

Straßenbauverwaltung: Freistaat Bayern

Straße / Abschnittsnummer / Station: B 2_2330_0,013 – B 2_2360_0,597

Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg

PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

Prüfung von Vorhabenswirkungen, die die Ziele der
Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/06EG) beeinträchtigen können
- Fachbeitrag WRRL -

aufgestellt:
Staatliches Bauamt Ansbach
Ansbach, den 21.04.2023



Schmidt, Leitender Baudirektor

B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

03.11.2022

Im Auftrag des
Staatlichen Bauamts Ansbach

Bearbeitung durch



herne • münchen • hannover • berlin

www.boschpartner.de

Auftraggeber:	Staatliches Bauamt Ansbach	Würzburger Landstraße 22, 91522 Ansbach
Auftragnehmer:	Bosch & Partner GmbH	Pettenkoferstraße 24 80336 München
Projektbearbeiter:	Andrea Fernandes, M. Sc.	

München, den 03.11.2022

Inhaltsverzeichnis		Seite
0.1	Anhangsverzeichnis	IV
0.2	Abbildungsverzeichnis.....	V
0.3	Tabellenverzeichnis	V
0.4	Abkürzungsverzeichnis	VI
1	Einführung.....	7
1.1	Veranlassung	7
1.2	Gesetzliche Grundlagen.....	7
1.3	Rechtsprechung.....	12
1.4	Fachliche Grundlagen	14
1.5	Methodische Vorgehensweise.....	14
2	Merkmale und Wirkungen des Vorhabens	17
2.1	Beschreibung des Vorhabens	17
2.2	Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	20
3	Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper.....	22
3.1	Untersuchungsraum.....	22
3.2	Oberflächenwasserkörper	22
3.3	Grundwasserkörper.....	23
4	Qualitätskomponenten, Zustand und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper.....	25
4.1	Datengrundlagen.....	25
4.2	Beschreibung des aktuellen Zustandes der Wasserkörper	25
4.2.1	Oberflächenwasserkörper	25
4.2.1.1	Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern...	26
4.2.2	Grundwasserkörper.....	28
4.2.2.1	Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf.....	28
4.2.2.2	Gebot der Trendumkehr	29
4.2.3	Bewirtschaftungsziele.....	30
4.2.3.1	Bewirtschaftungsziele zu den Maßnahmenprogrammen 2022-2027	30
4.3	Bewertung der Datengrundlage.....	32

5	Relevanzprüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper (Verschlechterungsverbot)	34
5.1	Potenziell beeinträchtigende Auswirkungen auf Oberflächenwasserkörper	34
5.1.1	Flächenversiegelung: Erhöhung Oberflächenabfluss (anlagebedingt)	34
5.1.2	Emissionen Straßenverkehr (Verbrennungsprozess, Abrieb, Verschleiß): Gefahr des Schadstoffeintrags in die Oberflächengewässer (betriebsbedingt) 35	
5.1.3	Tausalzaufbringung (Winterbetrieb): Eintrag in Oberflächengewässer (betriebsbedingt)	35
5.1.4	Zusammenfassung der potenziell beeinträchtigenden Auswirkungen und ihrer Relevanz im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot	36
5.2	Potenziell beeinträchtigende Auswirkungen auf Grundwasserkörper	36
5.2.1	Baustellenbetrieb: Gefahr des Schadstoffeintrags ins Grundwasser durch Baufahrzeuge und Baumaschinen (baubedingt).....	37
5.2.2	Veränderung des Grundwasserstands durch baubedingte Grundwasserabsenkung, Grundwasserhaltung für Baugruben.....	37
5.2.3	Anlage: Veränderung des Grundwasserstands durch die Grundwasserwanne	37
5.2.4	Flächenversiegelung: Verringerung Grundwasserneubildung (anlagebedingt)	38
5.2.5	Gefahr des Schadstoffeintrags ins Grundwasser: Emissionen Straßenverkehr (Verbrennungsprozess, Abrieb, Verschleiß) (betriebsbedingt).....	38
5.2.6	Tausalzaufbringung (Winterbetrieb): Eintrag ins Grundwasser (betriebsbedingt)	38
5.2.7	Zusammenfassung der potenziell beeinträchtigenden Auswirkungen und ihrer Relevanz im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot	39
6	Hauptprüfung der Auswirkungen „Emissionen Straßenverkehr“ und „Tausalzaufbringung“	40
6.1	Grundlage der Prüfung	40
6.2	Oberflächenwasserkörper	41
6.2.1	Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern ...	41
6.2.2	Fazit	42
6.3	Grundwasserkörper	42
6.3.1	Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf	42
6.3.2	Fazit	43

7	Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Bewirtschaftungsziele (Verbesserungsgebot)	44
8	Fazit.....	49
8.1	Oberflächenwasserkörper	49
8.1.1	Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern ...	49
8.1.2	Fazit Oberflächenwasserkörper.....	50
8.2	Grundwasserkörper.....	51
8.2.1	Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf.....	51
8.2.2	Fazit Grundwasserkörper	52
8.3	Gesamteinschätzung.....	53
9	Quellen- und Literaturverzeichnis.....	54
9.1	Literatur.....	54
9.2	Verfahrensunterlagen, Gutachten und Daten zum Vorhaben B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg.....	55
9.3	Richtlinien, Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Urteile.....	55
	Anhang 1: Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen	57

0.1 Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen

0.4 Abkürzungsverzeichnis

BQK	Biologische Qualitätskomponente
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWP	Bewirtschaftungsplan
EQR	Ecological Quality Ratio (Ökologischer Qualitätsquotient)
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FGE	Fließgewässereinheit
FGG	Fließgewässergemeinschaft
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
JD-UQN	Jahresdurchschnittswert der Umweltqualitätsnorm
LAWA	Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
OGewV	Oberflächengewässerverordnung „Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer“
OWK	Oberflächenwasserkörper
QK	Qualitätskomponente
RBF	Retentionsbodenfilter
UQN	Umweltqualitätsnorm
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik)
ZHK-UQN	Zulässige Höchstkonzentration einer Umweltqualitätsnorm

1 Einführung

1.1 Veranlassung

Das Staatliche Bauamt Ansbach plant im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen im Bereich der Eichstätter Kreuzung, die Bundesstraße 2 (B 2) in Tieflage unterhalb des Kreuzungsbereiches hindurchzuführen und mittels Verbindungsrampen und eines Kreisverkehrsplatzes mit der Bundesstraße 13 (B 13) und der Kreisstraße WUG 1 zu verbinden. Durch die Tieferlegung der B 2 werden ein 279 m langes Trogbauwerk (Grundwasserwanne) und zwei Deckelbauwerke zur Überführung des Kreisverkehrsplatzes erforderlich.

Das anfallende Straßenoberflächenwasser der B 2 soll in der derzeitigen Planung über vier Einleitstellen in den Volkammersbach eingeleitet werden, welcher in den Oberflächenwasserkörper (OWK) F019 „Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern“ mündet. Darüber hinaus ist der Grundwasserkörper (GWK) G004 „Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.Opf.“ von der Maßnahme betroffen.

Die rechtliche Grundlage für den Fachbeitrag zur WRRL bilden das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sowie die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV). Zweck des Fachbeitrages zur WRRL ist es, nachzuweisen, dass das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot gemäß § 27 WHG eingehalten werden.

1.2 Gesetzliche Grundlagen

Die WRRL wurde mit ihren Tochterrichtlinien¹ auf Bundesebene durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV) weitgehend vollständig in nationales Recht umgesetzt.

Gemäß § 27 Abs. 1 und Abs. 2 WHG (Art. 4 Abs. 1a i bis iii WRRL) gelten für **oberirdische Gewässer** folgende Bewirtschaftungsziele:

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

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

Ferner gilt:

¹ Ergänzt wurde die EG-WRRL v.a. durch die Grundwasserrichtlinie (2006/118/EG), die durch die Richtlinie 2014/80/EU der Kommission vom 20. Juni 2014 fortgeschrieben wurde, die Umweltqualitätsnorm-Richtlinie (UQN-Richtlinie, 2008/105/EG), die inzwischen durch die Richtlinie 2013/39/EU vom 12. August 2013 fortgeschrieben wurde, sowie die am 21. August 2008 in Kraft getretene Richtlinie zur Festlegung technischer Spezifikationen für die chemische Analyse und die Überwachung des Gewässerzustands (QA-QC-Richtlinie, 2009/90/EG).

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

- 1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
- 2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden“.*

Das **Grundwasser** ist gem. § 47 Abs. 1 WHG (Art. 4 Abs. 1b i bis iii WRRL) so zu bewirtschaften, dass

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

Die vorgenannten Bewirtschaftungsziele stehen grundsätzlich gleichrangig nebeneinander; sie gelten vorbehaltlich der Ausnahmen nach Art. 4 Abs. 6 bis 8 WRRL bzw. § 31 WHG. Die für die Bewertung des Gewässerzustands bzw. des ökologischen Potenzials maßgeblichen Kriterien ergeben sich im Einzelnen aus der Oberflächengewässerverordnung und der Grundwasserverordnung.

Als Zeitpunkt für die Erreichung eines guten Zustands der Oberflächen- und Grundwasserkörper galt grundsätzlich Ende 2015 (§§ 29 Abs. 1 S. 1 und 47 Abs. 2 S. 1 WHG; Art. 4 Abs. 1a ii u. 1b ii WRRL), wobei Fristverlängerungen möglich waren bzw. sind (§§ 29 Abs. 1 S. 2 und 47 Abs. 2 S. 2 WHG; Art. 4 Abs. 4 WRRL).

Vor diesem Hintergrund dient der vorliegende Fachbeitrag WRRL dazu, den höhenfreien Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg an der B2, Augsburg- Nürnberg auf Vereinbarkeit mit den wasserrechtlichen Bewirtschaftungszielen zu überprüfen und die Vereinbarkeit nachzuweisen.

Der Zustand der **Oberflächenwasserkörper** wird anhand des ökologischen Zustandes und anhand des chemischen Zustandes beschrieben. Für künstliche oder erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper wird das ökologische Potenzial verwendet.

Zur Beschreibung des **ökologischen Zustands bzw. Potenzials** dienen biologische Qualitätskomponenten (QK) sowie unterstützend hydromorphologische, physikalisch-chemische und chemische QK.

Der ökologische Zustand (Potenzial) wird gemäß WRRL Anhang V bzw. OGewV Anlage 3 anhand verschiedener Qualitätskomponenten² bewertet (siehe nachfolgende Tabelle).

Tab. 1-1: Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzials von Oberflächengewässern (Kategorie Flüsse) gemäß OGewV, Anlage 3

Qualitätskomponenten- gruppe	Qualitätskomponente	Parameter / Mögliche Parameter ³
Biologische Qualitätskomponenten		
Gewässerflora	Phytoplankton ⁴	Artenzusammensetzung, Biomasse
	Makrophyten/ Phytobenthos	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit
Gewässerfauna	Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit
	Fischfauna	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit, Altersstruktur
Hydromorphologische Qualitätskomponenten		
Wasserhaushalt		Abfluss und Abflussdynamik
		Verbindung zu Grundwasserkörpern
Durchgängigkeit		Durchgängigkeit für den Fischeaufstieg und –abstieg; Sedimenttransport (gem. Anhang V WRRL)
Morphologie		Tiefen- und Breitenvariation
		Struktur und Substrat des Bodens
		Struktur der Uferzone
Chemische Qualitätskomponenten		
Flussgebietsspezifische Schadstoffe	synthetische und nicht- synthetische Schad- stoffe (bei Eintrag in signifi- kanten Mengen) in Wasser, Sedimenten, Schwebstoffen oder Bi- ota	Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV

² Als Qualitätskomponenten für künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper werden die Komponenten herangezogen, die für diejenige der vier Kategorien Flüsse, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer von natürlichen Oberflächengewässern gelten, die dem betreffenden erheblich veränderten oder künstlichen Wasserkörper am ähnlichsten ist (vgl. Anhang V, 1.1.5 Künstliche und stark veränderte Oberflächenwasserkörper).

³ Bei den allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sind mögliche Parameter angegeben.

⁴ Bei planktondominierten Fließgewässern zu bestimmen.

Qualitätskomponenten- gruppe	Qualitätskomponente	Parameter / Mögliche Parameter ³
Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten		
Allgemeine physikalisch- chemische Qualitätskom- ponenten	Temperaturverhältnisse	Wassertemperatur
	Sauerstoffhaushalt	Sauerstoffgehalt, Sauerstoffsättigung, TOC, BSB
	Salzgehalt	Chlorid, Leitfähigkeit bei 25 Grad Celsius, Sulfat
	Versauerungszustand	pH-Wert, Säurekapazität Ks (bei versae- rungsgefährdeten Gewässern)
	Nährstoffverhältnisse	Gesamtphosphor, ortho-Phosphat-Phos- phor, Gesamtstickstoff, Nitrat-Stickstoff, Ammonium-Stickstoff

Die qualitative Beschreibung des ökologischen Zustandes sowie der einzelnen Qualitätskomponenten wird nach Anhang V Nr. 1.4.2 WRRL anhand von fünf Zustandsklassen vorgenommen: sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend und schlecht.

Die Bewertung der zentralen Qualitätskomponenten von erheblich veränderten Wasserkörpern erfolgt gemäß Anlage 5 OGewV fünfstufig: höchstes, gutes, mäßiges, unbefriedigendes und schlechtes Potenzial.

Die unterstützenden hydromorphologischen, chemischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden in der Regel dreistufig bewertet: sehr gut, gut bzw. mäßig („schlechter als gut“) (Anlage 4 OGewV).

Der **chemische Zustand von Oberflächengewässern** wird gemäß Anhang V der WRRL dann als ‚gut‘ bewertet, wenn alle Umweltqualitätsnormen des Anhangs IX, des Artikels 16 und aller anderen einschlägigen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft, in denen Umweltqualitätsnormen festgelegt sind, erfüllt sind. Anderenfalls wird er als ‚nicht gut‘ eingestuft. Die Umweltqualitätsnormen werden in Anlage 8 zur OGewV konkretisiert hinsichtlich prioritärer Stoffe, bestimmter anderer Schadstoffe und Nitrat. Bei den insgesamt 33 prioritären Stoffen handelt es sich um Schwermetalle, Pestizide, industrielle Schadstoffe und sogenannte andere prioritäre Stoffe.

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

Gemäß § 4 Abs. 2 GrwV gilt der **mengenmäßige Grundwasserzustand** als gut, wenn

1. die Entwicklung der Grundwasserstände oder Quellschüttungen zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und
2. durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes zukünftig nicht dazu führen, dass
 - a) die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden,
 - b) sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nummer 8 des Wasserhaushaltsgesetzes signifikant verschlechtert,
 - c) Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden und
 - d) das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird.

Der **chemische Zustand** gilt gemäß § 7 GrwV als gut, wenn

1. die in Anlage 2 enthaltenen oder die nach § 5 Absatz 1 Satz 2 oder Absatz 2 festgelegten Schwellenwerte an keiner Messstelle nach § 9 Absatz 1 im Grundwasserkörper überschritten werden oder,
2. durch die Überwachung nach § 9 festgestellt wird, dass
 - a) es keine Anzeichen für Einträge von Schadstoffen auf Grund menschlicher Tätigkeiten gibt, wobei Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit bei Salzen allein keinen ausreichenden Hinweis auf derartige Einträge geben,
 - b) die Grundwasserbeschaffenheit keine signifikante Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands der Oberflächengewässer zur Folge hat und dementsprechend nicht zu einem Verfehlen der Bewirtschaftungsziele in den mit dem Grundwasser in hydraulischer Verbindung stehender Oberflächengewässern führt und
 - c) die Grundwasserbeschaffenheit nicht zu einer signifikanten Schädigung unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängender Landökosysteme führt.

Wird ein Schwellenwert an Messstellen nach § 9 Absatz 1 überschritten, kann der chemische Grundwasserzustand auch dann noch als gut eingestuft werden, wenn

1. eine der nachfolgenden flächenbezogenen Voraussetzungen erfüllt ist:
 - a) die nach § 6 Absatz 2 ermittelte Flächensumme beträgt weniger als ein Fünftel der Fläche des Grundwasserkörpers, oder

- b) bei nachteiligen Veränderungen des Grundwassers durch schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten ist die festgestellte oder die in absehbarer Zeit zu erwartende Ausdehnung der Überschreitung für jeden relevanten Stoff oder jede relevante Stoffgruppe auf insgesamt weniger als 25 Quadratkilometer pro Grundwasserkörper und bei Grundwasserkörpern, die kleiner als 250 Quadratkilometer sind, auf weniger als ein Zehntel der Fläche des Grundwasserkörpers begrenzt,
2. das im Einzugsgebiet einer Trinkwassergewinnungsanlage mit einer Wasserentnahme von mehr als 100 Kubikmeter am Tag gewonnene Wasser unter Berücksichtigung des angewandten Aufbereitungsverfahrens nicht den dem Schwellenwert entsprechenden Grenzwert der Trinkwasserverordnung überschreitet, und
 3. die Nutzungsmöglichkeiten des Grundwassers nicht signifikant beeinträchtigt werden.

Messstellen, an denen die Überschreitung eines Schwellenwertes auf natürliche, nicht durch menschliche Tätigkeiten verursachte Gründe zurückzuführen ist, werden wie Messstellen behandelt, an denen die Schwellenwerte eingehalten werden.

1.3 Rechtsprechung

Die Anforderungen an die Prüfung der Einhaltung der wasserrechtlichen Bewirtschaftungsziele und damit an einen Fachbeitrag WRRL wurden durch die Rechtsprechung der letzten Jahre konkretisiert. Um für die geplante **Vertiefung der Weser** Rechtsklarheit zu erhalten, hatte das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) dem Europäischen Gerichtshof (EuGH) Fragen zur Auslegung der WRRL in Bezug auf Oberflächengewässer vorgelegt. Im Urteil vom **01.07.2015** (Rs. C-461/13) hat der **EuGH** die rechtlichen Anforderungen gemäß WRRL für die Vorhabenzulassung grundlegend formuliert:

1. Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i bis iii der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik ist dahin auszulegen, dass die Mitgliedstaaten vorbehaltlich der Gewährung einer Ausnahme verpflichtet sind, die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen, wenn es eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers verursachen kann oder wenn es die Erreichung eines guten Zustands eines Oberflächengewässers bzw. eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands eines Oberflächengewässers zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet.

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

des Zustands“ eines Oberflächenwasserkörpers im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i dar.

Mit diesem Urteil hat der EuGH klargestellt, dass die wasserrechtlichen Bewirtschaftungsziele des Art. 4 Abs. 1 WRRL nicht nur Vorgaben für die Abwägung im Rahmen der Maßnahmen- und Bewirtschaftungsplanung enthalten, sondern auch in ihrer innerstaatlichen Umsetzung bei der Zulassung eines konkreten Vorhabens striktes Recht darstellen.⁵ Zudem ist seit dem Urteil geklärt, dass eine Verschlechterung des Gewässerzustands einerseits nicht bereits bei einer nachteiligen Veränderung des Status quo vorliegt, andererseits aber auch nicht erst bei einer nachteiligen Änderung der Zustandsklasse des Gewässers insgesamt. Erforderlich, aber auch ausreichend ist ein Klassensprung bei mindestens einer Qualitätskomponente. Lediglich dann, wenn sich die Qualitätskomponente bereits im schlechtesten Zustand befindet, stellt jede weitere messbare nachteilige Veränderung dieser Qualitätskomponente eine Verschlechterung dar.

In den folgenden Jahren hat die Rechtsprechung, insbesondere des BVerwG, die Maßstäbe für die Prüfung der Vereinbarkeit eines Vorhabens mit den wasserrechtlichen Bewirtschaftungszielen, vornehmlich dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot, weiter konkretisiert (Hanusch & Sybertz 2018, Sybertz et al. 2019).

Das **BVerwG** hat mit dem Urteil zur **Elbvertiefung** vom **09.02.2017 (Az. 7 A 2.15 u.a.)** zentrale Vorgaben für die methodische Bearbeitung des Fachbeitrags WRRL zur Überprüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den wasserrechtlichen Bewirtschaftungszielen gemacht. Weitere methodische Hinweise enthält das Urteil des **BVerwG** vom **27.11.2018 (Az. 9 A 8.17 – BUND und Nabu)**, mit dem der Planfeststellungsbeschluss für die Autobahn **A 20, TS 4**, vom 27.04.2017 für rechtswidrig und nicht vollziehbar erklärt wurde.

Weiterhin hat das **BVerwG** mit seinem Urteil zur **A 20, TS 8 / Elbquerung Nds.** vom **10.11.2016 (Az. 9 A 18.15)** sowie zur **A 143** vom **12.06.2019 (Az. 9 A 2.18)** weiter konkretisiert, auf welche Weise nicht berichtspflichtige Oberflächenwasserkörper bzw. sog. Kleingewässer bei der Prüfung der wasserrechtlichen Vorgaben zu berücksichtigen sind.

Darüber hinaus betont das **BVerwG** im Urteil zur **A 39, TS 7** vom **11.07.2019 (9 A 13.18)**, dass der Ist-Zustand der von einem Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper umfangreich in Bezug auf alle Qualitätskomponenten darzustellen ist. Bei fehlender, lückenhafter oder veralteter Datenlage sind ggf. weitere Untersuchungen erforderlich. Dies betrifft auch die hydro-morphologischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten, die bei der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten unterstützend heranzuziehen sind, soweit vorhabenbedingte Wirkpfade vorliegen.

Mit Urteil vom **04.06.2020** hat das **BVerwG** ebenfalls im Zusammenhang mit der **Elbvertiefung** festgehalten, dass es bei der Feststellung der Erhöhung der Konzentration von

⁵ Füßer, K. & M. Lau (2015): Wasserrechtliches Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot nach dem Urteil des EuGH. In: NuR (2015) 37: 589-595

Schadstoffen in der Wasserphase auf deren Messbarkeit auf der Grundlage sachgerechter Analysemethoden ankommt; eine nur rechnerisch ableitbare, gegebenenfalls minimale Erhöhung ist unbeachtlich (**7 A 1/18**).

Schließlich wurde vom **EuGH** mit **Urteil vom 28.05.2020** über das Vorabentscheidungsersuchen des BVerwG in dem sog. **Ummeln-Verfahren (Rs. C-535/18)** und – dem EuGH folgend – vom **BVerwG** mit Urteil vom **30.11.2020 (9 A 5/20)** entschieden, dass das Verschlechterungsverbot für das Grundwasser ebenfalls verbindlichen Charakter hat und bei der Zulassung eines Vorhabens in vergleichbarer Weise zu prüfen ist wie für Oberflächenwasserkörper.

Vor dem Hintergrund dieser Ausführungen stellen das wasserrechtliche **Verschlechterungsverbot** und das **Verbesserungsgebot** sowie die Konkretisierungen in der Rechtsprechung des EuGH sowie des BVerwG die zentralen Maßstäbe für den vorliegenden Fachbeitrag WRRL dar.

1.4 Fachliche Grundlagen

Aus den gesetzlichen Grundlagen und der Rechtsprechung zu den wasserrechtlichen Bewirtschaftungszielen leiten sich fachliche Vorgaben für die Vorgehensweise zur Erstellung des Fachbeitrags WRRL ab, für die entsprechende Hinweise, Empfehlungen und Leitfäden formuliert wurden.

Seit 2021 liegt als bundesweites Regelwerk zur Erstellung eines Fachbeitrags WRRL für Straßenbauvorhaben das „Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung“ (FGSV 2021) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) vor. Dieses wurde bei der Erstellung des vorliegenden Fachbeitrags WRRL berücksichtigt.

Orientierung zur Beurteilung der im Rahmen des Fachbeitrags WRRL zu prüfenden Inhalte bieten die Veröffentlichungen und Arbeitspapiere der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), insbesondere die „Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot“ (LAWA 2017) sowie die „Fachtechnische(n) Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots“ (LAWA 2020a).

1.5 Methodische Vorgehensweise

Die Prüfung des geplanten Vorhaben B2, Augsburg- Nürnberg: höhenfreien Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg im Hinblick auf die Vereinbarkeit mit den wasserrechtlichen Anforderungen orientiert sich an den in den Kapiteln 1.2 bis 1.4 dargelegten rechtlichen und fachlichen Bewertungsmaßstäben. Die angelegten Maßstäbe und Prüfabläufe werden sowohl für Oberflächenwasserkörper als auch für Grundwasserkörper herangezogen.

Prüfung des Verschlechterungsverbots (Kap. 5 und 6)

Die Prüfung des Verschlechterungsverbots ist gestuft aufgebaut, mit einer Relevanzprüfung und einer Hauptprüfung. Ziel ist der Nachweis, dass keine Zustandsklasse einer Qualitätskomponente herabgestuft wird bzw. dass – bei einer bereits vorliegenden Einstufung in den schlechten Zustand – keine weitere Verschlechterung zu erwarten ist.

In der **Relevanzprüfung** (Kap. 5) wird untersucht, ob das Vorhaben potenziell beeinträchtigende Auswirkungen aufweist, die zu nachteiligen Veränderungen und in der Folge zu Verschlechterungen der Qualitätskomponenten bzw. Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen (UQN) oder Schwellenwerten der betroffenen Wasserkörper (Oberflächengewässer, Grundwasser) führen können. Die Relevanzprüfung erfolgt für alle, aufgrund potenzieller vorhabenbedingter Wirkpfade identifizierten, potenziell beeinträchtigenden Auswirkungen auf die Wasserkörper (vgl. Kap. 2.1). Sie schließt alle potenziell betroffenen Wasserkörper und alle relevanten Qualitätskomponenten und prioritären Stoffe ein. Im Ergebnis der Relevanzprüfung steht, ob potenziell beeinträchtigende Auswirkungen – und somit eine Verschlechterung – ausgeschlossen werden können oder ob vertiefende Untersuchungen erforderlich sind.

Falls sich eine Verschlechterung nicht ausschließen lässt, wird in der **Hauptprüfung** (vgl. Kap. 6) für die betroffenen Wasserkörper detailliert untersucht, wie die jeweiligen Qualitätskomponenten und UQN durch die Wirkfaktoren beeinflusst werden. Im Ergebnis der Hauptprüfung steht, ob potenziell beeinträchtigende Auswirkungen – und somit eine Verschlechterung – zu erwarten sind oder nicht.

Falls eine Verschlechterung erwartet werden kann, wäre optional zu entscheiden, ob eine **Ausnahmeprüfung** nach § 31 WHG durchgeführt werden soll.

Entsprechend dem Stand der Vorhabenplanung wird sowohl für die Vorprüfung als auch die Hauptprüfung das bereits ausgearbeitete **Maßnahmenkonzept und -bündel** (z.B. des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP)) einbezogen (Kap. 2.2), mit dem auch den gewässerbezogenen Auswirkungen begegnet wird.

Prüfung des Verbesserungsgebots (Kap. 7)

Nach der WRRL sollen die Mitgliedstaaten alle Oberflächenwasserkörper (OWK) mit dem Ziel schützen, verbessern und sanieren, ursprünglich bis Ende 2015 einen guten Zustand zu erreichen (Art. 4 Abs. 1 a ii WRRL). Bei künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörpern soll ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand der Oberflächengewässer erreicht werden. Bei Nichterreichung der Ziele waren bzw. sind grundsätzlich Fristverlängerungen möglich (§§ 29 Abs. 1 S. 2 und 47 Abs. 2 S. 2 WHG; Art. 4 Abs. 4 WRRL).

