

Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach

Straße: St 2149 / Abschnittsnummer 280 / Station: 0,501 – 0,729

Ersatzneubau der Großen Regenbrücke in Nittenau

PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

für

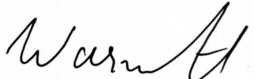
- Fachbeitrag Wasserrecht –

Prüfung der Vereinbarkeit des geplanten Bauvorhabens mit den

Bewirtschaftungszielen des Wasserhaushaltsgesetzes für

Oberflächen- und Grundwasserkörper

aufgestellt:
Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach


Wasmuth, Ltd. Baudirektor
Amberg, den 03.06.2019

Festgestellt gemäß Art.39 BayStrVG
durch Beschluss vom 08.10.2019
ROP-Sg32- 4354.3-1- 4-193
Regensburg, den 08.10.2019
Regierung der Oberpfalz


Meisel
Baudirektor

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	4
1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung, Vorbemerkung zum Verfahrens-stand.....	4
2 Fachliche und methodische Grundlagen	6
2.1 Rechtliche Grundlagen	6
2.2 Methodisches Vorgehen	10
2.3 Datengrundlagen	13
3 Beschreibung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper	15
3.1 Oberflächenwasserkörper.....	19
3.2 Grundwasserkörper	24
4 Überprüfung des Ausgangszustandes	26
4.1 Oberflächenwasserkörper.....	26
4.2 Grundwasserkörper	26
5 Beschreibung des Vorhabens: Merkmale und Wirkungen	27
5.1 Merkmale des Vorhabens	27
5.2 Planungsbedingte Wirkungen des Vorhabens	29
5.3 Vorgesehene Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen aus dem Landschafts- pflegerischen Begleitplan.....	35
6 Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen auf die zu berück- sichtigenden Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten, Umweltqualitäts- normen und Bewirtschaftungsziele	37
6.1 Erläuterungen zum FWK Regen (1_F318).....	37
6.2 Erläuterungen zum FWK Sulzbach u. a. (1_F344).....	44
6.3 Erläuterungen zum GWK Bodenwöhrer Bucht – Bodenwöhr (1_G079)	45
6.4 Fazit der Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen.....	47
7 Zusammenfassung	48
7.1 Zusammenfassung Oberflächenwasserkörper.....	48
7.2 Zusammenfassung Grundwasserkörper	50
7.3 Rechtsgrundlagen	50
7.4 Literaturquellen, Gutachten.....	51
8 Anlagenverzeichnis	52
8.1 Prüfung der Auswirkungen von Chloridhaltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von Tausalzeinsatz zur wasserrechtlichen Beurteilung nach §§ 12, 27 WHG	

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ablaufschema für die Prüfung nach WRRL.....	12
Abbildung 2: Räumliche Lage des Regens (1_F318), der zugehörigen operativen Messstelle bei Marienthal sowie des Vorhabens bei Nittenau.	16
Abbildung 3: Räumliche Lage von Sulzbach und Oedischbach, den zugehörigen operativen Messstellen sowie des Vorhabens bei Nittenau. Veränderte Darstellung mit folgenden Quellen: Fachdaten: Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016); Topographische Grunddaten: Bayerische Vermessungsverwaltung (2010, 2011, 2013).	17
Abbildung 4: Lage des Grundwasserkörpers Bodenwöhler Bucht – Bodenwöhr (1_G079) sowie der operativen Messstellen für Menge und Wasserchemie.....	18
Abbildung 5: Geplanter Grundriss des Ersatzneubaus Große Regenbrücke Nittenau mit Schüttung und Behelfsumfahrung im Bauzustand.	29
Abbildung 6: Fließgeschwindigkeiten im Vorhabensbereich bei mittlerem Abflussgeschehen (MQ) im Regen im Ist-Zustand (oben) und während der Bauphase (unten).....	40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Liste der vom Ersatzneubau Große Regenbrücke Nittenau betroffenen Wasserkörper.....	15
Tabelle 2: Planungsspezifische Angaben zum Oberflächenwasserkörper Regen (FWK 1_F318), Stand 2015.....	19
Tabelle 3: Planungsspezifische Angaben zum Oberflächenwasserkörper Sulzbach u. a. (1_F344), Stand 2015.	22
Tabelle 4: Planungsspezifische Angaben zum Grundwasserkörper Bodenwöhler Buch - Bodenwöhr.	24
Tabelle 5: Auswahl der planungsrelevanten Maßnahmen des LBP für den Oberflächenwasserkörper Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldbach.....	35
Tabelle 6: Planungsrelevante Maßnahmen des LBP für Grundwasserkörper Bodenwöhler Bucht - Bodenwöhr. Datenquelle: LBP, Unterlage 19.1.1, Stand: 23.05.2019.....	36

1 Einführung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung, Vorbemerkung zum Verfahrensstand

Der Freistaat Bayern, vertreten durch das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach, plant den Ersatzneubau der Großen Regenbrücke in Nittenau an der St 2149. Die Große Regenbrücke innerorts der Stadt Nittenau überbrückt den Hauptarm des zweigeteilten Flusslaufes des Regens und bindet den nördlichen Ortsteil Bergham an das Stadtzentrum Nittenau an. Die durch den Binnenverkehr stark frequentierte St 2149 in Nittenau geht im Ortsteil Bergham in nördlicher Richtung in die St 2150 über, welche als wichtige Verbindung das nördlich gelegene Bruck i. d. Oberpfalz anbindet.

Hintergrund der Brückenerneuerung ist der schlechte bauliche Zustand der bestehenden Brücke. Im Jahr 2007 musste die Brücke durch Sofortmaßnahmen gesichert werden, um eine weitere Nutzung zu erlauben. Zur Gewährleistung der Standsicherheit wurde 2014 eine Tonnagebeschränkung auf 12 t notwendig, die sukzessive bis zum Jahr 2018 auf 3,5 t abgesenkt wurde. Gleichzeitig erfolgte eine Reduzierung der Fahrspurnutzung auf eine Fahrbahn. Der Mangel an zuverlässigen Daten über die mehrfach angebaute Gründung schließt generell eine Ertüchtigung des bestehenden Bauwerks aus. Somit wird ein Ersatzneubau inklusive Behelfsbau für den erforderlichen öffentlichen Verkehr (v. a. Feuerwehr, Krankenwagen, Busverkehr) erforderlich.

Aktuell (Stand: März 2019) befindet sich das Verfahren in der Planfeststellungsphase.

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

- Für die Bauphase erfolgt im Fluss Regen auf gesamter Breite eine Vorschüttung, die für die Bauzeit von mindesten 4 Jahren im Fluss verbleibt.
- Die Brückenwiderlager sowie die Brückenpfeiler durchstoßen den obersten Grundwasserleiter und verändern somit möglicherweise den Grundwasserstrom.
- Die Niederschlagsentwässerung der Brücke erfolgt im Endzustand durch Absetzschächte direkt in den Fluss Regen.

Die ÖKON - Gesellschaft für Landschaftsökologie, Gewässerbiologie und Umweltplanung mbH (ÖKON GmbH) wurde daher am 11.02.2019 durch das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach zur Erstellung des vorliegenden Fachbeitrags (FB) zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) beauftragt.

Mit dem FB soll im Rahmen der Entscheidung über die Planung deren Vereinbarkeit 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 hierbei im Wesentlichen auf den unmittelbaren Wirkungsbereich des Brückenersatzneubaus der Große Regenbrücke. Auswirkungen auf Hochwassersituationen werden in einem größeren Umgriff betrachtet.

Sofern die Vereinbarkeit des geplanten Ersatzbrückenneubaus 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.

Die endgültige Bearbeitungstiefe des FB wurde in einer internen Abstimmung festgesetzt und der ÖKON GmbH übermittelt (Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach, per E-Mail am 16.05.2019).

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.

2.1.1 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).

2.1.2 Wasserhaushaltsgesetz

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

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“.

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, werden aktuell (Stand: 01.03.2019) noch durch den Europäischen Gerichtshof geklärt. Es liegt daher noch keine verbindliche Rechtsprechung zur Beurteilung des Grundwassers vor.

