

Fachbeitrag Wasserrecht

St 2151 Erneuerung der Kleinen Naabbrücke

Schwarzenfeld

Prüfung der Vereinbarkeit des geplanten Bauvorhabens mit den Bewirtschaftungszielen des Wasserhaushaltsgesetzes für Oberflächen- und Grundwasserkörper



Foto: ÖKON 2018

Auftraggeber: **Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach**
Archivstraße 1
92224 Amberg

Auftragnehmer: **Gesellschaft für Landschaftsökologie,
Gewässerbiologie und Umweltplanung mbH**
www.oekon.com

Hohenfelser Str. 4, Rohrbach
93183 Kallmünz

Dr. F. Foeckler / Dipl.-Ing. (FH) H. Schmidt & Dipl.-Ing. (FH)
A. Rumm



Bearbeitung:

Dr. Kathrin Lengfellner
Dipl.-Ing. (FH) Pauline Penner
Dipl.-Ing. (FH) Hans Schmidt

Abgabe 22.06.2020

Festgestellt gemäß Art.39 BayStrWG
durch Beschluss vom 04.07.2022
ROP-SG31-4354.3-4-2-97
Regensburg, den 04.07.2022
Regierung der Oberpfalz



Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	4
1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung, Vorbemerkung zum Verfahrensstand	4
2 Fachliche und methodische Grundlagen	6
2.1 Rechtliche Grundlagen	6
2.2 Methodisches Vorgehen.....	11
2.3 Datengrundlagen	13
3 Beschreibung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper	15
3.1 Oberflächenwasserkörper	19
3.2 Grundwasserkörper	25
4 Überprüfung des Ausgangszustandes	27
4.1 Oberflächenwasserkörper	27
4.2 Grundwasserkörper	27
5 Beschreibung des Vorhabens: Merkmale und Wirkungen	28
5.1 Merkmale des Vorhabens.....	28
5.2 Planungsbedingte Wirkungen des Vorhabens	31
5.3 Vorgesehene Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen aus dem Landschaftspflegerischen Begleitplan.....	35
6 Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen auf die zu berücksichtigenden Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten, Umweltqualitätsnormen und Bewirtschaftungsziele	37
6.1 Erläuterungen zum FWK Naab von Zusammenfluss Haidenaab und Waldnaab bis Mündung in die Donau	37
6.2 Erläuterungen zum FWK Fensterbach und Hüttenbach (zur Naab) mit Nebengewässern: Hammerbach, Schwärzerbach und weiteren; Holzbrunnenbach, Siegenbach	41
6.3 Erläuterungen zum GWK Kristallin - Nabburg	43
7 Maßnahmen und Erfordernisse zur Optimierung des Vorhabens	46
8 Zusammenfassung	47
8.1 Zusammenfassung Oberflächenwasserkörper	47
8.2 Zusammenfassung Grundwasserkörper	48
9 Quellen- und Anlagenverzeichnis	49
9.1 Rechtsgrundlagen	49
9.2 Literaturquellen, Gutachten	49
9.3 Internetquellen.....	49
9.4 Anhänge	49

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ablaufschema für die Prüfung nach WRRL.....	13
Abbildung 2:	System der der Naab zufließenden Flusswasserkörper im Bereich von etwa 12 Flusskilometern ober- und unterstrom des Vorhabens.....	15
Abbildung 4:	Räumliche Lage der Naab (1_F273), der zugehörigen operativen Messstelle bei Heitzenhofen sowie des Vorhabens bei Schwarzenfeld.....	17
Abbildung 6:	Räumliche Lage von Fensterbach u. a. (1_F296), der zugehörigen operativen Messstellen sowie des Vorhabens Schwarzenfeld.....	18
Abbildung 7:	Lage des Grundwasserkörpers Kristallin - Nabburg (1_G072) sowie der operativen Messstellen für Menge und Wasserchemie.....	19
Abbildung 8:	Geplanter Grundriss der erneuerten Kleinen Naabbrücke mit Schüttung und Behelfsbrücke im Bauzustand.	30
Abbildung 9:	Konzentrationen von Benzo(a)pyren (JD-UQN) im Straßenabfluss von Sedimentationsanlagen. Das blaue Kästchen markiert den zutreffenden Wert für die Naab. Quelle: IFS 2018	52
Abbildung 11:	Konzentrationen von Benzo(a)pyren (ZHK-UQN) im Straßenabfluss von Sedimentationsanlagen. Das blaue Kästchen markiert den zutreffenden Wert für die Naab. Quelle: IfS 2018.....	53

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Liste der von der Erneuerung der Kleinen Naabbrücke betroffenen Wasserkörper... ..	16
Tabelle 2:	Planungsspezifische Angaben zur Naab (FWK 1_F273), Stand 2015.	19
Tabelle 4:	Planungsspezifische Angaben zum Fensterbach u. a. (FWK 1_F296), Stand 2015. ..	22
Tabelle 6:	Planungsspezifische Angaben zum Grundwasserkörper Kristallin - Nabburg.....	25
Tabelle 7:	Bauablauf.....	29
Tabelle 9:	Auswahl der planungsrelevanten Maßnahmen des LBP für den Oberflächenwasserkörper Naab v. Zusammenfluss Haidenaab u. Waldnaab bis Mündung in die Donau.....	35
Tabelle 10:	Maßnahmen und Erfordernisse zur Optimierung des Vorhabens.....	46

1 Einführung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung, Vorbemerkung zum Verfahrensstand

Der Freistaat Bayern, vertreten durch das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach, plant die Erneuerung der Kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld an der St 2151. Die Kleine Naabbrücke überspannt den westlichen Naabarm und verbindet den östlichen Ortsteil Traunricht mit dem Markt Schwarzenfeld. Die Unterbauten der alten Brücke werden lediglich angepasst, nur der Überbau wird erneuert. Er wird oberstrom zur vorhandenen Brücke auf Behelfsunterbauten hergestellt und dient während der Bauzeit als Behelfsumfahrung. Abschließend wird der neue Überbau auf die angepassten alten Unterbauten verschoben. Die auch künftig durch den Binnenverkehr stark frequentierte St 2151 in Schwarzenfeld geht einige Kilometer westlich in die B 85 über und dient somit als wichtige Verbindung zwischen Neunburg vorm Wald und Amberg.

Hintergrund der Brückenerneuerung ist der schlechte bauliche Zustand der bestehenden Brücke. Die verbauten Spannglieder der Bestandsbrücke sind spannungsrissskorrosionsgefährdet. Bei der letzten Bauwerksprüfung 2018 wurden zahlreiche Bauwerksschäden festgestellt, die sich in einer Zustandsnote von 3,0 (Hauptprüfung) niederschlugen. Ein Versagen der Brücke kann den Untersuchungen nach ohne Vorankündigungsverhalten auftreten. Nach dem Vergleich mehrerer Erneuerungs-Varianten wurde als Vorzugsvariante schließlich der Erhalt der Bestandsunterbauten mit Erneuerung des Überbaus in Verbundweise gewählt. Der Überbau soll dabei zunächst in Behelfslage neben der Bestandsbrücke erstellt und nach Abbruch des Bestandsüberbaus auf die instandgesetzten Bestandsunterbauten querverschoben werden.

Aktuell (Stand: April 2019) liegt die Planung als Planfeststellungsentwurf vor.

Das geplante Vorhaben ist vor allem aus den folgenden Gründen geeignet, die in seinem Wirkungsbereich befindlichen Oberflächen- und Grundwasserkörper nachhaltig negativ zu beeinflussen:

- Für die Bauphase erfolgt im Fluss Naab eine Vorschüttung, die phasenweise für die Dauer von einigen Wochen im Fluss verbleibt.
- Die Brückenwiderlager und der Pfeiler, sowie die Behelfsunterbauten gründen im obersten Grundwasserleiter und verändern somit möglicherweise den Grundwasserstrom.
- Die Niederschlagsentwässerung des Fahrbahnbereiches zwischen Kleiner und Großer Naabbrücke erfolgt auch künftig per modifizierter Freifallentwässerung (Regenwasserbehandlungsanlage) direkt in die Naab.

Die ÖKON, Gesellschaft für Landschaftsökologie, Gewässerbiologie und Umweltplanung mbH (ÖKON GmbH) wurde daher am 07.02.2019 durch das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach zur Erstellung des vorliegenden Fachbeitrags (FB) zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) beauftragt.

Mit dem FB soll die Vereinbarkeit der Planung mit den Zielen der WRRL abgeprüft werden. Die §§ 27 und 47 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) setzen die WRRL hinsichtlich Oberflächengewässer und Grundwasser um und formulieren Bewirtschaftungsziele.

Der Untersuchungsraum des vorliegenden FB konzentriert sich im Wesentlichen auf den Wirkraum des LBP zur Erneuerung der Brücke. Auswirkungen von Hochwassersituationen werden in einem größeren Umgriff betrachtet.

Sofern die Vereinbarkeit des geplanten Erneuerungsbaus mit den Bewirtschaftungszielen gemäß §§ 27 und 47 WHG nicht festgestellt werden kann, werden die Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 31 Abs. 2 WHG dargelegt. Liegen die Voraussetzungen für eine Ausnahme nicht vor, kann die Planung nicht zugelassen werden.

2 Fachliche und methodische Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Durch die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und Rates wurde ein Ordnungsrahmen für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, die sogenannte Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), am 23.10.2000, zuletzt geändert am 17.12.2013, geschaffen. Diese Richtlinie dient dem Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers. Sie soll eine weitere Verschlechterung vermeiden und den Zustand der aquatischen Ökosysteme verbessern.

Wasserkörper

Oberflächenwasserkörper

Ein Oberflächenwasserkörper (OWK) ist nach WRRL Art. 2 Abs. 10 als „ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers, z. B. ein See, ein Speicherbecken, ein Strom, Fluss oder Kanal, ein Teil eines Stroms, Flusses oder Kanals, ein Übergangsgewässer oder ein Küstengewässerstreifen“ definiert. Zu den Oberflächenwasserkörpern gehören gemäß Artikel 2 Nr. 1 WRRL folglich die Binnengewässer (Flüsse und Seen) mit Ausnahme des Grundwassers sowie die Übergangsgewässer und Küstengewässer. Räumliche Bezugsgröße ist grundsätzlich der OWK in seiner Gesamtheit (BVerwG – 7 A 2.15 – Urteil vom 09.02.2017 (Elbvertiefung)).

Laut Artikel 4 Abs. 1 a) der WRRL sind die Mitgliedsstaaten verpflichtet, die notwendigen Maßnahmen durchzuführen, um eine Verschlechterung des Zustandes aller OWK zu verhindern, sie zu schützen, zu verbessern und zu sanieren. Es gilt das Ziel, den „guten Zustand“ zu erhalten oder zu erreichen. Der Zustand eines OWK wird auf der Grundlage des jeweils schlechteren Werts für den ökologischen und den chemischen Zustand ermittelt. Daher wird ein guter Zustand erreicht, wenn sich der OWK mindestens in einem guten ökologischen und guten chemischen Zustand befindet.

Für prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe legt die Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und Rates im Bereich der Wasserpolitik vom 16.12.2008, zuletzt geändert am 24.08.2013 (Umweltqualitätsnormenrichtlinie, kurz: UQN-Richtlinie) Umweltqualitätsnormen (UQN) fest, um einen guten chemischen Zustand für Oberflächengewässer zu erreichen. Die Richtlinie 2013/39/EU zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG wurde in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik vom 12.08.2013 umgeschrieben, und ergänzt die UQN-Richtlinie.

Grundwasser

Ein Grundwasserkörper (GWK) wird nach WRRL Art. 2 Abs. 12 als „ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter“ definiert. Ein Grundwasserleiter ist nach WRRL Art. 2 Abs. 11 definiert als „eine unter der Oberfläche liegende Schicht oder Schichten von Felsen oder anderen geologischen Formationen mit hinreichender Porosität und Permeabilität, so dass entweder ein nennenswerter Grundwasserstrom oder die Entnahme erheblicher Grundwassermengen möglich ist“.

Gemäß Artikel 4 Abs. 1 b) der WRRL sind die Mitgliedsstaaten auch für Grundwasserkörper zur Durchführung von Maßnahmen verpflichtet, um die Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser zu verhindern oder zu begrenzen und eine Verschlechterung des Zustands aller Grundwasserkörper zu verhindern. Die Mitgliedsstaaten sind zum Schutz, zur Verbesserung und zur Sanierung verpflichtet, wobei das Ziel gilt, innerhalb von 15 Jahren (d. h. bis 2015) einen „guten Zustand“ des Grundwassers zu erreichen. Der gute Zustand bedeutet im Falle des Grundwassers mindestens einen guten chemischen und guten mengenmäßigen Zustand, bei dem ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildungsrate herrscht.

Phasing-Out und Trendumkehr

Die Mitgliedsstaaten sind ebenfalls dazu verpflichtet, die erforderlichen Maßnahmen durchzuführen, um schrittweise die Verschmutzung der OWK zu reduzieren (Phasing-Out) sowie alle signifikanten und anhaltenden Trends einer Steigerung von Schadstoffkonzentrationen in den GWK umzukehren (Prinzip der Trendumkehr).

Wasserhaushaltsgesetz

Die §§ 27 und 47 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) setzen die WRRL hinsichtlich Oberflächengewässern und Grundwasser in nationales Recht um und formulieren die Umweltziele der WRRL als Bewirtschaftungsziele.

Oberflächengewässer

Um eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer zu vermeiden gilt nach § 27 WHG:

(1) 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.

(2) 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.

Laut Urteil des EuGH liegt eine „...*Verschlechterung des ökologischen Zustandes/Potenzials* [...] vor, sobald sich der Zustand/das Potenzial mindestens einer biologischen Qualitätskomponente [...] um eine Klasse verschlechtert. Ist die betreffende Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede weitere Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung des Zustandes/Potenzials dar“. Eine „Erheblichkeitsschwelle“ erkennt der EuGH nicht an.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Oberflächengewässerkörpers ist laut einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) vom 09.02.2017 (7 A 2/15 - Elbvertiefung) gegeben, „...sobald durch die Maßnahme mindestens eine Umweltqualitätsnorm [...] überschritten wird. Hat ein Schadstoff die Umweltqualitätsnorm bereits überschritten, ist jede weitere vorhabensbedingte messtechnisch erfassbare Erhöhung der Schadstoffkonzentration eine Verschlechterung“.

Das im § 27 Abs. 1 Nr. 2 und Abs. 2 Nr. 2 WHG aufgenommene Zielerreichungsgebot, welches allgemein auch als „Verbesserungsgebot“ bezeichnet wird, führt gemäß dem Urteil des EuGH dazu, dass eine „...Genehmigung vorbehaltlich der Gewährung einer Ausnahme zu versagen ist, wenn das konkrete Vorhaben die Erreichung eines guten Zustands eines Oberflächengewässers bzw. seines guten ökologischen Potenzials und/oder guten chemischen Zustandes eines Oberflächengewässers zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet“.

Grundwasser

Die Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser sind in § 47 Abs. 1 WHG festgelegt. Um eine Verschlechterung des Zustands des Grundwassers zu vermeiden, ist das Grundwasser 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 und
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.

Gemäß der LAWA-Handlungsempfehlung zum Verschlechterungsverbot liegt eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes eines Grundwasserkörpers vor, sobald mindestens ein Kriterium nach § 4 Abs. 2 der Verordnung zum Schutz des Grundwassers (GrwV) nicht mehr erfüllt wird. Bei Kriterien, die bereits vor der Maßnahme nicht erfüllt werden, stellt jede weitere negative Veränderung eine Verschlechterung dar (LAWA 2017, S. 30).

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes eines Grundwasserkörpers liegt laut LAWA-Handlungsempfehlung vor, sobald mindestens ein Schadstoff den für den jeweiligen Grundwasserkörper maßgeblichen Schwellenwert überschreitet. Für Schadstoffe, die den maßgeblichen Schwellenwert bereits überschreiten, stellt jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration eine Verschlechterung dar (LAWA 2017, S.26).

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwassers kann dagegen regelmäßig ausgeschlossen werden, wenn der Besorgnisgrundsatz nach § 48 WHG eingehalten wird.

Die Kriterien, nach denen die Verschlechterung des Grundwasserzustands beurteilt werden soll, wurden durch den Europäischen Gerichtshof im EuGH-Urteil vom 28.05.2020 – C-

535/18 geklärt. Demnach ist Art. 4 Abs. 1 Buchst. b Ziff. i der Richtlinie 2000/60 dahingehend auszulegen, dass von einer projektbedingten Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers sowohl dann auszugehen ist, wenn mindestens eine der Qualitätsnormen oder einer der Schwellenwerte i.S.v. Art. 3 Abs. 1 der Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12.12.2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung überschritten wird, als auch dann, wenn sich die Konzentration eines Schadstoffs, dessen Schwellenwert bereits überschritten ist, voraussichtlich erhöhen wird. Die an jeder Überwachungsstelle gemessenen Werte sind individuell zu berücksichtigen.

Ausnahmeregelung

Vorübergehende Verschlechterungen des Zustands eines oberirdischen Gewässers verstößen nicht gegen die Bewirtschaftungsziele, sofern gemäß § 31 Abs. 1 WHG

1. sie auf Umständen beruhen, die
 - a) in natürlichen Ursachen begründet oder durch höhere Gewalt bedingt sind und die außergewöhnlich sind und nicht vorhersehbar waren oder
 - b) durch Unfälle entstanden sind,
2. alle praktisch geeigneten Maßnahmen ergriffen werden, um eine weitere Verschlechterung des Gewässerzustands und eine Gefährdung der zu erreichenden Bewirtschaftungsziele in anderen, von diesen Umständen nicht betroffenen Gewässern zu verhindern,
3. nur solche Maßnahmen ergriffen werden, die eine Wiederherstellung des vorherigen Gewässerzustands nach Wegfall der Umstände nicht gefährden dürfen und die im Maßnahmenprogramm nach § 82 aufgeführt werden und
4. die Auswirkungen der Umstände jährlich überprüft und praktisch geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um den vorherigen Gewässerzustand vorbehaltlich der in § 29 Absatz 2 Satz 1 Nummer 1 bis 3 genannten Gründe so bald wie möglich wiederherzustellen.

Wird bei einem oberirdischen Gewässer der gute ökologische Zustand oder das gute ökologische Potenzial nicht erreicht, oder verschlechtert sich sein Zustand, so ist dies nach § 31 Abs. 2 WHG (vgl. Art 4 Abs. 7 WRRL) zulässig, wenn

1. dies auf einer neuen Veränderung der physischen Gewässereigenschaft oder des Grundwasserstands beruht, und
2. die Gründe für die Veränderung von übergeordnetem Interesse sind oder wenn der Nutzen der neuen Veränderung für die Gesundheit oder Sicherheit des Menschen oder für die nachhaltige Entwicklung größer ist als der Nutzen, den die Erreichung der Bewirtschaftungsziele für die Umwelt und die Allgemeinheit hat, und
3. die Ziele, die mit der Veränderung des Gewässers verfolgt werden, nicht mit anderen geeigneten Maßnahmen erreicht werden können, die wesentlich geringere

nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt haben, technisch durchführbar und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden sind und

4. alle praktisch geeigneten Maßnahmen ergriffen werden, um die nachteiligen Auswirkungen auf den Gewässerzustand zu verringern.

Für Grundwasserkörper gelten Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen analog zu den Oberflächenwasserkörpern entsprechend § 31 Absatz 1, 2 Satz 1 WHG.

Oberflächengewässerverordnung

Die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) vom 20.06.2016 enthält jene Vorgaben aus der WRRL und UQN-Richtlinie, die für die Bestimmung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des chemischen Zustands eines oberirdischen Gewässers maßgeblich sind. Die Verordnung dient dem Schutz der Oberflächengewässer sowie der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung. Sie legt darüberhinaus die Anforderungen an die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme fest.