Auch Grundwasserkörper sollen geschützt, verbessert und saniert werden, um bis Ende 2015 – vorbehaltlich etwaiger Verlängerungen – einen guten Zustand des Grundwassers zu erreichen (Art. 4 Abs. 1 b ii WRRL). Ein guter Zustand des Grundwassers bezieht sich dabei sowohl auf den mengenmäßigen als auch auf den chemischen Zustand (Art. 2 Nr. 22 WRRL). Ebenso

soll ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und -neubildung gewährleistet werden (Art. 4 Abs. 1b ii WRRL). Um die Bewirtschaftungsziele zu erreichen, werden für die jeweiligen Flussgebietseinheiten Maßnahmenprogramme aufgestellt (Art. 11 WRRL). Für die jeweiligen OWK und GWK beinhalten die entsprechenden Maßnahmenprogramme grundlegende und, soweit erforderlich, ergänzende Maßnahmen (§ 82 Abs. 2 WHG). Dabei sind die Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung zu berücksichtigen (§ 82 Abs. 1).

Um die Vereinbarkeit des geplanten Vorhabens mit dem Verbesserungsgebot zu prüfen, ist es somit erforderlich, die konkreten Maßnahmen der jeweiligen Maßnahmenprogramme im Einzelnen daraufhin zu prüfen, ob deren Umsetzung durch das Vorhaben eingeschränkt oder verhindert wird.

Für die Bearbeitung werden neben der WRRL vor allem das Wasserhaushaltsgesetz (WHG vom 31.07.2009, BGBl. I, S. 2585, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18.08.2021 (BGBl. I S. 3901)), die Oberflächengewässerverordnung (OGewV vom 20.06.2016, BGBl. I S. 1373, zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 09.12.2020 (BGBl. I S. 2873)) sowie die Grundwasserverordnung (GrwV vom 09.11.2010, BGBl. I, S. 1513, zuletzt geändert durch Gesetz vom 04.05.2017; BGBl. I, S. 1044) herangezogen.

2 Merkmale und Wirkungen des Vorhabens

2.1 Beschreibung des Vorhabens

Durch die geplanten Bauvorhaben B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg ergeben sich potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten von Oberflächen- und Grundwasserkörpern.

Das Vorhaben beinhaltet den Umbau der Eichstätter Kreuzung. In dessen Zuge ist vorgesehen, die Bundesstraße 2 in Tieflage unterhalb des Kreuzungsbereichs hindurchzuführen und mittels Verbindungsrampen und eines Kreisverkehrsplatzes mit den anderen Straßen zu verbinden. Durch die Tieferlegung der Bundesstraße 2 werden ein 279 m langes Trogbauwerk (Grundwasserwanne) und zwei Deckelbauwerke zur Überführung des Kreisverkehrsplatzes erforderlich.

Das anfallende Straßenoberflächenwasser soll künftig über vier Einleitstellen (E) aus sechs Einzugsgebieten (EZG) in den Volkammersbach eingeleitet werden. Dieser wird in einer Verrohrung geführt, welche die Eichstätter Kreuzung der B 2 von Osten nach Westen kreuzt und dann den Seeweiher in Weißenburg durchfließt und im OWK F019 „Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern“ mündet.

Die wesentlichen Wirkfaktoren können weiter nach Ort bzw. Zeitraum der Umsetzung der Baumaßnahme differenziert und drei Kategorien zugeordnet werden:

1. Bauphase, für alle während der Bauausführung auftretenden Wirkfaktoren,
2. Anlage, für alle durch die dauerhafte Umstrukturierung der bebauten Flächen und Bauwerke auftretenden Wirkfaktoren sowie
3. Betrieb, für alle durch die Nutzung auftretenden Wirkfaktoren.

Um den Einfluss des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg auf die betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper beurteilen zu können, werden die einzelnen Vorhabenbestandteile bezüglich ihrer möglichen baubedingten, betriebsbedingten und anlagebedingten Auswirkungen betrachtet.

Die folgenden Darstellungen umfassen alle absehbaren gewässerbezogenen Wirkungen, die von den Vorhabenbestandteilen ausgehen können, einschließlich ihrer potenziellen Wirkpfade auf die Qualitätskomponenten der OWK und GWK.

Tab. 2-1: Potenzielle Auswirkungen der Baumaßnahmen B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg auf die Qualitätskomponenten der betroffenen Wasserkörper: Bauphase.

Wirkfaktor	potenzielle Auswirkung	OWK						GWK		
		Ökologischer Zustand/Potenzial						Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand
		Biologische QK			Unterstützende QK		Chem. QK			
		Fische	MZB	Makrophyten	A P-C QK	Hydrom. QK	FGS Schadst.			
Bauphase										
Baustellenbetrieb	Gefahr des Schadstoffeintrags ins Grundwasser durch Baufahrzeuge und Baumaschinen (baubedingt)								X	
Baubedingte Grundwasserabsenkung	Veränderung des Grundwasserstands							X		

MZB: Makrozoobenthos, **A P-C QK:** Allgemeine Physikalisch-Chemische QK, **Hydrom. QK:** Hydromorphologische QK, **FGS Schadst.:** Flussgebietsspezifische Schadstoffe; **X:** potenzieller Wirkzusammenhang

Tab. 2-2: Potenzielle Auswirkungen der Baumaßnahmen B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg auf die Qualitätskomponenten der betroffenen Wasserkörper: Anlage.

Wirkfaktor	potenzielle Auswirkung	OWK						GWK		
		Ökologischer Zustand/Potenzial						Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand
		Biologische QK			Unterstützende QK		Chem. QK			
		Fische	MZB	Makrophyten	A P-C QK	Hydrom. QK	FGS Schadst.			
Anlage										
Flächenversiegelung	Erhöhung Oberflächenabfluss, Verringerung Grundwasserneubildung					X		X		
Grundwasserwanne	Veränderung des Grundwasserstands							X		

Tab. 2-3: Potenzielle Auswirkungen der Baumaßnahmen B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg auf die Qualitätskomponenten der betroffenen Wasserkörper: Betrieb.

Wirkfaktor	potenzielle Auswirkung	ÖWK						GWK		
		Ökologischer Zustand/Potenzial						Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand
		Biologische QK			Unterstützende QK		Chem. QK			
		Fische	MZB	Makrophyten	A P-C QK	Hydrom. QK	FGS Schadst.			
Betrieb										
Emissionen Straßenverkehr (Verbrennungsprozess, Abrieb, Verschleiß)	Gefahr des Schadstoffeintrags in die Oberflächengewässer und ins Grundwasser	X	X	X	X		X		X	
Tausalzaufbringung (Winterbetrieb)	Eintrag in Oberflächengewässer und ins Grundwasser	X	X	X	X		X		X	

Zusammenfassung Prüfbedarf

Im Fachbeitrag WRRL zum Vorhaben B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg sind folgende Auswirkungen der Vorhaben im Hinblick auf ihre Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach WRRL/WHG zu prüfen:

Für Oberflächenwasserkörper:

- 1) Flächenversiegelung: Erhöhung Oberflächenabfluss (anlagebedingt)
- 2) Emissionen Straßenverkehr (Verbrennungsprozess, Abrieb, Verschleiß): Gefahr des Schadstoffeintrags in die Oberflächengewässer (betriebsbedingt)
- 3) Tausalzaufbringung (Winterbetrieb): Eintrag in Oberflächengewässer (betriebsbedingt)

Für Grundwasserkörper:

- 1) Baustellenbetrieb: Gefahr des Schadstoffeintrags ins Grundwasser durch Baufahrzeuge (baubedingt)
- 2) Veränderung des Grundwasserstands durch baubedingte Grundwasserabsenkung, Grundwasserhaltung für Baugruben
- 3) Anlage: Veränderung des Grundwasserstands durch die Grundwasserwanne
- 4) Flächenversiegelung: Verringerung Grundwasserneubildung (anlagebedingt)
- 5) Gefahr des Schadstoffeintrags ins Grundwasser: Emissionen Straßenverkehr (Verbrennungsprozess, Abrieb, Verschleiß) (betriebsbedingt)
- 6) Tausalzaufbringung (Winterbetrieb): Eintrag ins Grundwasser (betriebsbedingt)

2.2 Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die jeweiligen Beschreibungen werden dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) (Unterlage 19, Unterlage 9) zum entsprechenden Bauvorhaben und dem Wassertechnischen Erläuterungsbericht der OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG (Unterlage 18), dem dazugehörigen Lageplan (Unterlage 8) sowie dem Erläuterungsbericht zur Emissionsbezogenen Bewertung des Volkammersbach (OBERMEYER 2021).

Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen der Straßenentwässerung

Im Hinblick auf die Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Oberflächengewässer und Grundwasser kommt der Straßenentwässerung eine Schlüsselrolle zu

Im Bestand fließt das Straßenoberflächenwasser unbehandelt über bewachsene Mulden und Gräben oder direkt über Rohrleitungen in den Volkammersbach.

Das anfallende Straßenoberflächenwasser soll künftig über vier Einleitstellen (E) aus sechs Einzugsgebieten (EZG) in den Volkammersbach eingeleitet werden.

An die Einleitstelle 1, welche sich südlich der Eichstätter Kreuzung befindet, ist das EZG 1 angeschlossen. Zur Reinigung des anfallenden Straßenoberflächenwassers ist hier eine Fertigteilterteilbehandlungsanlage vorgesehen.

Der Einleitstelle 2 fließt das Regenwasser der EZG 2a und 2b zu. Im Entwässerungsabschnitt befinden sich zwei Mulden mit unterliegenden Huckepackleitungen. Die Einleitung des Niederschlagswassers des EZG 2a erfolgt über bewachsene Mulden und Gräben. Die Behandlung des Wassers aus EZG 2b erfolgt über eine Fertigteilterteilbehandlungsanlage.

Die EZG 3a und 3b sind an der Einleitstelle 3 angeschlossen. EZG 3a wird an einen bestehenden Stauraumkanal angeschlossen und von dort über Fertigteilterteilbehandlungsanlagen in den Volkammersbach eingeleitet. Das EZG 3b beinhaltet lediglich Geh- und Radweg, Böschungs- und Muldenflächen und wird daher nachfolgend für die Frachtermittlung vernachlässigt.

Das Straßenoberflächenwasser aus dem größten Einzugsgebiet 4 wird über einen Retentionsbodenfilter inkl. Regenrückhaltebecken über die Einleitstelle 4 in den Volkammersbach geleitet.

Als Fertigteilterteilbehandlungsanlagen sind Produkte der Firma Rehau vorgesehen. In diesen Anlagen findet sowohl eine Reinigung über Sedimentation als auch über Filtration statt. Das Funktionsprinzip kann dem Katalog mit den technischen Informationen zur Fertigteilterteilbehandlungsanlage der Firma Rehau entnommen werden (REHAU 2022). Vorgesehen sind die Produkte RAUSIKKO HydroMaxx (E1 und 3a) und RAUSIKKO HydroClean (E2b).

Für die Frachtbetrachtungen werden nur die versiegelten Straßenflächen berücksichtigt. Die Flächenangaben sind der Entwässerungsplanung entnommen (Unterlage 18).

Für die Straßenflächen des EZG 2a sowie für einen Teil der EZG 2b und 3a, welche keine Behandlung erfahren, wird angenommen, dass eine Vorreinigung durch die Ableitung über die bewachsene Mulde in Form einer Sedimentation stattfindet. Die Abflüsse des EZG 4 werden komplett über einen Retentionsbodenfilter gereinigt.

Maßnahmen des landschaftspflegerischen Begleitplans

Die Wasserfunktion wird für das Vorhaben nicht als planungsrelevant eingestuft, so dass hierfür keine Maßnahmen vorgesehen sind (Unterlage 19). Aus Sicht der WRRL kann die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) (Unterlage 9 und 19) geplante Maßnahme der Entsiegelung und Begrünung der entsiegelten Flächen (Maßnahme 5 G) jedoch auch als Vermeidungsmaßnahme für etwaige negative Wirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers dienen.

3 Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

3.1 Untersuchungsraum

Im Folgenden wird dargelegt, welche Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper vom Vorhaben B2, Augsburg- Nürnberg: höhenfreien Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg betroffen sein können und daher untersucht werden müssen. In Untersuchungsgebiet des Vorhabens befindet sich der OWK ‚Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern‘. Es werden vom Vorhaben keine berichtspflichtigen Gewässer direkt gekreuzt. Eine Einleitung von Wasser findet in den Volkammersbach statt. Der Volkammersbach ist, als nicht berichtspflichtiges Oberflächengewässer, mit der Schwäbischen Rezat verbunden.

Der OWK ‚Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern‘ weist eine behördliche Messstelle auf (Nr. 16532, uh Pleinfeld), die zum Netz der operativen Überwachung gehört. Für sie gelten die Vorgaben nach Anlage 10 Nr. 2 OGewV.

Der Untersuchungsraum befindet sich im Grundwasserkörper ‚Feuerletten/Albvorland - Neu- markt i.d.OPf‘.

3.2 Oberflächenwasserkörper

Die Oberflächengewässer sind in einheitliche und bedeutende Gewässerabschnitte zu untergliedern (vgl. § 3 WHG (Artikel 2 Ziffer 10 WRRL)). Diese Abschnitte bilden die sogenannten Wasserkörper und stellen die kleinste Bewirtschaftungseinheit dar, auf die sich die Aussagen der Bestandsaufnahme und Maßnahmenprogramme beziehen. Sie wurden so abgegrenzt, dass ihre Zustände genau beschrieben und mit den Umweltzielen der WRRL verglichen werden können (Europäische Kommission 2003). Hinsichtlich der Fließgewässer werden gemäß WRRL solche Gewässer berücksichtigt, die ein Einzugsgebiet größer 10 km² aufweisen. Gemäß § 3 WHG werden diesbezüglich natürliche Gewässer, erheblich veränderte Gewässer und künstliche Gewässer unterschieden. Der OWK im Untersuchungsgebiet wird als natürliches Gewässer eingestuft

Innerhalb der Plangebiete verlaufen zudem weitere Gräben, die als so genannte Kleingewässer (Einzugsgebiet nicht größer als 10 km²) im Sinne von Art. 5 WRRL nicht berichtspflichtig sind (vgl. Kap. 1.4). Gemäß Rechtsprechung des BVerwG gilt, dass für nicht berichtspflichtige Kleingewässer das Verschlechterungsverbot nicht eigenständig geprüft werden muss, sondern dem Verschlechterungsverbot dadurch entsprochen werden kann, dass die Kleingewässer so bewirtschaftet werden, dass der mit ihnen verbundene Oberflächenwasserkörper die Bewirtschaftungsziele erreicht (s. u.a. Urteil vom 27.11.2018, Az. 9 A 8.17, Rn. 43 f. und vom 12.06.2019, AZ. 9 A 2.18, Rn. 141).

Das FFH-Gebiet Gewässerverbund Schwäbische und Fränkische Rezat und das SPA-Gebiet Wälder im Vorland der südlichen Frankenalb stehen im funktionalen Zusammenhang mit dem OWK ‚Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern‘ (StMUUV 2021a).

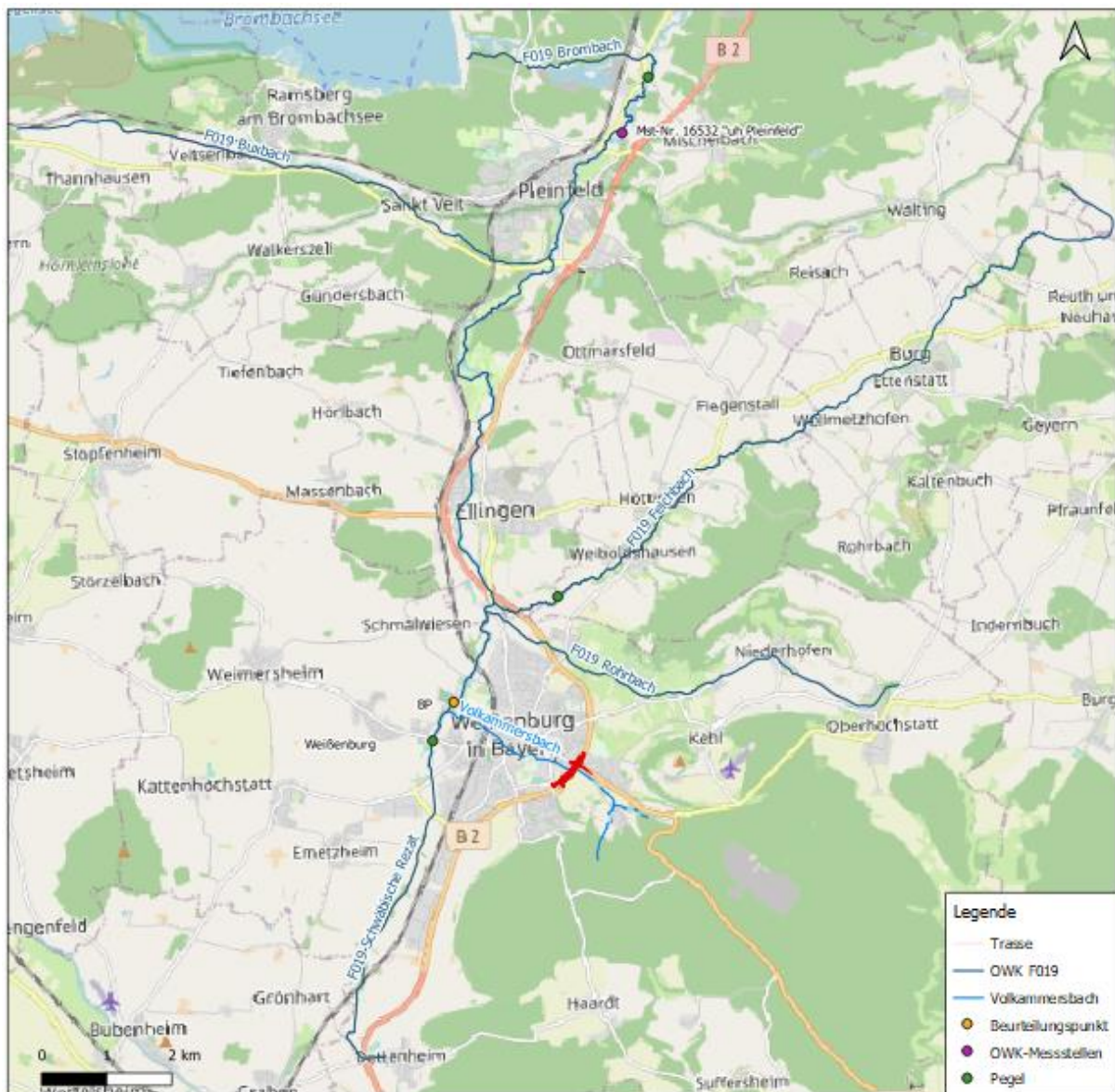


Abb. 3-1: Lage des potenziell betroffenen Oberflächenwasserkörper und seiner Messstellen

3.3 Grundwasserkörper

Im Plangebiet befindet sich ‚Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf‘. Für den Grundwasserkörper sind im Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Teil des Rheingebietes (StMUUV 2021a) keine grundwasserabhängigen Landökosysteme angegeben.

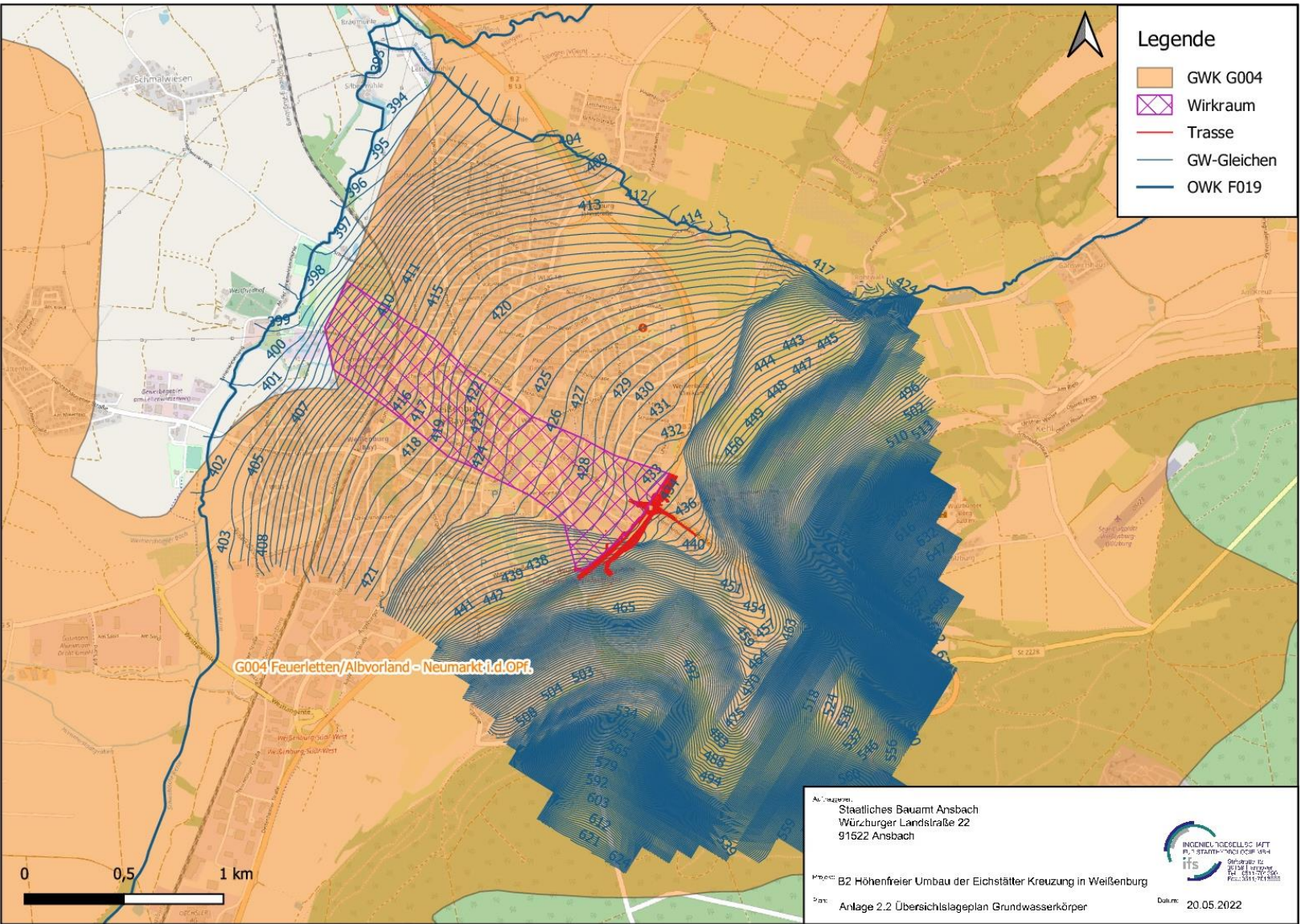


Abb. 3-2: Lage der Trasse innerhalb des potenziell betroffenen Grundwasserkörpers

4 Qualitätskomponenten, Zustand und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper

4.1 Datengrundlagen

Zur Einstufung des aktuellen Zustands (Potenzials) der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper und zur Identifizierung der geplanten Maßnahmen im 3. Bewirtschaftungszyklus (2022-2027) wurden der Überblicksbericht der Flussgebietsgemeinschaft Rhein zur Bewirtschaftungsplanung nach Wasserrahmenrichtlinie für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (FGG Rhein 2021) sowie der Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Teil des Rheingebietes und das Maßnahmenprogramm 2022 bis 2027 des Flussgebiets Rhein (StMUV 2021a und 2021b) und die Wasserkörpersteckbriefe der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG 2022) sowie des Bayerischen Landesamts für Umwelt (BayLfU 2021a und 2021b) ausgewertet. Weiterhin wurden aktuelle WRRL-Monitoringdaten des Bayerischen Landesamts für Umwelt (BayLfU 2022) und der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (BayLfL 2022) abgefragt.

Darüber hinaus wurden folgende Unterlagen verwendet:

- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2021): Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung (M WRRL), Ausgabe 2021. FGSV Verlag GmbH: Köln.

Zusätzliche Planfeststellungsunterlagen:

- Ifs – Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH (2022): Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen für das Vorhaben B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg. Stand September 2022 (Anhang 1)
- Landschaftspflegerische Maßnahmen – Maßnahmenblätter (Unterlage 9.3)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Unterlage 19.1.1)
- Erläuterungsbericht (Unterlage 1)
- Wassertechnische Untersuchungen (Unterlage 18.1)
- Lageplan Entwässerungsmaßnahmen. Unterlage 8. Stand: Mai 2022
- Büro HG (2021): ergänzende Grundwassermodellierung zur Planung der Grundwasserwanne

4.2 Beschreibung des aktuellen Zustandes der Wasserkörper

4.2.1 Oberflächenwasserkörper

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die behördliche Einstufung des Zustands der Qualitätskomponenten des betroffenen OWK im aktuellen dritten Bewirtschaftungszyklus (2022-2027). Darüber hinaus sind aktuellere Monitoringdaten, soweit verfügbar, dargestellt. Alle

verfügbaren Monitoringdaten mit Angabe der Ökologischen Qualitätsquotienten nach Anlage 5 OGewV (EQR-Werte) sind im Anschluss an die Tabelle dargestellt.

Die QK Phytoplankton ist für die Bewertung des OWK nicht relevant (BayLfU 2022). Laut OGewV, Anlage 3, ist Phytoplankton nur bei planktondominierten Fließgewässern zu bestimmen, was für den Untersuchungsraum nicht der Fall ist.

4.2.1.1 Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern

Tab. 4-1: Zustand OWK ‚Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern‘ im dritten Bewirtschaftungszyklus (BayLfU 2021a, BFG 2022)

Aspekte	Einstufung Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern [EU-Code / WK-Nr. DERW_DEBY_2_F019]
Planungsraum	Regnitz
Planungseinheit	REG_PE01: Rednitz, Schwäbische Rezat, Brombach
Oberflächengewässertyp	Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse des Keupers (Typ 9.1K)
Einstufung im Sinne des § 28 WHG	natürlich
Signifikante Belastungen	Punktquellen – Kommunales Abwasser Diffuse Quellen – Landwirtschaft Diffuse Quellen – Atmosphärische Deposition Physische Veränderung von Kanal / Bett / Ufer / Küste – Landwirtschaft Physische Veränderung von Kanal / Bett / Ufer / Küste – Andere Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Unbekannt oder obsolet Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Wasserkraft Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Unbekannt oder obsolet Hydrologische Änderung – Wasserkraft Hydrologische Änderung – Andere
Auswirkungen der Belastungen	Verschmutzung mit Schadstoffen Veränderte Habitate aufgrund hydrologischer Änderungen Veränderte Habitate aufgrund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) Erhöhter Gehalt an Nährstoffen
Messstellen	2 operative
Ökologischer Zustand	
Ökologischer Zustand	unbefriedigend

Aspekte	Einstufung Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern [EU-Code / WK-Nr. DERW_DEBY_2_F019]
Ökologischer Zustand: Biologische Qualitätskomponenten	
Makrophyten/ Phytobenthos	Unbefriedigend
Phytoplankton	Nicht klassifiziert
Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	Gut
Fischfauna	Mäßig
Ökologischer Zustand: Hydromorphologische Qualitätskomponenten	
Wasserhaushalt	Schlechter als gut
Durchgängigkeit	Schlechter als gut
Morphologie	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Ökologischer Zustand: Chemische Qualitätskomponenten	
Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)	---
Ökologischer Zustand: Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	
Temperaturverhältnisse	Nicht klassifiziert
Sauerstoffhaushalt	Wert eingehalten
Salzgehalt	Wert eingehalten
Versauerungszustand	Wert eingehalten
Nährstoffverhältnisse	Wert nicht eingehalten
Chemischer Zustand	
Chemischer Zustand (gesamt)	Nicht gut
Überschreitung durch	Bromierte Diphenylether (BDE), Quecksilber und Quecksilberverbindungen
Chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Schadstoffe)	Gut

Monitoringdaten 2014 bis 2020 (BayLfU 2022 und BayLfL 2022)

Makrophyten/Phytobenthos

Die Messtelle uh Pleinfeld (16532) wurde 2014, 2017 und 2020 beprobt.