Vorübergehende Verschlechterungen des Zustands eines oberirdischen Gewässers verstoßen 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.

2.1.3 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.

2.1.4 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.

2.1.5 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 existieren 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 existiert bis dato auch kein offizielles Hinweispapier (Stand 01.03.2019).

Der vorliegende FB orientiert sich deshalb an den Vorschlägen des von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) veröffentlichten 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 (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.

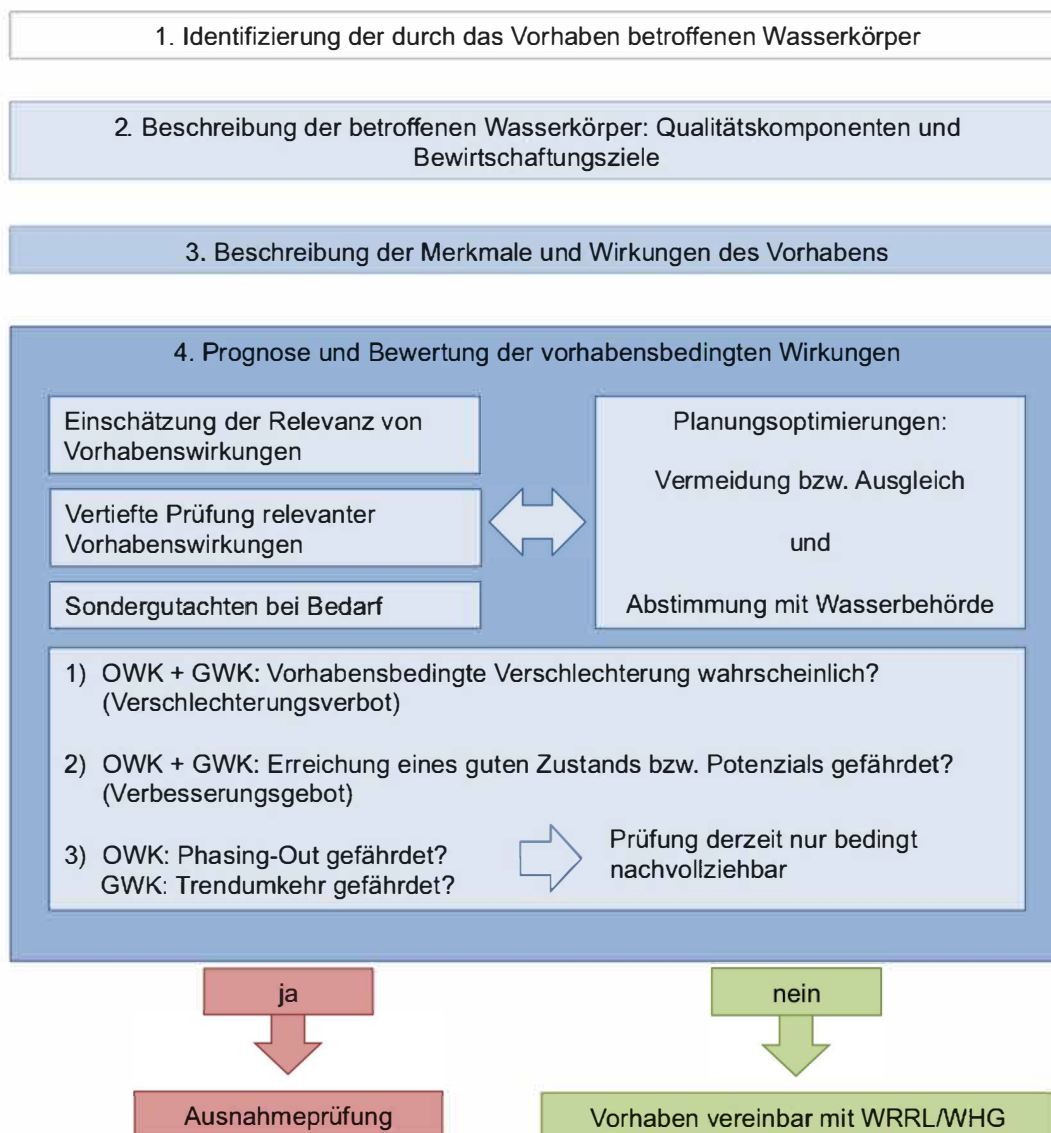


Abbildung 1: Ablaufschema für die Prüfung nach WRRL. Die dargestellte Methodik entspricht dem von Hanusch & Sybertz (2018) vorgeschlagenen Modell (abgeänderte Darstellung).

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 bei diesen Belastungen 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 zum Ersatzbrückenneubau Große Regenbrücke Nittenau wurden die im Folgenden genannten Datengrundlagen herangezogen.

Planungsbezogene Erhebungen und Untersuchungen

- Erläuterungsbericht zum Bauvorhaben (Unterlage 1), 09/2018
- Schema Baubehelfe - Schüttung (Unterlage 5, Blatt 3), 09/2018
- Bauwerksplan (Unterlage 15.8), Ingenieurbüro Fritsche, 09/2016
- Abflussberechnung (Unterlage 18.0, S. 1 - 15), 09/2018
- Behandlung von Niederschlagswasser (Unterlage 18.8), 09/2018
- Nachweis für die Reinigung der Oberflächenwässer (Nachtrag 1 zu Unterlage 18.8), Umwelt + Tiefbau Ingenieure Amberg GmbH 2018
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Unterlage 19.1.1), ÖKON 2018
- Unterlagen für den Antrag § 78 Abs. 5 WHG, Landratsamt Schwandorf 2018
- Berechnung der Fließgeschwindigkeiten im Bauzustand bei Mittelwasserabfluss (MQ), Ingenieurbüro Köhler 2019
- Fischfaunistische Untersuchungen an der Naab und am Regen – UVP im Rahmen der geplanten Brückenneubauten in Nabburg und Nittenau, Weierich 2014

Über das Internet verfügbare Daten

- Steckbrief Flusswasserkörper 1_F318 (Regen/ Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach), Gewässerkundlicher Dienst Bayern, abgerufen am 10.02.2019
- Steckbrief Flusswasserkörper 1_F344 (Sulzbach einschließlich Weichselbrunn- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Oedischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf)), Gewässerkundlicher Dienst Bayern, abgerufen am 10.02.2019
- Steckbrief Grundwasserkörper 1_G079 (Bodenwöhrer Bucht - Bodenwöhr), Gewässerkundlicher Dienst Bayern, abgerufen am 10.02.2019
- Steckbrief Fließgewässer Typ 5.1 „Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche“, Pottgiesser & Sommerhäuser (2008)
- Steckbrief Fließgewässer Typ 9.2 „Große Flüsse des Mittelgebirges“, Pottgiesser & Sommerhäuser (2008)
- Bogen für erweiterte Stammdaten am Pegel Marienthal (bezogen auf Probestelle PstNr. 97066), LfU (2006), abgerufen am 10.02.2019
- Ergebnisse WRRL-Monitoring am Pegel Marienthal, Makrophyten und Phytobenthos – Kombiprotokoll, LfU (2012), abgerufen am 10.02.2019
- Ergebnisse WRRL-Monitoring am Pegel Marienthal, Makrozoobenthos – Kombiprotokoll, LfU (2012), abgerufen am 10.02.2019
- Ergebnisse WRRL-Monitoring am Pegel Marienthal, Phytoplankton – Kombiprotokoll, LfU (2013), abgerufen am 10.02.2019
- Daten zur Wasserchemie des Regens, Pegel Marienthal, Mst.-Nr. 9743, abgerufen am 01.03.2019
- Daten zur Bewertung der unterstützenden chemischen Komponenten und Prioritären Schadstoffe im Regen, Pegel Marienthal, Mst.-Nr. 9743, LfU, Datenstand Dezember 2015, abgerufen am 10.02.2019

