und des Landes sowie die zitierten Gerichtsurteile und hier insbesondere das Urteil des BVerwG vom 27.11.2018, Az 9 A 8.17, 9 A 10.17 – Neubau Autobahn A20 Abschnitt 4. Darüber hinaus wird als methodische Grundlage das Fachgutachten "Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen" (IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER 04/2018) herangezogen.

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

Laut der Handlungsempfehlung zum Verschlechterungsverbot (LAWA 2017) gibt es derzeit noch keine einheitliche Antwort bzgl. dem Umgang mit Überschreitungen von UQN für flussgebietsspezifische Schadstoffe. In Kap. 2.2.1.3 der Handlungsempfehlung werden deshalb zwei mögliche Alternativen dargestellt, wie sich in Abhängigkeit der Einstufung des ökologischen Gewässerzustandes dieser bei Überschreitung einer UQN verändern kann.

¹¹ BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, Az.: 7 A 2.15, Rn. 480

¹² Parameter Chloridkonzentration und Leitfähigkeit

Nach IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER 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...".

Mögliche nachteilige Wirkungen auf die unterstützenden chemischen Qualitätskomponenten des Thumbachs durch den Eintrag von Cyaniden werden im vorliegenden Fachbeitrag im Sinne einer Abschätzung prognostiziert. Hierzu werden die Berechnungsergebnisse der Chloridkonzentrationen im Straßenabfluss (vgl. Anhang) 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 und somit ist auch keine exakte Berechnung des freien Cyanids möglich.

Bei der Beurteilung betriebsbedingter Schadstoffeinträge in Oberflächengewässer werden die Wirkungen auf den Zustand des Flusswasserkörpers durch den Eintrag von Benzo(a)pyren bewertet. Bei Benzo(a)pyren handelt es sich um einen Stoff, der zu den polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) zählt und bei der unvollständigen Verbrennung organischer Stoffe entsteht. Im Straßenverkehr ist es unter anderem in Autoabgasen enthalten. Aromatische Verbindungen wie das Benzo(a)pyren sind unpolare lipophile (fettlösliche) Verbindungen, die sich nicht in Wasser lösen. Das bedeutet, dass sich der Stoff im Fettgewebe anreichern kann und durch Stoffwechselprozesse im Organismus krebserregende Eigenschaften entwickelt. Aufgrund seiner chemischen Eigenschaften ist Benzo(a)pyren sehr persistent, d.h. es ist sehr beständig, wird nicht abgebaut und ist nahezu ubiquitär in der Umwelt vorhanden.

Gemäß Anlage 8 OGeV ist die Umweltqualitätsnorm (UQN) für den prioritären Schadstoff Benzo(a)pyren ein Parameter für die Einstufung des chemischen Zustandes von Oberflächengewässern. Mit der Richtlinie 2013/39/EU sind die Liste der prioritären Stoffe sowie die UQN unter anderem für den Parameter Benzo(a)pyren geändert worden. In der OGeV von 2016 wurde deshalb die Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) für Benzo(a)pyren von einer Konzentration von 0,05 µg/l (OGeV 2011) auf 0,00017 µg/l abgesenkt (vgl. Anlage 8 Tab. 2 OGeV). Die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) wird unverändert mit 0,27 µg/l angegeben.

Dem Gutachten von IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER (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..."¹³. 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 auf den chemischen Zustand des Thumbachs 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 Fachgutachtens zu entnehmen. Mit Hilfe der Berechnungsergebnisse aus IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER 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 2018) erfolgt in einem

¹³ Im Niederschlagsabfluss sind PAK zu einem großen Teil an Feinpartikel gebunden

zweiten Schritt die genaue Berechnung der zukünftigen vorhabenbedingten Konzentrationserhöhung der JD-UQN von Benzo(a)pyren¹⁴. Berücksichtigt werden hierbei die projektspezifische Straßenfläche und der mittlere Abfluss des betroffenen OWKs sowie die spezifische Schadstofffracht im Regenabfluss¹⁵ und der Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage. Dabei ist zu beachten, dass bei lückenhafter Datenlage bzgl. der Benzo(a)pyren-Vorbelastung im Gewässer die Annahme einer Ausgangskonzentration (C_{OWK}) von 75% der UQN unzulässig ist¹⁶. Für die Berechnung wird deshalb die Gleichung angewendet, bei der C_{OWK} entfällt (Grotehusmann März 2020).

¹⁴ IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER 2018, Kap. 6.1, Gleichung 2a

¹⁵ mittlere Benzo(a)pyren-Belastung an Bundesfernstraßen nach IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER 2018 Tab. 3.2

¹⁶ BVerwG – 9 A 13.18, Urteil vom 11.07.2019

2 Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren auf das Schutzgut Wasser

2.1 Technische Beschreibung des Vorhabens

Die technische Beschreibung des Vorhabens wird hier auszugsweise wiedergegeben und beschränkt sich vor allem auf die für die wasserrechtliche Beurteilung relevanten Baumaßnahmen. Eine detaillierte Beschreibung des technischen Vorhabens findet sich im technischen Erläuterungsbericht (Unterlage 1). Die wassertechnischen Planungen sind der Unterlage 18 zu entnehmen. Sämtliche nachfolgend beschriebenen Bauwerke und Planungen sind unter anderem auch im Lageplan (Unterlage 5 Blatt 1) zur technischen Planung dargestellt. Die Ergebnisse zu den Baugrunduntersuchen stammen aus den Baugrunduntersuchungen (PEDALL 2022).

2.1.1 Linienführung

Der geplante Neubau der Ortsumgehung beginnt nördlich von Kirchenthumbach an der Kreuzung der Burggruber Straße und der Bayreuther Straße/St2120. Die Trasse verläuft entlang des nordöstlichen Ortsrands zwischen Lohweiher und Ortsrand und trifft östlich von Kirchenthumbach wieder auf die St 2120.

Bereits in den Jahren 2014/15 wurde die Genehmigung für eine Ortsumfahrung mit einer näher am Ortsrand von Kirchenthumbach verlaufenden Trasse angestrebt. Um Beeinträchtigungen der benachbarten Siedlungsflächen zu vermeiden bzw. zu minimieren, wurde die ursprüngliche Trassenführung überarbeitet und ihr Verlauf weiter von der Wohnbebauung von Kirchenthumbach abgerückt. Die geplante Ortsumgehung von Kirchenthumbach verläuft im westlichen Abschnitt in einer Einschnittslage und im östlichen Abschnitt in einer terrassierten Lage mit einer auf der Südseite zur Straße hin abfallenden Böschung.

2.1.2 Geplante Bauwerke

- **Absetzbecken (ASB 240) mit Dauerstau bei Bau-km 0+720:** anfallendes und über Rinnen, Mulden und Rohrleitungen gesammeltes Straßenoberflächenwasser wird im ASB 240 vorgereinigt und über einen bestehenden Graben dem Regenrückhaltebecken (RHT 260) zugeleitet.
- **Erneuerung Mönchbauwerk:** die angesetzte Bauzeit beträgt ca. 3 Wochen. Es erfolgen zunächst der wasserdichte Spundwandverbau im eng umgrenzten Bereich (Abstand ca. 5 m) um das bestehende Bauwerk, dann der Abbruch des Altbauwerks und der Neubau des neuen Auslaufbauwerks. Während der Bauphase wird planmäßig kein Wasser aus dem Weiher über den Graben und die Rohre in Richtung Thumbach geleitet. Die Bauarbeiten werden in eine niederschlagsarme Zeit gelegt. Gem. Berechnungen des StBA ist das bestehende Becken in der Lage, die in diesem Zeitraum im Jahresmittel anfallende Regenmenge selbst ohne Ablauf aufzufangen, ohne dass die Wasserlinie über die Grundstücksgrenze tritt. Sollten dennoch wider Erwarten in dem veranschlagten niederschlagsarmen Zeitraum unerwartete Starkregenereignisse auftreten, so würde man provisorisch über Schlauch- und Pumpensysteme eine Ableitung über die vorhandenen Zwillingrohre zur Entlastung des Teiches vornehmen können.

2.1.3 Bauwasserhaltung

Gemäß dem Baugrundgutachten (PEDALL 2022) konnte kein dauerhafter Grundwassereinfluss im Bereich des Erdplanums festgestellt werden. Allerdings kann zumindest temporäres Auftreten von Schichten- und Stauwasser aufgrund der tonig-lehmigen Bodenschichten nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Darüber hinaus ist sowohl

das direkte Umfeld des Thumbachs als auch der direkte Vorhabenbereich zwischen Lohweiher und Regenrückhalteteich als wassersensibler Bereich ausgewiesen (vgl. auch Kap. 3.2). Gemäß dem Baugrundgutachten werden deshalb vorsorglich geeignete Maßnahmen empfohlen, ggf. anfallendes Wasser in den Baugruben bzw. auf den Arbeitsflächen nach dem Stand der Technik zu fassen und abzuleiten.

2.1.4 Straßenentwässerung

Die Entwässerungsplanung erfolgte unter Berücksichtigung der "Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung" (RAS-Ew 2005), dem Merkblatt DWA-M 153 "Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser" (12/2020) und dem Arbeitsblatt DWA-A 117 "Bemessung von Regenrückhalteräumen" (02/2014).