- 2014: unbefriedigend (M&P-Zustandsklasse; berechnet und Experteneinschätzung); Makrophyten: keine (bewertbaren) Messwerte für Makrophyten → Modul Makrophyten nicht bewertet, Phytobenthos: keine (bewertbaren) Messwerte für Phytobenthos → Modul Phytobenthos nicht bewertet, Diatomeen: unbefriedigend; EQR-Makrophyten-Phytobenthos-Index: 3,83; Bewertungsverfahren PHYLIB.
- 2017: mäßig (M&P-Zustandsklasse; berechnet), unbefriedigend (M&P-Zustandsklasse nach Experteneinschätzung: Umstufung der M&P-Zustandsklasse aufgrund der Ergebnisse weiterer Probenahmen an derselben Probestelle); Makrophyten: unbefriedigend (nicht gesichert), Phytobenthos: mäßig, Diatomeen: unbefriedigend; EQR-Makrophyten-Phytobenthos-Index: 3,16; Bewertungsverfahren PHYLIB.
- 2020: mäßig (M&P-Zustandsklasse berechnet und Experteneinschätzung); Makrophyten: mäßig, Phytobenthos: gut, Diatomeen: unbefriedigend; EQR-Makrophyten-Phytobenthos-Index: 3,21; Bewertungsverfahren: PHYLIB.

Makrozoobenthos

Die Messtelle uh Pleinfeld (16532) wurde 2014, 2015 und 2020 beprobt.

- 2014: gut; EQR – Score Modul Allgemeine Degradation: 0,77; Score Modul: Saprobie: 2,06; Bewertungsverfahren: PERLODES.
- 2015: gut; EQR – Score Modul Allgemeine Degradation: 0,71; Score Modul: Saprobie: 2,08; Bewertungsverfahren: PERLODES.
- 2020: gut; EQR – Score Modul Allgemeine Degradation: 0,657; Score Modul: Saprobie: 2,09; Bewertungsverfahren: PERLODES.

Fische

Die Messstelle wurde 2017 und 2018 beprobt. Ergebnisse der beiden Einzelbefischungen wurden zu einem Gesamtergebnis zusammengefasst (gepoolt).

- 2017/2018: mäßig. EQR Gesamtindex: 2,29. Bewertungsverfahren: fiBS

4.2.2 Grundwasserkörper

4.2.2.1 Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf

Der Zustand des Grundwasserkörpers ‚Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf‘ im aktuellen dritten Bewirtschaftungszyklus (2022-2027) wird gemäß WRRL folgendermaßen bewertet (BayLfU 2021b, BFG 2022) siehe dazu nachfolgende Tabelle):

- Chemischer Zustand: gut
- Mengenmäßiger Zustand: gut

Tab. 4-2: Zustand GWK ‚Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf‘ im dritten Bewirtschaftungszyklus (gem. BayLfU 2021b, BFG 2022)

Aspekte	Einstufung GWK Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf [EU-Code / WK-Nr DEGB_DEBY_2_G004]
Planungsraum	Regnitz
Grundwasserhorizont	Grundwasserkörper und -gruppen in Hauptgrundwasserleiter
Fläche	424,1 km ²
Anzahl Messstellen	Chemie: 3 Menge: 1
Trinkwassernutzung	ja
Signifikante Belastungen	Diffuse Quellen – Landwirtschaft
Auswirkungen	Verschmutzung mit Schadstoffen
Mengenmäßiger Zustand	
Mengenmäßiger Zustand	Gut
Chemischer Zustand	
Chemischer Zustand	Gut
Stoffe mit Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV	keine

4.2.2.2 Gebot der Trendumkehr

Gemäß § 3 Abs.1 Grundwasserverordnung werden von der zuständigen Behörde Grundwasserkörper als gefährdet eingestuft, bei denen das Risiko besteht, dass sie die Bewirtschaftungsziele gemäß § 47 WHG nicht erreichen. Die Einstufung als gefährdet bezieht sich auf den mengenmäßigen (Grundwasserentnahme) und/oder chemischen (Überschreitung von Schwellenwerten Anlage 2 GrwV) Zustand der Grundwasserkörper.

Sofern für einen gefährdeten Grundwasserkörper ein Trend nach Anlage 6 Nummer 1 GrwV vorliegt, der zu einer signifikanten Gefahr für die Qualität der Gewässer oder Landökosysteme, für die menschliche Gesundheit oder die potentiellen oder tatsächlichen legitimen Nutzungen der Gewässer führen kann, veranlasst die zuständige Behörde gemäß § 10 Abs. 2 GrwV die erforderlichen Maßnahmen zur Trendumkehr.

Da der zu berücksichtigende GWK ‚Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf‘ einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand aufweist, kommt das Gebot der Trendumkehr beim GWK ‚Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf‘ nicht zum Tragen.

4.2.3 Bewirtschaftungsziele

4.2.3.1 Bewirtschaftungsziele zu den Maßnahmenprogrammen 2022-2027

Die grundsätzlichen Bewirtschaftungsziele gemäß §§ 27 bis 31 WHG für oberirdische Gewässer und § 47 WHG für Grundwasser liegen im Erreichen des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des guten chemischen Zustands in den Oberflächengewässern und des guten chemischen und mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper. Bei signifikant und anhaltend zunehmenden Schadstoffkonzentrationen ist die Trendumkehr (Reduzierung der Schadstoffkonzentration) das Ziel (dies ist für das Untersuchungsgebiet nicht relevant, s. Kap. 4.2.2.2). Darüber hinaus sollen die Einträge prioritärer Stoffe schrittweise verringert sowie die Einträge von prioritär gefährlichen Stoffen beendet oder schrittweise eingestellt werden.

Aus unterschiedlichen Gründen konnten diese Bewirtschaftungsziele innerhalb der ersten beiden Bewirtschaftungszyklus von 2009 bis 2015 bzw. 2015 bis 2022 für die FGE in Deutschland nicht immer erreicht werden. Daher ist es Ziel des dritten Bewirtschaftungszyklus, die Gewässer möglichst bis 2027 in den guten Zustand zu überführen.

Als wichtige Fragen der Gewässerbewirtschaftung der FGE Rhein werden die folgenden Themenkomplexe identifiziert (vgl. FGG Rhein 2021, Kap. 5.1):

- Verbesserung der Gewässerstruktur, der Durchgängigkeit und des Wasserhaushalts der Oberflächengewässer
- Verringerung der Nähr- und Schadstoffeinträge aus Punktquellen und diffusen Quellen in Oberflächengewässer und das Grundwasser,
- Verringerung anderer anthropogener Auswirkungen auf Oberflächengewässer und das Grundwasser
- Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels

Es ist davon auszugehen, dass auch die Schutzgebiete die Ziele der EG-WRRL unterstützen, sofern die Rechtsvorschriften, auf deren Grundlage die einzelnen Schutzgebiete ausgewiesen wurden, keine anderweitigen Bestimmungen enthalten. Im Ergebnis sind alle Bewirtschaftungsziele immer in ihrem wechselseitigen Zusammenhang zu sehen.

Für den 3. Bewirtschaftungszeitraum von 2022 bis 2027 wurde das Maßnahmenprogramm der FGG Rhein fortgeschrieben. Grundlage war der von der Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) erarbeitete, standardisierte LAWA-Maßnahmenkatalog (LAWA 2020b). Dieser tabellarische Maßnahmenkatalog legt die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen mit Zuordnung zu den signifikanten Belastungen (nach WRRL Anhang II), spezifischen Bezeichnungen für jede Maßnahme und weiteren Zuordnungen fest. Die Maßnahmen werden entsprechend der Belastungstypen gemäß Anhang II WRRL für Oberflächenwasser und Grundwasser getrennt:

- für Oberflächengewässer (OW) mit Bezug zu Planungseinheiten: Punktquellen, diffuse Quellen, Wasserentnahmen, Abflussregulierungen/ morphologische Veränderungen, andere anthropogene Auswirkungen;
- für Grundwasser (GW) mit Bezug zu Teilräumen: Punktquellen, diffuse Quellen, Wasserentnahmen, andere anthropogene Auswirkungen.

Daneben gibt es konzeptionelle Maßnahmen.

Für den **Oberflächenwasserkörper ‚Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern‘** des Plangebiets für das Vorhaben B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg werden folgende Maßnahmentypen abgeleitet (BayLfU 2021a, BFG 2022):

Tab. 4-3: Geplante Maßnahmen für OWK im Plangebiet (BayLfU 2021a, BFG 2022)

Nr.	Name
3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge
4	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Stoffeinträge
6	Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
36	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
63	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich
74	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten
76	Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen
77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement

Nr.	Name
95	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten
512	Abstimmung von Maßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern

Zum **Grundwasserkörper ,Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf'** sind für den 3. Bewirtschaftungszyklus keine Maßnahmen gemeldet, da dieser sich schon im guten chemischen und mengenmäßigen Zustand befindet.

4.3 Bewertung der Datengrundlage

Rechtliche Vorgaben

Zur Bewertung der Datengrundlage sind vor allem die Urteile des BVerwG vom 27.11.2018 (Az. 9 A 8.17) zur A 20, TS 4 und vom 11.07.2019 (9 A 13.18) zur A 39, TS 7 – also zum im vorliegenden Fachbeitrag zu prüfenden Vorhaben – maßgeblich.

Mit dem **Urteil des BVerwG vom 27.11.2018 (Az. 9 A 8.17) zur A 20, TS 4**, werden Anforderungen an Datenvollständigkeit und -aktualität formuliert, die sich an den Vorgaben der Anlage 10 Nr. 1 der OGeWV für die überblicksweise Überwachung orientieren (Rn. 26f.). Die überblicksweise Überwachung ist nach den Angaben der Tabelle in Anlage 10 für die biologischen Qualitätskomponenten alle ein bis drei Jahre und für die chemischen Qualitätskomponenten, die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sowie für prioritäre Stoffe mindestens einmal in sechs Jahren durchzuführen (Rn. 26). Wenn die in einem Bewirtschaftungsplan dokumentierten Daten aus der Gewässerüberwachung lückenhaft, unzureichend oder veraltet sind, können sie einer Vorhabenzulassung regelmäßig nicht zugrunde gelegt werden, sondern es bedarf weiterer Untersuchungen (Rn. 27). Das Urteil legt somit nahe, dass zur Erstellung eines Fachbeitrags WRRL für alle Qualitätskomponenten Daten vorhanden sein müssen, wobei diese für die biologischen Qualitätskomponenten grundsätzlich nicht älter als drei und für die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten, die flussgebietsspezifischen Schadstoffe sowie für prioritäre Stoffe nicht älter als sechs Jahre sein dürfen. Geringfügige Überschreitungen des Überwachungsintervalls, etwa wenn die Daten bei Erstellung des Fachbeitrags noch aktuell genug sind und erst zum Zeitpunkt des Ergehens des Planfeststellungsbeschlusses das Intervall unwesentlich überschritten ist, können dabei ohne Nachermittlung hinnehmbar sein oder noch im Klageverfahren nachträglich durch Vorlage neuer Ergebnisse bestätigt werden (Rn. 27).

Aus dem **Urteil des BVerwG vom 11.07.2019 (9 A 13.18) zur A 39, 7. Abschnitt**, lassen sich weitere Anforderungen bzw. Klarstellungen an den FB WRRL im Hinblick auf die Datengrundlage herleiten. Eine ordnungsgemäße Prüfung des Verschlechterungsverbots, die für alle vorhabenbedingten Wirkpfade zu erfolgen hat, setzt eine Ermittlung des Ist-Zustands der zu bewertenden Wasserkörper voraus und macht bei fehlender Einstufung ggf. weitere Untersuchungen erforderlich (Rn. 160). Bezüglich aller betroffenen Oberflächenwasserkörper ist die Angabe der ökologischen Qualitätsquotienten nach Anlage 5 OGeWV als Maßstab für die

Prüfung des Verschlechterungsverbots erforderlich (Rn. 162). Eine vollständige Ermittlung des Ist-Zustands ist nur dann unerheblich, wenn keine vorhabenbedingten Wirkpfade und Wirkfaktoren vorhanden sind, die auf die jeweiligen Qualitätskomponenten einwirken können (Rn. 163). Daher muss vertieft dargelegt werden, wo Wirkpfade bestehen.

Bewertung der Datengrundlage vor dem Hintergrund der rechtlichen Vorgaben

Nach dem Urteil des BVerwG vom 11.07.2019 (9 A 13.18) zur A 39, 7. Abschnitt, ist der Ist-Zustand insoweit vollständig zu ermitteln, als vorhabenbedingte Wirkpfade und Wirkfaktoren vorhanden sind, die auf die jeweiligen Qualitätskomponenten einwirken können (Rn. 163).

Bislang wurden lediglich potenzielle Wirkpfade und Wirkfaktoren des Vorhabens aufgezeigt (Kap. 2.1). Diese sind zunächst im Hinblick auf ihre Relevanz zu prüfen (Kap. 5), eine Verschlechterung – unabhängig vom Ist-Zustand eines Gewässers – auszulösen. Wirkpfade und Wirkfaktoren, die dabei im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot als relevant identifiziert werden, sind in der Hauptprüfung unter Berücksichtigung des Ist-Zustands des Gewässers und seiner Qualitätskomponenten und Parameter zu prüfen. Erst dafür ist eine wie vom BVerwG geforderte vollständige und aktuelle Datengrundlage erforderlich. Dies wird in Kapitel 6.1 abschließend geprüft.

5 Relevanzprüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper (Verschlechterungsverbot)

5.1 Potenziell beeinträchtigende Auswirkungen auf Oberflächenwasserkörper

Im Folgenden werden die potenziell beeinträchtigenden Auswirkungen der Bauvorhaben auf die Oberflächengewässer im Untersuchungsraum betrachtet (Kap. 2.1) und hinsichtlich ihrer Relevanz eingeschätzt.

Dabei werden die Auswirkungen auch mit den geplanten Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen der jeweiligen Vorhaben (Kap. 2.2) in Beziehung gesetzt und eingeschätzt, ob eine vertiefte Betrachtung der Auswirkungen auf die jeweiligen Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper notwendig ist.

5.1.1 Flächenversiegelung: Erhöhung Oberflächenabfluss (anlagebedingt)

Die hydraulische Gewässerbelastung an den vier Einleitstellen des Volkammersbachs wird nachfolgend dargestellt. Der Volkammersbach wird als kleiner Flachlandbach mit einer Regenabflussspende von 15 l/(s x ha) eingestuft und der Mittelwasserabfluss beträgt ca. 40l/s (Angabe gem. WWA Ansbach, 27.03.2020). Da es sich beim Volkammersbach um einen verrohrten Bach handelt, wird das Gewässer als sehr leistungsfähig mit stabiler Sohle bewertet ($ew = 7$).

Die bestehende Entwässerungssituation soll weitgehend beibehalten werden. Im Bestand wird das Niederschlagswasser nur vor den Einleitstellen 3 und 4 gedrosselt in den Volkammersbach eingeleitet. Der maximale Drosselabfluss (280 l/s) soll weder an einer Einzeleinleitstelle noch als Summe von mehreren Einzeleinleitungen wesentlich überschritten werden. Es liegt keine Überschreitung des Maximalabflusses (auch mit Einbezug des Wülzburger Wegs) vor. Der Drosselabfluss ab dem Auslaufbauwerk des Regenrückhaltebeckens bis zur Einleitstelle 4, ist analog zum bestehenden Becken RRB1 mit 11,00 l/s vorgesehen und es findet keine Überschreitung des berechneten Drosselabflusses von 29,70 l/s statt. Der Drosselabfluss vom Stauraumkanal in die Einleitstelle 3 beträgt 256 l/s. Somit wird die geplante Drosselleitung zwischen den Schächten D_3 und AS_21 mit demselben Drosselabfluss dimensioniert (mit WWA Ansbach zum Vorentwurf der Umplanung des Stauraumkanals sowie nachgeschalteten Drosselleitung vom 02.09.2020 abgestimmt). Der vorhandene Abfluss für ein 5-minütiges, 1-jährliches Regenerignis beträgt 147,37l/s und ist somit geringer als der bestehende Drosselabfluss. Im Bestand wird das Niederschlagswasser an den Einleitstellen 1 und 2 (im Bestand Schacht BV 15) ungedrosselt in den Volkammersbach eingeleitet. Der jeweilige vorhandene Abfluss an den Einleitstellen 1, 2 und 3 überschreitet den berechneten Drosselabfluss. Da diese Abflüsse an den einzelnen Einleitstellen jedoch geringer sind als der berechnete maximale Abfluss soll das Wasser analog zum Bestand ungedrosselt an den Einleitstellen eingeleitet werden.

Der Wirkfaktor weist vor dem Hintergrund der geplanten Entwässerungsmaßnahmen keine beeinträchtigende Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele nach WRRL / WHG auf und wird daher als nicht relevant eingestuft.

5.1.2 Emissionen Straßenverkehr (Verbrennungsprozess, Abrieb, Verschleiß): Gefahr des Schadstoffeintrags in die Oberflächengewässer (betriebsbedingt)

Die Einleitung von Straßenabwässern in die Schwäbische Rezat erfolgt über Sedimentation, Fertigteilterbehandlungsanlagen und Retentionsbodenfilter.

Nach ifs (2022) (Anhang 1) sind Mischungsrechnungen hinsichtlich der Orientierungswerte bzw. der Jahresdurchschnittswerte der Umweltqualitätsnormen (JD-UQN) der Oberflächengewässerverordnung für die Parameter Kupfer, Eisen, BSB5, Gesamt-P, oPO4-P, NH4-N, TOC, Cadmium, Nickel, Blei, Fluoranthen, Benzo[a]pyren und DEHP erforderlich, um zu klären, ob es in den gewählten Entwässerungsanlagen zur Behandlung von Straßenabflüssen zu einer Überschreitung der z.T. sehr geringen UQN kommen kann. Für die zulässigen Höchstkonzentration einer Umweltqualitätsnorm (ZHK-UQN) sind die Parameter Fluoranthen, Benzo[b]fluoranthen, Benzo[k]fluoranthen und Benzo[g,h,i]perylen zu prüfen. Die Mischungsrechnungen erfolgten nach dem Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung (FGSV 2021). Für die anderen Parameter liegt die Ablaufkonzentration der Regenwasserbehandlungsanlage unter der UQN (Quotient < 1), daher kann es für diese nach Einleitung in den Wasserkörper zu keiner Überschreitung der UQN (JD-UQN, ZHK-UQN, MW/a) kommen und es wird keine Berechnung durchgeführt.

Mögliche vorhabenbedingte Überschreitungen von UQN sind für die Kupfer, Eisen, BSB5, Gesamt-P, oPO4-P, NH4-N, TOC, Cadmium, Nickel, Blei, Fluoranthen, Benzo[a]pyren und DEHP (JD-UQN) und die Parameter Fluoranthen, Benzo[b]fluoranthen, Benzo[k]fluoranthen und Benzo[g,h,i]perylen (ZHK-UQN) vertieft zu prüfen.

5.1.3 Tausalzaufbringung (Winterbetrieb): Eintrag in Oberflächengewässer (betriebsbedingt)

Das Chlorid im Streusalz kann mit keiner Regenwasserbehandlungsanlage aus dem Straßenabfluss entfernt werden, so dass eine vermindernde Wirkung hier nicht in Rechnung gestellt werden kann. So wird davon ausgegangen, dass die gesamte aufgebrachte Chloridfracht über den Straßenabfluss in den OWK eingetragen wird

Es wird daher davon ausgegangen, dass die gesamte aufgebrachte Chloridfracht entweder direkt über die Einleitungen über Sedimentation, Fertigteilterbehandlungsanlagen und RBF in die Oberflächenwasserkörper gelangt. Dabei wird nicht zwischen dem Winterdienstzeitraum und dem gesamten Jahr unterschieden, da der entsprechende Grenzwert für Chlorid in der OGewV als Jahresmittelwert (MW/a) definiert ist. In Anlage 7 der OGewV wurde für den guten ökologischen Zustand für Oberflächengewässer (Fließgewässer) eine Chloridkonzentration von 200 mg/l als Orientierungswert festgelegt.

Eine vorhabenbedingte Erhöhung der Chloridbelastung in den einzelnen OWK sowie etwaige Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten bei Überschreitung von Orientierungswerten sind für das Vorhaben vertieft zu prüfen.

5.1.4 Zusammenfassung der potenziell beeinträchtigenden Auswirkungen und ihrer Relevanz im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot

Die folgende Tab. 5-1 veranschaulicht die Relevanz der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf den Oberflächenwasserkörper im Plangebiet im Hinblick auf das Verschlechterungsgebot.

Tab. 5-1: Bewertung der Relevanz potenzieller Auswirkungen der Baumaßnahme auf die Qualitätskomponenten der betroffenen Oberflächenwasserkörper

Wirkfaktor	potenzielle Auswirkung	OWK							Bewertung der Relevanz unter Berücksichtigung von Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
		Ökologischer Zustand/Potenzial							
		Biologische QK			Unterstützende QK		Chem. QK		
		Fische	MZB	Makrophyten	A P-C QK	Hydrom. QK	FGS Schadst.	Chemischer Zustand	
Anlage									
Flächenversiegelung	Erhöhung Oberflächenabfluss						X		nicht relevant --> siehe Kapitel 5.1.1
Betrieb									
Emissionen Straßenverkehr (Verbrennungsprozess, Abrieb, Verschleiß)	Gefahr des Schadstoffeintrags in die Oberflächengewässer	(X)	(X)	(X)	X			X X	Mögliche vorhabenbedingte Überschreitungen sind für die Kupfer, Eisen, BSB5, Gesamt-P, oPO4-P, NH4-N, TOC, Cadmium, Nickel, Blei, Fluoranthen, Benzo[a]pyren und DEHP (JD-UQN) und die Parameter Fluoranthen, Benzo[b]fluoranthene, Benzo[k]fluoranthene und Benzo[g,h,i]perylene (ZHK-UQN) vertieft zu prüfen. --> siehe Kapitel 6.2
Tausalzaufringung (Winterbetrieb)	Eintrag in Oberflächengewässer	(X)	(X)	(X)	X			X	Vertieft zu prüfen --> siehe Kapitel 6.2

MZB: Makrozoobenthos, **A P-C QK:** Allgemeine Physikalisch-Chemische QK, **Hydrom. QK:** Hydromorphologische QK, **FGS Schadst.:** Flussgebietsspezifische Schadstoffe; X: potenzieller Wirkzusammenhang; **X:** vertieft zu prüfender Wirkzusammenhang; **(X):** vertieft zu prüfender möglicher Wirkzusammenhang in Abhängigkeit von Überschreitungen von UQN bzw. Orientierungswerten nach Anlage 6, 7 und 8 OGewV

5.2 Potenziell beeinträchtigende Auswirkungen auf Grundwasserkörper

Im Folgenden werden die potenziell beeinträchtigenden Auswirkungen der Bauvorhaben auf den Grundwasserkörper ‚Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf‘ (Kap. 2.1) betrachtet und hinsichtlich ihrer Relevanz eingeschätzt.

Dabei werden die Auswirkungen auch mit den geplanten Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen der jeweiligen Vorhaben (Kap. 2.2) in Beziehung gesetzt und eingeschätzt, ob eine vertiefte Betrachtung der Auswirkungen bezüglich des Grundwassers notwendig ist.

5.2.1 Baustellenbetrieb: Gefahr des Schadstoffeintrags ins Grundwasser durch Baufahrzeuge und Baumaschinen (baubedingt)

Baubedingt entsteht potenziell eine Gefährdung der Grundwasserqualität durch Eintrag von Schadstoffen infolge von Leckagen, Eintrag von Baustellenabwässern und Emissionen von Fahrzeugen. Die üblichen Schutzmaßnahmen stellen (u.a. DIN 18299, 18300, 18305, 18320 und ZTV-E, ZTV-La, ZTV-Ew) den Schutz des Grundwassers ausreichend sicher.

Der Wirkfaktor weist vor dem Hintergrund der üblichen Schutzmaßnahmen keine beeinträchtigenden Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele nach WRRL / WHG auf.

5.2.2 Veränderung des Grundwasserstands durch baubedingte Grundwasserabsenkung, Grundwasserhaltung für Baugruben

Die baubedingte Absenkung des Grundwasserstands erfolgt nur kleinräumig und temporär in einzelnen Abschnitten. Die Absenkkurve umfasst gemäß wassertechnischer Untersuchung (Unterlage 18.1) einen Bereich, der sich 50 m beidseitig der B2 erstreckt. In diesem Bereich sind keine grundwasserabhängigen Lebensräume vorhanden, sodass eine Schädigung grundwasserabhängiger Landökosysteme ausgeschlossen werden kann. Es erfolgt aufgrund der Kleinräumigkeit der temporären Absenkung keine relevante Veränderung des mengenmäßigen Zustands des zu betrachtenden Grundwasserkörpers, welcher eine Größe von 424,1 km² hat.

Der Wirkfaktor weist somit keine beeinträchtigenden Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele nach WRRL / WHG auf.

5.2.3 Anlage: Veränderung des Grundwasserstands durch die Grundwasserwanne

Gemäß Grundwassermodellierung bleibt der Grundwasseraufstau aufgrund der Ausgestaltung der Grundwasserwanne minimal und das Grundwasser wird nicht nur punktuell, sondern entlang der gesamten Grundwasserwanne gefasst und umgeleitet (Büro HG 2021). Grundwasserabhängige Landökosysteme sind nicht im Bereich der minimalen Grundwasseränderungen vorhanden. In Bezug auf Größe des GWK von 424,1 km² führt die minimale und sehr kleinflächige Änderung des Grundwasserstands durch die Grundwasserwanne zu keiner nachteiligen Veränderung des mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers.

Der Wirkfaktor weist somit keine beeinträchtigenden Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele nach WRRL / WHG auf.

5.2.4 Flächenversiegelung: Verringerung Grundwasserneubildung (anlagebedingt)

Der betroffene GWK ‚Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf‘ hat folgende Größe: 424,1 km². Die Größe der im Zuge des Vorhabens neu versiegelten Flächen im GWK ‚Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf‘ beträgt gemäß Unterlage 9.4 (Tabellarische Gegenüberstellung Eingriff und Ausgleich) 0,02 km². Das sind 0,005 % der Größe des Einzugsgebietes des Grundwasserkörper. Auswirkungen auf bedeutsame grundwasserabhängige Landökosysteme können ausgeschlossen werden, da solche sich nicht im Wirkungsbereich des Vorhabens befinden. Die Flächenversiegelung ist daher irrelevant in Bezug auf den mengenmäßigen Zustand des GWK.

Der Wirkfaktor weist somit keine beeinträchtigenden Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele nach WRRL / WHG auf.

5.2.5 Gefahr des Schadstoffeintrags ins Grundwasser: Emissionen Straßenverkehr (Verbrennungsprozess, Abrieb, Verschleiß) (betriebsbedingt)

Die mit den behandelten Straßenabflüssen eingetragenen Schadstoffe, die in Anlage 2 GrwV aufgeführt und zur Beurteilung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers maßgeblich sind, beschränken sich auf die Substanzen Cadmium, Blei und Ammonium. Die übrigen in Anlage 2 GrwV genannten Schadstoffe sind nicht dem Straßenabfluss zuzuordnen (gem. FGSV 2021).