Für die gutachterliche Einschätzung sind die Anlagen 6, 7 und 8 der OGewV von besonderer Bedeutung:

- Anlage 6 gibt Normen für flussgebietsspezifische Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials vor.
- Anlage 7 enthält Wertvorgaben für allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten.
- Anlage 8 definiert die Normen zur Beurteilung des chemischen Zustands.

Grundwasserverordnung

Die Grundwasserverordnung (GrwV) in der Fassung vom 09.11.2010, zuletzt geändert am 04.05.2017, dient dem Schutz der Grundwasserkörper und der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung. Sie setzt dabei die Vorgaben der WRRL und der Grundwasserrichtlinie (Richtlinie 2006/118/EG) um.

Vergleichbar der OGewV legt auch die GrwV Anforderungen an Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme fest und integriert die Vorgaben von WHG und Richtlinie 2006/118 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung für die Bestimmung des chemischen und mengenmäßigen Zustands des Grundwassers.

Schwellenwerte, die im Grundwasser nicht überschritten werden dürfen, finden sich in Anlage 2 der GrwV.

EU-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie

Die Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (EU-HWRM-RL, Richtlinie 2007/60/EG), die das Europäische Parlament gemeinsam mit dem Rat der Europäischen Union am 23.10.2007 verabschiedet hat, soll dazu dienen, hochwasserbedingte Risiken für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, Infrastrukturen und Eigentum zu verringern und zu bewältigen. Die Erstellung von Bewirtschaftungsplänen gemäß WRRL soll gleichzeitig zur Abschwächung der Hochwasserauswirkungen beitragen.

Inhalt des Hochwasserrisikomanagementplans für Gewässer mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko sind Ziele und Maßnahmen zur Reduzierung von Hochwasserrisiken. Entsprechend ist gemäß § 80 WHG (Art. 9 HWRM-RL) eine Abstimmung mit den Anforderungen der WRRL, insbesondere den Bewirtschaftungsplänen, vorzunehmen. Beide Richtlinien sollen besonders im Hinblick auf eine Verbesserung der Effizienz, den Informationsaustausch sowie die Erzielung von Synergien und gemeinsamen Vorteilen für die Erreichung der Umweltziele des Art. 4 der WRRL koordiniert werden und damit eine effiziente und sinnvolle Nutzung von Ressourcen gewährleisten.

2.2 Methodisches Vorgehen

Der vorliegende FB soll die folgenden Fragen im Hinblick auf die Überprüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG klären:

- Sind vorhabensbedingt Verschlechterungen des chemischen Zustands und des ökologischen Zustands bzw. Potenzials der betroffenen Oberflächengewässer zu erwarten? (Verschlechterungsverbot Oberflächenwasser)
- Sind Verschlechterungen des mengenmäßigen und chemischen Zustands des betroffenen Grundwassers durch das Vorhaben zu erwarten? (Verschlechterungsverbot Grundwasser)
- Bleiben der gute chemische Zustand und der gute ökologische Zustand bzw. das Potenzial der betroffenen Oberflächengewässer bei Realisierung des Vorhabens bestehen bzw. erreichbar? (Verbesserungsgebot Oberflächenwasser)
- Bleiben der gute mengenmäßige Zustand und der gute chemische Zustand des betroffenen Grundwassers bei Realisierung des Vorhabens bestehen bzw. erreichbar?
- Wird in Bezug auf Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser gegen das Gebot zur Trendumkehr verstoßen? (Gebot zur Trendumkehr Grundwasser)

Bislang existiert keine einheitlich anerkannte Methodik, Gliederung oder Vorgehensweise, um diese Fragen in Form eines FB-WRRL abzuhandeln und die Einhaltung der WRRL-Vorgaben sachgerecht zu prüfen. Für Bayern liegt bis dato (Stand 01.09.2019) auch kein offizielles Hinweispapier vor.

Der vorliegende FB orientiert sich deshalb an den Vorschlägen des von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) verlegten Artikels von Hanusch & Sybertz (2018).

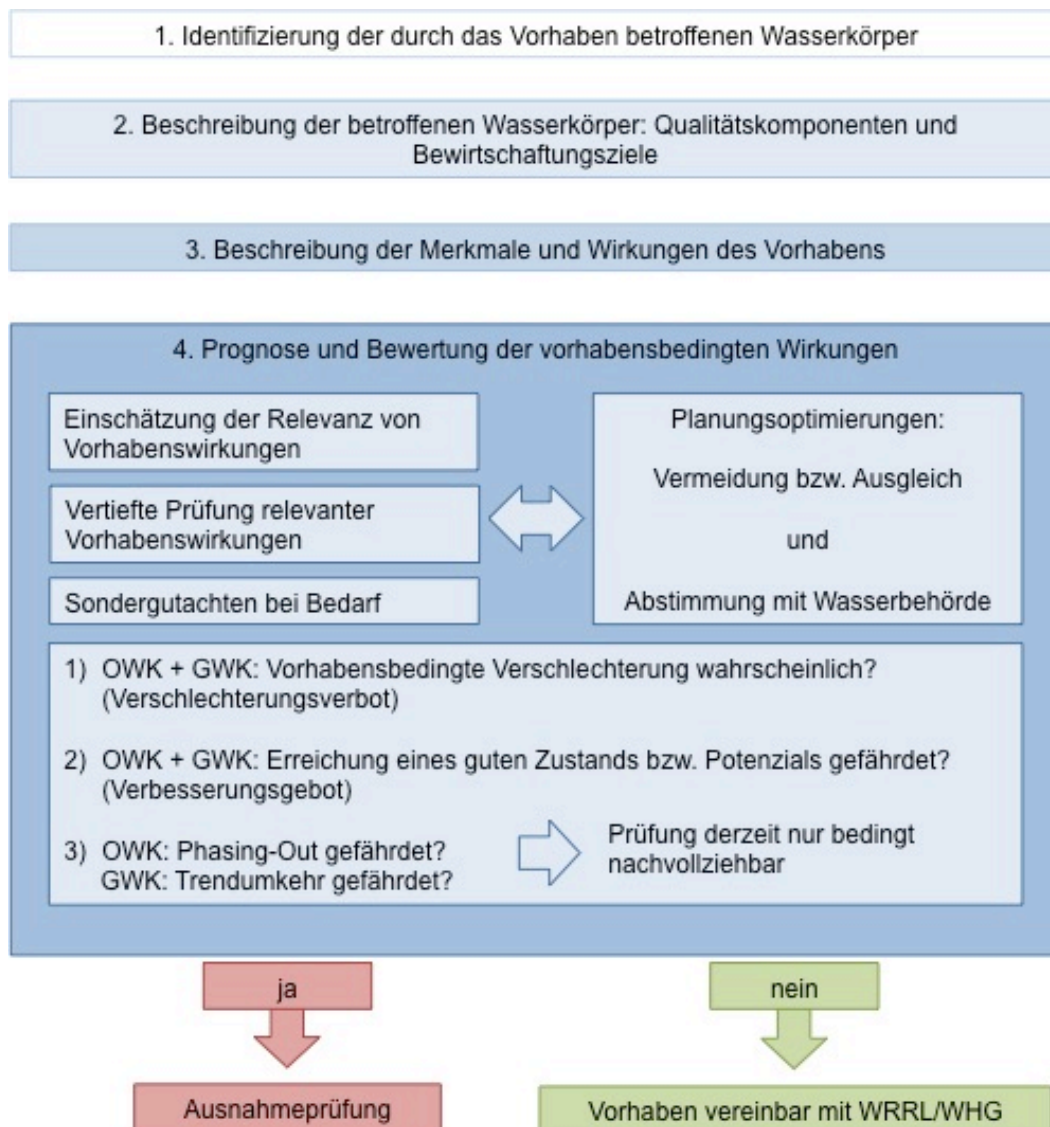
Gemäß der Forderung des Bundesverwaltungsgerichtes prüft der vorliegende FB nach einer Methode, die „transparent, funktionsgerecht und schlüssig ausgestaltet ist“ (BVerwG, Beschluss vom 02.10.2014 – 7 A 14.12 – DVBl. 2015, S. 95 Rn. 6). Das von Hanusch & Sybertz (2018) vorgeschlagene und für den FB verwendete methodische Vorgehen versteht sich als solche und basiert auf praktischen Erfahrungen unter Bezugnahme auf die geltende Rechtsprechung und die Handlungsempfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 2017).

Die folgenden Arbeitsschritte werden im FB durchlaufen:

- Für die Prüfung des Vorhabens werden zunächst die relevanten Wasserkörper identifiziert, die im Wirkungsbereich des geplanten Vorhabens existieren.
- Im zweiten Schritt werden diese Wasserkörper anhand der zugänglichen Daten näher beschrieben sowie ihre aktuelle Zustandsbewertung gemäß geltendem Bewirtschaftungsplan

tungsplan (und ggf. weiterer vorliegender Daten) und die zugehörigen Bewirtschaftungsziele wiedergegeben. Es wird überprüft, ob die Datengrundlage für eine Prüfung des Vorhabens ausreicht.

- Anschließend wird das geplante Vorhaben mitsamt seinen möglichen Auswirkungen auf die relevanten Wasserkörper erläutert.
- Es wird eine Prognose (Relevanzprüfung) darüber abgegeben, auf welche Qualitätskomponenten der Gewässer negative Auswirkungen möglich sind und inwieweit die Zielerreichung für die betroffenen Gewässer gefährdet sein könnte.
- Anhand der Prognose werden ggf. weitere, über die derzeitige Planung hinausgehende, jedoch für die Optimierung des Vorhabens notwendige Maßnahmen und Erfordernisse dargestellt.
- Verstößt das Vorhaben trotz Optimierungen gegen das Verschlechterungsgebot und/oder gefährdet hinreichend wahrscheinlich die Zielerreichung, so wird bei Erfüllung der notwendigen Voraussetzungen eine Ausnahmeprüfung durchgeführt, um zu klären, ob das Vorhaben mit der WRRL bzw. dem WHG vereinbar ist.
- Abschließend erfolgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse.



Darstellung verändert nach Hanusch & Sybertz (2018)

Abbildung 1: Ablaufschema für die Prüfung nach WRRL. Die dargestellte Methodik entspricht dem von Hanusch & Sybertz (2018) vorgeschlagenen Modell (abgeänderte Darstellung).

In der vorliegenden Untersuchung werden Feinstäube und Schadstoffe aus dem Straßenverkehr, die über den Luftpfad in die betroffenen OWK eingetragen werden können, nicht betrachtet. Diese Stoffe können neben dem Straßenverkehr auch anderen Quellen entstammen. Darüber hinaus liegt eine großräumige Verteilung vor, so dass sich keine Quantifizierung und damit auch keine Prognose für die Gewässerbelastung vornehmen lässt.

2.3 Datengrundlagen

Zur Erstellung des FB-WRRL zur Erneuerung der Kleinen Naabbrücke Schwarzenfeld wurden die im Folgenden genannten Datengrundlagen herangezogen.

Planungsbezogene Erhebungen und Untersuchungen

- Erläuterungsbericht (Unterlage 1), Stand: 18.12.2018, Ingenieurbüro Grassl GmbH
- Lageplan endgültige Lage (Unterlage 5, Blatt 1), Stand: 14.12.2018, Ingenieurbüro Grassl GmbH
- Lageplan Behelfsumfahrung (Unterlage 5, Blatt 2), Stand: 14.12.2018, Ingenieurbüro Grassl GmbH
- Geotechnischer Bericht, Stand 09.03.2017, SfG GmbH
- St 2151, Erneuerung Kl. Naabbrücke Schwarzenfeld; Hydraulische Berechnungen Entwurfs- und Genehmigungsplanung, Stand: 10.09.2018, SKI GmbH + Co.KG
- Bauzeitenplan
- Prüfung der Auswirkung von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von Tausalzeinsatz (Unterlage 18.2)
- Antrag auf Erlaubnis für das Einbringen von Stoffen in das Grundwasser (Unterlage 18.5), Stand 03.07.2020
- Antrag auf Erlaubnis zur Wassereinleitung in Gewässer (Unterlage 18.6), Stand 03.07.2020
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Unterlage 19.1.1), Stand: 07.02.2018, ÖKON GmbH

Weitere verfügbare Daten

- Steckbrief Flusswasserkörper 1_F273 (Naab von Zusammenfluss Haidenaab und Waldnaab bis Mündung in die Donau), Gewässerkundlicher Dienst Bayern, abgerufen am 11.03.2019
- Steckbrief Fließgewässer Typ 9.2 „Große Flüsse des Mittelgebirges“, Pottgiesser & Sommerhäuser (2008)
- Bogen für erweiterte Stammdaten am Pegel Heitzenhofen Brücke (Mst.-Nr. 8104), LfU (2006), abgerufen am 11.03.2019
- Ergebnisse WRRL-Monitoring am Pegel Heitzenhofen Brücke (Mst.-Nr. 8104), Makrophyten und Phytobenthos – Kombiprotokoll, LfU (2012), abgerufen am 11.03.2019
- Ergebnisse WRRL-Monitoring am Pegel Heitzenhofen Brücke (Mst.-Nr. 8104), Makrozoobenthos – Kombiprotokoll, LfU (2012), abgerufen am 11.03.2019
- Ergebnisse WRRL-Monitoring am Pegel Heitzenhofen Brücke (Mst.-Nr. 8104), Phytoplankton – Kombiprotokoll, LfU (2011), abgerufen am 11.03.2019

- Daten zur Wasserchemie der Naab, Pegel Heitzenhofen Brücke (Mst.-Nr. 8104), abgerufen am 11.03.2019
- Daten zur Bewertung der unterstützenden chemischen Komponenten und Prioritären Schadstoffe in der Naab, Pegel Heitzenhofen Brücke (Mst.-Nr. 8104), LfU, Datenstand Dezember 2015, abgerufen am 11.03.2019
- Steckbrief Flusswasserkörper 1_F296 (Fensterbach und Hüttenbach (zur Naab) mit Nebengewässern: Hammerbach, Schwärzerbach und weiteren; Holzbrunnenbach, Siegenbach), Gewässerkundlicher Dienst Bayern, abgerufen am 11.03.2019
- Steckbrief Fließgewässer Typ 5 „Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche“, Pottgiesser & Sommerhäuser (2008)
- Bogen für erweiterte Stammdaten an der Messtelle UH KA FENSTERBACH (Mst.-Nr. 7406), LfU (2006), abgerufen am 11.03.2019
- Ergebnisse WRRL-Monitoring an der Messtelle UH KA FENSTERBACH (Mst.-Nr. 7406), Makrophyten und Phytobenthos – Kombiprotokoll, LfU (2012), abgerufen am 11.03.2019
- Ergebnisse WRRL-Monitoring an der Messtelle UH KA FENSTERBACH (Mst.-Nr. 7406), Makrozoobenthos – Kombiprotokoll, LfU (2012), abgerufen am 11.03.2019
- Bogen für erweiterte Stammdaten an der Messstelle STRBR DEISELKUEHN (Mst.-Nr. 7416), LfU (2006), abgerufen am 11.03.2019
- Ergebnisse an der Messstelle STRBR DEISELKUEHN (Mst.-Nr. 7416), LfU (2006), Prioritäre Schadstoffe, abgerufen am 11.03.2019
- Steckbrief Grundwasserkörper 1_G072 (Kristallin - Nabburg), Gewässerkundlicher Dienst Bayern, abgerufen am 11.03.2019
- Ergebnisse der Grundwassermessstelle (für Chemie) Nr. 1131653900059, abgerufen am 27.03.2019
- Ergebnisse der Quellmessstelle (für Chemie) Nr. 4120664100103, abgerufen am 27.03.2019
- Ergebnisse der Quellwassermessstelle (für Chemie) Nr. 4120653900021, abgerufen am 27.03.2019
- BayernAtlas (<https://geoportal.bayern.de/bayernatlas>), Bayerische Vermessungsverwaltung
- UmweltAtlas Bayern (www.umweltatlas.bayern.de), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
- Gewässerkundlicher Dienst Bayern (<https://www.gkd.bayern.de>), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

3 Beschreibung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

In der folgenden Abbildung 2 ist schematisch stark vereinfacht das System aus Flusswasserkörpern (FWK) im Bereich von ca. 12 Flusskilometern ober- und unterstrom des Vorhabens bei Schwarzenfeld dargestellt.

Das Brückenbauvorhaben selbst liegt an der „Kleinen Naab“, einem Nebenarm der Naab (1_F273), die sich im Ortsbereich auf einer Strecke von rund 900 m Länge teilt und direkt unterhalb der zu erneuernden Brücke wieder zusammenfließt. Etwa 600 m oberstrom des Vorhabens mündet der Hüttenbach in die Kleine Naab, der zum FWK „Fensterbach, Hüttenbach mit Nebengewässern“ (1_F296) gehört. Im Bereich Naab-Gabelung (oberstrom) mündet die Schwarzach (1_F292) in die Naab, die ihrerseits von einer Reihe FWKs gespeist wird. Bewegt man sich noch weiter flussaufwärts an der Naab entlang, so trifft man in rund 4,5 Flusskilometer Entfernung auf die Mündung des Zitterbaches, der dem FWK „Geisgraben, Zitterbach, Kulmbach“ (1_F278) zugeordnet wird.

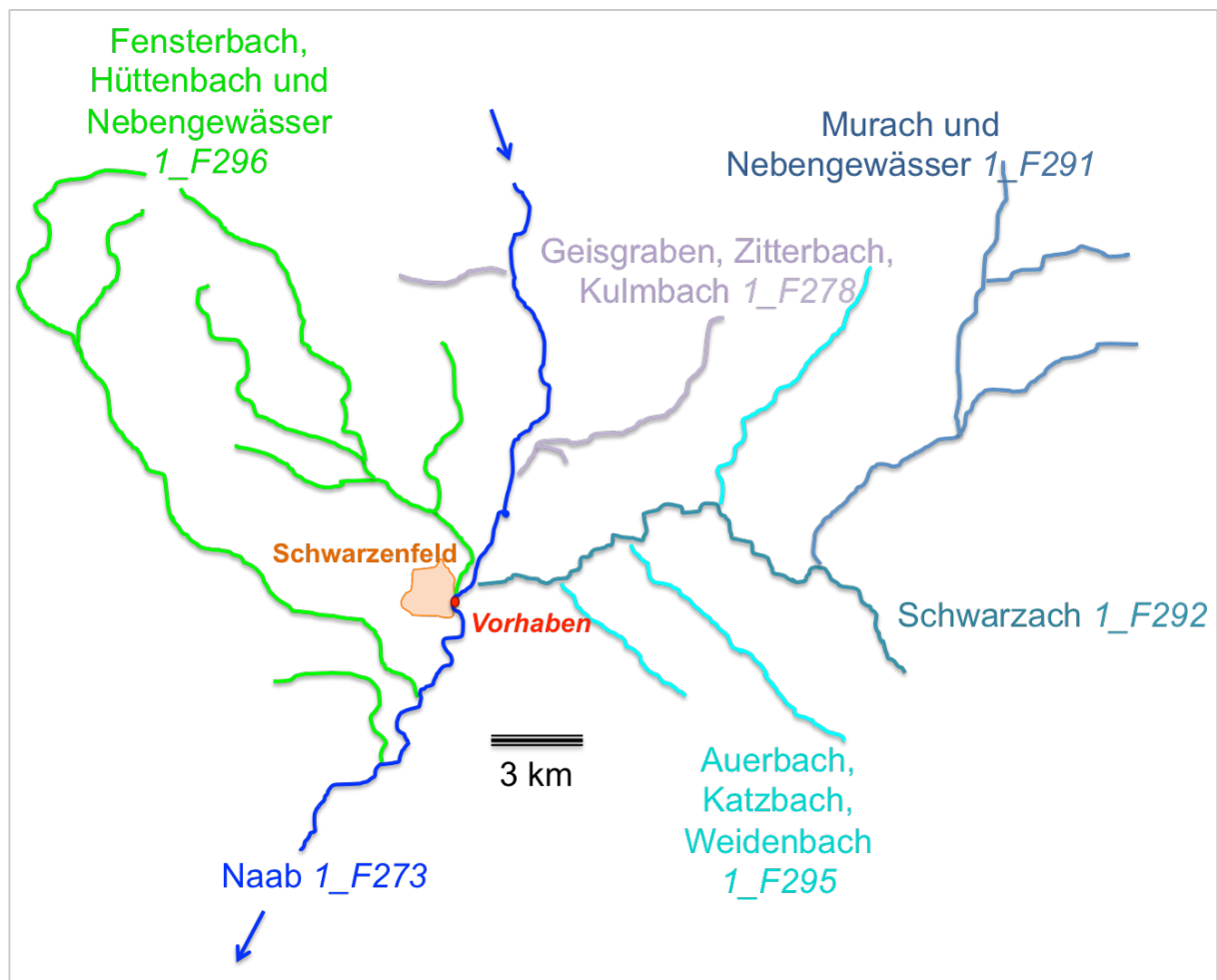


Abbildung 2: System der der Naab zufließenden Flusswasserkörper im Bereich von etwa 12 Flusskilometern ober- und unterstrom des Vorhabens.