IST:

Das Plangebiet der Ortsumgehung verläuft überwiegend durch eine Talsenke. Derzeit wird das Wasser aus den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen über Drainagen und eine, im Taltiefpunkt verlegte große Drainageleitung gesammelt und über einen kurzen Graben in Richtung Süd-Ost abgeführt. Auch der Grundablass des nahegelegenen Lohweihers ist an diese Verrohrung angeschlossen. Nach Querung des örtlich vorhandenen Feldweges durchquert der Graben stark mäandrierend ein Feuchtbiotop, bevor das Wasser nach einer kurzen Fließlänge den vorhandenen Rückhalteteich RHT 260 erreicht.

Auch die bestehenden Straßenflächen der St 2120 sowie Teile der B 470 im Bereich des benachbarten Anschlussknotens werden derzeit über den Rückhalteteich RHT 260 entwässert, der das vorgereinigte Oberflächenwasser wiederum über eine 400 m lange Rohrleitung gedrosselt in den Thumbach einleitet.

PLAN:

Zukünftig wird das anfallende Straßenoberflächenwasser der neuen Umgehungsstraße zunächst in Rinnen, Mulden und Rohrleitungen gesammelt, in einem neuen Absetzbecken (ASB 240) vorgereinigt und dann dem vorhandenen Regenrückhalteteich RHT 260 zugeleitet. Dort erfolgt eine gemeinsame Drosselung aller Oberflächenabflüsse aus den angeschlossenen Einzugsgebieten der St 2120 (Bestand), von Teilen der B 470 sowie aus den überwiegend landwirtschaftlich geprägten Außenbereichen.

Über die bestehende Rohrleitung erfolgt – ebenfalls analog zum Ist-Zustand – schließlich die Einleitung aus dem RHT in den Thumbach (Gewässer 3. Ordnung). Alle im Vorfeld genutzten Rohrleitungen, Becken, Gerinne und Gräben sind in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Weiden als künstliche technische Bauteile und Bestandteil der vorhandenen Einrichtungen zur Straßenentwässerung zu betrachten.

Gemäß dem Baugrundgutachten (PEDALL 2022) wird aufgrund der geringen Durchlässigkeiten der Böden im Vorhabenbereich von einer Versickerung abgeraten.

Eine ausführliche Beschreibung der bestehenden Entwässerungssituation und der zukünftigen Straßenentwässerung sind den Erläuterungen zu den wassertechnischen Untersuchungen (Unterlage 18.1.) zu entnehmen. Eine planliche Darstellung der Einzugsgebiete der Straßenentwässerung und der Einleitungsstelle E1 ist in der Planunterlage 8 zu finden.

2.1.5 Altlasten

Im Eingriffsbereich der Bauarbeiten sind keine Altlasten bekannt. Die Einstufung der Proben aus den anstehenden Böden gem. LAGA 11/1997 erfolgte in die Klassen Z0

– Z1.2. Gemäß dem Baugrundgutachten (PEDALL 2022) kann das Bodenmaterial uneingeschränkt umgelagert und zur Profilierung verwendet werden.

2.2 Landschaftspflegerische Maßnahmen mit Gewässerbezug

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

Beim vorliegenden Straßenbauvorhaben sind gemäß LBP (Unterlage 19.1.1) weder Maßnahmen an/in Oberflächen- noch Grundwasserkörpern geplant, durch die eine Prüfrelevanz gem. §§ 27 und 47 WHG gegeben wäre. Vorkehrungen, die im Rahmen der landschaftspflegerischen Vermeidungsmaßnahmen für das Schutzgut Wasser vorgesehen sind, werden in Tab. 4 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 Umgehungsstraße anlage- oder betriebsbedingt nachteilig auf den Zustand des betroffenen FWK (Tab. 1) wirken können. Die Definitionen der einzelnen Parameter, die der Zustandsbewertung zugrunde liegen sind in Kap. 1.2 dieses Fachbeitrags beschrieben.

Tab. 1: Potentielle vorhabenbedingte bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf den betroffenen Flusswasserkörper 1_F268

Potenzielle Wirkung	Ökologischer Zustand									Chemischer Zustand
	Biolog. QK				Unterstützende QK					
	Makrozoobenthos	Makrophyten / Pyto-benthos	Phytoplankton	Fischfauna	HydroM			flussgeb.spezif. Schadstoffe	ACP	
Wasserhaushalt					Durchgängigkeit	Morphologie				
Baubedingt										
keine										
Anlagebedingte										
keine										
Betriebsbedingte										
Chlorideinträge durch Straßenentwässerung									x	
Cyanideinträge durch Straßenentwässerung								x		
Eintrag weiterer Schadstoffe durch Straßenentwässerung										x

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

Vom vorliegenden Vorhaben ist ausschließlich der Flusswasserkörper FWK 1_F268 berührt. Dieser liegt in der Flussgebietseinheit der Donau und wurden im Zuge der Bestandsaufnahme zur Umsetzung der WRRL dem Planungsraum "NAB – Naab" zugeordnet (Abb. 2).

Gemäß dem Baugrundgutachten (PEDALL 2022) wurde bei allen Kernbohrungen Grundwasser angeschnitten. Allerdings erst in Tiefen, die deutlich unterhalb der künftigen Straßengradiente liegen. Von Oktober 2020 bis Juli 2021 wurden an insgesamt fünf Messstellen u.a. auch mit Hilfe von Datenloggern die Grundwasserstände gemessen. An allen Messstellen wurden maximale Wasserstände zwischen gut 2 m bis 10 m unterhalb der Fahrbahn festgestellt. Vorhabenbedingte Betroffenheiten des Grundwasserkörpers GWK 1_G066 „Bruchschollenland – Neustadt am Kulm“ sind deshalb nicht zu erwarten.

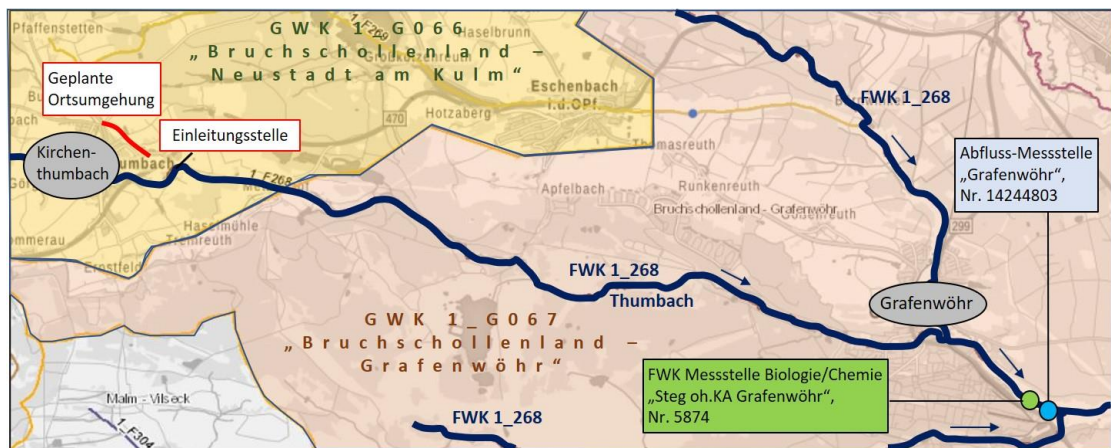


Abb. 2: Vorhabenbereich, betroffener Flusswasserkörper mit maßgeblicher Abfluss- und WRRL-Messstelle

3.1 Flusswasserkörper (FWK 1_F268) "Creußen und Nebengewässer: Schaumbach, Erlbach; Thumbach, Kuffengraben (Zettlitz), Biberbach, Steinbach (Oberlenkreuth) (Fließgewässer)"

Wasserlandschaft

Der FWK 1_F268 besteht aus der Creußen und den ihr zufließenden Nebenfließgewässern. Vom Vorhaben direkt berührt ist ausschließlich der Thumbach. Dabei handelt es sich um einen kleinen Wiesenbach, der östlich des Marktes Kirchenthumbach entspringt und nach Osten der Creußen zufließt, in die er im Stadtgebiet von Grafenwöhr mündet. Gemäß der Gewässerstrukturkartierung (GSK) des LfU weist der Bach über weite Strecken eine deutlich veränderte Gewässerstruktur auf, ist jedoch abschnittsweise auch in einem naturnahen und gering veränderten Zustand. Im Bereich der geplanten Einleitungsstelle wurden gem. dem Umweltatlas Kartendienst Gewässerbewirtschaftung (Bay. LfU) gewässerökologische Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässer- und Habitatstrukturen (LAWA-Code 70-74, 79-85) durchgeführt.

Im Zuge der Bestandsaufnahme zur Umsetzung der WRRL wurde der FWK dem Planungsraum "NAB Nab" und der Planungseinheit NAB_PE01: Waldnaab, Haidenaab zugeordnet. Der Flusswasserkörper gehört nach Anlage 1 Nr. 2.1 OGeWV zum Gewässertyp 5.1 "Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche". Charakteristisch für diese Fließgewässer sind oftmals flache Bachbetten mit Seitenerosion im Prall-

hangbereich und Uferabbrüchen sowie vor allem sandig und kiesiges Substrat. Sanddominierte Gewässer dieses Typs erinnern an die "Sandbäche" des Tieflandes. Lokal kommen zwar auch Steine im Gewässer vor, das wichtigste Hartsubstrat ist jedoch Totholz. Über das Jahr hinweg weisen die Fließgewässer in der Regel ein überwiegend ausgeglichenes Abflussverhalten auf. Im Gegensatz zu vielen anderen Gewässertypen neigt dieser Gewässertyp zur Versauerung¹⁷ (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER, 2008).