Die Reinigungswirkung bei der Versickerung über die oberen Bodenschichten ist mit denen einer Retentionsbodenfilteranlage vergleichbar und die Ablaufwerte für Cadmium, Blei und Ammonium sind geringer als die Schwellenwerte der GrwV. Somit kann eine Versickerung von Straßenoberflächenwasser nicht zu einer Überschreitung der Schwellenwerte dieser Parameter führen.

Der Wirkfaktor weist keine beeinträchtigenden Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele nach WRRL / WHG auf.

5.2.6 Tausalzaufbringung (Winterbetrieb): Eintrag ins Grundwasser (betriebsbedingt)

Durch die betriebsbedingte Versickerung der Straßenabflüsse entsteht potenziell eine Gefährdung der Grundwasserqualität durch den Eintrag von Chlorid. Nach Anlage 2 der GrwV beträgt der Schwellenwert für Chlorid 250 mg/l. Im Urteil des EuGH in der Rs. C-535/18 (IL u.a./Land NRW – A 33/B 61, Zubringer Ummeln) wird festgehalten, dass für die Beurteilung einer projektbedingten Verschlechterung des chemischen Zustands eines GWK die an jeder Überwachungsstelle gemessenen Werte individuell zu berücksichtigen sind. Daher ist zu berechnen, ob es vorhabenbedingt zur Überschreitung des Schwellenwertes für Chlorid von 250 mg/l gemäß Anlage 2 GrwV an einer repräsentativen Messstelle im Wirkungsbereich des Vorhabens kommen kann.

Eine vorhabenbedingte Erhöhung der Chloridbelastung im GWK ist vertieft zu prüfen.

5.2.7 Zusammenfassung der potenziell beeinträchtigenden Auswirkungen und ihrer Relevanz im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot

Die folgende Tab. 5-2 veranschaulicht die Relevanz der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf den Grundwasserkörper im Plangebiet im Hinblick auf das Verschlechterungsgebot.

Tab. 5-2: Bewertung der Relevanz potenzieller Auswirkungen der Baumaßnahme auf die Qualitätskomponenten des betroffenen Grundwasserkörpers

Wirkfaktor	potenzielle Auswirkung	GWK		Bewertung der Relevanz unter Berücksichtigung von Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
		Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand	
Bauphase				
Baustellenbetrieb	Gefahr des Schadstoffeintrags ins Grundwasser durch Baufahrzeuge		X	nicht relevant --> siehe Kapitel 5.2.1
Baubedingte Grundwasserabsenkung	Veränderung des Grundwasserstands	X		nicht relevant --> siehe Kapitel 5.2.2
Anlage				
Grundwasserwanne	Veränderung des Grundwasserstands	X		nicht relevant --> siehe Kapitel 5.2.3
Flächenversiegelung	Verringerung Grundwasserneubildung	X		nicht relevant --> siehe Kapitel 5.2.4
Betrieb				
Emissionen Straßenverkehr (Verbrennungsprozess, Abrieb, Verschleiß)	Gefahr des Schadstoffeintrags ins Grundwasser		X	nicht relevant --> siehe Kapitel 5.2.5
Tausalzaufbringung (Winterbetrieb)	Eintrag ins Grundwasser		X	Vertieft zu prüfen --> siehe Kapitel 6.3

X: potenzieller Wirkzusammenhang; **X**: vertieft zu prüfender Wirkzusammenhang

6 Hauptprüfung der Auswirkungen „Emissionen Straßenverkehr“ und „Tausalzaufbringung“

6.1 Grundlage der Prüfung

Für insgesamt einen der drei in Kapitel 2.1 für den Oberflächenwasserkörper als potenziell relevant identifizierten Wirkfaktoren kommt die Relevanzprüfung in Kap. 5.1 zum Ergebnis, dass sie nicht zu Verschlechterungen der Qualitätskomponenten des ökologischen Potenzials oder chemischen Zustandes des betroffenen OWK im Untersuchungsraum der des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg führen können. Für insgesamt fünf der sechs für Grundwasserkörper als potenziell relevant identifizierten Wirkfaktoren kommt die Relevanzprüfung zum Ergebnis, dass sie nicht zu Verschlechterungen des mengenmäßigen oder chemischen Zustandes des betroffenen GWK im Untersuchungsraum des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg führen können. Für die Wirkfaktoren „Emissionen Straßenverkehr“ und „Tausalzaufbringung“ für den OWK und „Tausalzaufbringung“ für GWK konnte eine solche Aussage auf der Ebene der Relevanzprüfung nicht getroffen werden. Sie werden daher im Folgenden hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der betroffenen Wasserkörper einer vertieften Prüfung und Bewertung unterzogen. Dabei ist entscheidend, in welchem Umfang und durch welche Wirkfaktoren eine Qualitätskomponente vom Vorhaben betroffen ist (Sachebene). Anschließend werden diese Informationen anhand der fachlichen Maßstäbe des Verschlechterungsverbots bewertet (Wertebene) (Kap. 1.3, 1.4 und 1.5).

Bei den Oberflächengewässern sind Wirkpfade zu den allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGewV, zu den flussgebietspezifischen Schadstoffen nach Anlage 6 OGewV und zu den Stoffen des chemischen Zustands nach Anlage 8 OGewV erkennbar

Es liegen Messwerte aus 2020 für die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten vor, für welche ein Mittelwert gebildet wurde. Aktuellere Daten liegen gemäß Rückmeldung des WWA vom 20.07.2022 nicht vor. Für die Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe der Anlage 6 und zur Beurteilung des chemischen Zustandes der Anlage 8 liegen keine Messwerte vor. Für die Parameter, für welche keine Messwerte vorliegen, werden als Ausgangskonzentration die JD-UQN nach OGewV (2016) der jeweiligen Parameter angesetzt. Eine Bewertung erfolgt in diesem Fall ausschließlich anhand der berechneten Konzentrationserhöhung.

Die Datenlage zu den biologischen Qualitätskomponenten ist ausreichend, da entweder keine Wirkpfade vorliegen oder es nicht zu Überschreitungen kommen wird, wie die Ableitung der Ergebnisse im Folgenden zeigen wird.

Beim Grundwasser ist ein Wirkpfad zum chemischen Zustand erkennbar. Die folgende Bewertung der Vollständigkeit und Aktualität der Datengrundlage als Grundlage der Hauptprüfung beschränkt sich daher auf diesen Parameter. Wirkpfade zum mengenmäßigen Zustand

sind nicht erkennbar. Gemäß Aussage des Wasserwirtschaftsamtes Ansbach per Mail vom 13.07.2022 befinden sich keine Messstellen im Grundwasserkörper G004 in der Nähe der Baumaßnahme. Die nächstgelegene Messstelle liegt weit nördlich oberhalb Hilpoltstein und ist gem. des WWA nicht aussagekräftig für Weißenburg. Demzufolge erfolgt die Beurteilung der Auswirkungen auf den Gewässerkörper anhand der rechnerischen Konzentrationserhöhung.

6.2 Oberflächenwasserkörper

6.2.1 Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern

Emissionen Straßenverkehr

Konzentrationsänderungen der Parameter nach Anlage 6, 7 und 8 im Gewässer wurden in Anhang 1 (ifs 2022, Kap. 4) berechnet und anschließend hinsichtlich des Verschlechterungsverbotes bewertet.

Berechnung der Konzentration bezüglich der JD-UQN

Bei den Parametern nach Anlage 7 der OGewV BSB5, o-PO4-P, Gesamt-P und NH4-N sind im Ausgangszustand die Schwellenwerte überschritten. Beim BSB5 sind die berechneten Konzentrationserhöhungen mit 0,1 % bezogen auf den Median der Messwerte jedoch so gering, dass sie nicht messbar sind. Für die anderen Parameter ergibt sich eine Verringerung der Konzentration.

Für die Parameter nach Anlage 6 und 8 der OGewV liegen keine Ausgangskonzentrationen im OWK vor. Bis auf Cu und Pb ergibt sich aber eine Verringerung der Gewässerkonzentration bezogen auf den Ausgangszustand, da die Behandlung der Straßenabflüsse verbessert wurde. Für Cu und Pb ist die berechnete Konzentrationserhöhung mit deutlich weniger als 1% bezogen auf den jeweiligen JD-UQN so gering, dass sie nicht messbar sind. Somit kann für alle Parameter eine Verschlechterung im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie ausgeschlossen werden.

Berechnung der Konzentration bezüglich der ZHK-UQN

Aufgrund der besseren Behandlung der Straßenabflüsse im Vergleich zur Bestandssituation tritt hier eine Verringerung der Konzentrationen im Gewässer auf. Es tritt somit keine Verschlechterung, sondern eine Verbesserung des chemischen Gewässerzustandes ein.

Tausalzaufbringung

Die Berechnung einer möglichen vorhabenbedingten Überschreitung des Orientierungswertes für Chlorid von 200 mg/l nach Anlage 7 der OGewV findet in Anhang 1 (ifs 2022, Kap. 4.4) statt. Es ergab sich eine resultierende Gewässerkonzentration von 56,93 Cl/l. Für den OWK F019 Schwäbische Rezat ergibt sich somit für die Qualitätskomponente Chlorid keine Überschreitung des Orientierungswertes nach Anlage 7 OGewV (2016) für den guten Zustand von 200 mg/l bzw. keine messbare Konzentrationserhöhung.

6.2.2 Fazit

Auswirkungen des Wirkfaktors „Emissionen Straßenverkehr“ und des Wirkfaktors „Tausalzaufbringung“ wurden für den OWK Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern im Plangebiet vertieft geprüft. Das Verschlechterungsverbot bleibt für den OWK im Plangebiet nach Realisierung des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg gewahrt.

6.3 Grundwasserkörper

6.3.1 Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf

Die Berechnung einer möglichen vorhabenbedingten Überschreitung des Schwellenwertes von Schadstoffen nach Anlage 2 GrwV findet in Anhang 1 (ifs 2022, Kap. 5) statt.

Die mit den behandelten Straßenabflüssen eingetragenen Schadstoffe, die in der Anlage 2 GrwV (2010) aufgeführt und zur Beurteilung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers (GWK) maßgeblich sind, beschränken sich auf die Substanzen Cadmium, Blei, Ammonium und Chlorid.

Eine Mischungsrechnung durch versickernde Straßenabflüsse kann jedoch auf den Parameter Chlorid beschränkt werden. Die Reinigungswirkung bei der Versickerung über die oberen Bodenschichten ist mit denen einer Retentionsbodenfilteranlage vergleichbar und die Ablaufwerte für Cadmium, Blei und Ammonium sind geringer als die Schwellenwerte der GrwV. Daher kann bei der Versickerung bezogen auf diese Parameter keine Überschreitung der Schwellenwerte verursacht werden.

Tausalzaufbringung

Die Berechnung einer möglichen vorhabenbedingten Überschreitung des Schwellenwertes für Chlorid von 250 mg/l nach Anlage 2 GrwV an einzelnen Messstellen findet in Anhang 1 (ifs 2022, Kap. 5) statt. Die Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst.

Anhand der Hydrogeologie wurde zunächst ein potenzieller Wirkungsbereich des GWK festgelegt, der überhaupt von einer Konzentrationserhöhung durch versickernde chloridbelastete Straßenabflüsse betroffen sein kann. Der sich ergebende potenzielle Wirkungsbereich ist sehr klein und beträgt deutlich weniger als 1 % der gesamten Fläche der GWK. In diesem

potenziellen Wirkungsbereich liegt keine repräsentative Messstelle des GWK. Zur Berechnung der resultierenden Chloridkonzentration im GWK ist die zusätzliche gestreute Fläche relevant.

Auf dieser Grundlage wurde die Konzentrationserhöhung für Chlorid für diesen sehr kleinen Wirkraum für den GWK berechnet. Das führt zu deutlichen Chlorid-Konzentrationserhöhungen von 34,6 % und somit deutlich im messbaren Bereich.

Diese Berechnungen liegen zum einen sehr weit auf der sicheren Seite, da ausschließlich die Grundwasserneubildung in dem potenziellen Wirkungsbereich betrachtet und der Grundwasserzustrom oberhalb des Wirkbereiches nicht betrachtet wird.

Selbst wenn in diesen potenziellen Wirkungsbereich repräsentative Messstellen liegen würden, würde das zum anderen jedoch nicht zu einer Verschlechterung des chemischen Grundwasserzustandes führen können, da nach § 7 der GrwV der chemische Grundwasserzustand immer noch gut ist, wenn eine Überschreitung der Schwellenwerte weniger als 20 % der Fläche des GWK betrifft. Eine rechnerische Überprüfung mit einer angenommenen Fläche von 20 % der Gesamtfläche des GWK ergab keine messbare Konzentrationserhöhung für Chlorid im GWK.

Insgesamt ist betriebsbedingt keine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers G004 „Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.Opf.“ zu erwarten.

6.3.2 Fazit

Auswirkungen des Wirkfaktors „Tausalzaufbringung“ wurden für den GWK Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf vertieft geprüft. Das Verschlechterungsverbot bleibt für den GWK nach Realisierung des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg gewahrt.

7 Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Bewirtschaftungsziele (Verbesserungsgebot)

In diesem Kapitel wird untersucht, ob das Vorhaben die Zielerreichung der Maßnahmenprogramme nach §§ 27 und 47 WHG für den potenziell betroffenen OWK und den potenziell betroffenen GWK gefährden können. Relevant ist der Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027, da dieser die aktuelle Zielvorgabe darstellt.⁶

Im Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein (Aktualisierung zum 3. Bewirtschaftungszeitraum) sind einzelne Maßnahmentypen aufgeführt, die sich an den signifikanten Belastungen orientieren und aus einem deutschlandweiten Maßnahmenkatalog der LAWA ausgewählt wurden. „In den Maßnahmenprogrammen der Länder für den dritten Bewirtschaftungszeitraum sind alle Maßnahmen enthalten, die – nach derzeitigem Kenntnisstand – erforderlich sind, um die Bewirtschaftungsziele zu erreichen. (...) Zahlreiche Maßnahmen, die in den Maßnahmenprogrammen für den ersten und zweiten Bewirtschaftungszeitraum enthalten waren, konnten erfolgreich abgeschlossen, teilweise zumindest begonnen werden. Insgesamt gesehen konnten jedoch die Ziele gemäß WRRL noch nicht überall erreicht werden. Noch nicht umgesetzte Maßnahmen, die weiterhin für erforderlich angesehen wurden, sind zusammen mit ggf. erforderlichen, neuen Maßnahmen in den Maßnahmenprogrammen für den dritten Bewirtschaftungszeitraum enthalten“ (StMUV 2021). Die Prüfung des Verbesserungsgebots kann sich i.d.R. nicht auf räumlich konkrete Maßnahmen an den betroffenen Wasserkörpern beziehen, sondern auf die abstrakt formulierten Maßnahmen. Bezüglich jeder einzelnen Maßnahme muss daher sichergestellt werden, dass trotz Auswirkungen des Vorhabens deren Realisierung für die betreffenden Wasserkörper weiterhin möglich ist. Maßgeblich ist, ob die Folgewirkungen des Vorhabens mit hinreichender Wahrscheinlichkeit faktisch zu einer Vereitelung der Bewirtschaftungsziele führen können (BVerwG vom 09.02.2017, 7 A 2.15, Rn. 582). Die Prüfung des Einflusses des Vorhabens auf die abstrakten Maßnahmen nach LAWA-Katalog ist als übergeordnete Prüfung der Realisierbarkeit der Maßnahmen im gesamten Wasserkörper zu begreifen und schließt demnach weitere Maßnahmendifferenzierungen und räumliche Konkretisierungen mit ein.

Oberflächenwasserkörper

Vor diesem Hintergrund wurden die im Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein (Aktualisierung zum 3. Bewirtschaftungszeitraum) sowie in den Wasserkörpersteckbriefen der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG 2022) und des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (BayLfU 2021a) aufgeführten Maßnahmen für den OWK des Untersuchungsgebiets zusammengestellt (s. auch Kap. 4.2.3.1).

⁶ Über die Maßnahmenprogramme der Flussgebiete Rhein hinaus beinhaltet das Naturschutzrecht weitere gewässerbezogene Ziele und Anforderungen, die im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans umgesetzt wurden (Unterlage 9, Unterlage 19). Die entsprechenden Maßnahmen des LBP werden hier daraufhin geprüft, ob sie sich vorteilhaft oder nachteilhaft auf die Maßnahmentypen der Flussgebiete auswirken.

Anhand der Übersichtstabelle Tab. 7-1 wird für den betroffenen OWK im Bereich des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg abgeschätzt, ob die geplanten gewässerbezogenen Maßnahmen bezüglich ihrer Realisierung potenziell betroffen sind. Dabei werden auch die Maßnahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung (LBP) einbezogen (s. Kap. 2.2).

Falls insgesamt ein positiver oder negativer Einfluss auf die Umsetzung der Maßnahmen möglich ist, wird dies in den beiden rechten Spalten entsprechend vermerkt. Andernfalls wird angegeben, dass kein negativer Einfluss auf die Umsetzung zu verzeichnen ist. Dies würde, ebenso wie ein positiver Einfluss, dem Verbesserungsgebot entsprechen.

Fazit: Als Ergebnis der Prüfung ist festzuhalten, dass das Vorhaben B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg die geplanten Maßnahmen des Maßnahmenprogramms für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein (Aktualisierung zum 3. Bewirtschaftungszeitraum den OWK ‚Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern‘ nicht behindern oder vereiteln. Insgesamt ist der Höhenfreie Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg mit dem Verbesserungsgebot für die OWK vereinbar.

Grundwasserkörper

Nach § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (Verbesserungsgebot oder Zielerreichungsgebot).

Zum Grundwasserkörper ‚Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf‘ sind für den 3. Bewirtschaftungszyklus keine Maßnahmen gemeldet, da dieser sich schon im guten chemischen und mengenmäßigen Zustand befindet. Der Grundwasserkörper ist daher nicht Gegenstand der Prüfung bzgl. der Bewirtschaftungsziele im Hinblick auf das Verbesserungsgebot.

Tab. 7-1: Vereinbarkeit höhenfreien Umbaus der Eichstätter Kreuzung in Weißenfeld mit den Bewirtschaftungszielen der OWK

Nr.	Maßnahmenbezeichnung (LAWA)	Erläuterung / Beschreibung (LAWA 2020b)	Wirkungen des Vorhabens inkl. Maßnahmen des LBP (s. Kap. 2.2)	Einfluss des Vorhabens auf Maßnahme
3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur gezielten Reduktion der Phosphorfracht, z.B. Phosphatfällung	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
4	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Stoffeinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur Reduktion sonstiger Stofffrachten, z.B. Mikroschadstoffentfernung mittels geeigneter Verfahren	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
6	Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen	Stilllegung und Ablösung von zumeist kleineren oder veralteten Kläranlagen	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	Anlage, Erweiterung sowie ggf. Extensivierung linienhafter Gewässerrandstreifen bzw. Schutzstreifen insbesondere zur Reduzierung der Phosphoreinträge und Feinsedimenteinträge in Fließgewässer Hinweis: primäre Wirkung ist Reduzierung von Stoffeinträgen (Abgrenzung zu Maßnahme 73)	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Erosionsminderung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z.B. pfluglose, konservierende Bodenbearbeitung, erosionsmindernde Schlagunterteilung, Hangrinnenbegrünung, Zwischenfruchtanbau	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Verminderung der Stickstoffauswaschungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, z.B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau), Soweit eine Maßnahmen neben OW auch auf GW wirkt, kann diese auch bei Maßnahme 41 eingetragen werden	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
36	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen	Maßnahmen zur Verringerung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 24 bis 35) zuzuordnen sind	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss



61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	Maßnahmen zur Sicherstellung der ökologisch begründeten Mindestwasserführung im Bereich von Querbauwerken, Staubereichen etc. (Restwasser, Dotationsabfluss in Umgebungsgewässern) z.B. durch behördliche Festlegung nach § 33 WHG (nicht Niedrigwasseraufhöhung)	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
63	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	Maßnahmen des Wassermengenmanagements zur Wiederherstellung eines bettbildenden oder in Menge und Dynamik gewässertypischen Abflusses (nicht Mindestabflüsse, vgl. Nr. 61)	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Stautufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Maßnahmen an Wehren, Abstürzen und Durchlassbauwerken zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, z.B. Rückbau eines Wehres, Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgebungsrinne, Sohlgleite, Rampe, Fischauf- und -abstiegsanlage), Rückbau/Umbau eines Durchlassbauwerkes (Brücken, Rohr- und Kastendurchlässe, Düker, Siel- u. Schöpfwerke u. ä.), optimierte Steuerung eines Durchlassbauwerks (Schleuse, Schöpfwerk u.ä.), Schaffen von durchgängigen Bühnenfeldern	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	Bauliche oder sonstige (z.B. Flächenerwerb) Maßnahme mit dem Ziel, dass das Gewässer wieder eigenständig Lebensräume wie z. B. Kolke, Gleit- und Prallhänge oder Sand- bzw. Kiesbänke ausbilden kann. Dabei wird das Gewässer nicht baulich umverlegt, sondern u.a. durch Entfernung von Sohl- und Uferverbau und Einbau von Strömungskernen ein solcher Prozess initiiert.	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstruktur, Breiten- und Tiefenvarianz ohne Änderung der Linienführung (insbesondere wenn keine Fläche für Eigenentwicklung vorhanden ist), z.B. Einbringen von Störsteinen oder Totholz zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Erhöhung des Totholzdargebots, Anlage von Kieslaichplätzen	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur von Sohle und Ufer mit baulicher Änderung der Linienführung z.B. Maßnahmen zur Neutrassierung (Remändrierung) oder Aufweitung des Gewässers. Geht im Gegensatz zu Maßnahme 70 über das Initiieren hinaus.	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Anlegen oder Ergänzen eines standortheimischen Gehölzsaumes (Uferandstreifen), dessen sukzessive Entwicklung oder Entfernen von standortuntypischen Gehölzen; Ersatz von technischem Hartverbau durch ingenieurbioologische Bauweise; Duldung von Uferabbrüchen Hinweis: primäre Wirkung ist Verbesserung der Gewässermorphologie (Abgrenzung zu Maßnahme 28)	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss

74	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in der Aue, z.B. Reaktivierung der Primäraue (u.a. durch Wiederherstellung einer natürlichen Sohllage), eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue, Anlage einer Sekundäraue (u.a. durch Absenkung von Flussufern), Entwicklung und Erhalt von Altstrukturen bzw. Altwassern in der Aue, Extensivierung der Auennutzung oder Freihalten der Auen von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
76	Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen	Technische und betriebliche Maßnahmen zum Fischschutz an/für wasserbauliche/n Anlagen, außer Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit (siehe hierzu Nr. 68 und 69), wie z. B. optimierte Rechenanlagen, fischfreundliche Turbinen, Fischwanderverhaltenbezogene Steuerung	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	Maßnahmen zur Erschließung von Geschiebequellen in Längs- und Querverlauf der Gewässer und des Rückhalts von Sand- und Feinsedimenteinträgen aus Seitengewässern, z.B. Umsetzen von Geschiebe aus dem Stauwurzelbereich von Flussstauhaltungen und Talsperren in das Unterwasser, Bereitstellung von Kiesdepots, Anlage eines Sand- und Sedimentfangs, Installation von Kiesschleusen an Querbauwerken	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
95	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge Freizeitaktivitäten (exkl. Freizeitfischerei, vgl. Nr. 89 & 90) in sensiblen Bereichen (insbesondere FFH-Schutzgebiete, in denen wasserabhängige Lebensraumtypen oder Anhang II-Arten erhalten bleiben oder sich entwickeln sollen), z.B. Verbot des Befahrens von Gewässern, Besucherlenkung / Regelung der Freizeitnutzung, Verbot des Lagerns/ Zeltens/ Feuermachens	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss
512	Abstimmung von Maßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern	Abstimmung von Maßnahmen, deren Umsetzung zur Reduzierung einer Belastung im jeweiligen Wasserkörper nicht in diesem selbst, sondern in einem oder mehreren oberliegenden und/oder unterhalb liegenden Wasserkörper(n) erforderlich ist. WRRL: z. B. Reduzierung einer Belastung mit einem Stoff, der über einen oder mehrere oberhalb liegende/n Wasserkörper eingetragen wird; Herstellung der Durchgängigkeit in einem oder mehreren unterliegenden Wasserkörpern, damit die Anbindung des Oberstroms ermöglicht wird	<u>Vorhaben:</u> keine nachteiligen Wirkungen <u>förderliche Wirkungen LBP:</u> /	Kein negativer Einfluss

8 Fazit

In diesem Fachbeitrag wurde untersucht, ob die wasserrechtlichen Anforderungen an die Genehmigung des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg auf die Vereinbarkeit des Vorhabens mit dem Bewirtschaftungszielen nach WRRL/WHG erfüllt sind.

8.1 Oberflächenwasserkörper

Die Auswirkungen des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg wurden im Hinblick auf ihre Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach WRRL/WHG für den Oberflächenwasserkörper ‚Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern‘ geprüft.

8.1.1 Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern

Vereinbarkeit des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg mit dem Verschlechterungsgebot

Die folgende Tabelle gibt die Ergebnisse der Prüfung des Verschlechterungsverbots aus den Kapiteln 5 und 6.

Tab. 8-1: Vereinbarkeit des Vorhabens Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot

Wirkfaktor	Potenzielle Auswirkung	OWK						
		Ökologischer Zustand/Potenzial						Chemischer Zustand
		Biologische QK			Unterstützende QK		Chem. QK	
Fische	MZB	Makrophyten	A P-C QK	Hydrom. QK	FGS Schadst.			
Anlage								
Flächenversiegelung	Erhöhung Oberflächenabfluss					/		
Betrieb								
Emissionen Straßenverkehr (Verbrennungsprozess, Abrieb, Verschleiß)	Gefahr des Schadstoffeintrags in die Oberflächengewässer	/	/	/	+		+	
Tausalzaufbringung (Winterbetrieb)	Eintrag in Oberflächengewässer	/	/	/	+		+	
Gesamteinschätzung		/	/	/	+	/	+	

Legende: MZB: Makrozoobenthos, A P-C QK: Allgemeine Physikalisch-Chemische QK, Hydrom. QK: Hydromorphologische QK, FGS Schadst.: Flussgebietspezifische Schadstoffe

+ Keine Verschlechterung / keine UQN-Überschreitung	= Verschlechterung unterstützende QK	≠ Verschlechterung biologische / chem. QK; Überschreitung UQN	/ keine relevanten Auswirkungen	keine Betroffenheit
---	--------------------------------------	---	---------------------------------	---------------------

Das Vorhaben ist für den OWK ‚Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern‘ mit dem Verschlechterungsverbot vereinbar.

Vereinbarkeit des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg mit dem Verbesserungsgebot

Das Vorhaben B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg behindert oder vereitelt die für den Oberflächenwasserkörper ‚Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern‘ geplanten Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2022 bis 2027 für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein in ihrer Realisierung nicht (s. Kap. 7). Dem Verbesserungsgebot wird entsprochen.

8.1.2 Fazit Oberflächenwasserkörper

Im Zuge der Relevanzprüfung der Auswirkungen des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg auf die Qualitätskomponenten des betroffenen Oberflächenwasserkörpers (Verschlechterungsverbot) konnten von vornherein für den Wirkfaktor „Flächenversiegelung: Erhöhung Oberflächenabfluss“ relevante Auswirkungen ausgeschlossen werden (s. Kap. 5.1).