- Bogen für erweiterte Stammdaten am Pegel Südende Flugplatz, LfU (2007), abgerufen am 10.02.2019
- Ergebnisse WRRL-Monitoring am Pegel Südende Flugplatz, Makrophyten und Phytobenthos – Kombiprotokoll, LfU (2011), abgerufen am 10.02.2019
- Ergebnisse WRRL-Monitoring am Pegel Südende Flugplatz, Makrozoobenthos – Kombiprotokoll, LfU (2012), abgerufen am 10.02.2019
- Daten zur Bewertung der unterstützenden chemischen Komponenten und Prioritären Schadstoffe im Regen, Pegel Südende Flugplatz, Mst.-Nr. 105651, LfU, Datenstand Dezember 2015, abgerufen am 10.02.2019
- Ergebnisse WRRL-Monitoring an der Grundwassermessstelle Nr. 1131674000021, LfU, Datenstand Dezember 2015, abgerufen am 10.02.2019
- BayernAtlas (<https://geoportal.bayern.de/bayernatlas>), Bayerische Vermessungsverwaltung
- UmweltAtlas Bayern (www.umweltatlas.bayern.de), Bayerisches Landesamt für Umwelt
- Gewässerkundlicher Dienst Bayern (<https://www.gkd.bayern.de>), Bayerisches Landesamt für Umwelt

3 Beschreibung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die im Wirkungsbereich des Vorhabens Ersatzneubau Große Regenbrücke Nittenau existierenden Wasserkörper, die den Gegenstand der Überprüfung bilden.

Tabelle 1: Liste der vom Ersatzneubau Große Regenbrücke Nittenau betroffenen Wasserkörper.

Wasserkörper - Name	Wasserkörper - ID
Seewasserkörper	
-	-
Flusswasserkörper	
Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach	1_F318
Sulzbach einschließlich Weichselbrunner- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Oedischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf)	1_F344
Grundwasserkörper	
Bodenwöhrer Bucht - Bodenwöhr	1_G079

Die räumliche Lage des Regens (1_F318) ist in Abbildung 2 dargestellt,

Abbildung 3 zeigt die dem Regen zufließenden Bäche Sulzbach und Oedischbach des Flusswasserkörpers (FWK) 1_F344. In Abbildung 4 ist der vom Vorhaben betroffene Grundwasserkörper Böderwöhrer Bucht – Bodenwöhr (1_G079) dargestellt. Sämtliche Kartengrundlagen sind dem Gewässerkundlichen Dienst Bayern entnommen (detaillierte Quellenangaben siehe Abbildungen).

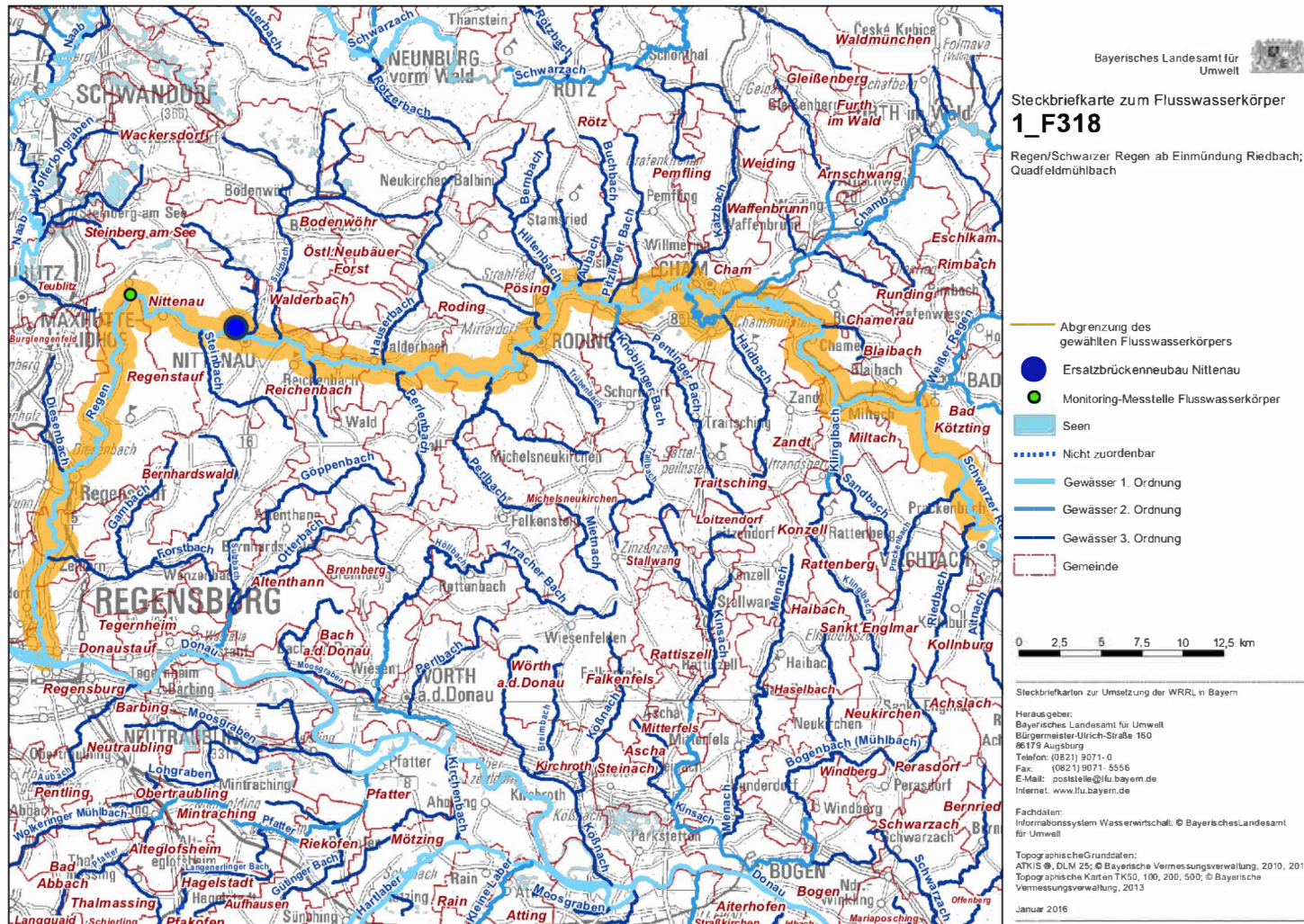


Abbildung 2: Räumliche Lage des Regens (1_F318), der zugehörigen operativen Messstelle bei Marienthal sowie des Vorhabens bei Nittenau. Veränderte Darstellung mit folgenden Quellen: Fachdaten: Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016); Topographische Grunddaten: Bayerische Vermessungsverwaltung (2010, 2011, 2013).