Vorbelastungen und Einstufung gem. §§ 5 und 6 OGewV

Der ökologische Gesamtzustand des Wasserkörpers inkl. des Thumbachs wird mit "unbefriedigend" bewertet. Grundlage für diese Einstufung sind die aktualisierten Ergebnisse der Bestandsaufnahme zur WRRL aus dem Jahr 2019. Der Hauptgrund hierfür liegt im unbefriedigenden ökologischen Zustand der biologischen Qualitätskomponente "Fischfauna" (Tab. 2). Zusätzlich liegen bei den unterstützenden Qualitätskomponenten hydromorphologische Defizite beim Wasserhaushalt und der ökologischen Durchgängigkeit vor sowie bei den ACP mangelhafte Werte beim Sauerstoffhaushalt.

Der chemische Zustand des betrachteten Wasserkörpers (ohne ubiquitäre Stoffe in Form von Quecksilberverbindungen und BDE) ist mit "nicht gut" eingestuft. Die Grenzwerte der flussgebietspezifischen Schadstoffe werden zwar eingehalten. Es kommt jedoch zu Überschreitungen der Schwellenwerte der Umweltqualitätsnormen (UQN) in der Gruppe der prioritären Schadstoffe sowohl bei Quecksilber und Quecksilberverbindungen und bromierten Diphenylethern als auch bei gelöstem Cadmium und Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) (Tab. 2).

Das Erreichen des Bewirtschaftungszieles "guter chemischer Zustand" wird deshalb erst für den Zeitraum nach 2045 prognostiziert.

Die Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes wird ebenfalls nicht bis zum Ende des laufenden Bewirtschaftungszeitraumes 2027 erwartet. Aufgrund von großen Defiziten bei der Gewässermorphologie und der ökologischen Durchgängigkeit von Querbauwerken und Wehranlagen wird der gute ökologische Zustand erst für den Zeitraum 2034 - 2039 erwartet. (vgl. BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT, Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021, Anhang).

Hinsichtlich der chemisch-physikalischen und biologischen Qualitätskomponenten wird der Oberflächenwasserkörper des Thumbachs folgendermaßen eingestuft (Tab. 2):

Tab. 2: Einstufung des Oberflächenwasserkörpers des Thumbachs und Bewertung der biologischen und chemischen Qualitätskomponenten gemäß §§ 5 und 6 OGewV (Quelle: Bayer. Landesamt für Umwelt, Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021)

Kennzahl	1_F268
Bezeichnung	"Creußen und Nebengewässer: Schaumbach, Erlbach; Thumbach, Kuffengraben (Zettlitz), Biberbach, Steinbach (Oberlenkenreuth) (Fließgewässer)"
Länge [km]	83,3
Einstufung gem. §28 WHG	-
Ökolog. Zustand	unbefriedigend

¹⁷ geringere Puffereigenschaften des Gewässers: dadurch leichteres Absinken des pH-Wertes, Versauerung mit negativen Folgen für die Gewässerökologie

Makrozoobenthos	mäßig
Makrophyten/Phytobenthos	mäßig
Phytoplankton	nicht relevant
Fischfauna	unbefriedigend
Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit UQN-Überschreitung	Umweltqualitätsnormen erfüllt
Chem. Zustand mit ubiquitären Stoffen¹⁸	nicht gut
Chem. Zustand	nicht gut
Prioritäre Schadstoffe mit UQN-Überschreitung	Quecksilber und Quecksilberverbindungen, BDE, Perfluorooctansulfonsäure, gelöstes Cadmium

3.2 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.

Natura 2000-Gebiete

Südlich des Vorhabenbereiches bzw. südlich des Gewässerlaufs des Thumbachs in maximal 1,5 km Entfernung liegt das FFH-Gebiet DE 6336-301 "US-Truppenübungsplatz Grafenwöhr". Dieses Schutzgebiet ist gemäß dem Umweltatlas Bayern – Gewässerbewirtschaftung (LFU 2021) als wasserabhängiges FFH-Gebiet eingestuft. Ab östlich des Weilers Metzenmühle ist auch der Thumbach selbst Teil dieses Natura-2000-Gebietes.

Direkte Betroffenheiten von Natura 2000-Gebieten entstehen durch den geplanten Straßenausbau nicht.

Wasserschutzgebiete

In einem Umkreis von 0,9 – 3,3 km befinden sich in der Nähe des Vorhabenbereiches die festgesetzten Trinkwasserschutzgebiete WV Kirchenthumbach, Brunnen I, II, III und WV Eschenbach, Brunnen IV.

Direkte Betroffenheiten von WSG entstehen durch die geplante Umgehungsstraße nicht.

Heilquellenschutzgebieten befinden sich nicht in der Nähe des Vorhabenbereiches.

Überschwemmungsflächen

Gemäß Umweltatlas Bayern Kartendienst Naturgefahren¹⁹ liegt im Vorhabenbereich keine Hochwassergefahrenfläche oder ein Überschwemmungsgebiet. Allerdings sind sowohl das direkte Umfeld des Thumbachs als auch der direkte Vorhabenbereich zwischen Lohweiher und Regenrückhalte-teich als wassersensibler Bereich ausgewiesen. Dieser natürliche Einflussbereich des Wassers ist zwar nicht als Überschwemmungs-

¹⁸ Quecksilber und Quecksilberverbindungen, BDE

¹⁹ https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_naturgefahren_ftz/index.html?lang=de

gebiet ausgewiesen. Dennoch kann es bei stärkeren und andauernden Niederschlägen zu höheren Wasserständen und damit zu Überschwemmungen und hohen Grundwasserständen kommen.

3.3 Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm im Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 (bayer. Anteil am Flussgebiet Donau) für den FWK 1_F268

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

Für den FWK 1_F268 sind folgende Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm für den aktuellen Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 vorgesehen (Tab. 3).

Tab. 3: Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 für den FWK 1_F268 (Quelle: Bayer. Staatsministerium für Umwelt u. Verbraucherschutz, Stand 12/2021)

Geplante Maßnahmen		Bewertung hydromorphologischer, landwirtschaftlicher sowie anderer Maßnahmen hinsichtlich Synergien	
Kennzahl	Bezeichnung (gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog)	Zusammenhang mit Zielen von Natura 2000-Gebieten	Bedeutsamkeit für Hochwasserschutz/ Hochwasserrisiko-management
3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	keine	keine
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffund Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	ja	keine
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	keine	keine
63	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	keine	keine
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	keine	keine
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	keine	keine
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	keine	keine
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	keine	keine
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	keine	keine
74	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	keine	keine

Geplante Maßnahmen		Bewertung hydromorphologischer, landwirtschaftlicher sowie anderer Maßnahmen hinsichtlich Synergien	
Kennzahl	Bezeichnung (gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog)	Zusammenhang mit Zielen von Natura 2000-Gebieten	Bedeutsamkeit für Hochwasserschutz/Hochwasserrisiko-management
75	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	keine	keine
92	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischteichbewirtschaftung	ja	keine
94	Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies	ja	keine
508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	keine	keine
512	Abstimmung von Maßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern	keine	keine

3.4 Weitere gewässerökologische Planungen (Gewässerentwicklungskonzepte und Umsetzungskonzepte)

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

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

Für den Thumbach gibt es ein Gewässerentwicklungskonzept, in dessen Rahmen entlang des Bachlaufs einzelne Strukturierungsmaßnahmen durch die Kommune umgesetzt wurden.

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

Im Zuge des Planungsprozesses wurden verschiedene fachtechnische (vgl. Unterlage 1) und fachplanerische (vgl. LBP Unterlage 19.1.1) Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der vorhabenbedingten Wirkungen auf das Schutzgut Wasser entwickelt. Eine genauere Beschreibung ist dem LBP, den Maßnahmenblättern zum LBP (Unterlage 9.3) und dem allgemeinen Erläuterungsbericht (Unterlage 1) zu entnehmen. Im Folgenden werden nur die für die Belange der WRRL relevanten Maßnahmen ausführlich beschrieben.

4.1 Fachtechnische Maßnahmen

Straßenentwässerung

Durch die Anordnung des Absetzbeckens (ASB 240) oberhalb des naturnah ausgeprägten Rückhalteteichs wird gewährleistet, dass die anfallende Schmutzfracht aus dem Bereich der Ortsumgehung der St 2120 bereits vor dem naturnahen Rückhalteteich abgefangen wird und dort über eine periodische Räumung des Schlammfangraumes des neuen Absetzbeckens entsorgt werden kann.

4.2 Fachplanerische Maßnahme gem. LBP

Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen (1V):

- Sachgerechte Lagerung und Begrünung von Oberboden in Mieten
- Berücksichtigung geltender Sicherheitsvorschriften zum Schutz von Boden und Grundwasser und Oberflächengewässer. Dazu zählen u.a. die fachgerechte Lagerung der Böden, die Berücksichtigung der Bodenfeuchte beim Bodenein- bzw. -ausbau bzw. beim Einsatz von Baufahrzeugen, die fachgerechte Entsorgung von Bauabfällen, der Schutz vor Schadstoffeintrag in die Böden.
- Es erfolgt die Berücksichtigung der Anforderungen an den Bodenschutz gem. DIN 19731, DIN 18915 und DIN 19639.