Die Wirkfaktoren „Emissionen Straßenverkehr (Verbrennungsprozess, Abrieb, Verschleiß)“ und „Tausalzaufbringung (Winterbetrieb)“ wurden in Bezug auf den OWK ‚Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern‘ vertieft geprüft. Durch den Betrieb des Vorhabens ergaben sich keine nachteiligen Veränderungen der Parameter nach Anlage 6, 7 und 8 der Oberflächengewässerverordnung (s. Kap. 6.2).

Das Verschlechterungsverbot bleibt bezüglich des OWK ‚Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern‘ (F019) damit für das Vorhaben gewahrt.

Im Hinblick auf die Prüfung des Verbesserungsgebots wurden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2022 bis 2027 für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein bewertet. Das Ergebnis ist, dass die geplanten Maßnahmen des OWK durch das Vorhaben in ihrer Realisierung nicht behindert oder vereitelt werden (s. Kap.7).

8.2 Grundwasserkörper

Die Auswirkungen des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg wurden im Hinblick auf ihre Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach WRRL/WHG für den Grundwasserkörper ‚Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.OPf‘ geprüft.

8.2.1 Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf

Vereinbarkeit des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg mit dem Verschlechterungsverbot

Die folgende Tabelle gibt die Ergebnisse der Prüfung des Verschlechterungsverbot aus den Kapiteln 5 und 6 wieder.

Tab. 8-2: Vereinbarkeit des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg mit dem Verschlechterungsverbot in Bezug auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand des GWK Ise Lockergestein links

Wirkfaktor	potenzielle Auswirkung	GWK	
		Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand
Bauphase			
Baustellenbetrieb	Gefahr des Schadstoffeintrags ins Grundwasser durch Baufahrzeuge		/
Baubedingte Grundwasserabsenkung	Veränderung des Grundwasserstands durch B	/	
Anlage			
Grundwasserwanne	Veränderung des Grundwasserstands	/	
Flächenversiegelung	Verringerung Grundwasserneubildung	/	

Betrieb			
Emissionen Straßenverkehr (Verbrennungsprozess, Abrieb, Verschleiß)	Gefahr des Schadstoffeintrags ins Grundwasser		/
Tausalzaufbringung (Winterbetrieb)	Eintrag ins Grundwasser		+
Gesamteinschätzung		/	+

+ Keine Verschlechterung/ keine Überschreitung Schwellenwerte	≠ Verschlechterung / Überschreitung Schwellenwerte	/ keine relevanten Auswirkungen	keine Betroffenheit
---	--	---------------------------------	---------------------

Das Vorhaben ist für den GWK ‚Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.OPf‘ mit dem Verschlechterungsverbot vereinbar.

Vereinbarkeit des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg mit dem Verbesserungsgebot

Zum Grundwasserkörper ‚Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf‘ sind für den 3. Bewirtschaftungszyklus keine Maßnahmen gemeldet, da dieser sich schon im guten chemischen und mengenmäßigen Zustand befindet. Der Grundwasserkörper war daher nicht Gegenstand der Prüfung bzgl. der Bewirtschaftungsziele im Hinblick auf das Verbesserungsgebot.

8.2.2 Fazit Grundwasserkörper

Im Zuge der Relevanzprüfung der Auswirkungen des Vorhabens B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand des betroffenen Grundwasserkörpers (Verschlechterungsverbot) konnten für insgesamt fünf der sechs zuvor als potenziell relevant identifizierten Wirkfaktoren relevante Auswirkungen ausgeschlossen werden. Dies betrifft die Wirkfaktoren: „Baustellenbetrieb“, „Veränderung des Grundwasserstands durch baubedingte Grundwasserabsenkung, Grundwasserhaltung für Baugruben“, „Anlage: Veränderung des Grundwasserstands durch die Grundwasserwanne“, „Flächenversiegelung“ und „Gefahr des Schadstoffeintrags ins Grundwasser“.

Der Wirkfaktor „Tausalzaufbringung (Winterbetrieb)“ wurde für den GWK „Ise Lockergestein links“ vertieft geprüft. Hier ergab sich keine Überschreitung des Schwellenwerts für Chlorid nach Anlage 2 GrwV (s. Kap.6.3).

Das Verschlechterungsverbot bleibt bezüglich des GWK ‚Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.OPf‘ für das Vorhaben gewahrt.

Zum Grundwasserkörper ‚Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf‘ sind für den 3. Bewirtschaftungszyklus keine Maßnahmen gemeldet, da dieser sich schon im guten chemischen und mengenmäßigen Zustand befindet. Der Grundwasserkörper war daher nicht Gegenstand der Prüfung bzgl. der Bewirtschaftungsziele im Hinblick auf das Verbesserungsgebot.

8.3 Gesamteinschätzung

Das Vorhaben B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg ist mit den Bewirtschaftungszielen gemäß § 27 und § 47 WHG vereinbar.

Der ökologische und chemische Zustand des Oberflächenwasserkörper ‚Schäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern‘ verschlechtern sich nicht. Ebenso ist das Vorhaben mit dem Verbesserungsgebot für den OWK vereinbar.

Auch der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwasserkörpers ‚Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.OPf‘ (Verschlechterungsverbot) verschlechtert sich nicht. Der Grundwasserkörper war nicht Gegenstand der Prüfung bzgl. der Bewirtschaftungsziele im Hinblick auf das Verbesserungsgebot, da dieser sich schon im guten chemischen und mengenmäßigen Zustand befindet und daher keine Maßnahmen für den 3. Bewirtschaftungszyklus gemeldet sind. Dem Verbesserungsgebot wird damit entsprochen.

9 Quellen- und Literaturverzeichnis

9.1 Literatur

- BayLfU - Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021a): Steckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027) - Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern (Fließgewässer). Erzeugt mit dem UmweltAtlas Bayern am 31.01.2022,
- BayLfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021b): Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027) - Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf. (Grundwasser). Erzeugt mit dem UmweltAtlas Bayern am 31.01.2022,
- Europäische Kommission (2003): Identification of Water bodies. – CIS-Leitfaden.
- BfG - Bundesanstalt für Gewässerkunde (2022): Kartenanwendung Wasserkörpersteckbriefe; https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de; zuletzt geöffnet 06/2022
- FGG Rhein - Flussgebietsgemeinschaft Rhein (2021): Überblicksbericht der Flussgebietsgemeinschaft Rhein zur Bewirtschaftungsplanung nach Wasserrahmenrichtlinie für den 3. Bewirtschaftungszeitraum.
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2021): Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung (M WRRL), Ausgabe 2021. FGSV Verlag GmbH: Köln.
- Hanusch, M. & Sybertz, J. (2018): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie - Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben. ANLiegen Natur (Jahrgang 40) 2: S. 1-12. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): Laufen.
- LAWA Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot. Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung 16./17. März 2017 in Karlsruhe (unter nachträglicher Berücksichtigung der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 9. Februar 2017, Az. 7 A 2.15 „Elbvertiefung“). Karlsruhe.
- LAWA Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2020a): Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots. Beschlossen auf der 160. LAWA-Vollversammlung am 17./18. September 2020 in Würzburg.
- LAWA Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2020b): Fortschreibung LAWA-Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL). Stand 03. Juni 2020, Dresden.
- StMUV - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2021a): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Teil des Rheingebietes - Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027. Stand: Dezember 2021.
- StMUV - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2021b): Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein - Aktualisierung zum 3. Bewirtschaftungszeitraum. Stand: Dezember 2021
- Sybertz, J.; Hanusch, M.; Grotehusmann, D. (2019): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie im Straßenbau – Inhalte, Ablauf und Methoden der Prüfung. UVP-report 33 (2): 111-120

9.2 Verfahrensunterlagen, Gutachten und Daten zum Vorhaben B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg

BayLfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2022): Datenlieferung vom 30.05.2022 und 22.07.2022 zu Messstellen, EQR-Werte, Auskunft zu Nicht-Relevanz von Phytoplankton für die Bewertung des Wasserkörpers vom 27.06.2022

BayLfL – Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2022): Auskunft zum Erhebungsdatum der QK Fische am 11.07.2022

Büro HG – Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH (2021 B2 Weißenburg – Umbau der Eichstätter Kreuzung: Ergänzende 3-D Grundwassermodellierung zur Planung der Grundwasserwanne.

Erläuterungsbericht (Unterlage 1)

ifs – Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH (2022): Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen für das Vorhaben B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg. Stand September 2022 (Anhang 1)

Lageplan Entwässerungsmaßnahmen. Unterlage 8. Stand: Mai 2022.

Landschaftspflegerische Maßnahmen – Maßnahmenblätter (Unterlage 9.3)

Landschaftspflegerischer Begleitplan (Unterlage 19.1.1)

Obermeyer (2021): Erläuterungsbericht Emissionsbezogene Bewertung des Straßenoberflächenwassers der B2 vor Einleitung in den Volkammersbach und Wirkungsgradberechnung der erforderlichen Behandlungsanlagen im Rahmen des höhenfreien Umbaus der Eichstätter Kreuzung der Stadt Weißenburg. Stand: 29.07.2021

Rehau (2022): Regenwassermanagement. Technische Informationen. Juni 2022.

Wassertechnische Untersuchungen (Unterlage 18.1)

9.3 Richtlinien, Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Urteile

Richtlinien, Gesetze, Verwaltungsvorschriften

Grundwasserverordnung (GrwV) vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), zuletzt geändert am 04.05.2017 (BGBl. I S. 1044).

Oberflächengewässerverordnung (OGewV) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873).

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901).

WRRL-Richtlinie: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

Urteile, Beschlüsse

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), 28.04.2016 – 9 A 9.15. Urteil bezüglich des Neubaus der A 20 (Nord-West-Umfahrung Hamburg, Abschnitt von der Landesgrenze Niedersachsen/Schleswig-Holstein bis B 431.

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), 10.11.2016 – 9 A 18.15. Urteil bezüglich der Elbquerung BAB A 20, Abschnitt zwischen Drochtersen und der Landesgrenze Niedersachsen/Schleswig-Holstein.

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), 09.02.2017 – 7 A 2.15. Urteil bezüglich des Ausbaus der Bundeswasserstraße Elbe („Elbvertiefung“)

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), 27.11.2018 – 9 A 8.17. Urteil zur Küstenautobahn A 20, Teilabschnitt 4

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), 12.06.2019 – 9 A 2.18. Urteil zur Westumfahrung Halle

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), 03.02.2020 – 9 A 13.18 Urteil zur A 39, 7. Abschnitt

Europäischer Gerichtshof (EuGH), 01.07.2015 – C-461/13 [ECLI:EU:C:2015:433]. Urteil zur Vertiefung der Weser

Europäischer Gerichtshof (EuGH), 28.05.2020 - C-535/18. Urteil zum Zubringer Ummeln

Anhang 1: Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen



Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen

B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg

Auftraggeber	Staatliches Bauamt Ansbach Würzburger Landstraße 22, 91522 Ansbach
Auftragnehmer	Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH Stiftstraße 12, 30159 Hannover
Berichtsdatum	Oktober 2022

Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen

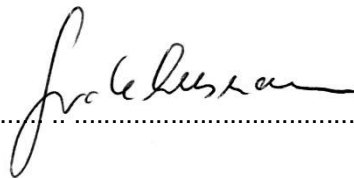
B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg

Aufgestellt:

Hannover, den 14.10.2022

ifs Ingenieurgesellschaft für
Stadthydrologie mbH
Hannover

Dr.-Ing Dieter Grotehusmann



.....

Projektbearbeitung

Julia Michaelis, M. Sc.



.....

Inhalt

1	Veranlassung	1
2	Beschreibung des Bauvorhabens	1
3	Betroffene Wasserkörper.....	3
3.1	Oberflächenwasserkörper.....	3
3.2	Grundwasserkörper.....	5
4	Mischungsrechnung für Oberflächengewässer	7
4.1	Grundlagen und Randbedingungen	7
4.1.1	Parameterauswahl	7
4.1.2	Vorgehensweise.....	9
4.1.3	Messbarkeit der berechneten Konzentrationsveränderungen.....	11
4.2	Berechnung der Konzentration bezüglich der JD-UQN.....	12
4.3	Berechnung der Konzentration bezüglich der ZHK-UQN.....	13
4.4	Berechnung der Konzentration bezüglich des Schwellenwertes für Chlorid	15
4.5	Bewertung.....	17
5	Mischungsrechnung für Grundwasserkörper.....	17
6	Zusammenfassung.....	21
7	Literatur und Quellen.....	22

Anlagen

Anlage 1	Zusammenstellung relevanter Parameter im Straßenabfluss und UQN nach der OGewV (2016) und GrwV (2010)
Anlage 2	Übersichtskarten Gewässerkörper
Anlage 2.1	Übersichtskarte Oberflächengewässer mit chemischer Messstelle, Pegelmessstelle und Beurteilungspunkte
Anlage 2.2	Übersichtskarte Grundwasserkörper
Anlage 3	Berechnungstabelle Konzentration der JD-UQN nach OGewV (2016)
Anlage 4	Berechnungstabelle Konzentration der ZHK-UQN nach OGewV (2016)

1 Veranlassung

Das Staatliche Bauamt Ansbach plant im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen im Bereich der Eichstätter Kreuzung, die Bundesstraße 2 (B 2) in Tieflage unterhalb des Kreuzungsbereiches hindurch zu führen und mittels Verbindungsrampen und eines Kreisverkehrsplatzes mit der Bundesstraße 13 (B 13) und der Kreisstraße WUG 1 zu verbinden. Durch die Tieferlegung der B 2 werden ein 279 m langes Trogbauwerk (Grundwasserwanne) und zwei Deckelbauwerke zur Überführung des Kreisverkehrsplatzes erforderlich.

Das anfallende Straßenoberflächenwasser der B 2 soll in der derzeitigen Planung über vier Einleitstellen in den Volkammersbach eingeleitet werden, welcher in den Oberflächenwasserkörper (OWK) F019 „Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern“ mündet. Darüber hinaus ist der Grundwasserkörper (GWK) G004 „Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.Opf.“ von der Maßnahme betroffen.

Die rechtliche Grundlage für den Fachbeitrag zur WRRL bilden das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sowie die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV). Zweck des Fachbeitrages zur WRRL ist es, nachzuweisen, dass das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot gemäß § 27 WHG eingehalten werden.

In diesem Gutachten werden die betriebsbedingten Auswirkungen durch die Einleitung von gereinigten Straßenabflüssen auf den betroffenen OWK und den GWK ermittelt. Die Ergebnisse werden hiermit vorgelegt.

2 Beschreibung des Bauvorhabens

Die Annahmen zur Entwässerung basieren auf dem Wassertechnischen Erläuterungsbericht der OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG (Unterlage 18), dem dazugehörigen Lageplan (Unterlage 8) sowie dem Erläuterungsbericht zur Emissionsbezogenen Bewertung des Volkammersbach (OBERMEYER, 2021, 2022 und 2022a).

Im Bestand fließt das Straßenoberflächenwasser unbehandelt über bewachsene Mulden und Gräben oder direkt über Rohrleitungen in den Volkammersbach.

Das anfallende Straßenoberflächenwasser soll künftig über vier Einleitstellen (E) aus sechs Einzugsgebieten (EZG) in den Volkammersbach eingeleitet werden. Dieser wird in einer Verrohrung geführt, welche die Eichstätter Kreuzung der B 2 von Osten nach Westen kreuzt und dann den Seeweiler in Weißenburg durchfließt und im OWK F019 „Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern“ mündet.

An die Einleitstelle 1, welche sich südlich der Eichstätter Kreuzung befindet, ist das EZG 1 angeschlossen. Zur Reinigung des anfallenden Straßenoberflächenwassers ist hier eine Fertigteilbehandlungsanlage vorgesehen.

Der Einleitstelle 2 fließt das Regenwasser der EZG 2a und 2b zu. Im Entwässerungsabschnitt befinden sich zwei Mulden mit unterliegenden Huckepackleitungen. Die Einleitung des Niederschlagswassers des EZG 2a erfolgt über bewachsene Mulden und Gräben. Die Behandlung des Wassers aus EZG 2b erfolgt über eine Fertigteilbehandlungsanlage.

Die EZG 3a und 3b sind an der Einleitstelle 3 angeschlossen. EZG 3a wird an einen bestehenden Stauraumkanal angeschlossen und von dort über Fertigteilbehandlungsanlagen in den Volkammersbach eingeleitet. Das EZG 3b beinhaltet lediglich Geh- und Radweg, Böschungs- und Muldenflächen und wird daher nachfolgend für die Frachtermittlung vernachlässigt.

Das Straßenoberflächenwasser aus dem größten Einzugsgebiet 4 wird über einen Retentionsbodenfilter inkl. Regenrückhaltebecken über die Einleitstelle 4 in den Volkammersbach geleitet.

Als Fertigteilbehandlungsanlagen sind Produkte der Firma Rehau vorgesehen. In diesen Anlagen findet sowohl eine Reinigung über Sedimentation als auch über Filtration statt. Das Funktionsprinzip kann dem Katalog mit den technischen Informationen zur Fertigteilbehandlungsanlage der Firma Rehau entnommen werden (REHAU, 2022). Vorgesehen sind die Produkte RAUSIKKO HydroMaxx (E1 und 3a) und RAUSIKKO HydroClean (E2b).

Für die Frachtbetrachtungen werden nur die versiegelten Straßenflächen berücksichtigt. Die Flächenangaben sind der Entwässerungsplanung entnommen (OBERMEYER, 2022).

Für die Straßenflächen des EZG 2a sowie für einen Teil der EZG 2b und 3a, welche keine Behandlung erfahren, wird angenommen, dass eine Vorreinigung durch die Ableitung über die bewachsene Mulde in Form einer Sedimentation stattfindet. Die Abflüsse des EZG 4 werden komplett über einen Retentionsbodenfilter gereinigt. Für die Reinigung über Fertigteilbehandlungsanlage aus EZG 1, 2b und 3a werden Annahmen bezüglich der Reinigungswirkung und Ablauffrachten getroffen (s. Kapitel 4.1.2).

In der nachfolgenden Tabellen 2-1 sind die Einzugsgebiete mit den frachtliefernden Flächen für den OWK Schwäbische Rezat in der Planung, welche über Sedimentation, Fertigteilbehandlungsanlagen und Retentionsbodenfilter gereinigt werden, aufgelistet.

Das in der Entwässerungsplanung betrachtete Einzugsgebiet ist größer als das der eigentlichen Baumaßnahme. Auf Wunsch des Wasserwirtschaftsamtes (WWA) Ansbach wurden die EZG 1 und große Teile des EZG 2 mit in die Planung inkludiert. Zur Ermittlung der Bestandsfläche, welche der Planung gegengerechnet werden kann, wurden vom Staatlichen Bauamt die Fahrbahflächen der Planung (1,7807 ha) und des Bestandes (1,1492 ha) der Baumaßnahme übermittelt (StBA Ansbach, 2022). Aus diesen Flächen ergibt sich eine Differenz von 0,6315 ha, welche zur Ermittlung der Bestandsfläche von der Planungsfläche der Entwässerung (2,4993 ha) in Abzug gebracht wurde.

Tabelle 2-1: Einzugsgebiete und angeschlossene Flächen unterteilt nach der Art der Behandlungsanlage in für den OWK Schwäbische Rezat

EZG	AE,b,a [ha]	Regenwasserbehandlung
1	0,057	Fertigteilbehandlungsanlage
2a	0,0035	keine Behandlung, Ableitung über Mulden in Schacht
2b	0,05	Fertigteilbehandlungsanlage
2b	0,0568	Direkteinleitung
3a	0,32	Fertigteilbehandlungsanlage
3a	0,438	Direkteinleitung
3b	0,0	keine Fahrbahfläche
4	1,574	Retentionsbodenfilter
	2,4993	Summe Fahrbahflächen Entwässerungsplanung
-	0,6315	abzüglich zusätzliche Fläche Baumaßnahme
	1,8678	Bestandsfläche Entwässerungsplanung

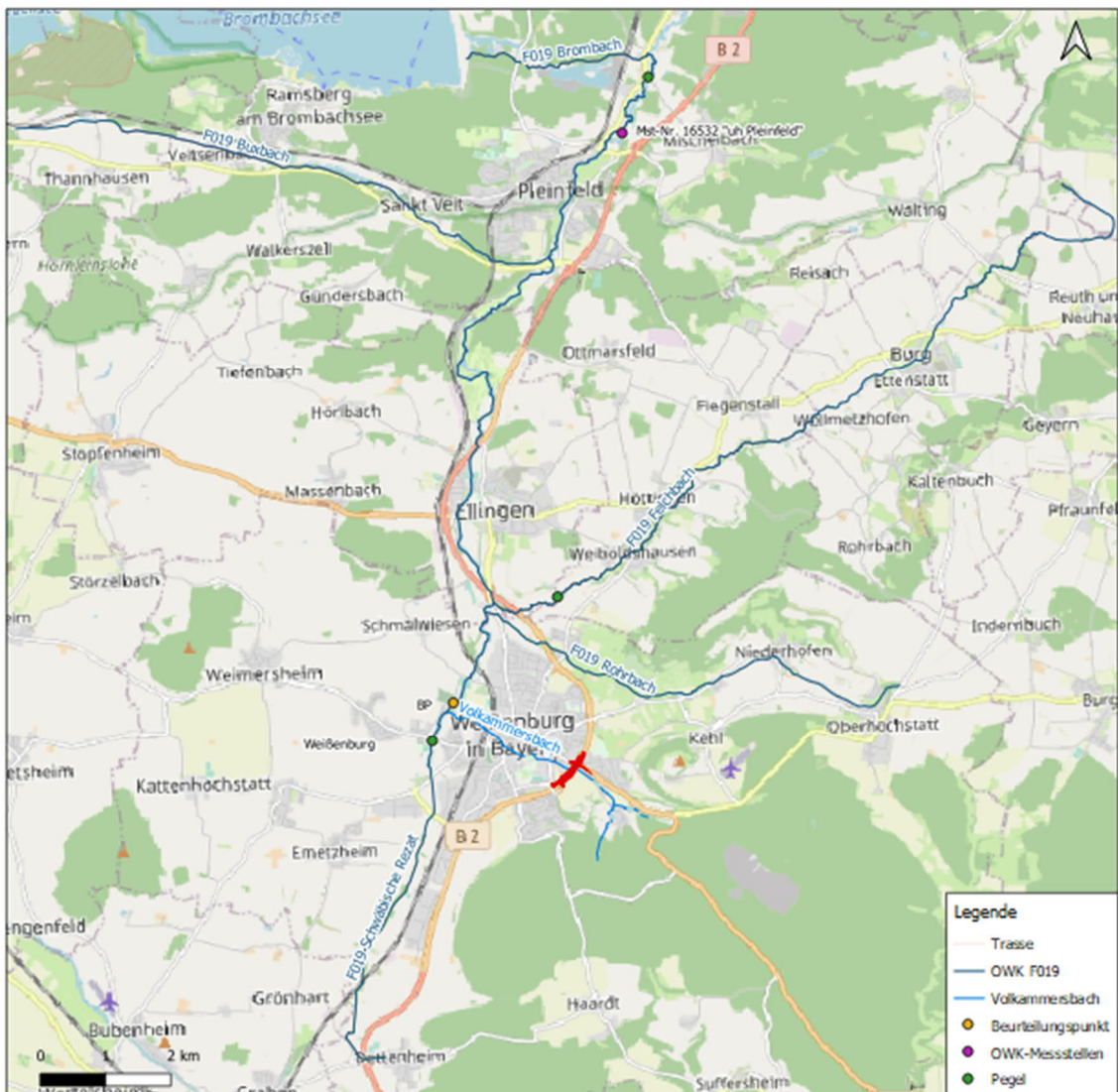
3 Betroffene Wasserkörper

3.1 Oberflächenwasserkörper

Im Planungsraum der B2, Eichstätter Kreuzung ist von der Einleitung von Straßenoberflächenwasser der Oberflächenwasserkörper (OWK) DE_RW_DEBY_2_F019 - „Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern“ betroffen.

Die Lage des Volkammersbachs sowie des betroffenen OWK einschließlich der repräsentativen Messstelle, der Pegelmessstelle und des Beurteilungspunktes sind in Bild 3-1 dargestellt. Eine Übersicht über die gesamte Ausdehnung des Oberflächengewässerkörpers kann der Anlage 2.1 entnommen werden.

Bild 3-1: Lage des Volkammersbachs sowie des betroffenen OWK (Ausschnitt) mit dazugehöriger Messstelle, Pegelmessstelle und Beurteilungspunkt im Planungsraum



Der OWK DE_RW_DEBY_2_F019 besteht aus mehreren unterschiedlichen Nebengewässern der Schwäbischen Rezat. Die Einleitung von Straßenoberflächenwasser erfolgt in den nicht

berichtspflichtigen Volkammersbach, welcher im weiteren Verlauf in die Schwäbische Rezat mündet. Für die nachfolgenden Berechnungen wird daher nur der Teil der Schwäbischen Rezat bis kurz nach der Mündung des Volkammersbachs betrachtet. An diesem Punkt wurde auch der Beurteilungspunkt (BP) gesetzt. Der OWK hat an dieser Stelle ein Einzugsgebiet (EZG) von 39,2 km².

Für die Berechnungen werden, soweit vorhanden, die Messdaten der Messstelle Nr. 16532 „uh Pleinfeld“ herangezogen. Die Annahmen wurden mit dem Wasserwirtschaftsamt (WWA) Ansbach abgestimmt.

Gemäß des Gewässersteckbriefes wird die „Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern“ (DE_RW_DEBY_2_F019) insgesamt in einen unbefriedigenden ökologischen Zustand eingestuft. Der OWK ist dem LAWA-Fließgewässertyp „Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse des Keupers“ (LAWA-Typcode: 9.1K) zuzuordnen und weist im Planungsbereich einen natürlichen Zustand auf. Die Einstufungen der Qualitätskomponenten nach OGewV sind in Tabelle 3-1 aufgelistet.

Tabelle 3-1: Einstufung der Qualitätskomponenten für den OWK F019, Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 (LfU, 2021)

DE_RW_DEBY_2_F019 - Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern	
Stammdaten	
Status	natürlich
Zielerreichung Ökologie bis 2027	unwahrscheinlich
Zielerreichung Chemie bis 2027	unwahrscheinlich
Ökologischer Zustand	unbefriedigend
Biologische Qualitätskomponenten	
Phytobenthos	unbefriedigend
Makrozoobenthos	gut und besser
Fischfauna	mäßig
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	
Wasserhaushalt	schlechter als gut
Durchgängigkeit	schlechter als gut
Morphologie	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Chemischer Zustand gemäß Anlage 8 OGewV (2016)	
inkl. ubiquitäre Stoffe	nicht gut
ohne ubiquitäre Stoffe	gut

Die Messwerte, die der Bewertung unterstützend zugrunde gelegt werden, wurden beim Landesamt für Umwelt (LfU) Bayern abgefragt und per Mail am 19.05.2022 für die Messstellen Nr. 16532 „uh Pleinfeld“ übermittelt (LfU, 2022).

Als repräsentative Messstelle zur Beurteilung wurde die Messstelle „uh Pleinfeld“ ausgewählt, welche abstromig zur Baumaßnahme gelegen ist und somit künftige Schadstofffrachten erfasst. In Tabelle 3-2 wurden die Messwerte den Anforderungen der OGewV für den guten ökologischen

Zustand gegenübergestellt. Es liegen Messwerte aus 2020 für die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten vor, für welche ein Mittelwert gebildet wurde. Aktuellere Daten liegen gemäß Rückmeldung des WWA vom 20.07.2022 nicht vor.

Für die Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe der Anlage 6 und zur Beurteilung des chemischen Zustandes der Anlage 8 liegen keine Messwerte vor.