Generell können Wasserkörper durch das Bauvorhaben in verschiedener Weise betroffen sein:

- 1) Grundwasserkörper und stromabwärts gelegene Fließgewässerabschnitte der Naab durch Eintrag oder Freisetzung sich negativ auswirkender Substanzen wie z. B. Sedimente, Schadstoffe aus Baumaterialien, Schadstoffe aus KfZ-Betrieb, u. s. w., sowie
- 2) stromaufwärts gelegene Fließgewässerabschnitte und FWK durch Rückstauungen, die während der Bauphase durch Schüttungen in das Gewässer erfolgen bzw. durch Rückstauungen, die durch den Ersatzneubau bedingt sind, sowie
- 3) generell sämtliche Fließgewässerabschnitte und FWK, deren Organismen den Vorhabensbereich zur Nahrungssuche oder zur Fortpflanzung und Ausbreitung durchwandern.

Unter Punkt 1) fallen Fließgewässerabschnitte der Naab (1_F273) selbst, die im gleichen FWK wie das Vorhaben liegen. Ökologisch bedenkliche Belastungen können sich jedoch auch indirekt auf stromabwärts des Vorhabens angekoppelte FWK auswirken, indem sie im Extremfall die Verbundachse Naab qualitativ herabsetzen oder gar unpassierbar machen.

Unter Punkt 2) fällt lediglich der Hüttenbach: Wie in Kap. 6.2 noch ausführlicher erläutert, wirken sich Rückstauungen während der Bauphase in geringem Maße bis ca. 600 m oberstrom des Vorhabens aus. Da die Mündung des Hüttenbachs nur ca. 400 m stromaufwärts des Vorhabens am kleinen Naabarm liegt, muss davon ausgegangen werden, dass der Bach zunächst als betroffen angesehen werden kann.

Die unter Punkt 3) fallenden Fließgewässerabschnitte und Flusswasserkörper werden im Folgenden nicht erschöpfend dargestellt und erörtert. Anstatt dessen wird stellvertretend nur das dem Vorhaben stromaufwärts am nächsten gelegene Gewässer, der Hüttenbach (als Teil des 1_F269), betrachtet. Im Hinblick auf dem ökologischen Verbund können die für den Hüttenbach dargestellten Betroffenheiten für alle anderen unter Punkt 3) fallenden Gewässer gelten.

Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die im Wirkungsbereich des Vorhabens Erneuerung der Kleinen Naabbrücke Schwarzenfeld existierenden Wasserkörper, die aus den oben genannten Gründen den Gegenstand der Überprüfung bilden.

Tabelle 1: Liste der von der Erneuerung der Kleinen Naabbrücke betroffenen Wasserkörper.

Wasserkörper - Name	Wasserkörper - ID
Seewasserkörper	
-	-
Flusswasserkörper	
Naab von Zusammenfluss Haidenaab und Waldnaab bis Mündung in die Donau	1_F273
Fensterbach und Hüttenbach (zur Naab) mit Nebengewässern: Hammerbach, Schwärzerbach und weiteren; Holzbrunnenbach, Siegenbach	1_F296
Grundwasserkörper	
Kristallin - Nabburg	1_G072

Die räumliche Lage der Naab (1_F273) ist in Abbildung 3 dargestellt, Abbildung 4 zeigt den sowohl stromaufwärts als auch stromabwärts des Vorhabens der Naab zufließenden Fluss-

wasserkörpers (FWK) 1_F296 „Fensterbach und Hüttenbach (zur Naab) mit Nebengewässern: Hammerbach, Schwärzerbach und weiteren; Holzbrunnenbach, Siegenbach“ – im Folgenden bezeichnet als „Fensterbach u. a.“.

In Abbildung 5 ist der vom Vorhaben betroffene Grundwasserkörper Kristallin - Nabburg (1_G072) dargestellt. Sämtliche Kartengrundlagen sind dem Gewässerkundlichen Dienst Bayern entnommen (detaillierte Quellenangaben siehe Abbildungen).

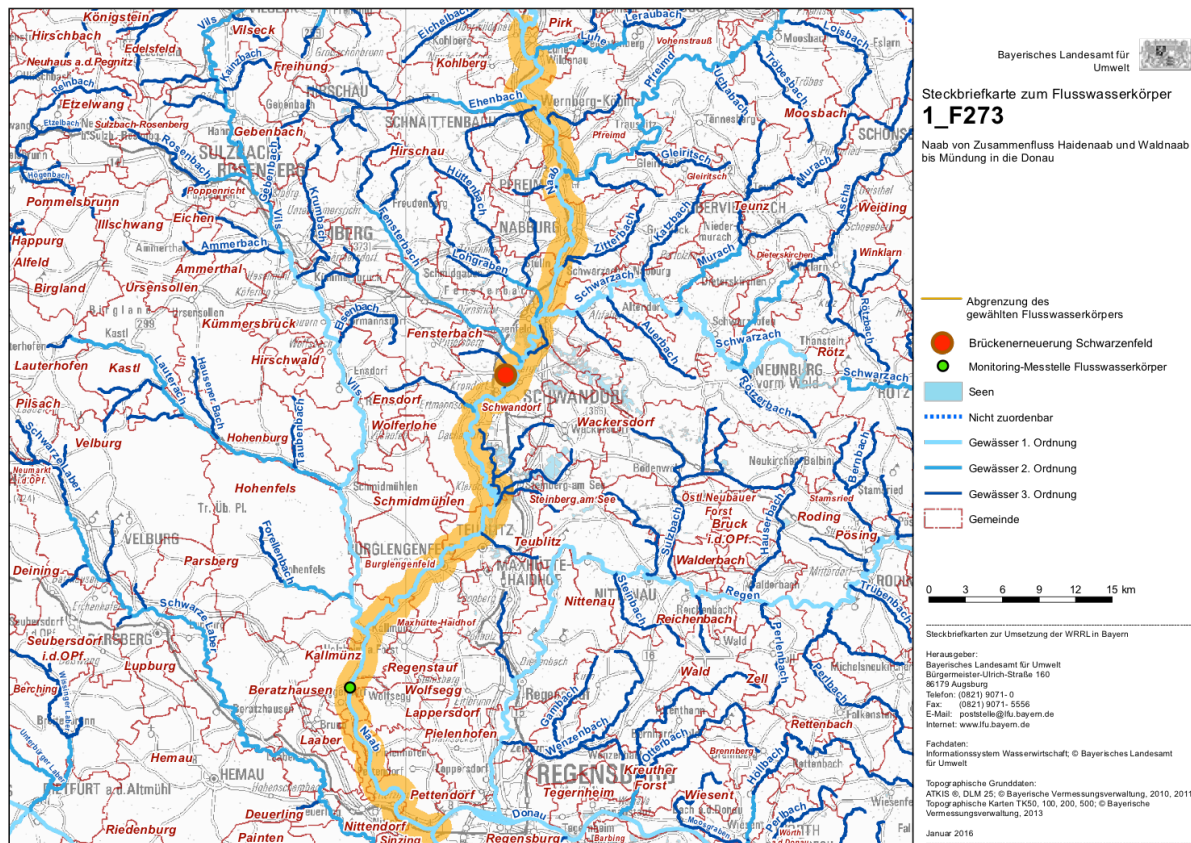


Abbildung 3: Räumliche Lage der Naab (1_F273), der zugehörigen operativen Messstelle bei Heitzenhofen sowie des Vorhabens bei Schwarzenfeld. Veränderte Darstellung mit folgenden Quellen: Fachdaten: Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016); Topographische Grunddaten: Bayerische Vermessungsverwaltung (2010, 2011, 2013).

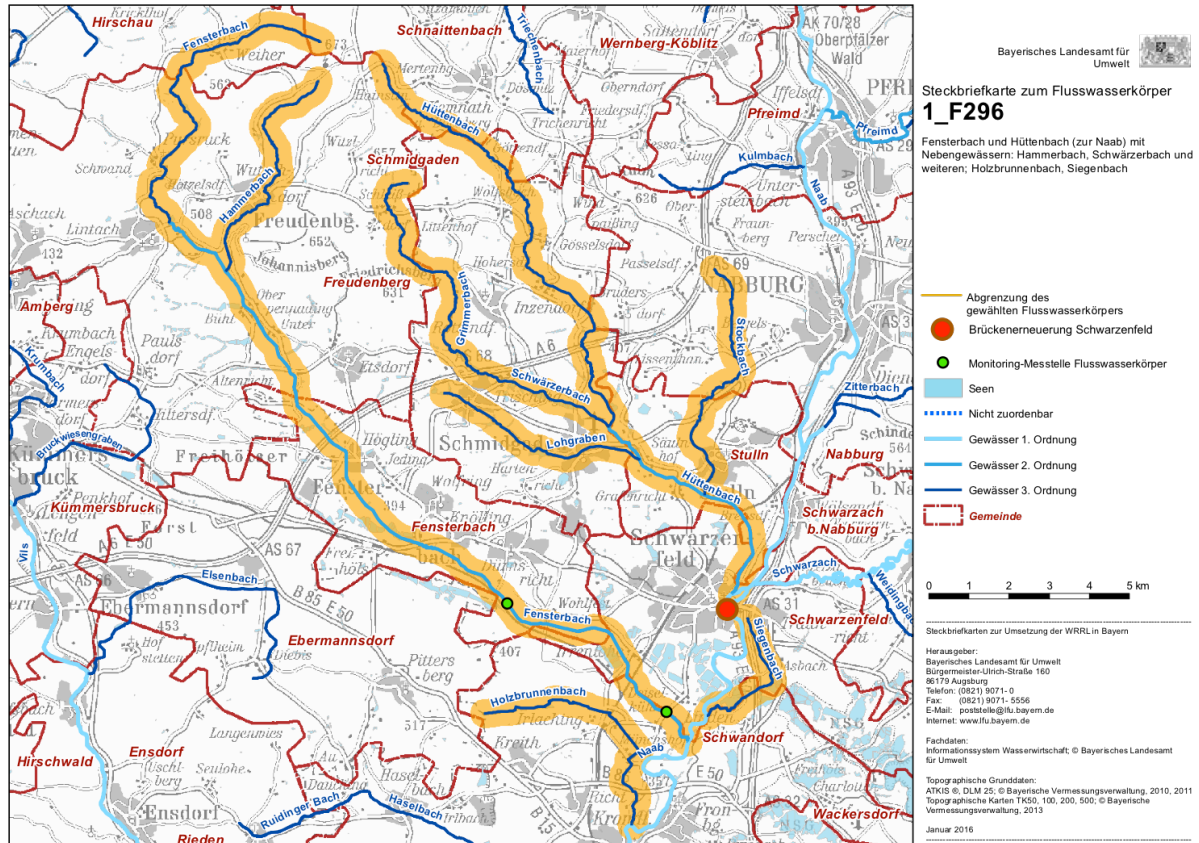


Abbildung 4: Räumliche Lage von Fensterbach u. a. (1_F296), der zugehörigen operativen Messtellen sowie des Vorhabens Schwarzenfeld. Veränderte Darstellung mit folgenden Quellen: Fachdaten: Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016); Topographische Grunddaten: Bayerische Vermessungsverwaltung (2010, 2011, 2013).

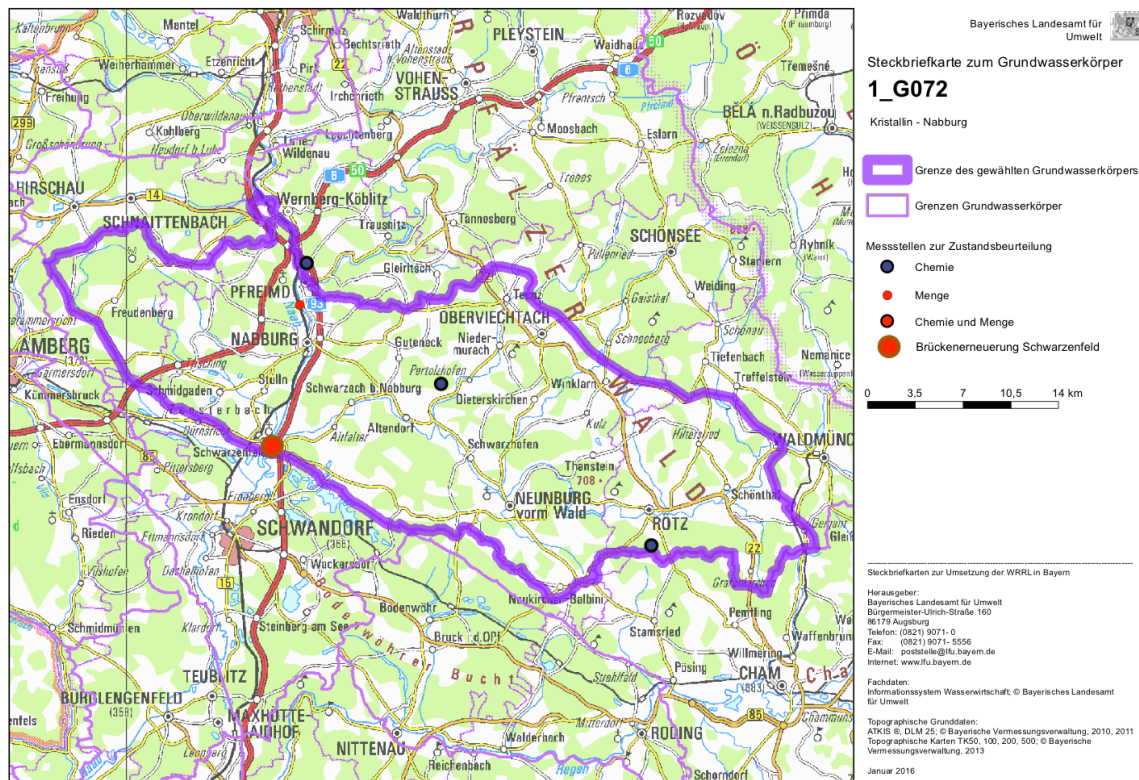


Abbildung 5: Lage des Grundwasserkörpers Kristallin - Naburg (1_G072) sowie der operativen Messstellen für Menge und Wasserchemie. Fachdaten: Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016); Topographische Grunddaten: Bayerische Vermessungsverwaltung (2010, 2011, 2013).

3.1 Oberflächenwasserkörper

Naab von Zusammenfluss Haidenaab und Waldnaab bis Mündung in die Donau

Der aktuelle Zustand des Flusswasserwasserkörpers (FWK) Naab von Zusammenfluss Haidenaab und Waldnaab bis Mündung in die Donau (1_F273), der im Folgenden verkürzt als „Naab“ bezeichnet wird, kann aus der nachstehenden Tabelle 2 entnommen werden. Hier werden die Daten gemäß Bewirtschaftungsplan (BWP) im Bewirtschaftungszeitraum 2016 - 2021 aufgeführt. Ferner sind in der Tabelle die vorgesehenen Maßnahmen vermerkt, die aus dem BWP hervorgehen.

Tabelle 2: Planungsspezifische Angaben zur Naab (FWK 1_F273), Stand 2015. Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021.

Naab von Zusammenfluss Haidenaab und Waldnaab bis Mündung in die Donau	
Allgemeine Angaben	
Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum	Naab
Planungseinheit	NAB_PE02: Naab, Schwarzach
Wasserkörper ID	1_F273
Gewässertyp	Fließgewässer Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges
Einstufung	keine Angaben
Signifikante Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Quecksilber und Quecksilberverbindungen

Naab von Zusammenfluss Haidenaab und Waldnaab bis Mündung in die Donau						
	<ul style="list-style-type: none"> Cadmium und Cadmiumverbindungen (Nährstoffe, Flussgebietspezifische Schadstoffe) 					
Auswirkungen der Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> Zielerreichung für chemisch und ökologisch guten Zustand unwahrscheinlich 					
Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2021 (Datenstand Dezember 2013)	<ul style="list-style-type: none"> Zielerreichung Zustand gesamt: unwahrscheinlich Zielerreichung ökologischer Zustand: unklar Zielerreichung chemischer Zustand: unwahrscheinlich aufgrund Quecksilber und Quecksilberverbindungen, Cadmium und Cadmiumverbindungen Zielerreichung chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe: unwahrscheinlich aufgrund Cadmium und Cadmiumverbindungen 					
Zustandsbewertung	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht	unklar
Ökologischer Zustand gesamt	mäßig					
Biologische Qualitätskomponenten						
Phytoplankton	mäßig					
Makrophyten / Phytobenthos	mäßig					
Makrozoobenthos	gut (Saprobie: gut; Allgemeine Degradation: sehr gut; Versauerung: nicht relevant)					
Fischfauna	gut					
Unterstützende Qualitätskomponenten						
Morphologie	keine Angaben					
Wasserhaushalt	keine Angaben					
Physikalisch-chemische Qualitätskomponente gesamt	<ul style="list-style-type: none"> Belastung durch Phosphor (Gesamtphosphor) 					
Zustandsbewertung	gut	nicht gut			unklar	
Chemischer Zustand gesamt	nicht gut					
Flussgebietspezifische Schadstoffe mit Überschreitung der UQN (Anlage 6 OGewV)	<ul style="list-style-type: none"> Umweltqualitätsnorm erfüllt 					
Prioritäre Stoffe inklusive ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat mit Überschreitung der UQN (Anlage 8 OGewV)	<ul style="list-style-type: none"> Belastung durch Quecksilber und Quecksilberverbindungen (in Biota: Fischmuskulatur) 					
Maßnahmen am Wasserkörper (Code-Nr. lt. LAWA) im Bewirtschaftungszeitraum 2016 - 2021						
Belastung	LAWA-Code Nr.	Maßnahmenbeschreibung				
Punktquellen	6.1	Stilllegung kommunaler Kläranlagen				
Diffuse Quellen	28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen				
	29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterial-einträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft				
	30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft				
Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses				
	62	Verkürzung von Rückstaubereichen				

Naab von Zusammenfluss Haidenaab und Waldnaab bis Mündung in die Donau		
	69.1	Wehr/ Absturz/ Durchlassbauwerk rückbauen
	69.3	Passierbares BW (Umgebungsgewässer, Fischauf und/ oder – abstiegsanlage) an einem Wehr/ Absturz/ Durchlassbauwerk anlegen
	69.4	Umgebungsgewässer/ Fischauf- und/ oder –abstiegsanlage an einem Wehr/ Absturz/ Durchlassbauwerk umbauen/ optimieren
	70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
	70.1	Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung
	70.3	Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z. B. Strömungsenker einbauen)
	72.3	Punktuelle Maßnahmen zur Habitatverbesserung mit Veränderung des Gewässerprofils (z. B. Kiesbank mobilisieren)
	73.1	Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln
	73.3	Ufervegetation erhalten, naturnah pflegen
	74.4	Auegewässer/ Ersatzfließgewässer entwickeln
	75	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)
Konzeptionelle Maßnahmen	504	Beratungsmaßnahmen
	508	Vertiefende Untersuchung und Kontrollen
Maßnahmen am Wasserkörper (Code-Nr. lt. LAWA) nach 2021		
Abflussregulierung und morphologische Veränderungen, Durchgängigkeit		
Abflussregulierung und morphologische Veränderungen, Morphologie		

Die zugehörige Messstelle des FWK ist der Pegel Heitzenhofen Brücke (Mst-Nr. 8104) und liegt ca. 29 Flusskilometer flussabwärts des Vorhabens.