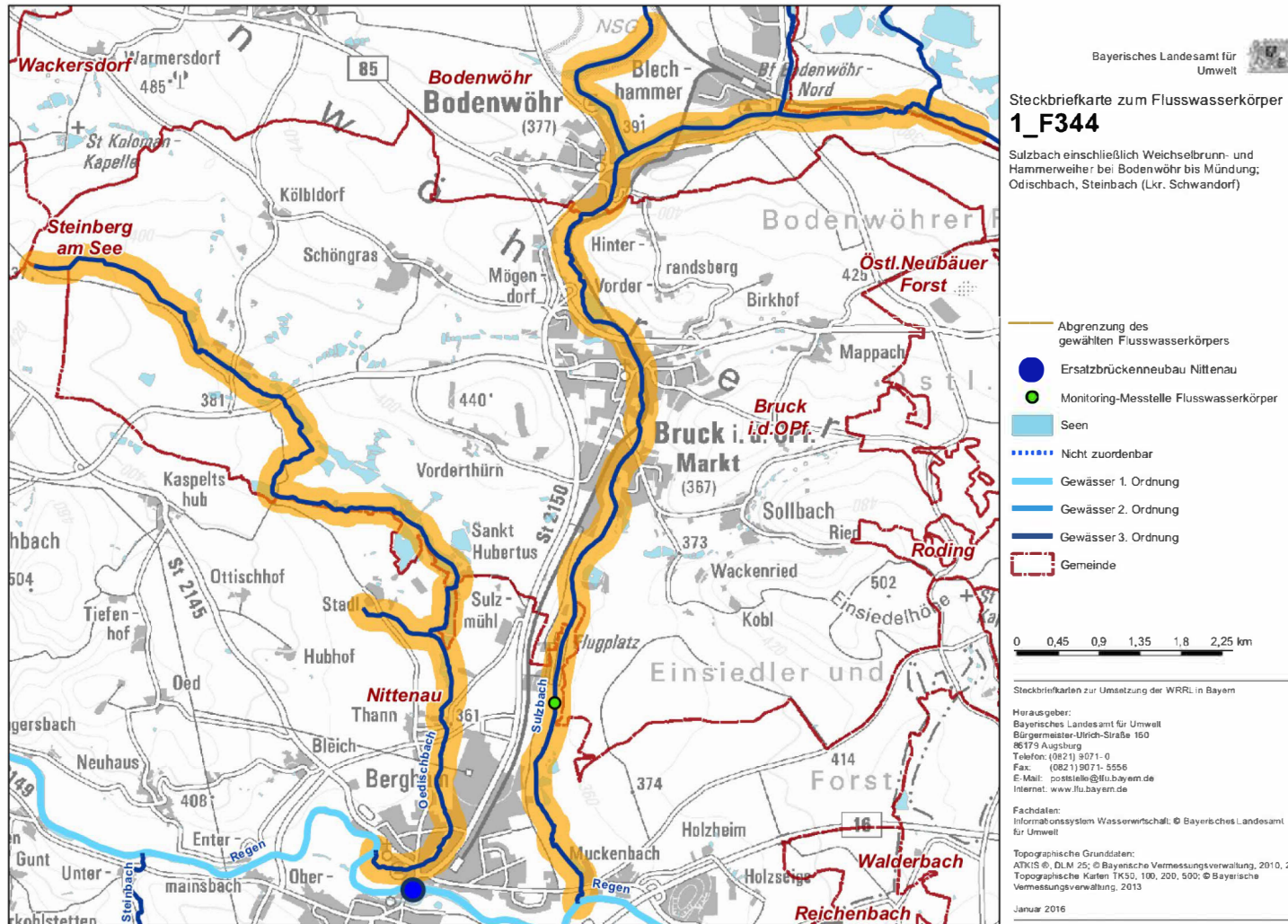


Abbildung 3: Räumliche Lage von Sulzbach und Oedischbach, den zugehörigen operativen Messstellen sowie des Vorhabens bei Nittenau. Veränderte Darstellung mit folgenden Quellen: Fachdaten: Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016); Topographische Grunddaten: Bayerische Vermessungsverwaltung (2010, 2011, 2013).

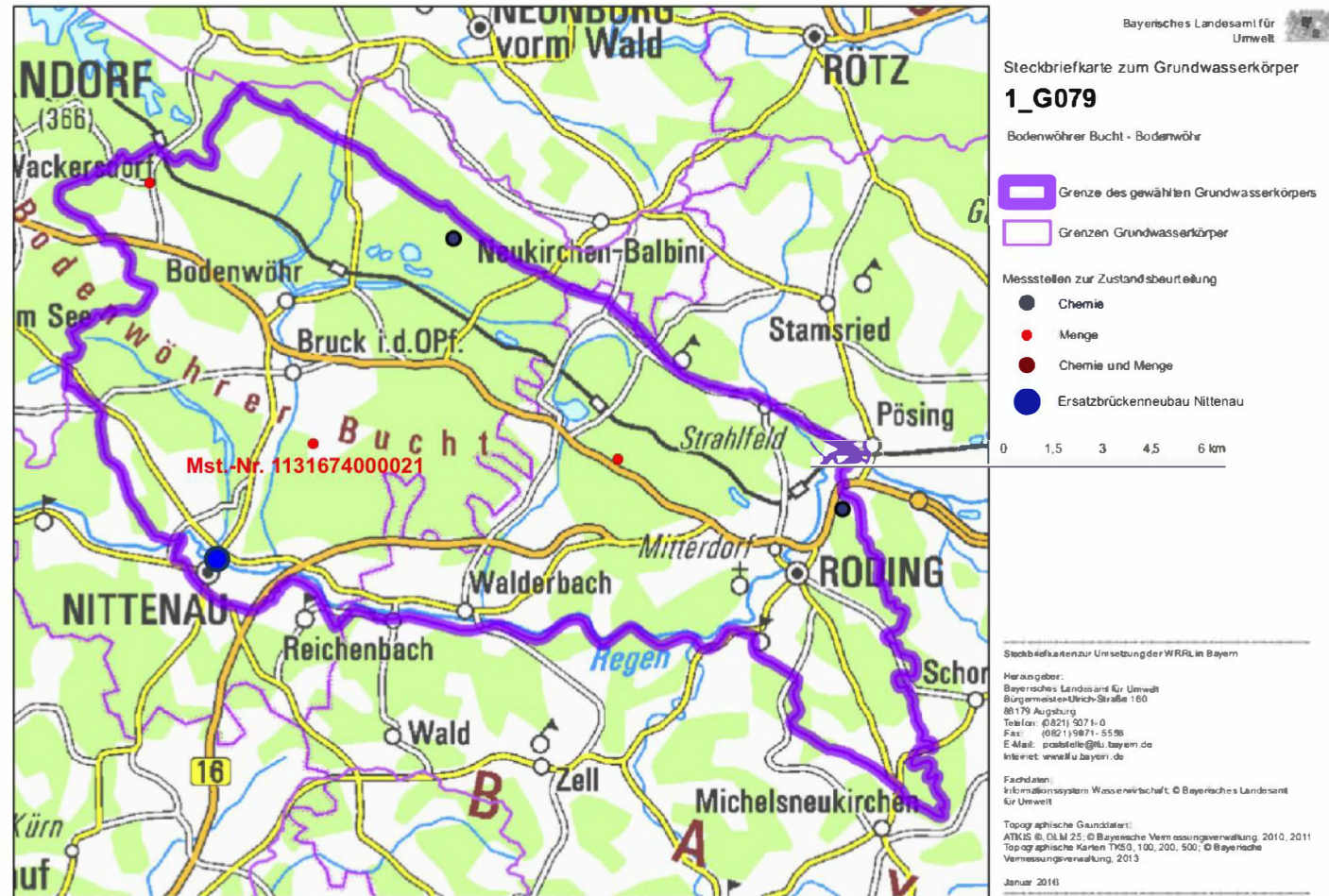


Abbildung 4: Lage des Grundwasserkörpers Bodenwöhrer Bucht – Bodenwöhr (1_G079) sowie der operativen Messstellen für Menge und Wasserchemie. Veränderte Darstellung mit folgenden Quellen: Fachdaten: Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016); Topographische Grunddaten: Bayerische Vermessungsverwaltung (2010, 2011, 2013).

3.1 Oberflächenwasserkörper

3.1.1 Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach

Der aktuelle Zustand des Flusswasserwasserkörpers (FWK) Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach (Kennung: 1_F318), der im Folgenden verkürzt als „Regen“ 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 zum Oberflächenwasserkörper Regen (FWK 1_F318), Stand 2015. Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021.