Bei Cadmium und Cadmiumverbindungen hängt die UQN von der Wasserhärte ab. Sind die Magnesium- und Calciumkonzentrationen im OWK bekannt, kann zunächst die Wasserhärte wie folgt berechnet werden:

$$^{\circ}\text{dH} \triangleq 0,14 \times \text{cCa} [\text{mg/l}] + 0,2307 \times \text{cMg} [\text{mg/l}] \text{ (Karger et al., 2008)}$$

Die Einheit 1 ppm wird entgegen dem eigentlichen Wortsinn im Sinne von 1 mg CaCO₃/l Wasser verwendet.

$$^{\circ}\text{dH} \triangleq 17,8 \text{ ppm} \triangleq 17,8 \text{ mg CaCO}_3/\text{l} \text{ (Fachportal Chemie, 2018)}$$

Für den OWK F019 Schwäbische Rezat berechnet sich eine Konzentration von rund 255 mg CaCO₃/l. Dies entspricht der Wasserhärteklasse 5 nach OGewV (2016).

Tabelle 3-2: Allg. physikalisch-chem. Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGewV (2016) (guter ökologischer Zustand) (LfU, 2022)

Messstelle Nr. 16532 „uh Pleinfeld“ Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern (F019)				
		Mittelwert (2020)	Median (2020)	Orientierungswert - (Typ 9.1K)
BSB ₅	[mg/l]	3,1	2,8	3
Gesamt-P	[mg/l]	0,32	0,27	≤ 0,1
o-PO ₄ -P	[mg/l]	0,16	0,17	≤ 0,07
TOC	[mg/l]	5,5	4,5	< 7,0
Ammonium-N	[mg/l]	0,26	0,135	≤ 0,1
Eisen	[mg/l]	0,07	0,064	≤ 0,7
Chlorid	[mg/l]	56,6	52,5	200
Abfiltrierbare Stoffe	[mg/l]	30,5	15,5	-

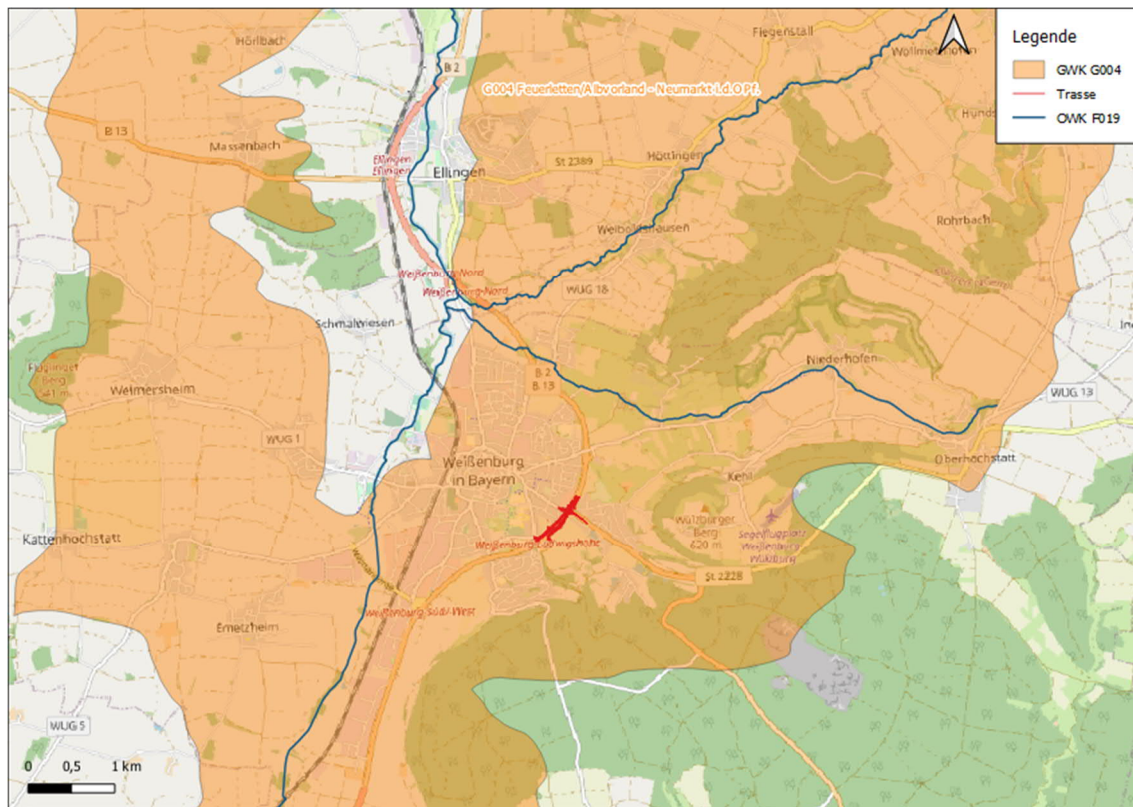
Die Parameter BSB₅, Gesamt-Phosphor, o-PO₄-P und Ammonium-N überschreiten bereits im Ausgangszustand die Orientierungswert gemäß OGewV (2016).

3.2 Grundwasserkörper

Durch die geplante Baumaßnahme der B2, Eichstätter Kreuzung ist der Grundwasserkörper DE_GB_DEBY_2_G004 – „Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.Opf.“ von potenziellen Auswirkungen durch die Versickerung von Straßenoberflächenwasser betroffen.

Die Lage des Grundwasserkörpers ist in Bild 3-2 dargestellt. Eine Übersicht über die gesamte Ausdehnung des Grundwasserkörpers kann der Anlage 2.2 entnommen werden.

Bild 3-2: Lage des GWK im Planungsgebiet



Gemäß aktuellem Bewirtschaftungsplan wird der Grundwasserkörper DE_GB_DEBY_2_G004 – Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.Opf. im Planungsraum wie folgt beschrieben (Tabelle 3-3).

Tabelle 3-3: Zustand des GWK G004 Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.Opf., Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 (LfU, 2021)

DE_GB_DEBY_2_G004 – Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.Opf.	
Mengenmäßiger Zustand	gut
Chemischer Zustand	gut
Umweltziele	
Guter mengenmäßiger Zustand	erreicht
Guter chemischer Zustand	erreicht

Gemäß Aussage des Wasserwirtschaftsamtes Ansbach per Mail vom 13.07.2022 befinden sich keine Messstellen im Grundwasserkörper G004 in der Nähe der Baumaßnahme. Die nächstgelegene Messstelle liegt weit nördlich oberhalb Hilpoltstein und ist gem. des WWA nicht aussagekräftig für Weissenburg. Demzufolge wird die Beurteilung der Auswirkungen auf den Gewässerkörper anhand der rechnerischen Konzentrationserhöhung erfolgen.

4 Mischungsrechnung für Oberflächengewässer

4.1 Grundlagen und Randbedingungen

4.1.1 Parameterauswahl

Die nachfolgenden Mischungsrechnungen erfolgen nach dem FGSV - Merkblatt M WRRL (FGSV, 2021).

Die Mischungsrechnung erfolgt für die Parameter, bei denen eine Überschreitung der Umweltqualitätsnormen auch nach Behandlung in einer Regenwasserbehandlungsanlage auftreten kann. Eine Überschreitung kann dann auftreten, wenn die Ablaufkonzentration aus der Anlage größer als die entsprechende Umweltqualitätsnorm ist. Dies wird durch Bildung des Quotienten aus der Ablaufkonzentration der Regenwasserbehandlungsanlage sowie der JD-UQN / MW/a bzw. der ZHK-UQN abgeprüft.

Für die Anlage 7 der OGewV ist für den OWK F019 die MW/a gem. Gewässertyp 9.1K zu wählen. Für die Anlage 8 sind die JD-UQN bzw. ZHK-UQN für oberirdische Gewässer ohne Übergangsgewässer enthalten. Der Parameter Cadmium ist abhängig von der Wasserhärte.

Für die Parameter, bei denen die Ablaufkonzentration unter der UQN liegt (Quotient < 1), kann es zu keiner Überschreitung der UQN (JD-UQN, ZHK-UQN, MW/a) kommen und es wird keine Berechnung durchgeführt. Für die übrigen Parameter wird nachfolgend eine Berechnung der Mischungskonzentration im Gewässer durchgeführt.

Für Chlorid erfolgt eine eigene Berechnung, die von der aufgebrauchten Tausalzmenge abhängig sind (Kapitel 4.4).

Die Einleitung in die Schwäbische Rezat erfolgt über Sedimentation, Fertigteilbehandlungsanlagen und Retentionsbodenfilter. Für die Quotientenbildung wird die geringere Reinigungsleistung (optimierte Sedimentationsanlagen) zugrunde gelegt.

Die Quotienten aus der Ablaufkonzentration von optimierten Sedimentationsanlagen sowie der JD-UQN / der ZHK-UQN bzw. der Orientierungswerte sind für den Gewässertyp 9.1K nachfolgend in Tabelle 4-1 und 4-2 aufgetragen.

Hinsichtlich der Orientierungswerte bzw. der JD-UQN sind für den Gewässertyp 9.1K die Parameter Kupfer, Eisen, BSB₅, Gesamt-P, oPO₄-P, NH₄-N, TOC, Cadmium, Nickel, Blei, Fluoranthen, Benzo[a]pyren und DEHP Mischungsrechnungen erforderlich. Für die ZHK-UQN sind die Parameter Fluoranthen, Benzo[b]fluoranthen, Benzo[k]fluoranthen und Benzo[g,h,i]perylen zu prüfen.

Tabelle 4-1: Quotient aus den Konzentrationen im Ablauf von optimierten Absetzbecken und den JD-UQN (OGewV, 2016)

UQN für flussgebietspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV				
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	C_{CRKB,opt,ab}	C_{CRKB,opt,ab} / JD-UQN
Schwermetalle	Cu	160 mg/kg	167 mg/kg	1,04
	Cr	640 mg/kg	49 mg/kg	0,08
	Zn	800 mg/kg	596 mg/kg	0,75
	Phenantren	0,5 µg/l	0,2 µg/l	0,40
PCB	PCB 28	0,02 mg/kg	0,001 mg/kg	0,04
	PCB 52	0,02 mg/kg	0,001 mg/kg	0,05
	PCB 101	0,02 mg/kg	0,003 mg/kg	0,14
	PCB 138	0,02 mg/kg	0,007 mg/kg	0,37
	PCB 153	0,02 mg/kg	0,005 mg/kg	0,27
	PCB 180	0,02 mg/kg	0,004 mg/kg	0,18
Allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGewV				
Stoffgruppe	Parameter	MW/a	C_{CRKB,opt,ab}	C_{CRKB,opt,ab} / MW/a
Zehr/Nährstoffe	Fe	< 0,70 mg/l	1,8 mg/l	2,54
Gewässertyp 9.1K	BSB ₅	< 3,00 mg/l	6,6 mg/l	2,20
	Gesamt-P	< 0,10 mg/l	0,4 mg/l	4,10
	oPO4-P	< 0,07 mg/l	0,4 mg/l	5,86
	NH ₄ -N	< 0,10 mg/l	0,8 mg/l	8,00
	TOC	< 7,00 mg/l	8,8 mg/l	1,26
UQN zur Beurteilung des chemischen Zustands nach Anlage 8 OGewV				
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	C_{CRKB,opt,ab}	C_{CRKB,opt,ab} / JD-UQN
Schwermetalle	Cd	0,25 µg/l	0,29 µg/l	1,16
	Ni	4,00 µg/l	8,40 µg/l	2,10
	Pb	1,20 µg/l	2,89 µg/l	2,41
PAK	Anthracen	0,10 µg/l	0,03 µg/l	0,30
	Fluoranthren	0,0063 µg/l	0,1650 µg/l	26,19
	Naphthalin	2,0 µg/l	0,0 µg/l	0,02
	Benzo[a]pyren	0,00017 µg/l	0,05800 µg/l	341,18
Alkylphenole	Nonylphenol	0,30 µg/l	0,08 µg/l	0,26
	Octylphenol ¹⁾	0,10 µg/l	0,02 µg/l	0,20
	DEHP	1,30 µg/l	3,86 µg/l	2,97

1) Ablaufkonzentrationen gemäß FGSV - Merkblatt MWRRL (FGSV, 2021a), Anlage 7.5
 2) Da für o-PO4-P nicht ausreichend Messungen vorlagen, wird als Ablaufkonzentration der Wert für Gesamt-P angesetzt
 3) Ablaufkonzentration TOC berechnet aus der Zulaufkonzentration (20 mg/l) und dem Wirkungsgrad für CSB

Tabelle 4-2: Quotient aus den Konzentrationen im Ablauf von optimierten Absetzbecken und den ZHK-UQN (OGewV, 2016)

UQN zur Beurteilung des chemischen Zustands nach Anlage 8 OGewV				
Stoffgruppe	Parameter	ZHK-UQN	$c_{\text{RKB,opt,ab}}$	$c_{\text{RKB,opt,ab}} / \text{ZHK-UQN}$
Schwermetalle	Cd	1,50 µg/l	0,58 µg/l	0,39
	Ni	34,0 µg/l	16,8 µg/l	0,49
	Pb	14,0 µg/l	5,8 µg/l	0,41
PAK	Anthracen	0,10 µg/l	0,06 µg/l	0,59
	Fluoranthren	0,12 µg/l	0,33 µg/l	2,75
	Naphthalin	130,0 µg/l	0,1 µg/l	0,00
	Benzo[a]pyren	0,27 µg/l	0,12 µg/l	0,43
	Benzo[b]fluoranthren	0,017 µg/l	0,188 µg/l	11,08
	Benzo[k]fluoranthren	0,017 µg/l	0,094 µg/l	5,54
	Benzo[g,h,i]-perylene	0,0082 µg/l	0,2182 µg/l	26,61
Alkylphenole	Nonylphenol	2,0 µg/l	0,2 µg/l	0,08

4.1.2 Vorgehensweise

Es wird davon ausgegangen, dass die gesamte mit den (behandelten) Straßenabflüssen eingetragene Schadstofffracht auf den Jahresabfluss der Oberflächenwasserkörper verteilt wird. Nach LAWA (2017) ist die räumliche Bezugsgröße der Wasserkörper in seiner Gesamtheit. Die Beurteilung hinsichtlich des Verschlechterungsverbotes ist anhand der gemessenen Konzentrationen der repräsentativen Messstelle durchzuführen.

Für die Parameter, für welche keine Messwerte vorliegen, werden als Ausgangskonzentration die JD-UQN nach OGewV (2016) der jeweiligen Parameter angesetzt. Eine Bewertung erfolgt in diesem Fall ausschließlich anhand der berechneten Konzentrationserhöhung.

Der Abfluss der Gewässer berechnet sich im Folgenden aus der Abflussspende und dem oberirdischen Einzugsgebiet des OWK. Das Einzugsgebiet, der Beurteilungspunkt und die Wahl der repräsentativen Messstelle wurden mit dem WWA Ansbach abgestimmt und können dem Kapitel 3.1 entnommen werden.

Als Zulauffracht zu den Behandlungsanlagen wird die mittlere spezifische Schadstofffracht im Straßenabfluss nach Tabelle 8 des Merkblatts M WRRL (FGSV, 2021) angesetzt. Die Reinigung der Straßenabflüsse des Bauvorhabens erfolgt über Retentionsbodenfilter, Fertigteilterbehandlungsanlagen und durch Sedimentation. Für die Ableitung des Straßenoberflächenwassers über Mulden (EZG 2a) werden die Wirkungsgrade und Ablaufkonzentrationen gemäß Anlage 7.4 nach FGSV (2021) und für Retentionsbodenfilter werden die spezifischen Ablaufrachten gemäß Anlage 7.5 nach FGSV (2021) angesetzt.

Für die Fertigteilterbehandlungsanlagen, die hier eingesetzt werden sollen (Rausikko HydroMaxx, Rausikko HyrdoClean), sind keine Ablaufrachten bekannt. Es sind jedoch Anlagen, für die eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom DIBt (Anlagen zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung) vorliegt. Im entsprechenden DIBt Prüfverfahren werden Anlagen nach bestimmten Kriterien im Labor hinsichtlich des Stoffrückhaltevermögens bezogen auf die Leitparameter Feststoffe, Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle geprüft. Beim

Bestehen der Prüfung wird davon ausgegangen, dass die rechtlichen Anforderungen des Boden- und Gewässerschutzes eingehalten werden. Die Leistungsfähigkeit einer breitflächigen Versickerung oder von Retentionsbodenfilteranlagen werden diese Anlagen aber voraussichtlich nicht erreichen. Daher werden behelfsweise die doppelten Ablauffrachten von Retentionsbodenfiltern angesetzt.

Die Angaben zu den angeschlossenen Straßenflächen in der Planung wurden der Entwässerungsplanung entnommen und sind in Tabelle 2-1 aufgeführt.

Bewertung des ökologischen Zustands - Flussgebietspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV

Bezogen auf die flussgebietspezifischen Schadstoffe ist die Konzentration der straßenspezifischen Stoffe auf die Konzentrationen im Schwebstoff bzw. im Sediment der Gewässer bezogen. Die resultierende Änderung der Schwebstoffkonzentration im Oberflächenwasserkörper wird aus der gesamten über den Straßenabfluss eingeleiteten partikulären Schadstofffracht nach folgender Gleichung berechnet (verändert nach Gleichung 2a und 2b gem. FGSV (2021)):

$$C_{sed,OWK,RW} = \frac{\text{Ausgangsstofffracht im OWK} + \text{Eingeleitete partikuläre Stofffracht aus Direkteinleitung} + \text{Eingeleitete partikuläre Stofffracht aus RBF}}{\text{Schwebstofffracht im Gewässer} + \text{Eingeleitete AFS-Fracht aus Direkteinleitung} + \text{Eingeleitete AFS-Fracht aus RBF}}$$

$$C_{sed,OWK,RW} = \frac{MQ \cdot S_{OWK} \cdot C_{sed,OWK} + B_{RW} \cdot (1 - \eta_{sed,AFS}) \cdot f_{part} \cdot A_{E,b,a,Direkt} \cdot 10^6 + B_{RBF,ab} \cdot A_{E,b,a,RBF} \cdot 10^6}{MQ \cdot S_{OWK} + B_{RW,AFS} \cdot A_{E,b,a,Direkt} + B_{RBF,ab,AFS} \cdot A_{E,b,a,RBF}}$$

Die resultierende Konzentration im OWK ergibt sich aus dem Verhältnis zwischen der Summe der Stofffracht und der Summe der Schwebstofffracht.

Die Ausgangsfracht im Gewässer ergibt sich aus dem Mittelwasserabfluss MQ , der Schwebstoffkonzentration im Gewässer S_{OWK} und der Schadstoffkonzentration im Schwebstoff des Gewässers $C_{sed,OWK}$. Die eingeleitete Stofffracht aus der Direkteinleitung berechnet sich aus der Stofffracht im Straßenablauf B_{RW} , reduziert um den Anteil $(1 - \eta_{sed,AFS})$, der durch Sedimentationsvorgänge in den Mulden und kleineren Gewässer verbleibt, dem partikulären Anteil f_{part} und der zugehörigen befestigten Fläche $A_{E,b,a,Direkt}$. Die Stofffracht aus der über Retentionsbodenfilter behandelten Wassermenge ergibt sich aus der Ablauffracht eines RBF $B_{RBF,ab}$ und der befestigten Fläche $A_{E,b,a,RBF}$.

Die Schwebstofffracht im Gewässer berechnet sich aus dem Mittelwasserabfluss des Gewässers MQ und seiner Schwebstoffkonzentration S_{OWK} . Die eingeleitete Schwebstofffracht berechnet sich die gereinigte Einleitung jeweils aus der Schwebstoff-Ablauffracht $B_{RW,AFS}$ bzw. $B_{RBF,ab,AFS}$ und der jeweiligen angeschlossenen Fläche.

Die partikulären Anteile der jeweiligen Parameter sind der Tabelle 8 des M WRRL (FGSV, 2021) entnommen.

Bewertung des ökologischen Zustandes - Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGewV

Die Konzentrationen der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten im OWK aufgrund der Einleitung von in Retentionsbodenfiltern behandelten Straßenabflüssen und der

Direkteinleitung von Straßenoberflächenwasser wird nach folgender Gleichung berechnet (verändert nach Gleichung 1a und 1b gem. FGSV (2021)):

$$C_{OWK,RW} = \frac{\overbrace{C_{OWK} \cdot MQ}^{\text{Ausgangsfracht im OWK}} + \overbrace{B_{RW} \cdot (1 - \eta_{sed.}) \cdot A_{E,b,a,Direkt}}^{\text{Eingeleitete Stofffracht aus Direkteinleitung}} + \overbrace{B_{RBF,ab} \cdot A_{E,b,a,RBF}}^{\text{Eingeleitete Stofffracht aus RBF}}}{\underbrace{MQ}_{\text{Abfluss OWK}}}$$

Konzentration im OWK nach Einleitung

Die resultierende Konzentration im OWK berechnet sich aus der Summe der Stofffrachten bezogen auf den Abfluss des OWK.

Die Ausgangsfracht im OWK berechnet sich aus der Ausgangskonzentration C_{OWK} und dem Mittelwasserabfluss des Gewässers MQ . Die eingeleitete Stofffracht aus der Direkteinleitung berechnet sich aus der Schadstofffracht im Straßenoberflächenwasser B_{RW} , reduziert um den Anteil $(1 - \eta_{sed.})$, der durch Sedimentationsvorgänge in den bewachsenen Mulden verbleibt und der angeschlossenen Fläche $A_{E,b,a,Direkt}$. Analog dazu berechnet sich die eingeleitete Stofffracht aus dem RBF aus der eingeleiteten Schadstofffracht $B_{RBF,ab}$ und der angeschlossenen Fläche $A_{E,b,a,RBF}$.

Bewertung des chemischen Zustands – Umweltqualitätsnormen nach Anlage 8 OGeWV

Die Berechnung der Konzentrationen im Gewässer zur Bewertung des chemischen Zustands erfolgt ebenso wie für die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten nach obenstehender Gleichung.

4.1.3 Messbarkeit der berechneten Konzentrationsveränderungen

In den folgenden Abschnitten werden die resultierenden Gewässerkonzentrationen bzw. die Konzentrationsänderung im Gewässer nach der Einleitung von behandelten Straßenabflüssen berechnet. Die berechneten Konzentrationsänderungen und die resultierenden Konzentrationen im Gewässer sind anschließend hinsichtlich des Verschlechterungsverbotes zu bewerten. Diese können gemäß 4.6.2 des M WRRL (FGSV, 2021) nur dann zu einer Verschlechterung im Hinblick auf den chemischen oder ökologischen Gewässerzustand führen, wenn sie messtechnisch nachweisbar sind. Dies ist dann der Fall, wenn die Messunsicherheiten gemäß Tabelle 11 M WRRL (FGSV, 2021) überschritten werden. Eine Konzentrationserhöhung ist demnach nur sicher messbar, wenn sie den Wert der Messunsicherheit übersteigt.

Bezugsgröße für die Messunsicherheit ist der jeweilige Median der gemessenen Werte. Bezugsgröße für die Messunsicherheit der ZHK-UQN ist der Maximalwert der gemessenen Werte. Sind keine Messwerte vorhanden, sind die Bezugsgröße die UQN bzw. der Orientierungswert selbst.

Überschreitungen von UQN oder Orientierungswerten durch rechnerische, jedoch nicht messbare Konzentrationserhöhungen werden daher als nicht nachteilig für den Zustand des Gewässers eingestuft und die Veränderung ist für die Beurteilung einer Verschlechterung irrelevant.

4.2 Berechnung der Konzentration bezüglich der JD-UQN

Die Schwäbische Rezat hat ein geschätztes Einzugsgebiet von 39,2 km² am Beurteilungspunkt (WWA Ansbach, 2022).

Die Mittelwasserabflussspende der Schwäbischen Rezat von $M_q = 5,03 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ errechnet sich aus dem MQ von 149 l/s am Pegel Nr. 24213602 „Weißenburg“ und dem zugehörigen Einzugsgebiet von 29,6 km² (GKD Bayern, 2022). Hierdurch ergibt sich ein MQ am Beurteilungspunkt von 197 l/s und ein mittlerer Jahresabfluss von $6,223 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{a}$.

Die angeschlossene Fahrbahn umfasst die Einzugsgebiete 1, 2a, 2b, 3a und 4 der geplanten Baumaßnahme. Es wird angenommen, dass die Bestandsflächen eine Reinigung über Mulden/Gräben erfahren haben, weswegen sie bei den Sedimentationsflächen in Abzug gebracht werden. Es ergibt sich somit in der Gegenüberstellung von Planungs- und Bestandsflächen eine relevante Fläche für die Frachtberechnung in die Schwäbische Rezat für Retentionsbodenfilter von $A_{E,b,a,RBF} = 1,574 \text{ ha}$, über Sedimentation von $A_{E,b,a,Sedi} = -1,8643$, für die Fertigteilterbehandlungsanlagen von insgesamt $A_{E,b,a,FBA} = 0,427$ und über Direkteinleitung von 0,4948 ha.

Als Ausgangskonzentration wurden, soweit vorhanden, die Mittelwerte aus 2020 der Messstelle Nr. 16532 „uh Pleinfeld“ angesetzt. Für die Parameter, für welche keine Messwerte vorliegen, erfolgt die Bewertung ausschließlich anhand der berechneten Konzentrationserhöhung. Die Ergebnisse der Berechnung für die resultierenden Gewässerkonzentrationen und Konzentrationserhöhungen sind in Tabelle 4-3 dargestellt.

Bei den Parametern nach Anlage 7 der OGewV BSB₅, o-PO₄-P, Gesamt-P und NH₄-N sind im Ausgangszustand die Schwellenwerte überschritten. Beim BSB₅ sind die berechneten Konzentrationserhöhungen mit 0,1 % bezogen auf den Median der Messwerte jedoch so gering, dass sie nicht messbar sind. Für die anderen Parameter ergibt sich eine Verringerung der Konzentration, wobei die Schwellenwerte weiterhin überschritten bleiben.

Für die Parameter nach Anlage 6 und 8 der OGewV liegen keine Ausgangskonzentrationen im OWK vor. Bis auf Cu und Pb ergibt sich aber eine Verringerung der Gewässerkonzentration bezogen auf den Ausgangszustand, da die Behandlung der Straßenabflüsse verbessert wurde. Für Cu und Pb ist die berechnete Konzentrationserhöhung mit deutlich weniger als 1% bezogen auf den jeweiligen JD-UQN so gering, dass sie nicht messbar sind. Somit kann für alle Parameter eine Verschlechterung im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie ausgeschlossen werden (detaillierte Berechnungstabelle siehe Anlage 3).