In den aktuell abrufbaren Daten zum WRRL-Monitoring der Messstelle werden für die biologische Qualitätskomponente Fischfauna keine detaillierten Ergebnisse genannt. Für Fische wird darauf hingewiesen, dass die Daten zu einem späteren Zeitpunkt bereitgestellt werden.

Aus den Bewertungsbögen von 2012 (Makrophyten, Phytobenthos, Diatomeen, Makrozoobenthos) und 2011 (Phytoplankton) sind folgende Informationen zu entnehmen:

- Makrophyten, Phytobenthos und Diatomeen liegen in der verschnittenen Gesamtbewertung im Mittelfeld der Zustandsklasse „mäßig“
- Makrozoobenthos liegt sowohl für das Modul Saprobie als auch für das Modul Degradation mittig in der Zustandsklasse „gut“
- Phytoplankton liegt im oberen Bereich der Zustandsklasse „mäßig“

Aus den Messergebnissen für Prioritäre Schadstoffe im Zeitraum zwischen 2009 und 2013 ist ersichtlich, dass in den genannten Jahren die Cadmiumbelastung weder im Maximum die zulässige Höchstkonzentration noch im Mittel den Jahresdurchschnittswert überstiegen hat. Für Quecksilber wird der erlaubte Wert in der Fischmuskulatur jedoch in den Jahren 2011 und 2012 um das Dreifache und mehr überstiegen.

Aus der aktuellen GSK (Stand 27. März 2019) im Umweltatlas Bayern geht für die Naab sowohl in der Gewässerbettstruktur als auch in der Gesamtbewertung hervor, dass der FWK überwiegend „deutlich verändert“ ist (Klasse 4). Eingestreut zeigen sich entlang des gesam-

ten Flussverlaufes auch immer wieder stark veränderte Abschnitte (Klasse 5), an wenigen Stellen „sehr stark veränderte“ Bereiche (Klasse 6) und bei Schwandorf sowie an der Autobahnunterführung nahe Luhe-Wildenau sogar eine „vollständig veränderte“ Gewässerstruktur (Klasse 7). Daneben finden sich jedoch auf den gesamten Verlauf gesehen wiederholt nur „mäßig veränderte“ Gewässerabschnitte (Klasse 3) sowie einige wenige kurze Strecken, die als „gering verändert“ gelten dürfen (Klasse 2).

Im näheren Umfeld des Vorhabens, d. h. ca. 4 km stromauf- und stromabwärts der Kleinen Naabbrücke gilt die Naab als „deutlich verändert“ (Klasse 4), mit kurzen Bereichen „starker Veränderung“ (Klasse 5).

**Fensterbach und Hüttenbach (zur Naab) mit Nebengewässern: Hammerbach, Schwärz-
erbach und weiteren; Holzbrunnenbach, Siegenbach**

Der Hüttenbach entspringt nahe dem Örtchen Hainstetten, ca. 16 km Luftlinie nordwestlich von Schwarzenfeld gelegen. Auf seinem Weg bis zur Mündung in die Naab fließen dem Hüttenbach weitere, teils namenlose Bäche zu. Dieses Bachsystem ist wiederum selbst nur Teil eines FWK, dem „Fensterbach und Hüttenbach (zur Naab) mit Nebengewässern: Hammerbach, Schwärz-
erbach und weiteren; Holzbrunnenbach, Siegenbach“ (1_F296), im Folgenden verkürzt als „Fensterbach u. a.“ bezeichnet. Die Kenndaten des FWK gemäß Bewirtschaftungsplan (BWP) im Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021 können der nachstehenden Tabelle 3 entnommen werden. Ferner sind in der Tabelle die vorgesehenen Maßnahmen vermerkt, die aus dem BWP hervorgehen.

Tabelle 3: Planungsspezifische Angaben zum Fensterbach u. a. (FWK 1_F296), Stand 2015. Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021.

Fensterbach und Hüttenbach (zur Naab) mit Nebengewässern: Hammerbach, Schwärz- erbach und weiteren; Holzbrunnenbach, Siegenbach	
Allgemeine Angaben	
Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum	Naab
Planungseinheit	NAB_PE02: Naab, Schwarzach
Wasserkörper ID	1_F296
Gewässertyp	Fließgewässer Typ 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
Einstufung	keine Angaben
Signifikante Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Nährstoffe • (Organische Belastung, Nährstoffe, Bodeneintrag) • Hydromorphologische Veränderungen • Cadmium und Cadmiumverbindungen • Quecksilber und Quecksilberverbindungen
Auswirkungen der Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Zielerreichung für guten Zustand unwahrscheinlich
Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2021 (Datenstand Dezember 2013)	<ul style="list-style-type: none"> • Zielerreichung Zustand gesamt: unwahrscheinlich • Zielerreichung ökologischer Zustand: unwahrscheinlich, vermutlich aufgrund von organischen Belastungen, Nährstoffen, Bodeneintrag sowie hydromorphologischen Veränderungen • Zielerreichung chemischer Zustand: unwahrscheinlich aufgrund von Cadmium und Cadmiumverbindungen sowie Quecksilber und Quecksilberverbindungen

Fensterbach und Hüttenbach (zur Naab) mit Nebengewässern: Hammerbach, Schwärzerbach und weiteren; Holzbrunnenbach, Siegenbach						
	<ul style="list-style-type: none"> Zielerreichung chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe: unwahrscheinlich aufgrund von Cadmium und Cadmiumverbindungen 					
Zustandsbewertung	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht	unklar
Ökologischer Zustand gesamt	unbefriedigend					
Biologische Qualitätskomponenten						
Phytoplankton	Nicht relevant					
Makrophyten / Phytobenthos	unbefriedigend					
Makrozoobenthos	mäßig (Saprobie: mäßig; Allgemeine Degradation: mäßig; Versauerung: sehr gut)					
Fischfauna	unbefriedigend					
Unterstützende Qualitätskomponenten						
Morphologie	keine Angaben					
Wasserhaushalt	keine Angaben					
Physikalisch-chemische Qualitätskomponente gesamt	<ul style="list-style-type: none"> Überschreitung von Ammonialstickstoff, Ammoniumstickstoff, BSB₅, Nitritstickstoff, Orthophosphat, Gesamtphosphor und TOC im Zeitraum 2012 					
Zustandsbewertung	gut	nicht gut			unklar	
Chemischer Zustand gesamt	nicht gut					
Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Überschreitung der UQN (Anlage 6 OGewV)	<ul style="list-style-type: none"> Umweltqualitätsnorm erfüllt 					
Prioritäre Stoffe inklusive ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat mit Überschreitung der UQN (Anlage 8 OGewV)	<ul style="list-style-type: none"> Belastung durch Quecksilber und Quecksilberverbindungen 					
Maßnahmen am Wasserkörper (Code-Nr. lt. LAWA) im Bewirtschaftungszeitraum 2016 - 2021						
Belastung	LAWA-Code Nr.	Maßnahmenbeschreibung				
Diffuse Quellen	28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen				
	29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterial-einträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft				
	30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft				
Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses				
	69.2	Wehr/ Absturz/ Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (z. B. Sohlgleite)				
	70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung				
	70.1	Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung				
	70.2	Massive Sicherungen (Ufer/ Sohle) beseitigen/ reduzieren				
	72.1	Gewässerprofil naturnah umgestalten				
	72.2	Naturnahen Gewässerlauf anlegen (Neuanlage oder Reaktivierung)				

Fensterbach und Hüttenbach (zur Naab) mit Nebengewässern: Hammerbach, Schwärzerbach und weiteren; Holzbrunnenbach, Siegenbach		
	73.1	Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln
Konzeptionelle Maßnahmen	504	Beratungsmaßnahmen
	508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen
Maßnahmen am Wasserkörper (Code-Nr. lt. LAWA) nach 2021		
	Abflussregulierung und morphologische Veränderungen, Morphologie	

Die zugehörigen Messstelle des FWK „STRBR Deiselkuehn“ (Mst.-Nr. 7416) und „UH KA Fensterbach“ (Mst.-Nr. 7406) liegen am Fensterbach, dessen Mündung ca. 5 Flusskilometer stromabwärts des Vorhabens liegt. Die Messstelle STRBR Deiselkuehn liegt von der Mündung aus ca. 0,7 km bachaufwärts, die Messstelle UH KA Fensterbach ca. 6,1 km bachaufwärts.

In den aktuell abrufbaren Daten zum WRRL-Monitoring der Messstelle STRBR Deiselkuehn werden lediglich Angaben zu den prioritären Schadstoffen im Jahr 2013 gemacht. Eine Überschreitung für die Parameter Blei, Cadmium und Nickel ist hierbei nicht gegeben.

In den aktuell abrufbaren Daten zum WRRL-Monitoring der Messstelle UH KA Fensterbach werden lediglich Angaben zum Makrozoobenthos, zu Makrophyten und Phytobenthos sowie zu den chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten (2012) gemacht. Details zur Fischfauna, zu flussgebietspezifischen Schadstoffen und zu prioritären Schadstoffen fehlen.

Im Detail liegt eine Überschreitung für die Parameter von Ammoniakstickstoff, Ammoniumstickstoff, BSB₅, Nitritstickstoff, Orthophosphat, Gesamtphosphor und TOC vor. Aus den Bewertungsbögen von 2011 (Makrophyten, Phytobenthos, Diatomeen) und 2012 (Makrozoobenthos) sind folgende Detailinformationen zu entnehmen:

- Makrophyten liegen in der Bewertung im unteren Feld der Zustandsklasse „schlecht“
- Diatomeen und Phytobenthos werden jeweils mit „mäßig“ bewertet“
- Makrozoobenthos liegt für das Modul Saprobie nur knapp innerhalb der Zustandsklasse „mäßig“ an der Grenze zu „gut“, für das Modul Versauerung in der Klasse „sehr gut“, für das Modul Degradation in der Klasse „mäßig“

Für die vorliegende Planung ist, wie bereits vermerkt, nur das Hüttenbach-System relevant. Die zugehörigen GSK-Daten zeigen, dass der **Hüttenbach** bis auf Höhe des Ortes Schmidgaden überwiegend als „vollständig verändert“ eingestuft wird (Klasse 7). Im Detail gilt der Hüttenbach an der Mündung als „mäßig verändert“ (Klasse 3) und verschlechtert sich sukzessive bachaufwärts auf den folgenden 500 m bis zur Stufe „vollständig verändert“ (Klasse 7). Diese Bewertung wird weiter bachaufwärts nur von kurzen besser eingestuften Passagen unterbrochen. Nördlich von Schmidgaden verbessert sich die Gewässerstruktur erheblich, da auf längeren Abschnitten auch die Bewertung „gering verändert“ (Klasse 2) erfolgt. Dennoch bildet der Bach ein Mosaik unterschiedlich strukturierter Abschnitte, von denen die meisten als „deutlich verändert“ (Klasse 4) und schlechter eingestuft werden. Erst nördlich des Ortes Inzendorf überwiegen insgesamt die Bertungsstufen „gering bis mäßig verändert“ (Klasse 2 und 3). Der dem Hüttenbach zufließende **Stockbach** weist ebenfalls ein Mosaik aus unterschiedlichsten Bewertungsstufen auf, von „unverändert“ (Klasse 1) bis „vollständig verändert“

(Klasse 7). Ein ähnliches Bild zeigt sich für den **Schwärzerbach** und den **Lohgraben**, für die GSK-Bewertungen vorhanden sind.

3.2 Grundwasserkörper

Kristallin - Nabburg

Der aktuelle Zustand des Grundwasserkörpers (GWK) Kristallin – Nabburg (1_G072) gemäß Bewirtschaftungsplan (BWP) im Bewirtschaftungszeitraum 2016 - 2021 kann aus der nachstehenden Tabelle entnommen werden. Ferner sind der Tabelle die vorgesehenen Maßnahmen vermerkt, die aus dem BWP hervorgehen.

Tabelle 4: Planungsspezifische Angaben zum Grundwasserkörper Kristallin - Nabburg. Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016 - 2021.

Kristallin - Nabburg			
Allgemeine Angaben			
Flussgebietseinheit	Donau		
Planungsraum	Naab		
Planungseinheit	NAB_PE02: Naab, Schwarzach		
Wasserkörper ID	1_G072		
Grundwasserhorizont	keine Angaben		
Gesamtfläche (km ²)	752,7		
Untergeordnete hydrogeologische Einheiten	Fluviatile Schotter und Sande; Tertiär Nordbayerns		
Trinkwassernutzung	ja (> 10 m ³ /d)		
Signifikante Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> keine signifikanten Belastungen durch Punktquellen, die die Zielerreichung für den GWK beeinflussen 		
Zustandsbewertung	gut	nicht gut	unklar
Mengenmäßiger Zustand	gut		
Chemischer Zustand	gut		
Stoffe mit Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 der GrwV	<ul style="list-style-type: none"> keine Überschreitungen des Schwellenwertes 		
Zielerreichung Chemie	<ul style="list-style-type: none"> Zielerreichung zu erwarten 		
Zielerreichung Menge	<ul style="list-style-type: none"> Zielerreichung zu erwarten 		
Ursache für Risikoabschätzung hinsichtlich Zielerreichung Chemie	<ul style="list-style-type: none"> keine Angaben 		
Hinweise zur Risikoabschätzung hinsichtlich Zielerreichung Chemie	<ul style="list-style-type: none"> Nitrat: Immissionsdaten/ Emissionsdaten PSM: Immissionsdaten 		
Maßnahmen am Wasserkörper (Code-Nr. lt. LAWA) im Bewirtschaftungszeitraum 2016 - 2021			
keine			
Maßnahmen am Wasserkörper (Code-Nr. lt. LAWA) nach 2021			
keine			

Die dem Vorhaben am Nächsten gelegene Grundwassermessstelle, die Daten zur Wasserchemie erhebt, liegt südlich von Pfreimd (Mst-Nr. 1131653900059), und damit ca. 10,5 km Luftlinie Richtung Nord-Nord-Ost vom Vorhaben entfernt.

In den aktuell abrufbaren Daten der Grundwassermessstelle (Stand Dezember 2015) werden keine detaillierten Untersuchungsergebnisse dargestellt.

Daneben finden sich für den GWK zwei Quellmessstellen (Mst-Nr. 4120664100103 und 4120653900021), die südlich von Rötz bzw. westlich von Pertholzhofen liegen. Bei beiden Messstellen liegen die Untersuchungsergebnisse für Nitrat und Pflanzenschutzmittel unterhalb der Schwellenwerte nach GrwV.

Im Geotechnischen Bericht (Sachverständigeninstitut für Geotechnik GmbH, Stand 09.03.2017) wird in Kapitel 3.5 „Grundwasserverhältnisse“ darauf verwiesen, dass der Grundwasserhorizont im Bereich des Bauvorhabens bei den Probebohrungen direkt mit dem Wasserstand in der Naab korrespondierte. Ferner wird an dieser Stelle erwähnt, dass die Schichtung der Talfüllungen im Wesentlichen aus Kiesen und Sanden besteht. Im Bereich des Widerlager-West beginnt der (harte) Gneisuntergrund bei einer Tiefe von etwa 19 m, während am Widerlager-Ost diese Schicht ab etwa 15 m Bodentiefe zu finden ist. Im Flussbett stößt man laut Probebohrungen in einer Tiefe von ca. 9,4 m auf die erste Lage harten Gneis.

Die Gneisschicht stellt vermutlich die Grenze zum Grundwasserleiter her.

4 Überprüfung des Ausgangszustandes

Für die Überprüfung der Vereinbarkeit des geplanten Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen ist der in Kap. 3 dargelegte Ausgangszustand daraufhin zu überprüfen, ob die Datengrundlage für eine Bewertung des Zustands und für eine Prognose der Auswirkungen des Vorhabens ausreicht.

4.1 Oberflächenwasserkörper

Für die Oberflächenwasserkörper (OWK) Naab (1_F273) und Fensterbach u. a. (1_F296) liegt eine Zustandsbewertung der biologischen und unterstützenden Qualitätskomponenten vor. Die Naab wird als „mäßig“ eingestuft, der Fensterbach u. a. als „unbefriedigend“. Nachvollziehbare Prognosen sind deshalb durchführbar.

Die Bewertung des chemischen Zustands liegt für die OWK nur im Gesamtergebnis vor - Detailangaben zur Fischfauna in der Naab sowie zu Phytoplankton, Fischfauna, flussgebietspezifischen Schadstoffen und prioritären Schadstoffen im Fensterbach fehlen jedoch derzeit in den jeweiligen Stammdatenbögen. Es wird daher auf die Gesamtbewertung der FWK zurückgegriffen.

Es liegen keine weiteren Informationen darüber vor, ob sich der Gewässerzustand, abweichend von der Dokumentation in den zugehörigen Bewirtschaftungsplänen im Zeitraum 2016 – 2021, bis heute in relevantem Maße verändert hat.

Die vorliegenden Informationen lassen dennoch eine hinreichend sichere Einschätzung des Ausgangszustands der potentiell durch das Vorhaben betroffenen OWK zu. Auf Basis dieser Daten erfolgt in Kap. 6 eine sachgemäße Vorprüfung (Relevanzprüfung) der Vereinbarkeit der Planung mit den Bewirtschaftungszielen.

4.2 Grundwasserkörper

Für den Grundwasserkörper (GWK) Kristallin - Nabburg (1_G072) liegt eine hinreichende Zustandsbewertung des mengenmäßigen und chemischen Zustands vor. Sowohl chemischer als auch mengenmäßiger Zustand werden mit „gut“ bewertet. Nachvollziehbare Prognosen sind deshalb durchführbar.

Es liegen keine weiteren Informationen darüber vor, ob sich der Gewässerzustand abweichend von der Dokumentation in den zugehörigen Bewirtschaftungsplänen im Zeitraum 2016 – 2021 bis heute in relevantem Maße verändert hat.

Die vorliegenden Informationen lassen eine sichere Einschätzung des Ausgangszustands des potentiell durch das Vorhaben betroffenen GWK zu. Auf Basis dieser Daten erfolgt in Kap. 6 eine sachgemäße Vorprüfung der Vereinbarkeit der Planung mit den Bewirtschaftungszielen.

5 Beschreibung des Vorhabens: Merkmale und Wirkungen

In den folgenden Kapiteln werden das geplante Vorhaben und die potentiell zu erwartenden Auswirkungen auf die im Wirkungsbereich liegenden Wasserkörper erläutert. Dabei werden bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen unterschieden.

Unter baubedingter Wirkung sind temporär durch die Bautätigkeiten entstehenden Auswirkungen zu verstehen. Im vorliegenden Fall beziehen sich diese v. a. auf die Baustelleneinrichtung, Anlage von Baustraßen, Grabungsarbeiten in der Flusssohle, temporäre Vorschüttungen im Fließgewässer für die phasenweise Dauer von mehreren Wochen, mögliche Bauwasserentnahme und –einleitung, Abrissarbeiten sowie allgemeine Staub-, Schadstoff- und Geräuschmissionen durch Bautätigkeiten und Bauverkehr.