Schutz von Grund- und Oberflächengewässern durch Bauwasserhaltung (4V):

- Einhaltung von geeigneten Maßnahmen gegen Schadstoff- und Sedimenteintrag während der gesamten Bauzeit. Das anfallende Oberflächenwasser und die darin gelösten Stoffe werden nur über geeignete Absetz-/Reinigungsvorrichtungen in die jeweiligen Gewässer im Baufeld geleitet.
- Im Umfeld der beiden Weiher bei Bau-Km 0+300 bzw. Bau-Km 0+900 erfolgt eine Beschränkung der Flächeninanspruchnahme auf das ausgewiesene Baufeld.
- Ablagerungen, Baustofflager usw. sind im direkten Umfeld der Gewässer ausgeschlossen.

5 Vorprüfung, Detailprüfung und Auswirkungsprognose für FWK 1_F268

Auf Grundlage der in Kap. 2.3 Tab. 1 identifizierten potentiellen Wirkfaktoren wird in den folgenden Kapiteln unter Berücksichtigung der fachtechnischen und fachplanerischen Vorkehrungen zur Vermeidung dauerhaft nachteiliger Veränderungen (Kap. 4) die Prüfrelevanz der einzelnen Wirkfaktoren in der jeweiligen Projektphase ermittelt.

5.1 Vorprüfung baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen sind i. d. R. auf einen kurzen Zeitraum beschränkt und haben oft nur eine temporäre Wirkung. Beim vorliegenden Straßenbauvorhaben finden sämtliche Bauarbeiten in ausreichend großer Entfernung zu Oberflächengewässern bzw. gemeldeten Flusswasserkörpern statt. Bauzeitlich nachteilige Wirkungen auf biologische oder unterstützende Qualitätskomponenten in Form von Schadstoff- oder Sedimenteinträgen sind deshalb keine zu erwarten.

5.2 Vorprüfung anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingte dauerhafte Wirkungen auf die Wasserkörper entstehen i.d.R. vor allem durch die Bauwerke selbst. Beim vorliegenden Bauvorhaben werden nach Abschluss der Bauarbeiten sich keine dauerhaften Anlagenteile in Gewässern befinden.

5.3 Vorprüfung betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen können je nach Art des technischen Vorhabens dauerhaft nachteilig sowohl auf biologische als auch unterstützende oder chemische Qualitätskomponenten wirken (vgl. auch Tab. 1). Im Zusammenhang mit Straßenbauvorhaben treten betriebsbedingte Wirkungen i.d.R. vor allem als Fremdstoff-, Nährstoff- und Schadstoffeinträge aus dem anfallenden Straßenwasser in Oberflächen- und Grundwasser auf. Bei direkter, ungedrosselter Einleitung von größeren Wassermengen in den Vorfluter kann es dort zudem zu lokalen Veränderungen des Abflussverhaltens und damit zu negativen Wirkungen auf die unterstützende hydromorphologische Qualitätskomponente "Wasserhaushalt" kommen.

Wie in Kap. 2.1.4 beschrieben, erfolgt im Rahmen der Straßenentwässerung keine direkte Einleitung von Niederschlagswasser in den Thumbach. Das anfallende Straßenwasser der Umgehungsstraße wird in Mulden und Gräben gesammelt, in das ASB 240 geleitet, dort vorgereinigt und anschließend dem RHT 260 zugeführt. Von dort wird das Wasser gedrosselt (max. 150 l/s) über eine bestehende, knapp 400 m lange Rohrleitung in den Thumbach geleitet (Einleitungsstelle E1 vgl. Abb. 1 und Planunterlage 8). Nachteilige Veränderungen der Qualitätskomponente "Wasserhaushalt" sind deshalb nicht zu erwarten. Allerdings können damit potentiell höhere Konzentrationen an Schadstoffen und im Winter verstärkt Tausalze in den Thumbach gelangen wodurch nachteilige Veränderungen des ökologischen und chemischen Zustandes des FWK denkbar sind.

Chloride:

Durch den betriebsbedingten Eintrag von Tausalzen in Oberflächengewässer kann es zu einer Veränderung der unterstützenden allgemein chemisch-physikalischen Qualitätskomponente "Salzgehalt" kommen, wodurch sich die Parameter "Chloridkonzentration" und "Leitfähigkeit" nachteilig für biologische Qualitätskomponenten verändern können. In Oberflächengewässern können deutlich erhöhte Chlorid-Konzentrationen die Gewässerflora schädigen und die strukturellen Parameter in Lebensraumtypen verändern. Die Gewässerfauna kann beeinträchtigt werden, indem bei Kiemenatmern

die Ionen- und Osmoregulation gestört wird und allgemein Stress, Verhaltensstörungen, Wachstumshemmungen und verringerte Reproduktion ausgelöst werden (Hürli-
 mann 2011).

Cyanide:

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

Die Obergrenze für $Fe(CN)_6$ im Auftausalz liegt in Deutschland bei 200 mg/kg Salz. Nach Mansfeldt et al. 2011 werden derzeit ca. 50-75 mg $Fe(CN)_6$ / kg Salz eingesetzt (mündl. Information Verband der Kali- und Salzindustrie e.V. 2010). Untersuchungen an Straßenrändern von Autobahnen nach dem schneereichen Winter 2009/10 in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Bodenproben aus dem Bankettmaterial alle cyanidhaltig waren. Allerdings müssen Cyanidgehalte von ca. 1 mg/kg als natürliche Hintergrundwerte angesehen werden, da Cyanide im Boden auch natürlicherweise durch Pflanzen und Mikroorganismen gebildet werden (Mansfeldt et al. 2011).

Andererseits wird bei einem Cyanid-Eintrag ein Teil der Cyanide bzw. der Eisencyan-
 komplexe 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.

Benzo(a)pyren:

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

5.4 Zusammenfassung der Relevanzprüfung

Tab. 4: Vorprüfung vorhabenbedingter Wirkungen auf den betroffenen Flusswasserkörper FWK 1_F268 hinsichtlich ihrer vertieften Prüfrelevanz

Wirkfaktoren	Vermeidungsmaßnahmen (techn.+LBP vgl. Kap. 4)	vertiefte Prüfrelevanz		
		biologische QK	unterstützende QK	chem. Zustand (UQN)
Baubedingt				
keine				

Wirkfaktoren	Vermeidungsmaßnahmen (techn.+LBP vgl. Kap. 4)	vertiefte Prüfrelevanz		
		biologische QK	unterstützende QK	chem. Zustand (UQN)
Anlagebedingt				
keine				
Betriebsbedingt				
Chlorideinträge	Vermeidung direkter Einleitungen von Wasser auf Straßenflächen in den Vorfluter.	Durch dauerhaft nachteilige Veränderungen der ACP sind Verschlechterungen einzelner QKs denkbar. → vertieft prüfungsrelevant	Dauerhafte Wirkung. Durch stark erhöhte Chlorid-Konzentrationen sind nachteilige Veränderungen der ACP denkbar. → vertieft prüfungsrelevant	-
Cyanide	Vermeidung direkter Einleitungen von Wasser auf Straßenflächen in den Vorfluter.	Durch dauerhaft nachteilige Veränderungen der flussgebietsspezif. Schadstoffe sind Verschlechterungen einzelner QKs denkbar. → vertieft prüfungsrelevant	Dauerhafte Wirkung. Durch stark erhöhte Chlorid-Konzentrationen sind nachteilige Veränderungen der flussgebietsspezifischen Schadstoffe denkbar. → vertieft prüfungsrelevant	-
weitere Schadstoffe	Vorreinigung des Straßenwassers durch ASB 240 und periodische Räumung des Schlammfangraumes	-	-	Dauerhafte Wirkung. Erhöhte Konzentrationen des Schadstoff Benzo(a)pyrens sind denkbar → vertieft prüfungsrelevant

5.5 Detailprüfung

Bei der Ermittlung der wesentlichen Wirkungsebenen und Wirkungspfade des geplanten Straßenbauvorhabens wurden als vertieft prüfungsrelevante Wirkfaktoren mit potenziell dauerhaft nachteiligen Wirkungen auf den ökologischen und chemischen Zustand des FWK der betriebsbedingte Chlorideintrag, die damit in Verbindung stehenden Cyanid-Einträge und der Eintrag des Schadstoffes Benzo(a)pyren in den FWK durch die Straßenentwässerung identifiziert.

Bauzeitliche und anlagebedingte Wirkungen konnten keine ermittelt werden.

5.5.1 Eintrag von Chlorid

Im Rahmen der Detailprüfung werden im Folgenden die Konzentrationen betriebsbedingter Chlorideinträge direkt an der Einleitungsstelle im Thumbach (Lage bei GK4-Koordinaten 4481479, 5512408) bei Spitzenbelastung im Winter sowie die mittlere Jahreskonzentration an der für den FWK maßgeblichen WRRL-Referenzmessstelle berechnet (vgl. Abb. 2). Als methodische Grundlage werden hierfür die vorläufigen

Hinweise für die Beurteilung von Einwirkungen auf Oberflächengewässer im Zusammenhang mit Neubau- und Änderungsmaßnahmen an Straßen (StMUV 15.11.2017) herangezogen. Als Wert für bestehende Vorbelastungen durch Chlorid im Thumbach wurde nicht der an der Referenzmessstelle Nr. 5874 verfügbare amtliche Wert von 45 mg/l (Messwert aus dem Jahr 2017) herangezogen, sondern der durch das WWA Weiden mitgeteilte Wert mit einer Chloridkonzentration im Thumbach von 50 mg/l (Messwert aus dem Jahr 2021). Das Berechnungsformular einschließlich der Einzelergebnisse ist im Anhang dieses Fachbeitrags zu finden.