FWK-Steckbrief - Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach						
Allgemeine Angaben						
Flussgebietseinheit	Donau					
Planungsraum	RGN: Regen					
Planungseinheit	RGN_PE01: Regen, Schwarzer Regen					
Wasserkörper ID	1_F318					
Gewässertyp	Fließgewässer Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges					
Einstufung	keine Angaben					
Signifikante Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Quecksilber und Quecksilberverbindungen 					
Auswirkungen der Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Zielerreichung für chemisch guten Zustand unwahrscheinlich 					
Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2021 (Datenstand Dezember 2013)	<ul style="list-style-type: none"> • Zielerreichung Zustand gesamt: unwahrscheinlich • Zielerreichung ökologischer Zustand: zu erwarten • Zielerreichung chemischer Zustand: unwahrscheinlich aufgrund Quecksilber und Quecksilberverbindungen • Zielerreichung chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe: zu erwarten 					
Zustandsbewertung	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht	unklar
Ökologischer Zustand gesamt	gut					
Biologische Qualitätskomponenten						
Phytoplankton	gut					
Makrophyten / Phytobenthos	gut					
Benthische wirbellose Fauna	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 ges.	nicht gut					

FWK-Steckbrief - Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach		
Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der UQN (Anlage 8 OGWV)		<ul style="list-style-type: none"> Umweltqualitätsnorm erfüllt
Prioritäre Stoffe inklusive ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat		<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
Diffuse Quellen	28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
	29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
	30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
	69.2	Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch passierbares Bauwerk (z. B. Sohlgleite) (Synergie für Hochwasserschutz/ Hochwasserrisikomanagement)
	69.3	Umgebungsgewässer/ Fischauf- und/ oder –abstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk umbauen/optimieren
	73.3	Ufervegetation erhalten, naturnah pflegen
	75.1	Altgewässer anbinden
Konzeptionelle Maßnahmen	504	Beratungsmaßnahmen
Maßnahmen am Wasserkörper (Code-Nr. lt. LAWA) nach 2021		
keine		

Die zugehörige Messstelle des FWK ist der Pegel Marienthal (Mst-Nr. 9734), welcher ca. 10 Flusskilometer flussabwärts des Vorhabens liegt.

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

Die im Zuge der geplanten Baumaßnahme durchgeführte E-Befischung (Weierich 2014) zeigt mit einem fiBS-Bewertungsergebnis von 2,46, dass sich die Qualitätskomponente Fischfauna im untersuchten Bereich (je 500 m oberstrom und unterstrom der Bestandsbrücke) in einem mäßigen Zustand befindet. Ferner weisen die äußerst geringen Fangzahlen von Jungfischen (Altersklasse 0+) der Arten Barbe und Nase auf einen Mangel an geeigneten Kieslaichplätzen und Jungfischhabitaten hin.

Aus den Bewertungsbögen von 2013 (Makrophyten, Phytobenthos, Diatomeen, Makrozoobenthos) und 2013 (Phytoplankton) sind folgende Informationen zu entnehmen:

- Makrophyten und Diatomeen liegen in der Bewertung im Mittelfeld der Zustandsklasse „mäßig“, werden jedoch nach (nicht näher begründetem) Expertenurteil als „gut eingestuft

- Phytobenthos wird als „gut“ eingestuft und liegt nahe an der Klassengrenze zu „sehr gut“
- Makrozoobenthos liegt für das Modul Saprobie mittig in der Zustandsklasse „gut“, für das Modul Degradation in der Klasse „sehr gut“

Zur Beschreibung der unterstützenden Qualitätskomponente „Morphologie“ werden im FWK-Steckbrief keine Angaben gemacht. Ergänzend können aber die Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung (LfU, 2017) sowie die offiziellen Daten des Gewässerkundlichen Dienstes Bayern herangezogen werden: Knapp unterstrom des Pegels befinden sich demnach relativ optimale Gewässerbereiche mit hohem Verlagerungs- und Entwicklungspotential (GSK Gewässerbett und Gesamtbewertung „gering verändert“ – Klasse 2). Derartig gut eingestufte Bereiche existieren im gesamten FWK nur an zwei Stellen: Bei Marienthal und in der Regentalaue zwischen Cham und Pöding. Mit einer Länge von ca. 0,9 km stellt der Abschnitt nahe Marienthal den längsten „gering veränderten“ und damit wohl den hochwertigsten Gewässerabschnitt im FWK dar. Im Bereich des geplanten Vorhabens wird der Regen hingegen als „deutlich verändert“ bewertet (Strukturklasse 4 von 7). Bis ca. 10 km flussabwärts von Nittenau ist der Regen ebenfalls weitgehend dieser Kategorie zugeordnet. Stellenweise finden sich auch mäßig veränderte (Strukturklasse 3) und stark veränderte Abschnitte (Strukturklasse 5). Bis etwa 10 km flussaufwärts verschlechtert sich die Struktur im Vergleich etwas. Es finden sich keine mäßig veränderten Abschnitte mehr, stattdessen nehmen die deutlich veränderten Abschnitte zu und es treten sogar kurze, sehr stark veränderte Streckenabschnitte auf (Strukturklasse 6).

3.1.2 Sulzbach einschließlich Weichselbrunner- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Oedischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf)

Der Flusswasserwasserkörper (FWK) Sulzbach einschließlich Weichselbrunner- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Oedischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf) (Kennung: 1_F344), im Folgenden verkürzt als „Sulzbach u. a.“ bezeichnet, wird im vorliegenden FB betrachtet, da sich während der Bauphase bei Hochwasserlagen veränderte Wasserstände im Sulzbach ergeben (Kap. 6.2). Darüber hinaus betreffen Einschränkungen der ökologischen Durchgängigkeit des Regens in der Bauphase auch die flussaufwärts gelegenen Gewässer wie den Sulzbach.

Der aktuelle Zustand des FWK Sulzbach u. a. kann aus der nachstehenden Tabelle 3 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 3: Planungsspezifische Angaben zum Oberflächenwasserkörper Sulzbach u. a. (1_F344), Stand 2015. Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021.

FWK-Steckbrief - Sulzbach einschließlich Weichselbrunner- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Oedischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf)						
Allgemeine Angaben						
Flussgebietseinheit	Donau					
Planungsraum	RGN: Regen					
Planungseinheit	RGN_PE01: Regen, Schwarzer Regen					
Wasserkörper ID	1_F344					
Gewässertyp	Fließgewässer Typ 5.1: Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche					
Einstufung	keine Angaben					
Signifikante Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> Nährstoffe Bodeneintrag Hydromorphologische Veränderungen 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 aufgrund von Nährstoffen, Bodeneintrag, hydromorphologischen Veränderungen Zielerreichung chemischer Zustand: unwahrscheinlich aufgrund Quecksilber und Quecksilberverbindungen Zielerreichung chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe: zu erwarten 					
Zustandsbewertung	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht	unklar
Ökologischer Zustand gesamt	unbefriedigend					
Biologische Qualitätskomponenten						
Phytoplankton	nicht relevant					
Makrophyten / Phytobenthos	unbefriedigend					
Benthische wirbellose Fauna	gut (Saprobie: gut; Allgemeine Degradation: mäßig; Versauerung: sehr gut)					
Fischfauna	mäßig					
Unterstützende Qualitätskomponenten						
Morphologie	keine Angaben					
Wasserhaushalt	keine Angaben					
Physikalisch-chemische Qualitätskomponente gesamt	<ul style="list-style-type: none"> Überschreitung von TOC 					
Zustandsbewertung	gut	nicht gut		unklar		
Chemischer Zustand gesamt	nicht gut					
Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der UQN (Anlage 8 OGewV)	<ul style="list-style-type: none"> Umweltqualitätsnorm erfüllt 					
Prioritäre Stoffe inklusive ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	<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
Diffuse Quellen	28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
	29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
	30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
	62	Verkürzung von Rückstaubereichen
	69.3	Passierbares BW (Umgebungsgewässer/ Fischauf- und/ oder –abstiegsanlage) an einem Wehr/ Absturz/ Durchlassbauwerk anlegen
	70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
	70.1	Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung
	72.1	Gewässerprofil naturnah umgestalten
	72.3	Punktuelle Maßnahmen zur Habitatverbesserung mit Veränderung des Gewässerprofils (z. B. Kiesbank mobilisieren)
Konzeptionelle Maßnahmen	73.1	Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln
	501	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten
	504	Beratungsmaßnahmen
Maßnahmen am Wasserkörper (Code-Nr. lt. LAWA) nach 2021		
	Abflussregulierung und morphologische Veränderungen, Morphologie	

Die zugehörige Messstelle des FWK „Südende Flugplatz“ (Mst.-Nr. 105651) liegt am Sulzbach insgesamt ca. 4,5 Flusskilometer stromaufwärts des Vorhabens, wobei ca. 2,1 km der Strecke auf den Regen und ca. 2,4 km der Strecke auf den Sulzbach zwischen Messstelle und Mündungsbereich entfallen.