Anlagebedingte Wirkungen beziehen sich auf die (dauerhaften) Auswirkungen des realisierten Bauvorhabens, d. h. auf die gesamte Konstruktion der Brücke, inklusive Brückenwiderlager und Brückenpfeiler. Die Stärke dieser Auswirkungen hängt v. a. vom Ausmaß der Flächenversiegelung, dem Grad der Versiegelung bzw. Bodenverdichtung sowie der Ausprägung des geplanten Bauwerks ab.

Unter betriebsbedingter Wirkung sind Effekte zu verstehen, die auf den Betrieb und die Nutzung der erneuerten Brücke zurückzuführen sind.

5.1 Merkmale des Vorhabens

Das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach plant eine Erneuerung der Kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld an der St 2151, die den westlichen Flussarm der Naab – die sogenannte „Kleine Naab“ - innerhalb der Stadt Schwarzenfeld quert. Hierfür sollen die Unterbauten der alten Brücke angepasst werden, während der Überbau komplett erneuert werden soll. Zur Herstellung des Überbaus sollen oberstrom der Bestandsbrücke Behelfsunterbauten installiert werden. Hierauf wird der neue Überbau gelagert und während der Bauphase als Behelfsumfahrung genutzt. Sind die Unterbauten fertiggestellt, wird der neue Überbau auf die angepassten alten Unterbauten verschoben. Die Entwässerung von Behelfsumfahrung und neuem Überbau erfolgt über die Kanalisation.

Die Bauarbeiten sollen im Wesentlichen in den in Tabelle 5 genannten Schritten durchgeführt werden.

Tabelle 5: Bauablauf.

Bauphase	Durchgeführte Bauarbeiten
1	Baustelleneinrichtung, Flächenbefestigung, Herstellung der Zufahrten Rückbau Stützwand westliches Widerlager
2	Behelfswiderlager herstellen Straßenbau für Behelfsumfahrung Anpassung Badeanger
3	Schüttung in die Naab einbringen Behelfspfeiler herstellen Einheben der Längsträger Rückbau der Schüttung Herstellung restlicher Überbau inkl. Ausbau Anpassung der Stützwand zwischen Naabbrücken
4	Umverlegung Verkehr Abbruch des alten Überbaus der Bestandsbrücke
5	Anpassung der Bestandsunterbauten
6	Vollsperrung der Straße Verschiebung des neuen Überbaus in die Endlage Anpassungsarbeiten Verkehrsfreigabe der Brücke
7	Schüttung im westlichen Feld Rückbau der Behelfswiderlager und Behelfspfeiler Rückbau der Schüttung im westlichen Feld Rückbau Behelfsumfahrung Anpassungsarbeiten Unterbauten (Ponton-Einsatz) Herstellung Winkelstützwand westliches Ufer LBP-Maßnahmen Restarbeiten

5.2 Planungsbedingte Wirkungen des Vorhabens

Baubedingte Projektwirkungen

Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung, Vorschüttung und Baustraßen

Während der ca. 1,5-jährigen Bauphase werden ca. 3.684 m² (inkl. Ausgleich) beansprucht. Etwa 537 m² davon entfallen auf die Vorschüttung in der Naab, 150 m² auf geschützte Uferbereiche. Dauerhaft werden etwa 703 m² beansprucht.

Kleinflächig sind dadurch nach § 30 BNatSchG geschützte Ufervegetationen betroffen. Des Weiteren werden durch die Vorschüttung im Gewässer temporär vor allem steinige, zur Flussmitte hin sandige Habitatflächen verschiedener Gewässerorganismen, wie etwa Großmuscheln, Makrozoobenthos und Fische, belegt, die während der entsprechenden Bauphase nicht mehr zur Verfügung stehen. Für Fische, die als Sandlaicher gelten (z. B. Gründling) ist daher potentiell mit nachteiligen Veränderungen zu rechnen. Auch Fischarten, die ihren Laich in Muscheln platzieren (z. B. den Bitterling), können somit beeinträchtigt werden.

Versiegelte Bereiche können die Grundwasserspende verändern, eingebrachte Bauwerksteile in den Grundwasserleiter den Grundwasserstand und den Grundwasserstrom verändern.

Lage im Überschwemmungsgebiet

Das Vorhaben liegt in einem Überschwemmungsgebiet der Naab. Bei Hochwasser könnten durch das Vorhaben Veränderungen der Wasserspiegellagen durch Rückstau auftreten, die sich nachteilig auf die Qualitätskomponenten auswirken könnten. Durch den Bau, der auch Uferflächen beansprucht, können Retentionsflächen verloren gehen.

Beeinträchtigung der Durchgängigkeit des Fließgewässers

In den Bauphasen, in denen eine Vorschüttung in die Kleine Naab eingebracht wird, ist das Gewässer nur bedingt durchgängig. Insbesondere bei der großen (westlichen) Vorschüttung ist durch die Querschnittsverengung mit einer Veränderung der Strömungsgeschwindigkeit im Vergleich zum Normalzustand zu rechnen. Dabei hängt die Strömungsgeschwindigkeit vom aktuellen Wasserstand bzw. vom Abfluss ab.

Bei Fischen ist die Passierbarkeit im vorliegenden Fall vor allem von der Fließgeschwindigkeit abhängig. Welche Fließgeschwindigkeiten toleriert werden können hängt von Alter und Art der Fische ab. Jüngere Stadien oder schwimmschwächere Fischarten könnten demnach durch erhöhte Strömungsgeschwindigkeiten am Aufstieg in die Kleine Naab - und somit in die angeschlossene Fischtreppe - gehindert werden.

Auch Großmuschelarten, wie z. B. die Bachmuschel, könnten einer Barrierewirkung unterliegen, falls die Wirtsfische der Muscheln den Schüttungsbereich nicht mehr passieren können.

Temporäre Veränderung des Abflussgeschehens und der Gewässerführung

Durch die Vorschüttungen in der Kleinen Naab wird temporär in das Abflussgeschehen eingegriffen.

In den für das Wasser durchgängigen Bereichen können sich daher während der entsprechenden Bauphase die Strömungsgeschwindigkeit und der Wasserstand ändern.

Temporäre Wasserhaltung und Einleitung von Bauwasser

Mit Bauwasserhaltung ist zwar voraussichtlich nur im Hochwasserfall zu rechnen, dennoch können abgepumpte Wässer generell zu einer Veränderung von Grundwasserströmen, Grundwasserspiegellagen oder Grundwassermenge führen.

Rückgeführte Wässer können Schwebstoffe und Schadstoffe, wie z. B. Betonschlamm, enthalten, die potentiell eine negative Wirkung auf Gewässerorganismen verursachen.

Stoffliche Immissionen – Schadstoffe, Feinstäube und Sedimenteinträge

Durch den Einsatz von Baumaschinen und Baumaterialien können Schadstoffe, wie z. B. Motoröle, Kraftstoffe, umweltgefährdende Fremdstoffe und Feinstäube in Zwischenabflüsse oder Sickerwasser gelangen, und damit letztlich die umgebenden Wasserkörper verschmutzen. Feinstäube werden jedoch nicht in der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt, da eine quellenbezogene Quantifizierung nicht möglich ist (vgl. Kap. 2.2).

Die Einträge können den chemischen Zustand des Gewässers verschlechtern und durch Schädigung oder Beeinträchtigung von Flora und Fauna am und im Gewässer den ökologischen Zustand verschlechtern.

Im Zuge von Vorschüttungen und deren mehrmaligem Rückbau, sowie bei anderweitigen Arbeiten im Gewässerbett, ist mit Aufwirbelung und Verfrachtung von Sedimenten zu rechnen. Aus dem eingebrachten Schüttmaterial können zudem Auswaschungen erfolgen, die ebenfalls zu Trübungen und Ablagerungen im Gewässer führen.

Generell können verfrachtete Schwebstoffe eine negative Wirkung auf Gewässerorganismen ausüben, in dem sie z. B. Atemorgane und Filtrationsorgane verkleben oder die Qualität des (Fortpflanzungs-)Lebensraumes mindern, z. B. durch Zusetzen des Kieslückensystems.

Mit stofflichen Einträgen durch die Entwässerung der Behelfsumfahrung ist nicht zu rechnen, da diese bereits an die Kanalisation angeschlossen wird.

Stoffliche Immissionen durch eingebrachtes Baumaterial in den Grundwasserleiter

Die Spundwandkästen zur Verbreiterung der Widerlager und zur Wiederherstellung der Winkelstützwand West durchdringen den oberen Grundwasserleiter und werden auf dem anstehenden Fels aufgesetzt. Durch den Kontakt mit dem Grundwasser können Stoffe in das Grundwasser abgegeben werden und dessen Qualität theoretisch beeinträchtigen.

Geräuschimmissionen und Erschütterungen

Durch den Einsatz der Baumaschinen können Baulärm und starke Erschütterungen entstehen, insbesondere beim Abreißen des bestehenden Überbaus, bei der Erneuerung der Unterbauten, bei Spundungsarbeiten sowie bei Aushubarbeiten und Materialtransport.

Lärm und Erschütterungen können sich störend und stressfördernd auf Lebewesen auswirken, die sich im Wirkraum aufhalten. Hiervon sind v. a. eher sesshafte Gewässerorganismen, wie z. B. Muscheln, betroffen.

Lichtemissionen

Bei eventuell anfallenden Bauarbeiten vor bzw. nach der Dämmerung ist eine entsprechende Beleuchtung der Baustelle notwendig.

Lichtreize können sich störend auf Gewässerorganismen im baustellennahen Bereich auswirken. Manche Tiere werden darüberhinaus von Licht angelockt. Diese gelangen somit in den Gefahrenbereich, der durch die Bauarbeiten entsteht, und werden unter Umständen verletzt oder getötet.

Anlage von Maßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes

Durch die das Gewässer betreffenden Maßnahmen des LBP werden keine zusätzlichen Flächen am oder im Gewässer (im Vergleich zum Bestand) dauerhaft neu beansprucht bzw. versiegelt.

Baubedingte Individuenverluste

Bei sämtlichen Arbeitsschritten, insbesondere Baustelleneinrichtung, Vorschüttungen, Brückenabriss sowie Aushubarbeiten an der Gewässersohle, ist mit der Tötung von Gewässerorganismen zu rechnen: Lebewesen, die sich im Arbeitsbereich der Baustelle befinden, können verschüttet, ausgegraben und abtransportiert, versehentlich überfahren oder anderweitig verletzt und/oder getötet werden.

Anlagebedingte Projektwirkungen

Flächeninanspruchnahme des erneuerten Überbaus

Künftig wird eine zusätzliche Fläche von ca. 703 m² dauerhaft versiegelt (nur landseitig), wovon ca. 35 m² auf geschützte Ufervegetation entfallen.

Versiegelte Flächen führen potentiell zu einem vermehrten oberflächlichen Abfluss von Niederschlagswässern, die zusätzliche Schweb- und/oder Schadstoffe dem Fluss zuführen können. Versiegelte Flächen können zudem die Neubildungsrate von Grundwasser senken sowie Grundwasserströme und Grundwasserspiegellage negativ beeinflussen.

Flächeninanspruchnahme durch Maßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes

Durch die das Gewässer betreffenden Maßnahmen des LBP werden keine zusätzlichen Flächen beansprucht bzw. versiegelt.

Lage im Überschwemmungsgebiet

Das Vorhaben liegt in einem Überschwemmungsgebiet der Naab.

Da sich an den Bemessungen der Brückenpfeiler (im Wasserkörper) im Vergleich zum Bestand nichts verändert, und der Brückenüberbau sogar etwas höher aufgesetzt wird, ist mit

keinen Veränderungen der Wasserspiegellagen durch Rückstau zu rechnen. Durch die versiegelten Flächen können jedoch Retentionsflächen verloren gehen.

Stoffliche Immissionen durch Brücken- und Winkelstützwandentwässerung

Das Oberflächenwasser der erneuerten Brücke soll künftig in das öffentliche Kanalsystem abgeleitet werden. Im Entwässerungsabschnitt 2 (Bau-km 0+033 bis 0+095), der zwischen der Großen und Kleinen Naabbrücke liegt, wird anfallendes Oberflächenwasser der Fahrbahn zunächst über Abläufe in Längsleitungen gefasst und abschnittsweise zwei Regenwasserbehandlungsanlagen zugeführt werden. Diese enthalten neben Filtern auch einen Schlammfang zur Sedimentation. Die beiden Abläufe der Regenwasserbehandlungsanlagen sollen schließlich in einem zentralen Schacht zusammengefasst werden bevor das Wasser über einen freien Auslauf in der südlichen Stützwand zwischen den beiden Brücken in die Naab eingeleitet wird.

Die geplanten Winkelstützwände an Böschungstreppe sowie Geh- und Radweg entwässern über oberflächlichen Abfluss direkt in die Naab.

Oberflächenwässer können Schadstoffe enthalten, die aus der Bausubstanz austreten. Diese Stoffe besitzen das Potential, den chemischen, und damit auch den ökologischen Zustand des Gewässers zu verschlechtern.

Stoffliche Immissionen durch eingebrachtes Baumaterial in den Grundwasserleiter

Von der Gründung des Behelfspfeilers für die Behelfsumfahrung verbleiben die Bohrpfähle dauerhaft im Boden. Die Bohrpfähle werden in Stahlbeton unter Verwendung von chromatarmen Zement ausgeführt. Eine Abgabe von Fremdstoffen in das Grundwasser und damit eine Beeinträchtigung dessen Qualität ist möglich.

Betriebsbedingte Projektwirkungen

Einleitung von Schadstoffen durch Straßenoberflächenwasser

Wie bisher sorgt auch der künftige Verkehr auf der Brücke für eine Freisetzung von Schadstoffen, z. B. Abrieb von Reifen, Kupplung und Bremsbelägen, Verbrennungsrückstände oder Schmierstoffe und Motoröl. In den Wintermonaten wird zudem Tausalz auf der Straße ausgebracht. Von einem erhöhten Verkehrsaufkommen wird lt. Erläuterungsbericht zum Bauvorhaben allerdings nicht ausgegangen. Im Entwässerungsabschnitt 2 gelangt weiter Oberflächenwasser in die Naab. Negative Effekte werden jedoch teilweise durch die geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen (Filtration und Schlammfang) minimiert (vgl. Anlagebedingte Wirkungen).

Lichtemissionen

Lichtemissionen durch die künftige Brückenbeleuchtung, können potentiell einen negativen Einfluss und ungewollte Lockwirkung auf Gewässerorganismen und gewässergebundene Landlebewesen ausüben. Angelockte Tiere sind u. U. einem erhöhten Verletzungs- und Tötungsrisiko ausgesetzt.

Luftschadstoffe und (Fein-)Stäube

Wie bisher werden auch künftig durch den Verkehr auf der Brücke Luftschadstoffe und Feinstäube ausgestoßen. Die abgegebenen Schadstoffe können direkt auf dem Luftweg in das Gewässer verfrachtet werden, oder gelangen mit dem abgeschlagenen Niederschlagswasser in den Flusswasserkörper. Dort können sie eine schädigende Wirkung für Gewässerorganismen und gewässerbezogene Landlebewesen entfalten. Eine Veränderung der Wasserchemie ist möglich. Insgesamt kann sich der chemische und ökologische Zustand des Fließgewässers verschlechtern.

Feinstäube werden jedoch nicht in der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt, da eine quellenbezogene Quantifizierung nicht möglich ist (vgl. Kap. 2.2).

5.3 Vorgesehene Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen aus dem Landschaftspflegerischen Begleitplan

In der nachstehenden Tabelle werden die für das jeweilige Gewässer relevanten Vermeidungs-, Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) aufgeführt, die für die Prognose und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper zu berücksichtigen sind.

Oberflächenwasserkörper

5.3.1.1 Naab von Zusammenfluss Haidenaab u. Waldnaab bis Mündung in die Donau

Tabelle 6: Auswahl der planungsrelevanten Maßnahmen des LBP für den Oberflächenwasserkörper Naab von Zusammenfluss Haidenaab und Waldnaab bis Mündung in die Donau. Datenquelle: LBP, Unterlage 19.1.1, Stand: 24.10.2019.

Naab von Zusammenfluss Haidenaab und Waldnaab bis Mündung in die Donau	
Maßnahmennummer LBP	Beschreibung der Maßnahme
Vermeidungsmaßnahmen	
1 V	Umweltbaubegleitung (UBB) während der gesamten Baumaßnahme.
2 V _{FFH}	Verhinderung möglicher baubedingter Tötung von Arten.
2.1 V _{FFH}	Absammeln von Muscheln aus dem Eingriffsbereich. Umsetzen an geeigneten Standort nördlich der Brücke in der Kleinen Naab.
2.2 V _{FFH}	Muscheln und Fische aus entnommenem Sohlmaterial bergen. Die Maßnahme wird durch die Umweltbaubegleitung während der Baumaßnahme durchgeführt.
2.3 V _{FFH}	Restaurierung von Kiesbänken unterhalb des Naab-Wehres.
3 V _{FFH}	Verhinderung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von aquatischen Lebensstätten
3.1 V _{FFH}	Die Baustraße und etwaige Fremdmaterialien werden nach Abschluss der Bauarbeiten so weit als möglich aus dem Flussbett und von den Ufern entfernt.
3.2 V	Wasserpflanzen im Eingriffsbereich werden vor den baulichen Maßnahmen abgetrennt werden und verbleiben in der Naab.
3.3 V _{FFH}	Vermeidung des Eintrags von umweltschädlichen Stoffen und Zementschlämme in die Naab oder ihre Uferbereiche.
3.4 V _{FFH}	Reduzierung von Schwebstofffrachten während des Baus durch möglichst sauberes Schüt-

	tungsmaterial und die Filterung von Bauwasser (voraussichtlich nur im Hochwasserfall nötig).
4.1 V _{FFH}	Beschränkung der Ausdehnung und Befestigung der Baustellenzufahrten auf das unbedingt notwendige Maß.
4.3 V _{FFH}	Weidengehölze, die aus bautechnischer Sicht nicht zwingend gerodet werden müssen, werden „auf den Stock“ gesetzt, um ein Austreiben nach Beendigung der Baumaßnahme zu ermöglichen.
5 V _{FFH}	Erhalt der ökologischen Durchgängigkeit der Naab (die Schüttung reicht nicht über die gesamte Gewässerbreite).
Ausgleichsmaßnahmen	
6 E	Ersatzpflanzung von gewässerbegleitenden Gehölzen an der Schwarzach.
7 A	Pflanzung von Einzelbäumen im Brückenbereich.
Gestaltungsmaßnahmen	
10 G	Wiederbegrünung
10.1 G	Wiederbegrünung von Grünflächen, die durch die Baumaßnahme betroffen sind, mit gebietsheimischem Saatgut der Herkunftsregion 19 „Bayerischer und Oberpfälzer Wald“.
10.2 G	Wiederanpflanzung von Gebüsch, die durch die Baumaßnahme betroffen sind, mit standortgerechten autochthonen Arten.

Abkürzungen: Ausgleichsmaßnahme (A), Ersatzpflanzung (E), Gestaltungsmaßnahme (G), Vermeidungsmaßnahme (V).

- ¹⁾ Lt. Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung – BayKompV) auf den ermittelten Ausgleichsbedarf anrechenbare Fläche
 FFH Die Maßnahme kann aus der FFH-Verträglichkeitsprüfung abgeleitet werden.

5.3.1.2 Fensterbach und Hüttenbach (zur Naab) mit Nebengewässern: Hammerbach, Schwärzerbach und weiteren; Holzbrunnenbach, Siegenbach

Für den Fensterbach u. a. (1_F296) sind keine Maßnahmen im LBP geplant.

Grundwasserkörper

5.3.1.3 Kristallin - Nabburg

Für den Grundwasserkörper Kristallin - Nabburg (1_G072) sind keine Maßnahmen im LBP geplant.