Ergebnis

Der Orientierungswert wird gemäß Anlage 7 Nr. 2.1.2 OGewV für den Gewässertyp 5.1 (vgl. Kap. 3.1) mit einem Jahresmittelwert von ≤ 200 mg/l angegeben. Für die Einleitungsstelle E1 liegt die Spitzenbelastung im Winter für die neu zu entwässernde Straßenfläche von 10.700 m² bei 94 mg/l. Das Jahresmittel der Chloridkonzentration an der für den Flusswasserkörper zutreffenden Messstelle wird bei 88 mg/l liegen.

Es wurde keine Überschreitung des Orientierungswertes festgestellt. Eine betriebsbedingte Verschlechterung des Gewässerzustandes des Thumbachs durch Tausalzeinträge kann mit **hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen** werden.

5.5.2 Eintrag von Cyaniden

Wie in Kap. 1.3.2 beschrieben, werden im vorliegenden Fachbeitrag mögliche nachteilige Wirkungen auf die unterstützenden chemischen Qualitätskomponenten des Thumbachs durch den Eintrag des flussgebietsspezifischen Schadstoffs Cyanid im Sinne einer Abschätzung prognostiziert. Hierzu werden einerseits die Berechnungsergebnisse der Chloridkonzentrationen im Straßenabfluss (vgl. Anhang) zugrunde gelegt, andererseits die aktuelle amtliche Einstufung des ökologischen Zustands des betroffenen Flusswasserkörpers.

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 flusspezifischen Schadstoffen auf den Zustand eines Oberflächenwasserkörpers beurteilt werden kann. Eine genaue Begründung dieser beiden Vorgehensweisen ist Kap. 2.2.1.3 der zitierten Handlungsempfehlung zu entnehmen.

Dem Wasserkörper-Steckbrief für den Flusswasserkörper 1_F268 (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027) ist zu entnehmen, dass das ökologische Potential des Thumbachs als "unbefriedigend" eingestuft ist (vgl. auch Kap. 3.1). Hinsichtlich der flussgebietsspezifischen Schadstoffe einschließlich dem Cyanid werden die Umweltqualitätsnormen derzeit alle erfüllt. Es liegt bei keiner UQN eine Überschreitung vor.

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..."

Fazit

An der für den FWK zutreffenden Messstelle wurde eine mittlere jährliche Chloridkonzentration von 88 mg/l berechnet (vgl. Anhang). Diese Werte liegen deutlich unter dem Orientierungswert der OGewV von 200mg/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. Eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes des Thumbaches kann deshalb bereits an dieser Stelle mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

5.5.3 Eintrag von Benzo(a)pyren

Bei Benzo(a)pyren handelt es sich um einen prioritären Schadstoff, dessen Umweltqualitätsnorm (UQN) gemäß Anlage 8 OGewV für die Einstufung des chemischen Zustandes von Oberflächengewässern herangezogen wird. Die nachfolgende Beurteilung betriebsbedingter Wirkungen durch einen potenziellen Eintrag des prioritären Schadstoffes Benzo(a)pyren in den Flusswasserkörper des Thumbachs erfolgt gemäß der in Kap. 1.3.2 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.

Bestehende Vorbelastungen durch Benzo(a)pyren sind für den FWK 1_F268 nicht bekannt. An der Chemie-Messstelle "oh.Strbr.Dorfgmünd" (Nr. 5882) wird dieser Parameter nicht erhoben.

Der chemische Zustand des FWK ist aufgrund von UQN-Überschreitungen mehrerer prioritärer Schadstoffe sowohl mit als auch ohne Berücksichtigung von ubiquitärem Quecksilber und Quecksilberverbindungen als "nicht gut" eingestuft.

Die zu entwässernde Straßenfläche, die es hinsichtlich des Stoffeintrages von Benzo(a)pyren in den Thumbach zu berücksichtigen gilt beträgt 10.700 m².

Für den mittleren Jahresabfluss (MQ) und den mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) des Thumbachs wurden in Abstimmung mit dem WWA Weiden die Abflusswerte an der Abflussmessstelle Grafenwöhr (Nr. 14244803) abgerufen²⁰: MQ = 1,5 m³/s, MNQ = 0,348 m³/s

Die folgenden Abschätzungen und Berechnungen wurden unter Berücksichtigung des geplanten Absetz-/Sedimentationsbeckens durchgeführt.

²⁰ <https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/abfluss/bayern/grafenwoehr-14244803>

5.5.3.1 JD-UQN

Abschätzung JD-UQN:

JD-UQN [$\mu\text{g/l}$]: 0,00017
 Straßenfläche [ha]: 1,07
 MQ Thumbach/Creußen [l/s]: 1500

MQ	Straßenfläche					
	0,25 ha	0,5 ha	1 ha	2,5 ha	5 ha	10 ha
5 l/s	0,00076 $\mu\text{g/l}$	0,00138 $\mu\text{g/l}$	0,00264 $\mu\text{g/l}$	0,00641 $\mu\text{g/l}$	0,01270 $\mu\text{g/l}$	0,02527 $\mu\text{g/l}$
10 l/s	0,00044 $\mu\text{g/l}$	0,00076 $\mu\text{g/l}$	0,00138 $\mu\text{g/l}$	0,00327 $\mu\text{g/l}$	0,00641 $\mu\text{g/l}$	0,01270 $\mu\text{g/l}$
25 l/s	0,00025 $\mu\text{g/l}$	0,00038 $\mu\text{g/l}$	0,00063 $\mu\text{g/l}$	0,00138 $\mu\text{g/l}$	0,00264 $\mu\text{g/l}$	0,00516 $\mu\text{g/l}$
50 l/s	0,00019 $\mu\text{g/l}$	0,00025 $\mu\text{g/l}$	0,00038 $\mu\text{g/l}$	0,00076 $\mu\text{g/l}$	0,00138 $\mu\text{g/l}$	0,00264 $\mu\text{g/l}$
100 l/s	0,00016 $\mu\text{g/l}$	0,00019 $\mu\text{g/l}$	0,00025 $\mu\text{g/l}$	0,00044 $\mu\text{g/l}$	0,00076 $\mu\text{g/l}$	0,00138 $\mu\text{g/l}$
250 l/s	0,00014 $\mu\text{g/l}$	0,00015 $\mu\text{g/l}$	0,00018 $\mu\text{g/l}$	0,00025 $\mu\text{g/l}$	0,00038 $\mu\text{g/l}$	0,00063 $\mu\text{g/l}$
500 l/s	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00014 $\mu\text{g/l}$	0,00015 $\mu\text{g/l}$	0,00019 $\mu\text{g/l}$	0,00025 $\mu\text{g/l}$	0,00038 $\mu\text{g/l}$
1000 l/s	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00014 $\mu\text{g/l}$	0,00016 $\mu\text{g/l}$	0,00019 $\mu\text{g/l}$	0,00025 $\mu\text{g/l}$
2500 l/s	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00014 $\mu\text{g/l}$	0,00015 $\mu\text{g/l}$	0,00018 $\mu\text{g/l}$
5000 l/s	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00014 $\mu\text{g/l}$	0,00015 $\mu\text{g/l}$
10000 l/s	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00014 $\mu\text{g/l}$

Abb. 3: Abschätzung Benzo(a)pyren-Konzentration (JD-UQN) für den Thumbach im Abfluss von Sedimentationsanlagen Quelle: IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER 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 angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche	B_{RW} in g/(ha*a) = 0,65 ²¹
Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage (hier: übliches Sedimentationsbecken AFS63)	$\eta_{RWBA} = 40 \%$
Mittelwasserabfluss OWK	MQ in m ³ /a = 47304000

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

$$= \frac{0,65 \text{ g}/(\text{ha} * \text{a}) * 1,07 \text{ ha} * (1 - 0,4)}{47304000 \text{ m}^3/\text{a}}$$

²¹ mittlere Benzo(a)pyren-Belastung an Bundesfernstraßen nach IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER 2018 Tab. 3.2

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

$$= 8,8 * 10^{-3} \text{ ng/l}$$

Fazit

Für die Abschätzung einer möglichen Überschreitung der JD-UQN wurde ein weitgehend konservativer Ansatz bzgl. der Zahlenwerte für Abfluss und Straßenfläche verfolgt. Ein exakter Wert für die zu entwässernde Gesamtstraßenfläche von 1,07 ha kann aus der Tabelle jedoch nicht abgelesen werden. Gleiches gilt für den Abflusswert von MQ = 1500 l/s. Im zweiten Schritt wurden deshalb 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 $8,8 * 10^{-3}$ 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.