Tabelle 4-3: Ermittlung der Konzentrationserhöhung nach Einleitung von gereinigten Straßenabflüssen für Sedimentationsreinigung, Fertigteilterbehandlungsanlagen und RBF für den OWK Schwäbische Rezat bezogen auf die JD-UQN

UQN für flussgebietspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV						
Parameter	JD-UQN	c _{OWK} ¹⁾	c _{OWK,RW}	Δc _{OWK}	Δc _{OWK} / VW ³⁾	Messunsicherheit (FGSV, 2021)
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%	%
Cu	160	161	-	0,4	0,3	5
Allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGewV						
Parameter	Orientierungswert	c _{OWK} ²⁾	c _{OWK,RW}	Δc _{OWK}	Δc _{OWK} / VW ³⁾	Messunsicherheit (FGSV, 2021)
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	%
Eisen	0,7	0,07	0,070	-0,0001	-0,1	5
BSB ₅	3,0	3,083	3,087	0,003	0,1	15
TOC	7,0	5,475	5,480	0,005	0,1	10
o-PO ₄ -P	0,07	0,1586	0,1582	-0,0004	-0,2	15
Gesamt-P	0,1	0,32	0,3197	-0,0003	-0,1	10
NH ₄ -N	0,1	0,263	0,2623	-0,0007	-0,5	30
UQN zur Beurteilung des chemischen Zustands nach Anlage 8 OGewV						
Parameter	JD-UQN	c _{OWK} ¹⁾	c _{OWK,RW}	Δc _{OWK}	Δc _{OWK} / VW ³⁾	Messunsicherheit (FGSV, 2021)
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	%	%
Cd	0,25	0,25	-	-0,0002	-0,1	5
Ni	4,0	4,0	-	-0,0065	-0,2	5
Pb	1,2	1,2	-	0,0003	0,03	5
Fluoranthren	0,0063	0,0063	-	-0,00003	-0,5	20
Benzo[a]pyren	0,00017	0,00017	-	-0,00001	-5	20
DEHP	1,3	1,3	-	-0,0005	-0,04	30

1) Verwendete Ausgangskonzentration bei fehlenden Messdaten: JD-UQN

2) Ausgangskonzentration Mittelwert 2020 der Messstelle Nr. 16532 "uh Pleinfeld"

3) Relative Änderung der Konzentration im Gewässer bezogen auf Vergleichswert (VW). Liegen Messwerte vor, wird die Konzentrationsänderung auf den Median der Messwerte bezogen. Liegen keine Messwerte vor, wird die UQN bzw. der Schwellenwert nach OGewV verwendet.

4.3 Berechnung der Konzentration bezüglich der ZHK-UQN

Zur Berechnung der Konzentrationsänderungen bezüglich der zulässigen Höchstkonzentrationen (ZHK) im Gewässer wird gemäß FGSV (2021) nicht mehr von Jahresfrachten und Jahresabflussmengen ausgegangen, sondern ein 1-jährliches Regenerignis mit einer Dauer von 3 Tagen sowie eine höhere Belastung der Straßenabflüsse angesetzt. Für den Abfluss im Gewässer wird der mittlere Niedrigwasserabfluss angesetzt.

Damit ergibt sich folgende Formel zur Berechnung der Höchstkonzentrationen im Oberflächengewässerkörper gemäß Gleichungen 3a und 3b des Merkblattes M WRRL (FGSV, 2021).

Für Sedimentationsanlagen:

$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} \cdot MNQ + C_{RW,hB} \cdot (1 - \eta_{RWBA}) \cdot Q_{RW}}{MNQ + Q_{RW}}$		
Konzentration OWK nach Einleitung RW	$C_{OWK,RW}$	in mg/l
Ausgangskonzentration OWK	C_{OWK}	in mg/l
eingeleiteter Niederschlagsabfluss	Q_{RW}	in l/s
mittlerer Niedrigwasserabfluss OWK	MNQ	in l/s
Konzentration Niederschlagsabfluss, hohe Belastung	$C_{RW,hB}$	in mg/l
Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage	η_{RWBA}	-

Für Retentionsbodenfilter:

$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} \cdot MNQ + C_{RBF,ab} \cdot Q_{RW}}{MNQ + Q_{RW}}$		
Konzentration OWK nach Einleitung RW	$C_{OWK,RW}$	in mg/l
Ausgangskonzentration OWK	C_{OWK}	in mg/l
eingeleiteter Niederschlagsabfluss	Q_{RW}	in l/s
mittlerer Niedrigwasserabfluss OWK	MNQ	in l/s
Ablaufkonzentration RBF	$C_{RBF,ab}$	in mg/l

Der Abfluss von den Straßenflächen ergibt sich aus der Wassermenge eines Niederschlagsereignisses 72-stündiger Dauer mit einem statistischen Wiederkehrintervall von einem Jahr ($r_{72,1}$). Dieses wurde mittels der Software KOSTRA-DWD ermittelt und entspricht im Bereich Weißenburg 46,1 mm, entsprechend einer Regenspende von 1,8 l/(s ha). Auf der sicheren Seite wird ein Abflussbeiwert nicht mit angesetzt, sondern der gesamte Niederschlag als abflusswirksam angenommen.

Als Zulaufkonzentration zu den Behandlungsanlagen wird die hohe Belastung der Tabelle 8 des Merkblattes M WRRL (FGSV, 2021) angesetzt.

Die Auswahl der betrachteten Parameter reduziert sich auf die des chemischen Zustands nach Anlage 8 OGewV, da für die hier relevanten Parameter keine zulässigen Höchstkonzentrationen der UQN nach Anlage 6 und 7 OGewV gegeben sind.

Zusätzlich werden die PAKs Benzo[b]fluoranthen, Benzo[k]fluoranthen und Benzo[g,h,i]perylen betrachtet. Da für diese Parameter keine Jahresdurchschnittskonzentrationen gegeben sind, wird hier bei Fehlen von Messdaten die Ausgangskonzentration im Gewässer anhand der zulässigen Höchstkonzentration angesetzt. Für (Fluoranthen, Naphthalin und Benzo[a]pyren) ergibt sich im Mittel ein Verhältnis JD-UQN/ZHK-UQN von 0,27. Die Ausgangskonzentration im betrachteten Gewässer ergibt sich für diese Stoffe somit zu $C_{OWK} = 0,27 \cdot JD-UQN$.

Die Niedrigwasserabflussspende MNq von 1,01 l/s*km² errechnet sich aus dem MNQ von 30 l/s am Pegel Weißenburg mit einem dazugehörigen Einzugsgebiet von 29,6 km². Hieraus ergibt sich ein Niedrigwasserabfluss von 40 l/s und ein mittlerer Abfluss von 10.298 m³/72h am Beurteilungspunkt mit einem Einzugsgebiet von 39,2 km².

Die Berechnungsergebnisse sind in Tabelle 4-4 enthalten (detaillierte Berechnungstabellen siehe Anlage 4).

Tabelle 4-4: resultierende Erhöhung der zulässigen Höchstkonzentration (ZHK) in der Schwäbischen Rezat nach Einleitung von Straßenabfluss bezogen auf die JD-UQN (OGewV, 2016)

UQN zur Beurteilung des chemischen Zustands nach Anlage 8 OGewV					
Parameter	ZHK-UQN	c _{OWK}	Δc _{OWK}	Δc _{OWK} / VW ³⁾	Messunsicherheit (FGSV, 2021)
	μg/l	μg/l	μg/l	%	%
Fluoranthen	0,12	0,0063 ¹⁾	-0,005	-4,3	20
Benzo[b]fluoranthen	0,017	0,0046 ²⁾	-0,002	-13	20
Benzo[k]fluoranthen	0,017	0,0046 ²⁾	-0,001	-8	20
Benzo[g,h,i]perylen	0,0082	0,0022 ²⁾	-0,002	-29	20

¹⁾ JD-UQN nach Anlage 8 OGewV

²⁾ 0,27 * JD-UQN nach Anlage 8 OGewV

³⁾ Relative Änderung der Konzentration im Gewässer bezogen auf Vergleichswert (VW). Liegen Messwerte vor, wird die Konzentrationsänderung auf den Maximalwert der Messwerte bezogen. Liegen keine Messwerte vor, wird die UQN bzw. der Schwellenwert nach OGewV verwendet

⁴⁾ Härteklasse 5

Auch hier tritt wegen der besseren Behandlung der Straßenabflüsse im Vergleich zur Bestandsituation eine Verringerung der Konzentrationen im Gewässer auf. Es tritt somit keine Verschlechterung, sondern eine Verbesserung des chemischen Gewässerzustandes ein.

4.4 Berechnung der Konzentration bezüglich des Schwellenwertes für Chlorid

Für die Berechnung der Konzentration im Oberflächenwasserkörper, die aus dem Einsatz von Streusalz auf Straßen im Winterdienstzeitraum resultiert, wurde der jährliche Tausalzverbrauch vom Staatlichen Bauamt Ansbach übermittelt (StBA Ansbach, 2022a). Der Salzverbrauch betrug in den Jahren 2018/2019 bis 2020/2021 im Durchschnitt 1.289 g/m² im Jahr.

Der Chloridanteil im Streusalz beträgt 61% (NLStbV, 2016). Der Verbleib des Streusalzes wird konservativ mit 100% im Straßenabfluss angesetzt.

Die spezifische Schadstofffracht im Straßenabfluss berechnet sich aus der Streusalzmenge von 1.289 g/(m²·a), dem Chloridanteil von 61% und dem Verbleib im Straßenabfluss von 100% zu $B_{RW, Chlorid} = 786 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$.

Das Chlorid im Streusalz kann mit keiner Regenwasserbehandlungsanlage aus dem Straßenabfluss entfernt werden, so dass eine vermindernde Wirkung hier nicht in Rechnung gestellt werden kann. So wird davon ausgegangen, dass die gesamte aufgebrachte Chloridfracht über den Straßenabfluss in den OWK eingetragen wird.

Zur Berechnung der resultierenden Chloridkonzentration im OWK ist die zusätzliche gestreute Fläche relevant. Die Flächenangaben wurden vom Staatlichen Bauamt Ansbach übermittelt (StBA Ansbach, 2022, vgl. Tabelle 2-1).

Die Konzentration im OWK aufgrund der Einleitung streusalzhaltiger Straßenabflüsse wird nach der Gleichung 5 des M WRRL (FGSV, 2021) ermittelt:

$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} \cdot MQ + B_{Cl} \cdot 1.000}{MQ}$	
Chloridkonzentration OWK nach punktueller Einleitung RW und Zusickerung aus dem Grundwasser	$C_{OWK,RW}$ in mg/l
Ausgangs-Chloridkonzentration im OWK	C_{OWK} in mg/l
mittlerer Jahresabfluss	MQ in m ³
im Winterdienstzeitraum aufgebrachte Chloridfracht, die über Versickerung oder Einleitung in den OWK gelangt	B_{Cl} in kg

Es wird daher konservativ davon ausgegangen, dass die gesamte aufgebrachte Chloridfracht entweder direkt über die Einleitungen über Sedimentation, Fertigteilterbehandlungsanlagen und RBF in die Oberflächenwasserkörper gelangt. Dabei wird nicht zwischen dem Winterdienstzeitraum und dem gesamten Jahr unterschieden, da der entsprechende Grenzwert für Chlorid in der OGeV als Jahresmittelwert (MW/a) definiert ist.

Für den OWK F019 Schwäbische Rezat ergibt sich für die Qualitätskomponente Chlorid keine Überschreitung des Orientierungswertes nach Anlage 7 OGeV (2016) für den guten Zustand von 200 mg/l bzw. keine messbare Konzentrationserhöhung. In Tabelle 4-5 sind die Ergebnisse zusammengefasst.

Tabelle 4-5: Ermittlung der Chlorid-Konzentration nach Einleitung von Straßenabfluss für den OWK Schwäbische Rezat

OWK F019 Schwäbische Rezat			
Randdaten Baumaßnahme			
Gestreute Fläche	$A_{E,b,a}$	m ²	6.315
Gesamttausalzfracht Straße	$B_{RW,Cl}$	g/a	2.132.935
Randdaten Gewässer			
Einzugsgebiet OWK	$A_{E,O}$	km ²	39,20
Abflussspende	Mq	l/s*km ²	5,03
Mittelwasserabfluss	MQ	m ³ /s	0,197
Jahresabfluss		m ³ /a	6.222.820
Berechnung			
QK gem. Anlage 7 OGeV, guter Zustand		mg/l	200
Messstelle	Nr.		16532
Messzeitraum			2020
Mittlere Chloridausgangskonzentration OWK	$C_{OWK,Cl}$	mg/l	56,58
Ausgangsfracht Gewässer	$B_{OWK,Cl}$	g/a	352.107.892
Summe Chloridfracht	$B_{OWK,RW,Cl}$	g/a	354.240.828
resultierende Gewässerkonzentration	$C_{OWK,RW,Cl}$	mg/l	56,93
	$\Delta C_{OWK,Cl}$	mg/l	0,34
	$D_{C_{OWK,Cl}/QK}$	%	0,2%

4.5 Bewertung

Hinsichtlich der **Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe** nach Anlage 6 OGeWV (2016) werden für den OWK F019 „Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern“ keine betriebsbedingten negativen Auswirkungen auf den ökologischen Zustand erwartet. Für den betrachteten Parameter Kupfer ist die Konzentrationserhöhung so gering, dass sie nicht messbar ist.

Bezüglich der **allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten** nach Anlage 7 OGeWV (2016) sind betriebsbedingt ebenfalls keine negativen Auswirkungen auf den ökologischen Zustand des OWK zu erwarten. Die rechnerischen Konzentrationen liegen unterhalb der Schwellenwerte bzw. im nicht-messbaren Bereich, wodurch keine Verschlechterung der Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGeWV zu erwarten ist. Für viele Parameter ergibt sich sogar eine Verringerung der Gewässerkonzentration bezogen auf den Ausgangszustand, da durch die geplante Behandlung der Straßenabflüsse eine Verbesserung der Reinigungswirkung erzielt wird. Die unter konservativen Annahmen berechneten mittleren Konzentrationserhöhung für Chlorid ergibt eine geringe Erhöhung der Gewässerkonzentration, welche den zulässigen Wert für den guten ökologischen Zustand von 200 mg/l weit unterschreiten.

Für die Parameter nach **Anlage 8 OGeWV** liegen keine Messwerte der Ausgangskonzentration vor. Für die alle Parameter bis auf Blei ergibt sich hier aufgrund der besseren Behandlung der Straßenabflüsse eine Verringerung der Konzentration. Für Blei wird eine geringe Konzentrationserhöhung berechnet, die weit unter der Messunsicherheit bleibt und im Sinne der LAWA (2017) keine Verschlechterung des chemischen Zustands des OWK bewirken kann.

Auch bei der Betrachtung der **ZHK-UQN** treten für die Schwäbische Rezat keine messbaren Konzentrationserhöhungen auf. Somit ist auch hier keine betriebsbedingte Verschlechterung des OWK zu erwarten.

5 Mischungsrechnung für Grundwasserkörper

Für die potenziellen Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf die Qualitätskomponenten der Grundwasserkörper ist festzustellen, ob diese zu einer Verschlechterung des guten mengenmäßigen Zustands oder des guten chemischen Zustands führen.

Die mit den behandelten Straßenabflüssen eingetragenen Schadstoffe, die in der Anlage 2 GrwV (2010) aufgeführt und zur Beurteilung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers (GWK) maßgeblich sind, beschränken sich auf die Substanzen Cadmium, Blei, Ammonium und Chlorid.

Eine Mischungsrechnung durch versickernde Straßenabflüsse kann jedoch auf den Parameter Chlorid beschränkt werden. Die Reinigungswirkung bei der Versickerung über die oberen Bodenschichten ist mit denen einer Retentionsbodenfilteranlage vergleichbar und die Ablaufwerte für Cadmium, Blei und Ammonium sind geringer als die Schwellenwerte der GrwV. Daher kann bei der Versickerung bezogen auf diese Parameter keine Überschreitung der Schwellenwerte verursacht werden.

Für Chlorid wird analog zu Kapitel 4 keine Reinigungsleistung bei der Versickerung angesetzt. Bei Flächen, die in die Oberflächengewässer geleitet werden, wird konservativ davon ausgegangen, dass 50 % der aufgebrachten Chloridfracht über das Spritzwasser und die Gischt sowie über direkten Salzkorneintrag in den Straßenseitenraum in den GWK eingetragen wird (FGSV, 2021).

Damit stellt die hier getroffene Annahme ein Worst-Case-Szenario dar. Die tatsächlichen Konzentrationserhöhungen werden demnach deutlich kleiner sein, als im Folgenden ausgerechnet.

Die Eingangsparameter sind dem Kapitel 4.4 entnommen. Die spezifische Chloridfracht im Straßenabfluss beträgt $B_{RW, Chlorid} = 786 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$.

Die Ermittlung der Konzentration im GWK nach Versickerung von Straßenabflüssen erfolgt gemäß der Gleichung 7 der Ziffer 4.4.4 des M WRRL (FGSV, 2021).

$C_{GWK,RW} = \frac{C_{GWK} \cdot GWN \cdot A_{GWK} + B_{Cl,V}}{GWN \cdot A_{GWK}}$	
Chloridkonzentration GWK nach Versickerung von RW	$C_{GWK,RW}$ in mg/l
Ausgangs-Chloridkonzentration im GWK	C_{GWK} in mg/l
mittlere Grundwasserneubildung	GWN in mm/a
Fläche des GWK	A_{GWK} in km ²
im Winterdienstzeitraum aufgebrauchte Chloridfracht, die über Versickerung in den GWK gelangt	$B_{Cl,V}$ in kg

Hinsichtlich der Bewertung des chemischen Grundwasserzustandes sehen die bisherigen Ansätze vor, die Bewertung bezogen auf den gesamten Grundwasserkörper bzw. nach GrwV §7,(3),1,a) auf 20 % davon vorzunehmen. Nach dem Urteil des EuGHs vom 20.05.2020 zur Autobahn A 33/Bundesstraße B 61, Zubringer Ummeln (C-535/18) ist eine Verschlechterung des chemischen Grundwasserzustandes bereits dann festzustellen, wenn an einer Überwachungsstelle eine Qualitätskomponente nicht erfüllt ist.

Hierfür ist anhand der Hydrogeologie ein potenzieller Wirkungsbereich des GWK festzulegen, der überhaupt von einer Konzentrationserhöhung durch versickernde chloridbelastete Straßenabflüsse betroffen sein kann und zu prüfen, ob in diesem Bereich eine Überwachungsmessstelle vorhanden ist. In diesem Wirkungsbereich wird gemäß obiger Gleichung vereinfacht angenommen, dass sich die im Winterdienst aufgebrauchte Chloridfracht voll durchmischt und gleichmäßig verteilt. Die resultierende Chloridkonzentration im Grundwasser wird in diesem potenziellen Wirkungsbereich damit vereinfacht als konstant angenommen.

Der potenzielle Wirkungsbereich lässt sich durch die Lage der Trasse, die Grundwasserfließrichtung und die Grenzen des GWK festlegen. Grundwasser kann nur im Abstrombereich der Trasse beeinflusst werden. Die Fließrichtung des Grundwassers lässt sich anhand der Grundwasseroberfläche bestimmen. Dargestellt wird die Grundwasseroberfläche durch Isohypsen (Grundwassergleichen). Anhand der Grundwassergleichenpläne kann die von der Baumaßnahme betroffene Fläche des GWK bestimmt werden (vgl. Bild 5-1).

Die Grundwassergleichen wurden im Rahmen einer eigens für das Bauvorhaben erstellten Grundwassermodellierung durch die HG, Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, erstellt und als Shape-Datei zur Verfügung gestellt (HG, 2021).

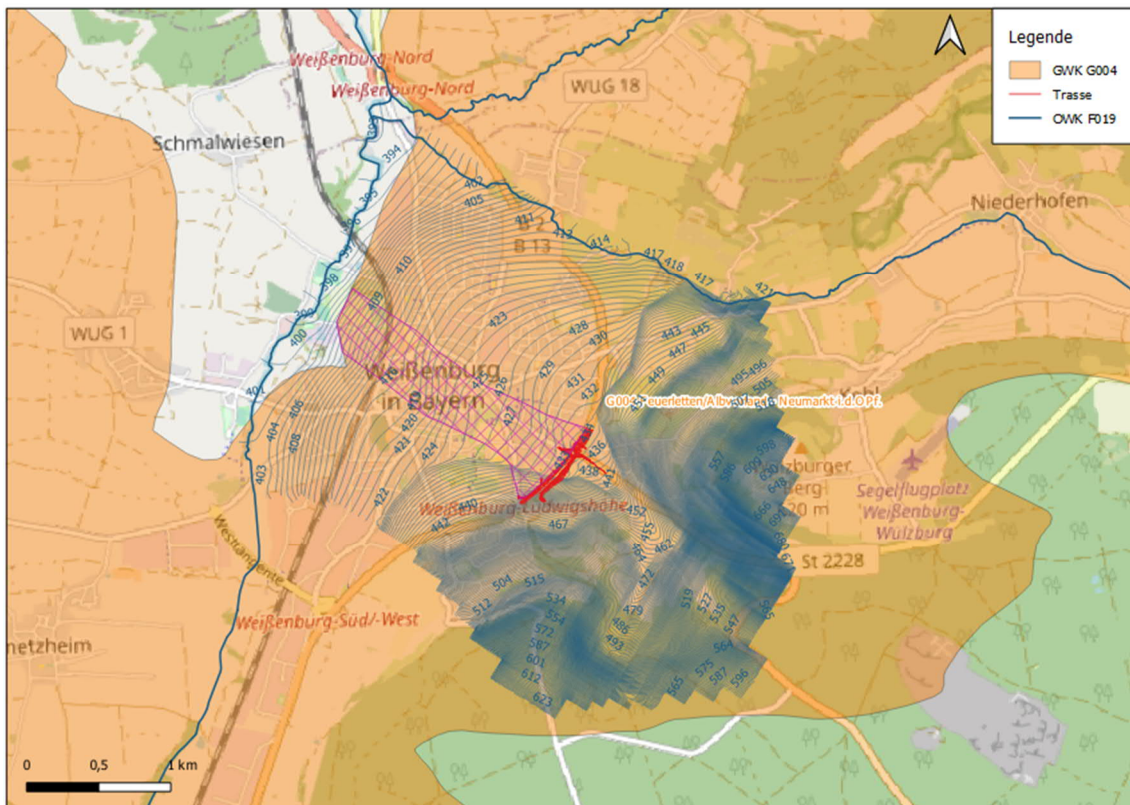


Bild 5-1 Grundwassergleichen und betroffener Wirkbereich des GWK G004

Es wurde angenommen, dass die Grundwasserströme in nordwestliche Richtung erfolgen. Die Abgrenzung des Wirkraumes des GWK sowie die Vorgehensweise wurde mit dem WWA Ansbach abgestimmt. Der sich ergebende potenzielle Wirkungsbereich ist sehr klein und beträgt deutlich weniger als 1 % der gesamten Fläche der GWK. In diesem potenziellen Wirkungsbereich liegt keine repräsentative Messstelle des GWK. Zur Berechnung der resultierenden Chloridkonzentration im GWK ist die zusätzliche gestreute Fläche relevant.

Dennoch wurde die Konzentrationserhöhung für Chlorid für diesen sehr kleinen Wirkraum für den GWK berechnet. Das führt zu deutlichen Chlorid-Konzentrationserhöhungen von 34,6 % (vgl. Tabelle 5-1) und somit deutlich im messbaren Bereich.

Diese Berechnungen liegen zum einen sehr weit auf der sicheren Seite, da ausschließlich die Grundwasserneubildung in dem potenziellen Wirkungsbereich betrachtet und der Grundwasserzustrom oberhalb des Wirkungsbereiches nicht betrachtet wird. Die durchschnittliche Grundwasserneubildung wurde anhand des Umweltatlas Bayern auf 75 mm abgeschätzt (LfU Bayern, 2022a). Diese Annahme wurde durch das WWA Ansbach bestätigt.

Selbst wenn in diesen potenziellen Wirkungsbereich repräsentative Messstellen liegen würden, würde das zum anderen jedoch nicht zu einer Verschlechterung des chemischen Grundwasserzustandes führen können, da nach § 7 der GrwV der chemische Grundwasserzustand immer noch gut ist, wenn eine Überschreitung der Schwellenwerte weniger als 20 % der Fläche des GWK betrifft. Eine rechnerische Überprüfung mit einer angenommenen Fläche von 20 % der Gesamtfläche des GWK ergab keine messbare Konzentrationserhöhung für Chlorid im GWK (vgl. Tabelle 5-1).

Tabelle 5-1: Ermittlung der Chlorid-Konzentration im GWK G004 nach Versickerung von Straßenabfluss, Gegenüberstellung Annahme Wirkraum und 20 % des Gesamt-GWK

Annahme			Wirkraum	20 % der gesamten GWK-Fläche
spez. Chloridfracht		g/m ² *a	786	786
gestreute Fläche	A _{e,b,a}	m ²	6.315	6.315
Flächengröße Wirkraum GWK	A _{GWK}	km ²	0,77	84,8
Grundwasserneubildung, mittel	GwN	mm/a	75	75
Grundwasserabfluss	Q _{GW}	m ³ /a	57.450	6.361.500
Ausgangskonzentration GWK	c _{GWK}	mg/l	-	-
Ablauffracht Versickerung	B _{VS,ab}	g/a	4.966.705	4.966.705
Ausgangsfracht GWK	B _{GWK}	g/a	14.362.500	1.590.375.000
Summe		g/a	19.329.205	1.595.341.705
res. Konzentration GWK	c _{GWK,RW}	mg/l	-	-
res. Konzentrationserhöhung GWK	Δc _{GWK}	mg/l	86,5	0,78
res. Konzentrationserhöhung GWK	Δc _{GWK} /SW	%	34,6	0,31

Bewertung

Insgesamt sind betriebsbedingt keine Verschlechterungen oder nachteilige Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers G004 „Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.Opf.“ zu erwarten.

6 Zusammenfassung

Mit der geplanten Behandlung des Straßenoberflächenwassers unter Berücksichtigung des geplanten Ableitungssystems ist keine Verschlechterung des ökologischen oder des chemischen Gewässerzustandes des OWK F019 „Schwäbische Rezat bis Einmündung Brombach mit allen Nebengewässern“ zu erwarten.

Hinsichtlich des Parameters Chlorid kann der Grenzwert von 200 mg/l für den ‚guten ökologischen Zustand‘ im OWK eingehalten werden.

Für den GWK G004 „Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.Opf.“ sind insgesamt betriebsbedingt keine Verschlechterungen oder nachteilige Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers zu erwarten.

7 Literatur und Quellen

- LfU Bayern (2022): Übermittlung der chemischen Messwerte für OWK und Shape-Dateien der OWK und GWK per Mail am 19.05.2022.
- HG (2021): Gutachten B2 Weißenburg – Umbau der Eichstätter Kreuzung. Ergänzende 3-D Grundwassermodellierung zur Planung der Grundwasserwanne. Stand: März 2021.
- LAWA (2019): Fachtechnische Handlungsempfehlung zur Prognose beim Vollzug des Verschlechterungsverbots im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Entwurf. Stand: 26.07.2019
- LAWA (2017): Ständiger Ausschuss der LAWA Wasserrecht (LAWA-AR), Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot, beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung 16./17. März 2017
- OBERMEYER (2021): Erläuterungsbericht Emissionsbezogene Bewertung des Straßenoberflächenwassers der B2 vor Einleitung in den Volkammersbach und Wirkungsgradberechnung der erforderlichen Behandlungsanlagen im Rahmen des höhenfreien Umbaus der Eichstätter Kreuzung der Stadt Weißenburg. Stand: 29.07.2021
- OBERMEYER (2022): Erläuterungsbericht Wassertechnische Untersuchungen. Unterlage 18. Stand: 20.05.2022.
- OBERMEYER (2022a): Lageplan Entwässerungsmaßnahmen. Unterlage 8. Stand: Mai 2022.
- REHAU (2022): Regenwassermanagement. Technische Informationen. Juni 2022.
- StBA Ansbach (2022): Übermittlung der Fahrbahnflächen für Planung und Bestand der Baumaßnahme per Mail am 07.09.2022
- StBA Ansbach (2022a): Übermittlung des Streusalzverbrauchs per Mail am 08.07.2022
- WWA Ansbach (2022): Übermittlung des OWK-Einzugsgebietes am Beurteilungspunkt per Mail am 13.07.2022

Gesetze/ Richtlinien

- DWA (2016): Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer, Arbeitsblatt DWA-A 102 (Entwurf), Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef
- DWA (2013): Bemessung von Regenrückhalteräumen, Arbeitsblatt DWA-A 117, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), Hennef, 12/2013
- DWA (2007): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, Merkblatt DWA-M 153, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef
- DWA (2006) Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, Arbeitsblatt DWA-A 118, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef, 03/2006
- DWA (2005): Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Arbeitsblatt DWA-A 138, DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. Hennef
- EG-WRRL (2000): Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EG-WRRL) vom 23. Oktober 2000
- FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (2021): Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung – M WRRL. Ausgabe 2021. Stand Dezember 2021
- FGSV (2016): Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGLSV), Köln, 2016
- FGSV (2021): Richtlinie für die Entwässerung von Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitskreis „REwS“ des Arbeitsausschusses „Entwässerung“. Ausgabe 2021
- GrwV (2010): Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV) vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist
- OGewV (2016): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – (OGewV) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373) ersetzt V 753-13-3 v. 20.7.2011 I 1429 (OGewV)
- WHG (2016): Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972) geändert worden ist (WHG), zuletzt geändert durch Art. 12 G v. 24.5.2016 I 1217.