6 Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen auf die zu berücksichtigenden Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten, Umweltqualitätsnormen und Bewirtschaftungsziele

In den folgenden Unterkapiteln wird in Form einer Relevanzabschätzung überprüft, inwieweit das Vorhaben Einfluss auf Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot, Gebot zur Trendumkehr und damit das Erreichen der Bewirtschaftungsziele nimmt. In die Bewertung fließen nur Wirkfaktoren ein, die potentiell und *mit hinreichender Sicherheit* einen Einfluss auf Qualitätskomponenten ausüben können. Bei Auswirkungen, die temporär begrenzt sind, wird von einem geringen Beeinträchtigungspotential ausgegangen. Temporäre Auswirkungen können dann vernachlässigt werden, wenn sich der Zustand des Gewässers nicht nachhaltig verschlechtert und sich der Ist-Zustand kurzfristig wieder einstellen kann. Diese Einstufung berücksichtigt auch landschaftspflegerische Schutz-, Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen im Sinne des § 31 Abs. 1 Nr. 2 WHG. (vgl. Kap 5.3).

Zur Überprüfung des Verbesserungsgebotes wird abgeschätzt, ob das Vorhaben den Maßnahmen des aktuellen Bewirtschaftungsplanes unter Berücksichtigung der Maßnahmen des LBP entgegensteht und somit die Zielerreichung gefährdet. Die Untersuchungstiefe orientiert sich an der Komplexität des Vorhabens und wird im Einzelfall festgelegt.

Im vorliegenden Fall wurde eine tiefer gehende Überprüfung (z. B. mittels Berechnungen) stofflicher Belastungen, abgesehen von Chlorid, Benzo(a)pyren und Cyanid (vgl. Anhang 1), nicht für zwingend notwendig erachtet. Die endgültige Bearbeitungstiefe wurde vom Staatlichen Bauamt Amberg-Sulzbach in Abstimmung mit der Regierung der Oberpfalz festgelegt (Mitteilungen per E-Mail ab 23.08.2019 vom StBA-AS an die ÖKON GmbH).

6.1 Erläuterungen zum FWK Naab von Zusammenfluss Haidenaab und Waldnaab bis Mündung in die Donau

Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten

Es muss davon ausgegangen werden, dass im Zuge der Baumaßnahmen Individuenverluste eintreten. Neben der ökologischen Baubegleitung (1 V) sind daher minimierende Maßnahmen wie Absammeln (2.1 V_{FFH}), Bergen (2.2 V_{FFH}) und Belassen von abgetrennten Makrophyten vor Ort (3.2 V) vorgesehen.

Eingeleitete Bauwässer und künftig eingeleitete Straßenabwässer könnten sich vor Ort und stromab der Brücke negativ auf biologische, chemische und unterstützende Qualitätskomponenten auswirken, in dem sich physikalisch-chemische Parameter wie z. B. der pH-Wert ändern oder toxische Verbindungen (z. B. Zementschlämme, Öle, Auspuffkondensate, Reifen- und Bremsklotzabriebe, etc.) eingebracht werden. Die Bauwasserrückleitung ist allerdings voraussichtlich nur im Hochwasserfall notwendig. Während der Bauphase sind entsprechend minimierende Maßnahmen vorgesehen (2.1 V_{FFH}, 3.3 V_{FFH}). Darüber hinaus ist eine ökologische Baubegleitung vorgesehen, die im Bedarfsfall eingreifen kann (1 V). Ändert sich das Verkehrsaufkommen im Vergleich zur Bestandsbrücke nicht maßgeblich, ist künftig im Betrieb von keinen zusätzlichen stofflichen Belastungen für Gewässerorganismen auszugehen.

Negative Effekte durch eingeleitete Strassenabwässer werden teilweise durch die der Freifallentwässerung in Entwässerungsabschnitt 2 geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen (Filtration und Schlammfang) minimiert.

Eingebrachtes Feinmaterial kann sich negativ auf filtrierende Organismen, wie z. B. Muscheln, auswirken und durch Zusetzung des Kieslückensystems den Lebensraum für Bodenorganismen sowie Laichplätze für kieslaichende Fische qualitativ mindern. Diese negativen Effekte sollen durch angepasste Bauwasserhaltung und sauberes Schüttmaterial sowie die Restaurierung der Kiesbänke unterhalb des Naab-Wehres minimiert werden (2.3 V_{FFH} , 3.4 V_{FFH}).

In Bauphasen während der Zeitfenster, in denen Vorschüttungen bzw. Verbau durch Pontons im Gewässer bestehen, ergeben sich veränderte Strömungsverhältnisse. Auch die Durchgängigkeit ist temporär eingeschränkt. Die Schwimmpontons sollen deshalb immer nur an einer Gewässerseite eingesetzt werden (1 V_{WRRL} , vgl. Tab. Tabelle 7). Da es sich zudem um relativ kurze Zeitfenster handelt, ist der negative Effekt insgesamt voraussichtlich gering.

Möglicherweise wirken sich Lärm und Erschütterungen negativ auf Gewässerorganismen aus. Diese Effekte lassen sich jedoch nach aktuellem Kenntnisstand kaum abschätzen oder bewerten.

Im künftigen Betrieb kann durch die Brückenbeleuchtung eine unerwünschte Lockwirkung auf nachtaktive Insekten entstehen. Bei Planungen empfehlen sich deshalb insektenfreundliche Leuchtmittel sowie eine angepasste Betriebsdauer und Lichtintensität.

Fazit: Unter entsprechender Berücksichtigung sämtlicher Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen sowie Einhaltung der guten fachlichen Praxis zum Gewässerschutz ist insgesamt mit hinreichender Wahrscheinlichkeit von keinen nachhaltig negativen Effekten auf biologische Qualitätskomponenten auszugehen.

Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten

Auswirkungen auf die Hydromorphologie sind vor allem durch die Flächeninanspruchnahme der Vorschüttung während der Bauphase zu erwarten. Hierbei ist mit veränderten Strömungsverhältnissen, und dadurch mit einer gewissen Umstrukturierung des Gewässerbettes im Nahbereich der Baustelle, sowie mit einer veränderten Durchgängigkeit des Gewässers zu rechnen. Auch die Wasserspiegellagen verändern sich, je nach Abflussverhältnissen mehr oder weniger deutlich im Nahbereich der Baustelle.

Erhöhte Fließgeschwindigkeiten und Sohlschubspannungen können zur Erosion der Gewässersohle führen. Zum Schutz soll deshalb bei nahendem Hochwasser die Schüttung rückgebaut werden (Unterlage 18.1). Nach Abschluss der Bauarbeiten soll sämtliches Baumaterial soweit als möglich aus dem Gewässer und dessen Uferbereichen entfernt werden (LBP-Maßnahme 3.1 V_{FFH}).

Bei einem Abfluss von bis zu $Q = 65 \text{ m}^3/\text{s}$, bis zu dem die Schüttungen im Gewässer verbleiben können, treten im Bauzustand kaum nennenswerte Wasserspiegelanstiege von max. 2 cm bis in 600 m Entfernung oberstrom (Abzweigung Kleine Naab) auf.

Durch den Ersatzneubau, dessen Konstruktion einen $HQ_{100} + 15\%$ Klimaaufschlag berücksichtigt, sind leichte Verbesserungen zu erwarten.

In der Summe gehen durch den fertigen Ersatzneubau keine Retentionsflächen verloren.

Fazit: Temporäre Beeinträchtigungen sind insgesamt möglich, ein nachhaltig negativer Effekt auf hydromorphologische Qualitätskomponenten ist jedoch unter Beachtung aller Minimierungsmaßnahmen unwahrscheinlich.

Auswirkungen auf chemische Qualitätskomponenten (flussgebietsspezifische Schadstoffe gemäß Anlage 6 OGeWV)

Generell wird davon ausgegangen, dass im Havariefall die Zuständigkeiten geklärt sind und eine entsprechende Schadensbegrenzung gewährleistet ist. Während der Bauphase wird eine unverzügliche Benachrichtigung der Bauüberwachung vorausgesetzt. Diese hat auf unerwartete Vorkommnisse (z. B. übermäßige Belastung der Bauwässer) entsprechend zu reagieren.

Während die Behelfsumfahrung und der neue Überbau in die Kanalisation entwässern werden und somit zur Verbesserung der Wasserqualität der Naab beitragen, fallen im Betriebszustand zwischen Kleiner und Großer Naabbrücke durch den Verkehr auch künftig verschiedene, flussgebietsspezifische Schadstoffe, wie z. B. Schwermetalle, an, die letztlich über das abgeführte Niederschlagswasser in die Naab gelangen werden. Negative Effekte werden jedoch teilweise durch die geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen (Filtration und Schlammfang) minimiert. Im Vergleich zum Bestand ist voraussichtlich jedoch keine Nutzungsänderung der Brücke und damit kein steigender Schadstoffeintrag zu erwarten.

Durch die Entwässerung der Winkelstützwand sind keine Verschlechterungen der Parameter nach Anlage 6 OGeWV zu erwarten, da nach Aushärtung sämtlicher Baumaterialien von keiner nachteiligen Stoffabgabe auszugehen ist. Die durch die Winkelstützwand baulich abgetrennten Flächen oberhalb der Naab sollten ebenfalls keine anderen stofflichen Belastungen verursachen, als dies bisher der Fall ist.

Fazit: Gemäß der vereinbarten Untersuchungstiefe ist unter Beachtung aller Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit kein nachhaltig negativer Effekt auf die chemischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 6 OGeWV zu erwarten.

Auswirkung auf allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (gemäß Anlage 7 OGeWV)

Die Sichttiefe (Secci-Tiefe) eines Gewässers wird im Wesentlichen durch den Gehalt an Chlorophyll-a (d. h. Phytoplankton) sowie dem Schwebstoffanteil im Gewässer bestimmt. Einfluss von Huminsäuren auf die Sichttiefe ist in der Naab vermutlich zwar gegeben, wird jedoch nicht durch die Baumaßnahme verändert. Auswirkungen auf das Phytoplankton ergeben sich v. a. durch Veränderungen der Wasserchemie und sollen durch geeignete Minimierungsmaßnahmen unterbunden werden ($3.3 V_{FFH}$, $3.4 V_{FFH}$). Der Schwebstoffanteil, der sich je nach durchgeführter Bautätigkeit in der Bauphase deutlich erhöhen kann, soll ebenfalls durch Maßnahmen minimiert werden ($3.4 V_{FFH}$). Im Betriebszustand ist keine deutliche Veränderung zu erwarten.

Auf die Wassertemperatur der Naab dürfte das Vorhaben keine nennenswerten Auswirkungen haben.

Im Hinblick auf den Sauerstoffgehalt im Gewässer sind während der Bauphase minimale Änderungen möglich, sofern organisches Material aufwirbelt, und in Folge durch sauerstoffzehrende Prozesse umgesetzt wird. Es ist jedoch nicht mit einem merklichen Effekt für den gesamten FWK zu rechnen. Aufgewirbeltes Material kann darüberhinaus das Kieslückensystem zusetzen und somit die Durchströmung und Belüftung dieses Habitats negativ beeinflussen. Diesem Effekt werden minimierende Maßnahmen entgegengesetzt ($2.3 V_{FFH}$). Im Betriebszustand ist eine Auswirkung auf den Sauerstoffgehalt durch den zusätzlichen Eintrag organischer abbaubarer Materie aus Straßenabwässern möglich.

Die Salinität bzw. der Chloridanteil des Gewässers wird in der Bauphase nicht beeinflusst. Im Betriebszustand ist eine Auswirkung durch eingetragenes Chlorid aus der Tausalzausbringung möglich. Die entsprechende Berechnung findet sich in Anlage 18.2 und zeigt, dass keine Verschlechterung zu erwarten ist.

Für die übrigen physikalisch-chemischen Parameter nach Anlage 7 OGewV sind während der Bauphase keine Auswirkungen zu erwarten. Im Betriebszustand ist im Vergleich zum Bestand voraussichtlich keine Nutzungsänderung der Brücke und damit kein steigender Schadstoffeintrag zu erwarten.

Fazit: Gemäß der vereinbarten Untersuchungstiefe ist unter Beachtung aller Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit kein nachhaltig negativer Effekt auf den chemischen Zustand gemäß Anlage 7 OGewV zu erwarten.

Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Parameter der Anlage 8 OGewV)

Im Betriebszustand der Behelfsumfahrung und des neuen Überbaus ist von einer Verbesserung auszugehen, da die Entwässerung über die Kanalisation erfolgen soll. Im Betriebszustand zwischen Kleiner und Großer Naabbrücke besteht jedoch nach wie vor die Möglichkeit, dass durch den Verkehr verschiedene, nach UQN relevante Stoffe emittiert und letztlich über das abgeführte Niederschlagswasser in die Naab gelangen. Negative Effekte werden jedoch teilweise durch die geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen (Filtration und Schlammfang) minimiert. Bei gleichbleibendem Verkehrsaufkommen ist jedoch voraussichtlich von keiner zusätzlichen Belastung im Vergleich zum Bestand auszugehen.

Durch die Entwässerung der Winkelstützwand sind keine Verschlechterungen der Parameter nach Anlage 8 OGewV zu erwarten, da nach Aushärtung sämtlicher Baumaterialien von keiner nachteiligen Stoffabgabe auszugehen ist. Die durch die Winkelstützwand baulich abgetrennten Flächen oberhalb der Naab sollten ebenfalls keine anderen stofflichen Belastungen verursachen, als dies bisher der Fall ist.

Fazit: Gemäß der vereinbarten Untersuchungstiefe ist unter Beachtung aller Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit kein nachhaltig negativer Effekt auf den chemischen Zustand gemäß Anlage 8 OGewV zu erwarten.

Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung des guten Zustands

Derzeit wird bei den unterstützenden chemischen Komponenten in der Naab an der repräsentativen Messstelle bei Heitzenhofen der Grenzwert für den Gehalt an Gesamtposphor überschritten: Im Jahr 2012 wurde ein Mittelwert von 0,13 mg/l gemessen (Grenzwert: 0,1 mg/l).

Die UQN sind größtenteils erfüllt. Eine Ausnahme hiervon bildet der Quecksilbergehalt, der in Gewebeproben von Fischmuskulatur den Grenzwert von 20 µg/kg Nassgewicht in den Jahren 2011 und 2012 überschritt.

Der chemische Zustand ist aufgrund des ubiquitären Schadstoffes Quecksilber als „nicht gut“ eingestuft.

Einem entsprechenden Phasing-Out, d. h. einer Reduktion der Einträge an Quecksilber steht das geplante Vorhaben nicht im Wege, da von Straßenabwässern nach aktuellem Kenntnisstand (IFS 2018) keine gesonderte Belastung durch Quecksilber ausgeht.

Der Eintrag an Phosphor aus dem Straßenverkehr gegenüber den Einträgen aus landwirtschaftlichen Nutzungen ist vermutlich ebenfalls vernachlässigbar, weshalb auch diesbezüglich die Zielerreichung durch das Vorhaben nicht behindert werden dürfte.

Fazit: Bei keinem Wirkfaktor des Vorhabens ist davon auszugehen, dass ein Konflikt mit dem Maßnahmenprogramm 2016 - 2021 auftritt (vgl. Tabelle 2). Die Umsetzung der Maßnahmen bleibt möglich, die Zielerreichung ist somit nicht gefährdet.

Zusammenfassendes Vorprüfungsergebnis hinsichtlich Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot und Gebot zum Phasing-Out

Unter Berücksichtigung sämtlicher Maßnahmen des LBP, den optimierenden Maßnahmen des FB-WRRRL sowie der gängigen guten fachlichen Praxis zum Gewässerschutz, führt das Vorhaben mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu keinen nachhaltig negativen Effekten auf den FWK Naab.

Ein Widerspruch zwischen der Planung und den Bewirtschaftungszielen für die Naab ist nicht gegeben. Verbesserungsgebot und angestrebtes Phasing-Out werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

6.2 Erläuterungen zum FWK Fensterbach und Hüttenbach (zur Naab) mit Nebengewässern: Hammerbach, Schwärzerbach und weiteren; Holzbrunnenbach, Siegenbach

Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten

In den Bauphasen, in denen eine Vorschüttung in der Kleinen Naab besteht, steigt der Wasserspiegel in der Kleinen Naab bis 600 m oberstrom des Vorhabens an. Bei einem Abfluss von $Q = 65 \text{ m}^3/\text{s}$, bei dem die Vorschüttung gerade noch im Fluss verbleiben darf, ist mit max. 2 cm Wasserspiegelanstieg im Bereich der Hüttenbachmündung zu rechnen.

Generell ist festzuhalten, dass die Vorschüttungen in der Kleinen Naab nur über kurze Zeiträume hinweg bestehen, weshalb keine langfristigen Auswirkungen zu erwarten sind. Ein temporär bestehender geringer Anstieg der Wasserspiegellage dürfte keinen wesentlichen Einfluss auf die Lichtverhältnisse im betroffenen Mündungsbereich des Hüttenbaches ausüben und damit pflanzliche Komponenten nicht beeinträchtigen.

Auch der Einfluss der Rückstauung in der Kleinen Naab auf die Strömung des Hüttenbaches im Mündungsbereich ist als geringfügig einzustufen. Mit negativen Folgewirkungen wie z. B. veränderten Nährstoff- und Sauerstoffverhältnissen, ist nicht zu rechnen.

Da die Vorschüttungen in der Kleinen Naab nur einseitig durchgeführt werden und nur für kurze Zeiträume im Gewässer verbleiben, kann davon ausgegangen werden, dass die ökologische Durchgängigkeit der Naab und deren Anschluss an die zufließenden Nebengewässer gewahrt bleibt.

Mögliche Beeinträchtigungen können sich hingegen ergeben, wenn im Zuge der Bauarbeiten oder im Betriebszustand massive Verunreinigungen in der Kleinen Naab auftreten sollten. Verliert das Gewässer in Folge dessen seine Funktion als Wanderkorridor oder werden unterstromige Populationen maßgeblich im Bestand dezimiert, so kann sich dies theoretisch auch auf die angeschlossenen Nebengewässer, wie z. B. den Hüttenbach auswirken. Als entsprechende Vorsorge sollen daher stoffliche Einträge in der Bauphase durch Maßnahmen des LBP minimiert werden (3.3 V_{FFH}). Für den Havariefall wird davon ausgegangen, dass die Zuständigkeiten (auch während des Baus) geklärt sind und eine entsprechende Schadensbegrenzung gewährleistet ist. Während der Bauphase wird eine unverzügliche Benachrichtigung der Bauüberwachung vorausgesetzt. Diese hat auf unerwartete Vorkommnisse (z. B. übermäßige Belastungen der Bauwässer) in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung entsprechend zu reagieren.

Insgesamt ist unter Berücksichtigung sämtlicher Maßnahmen mit keinen nennenswerten Beeinträchtigungen oder nachhaltig negativen Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten zu rechnen.

Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten

Der o. g. Rückstau und die Veränderung des Wasserspiegels sind nicht als nachteilig einzustufen, da die Vorschüttungen nur für kurze Zeit im Fluss verbleiben und sich nur geringfügig auf den Hüttenbach auswirken.

Insgesamt ist unter Berücksichtigung sämtlicher Maßnahmen mit keinen nennenswerten Beeinträchtigungen oder nachhaltig negativen Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten zu rechnen.

Auswirkungen auf chemische Qualitätskomponenten (flussgebietsspezifische Schadstoffe gemäß Anlage 6 OGewV)

Das Vorhaben hat keine Auswirkungen auf die chemische Qualitätskomponenten gemäß Anlage 6 OGewV des Gewässers.