5.5.3.2 ZHK-UQN

Abschätzung ZHK-UQN

ZHK-UQN [µg/l]: 0,27
 Straßenfläche [ha]: 1,07
 MNQ Thumbach/Creußen [l/s]: 348

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 µg/l	0,07329 µg/l	0,10986 µg/l	0,15689 µg/l	0,18302 µg/l	0,19965 µg/l	
10 l/s	0,02451 µg/l	0,04402 µg/l	0,07329 µg/l	0,12206 µg/l	0,15689 µg/l	0,18302 µg/l	
25 l/s	0,01058 µg/l	0,02008 µg/l	0,03671 µg/l	0,07329 µg/l	0,10986 µg/l	0,14644 µg/l	
50 l/s	0,00548 µg/l	0,01058 µg/l	0,02008 µg/l	0,04402 µg/l	0,07329 µg/l	0,10986 µg/l	
100 l/s	0,00284 µg/l	0,00548 µg/l	0,01058 µg/l	0,02451 µg/l	0,04402 µg/l	0,07329 µg/l	
250 l/s	0,00122 µg/l	0,00230 µg/l	0,00443 µg/l	0,01058 µg/l	0,02008 µg/l	0,03671 µg/l	
500 l/s	0,00067 µg/l	0,00122 µg/l	0,00230 µg/l	0,00548 µg/l	0,01058 µg/l	0,02008 µg/l	
1000 l/s	0,00040 µg/l	0,00067 µg/l	0,00122 µg/l	0,00284 µg/l	0,00548 µg/l	0,01058 µg/l	
2500 l/s	0,00024 µg/l	0,00035 µg/l	0,00057 µg/l	0,00122 µg/l	0,00230 µg/l	0,00443 µg/l	
5000 l/s	0,00018 µg/l	0,00024 µg/l	0,00035 µg/l	0,00067 µg/l	0,00122 µg/l	0,00230 µg/l	
10000 l/s	0,00015 µg/l	0,00018 µg/l	0,00024 µg/l	0,00040 µg/l	0,00067 µg/l	0,00122 µg/l	

Abb. 4: Benzo(a)pyren-Konzentration (ZHK-UQN) im Thumbach im Abfluss von Sedimentationsanlagen Quelle: IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER 2018 Anlage 8

Fazit

Für die ZHK-UQN erfolgte im Sinne einer Abschätzung ein Abgleich zwischen den in dem Fachgutachten IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER 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 E1 verfügbar sind (Abb. 4). In Abhängigkeit der zu entwässernden Straßenfläche

von 1,07 ha und dem Abfluss des Thumbachs von MNQ 348 l/s wird es mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu keinen Überschreitungen der UQN von 0,27 µg/l kommen.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes gemäß § 6 OGewV wird für den betroffenen Flusswasserkörper 1_F268 nicht eintreten. Das Vorhaben steht damit dem Verschlechterungsverbot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG nicht entgegen.

5.6 **Auswirkungsprognose**

Im Rahmen der Vorprüfung (Kap. 5.4 Tab. 4) konnten unter Berücksichtigung der technischen und landschaftspflegerischen Vorkehrungen zum Schutz von Oberflächengewässern dauerhaft nachteilige Veränderungen des ökologischen und chemischen Zustandes während der Bauphase als nicht vertieft prüfungsrelevant i.S.v. § 27 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG eingestuft werden. Ebenso konnten dauerhaft nachteilige Veränderungen durch anlagebedingte Wirkfaktoren mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Nachteilige Wirkungen auf das Schutzgut Wasser durch geplante Maßnahmen des LBP wurden ebenfalls keine festgestellt.

Für die Beurteilung betriebsbedingter Einträge von Chloriden, Cyaniden und dem Schadstoff Benzo(a)pyren durch die geplante Straßenentwässerung in den FWK wurden Berechnungen der zukünftigen Stoffkonzentrationen an der Einleitungsstelle E1 sowie an der maßgeblichen Referenzmessstelle des FWK durchgeführt (Detailprüfung Kap. 5.5).

Die betriebsbedingte Chloridkonzentration direkt an der Einleitungsstelle E1 bei Spitzenbelastung wird im Winter mit einem Wert von 94 mg/l weit unter dem gem. Anlage 7 Nr. 2.1.2 OGewV festgelegten Schwellenwert von 200 mg/l liegen. Das Jahresmittel der Chloridkonzentration an der für den Flusswasserkörper zutreffenden Messstelle wird mit 88 mg/l ebenfalls deutlich unter diesem Schwellenwert liegen.

In Verbindung mit den berechneten Chloridkonzentrationen kann auch für die zukünftigen betriebsbedingten Einträge von im Tausalz enthaltenen Cyaniden verbal-argumentativ eine dauerhafte Verschlechterung des ökologischen Zustandes des FWK ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich zukünftiger Schadstoffkonzentrationen von Benzo(a)pyren im betroffenen FWK wurde geprüft, ob es betriebsbedingt zu Überschreitungen der JD-UQN und der ZHK-UQN kommen wird. Für das vorliegende Straßenbauvorhaben konnten keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt werden. Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des FWK kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Durch die Neuanlage des Absetzbeckens ASB 240 und die Ertüchtigung des bestehenden Auslaufbauwerks am RHT 260 kann davon ausgegangen werden, dass sich zukünftig der verkehrsbedingte Stoffrückhalt sowie der Drosselabfluss an der Einleitungsstelle E1 in den Thumbach verbessern werden. Geplante oder bereits umgesetzte gewässerökologische Verbesserungsmaßnahmen im Thumbach werden durch das Vorhaben nicht nachteilig beeinflusst. Das Vorhaben steht somit auch dem Verbesserungsgebot gem. § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG nicht entgegen.

Fazit

Für alle Wirkungsebenen wurde festgestellt, dass es zu keinen dauerhaften nachteiligen Veränderungen der Qualitätskomponenten und somit auch zu keiner Verschlechterung des ökologischen Zustandes des FWK kommen wird. Unter Berücksichtigung aller geplanten technischen und fachplanerischen Maßnahmen kann eine Verschlech-

terung des ökologischen Zustandes 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 Vorhaben verbundenen Auswirkungen auf den ökologischen und chemischen Zustand des Flusswasserkörpers "Creußen und Nebengewässer: Schaumbach, Erlbach; Thumbach, Kuffengraben (Zettlitz), Biberbach, Steinbach (Oberlenkenreuth) (Fließgewässer)" (FWK 1_F268) bewertet.

Für den vom geplanten Straßenbauvorhaben potentiell betroffenen Flusswasserkörper wurden die vorhabenbedingten Wirkungen im Sinne des Verschlechterungsverbot (§ 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG) und des Verbesserungsgebotes (§ 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG) geprüft. Betroffenheiten auf gemeldete Grundwasserkörper konnten auf Grundlage der Baugrunduntersuchungen (PEDALL 2022) und jeglichem Fehlen bauzeitlich, anlage- oder betriebsbedingter Eingriffe ausgeschlossen werden.

Als maßgeblicher Bezugspunkt für die durchgeführte wasserrechtliche Bewertung des Vorhabens wurden die WRRL-Referenzmessstellen Biologie/Chemie (Nr. 5874 und Nr. 5882) herangezogen und der Beschreibung des IST-Zustandes zugrunde gelegt (Kap. 3.1). Die Bestandsaufnahme des LfU im 3. Monitoringzeitraum 2014-2019 ergab für den betrachteten Flusswasserkörper einen "unbefriedigenden" ökologischen Gesamtzustand. Grund hierfür ist der unbefriedigende Zustand der biologischen Qualitätskomponente "Fischfauna".

Der chemische Zustand des betrachteten Wasserkörpers (ohne ubiquitäre Stoffe in Form von Quecksilberverbindungen und BDE) ist mit "nicht gut" eingestuft. Es liegen Grenzwertüberschreitungen bei den Schadstoffen Quecksilber und Quecksilberverbindungen, bromierte Diphenylether und gelöstem Cadmium und Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) vor.

Das Erreichen sämtlicher Bewirtschaftungsziele wird aufgrund zahlreicher Defizite und Stoffbelastungen erst für die Jahre 2034-2039 bzw. erst nach 2045 prognostiziert (LfU – Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021).

Bei der Beurteilung der vorhabenbedingten Wirkungen wurde die Zustandsbewertung des Flusswasserkörpers ebenso zugrunde gelegt wie die bestehenden Vorbelastungen. Diese wurden gegenübergestellt mit den geplanten Eingriffen. Als Bewertungsgrundlage wurden sowohl die technische Planung einschließlich der vorgesehenen Straßenentwässerung als auch Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung nachteiliger Veränderungen aus der techn. Planung und dem LBP herangezogen.

Vorhabenbedingte Wirkungen, die potenziell nachteilige Veränderungen des ökologischen und chemischen Zustandes des Thumbachs bewirken können, wurden vor allem nach Abschluss der Bauarbeiten betriebsbedingt durch die Straßenentwässerung in Form von Chlorideinträgen, Cyanideinträgen und dem Eintrag des Schadstoffes Benzo(a)pyren in den FWK festgestellt. Bau- und anlagebedingte Wirkungen konnten keine ermittelt werden. Die Berechnung der Stoffkonzentrationen im Rahmen der Detailprüfung (Kap. 5.5) ergab keine Grenzwertüberschreitungen.

Fazit

Unter Berücksichtigung aller geplanten Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (vgl. Kap. 4) kann eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes (Verschlechterungsverbot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG) durch bau-, anlage- oder betriebsbedingte Wirkfaktoren mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Das Vorhaben steht der Zielerreichung des guten chemischen und guten mengenmäßigen Zustandes (Verbesserungsgebot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG) nicht entgegen.