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

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 „unbefriedigend“
- Diatomeen liegen in der Bewertung im Mittelfeld der Zustandsklasse „mäßig“
- Phytobenthos liegt im oberen Feld der Zustandsklasse „unbefriedigend“
- Makrozoobenthos liegt für das Modul Saprobie mittig in der Zustandsklasse „gut“, für das Modul Versauerung in der Klasse „sehr gut“, für das Modul Degradation in der Klasse „mäßig“

Es wird dabei darauf hingewiesen, dass die Gesamtbewertung Makrophyten & Phytobenthos mit der Zustandsklasse „unbefriedigend“ aufgrund weiterer Probennahmen an der selben sowie an anderen Stellen im Fließgewässer zustande kommt.

Zur Beschreibung der unterstützenden Qualitätskomponente „Morphologie“ werden im FWK-Steckbrief keine Angaben gemacht. Ergänzend können aber die Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung (LfU, 2017) herangezogen werden. Im Unterlauf ist der **Sulzbach** demnach überwiegend als „deutlich verändert“ (Strukturklasse 4 von 7) bewertet. Es finden sich aber auch längere mäßig veränderte (Strukturklasse 3) und stark veränderte Abschnitte (Strukturklasse 5). Nach Norden wird die Gewässerstruktur immer schlechter.

Der **Oedischbach** ist im Unterlauf überwiegend als „deutlich verändert“ (Strukturklasse 4 von 7) bewertet. Es finden sich aber auch kurze mäßig veränderte Abschnitte (Strukturklasse 3) und ein vollständig veränderter Abschnitt (Strukturklasse 7) am Ortsrand von Bergham. Nach Norden wird die Gewässerstruktur immer schlechter.

3.2 Grundwasserkörper

3.2.1 Bodenwöhler Bucht - Bodenwöhr

Der aktuelle Zustand des Grundwasserkörpers (GWK) Bodenwöhler Bucht - Bodenwöhr gemäß Bewirtschaftungsplan (BWP) im Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021 kann aus der nachstehenden Tabelle 4 entnommen werden. Ferner sind der Tabelle die vorgesehenen Maßnahmen vermerkt, die aus dem BWP hervorgehen.

Tabelle 4: Planungsspezifische Angaben zum Grundwasserkörper Bodenwöhler Buch - Bodenwöhr. Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021.

Bodenwöhler Bucht - Bodenwöhr			
Allgemeine Angaben			
Flussgebietseinheit	Donau		
Planungsraum	RGN: Regen		
Planungseinheit	RGN_PE01: Regen, Schwarzer Regen		
Wasserkörper ID	1_G079		
Grundwasserhorizont	keine Angaben		
Gesamtfläche (km ²)	272,6		
Untergeordnete hydrogeologische Einheiten	fluviatile Schotter und Sande		
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 		
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, an der Daten zur Wasserchemie erhoben werden, liegt nordwestlich von Blechhammer (Mst-Nr. 1131674000021), und damit ca. 12 km Luftlinie Richtung Nord-Ost vom geplanten Ersatzbrückenbau entfernt.

In den aktuell abrufbaren Daten der Grundwassermessstelle werden im Detail die Untersuchungsergebnisse (Stand: Dezember 2015) wie folgt dargestellt:

- Nitrat und Pflanzenschutzmittel liegen unterhalb der Schwellenwerte der GrwV
- Anhang-II-Stoffe liegen meist deutlich unterhalb der Schwellenwerte der GrwV

Im Erläuterungsbericht zum Bauvorhaben (Unterlage 1) wird in Kapitel 4.11 „Baugrund/Erddararbeiten“ darauf verwiesen, dass der Grundwasserhorizont im Bereich des Bauvorhabens direkt mit dem Wasserstand im Regen korrespondiert. Ferner wird an dieser Stelle auf den Geotechnischen Bericht vom 23.02.2017 verwiesen (GEO-Bericht IB Spotka, 2016/10), dessen Bohrerergebnisse die Schichtung der Talfüllungen aus Ton, Schluff und Kies, dem verwitterten Buntsandstein sowie die unterliegende Granitschicht darstellen. Dem Bauwerksplan aus Unterlage 15, Blatt 1 ist hierzu zu entnehmen, dass die Granitschicht im Bereich des geplanten Bauwerks in Tiefen zwischen 332,56 m ü. NN bis 336,64 m ü. NN beginnt. Die Granitschicht stellt nach aktuellem Kenntnisstand 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) Regen (1_F318) und Sulzbach u. a. (1_F344) liegt eine Zustandsbewertung der biologischen und unterstützenden Qualitätskomponenten vor. Der Regen wird als „gut“ eingestuft, der Sulzbach u. a. als „unbefriedigend“. Nachvollziehbare Prognosen sind deshalb durchführbar.

Die Bewertung des chemischen Zustands liegt für die OWK nur im Gesamtergebnis vor - Detailangaben zu den flussgebietspezifischen Schadstoffen fehlen jedoch derzeit in den jeweiligen Stammdatenbögen. Darüber hinaus sind keine Angaben zur Qualitätskomponente Fischfauna im Regen vorhanden. Es wird daher auf die Gesamtbewertung des FWK sowie das fischfaunistische Gutachten (Weierich 2014) 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 die Grundwasserkörper (GWK) Bodenwöhler Bucht – Bodenwöhr (1_G079) 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 baubedingte Wirkung sind temporär durch die Bautätigkeiten entstehenden Auswirkungen zu verstehen. Im vorliegenden Fall beziehen sich diese v. a. auf die Baustelleneinrichtung, Anlage von Baustraßen, Aushubarbeiten, temporäre Vorschüttung und Verrohrung des Fließgewässers während der mehrjährigen Bauphase, Bauwasserentnahme und –einleitung sowie allgemeine Staub-, Schadstoff- und Geräuschmissionen durch Bautätigkeiten und Bauverkehr.

Anlagebedingte Wirkungen beziehen sich auf die Auswirkungen des realisierten Bauvorhabens, d. h. auf die gesamte Neukonstruktion der Brücke, inklusive Brückenwiderlager und Brückenpfeiler. Die Stärke dieser Auswirkungen hängt im Allgemeinen vom Ausmaß der Flächenversiegelung, dem Grad der Flächenversiegelung bzw. Bodenverdichtung sowie der Ausprägung des geplanten Bauwerks ab.

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

5.1 Merkmale des Vorhabens

Das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach plant den Ersatzneubau der Großen Regenbrücke in Nittenau an der St 2149. Die Große Regenbrücke, innerorts der Stadt Nittenau, überbrückt den Hauptarm des zweigeteilten Flusslaufes des Regens und bindet den nördlichen Ortsteil Bergham an das Stadtzentrum Nittenau an. Die auch künftig durch den Binnenverkehr stark frequentierte St 2149 in Nittenau geht im Ortsteil Bergham in nördlicher Richtung in die St 2150 über, welche als wichtige Verbindung an das nördlich gelegene Bruck i. d. Oberpfalz anschließt.

Die Bauarbeiten sollen in den folgenden Schritten durchgeführt werden, die im Erläuterungsbericht (Unterlage 1) näher dargestellt sind. Weitere Hinweise finden sich in den in Kap. 2.3 genannten Datengrundlagen (d. h. Unterlagen des Vorentwurfs zum Planfeststellungsverfahren).