Auswirkung auf allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (gemäß Anlage 7 OGewV)

Bei Rückstaulagen in der Kleinen Naab, die sich bis in den Hüttenbach auswirken, können im Mündungsbereich des Hüttenbaches geringfügige Veränderungen von Sichttiefe (Seccitiefe), Wassertemperatur und Sauerstoffgehalt auftreten. Es ist jedoch kein nennenswerter Effekt auf weiter bachaufwärts gelegene Gewässerbereiche zu erwarten.

Weitere Komponenten sind voraussichtlich nicht betroffen, weshalb mit keinen Auswirkungen auf die physikalisch-chemischen Komponenten gemäß Anlage 7 OGewV zu rechnen ist.

Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Parameter gemäß Anlage 8 OGewV)

Das Vorhaben besitzt keine Auswirkungen auf den chemischen Zustand gemäß Anlage 8 OGewV des Gewässers.

Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung des guten Zustands

Bei keinem Wirkfaktor des Vorhabens ist davon auszugehen, dass ein Konflikt mit Maßnahmenprogramm 2016 - 2021 auftritt (vgl. Tabelle 3). Die Umsetzung der Maßnahmen bleibt möglich, die Zielerreichung ist somit nicht gefährdet.

Einem Phasing-Out, d. h. einer Reduktion der Einträge an Quecksilber und TOC, steht das geplante Vorhaben nicht im Wege.

Zusammenfassendes Vorprüfungsergebnis hinsichtlich Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot und Gebot zum Phasing-Out

Für den Fensterbach u. a. (1_F296) wird das Verschlechterungsverbot eingehalten, d. h. es ist nicht damit zu rechnen, dass sich das Vorhaben nachhaltig negativ auf eine der Qualitätskomponenten auswirkt.

Ein Widerspruch zwischen der Planung und den Bewirtschaftungszielen ist nicht gegeben. Verbesserungsgebot und angestrebtes Phasing-Out werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

6.3 Erläuterungen zum GWK Kristallin - Nabburg

Auswirkung auf den mengenmäßigen Zustand

Der mengenmäßige Zustand wird im aktuellen 2. Bewirtschaftungsplan mit Datenstand Dezember 2015 als „gut“ eingestuft. Zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf den mengenmäßigen Zustand werden die Parameter Grundwasserstand, Grundwasserströme und Grundwasserneubildung herangezogen (§ 4 GrwV).

Auswirkungen auf den Grundwasserstand

Während der Bauphase muss bei den Gründungsarbeiten ggf. Grund- und Sickerwasser aus den Spundkästen gepumpt werden. Das Bauwasser wird über Absetzbecken der Naab zugeführt. Spundwände und Fundamente durchstoßen dabei den Grundwasserleiter, unterbre-

chen jedoch nach aktuellem Wissensstand nicht maßgeblich die hydraulische Verbindung zwischen Fluss und Grundwasserleiter.

Durch Bauarbeiten und später gegründete Bauteile in der Flusssohle ist kein Einfluss auf den Grundwasserstand zu erwarten, da dieser auf Höhe des Flusswasserspiegels liegt.

Bauarbeiten an den Widerlagern und Behelfswiderlagern sowie die (Behelfs-)Widerlager als solche können einen voraussichtlich lokal begrenzten, geringfügigen Einfluss auf den Grundwasserstand ausüben, indem der Naab zuströmendes Grundwasser rückgestaut wird. Die Veränderung zum Bestand ist jedoch aufgrund der geringen Abmessungen der Widerlager als unerheblich einzuschätzen.

Fazit: Insgesamt ist kein negativer Effekt des Vorhabens auf den Grundwasserstand zu erwarten.

Auswirkungen auf Grundwasserströme

Spundwände und Fundamente durchstoßen den Grundwasserleiter, unterbrechen jedoch nach aktuellem Wissensstand nicht maßgeblich die hydraulische Verbindung zwischen Fluss und Grundwasserleiter. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich im Grundwasserleiter befindliche Bauwerksteile vom Grundwasserstrom umflossen werden können: die bodenkundlichen Untersuchungen im Vorhabensbereich verweisen auf Talablagerungen aus Sand und Kies mit variierendem Feinkorn- und Steinanteil, sowie teils organischen Beimengungen, die der tiefer liegenden Gneisschicht auflagern (SfG 2017).

Fazit: Insgesamt ist kein negativer Effekt des Vorhabens auf den Grundwasserstrom zu erwarten.

Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung

Von einer veränderten Grundwasserspende durch die Versiegelung der Flächen ist vermutlich nicht auszugehen, da die neu versiegelten Bereiche in Flussufernähe liegen. Das Flussniveau liegt auf Höhe des Grundwasserleiters. Ablaufendes Wasser von versiegelten Flächen wird dem Fluss zugeführt, befindet sich somit also indirekt im Austausch mit dem örtlichen Grundwasserkörper. Zudem beträgt die Größe der vorübergehend versiegelten Fläche mit 206 m² (vgl. Unterlage 9.4, S. 1) nur rund 0,000274 % der Gesamtfläche des betroffenen Grundwasserkörpers (1_G079), dem eine Fläche von 752,7 km² zugeschrieben wird.

Auch der Einfluss der Bauwasserentnahme ist als unerheblich einzustufen, da die Arbeiten im Fluss bzw. im Uferbereich stattfinden und entnommenes Wasser dem Fluss wieder zugeführt wird. Darüber hinaus findet die Bauwasserentnahme nur temporär statt.

Fazit: Insgesamt ist kein negativer Effekt des Vorhabens auf die Grundwasserneubildung zu erwarten.

Auswirkungen auf den chemischen Zustand

Der chemische Zustand des Grundwassers kann prinzipiell durch die Bauarbeiten, die in den Grundwasserleiter eingebrachten Baumaterialien der Bauwerksteile sowie durch während der Bauphase mit Niederschlagswässern und Sickerwässern eingetragene Fremd- und Schadstoffe nachteilig verändert werden.

Die Gründungselemente des Neubaus bestehen aus Beton und Betonstahl, die Spundwände aus Baustahl. Unter sorgfältiger Einhaltung des üblichen Gewässerschutzes, bei dem frischer Beton und über frischem Beton stehendes Wasser nicht in Kontakt mit dem Grundwasser bzw. der fließenden Welle kommen dürfen, ist von keiner negativen Auswirkung auf die Grundwasserchemie durch eingetragene Schadstoffe auszugehen. Ebenfalls müssen die vorgegebenen Auflagen, Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen eingehalten werden. Nach dem Aushärten von Beton-Bauteilen ist von keiner Abgabe schädlicher Substanzen auszugehen, zumal für den im Grund verbleibenden Bohrpfahl der Behelfsumfahrung chromatarmer Zement verwendet wird.

Im Betriebszustand betreffen die stofflichen Belastungen vorrangig die Naab, in die anfallende Straßenabwässer aus dem Bereich zwischen Kleiner und Großer Naabbrücke abgeschlagen werden. Fluss und Grundwasserkörper bzw. -leiter stehen im Talbereich zwar im hydraulischen Austausch, eine nachteilige Veränderung des gesamten Grundwasserkörpers durch Verunreinigungen im Fluss ist jedoch eher auszuschließen.

Fazit: Unter Beachtung aller Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen sowie der gängigen Praxis zum Gewässerschutz ist mit hinreichender Wahrscheinlichkeit kein nachhaltig negativer Effekt auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers zu erwarten.

Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung des guten Zustands

Für den Grundwasserkörper Kristallin – Nabburg sind derzeit keine Maßnahmen vorgesehen, da das Umweltziel bereits erreicht ist.

Das Vorhaben steht demnach der Zielerreichung der Bewirtschaftungsziele nicht im Weg. Von einer Beeinträchtigung des Gebotes zur Trendumkehr ist nicht auszugehen.

Zusammenfassendes Vorprüfungsergebnis hinsichtlich Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot und Gebot zur Trendumkehr

Für den vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper Kristallin – Nabburg (1_G072) kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, dass eine Zustandsverschlechterung durch die Realisierung des Vorhabens ausgelöst wird oder die Zielerreichung bzw. die Trendumkehr gefährdet werden.

7 Maßnahmen und Erfordernisse zur Optimierung des Vorhabens

Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen kommen zu dem Ergebnis, dass weitere Optimierungen bzw. detaillierte Ausführungen in der Planung notwendig sind, um das Vorhaben als vereinbar mit der WRRL bzw. dem WHG zu gestalten. Die folgende Tabelle führt deshalb Maßnahmen und Erfordernisse auf, die zu beachten und planerisch zu berücksichtigen sind.

Tabelle 7: Maßnahmen und Erfordernisse zur Optimierung des Vorhabens.

Funktionaler Gewässerabschnitt	Phase für Maßnahme	Maßnahmen Nr.	Name der Maßnahme	Beschreibung der Maßnahme
1_F273	Bau	1 V _{WRRL}	Einseitiger Einsatz von Schwimmpontons.	Einsatz von Schwimmpontons stets nur auf einer Seite des Gewässers, so dass die Durchgängigkeit erhalten bleibt.
1_F296	<i>keine Maßnahmen geplant</i>			
1_G072	<i>keine Maßnahmen geplant</i>			

8 Zusammenfassung

8.1 Zusammenfassung Oberflächenwasserkörper

Naab von Zusammenfluss Haidenaab und Waldnaab bis Mündung in die Donau

Der Flusswasserkörper Naab von Zusammenfluss Haidenaab und Waldnaab bis Mündung in die Donau (1_F273) befindet sich nach dem aktuellen Datenstand zu urteilen in einem „mäßigen“ ökologischen Zustand.

Der geplante Ersatzneubau der Kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld nimmt voraussichtlich durch die folgenden Punkte potentiell Einfluss auf das Gewässer:

- (1) In der Bauphase werden Vorschüttungen im Gewässer notwendig, die temporär potentielle Habitate zerstören, und zu veränderten Strömungsgeschwindigkeiten und Querungsverhältnissen sowie zu Rückstauungen führen können.
- (2) Für bestimmte Arbeitsschritte kommen Schwimmpontons zum Einsatz, die, je nach Wasserführung, auf Grund liegen und somit die Durchgängigkeit des Gewässers beeinträchtigen können.
- (3) Während der Bauphase besteht ein erhöhtes Risiko für den Eintrag von Schwebstoffen, Gefahrenstoffen und fischtoxisch wirkenden Bauwässern.
- (4) Während der Bauphase können Gewässerorganismen durch Lärm und Erschütterungen beeinträchtigt werden.
- (5) Durch den Betrieb können Schadstoffe aus dem Straßenverkehr mittels Entwässerung in die Naab eingetragen werden.

Durch den Landschaftspflegerischen Begleitplan sowie durch den vorliegenden FB werden Maßnahmen entwickelt, die eine nachhaltig negative Auswirkung des Vorhabens weitestgehend minimieren und ausgleichen können.

Nicht abschätzbar, mangels derzeitigem Kenntnisstand, bleiben potentielle Auswirkungen von Lärm und Erschütterungen im Bauzustand. Die maßgeblichen Auswirkungen im Endzustand, zu denen auch Lichtemissionen hinzuzurechnen sind, sind ebenfalls unbekannt. Aus gutachterlicher Sicht sind die entsprechenden Effekte jedoch mit hinreichender Wahrscheinlichkeit nicht gravierend nachteilig, da kein nennenswerter Unterschied zwischen Bestand und Endzustand zu erwarten ist.

Unter Berücksichtigung sämtlicher angeführter Maßnahmen ist insgesamt mit keiner Verschlechterung des Gewässerzustandes gemäß Wasserrahmenrichtlinie, d. h. gemäß §§ 27 und 47 WHG, zu rechnen. Eine Ausnahmeprüfung kann entfallen.

Aus gutachterlicher Sicht kann das Vorhaben entsprechend umgesetzt werden.

Fensterbach und Hüttenbach (zur Naab) mit Nebengewässern: Hammerbach, Schwärzerbach und weiteren; Holzbrunnenbach, Siegenbach

Der Flusswasserkörper Fensterbach u. a. (1_F296) befindet sich nach dem aktuellen Datenstand zu urteilen in einem „unbefriedigenden“ ökologischen Zustand.

Der geplante Ersatzneubau der Kleinen Naabbrücke bei Schwarzenfeld nimmt voraussichtlich durch die folgenden Punkte potentiell Einfluss auf das Gewässer:

- (1) Durch die Vorschüttungen in der Kleinen Naab können während der Bauphase geringfügige Rückstauungen bis in den Mündungsbereich des Hüttenbaches auftreten.
- (2) Vorschüttungen und eingesetzte Schwimmpontons in der Naab können, je nach Abflussverhältnissen, die Querungsverhältnisse für gewässergebundene Organismen (z. B. Fische) beeinträchtigen, und damit die Anbindung der Seitengewässer, wie z. B. dem FWK Fensterbach u. a. verschlechtern.
- (3) Treten während der Bau- oder Betriebsphase massive Verunreinigungen in der Kleinen Naab auf, kann dies die Funktionalität der Naab als Wanderkorridor und Anbindung zu den Nebengewässern beeinträchtigen.

Durch den Landschaftspflegerischen Begleitplan sowie durch den vorliegenden FB werden Maßnahmen entwickelt, die eine nachhaltig negative Auswirkung des Vorhabens weitestgehend minimieren und ausgleichen können.

Unter Berücksichtigung sämtlicher angeführter Maßnahmen ist insgesamt mit keiner Verschlechterung des Gewässerzustandes gemäß Wasserrahmenrichtlinie, d. h. gemäß §§ 27 und 47 WHG, zu rechnen. Eine Ausnahmeprüfung kann entfallen.

Aus gutachterlicher Sicht kann das Vorhaben entsprechend umgesetzt werden.

8.2 Zusammenfassung Grundwasserkörper

Kristallin - Nabburg

Der Grundwasserkörper Kristallin – Nabburg (1_G072) befindet sich nach dem aktuellen Datenstand zu urteilen in einem „guten“ mengenmäßigen und chemischen Zustand.

Der geplante Ersatzneubau der Kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld nimmt voraussichtlich durch die folgenden Punkte potentiell Einfluss auf den Grundwasserkörper:

- (1) Bauwasserentnahmen können kleinflächig den Grundwasserhaushalt verändern.
- (2) Spundungen und Gründungen des Bauwerks durchstoßen während der Bauphase und im Endzustand den Grundwasserleiter. Hierdurch kann es zu veränderten Grundwasserströmen kommen. Darüberhinaus können aus den Bauelementen, z. B. frischem Beton der Widerlager, gesundheitsschädliche Substanzen in den Grundwasserleiter abgegeben werden.
- (3) Dauerhaft versiegelte Flächen können die Grundwasserneubildungsrate minimieren.

Sämtliche der genannten Punkte sind in Anbetracht der jeweiligen Kleinflächigkeit als vernachlässigbar anzusehen. Es ist nicht davon auszugehen, dass sich im Vergleich zum Bestand Veränderungen ergeben, die sich negativ im Sinne der WRRL auswirken.

Unter Berücksichtigung sämtlicher angeführter Maßnahmen ist insgesamt mit keiner Verschlechterung des Gewässerzustandes gemäß Wasserrahmenrichtlinie, d. h. gemäß §§ 27 und 47 WHG, zu rechnen. Eine Ausnahmeprüfung kann entfallen.

Aus gutachterlicher Sicht kann das Vorhaben entsprechend umgesetzt werden

9 Quellen- und Anlagenverzeichnis

9.1 Rechtsgrundlagen

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.

GrwV – Verordnung zum Schutz des Grundwassers 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 – Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373)

WHG – Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.

WRRL – Richtlinie 2000/60/EG (Europäische Wasserrahmenrichtlinie) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

9.2 Literaturquellen, Gutachten

Hanusch, M & Sibertz, J. (2018): FB Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben. – ANLiegen Natur 40(2): online preview, 12 p., Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen.

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser - LAWA (2017): Handlungsempfehlungen Verschlechterungsverbot, Karlsruhe.

Ifs (Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH, 2018): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen. – Gutachten im Auftrag der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Hannover, Stand 02/2018.

9.3 Internetquellen

Pottgiesser, T. & Sommerhäuser, M. (2008): Aktualisierung der Steckbriefe der bundesdeutschen Fließgewässertypen (Teil A) und Ergänzung der deutschen Fließgewässertypen um typspezifische Referenzbedingungen und Bewertungsverfahren aller Qualitätselemente (Teil B), Essen. Online unter: <https://www.wasserblick.net>

Gewässerkundlicher Dienst Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt. Online unter: <https://www.gkd.bayern.de>

BayernAtlas, Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat; Datengrundlagen: Bayerische Vermessungsverwaltung. Online unter: <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas>

UmweltAtlas Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt. Online unter: www.umweltatlas.bayern.de

9.4 Anhänge

Anhang 1: Auswirkungen von betriebsbedingten Schadstoffeinträgen (Benzo-a-pyren und Cyanid) in Oberflächengewässer

Anhang 1: Auswirkungen von betriebsbedingten Schadstoffeinträgen (Benzo(a)pyren und Cyanid) in Oberflächengewässer

In Kap. 6 werden betriebsbedingte Wirkungen durch möglichen Schadstoffeintrag in den Flusswasserkörper der Naab genannt. Dieser wird sich, im Gegensatz zum Ist-Zustand, zukünftig reduzieren, da nach Fertigstellung der Brücken das dort anfallende Straßenwasser nicht mehr in die Naab eingeleitet, sondern dem örtlichen Mischwasserkanal zugeführt wird. Lediglich der Straßenabschnitt, der zwischen der Großen und Kleinen Naabbrücke liegt (gemäß Unterlage 18.2: Entwässerungsabschnitt 2; Bau-km 0+033 bis 0+095; Fläche von 496 m²) soll mittels modifizierter Freifallentwässerung (Regenwasserbehandlungsanlage mit Filter und Schlammfang) in die Naab entwässern. Für diesen Entwässerungsabschnitt 2 werden im Folgenden ergänzend zu Kap. 6 die potenziellen Wirkungen auf die Naab durch den Eintrag von Benzo(a)pyren und Cyanid im Sinne einer Abschätzung betrachtet. Als fachrechtliche Grundlage dienen hierfür die in Kap. 2.1 genannten Richtlinien und Gesetze der Europäischen Union, des Bundes und des Landes sowie die zitierten Gerichtsurteile - hier insbesondere das Urteil des BVerwG vom 27.11.2018, Az 9 A 8.17, 9 A 10.17 - Neubau Autobahn A20 Abschnitt 4. Darüber hinaus wird als methodische Grundlage das Fachgutachten „Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen“ (IFS 2018, Grotehusmann & Kornmeyer) herangezogen.

Benzo(a)pyren

Allgemeines

Benzo(a)pyren zählt zu den zu den polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und entsteht bei unvollständiger Verbrennung organischer Stoffe. Im Straßenverkehr ist Benzo(a)pyren u. a. in Autoabgasen enthalten. Als aromatische Verbindung besitzt Benzo(a)pyren unpolare und lipophile (fettlösliche) Eigenschaften, d. h. es löst sich nicht in Wasser. Aufgrund seiner Fettlöslichkeit kann es sich in Fettgeweben anreichern und durch Stoffwechselprozesse im Organismus krebserregende Eigenschaften entwickeln. Aufgrund seiner chemischen Eigenschaften ist Benzo(a)pyren sehr persistent, d.h. es ist sehr beständig und wird nicht abgebaut. Es ist nahezu ubiquitär in der Umwelt vorhanden.

Chemischer Zustand von Oberflächengewässern

Die Bewertung des chemischen Zustandes von Oberflächenwasserkörpern erfolgt gemäß § 6 OGewV. Die Einstufung durch die zuständige Behörde richtet sich nach IFS 2018 (dort Tab. 2) aufgeführten Umweltqualitätsnormen für prioritäre Schadstoffe.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes eines Oberflächenwasserkörpers liegt vor, wenn der Jahresmittelwert einer Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) für einen Parameter überschritten wird. Für Schadstoffe mit akuter hoher Toxizität wurde zusätzlich eine zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) festgelegt, deren Maximalwert nicht überschritten werden darf. Nach Anlage 9 Nr. 3.2.1 OGewV gilt die ZHK-UQN als eingehalten, wenn die Konzen-

tration bei jeder Einzelmessung an jeder repräsentativen Überwachungsstelle in dem Oberflächenwasserkörper kleiner oder gleich der ZHK-UQN ist.