7

Literaturverzeichnis

- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2007): Biologische Gewässeranalyse – Von der Gewässergüte zum ökologischen Zustand; Die neuen Bewertungsverfahren. Referat 85 in Zusammenarbeit mit Referat 57
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2019) Zweite Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme – Ergebnisse
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2019) Geologische und hydrogeologische Beschreibung der WRRL-GWK gem. Bestandsaufnahme 2019
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (März 2018): Anforderungen an die Einleitungen von Schmutz- und Niederschlagswasser (Merkblatt 4.4/22)
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (22.12.2021): Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027) – Creußen und Nebengewässer: Schaumbach, Erlbach; Thumbach, Kuffengraben (Zettlitz), Biberbach, Steinbach (Oberlenkenreuth) (Fließgewässer), 1_F268
- 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
- DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH (27.05.2022): Kirchenthumbach – Ortsumgehung der Staatsstraße St 2120, Baugrunduntersuchung
- DR. H. M. SCHOBBER GESELLSCHAFT FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG MBH (2022): Landschaftspflegerischer Begleitplan, Textteil – Unterlage 19.1.1
- DR. H. M. SCHOBBER GESELLSCHAFT FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG MBH (2022): Landschaftspflegerischer Begleitplan, Maßnahmenblätter – Unterlage 9.3
- FGSV FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN UND VERKEHRSWESEN (2005): Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung (RAS-Ew)
- 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
- HÜRLIMANN, J. (2011): Auswirkungen von Straßenabwasser auf Oberflächengewässer – Gewässerökologische Beurteilung. – gwa, Nr. 11, S. 793 – 811.

- 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
- LAWA – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2015): Handbuch zur Bewertung und planerischen Bearbeitung von erheblich veränderten (HMWB) und künstlichen Wasserkörpern (AWB), Version 3.0, Stand 03/2015
- LAWA – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2017): 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 (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
- 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.
- POTTGIESSER T., SOMMERHÄUSER M. (2008): Erste Überarbeitung Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen
- STAATLICHES BAUAMT AMBERG-SULZBACH (30.04.2022): St 2120, Ortsumgehung Kirchenthumbach (vom Ortsrand abgerückte Trassenlösung), Technischer Erläuterungsbericht, Unterlage 1
- STAATLICHES BAUAMT AMBERG-SULZBACH (30.04.2022): St 2120, Ortsumgehung Kirchenthumbach (vom Ortsrand abgerückte Trassenlösung), wassertechnische Planungen - Erläuterungen, Unterlage 18.1
- UMWELTBUNDESAMT (2014): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen, Anhang 1

8 Anhang

Anhang 1: Wasserkörper-Steckbriefe

Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper FWK 1_F268 "Creußen und Nebengewässer: Schaumbach, Erlbach; Thumbach, Kuffengraben (Zettlitz), Biberbach, Steinbach (Oberlenkenreuth) (Fließgewässer)"

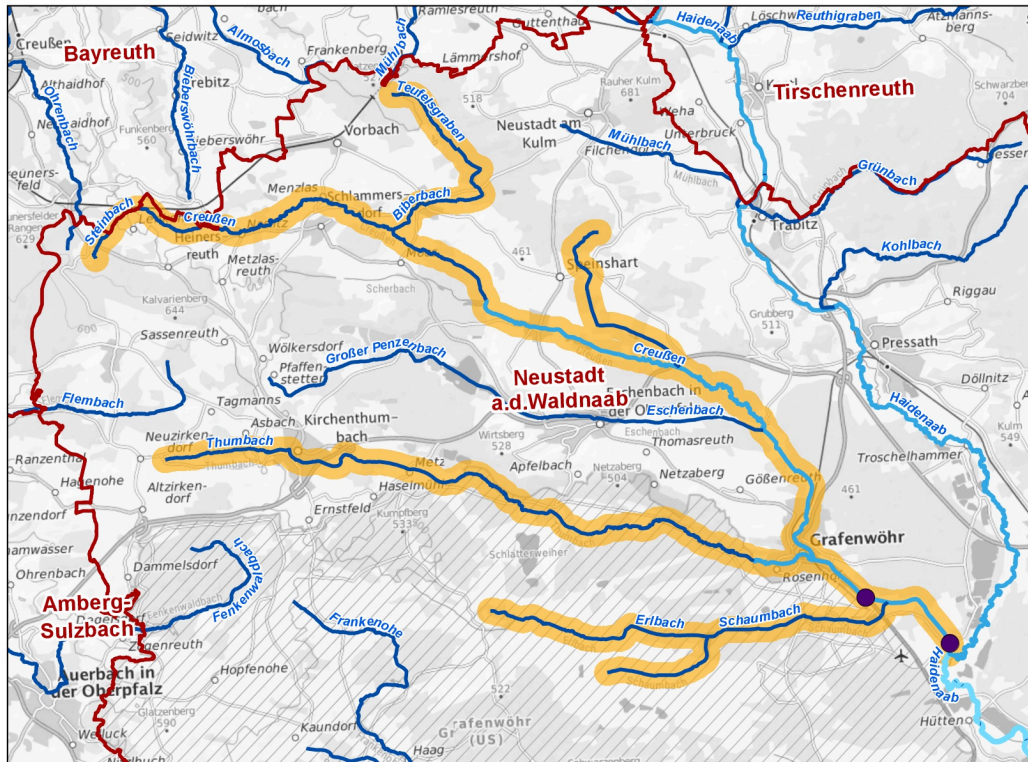


Gewässerbewirtschaftung

Steckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)

Creußen und Nebengewässer: Schaumbach, Erlbach; Thumbach, Kuffengraben (Zettlitz), Biberbach, Steinbach (Oberlenkenreuth) (Fließgewässer)

Stand: 22.12.2021



1_F268

Creußen und Nebengewässer: Schaumbach, Erlbach; Thumbach, Kuffengraben (Zettlitz), Biberbach, Steinbach (Oberlenkenreuth)

Abgrenzung des gewählten Flusswasserkörpers

Messnetz zur Zustandsbewertung des ausgewählten Flusswasserkörpers

Operative Messstelle

Seen

Gewässer 1. Ordnung

Gewässer 2. Ordnung

Gewässer 3. Ordnung

Nicht zuordenbar

Landkreise



Fachdaten: Informationssystem Wasserwirtschaft:
© Bayerisches Landesamt für Umwelt

Geobasisdaten:
Verwaltungsgrenzen25: © Bayerische Vermessungsverwaltung, 2021
WM25 TopPlusOpen Graustufen (Upscale):
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2021
Dezember 2021

Kenndaten und Eigenschaften	Basisdaten zur Bewirtschaftungsplanung
Kennung (FWK-Code)	1_F268
Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum	NAB: Naab
Planungseinheit	NAB_PE01: Waldnaab, Haidenaab
Länge des Wasserkörpers [km]	83,3
- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]	0,0
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]	20,4
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]	62,9
Größe des Einzugsgebiets des Wasserkörpers [km ²]	210
Prägender Gewässertyp	Typ 5.1: Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
Kategorie (Einstufung nach § 28 WHG)	-
Ausweisungsgründe bei Kategorie "erheblich verändert" (Nutzungen)	-

Zuständigkeit	Land/Verwaltung
Land	Bayern
Beteiligtes Land (außer Bayern)	-
Regierung	Oberpfalz
Wasserwirtschaftsamt	Weiden
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Bayreuth-Münchberg, Tirschenreuth-Weiden
Kommune(n)	Eschenbach i.d.OPf. (10,2 km), Grafenwöhr (15,7 km), Kirchenthumbach (13,3 km), Prebitz (1,8 km), Schlammersdorf (8 km), Speinshart (7,3 km), Speinsharter Forst (2,2 km), Vorbach (8 km)

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

Messstellen	Anzahl
Überblicksmessstellen	0
Operative Messstellen	2

Signifikante Belastungen
Diffuse Quellen – Atmosphärische Deposition
Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Landwirtschaft
Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Andere
Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Wasserkraft
Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Hochwasserschutz
Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Andere
Hydrologische Änderung – Aquakultur
Hydrologische Änderung – Andere
Anthropogene Belastungen – Unbekannt

Auswirkungen der Belastungen
Verschmutzung mit Schadstoffen
Veränderte Habitate aufgrund hydrologischer Änderungen
Veränderte Habitate aufgrund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)

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

Ökologischer Zustand	2015	Aktuell
Zustand (Z)/Potenzial (P) (gesamt)	Z4	Z4

Biologische Qualitätskomponenten	2015	Aktuell
Phytoplankton	Nk	Nk
Makrophyten/Phytobenthos	3	3
Makrozoobenthos	3	3
Fischfauna	4	4

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

Flussgebietsspezifische Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)
-

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

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

* Die Bewertungen sind wegen Änderungen der Vorgaben nicht direkt vergleichbar

Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)
Cadmium gelöst
Perfluorooctansulfonsäure
Quecksilber
Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)

Zielerreichung/Ausnahmen	Ökologie	Chemie
Bewirtschaftungsziel erreicht	Nein	Nein
Prognostizierter Zeitpunkt der Zielerreichung	2034 - 2039	Nach 2045
Fristverlängerung (§ 29 WHG)	Ja	Ja
Begründung(en) für Fristverlängerung bzw. abweichende Bewirtschaftungsziele	N, T	N, T