Internet

LfU Bayern (2021): Gewässerkörpersteckbriefe 3. BWP für OWK und GWK: https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_gewaesserbewirtschaftung_ftz/index.html?lang=de, zuletzt aufgerufen am 31.01.2022

LfU Bayern (2022a): Ermittlung der Grundwasserneubildungsrate, https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_geologie_ftz/index.html?lang=de, zuletzt aufgerufen am 15.06.2022

GKD Bayern (2022): Abflussdaten des Pegels Nr. 24213602 Weißenburg: <https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/abfluss/kelheim/weissenburg-24213602>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2022

Fachportal Chemie (2018): Abfrage zur Umrechnung der Wasserhärte, LUMITOS GmbH <http://www.chemie.de/lexikon/Wasserh%C3%A4rte.html>, zuletzt aufgerufen am 17.10.2019

Anlagen

- Anlage 1 Zusammenstellung relevanter Parameter im Straßenabfluss und UQN nach der OGewV (2016) und GrwV (2010)
- Anlage 2 Übersichtskarten der Gewässerkörper
- Anlage 2.1 Übersichtskarte Oberflächengewässer mit chemischer Messstelle, Pegelmessstelle und Beurteilungspunkt
- Anlage 2.2 Übersichtskarte Grundwasserkörper
- Anlage 3 Berechnungstabelle Konzentration der JD-UQN nach OGewV (2016)
- Anlage 4 Berechnungstabelle Konzentration der ZHK-UQN nach OGewV (2016)

Anlage 1

Zusammenstellung relevanter
Parameter im Straßenabfluss
und UQN nach der OGewV
(2016) und GrwV (2010)

Zusammenstellung relevanter Parameter im Straßenabfluss und UQN Nach der OGewV (2016)

Stoffgruppe	Parameter	OGewV (2016)										GrwV (2010, geänd. 2016)	LAWA 2016		
		Anlage 6, OGewV, flussgebietspez. Schadstoffe ¹⁾		Anlage 7, OGewV, allg. phy.-chem. Qualitätskomponenten ²⁾		Anlage 8, OGewV, Stoffe des chem. Zustandes				prioritärer Stoff, Anlage 8	ubiquitärer Stoff, Anlage 8	Liste Sachsen	Schwellenwerte, Anlage 2	GFS-Werte	
		Einstufung ökologischer Zustand / ökologisches Potential				Einstufung chemischer Zustand						Einstufung chem. GW-Zustand	GFS-Werte zur Beur. lokal begr. GW-Veränderungen		
		oberrird. Gew., JD-UQN ³⁾	Küstengew., JD-UQN ³⁾	gewässer-abhängig	oberrird. Gew., JD-UQN ⁵⁾	Küstengew., JD-UQN ⁵⁾	oberird. Gew., ZHK-UQN ⁵⁾	Küstengew., ZHK-UQN ⁵⁾							
Schwermetalle	Cu	x	160 mg/kg	160 mg/kg								x		5,4 µg/l	
	Cr	x	640 mg/kg	640 mg/kg								x		3,4 µg/l	
	Zn	x	800 mg/kg	800 mg/kg								x		60 µg/l	
	Cd					x	0,08 ⁷⁾	0,2 ⁷⁾	0,45 ⁷⁾	0,45 ⁷⁾	x		x	0,5 µg/l	0,3 µg/l
	Ni					x	4 µg/l	8,6 µg/l	34 µg/l	34 µg/l	x		x		7,0 µg/l
	Pb					x	1,2 µg/l ⁶⁾	1,3 µg/l ⁶⁾	14 µg/l	14 µg/l	x		x	10 µg/l	1,2 µg/l
	Fe				x	≤ 0,7 ... 1,8 mg/l									
PAK	Phenanthren	x	0,5 µg/l	0,5 µg/l											
	Anthracen					x	0,1 µg/l	0,1 µg/l	0,1 µg/l	0,1 µg/l	x		x	0,1 µg/l	
	Fluoranthren					x	0,0063 µg/l	0,0063 µg/l	0,12 µg/l	0,12 µg/l	x		x	0,1 µg/l	
	Naphthalin					x	2 µg/l	2 µg/l	130 µg/l	130 µg/l	x			2 µg/l	
	Benzo[a]pyren						0,00017 µg/l	0,00017 µg/l	0,27 µg/l	0,027 µg/l				0,01 µg/l	
	Benzo[b]fluoranthren								0,017 µg/l	0,017 µg/l				0,03 µg/l	
	Benzo[k]fluoranthren					x			0,017 µg/l	0,017 µg/l	x	x	x		
	Benzo[g,h,i]-perylen								0,0082 µg/l	0,00082 µg/l				0,002 µg/l	
Indeno[1,2,3-cd]-pyren															
PCB ⁴⁾	PCB-28	x	0,0005 µg/l	0,0005 µg/l									x	0,0005 µg/l	
			0,02 mg/kg	0,02 mg/kg											
	PCB-52	x	0,0005 µg/l	0,0005 µg/l									x	0,0005 µg/l	
			0,02 mg/kg	0,02 mg/kg											
	PCB-101	x	0,0005 µg/l	0,0005 µg/l									x	0,0005 µg/l	
			0,02 mg/kg	0,02 mg/kg											
	PCB-138	x	0,0005 µg/l	0,0005 µg/l									x	0,0005 µg/l	
			0,02 mg/kg	0,02 mg/kg											
	PCB-153	x	0,0005 µg/l	0,0005 µg/l									x	0,0005 µg/l	
			0,02 mg/kg	0,02 mg/kg											
	PCB-180	x	0,0005 µg/l	0,0005 µg/l									x	0,0005 µg/l	
			0,02 mg/kg	0,02 mg/kg											
Alkylphenole	Nonylphenol					x	0,3 µg/l	0,3 µg/l	2 µg/l	2 µg/l	x		x	0,3 µg/l	
	Octylphenol					x	0,1 µg/l	0,01 µg/l			x		x		
	DEHP					x	1,3 µg/l	1,3 µg/l			x		x		
	Benzol					x	10 µg/l	8 µg/l	50 µg/l	50 µg/l	x		x	20 µg/l	
Salz	Cl ⁻			x	≤ 200 mg/l									250 mg/l	
	PSU			x										250 mg/l	
Zehr/Nährstoffe	Cyanid	x	10 µg/l	10 µg/l											
	BSB5				x	< 3 ... 6 mg/l									
	TOC				x	< 7 ... 15 mg/l									
	SO ₄ ²⁻				x	≤ 75 ... 220 mg/l							240 mg/l	250 mg/l	
	oPO ₄ -P				x	≤ 0,07 ... 0,2 mg/l									
	Gesamt-P				x	≤ 0,0136 ... 0,3 mg/l									
	NH ₄ -N				x	≤ 0,1 ... 0,3 mg/l							0,5 mg/l		
	NH ₃ -N				x	≤ 1 ... 2 µg/l					x	x			
	NO ₂ -N				x	≤ 30 ... 50 µg/l									
	NO ₃ -N						x	50 mg/l					x		
	Gesamt-N				(x)	≤ 0,2 ... 1,0 mg/l									

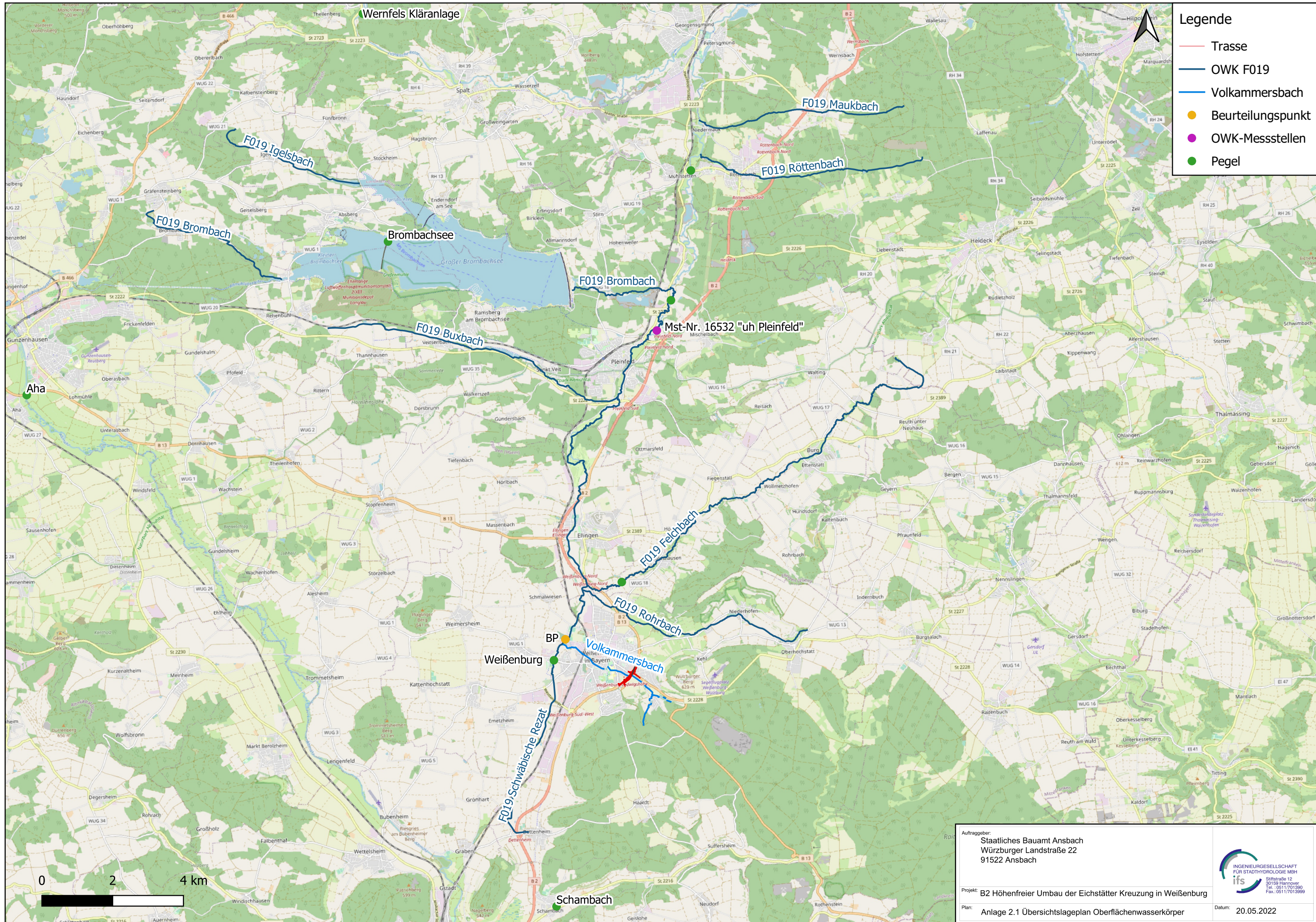
- 1) für Straßenspezifische Stoffe keine ZHK-UQN genannt
- 2) Anforderungen an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potential (Jahresmittelwerte), abhängig vom Typ des Gewässes
- 3) Umweltqualitätsnormen für Wasser sind, wenn nicht ausdrücklich anders bestimmt, als Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe ausgedrückt
 Werden Schwebstoffe mittels Durchlaufzentrifuge entnommen, beziehen sich die Umweltqualitätsnormen auf die Gesamtprobe.
 Werden Sedimente und Schwebstoffe mittels Absetzbecken oder Sammelkästen entnommen, beziehen sich die Umweltqualitätsnormen:
 1. bei Metallen auf die Fraktion kleiner als 63 µm,
 2. bei organischen Stoffen auf die Fraktion kleiner als 2 mm. Die Befunde von Sedimentproben können hinsichtlich der organischen Stoffe nur dann zur Bewertung herangezogen werden, wenn die Sedimentproben einen Feinkornanteil kleiner als 63 µm von größer als 50 % aufweisen.
 Im Übrigen beziehen sich Umweltqualitätsnormen für Schwebstoffe und Sedimente auf die Trockensubstanz.
- 4) nur soweit die Erhebung von Schwebstoff oder Sedimentdaten nicht möglich ist sollen die Konzentrationen in der Wasserphase verwendet werden
- 5) Für Cd, Pb, Ni nur gelöste Konzentration, sonst Gesamtkonzentration
- 6) UQN bezieht sich auf bioverfügbare Konzentrationen
- 7) je nach Wasserhärteklasse

Anlage 2

Übersichtskarten der Gewässerkörper

Anlage 2.1

Übersichtskarte der Oberflächengewässer mit chemischer Messstelle, Pegelmessstelle und Beurteilungspunkt



- Legende**
- Trasse
 - OWK F019
 - Volkammersbach
 - Beurteilungspunkt
 - OWK-Messstellen
 - Pegel

Auftraggeber:
Staatliches Bauamt Ansbach
 Würzburger Landstraße 22
 91522 Ansbach

Projekt:
B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weissenburg

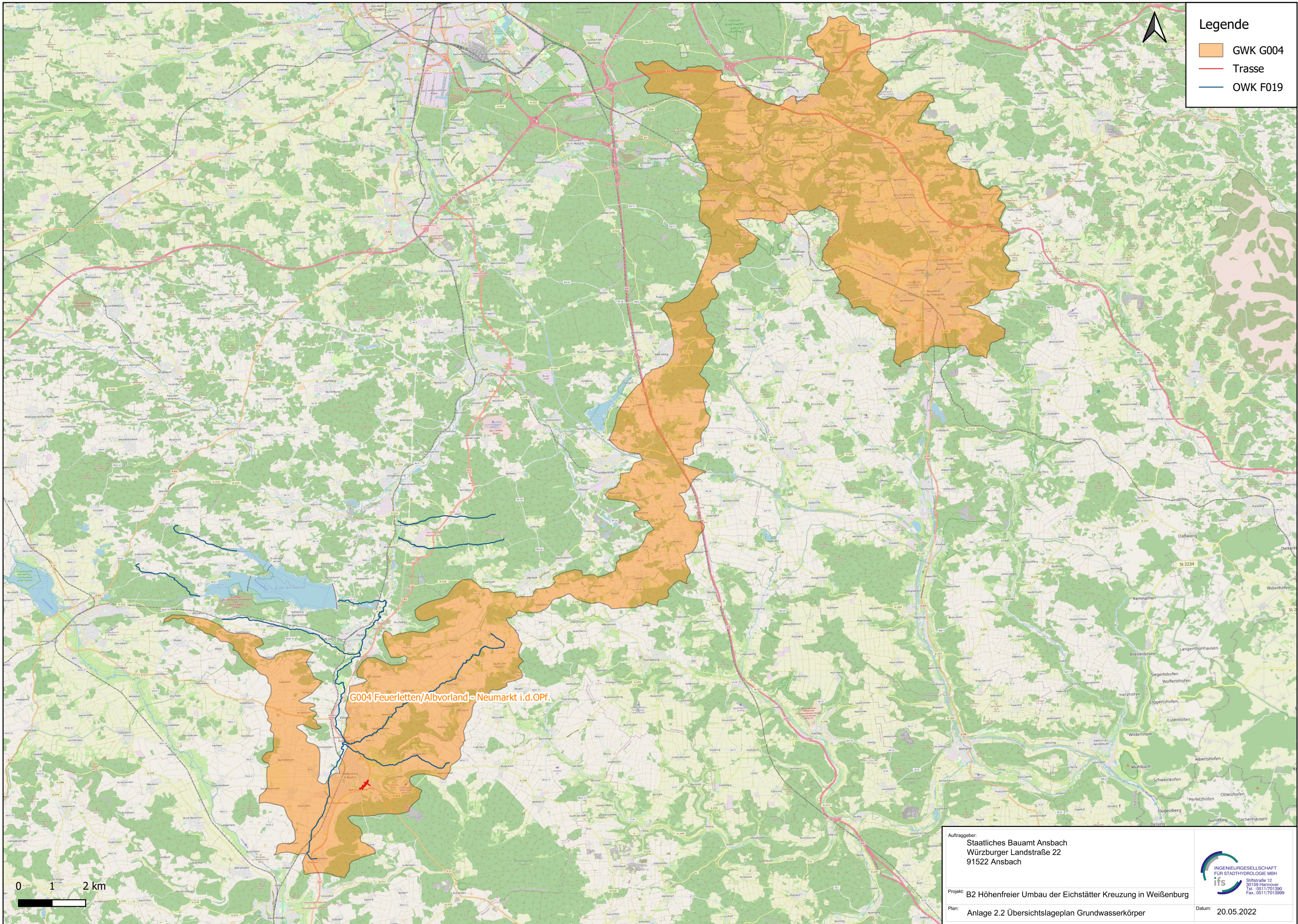
Plan:
Anlage 2.1 Übersichtslageplan Oberflächenwasserkörper



Datum: 20.05.2022

Anlage 2.2

Übersichtskarte des Grundwasserkörpers



Legende

- GWK G004
- Trasse
- OWK F019

G004 Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf.

0 1 2 km

Auftraggeber:
Staatliches Bauamt Ansbach
 Würzburger Landstraße 22
 91522 Ansbach

Projekt: **B2 Höhenfreier Umbau der Eichstätter Kreuzung in Weißenburg**
 Plan: **Anlage 2.2 Übersichtslageplan Grundwasserkörper**



Datum: 20.05.2022

Anlage 3

Berechnungstabelle Konzentration der JD-UQN nach OGewV (2016)

OWK	F019
Berechnung für	JD-UQN

Mq	5,03 l/s*km²
EZG	39,20 km²
MQ	6,223E+06 m³/a
	0,197 m³/s

S_{OWK}¹⁾	30,5 mg/l
A_{E,b,a,Fertigteil-BA}	0,427 ha
B_{OWK,AFS}	189.796.007 g/a
A_{E,b,a,Sedi}	-1,8643 ha
B_{RW,AFS63}	530.000 g/(ha*a)
A_{E,b,a,RBF}	1,5740 ha
B_{RBF,ab,AFS}	21.170 g/(ha*a)
A_{E,b,a,Direkt}	0,4948 ha

	JD-UQN	OWK		RW			Direkt- einleitung	Fertigteil-BA		Sedimentation		RBF		Resultierende Gewässerkonz.	Konzentrations-änderung		Grenze Messbarkeit	
		$c_{sed,OWK}^{2)}$	$B_{sed,OWK}$	B_{RW}	$f_{part.}$	$B_{RW,part.}$	$B_{Direkt,ab}$	$B_{RBF,Ab}$	$B_{Direkt,ab}$	$\eta_{Sed.}$	$B_{Sedimentation,ab}$	$B_{RBF,Ab}$	$B_{RBF,ab}$	$c_{sed,OWK,RW}$	Δc_{OWK}	$\Delta c_{OWK} / VW^{3)}$	$\Delta c, JD-UQN$	
Anlage 6 OGewV	mg/kg	mg/kg	g/a	g/(ha*a)	-	g/(ha*a)	g/a	g/(ha*a)	g/a	-	g/a	g/(ha*a)	g/a	mg/kg	mg/kg			
Kupfer	160	160	30.367	520	0,81	421	208	86	36,7	0,70	-235,57	43	67,7	-	0,4	0,3%	5%	
	JD-UQN	OWK		RW			Direkt- einleitung	Fertigteil-BA		Sedimentation		RBF		Resultierende Gewässerkonz.	Konzentrations-änderung		Grenze Messbarkeit	
		$c_{OWK}^{1)}$	B_{OWK}	B_{RW}	$f_{part.}$	$B_{RW,part.}$	$B_{Direkt,ab}$	$B_{RBF,Ab}$	$B_{Direkt,ab}$	$\eta_{Sed.}$	$B_{Sedimentation,ab}$	$B_{RBF,Ab}$	$B_{RBF,ab}$	$c_{OWK,RW}$	Δc_{OWK}	$\Delta c_{OWK} / VW^{3)}$	$\Delta c, JD-UQN$	
Anlage 7 OGewV	mg/l	mg/l	g/a	g/(ha*a)	-	g/(ha*a)	g/a	g/(ha*a)	g/a	-	g/a	g/(ha*a)	g/a	mg/l	mg/l			
Gewässertyp 9.1K	BSB ₅	3,0	3,083	19.187.028	85.000,00	-	85.000,00	42.058	40.320,00	17.216,6	0,56	-69.725	20.160	31.731,8	3,087	0,003	0,1%	15%
	Eisen	0,7	0,07	435.315	2.499,00	-	20.000,00	9.896	1.294,00	552,5	0,68	-11.932	647	1.018,4	0,070	-0,0001	-0,1%	5%
	TOC	7,0	5,475	34.069.939	112.000,00	-	112.000,00	55.418	56.000,00	23.912,0	0,56	-91.873	28.000	44.072,0	5,480	0,005	0,1%	-
	o-PO4-P	0,07	0,1586	986.836	2.500,00	-	2.500,00	1.237	340,00	145,2	0,18	-3.822	170	267,6	0,1582	-0,0003	-0,2%	-
	Gesamt-P	0,1	0,32	1.991.302	2.500,00	-	2.500,00	1.237	340,00	145,2	0,18	-3.822	170	267,6	0,3197	-0,0003	-0,1%	10%
NH ₄ -N	0,1	0,2630	1.636.602	4.000,00	-	4.000,00	1.979	900,00	384,3	0,00	-7.457	450	708,3	0,2623	-0,0007	-0,5%	30%	
	JD-UQN	OWK		RW			Direkt- einleitung	Fertigteil-BA		Sedimentation		RBF		Resultierende Gewässerkonz.	Konzentrations-änderung		Grenze Messbarkeit	
		$c_{OWK}^{2)}$	B_{OWK}	B_{RW}	$f_{part.}$	$B_{RW,gelöst}$	$B_{Direkt,ab}$	$B_{RBF,Ab}$	$B_{Direkt,ab}$	$\eta_{Sed.}$	$B_{Sedimentation,ab}$	$B_{RBF,Ab}$	$B_{RBF,ab}$	$c_{OWK,RW}$	Δc_{OWK}	$\Delta c_{OWK} / VW^{3)}$	$\Delta c, JD-UQN$	
Anlage 8 OGewV	µg/l	µg/l	g/a	g/(ha*a)	-	g/(ha*a)	g/a	g/(ha*a)	g/a	-	g/a	g/(ha*a)	g/a	µg/l	µg/l			
Härteklasse 5	Cadmium	0,25	0,25	1.556	2,60	0,52	1,25	0,62	0,56	0,2	0,00	-2,3266	0,28	0,4	-	-0,0002	-0,1%	5%
	Nickel	4	4,00	24.891	190,00	0,76	45,60	22,56	18,00	7,7	0,00	-85,0	9,0	14,2	-	-0,0065	-0,2%	5%
	Blei	1,2	1,20	7.467	120,00	0,90	12,00	5,94	15,20	6,5	0,00	-22,372	7,6	12,0	-	0,0003	0,03%	5%
	Fluoranthren	0,0063	0,0063	39	2,00	-	-	0,99	0,04	0,0	0,67	-1,2304	0,018	0,028	-	-0,00003	-0,5%	20%
	Benzo[a]pyren	0,00017	0,00017	1,058	0,65	-	-	0,32	0,01	0,0	0,68	-0,388	0,007	0,01	-	-0,00001	-5%	20%
	DEHP	1,3	1,3	8.090	34,00	-	-	16,82	3,20	1,4	0,62	-24,0868	1,6	2,5	-	-0,0005	-0,04%	30%

1) Verwendete Ausgangskonzentration MW 2020 Messstelle Nr 16532 "uh Pleinfeld"

2) Verwendete Konzentration bei fehlenden Messdaten: JD-UQN

3) Relative Änderung der Konzentration im Gewässer bezogen auf Vergleichswert (VW). Liegen Messwerte vor, wird die Konzentrationsänderung auf den Median der Messwerte bezogen. Liegen keine Messwerte vor, wird die UQN bzw. der Schwellenwert nach OGewV verwendet.

Anlage 4

Berechnungstabelle Konzentration der ZHK-UQN nach OGewV (2016)

OWK	F019
Berechnung für	ZHK-UQN

Abfluss	
MNQ	1,01 l/s*km ²
EZG	39,2 km ²
MNQ	40 l/s
	10.298 m ³ /72h

Niederschlagsabflüsse	
Q_{RW,Fertigteil-BA}	197 m ³ /72h
Q_{RW,Sedimentation}	-859 m ³ /72h
Q_{RW,RBF}	726 m ³ /72h
Q_{RW,Direkt}	228 m ³ /72h
Q_{ges}	1.152 m ³ /72h

	ZHK-UQN	OWK		RW			Direkt- einleitung	Sedimentation		Fertigteil-BA		Retentions- bodenfilter		Konzentrations- änderung		Grenze Messbarkeit	
		c _{OWK} ¹⁾	B _{OWK}	c _{RW,hB}	f _{part.}	B _{RW,gelöst}	B _{Direkt,ab}	η _{Sed.}	B _{Sedi,ab}	C _{FBA,Ablauf}	B _{FBA,ab}	C _{RBF,Ablauf}	B _{RBF,ab}	Δc _{OWK}	Δc _{OWK} / VW ²⁾	Δc, JD-UQN	
Anlage 8 OGewV	μg/l	μg/l	mg/72h	μg/l	-	-	mg/72h	-	mg/72h	μg/l	mg/72h	μg/l	mg/72h	μg/l			
PAK	Fluoranthen	0,12	0,0063	65	1,0	-	-	228,10	0,67	-283,6	0,0064	1,3	0,0032	2,3	-0,005	-4,3%	20%
	Benzo[b]fluoranthen	0,017	0,0046	47	0,6	-	-	136,86	0,69	-159,9	0,0044	0,9	0,0022	1,6	-0,002	-13,3%	20%
	Benzo[k]fluoranthen	0,017	0,0046	47	0,3	-	-	68,43	0,69	-79,9	0,0014	0,3	0,0007	0,5	-0,001	-8,2%	20%
	Benzo[g,h,i]perylen	0,00820	0,0022	23	0,7	-	-	159,67	0,69	-186,5	0,0044	0,9	0,0022	1,6	-0,002	-29%	20%

1) Verwendete Konzentration bei fehlenden Messdaten: JD-UQN; JD-UQN wegen fehlenden Messwerten für PAK Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen und Benzo(g,h,i)-perylen mit 0,27*ZHK-UQN berechnet

2) Relative Änderung der Konzentration im Gewässer im Vergleichswert (VW). Liegen Messwerte vor, wird die Konzentrationsänderung auf den Median der Messwerte bezogen. Liegen keine Messwerte vor, wird die UQN bzw. der Schwellenwert nach OGewV verwendet.