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

Methode

Dem Gutachten IFS (2018, S. 36) ist Folgendes zu entnehmen: „...nach Welker (2004) werden bereits im reinen Niederschlag Benzo(a)pyrenkonzentrationen von 0,002 µg/l bis 0,05 µg/l gemessen.“ (Anm.: im Niederschlagsabfluss sind PAK zum Großteil an Feinpartikel gebunden). Des Weiteren wurde in dem genannten Fachgutachten festgestellt, dass für das ubiquitär vorkommende Benzo(a)pyren die mit 0,00017 µg/l angegebene JD-UQN vor allem in Zusammenhang mit größeren Entwässerungsflächen und gleichzeitig geringer Wasserführung des Vorfluters überschritten werden kann. Für die Bewertung des vorliegenden Straßenbauvorhabens hinsichtlich möglicher nachteiliger Wirkungen durch Benzo(a)pyren auf den chemischen Zustand der Naab werden für die JD-UQN und die ZHK-UQN die in Anlage 8 des zitierten Fachgutachtens dargestellten Ergebnisse der Konzentrationsberechnungen zu Grunde gelegt. Die Rahmenbedingungen, von denen bei den Berechnungen ausgegangen wurde, sind im Detail dem Kap. 6.3 des zitierten Fachgutachtens zu entnehmen.

Ergänzend zur Beurteilung der JD-UQN mit Hilfe der Mischungsberechnungen aus IFS 2018 erfolgt in einem zweiten Schritt die genaue Berechnung der zukünftigen vorhabenbedingten Konzentrationserhöhung der JD-UQN von Benzo(a)pyren (IFS 2018). Berücksichtigt werden hierbei die projektspezifische Straßenfläche und der mittlere Abfluss des jeweils betroffenen OWK sowie die spezifische Schadstofffracht im Regenabfluss (Anm.: mittlere Benzo(a)pyren-Belastung an Bundesfernstraßen nach IFS 2008, Tab. 3.2) und der Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage (Anmerkung: Da im vorliegenden Fall der Wirkungsgrad unbekannt ist, wird im Sinne des „worst case scenario“ in der folgenden Berechnung auf den Wirkungsgrad verzichtet). Es ist zu beachten, dass bei lückenhafter Datenlage bzgl. der Benzo(a)pyren-Vorbelastung in Gewässer die Annahme einer Ausgangskonzentration (C_{OWK}) von 75% der UQN unzulässig ist (BVerwG - 9 A 13.18, Urteil vom 11.07.2019). Im Rahmen der Dienstbesprechung Straßenbau am 03. März 2020 in München wurde deshalb von Dr. D. Grotehusmann das aktuelle Vorgehen vorgestellt, bei dem die C_{OWK} in der Gleichung entfällt.

Auswertung

Vorbelastungen der Naab hinsichtlich des prioritären Schadstoffes Benzo(a)pyren sind gemäß dem Wasserkörper-Steckbrief des FWK 1_F273 für den Bewirtschaftungszeitraum 2016

- 2021 nicht bekannt. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass Benzo(a)pyren für die Naab nicht erhoben wird. Eine Vorbelastung des Gewässers ist also möglich. Der chemische Zustand der Naab ist ohne die ubiquitären Quecksilberverbindungen mit „gut“ eingestuft. Überschreitungen von UQN der prioritären Schadstoffe liegen beim Quecksilber und Quecksilberverbindungen allerdings vor.

Für die Abschätzung möglicher Benzo(a)pyren-Einträge in die Naab werden gemäß der technischen Entwässerungsplanung die Werte von Stoffeinträgen aus Straßenabflüssen gem. IFS 2018 (Abbildung 7 und Abbildung 8) herangezogen.

Die zu entwässernde Straßenfläche wird gemäß dem StBA Amberg-Sulzbach für den Entwässerungsabschnitt 2 mit 496 m² angegeben (vgl. auch Anlage 18.2). Der mittlere jährliche Abfluss (MQ) des FWK liegt an der Messstelle Münchshofen / Naab (Nr. 14006000) bei 37,7 m³/s. Der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) liegt bei 10,4 m³/s (www.gkd.bayern.de).

Abschätzung JD-UQN

JD-UQN [µg/l]: 0,00017

Straßenfläche [ha]: 0,0496

MQ Naab [l/s]: 37700

MQ	Straßenfläche					
	0,25 ha	0,5 ha	1 ha	2,5 ha	5 ha	10 ha
5 l/s	0,00116 µg/l	0,00219 µg/l	0,00425 µg/l	0,01043 µg/l	0,02074 µg/l	0,04135 µg/l
10 l/s	0,00064 µg/l	0,00116 µg/l	0,00219 µg/l	0,00528 µg/l	0,01043 µg/l	0,02074 µg/l
25 l/s	0,00033 µg/l	0,00054 µg/l	0,00095 µg/l	0,00219 µg/l	0,00425 µg/l	0,00837 µg/l
50 l/s	0,00023 µg/l	0,00033 µg/l	0,00054 µg/l	0,00116 µg/l	0,00219 µg/l	0,00425 µg/l
100 l/s	0,00018 µg/l	0,00023 µg/l	0,00033 µg/l	0,00064 µg/l	0,00116 µg/l	0,00219 µg/l
250 l/s	0,00015 µg/l	0,00017 µg/l	0,00021 µg/l	0,00033 µg/l	0,00054 µg/l	0,00095 µg/l
500 l/s	0,00014 µg/l	0,00015 µg/l	0,00017 µg/l	0,00023 µg/l	0,00033 µg/l	0,00054 µg/l
1000 l/s	0,00013 µg/l	0,00014 µg/l	0,00015 µg/l	0,00018 µg/l	0,00023 µg/l	0,00033 µg/l
2500 l/s	0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00014 µg/l	0,00015 µg/l	0,00017 µg/l	0,00021 µg/l
5000 l/s	0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00014 µg/l	0,00015 µg/l	0,00017 µg/l
10000 l/s	0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00013 µg/l	0,00014 µg/l	0,00015 µg/l

Abbildung 7: Konzentrationen von Benzo(a)pyren (JD-UQN) im Straßenabfluss von Sedimentationsanlagen. Das blaue Kästchen markiert den zutreffenden Wert für die Naab. Quelle: IFS 2018

Berechnung Konzentrationserhöhung JD-UQN

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

Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW

C_{OWK, RW} in mg/l

Ausgangsschadstoffkonzentration im OWK (entfällt)	C_{OWK} in mg/l
Spezifische Schadstofffracht im Regenabfluss	B_{RW} in g/(ha*a) = 0,65
(B_{RW} als mittlere Belastung auf deutschen Fernstraßen aus IFS 2018, Tab. 3)	
angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche	$A_{E, b, a}$ in ha = 0,0496
Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage	η_{RWBA} = 0 %
(hier: Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlung unbekannt, daher „worst case scenario“)	
Mittelwasserabfluss OWK	MQ in m ³ /a = 1189058000

$$C_{OWK, RW} = (0,65 \text{ g/ha*a} * 0,0496 \text{ ha}) / 1189058000 \text{ m}^3/\text{a} = 0,000027 \text{ } \mu\text{g/m}^3 = 0,27 \text{ pg/l}$$

Abschätzung ZHK-UQN

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

Straßenfläche [ha]: 0,0496

MNQ Naab [l/s]: 10400

Straßenabfluss ZHK-UQN							
		Straßenfläche					
MNQ		0,25 ha	0,5 ha	1 ha	2,5 ha	5 ha	10 ha
5 l/s	0,07210 $\mu\text{g/l}$	0,12009 $\mu\text{g/l}$	0,18006 $\mu\text{g/l}$	0,25718 $\mu\text{g/l}$	0,30002 $\mu\text{g/l}$	0,32728 $\mu\text{g/l}$	0,30002 $\mu\text{g/l}$
10 l/s	0,04011 $\mu\text{g/l}$	0,07210 $\mu\text{g/l}$	0,12009 $\mu\text{g/l}$	0,20006 $\mu\text{g/l}$	0,25718 $\mu\text{g/l}$	0,30002 $\mu\text{g/l}$	0,30002 $\mu\text{g/l}$
25 l/s	0,01726 $\mu\text{g/l}$	0,03284 $\mu\text{g/l}$	0,06011 $\mu\text{g/l}$	0,12009 $\mu\text{g/l}$	0,18006 $\mu\text{g/l}$	0,24004 $\mu\text{g/l}$	0,18006 $\mu\text{g/l}$
50 l/s	0,00890 $\mu\text{g/l}$	0,01726 $\mu\text{g/l}$	0,03284 $\mu\text{g/l}$	0,07210 $\mu\text{g/l}$	0,12009 $\mu\text{g/l}$	0,18006 $\mu\text{g/l}$	0,12009 $\mu\text{g/l}$
100 l/s	0,00457 $\mu\text{g/l}$	0,00890 $\mu\text{g/l}$	0,01726 $\mu\text{g/l}$	0,04011 $\mu\text{g/l}$	0,07210 $\mu\text{g/l}$	0,12009 $\mu\text{g/l}$	0,12009 $\mu\text{g/l}$
250 l/s	0,00192 $\mu\text{g/l}$	0,00369 $\mu\text{g/l}$	0,00718 $\mu\text{g/l}$	0,01726 $\mu\text{g/l}$	0,03284 $\mu\text{g/l}$	0,06011 $\mu\text{g/l}$	0,06011 $\mu\text{g/l}$
500 l/s	0,00102 $\mu\text{g/l}$	0,00192 $\mu\text{g/l}$	0,00369 $\mu\text{g/l}$	0,00890 $\mu\text{g/l}$	0,01726 $\mu\text{g/l}$	0,03284 $\mu\text{g/l}$	0,03284 $\mu\text{g/l}$
1000 l/s	0,00058 $\mu\text{g/l}$	0,00102 $\mu\text{g/l}$	0,00192 $\mu\text{g/l}$	0,00457 $\mu\text{g/l}$	0,00890 $\mu\text{g/l}$	0,01726 $\mu\text{g/l}$	0,01726 $\mu\text{g/l}$
2500 l/s	0,00031 $\mu\text{g/l}$	0,00049 $\mu\text{g/l}$	0,00085 $\mu\text{g/l}$	0,00192 $\mu\text{g/l}$	0,00369 $\mu\text{g/l}$	0,00718 $\mu\text{g/l}$	0,00718 $\mu\text{g/l}$
5000 l/s	0,00022 $\mu\text{g/l}$	0,00031 $\mu\text{g/l}$	0,00049 $\mu\text{g/l}$	0,00102 $\mu\text{g/l}$	0,00192 $\mu\text{g/l}$	0,00369 $\mu\text{g/l}$	0,00369 $\mu\text{g/l}$
10000 l/s	0,00017 $\mu\text{g/l}$	0,00022 $\mu\text{g/l}$	0,00031 $\mu\text{g/l}$	0,00058 $\mu\text{g/l}$	0,00102 $\mu\text{g/l}$	0,00192 $\mu\text{g/l}$	0,00192 $\mu\text{g/l}$

Abbildung 8: Konzentrationen von Benzo(a)pyren (ZHK-UQN) im Straßenabfluss von Sedi-
mentationsanlagen. Das blaue Kästchen markiert den zutreffenden Wert für die Naab. Quel-
le: IfS 2018

Fazit

Im Sinne einer Abschätzung erfolgt für das vorliegende Straßenbauvorhaben für den Ent-
wässerungsabschnitt 2 ein Abgleich zwischen den in dem Fachgutachten IFS 2018 angege-
benen Konzentrationen von Benzo(a)pyren für den Straßenabfluss und den Werten, die für
das vorliegende Straßenbauvorhaben an der Einleitungsstelle verfügbar sind (Abbildung 7
und Abbildung 8). In Abhängigkeit der zu entwässernden Straßenfläche von 0,0496 ha und
dem Abfluss der Naab von MQ 37700 l/s bzw. MNQ 10400 l/s wird es sowohl für die JD-
UQN als auch für die ZHK-UQN mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu keinen Überschrei-
tungen der angegebenen Werte gemäß OGewV (Anlage 8) kommen. Das Ergebnis für die
JD-UQN wird durch die Berechnung der zukünftigen Konzentrationserhöhung bestätigt. Die-

se liegt mit 0,27 pg/l außerhalb des labortechnisch möglichen Messbereiches, der in der Fachliteratur mit 34 pg/l angegeben wird.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes gemäß § 6 OGewV wird für den betroffenen Flusswasserkörper 1_F273 nicht eintreten.

Das Vorhaben steht damit dem Verschlechterungsverbot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG nicht entgegen.

Cyanid

Allgemeines

Im Straßenverkehr finden Cyanide (gebunden in stabilen Eisencyankomplexen z. B. $\text{Fe}(\text{CN})_5$) Anwendung in Auftausalzen. Die Toxizität dieser chemischen Verbindungen (wahlweise zum Beispiel mit Kalium oder Natrium) ist so gering, dass sie u. a. auch für Speisesalz verwendet werden. Die Komplexverbindungen sind gut wasserlöslich. Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass sie - ähnlich wie das Chlorid - in Regenwasserbehandlungsanlagen nicht zurückgehalten werden.

Grundsätzlich können die Komplexe unter Lichteinwirkung (UV-Strahlung) zerfallen. Entsteht dadurch Ferrocyanid und kommt dieses in gelöster Form in Kontakt mit Sonnenlicht, zerfällt es zu freiem, toxisch wirkendem Cyanid.

Die Obergrenze für $\text{Fe}(\text{CN})_6$ im Auftausalz liegt in Deutschland bei 200 mg/kg Salz. Nach Mansfeldt et al. 2011 werden derzeit ca. 50—75 mg $\text{Fe}(\text{CN})_6$ / kg Salz eingesetzt (mündl. Information: Verband der Kali- und Salzindustrie e.V. 2010). Untersuchungen an Straßenrändern von Autobahnen nach dem schneereichen Winter 2009/10 in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Bodenproben aus dem Bankettmaterial alle cyanidhaltig waren. Allerdings müssen Cyanidgehalte von ca. 1 mg/kg als natürliche Hintergrundwerte angesehen werden, da Cyanide im Boden auch natürlicherweise durch Pflanzen und Mikroorganismen gebildet werden (Mansfeldt et al. 2011). Umgekehrt wird bei einem Cyanid-Eintrag ein Teil der Cyanide bzw. der Eisencyankomplexe am Bodensubstrat gebunden, zerfällt dort langsam und wird mikrobiell abgebaut. Die Gesamtcyanidkonzentration kann folglich nicht mit dem Cyanid-Eintrag in Oberflächen- oder Grundwasser gleichgesetzt werden, da bereits bei der Bodenpassage ein Teil gebunden und abgebaut wird. Nach IFS 2018 (S. 12) sind „...für Cyanid keine Messergebnisse im Straßenabfluss bekannt. Die möglichen Cyanid-Konzentrationen im Straßenabfluss werden über die jährliche aufgebrauchte Tausalzmenge und den mittleren Jahresniederschlag abgeschätzt...“.

Gemäß Anlage 6 OGewV wird die JD-UQN für freies Cyanid mit 10 µg/l angegeben. Eine ZHK-UQN ist für freies Cyanid nicht festgelegt.

Ökologischer Zustand von Oberflächengewässern

Der Parameter Cyanid ist, im Gegensatz zu Benzo(a)pyren (prioritärer Schadstoff), nicht für die Beurteilung des chemischen Zustandes von Oberflächengewässern vorgesehen. Er ist

als flussgebietsspezifischer Schadstoff (Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV) den chemischen Qualitätskomponenten gem. Anlage 3 Nr. 3.1 OGewV zugeordnet, die unterstützend für die Einstufung des ökologischen Zustandes herangezogen werden.

Gemäß der Handlungsempfehlung zum Verschlechterungsverbot (LAWA, 201 7b) gibt es derzeit noch keine einheitliche Antwort bzgl. dem Umgang mit Überschreitungen von UQN für flussgebietsspezifische Schadstoffe. In Kap. 2.2.1.3 der Handlungsempfehlung werden deshalb zwei mögliche Alternativen dargestellt, wie sich in Abhängigkeit der Einstufung des ökologischen Zustandes des FWK dieser bei Überschreitung einer UQN verändern kann.

Dem Wasserkörper-Steckbrief für den Flusswasserkörper 1_F273 (Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021) ist zu entnehmen, dass der ökologische Zustand der Naab als „mäßig“ eingestuft ist. Grund hierfür ist der mäßige ökologische Zustand des Phytoplanktons und der Makrophyten/Phytobenthos. Hinsichtlich der flussgebietsspezifischen Schadstoffe werden die Umweltqualitätsnormen alle erfüllt. An der für den Flusswasserkörper repräsentativen Messstelle „Heitzenhofen Brücke (Nr. 8104) liegen keine Messdaten für die flussgebietsspezifischen Schadstoffe wie Cyanid vor.

Für das vorliegende Straßenbauvorhaben wird der in der LAWA-Handlungsempfehlung genannte Punkt 2 der Auffassung 2 (vgl. LAWA 2017b, S. 24) zugrunde gelegt: „...Ab dem ökologischen Zustand „mäßig“ bleiben Verschlechterungen bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen (Überschreitungen einer UQN) für die Prüfung des Verschlechterungsverbots unbeachtlich, solange sie sich nicht auf die Einstufung des Zustands mindestens einer biologischen Qualitätskomponente auswirken, also eine Abstufung mindestens einer biologischen Qualitätskomponente auf unbefriedigend oder schlecht bewirken. Die Überschreitung der UQN eines flussgebietsrelevanten Stoffes ist jedoch Anlass, die Einstufung der relevanten biologischen Qualitätskomponenten ggf. zu überprüfen ...“.

Prognose

Mögliche nachteilige Wirkungen auf die chemischen Qualitätskomponenten der Naab durch den Eintrag von Cyanid werden im Sinne einer Abschätzung prognostiziert. Hierzu werden die Berechnungsergebnisse der Chloridkonzentrationen im Straßenabfluss (vgl. Unterlage 18.2) zugrunde gelegt, da Cyanide in Form von Eisencyanid-Komplexen Bestandteil des Tausalzes sind. Genaue Messwerte für den Eisencyanidgehalt im Tausalz sind für das vorliegende Straßenbauvorhaben nicht bekannt und somit ist auch keine exakte Berechnung des freien Cyanids möglich.

An der für den Flusswasserkörper repräsentativen Messstelle „Heitzenhofen Brücke“ (Nr. 8104) wurde eine vorhabenbedingte mittlere jährliche Chloridkonzentration von 32 mg/l ermittelt. Dieser Wert liegt deutlich unter dem Orientierungswert der OGewV von 200 mg/l. Mit hoher Wahrscheinlichkeit kann deshalb angenommen werden (ohne Kenntnis möglicher Vorbelastungen), dass auch die JD-UQN für freies Cyanid nicht überschritten wird. Sollte es dennoch theoretisch zu einer Überschreitung der JD-UQN für Cyanid kommen, so ist eine Zustandsverschlechterung einer biologischen Qualitätskomponente aufgrund der anzunehmenden geringfügigen Cyanidkonzentrationen allerdings nicht gänzlich auszuschließen.

Das Vorhaben steht nach gutachterlicher Einschätzung aufgrund des geringen Flächenanteils, der für die Cyanidbelastung relevant sein wird, mit hinreichender Wahrscheinlichkeit dem Verschlechterungsverbot gemäß 5 27 Abs.1 Nr. 1 WHG dennoch nicht entgegen.