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog**	LAWA- CODE	Synergien mit anderen Richtlinien	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	3	-	4 Anlage(n)	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	29	Natura 2000	-	-
Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	61	-	1 Maßnahme(n)	-
Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	63	-	1 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	69	-	29 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	70	-	1,5 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	71	-	2,5 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	72	-	2 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	73	-	2 km	-
Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	74	-	0,04 km ²	-
Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	75	-	1 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischteichbewirtschaftung	92	Natura 2000	1 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies	94	Natura 2000	1 Maßnahme(n)	-
Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	508	-	2 Maßnahme(n)	-
Abstimmung von Maßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern	512	-	7 Maßnahme(n)	-

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

Hinweise zur Maßnahmenplanung:

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

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

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

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

Impressum:

Herausgeber:

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

Telefon: 0821 9071-0

Telefax: 0821 9071-5556

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
 86177 Augsburg

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Kontakt: wrrl@lfu.bayern.de

Internet:

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

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

Anhang 2: Prüfung chloridhaltiger Einleitungen in Oberflächengewässer

Anlagen zu gemeinsamen Schreiben OBB/StMUV, Az. IIB2-4400-001/15, 58c-U4401-2016/1-41 Prüfung der Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von Tausalzeinsatz zur wasserrechtlichen Beurteilung nach §§ 12, 27 WHG

Anlage zu gemeinsamen Schreiben OBB/StMUV, Az. IIB2-4400-001/15, 58c-U4401-2016/1-41
Prüfung der Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von Tausalzeinsatz
zur wasserrechtlichen Beurteilung nach §§ 12, 27 WHG

Bauvorhaben:	St 2120, OU Kirchenthumbach		
Zuständige Autobahn-/Straßenmeisterei: *	SM	Eschenbach	
Klimaregion ¹⁾ (Auswahlfeld):	BY 2		

* betroffen sind die AM Lauterhofen / Schwandorf (A 6), sowie die Straßenmeisterei Amberg (B 85)

Flusswasserkörper (FWK): Thumbach	
Planungseinheit:	
ökologischer Zustand des FWK ²⁾ (Auswahlfeld: 1 = sehr gut, 2 = gut oder schlechter als gut)	2

1. Prüfung an der Einleitungsstelle

Entwässerungsabschnitt 1

Lage des Entwässerungsabschnitts (Bau-km):
Vorfluter: Thumbach
Einleitungsstelle: Thumbach

1.1 VORPRÜFUNG: Abschätzung der Chlorid-Endkonzentration bei Spitzenbelastung [mg/l]

regional- und straßentypspezifischer Tausalzeinsatz pro Tag T_d ¹⁾ [g/m ² *d]	36
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %), Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *d]	18
a) Länge des Entwässerungsabschnitts [m]	
b) Breite der gestreuten Fahrbahn im Entwässerungsabschnitt mit Tausalanzwendung [m]	
alternativ zu a) u. b): Direkteingabe der bisher nicht wasserrechtlich erlaubten Anteile der mit Streusalz beaufschlagten, befestigten Fläche [m ²]	10.700,00
Regenwasserbehandlungsanlage mit Dauerstau vor Einleitung in Gewässer? (Abminderung durch Einschichtung wird pauschal mit 10 % angesetzt, soweit Mindestanforderungen erfüllt sind)	ja
bisher nicht wasserrechtlich erlaubte Anteile der mit Streusalz beaufschlagte Fläche des Entwässerungsabschnittes [m ²]	10.700
relevante Chloridfracht aus Taumittleinsatz/Tag = Zusatzbelastung [g/d]	169.180
Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer an der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) ³⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	50
MQ _{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle ⁴⁾ [m ³ /s]	0,045
Mittlere Chloridfracht des Gewässers an der Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	194.400
Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l]	94

Orientierungswert für Vorprüfung: Spitzenbelastung < 200 mg/l

Ergebnis der Vorprüfung: Orientierungswert eingehalten; weiter bei Nr. 2

1.2 VERTIEFTE PRÜFUNG: Abschätzung der Chlorid-Endkonzentration im Jahresmittel [mg/l]

Durchschnittlicher (5 Jahre) AM/SM-spezifischer Tausalzverbrauch ⁵⁾ [g/m ² *a]	
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %) und Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *a]	-
durchschnittliche Chloridfracht aus Taumiteileinsatz/Jahr = <u>Zusatzbelastung</u> [g/a]	-
Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle ⁶⁾ =	
<u>Vorbelastung</u> [mg/l = g/m ³]	
Mittlerer Abfluss MQ ⁴⁾ [m ³ /s]	

Jahresmittelwert Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l] **#DIV/0!**

Ergebnis der Berechnung der Endbelastung an der Einleitungsstelle	Schwellenwert	Ist (rechnerisch)
Spitzenbelastung Chlorid (Vorprüfung)	200 mg/l	94 mg/l
Jahresmittelwert Chlorid	100 mg/l	#DIV/0!
Stoßbelastung/Spitzenbelastung Chlorid (vertiefte Prüfung)	400 mg/l	94 mg/l

#DIV/0!

hier ggf. Rechenblätter für weitere Entwässerungsabschnitte einfügen, die in den selben Flusswasserkörper einleiten

2. AUSWIRKUNG AUF FWK: Prüfung an der für den FWK zutreffenden Messstelle

2.1 Vorbelastung

Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration des FWK ⁶⁾ [g/m ³]	88
Mittlerer Abfluss MQ des FWK ⁷⁾ [m ³ /s]	0,213

Chloridfracht des Gewässers an Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d] **1.619.482**

2.2 Chloridfracht aus den für den FWK relevanten Entwässerungsabschnitten des Bauvorhabens (Zusatzbelastung)

durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 [g/d]	0
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 2 [g/d]	
[...]	

durchschnittliche tägliche Chloridfracht aus Taumiteileinsatz aller durch das Vorhaben neu entstehender Einleitungen = Zusatzbelastung [g/d] **-**

Jahresmittelwert Chloridkonzentration an der für den FWK zutreffenden Messstelle = Endbelastung [mg/l] **88**

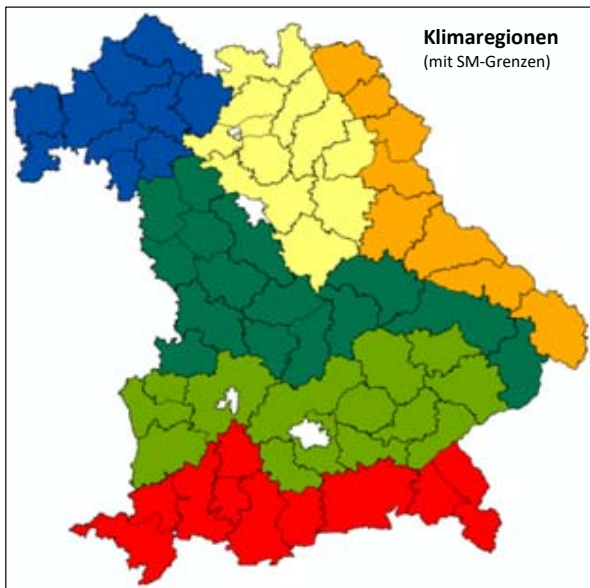
Orientierungswert: max. 200 mg/l

Ergebnis der Prüfung an der repräsentativen Messstelle des FWK: Betrachtung der Situation zunächst für die Antragstellung ausreichend

Ergebnis der wasserrechtlichen Beurteilung nach §§ 12, 27 WHG: Keine Verschlechterung des Gewässerzustandes zu erwarten

Indexverzeichnis/Legende

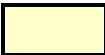
1)



Szenario Schneefall	regionaltypischer Tausalzverbrauch pro Tag [g/m ² xd]	
	SM	AM
BY 1	26	30
BY 2	36	42
BY 3	47	55
BY 4	29	34
BY 5	31	36
BY 6	53	63

SM: Bundes-, Staats- und Kreisstraßen
AM: Bundesautobahnen und autobahnähnliche Bundesstraßen

- 2) <http://www.wrrl.bayern.de> - UmweltAtlas Bayern - Kartendienst - Ebene "Flusswasserkörper Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial" hinzuladen
- 3) durch WWA für Einleitestelle bekannt zu geben; siehe auch <http://www.gkd.bayern.de> Gewässerkunde - Gewässerqualität der Flüsse - Statistik - Basisanalytik - Chlorid; Mittelwert in der Winterdienstsaison (November-April)
- 4) durch WWA für Einleitestelle bekannt zu geben; siehe auch <http://www.gkd.bayern.de> Gewässerkunde - Abfluss - Hauptwerte
- 5) Jährlicher Tausalzverbrauch der Meistereien: zu finden im Straßenbau-Intranet unter <http://strassenbau.bybn.de/betrieb/betriebsdienst/winterdienst/leistungen.php>
- 6) <http://www.gkd.bayern.de> Gewässerkunde - Gewässerqualität der Flüsse - Statistik - Basisanalytik - Chlorid; Jahres-Mittelwert
- 7) durch WWA für WRRL-Messstelle bekannt zu geben; siehe auch <http://www.gkd.bayern.de> Gewässerkunde - Abfluss - Hauptwerte



Nur diese Felder sind vom Vorhabensträger auszufüllen. Alle übrigen Felder sind unverändert zu belassen!
Die vorhandenen Werte wurden nur beispielhaft eingetragen und stellen keine Standardwerte dar!