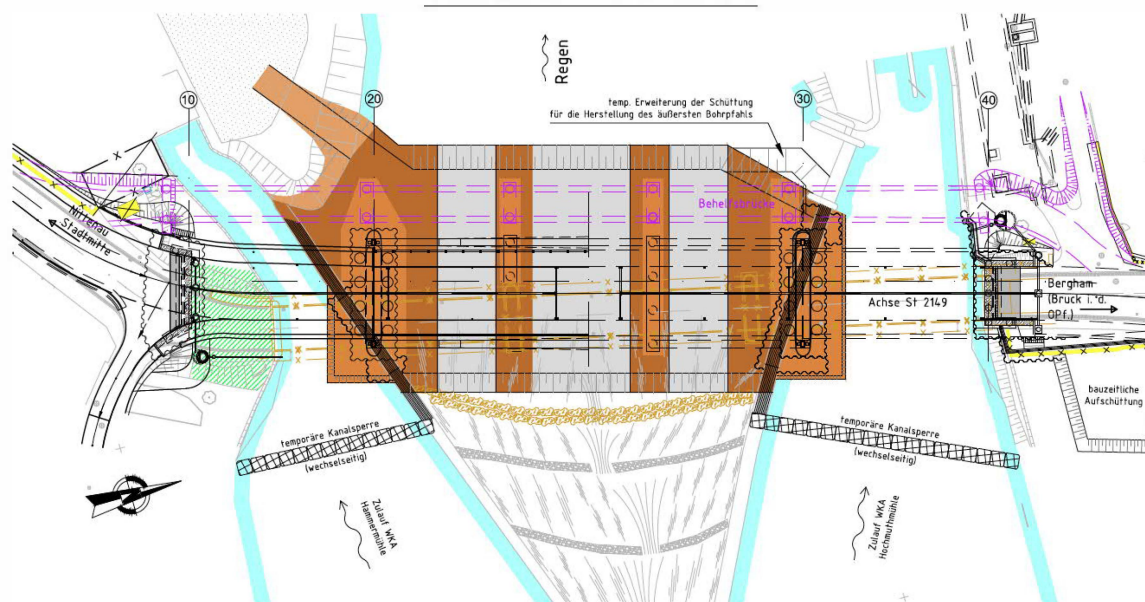
- Zunächst werden Lagerflächen und Zuwege auf der südlichen Kraftwerksinsel angelegt. Es erfolgt ein Teilabbruch des Wirtschaftsgebäudes mit dem Elektrohauptanschluss des Kraftwerks.
- Für den Bau der Ersatzbrücke soll im Fluss eine Vorschüttung über den gesamten Flussquerschnitt erfolgen. Sie dient als Baustellenzufahrt und Arbeitsplattform während der 4-jährigen Bauphase. Die Vorschüttung besitzt eine Breite von durchschnittlich ca. 17,3 m (lt. Grundriss Schema, Unterlage 5) und wird mit möglichst sauberen Wasserbausteinen und Schroppen errichtet, die mit Kies überdeckt werden.
- Der Fluss passiert die Vorschüttung während der Bauphase durch mehrere Kasten-Durchlässe mit einer lichten Weite von je mind. 2 m. Die Durchlässe sind zur Fluss-

sohle hin offen, so dass das natürliche, raue Flusssohlenmaterial erhalten bleibt. Die Fließgeschwindigkeiten liegen in den Durchlässen bei mittlerem Abfluss ($36,2 \text{ m}^3/\text{s}$) rein rechnerisch zwischen $0,5 \text{ m/s}$ und max. $3,0 \text{ m/s}$.

- Die Zugänglichkeit der Schüttung wird über die südliche Regeninsel und eine temporär zu ertüchtigende Privatbrücke erreicht.
- Für die Bauphase wird eine Behelfszufahrt unterstrom der bestehenden Brücke über der Vorschüttung errichtet. Hierzu werden im Bereich der Vorschüttung zwischen den Durchlässen vier zusätzliche Behelfspfeiler errichtet.
- Für die Arbeiten am Unterbau werden Spundwandkästen mit Bauwasserhaltung errichtet. Es wird mit einer Bauwassermenge von ca. 30 l/s gerechnet. Die Bereiche um die Pfeiler werden zudem mehrere Monate durch Absperrungen trocken gelegt.
- Der Oberbau und die bestehenden Brückenpfeiler werden bis ca. 50 cm unter der Sohle abgebrochen.
- Neue, größere Brückenpfeiler werden in versetzter Lage angelegt. Dabei beträgt die Auflagefläche, auf der die Pfeiler ruhen, etwa $17,60 \text{ m} \times 6,00 \text{ m}$ Fundamentfläche. Die Lage der Pfeiler wird aus der Flussmitte an die Wehrkanten der Fischtreppe verlegt. Die Gründung der neuen Brückenpfeiler erfolgt im Flussbett in einer Tiefe von $321,63 \text{ m ü. NN}$, am südlichen Ufer in einer Tiefe von $329,70 \text{ m ü. NN}$, am nördlichen Ufer in einer Tiefe von $329,42 \text{ m ü. NN}$.
- Die Spundwände werden nach Pfeilerherstellung auf $341,63 \text{ m ü. NN}$ zurückgeschnitten, tiefer liegende Teile verbleiben im Boden.
- Das südliche Widerlager wird abgebrochen und bis auf die Oberkante der Uferwand abgetragen. Das neue Widerlager Süd wird landeinwärts vom Ufer weg versetzt, wodurch sich der Durchflussquerschnitt und der Uferstreifen unterhalb der Brücke vergrößern.
- Der neue Brückenoberbau wird insgesamt um ca. $2,90 \text{ m}$ breiter mit einer maximalen Breite von $11,50 \text{ m}$ zwischen den Geländern. Der Trassenverlauf des Ersatzbauwerks wird insgesamt leicht nach Süden, Richtung Kraftwerk, verändert.
- Nach Abschluss des Brückenneubaus werden die Straßenanbindungen hergestellt. Hierfür wird die innerstädtische Staatsstraße auf eine Gesamtlänge von ca. 233 m erneuert.
- Im Weiteren erfolgen kleinere Gebäudeanpassungen.
- Zuletzt werden Rekultivierungsarbeiten durchgeführt.

Abbildung 5 auf der folgenden Seite veranschaulicht die Planung.

Schema - Grundriss



Legende	
	- Schüttung im Fluss für Baustraße und Ramm- und Bohrplattformen (alle Schüttilagen ohne Feinanteile) Maßgebender Bauzustand
	Behelfsbrücke
	Wasserbausteine und Schroppen (örtl. Festlegung)
	Ramm - und Bohrbereich
	Baustellenzufahrt
	Stelztunnel/Verrohrung (Grundriss)
	Abgrabung alte Widerlagerrampe

Abbildung 5: Geplanter Grundriss des Ersatzneubaus Große Regenbrücke Nittenau mit Schüttung und Behelfsumfahrung im Bauzustand. Kartenausschnitt aus Unterlage 5, Blatt 3.

5.2 Planungsbedingte Wirkungen des Vorhabens

5.2.1 Baubedingte Projektwirkungen

Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung, Vorschüttung und Baustraßen

Während der 4-jährigen Bauphase werden ca. 9.000 m² (inkl. Ausgleichsflächen) beansprucht. Etwa 2.000 m² davon entfallen auf die Vorschüttung im Regen.

Kleinflächig sind dadurch Bereiche mit geschützter Ufervegetation betroffen. Des Weiteren werden durch die Vorschüttung im Gewässer Habitatflächen verschiedener Gewässerorganismen belegt, die während der Bauphase nicht mehr zur Verfügung stehen. Für kies-lai-chende Fische wie etwa dem Zingel (*Zingel zingel*, FFH Anhang II, V; RL D 1)) und an kiesig-sandiges Substrat gebundene Bewohner der wirbellosen benthischen Fauna, wie z. B. der Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*, FFH Anhang II, IV RL D 2)), muss davon ausgegangen werden, dass im näheren Umfeld kein entsprechendes Ersatzhabitat während

der Bauphase zur Verfügung steht. Dies kann sich negativ auf lokale Populationen auswirken.

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

Lage im Überschwemmungsgebiet

Das Vorhaben liegt in einem Überschwemmungsgebiet des Regens.

Durch das Vorhaben können Veränderungen der Wasserspiegellagen durch Rückstau auftreten, die sich nachteilig auf die Qualitätskomponenten auswirken könnten.

Beeinträchtigung der Durchgängigkeit des Fließgewässers

Durch die Vorschüttung ist der Regen während der 4-jährigen Bauphase für Gewässerorganismen nur bedingt durchgängig. Durch die Querschnittsverengung ist mit einer Veränderung der Strömungsgeschwindigkeit innerhalb der Kasten-Durchlässe, im Vergleich zum Normalzustand, unter der bestehenden Brücke zu rechnen. Dabei hängt die Strömungsgeschwindigkeit vom jeweiligen Wasserstand bzw. vom Abfluss ab.

Bei Fischen ist die Passierbarkeit vom räumlichen Ausmaßen der Durchlässe sowie den Fließgeschwindigkeiten abhängig. Welche Fließgeschwindigkeiten toleriert werden können, hängt von Alter und Art der Fische ab. Jüngere Stadien oder schwimmschwächere Fischarten könnten demnach durch erhöhte Strömungsgeschwindigkeiten in den Durchlässen am Aufstieg gehindert werden.

Auch Großmuschelarten, wie z. B. die Bachmuschel (*Unio crassus*), könnten von dieser Barrierewirkung indirekt betroffen sein, falls deren Wirtsfische die Schüttung nicht mehr passieren können.

Temporäre Veränderung des Abflussgeschehens und der Gewässerführung

Durch die Vorschüttung im Regen wird in das Abflussgeschehen eingegriffen. In den wasserdurchlässigen Bereichen ändern sich daher während der Bauphase die Strömungsgeschwindigkeit und der Wasserstand. Für die Arbeit an den Widerlagern müssen Teilbereiche der Gewässerstrecke abgesperrt und gespundet werden.

Abgesperrte Bereiche entfallen temporär als Lebensraum. Veränderte Strömungsgeschwindigkeiten können sich negativ auf überwiegend sesshafte Lebewesen auswirken, die nachteilig veränderten Standortbedingungen nicht entfliehen können. Ebenso betroffen sind unter Umständen schwimmschwache Tiere, wie z. B. Jungfische, die gegen erhöhte Strömungsgeschwindigkeiten nicht anschwimmen können (s. o.). Überhöhte Strömungen können damit eine Barrierewirkung entfalten und den Populationsverbund bzw. die Wanderung und Ausbreitung der Gewässerfauna stromauf unterbrechen.

Die Teilsperren betreffen im Wesentlichen die Kraftwerkskanäle. Es ist potentiell möglich, dass v.a. im nördlichen Kanal Großmuscheln oder andere sesshafte Lebewesen siedeln. Insbesondere wenn die Sperrung im Sommer erfolgt und länger andauert, kann es hier aufgrund der mangelnden Durchströmung evtl. zu sauerstoffarmen Verhältnissen kommen. Zu-

dem könnten Tiere, die sich zwischen der Absperrung und den Wehrkanten aufhalten, eingeschlossen werden oder bei der Trockenlegung gefährdet werden.

Temporäre Wasserhaltung und Einleitung von Bauwasser

Im Zuge der Errichtung des südlichen Brückenwiderlagers sowie der Brückenpfeiler sind Grabungen notwendig, für die Spundwände errichtet werden müssen. Das Sickerwasser aus den künftigen Fundamentbereichen für Widerlager und Pfeiler soll abgepumpt, filtriert und dem Fluss zugeführt werden.

Abgepumpte Wässer können theoretisch zu einer Veränderung von Grundwasserströmen, Grundwasserspiegellagen oder –mengen führen.

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

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 und physikalischen Zustand des Gewässers verschlechtern und durch Schädigung oder Beeinträchtigung von Flora und Fauna am und im Gewässer den ökologischen Zustand gefährden.

Im Zuge von Vorschüttung, Spundwandsetzung und sämtlichen weiteren Arbeiten im Gewässerbett ist darüber hinaus mit Aufwirbelung und Verfrachtung von Sedimenten zu rechnen. Aus dem eingebrachten Schüttmaterial können 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 Lebensraumes mindern, z. B. durch Zusetzen des Kieslückensystems (Sauerstoffmangel).

Stoffliche Immissionen durch Anlage und Betrieb der Behelfsbrücke während der Bauphase

Über die geplante Behelfsbrücke wird während der Bauphase der Verkehr von PKW, Bussen, Krankenwagen, Feuerwehr- und Polizeifahrzeugen, sowie ggf. Fahrzeugen mit Sondergenehmigung ermöglicht. Da die Behelfsbrücke als einspurige Fahrbahn konzipiert ist, wird nicht mit einem erhöhten Unfallrisiko gerechnet. Demnach ist von keinem gesonderten Risiko für den Eintrag austretender Gefahrenstoffe/ Schadstoffe auszugehen.

Durch den Betrieb der Behelfsbrücke fallen jedoch Schadstoffe aus dem Straßenverkehr an, die durch Niederschlagswasser in den Fluss abgeschlagen werden und sich dort negativ auf die Gewässerchemie und –ökologie auswirken können.

Auch können Schadstoffe aus der neuen Bausubstanz austreten, bzw. ausgewaschen werden. Diese Stoffe besitzen das Potential, den chemischen, und damit auch den ökologischen Zustand des Gewässers negativ zu beeinflussen.

Geräuschmissionen und Erschütterungen

Durch den Einsatz der Baumaschinen können Baulärm und starke Erschütterungen entstehen, insbesondere beim Abreißen der bestehenden Brücke, beim Setzen von Spundwänden, bei der Herstellung der Fundamente 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.

Lichtmissionen

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

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

Umsetzung von Maßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes

Durch Maßnahmen des LBP, die das Gewässer betreffen (Einbringen von Findlingen an der Fischtreppe, Aufwertung der Sohl- und Uferstrukturen in der Ausgleichsfläche „In der Buig'n“ ca. 1 km stromabwärts sowie dortiges Einbringen von Sohlmaterial) wird punktuell in die Gewässersohle und die Ufer eingegriffen.

Für das Einbringen der Findlinge an der Fischtreppe kann die Baustellenzufahrt genutzt werden. Für den Aufbau der Kiesbänke und die Installation von Findlingen in der Ausgleichsfläche stromabwärts muss das südliche Regenufer mit dem Bagger gequert werden. Dabei ist eine kleinflächige, temporäre Beeinträchtigung der Ufervegetation notwendig. Bei Arbeiten im Gewässer kann eine Aufwirbelung von Schwebstoffen ebenfalls nicht gänzlich vermieden werden.

Baubedingte Individuenverluste

Bei sämtlichen Arbeitsschritten, insbesondere Baustelleneinrichtung, Vorschüttung im Regen, Brückenabriss, Aushubarbeiten an der Gewässersohle und Trockenlegung von Gewässerbereichen, 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.

5.2.2 Anlagebedingte Projektwirkungen

Flächeninanspruchnahme des Ersatzbrückenneubaus

Durch die größeren Ausmaße der Brückenpfeiler wird künftig eine zusätzliche Fläche von ca. 30 m² dauerhaft versiegelt. Am südlichen Brückenkopf hingegen werden etwa 20 m² entsiegelt.

Versiegelte Flächen stehen künftig nicht mehr als Habitat für Gewässerorganismen zur Verfügung.

Versiegelte Flächen können die Grundwasserneubildungsrate senken sowie Grundwasserströme und Grundwasserspiegellage negativ beeinflussen.

Flächeninanspruchnahme durch Maßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes

Durch Maßnahmen des LBPs, die das Gewässer betreffen (Einbringen von Findlingen an der Fischtreppe, Aufwertung der Sohl- und Uferstrukturen in der Ausgleichsfläche „In der Buign“ ca. 1 km stromabwärts sowie dortiges Einbringen von Sohlmaterial) werden keine zusätzlichen Flächen versiegelt.

Lage im Überschwemmungsgebiet

Das Vorhaben liegt in einem Überschwemmungsgebiet des Regens.

Es ist mit keinem Verlust von Retentionsräumen zu rechnen. Durch das Vorhaben können jedoch Veränderungen der Wasserspiegellagen durch Rückstau auftreten, die sich nachteilig auf die Qualitätskomponenten auswirken können.

Veränderte Strömungsverhältnisse durch veränderte Lage der neuen Brückenpfeiler

Im Nahbereich der Brückenpfeiler ergeben sich künftig veränderte Strömungsverhältnisse, da Letztere nach außen, auf die Wehrkörper zu verschoben werden: strömungsberuhigte Bereiche am Auslauf der Fischtreppe mit verstärkter Sedimentablagerung (v.a. lockerer Sand) im Kehrwasser der Brückenpfeiler gehen so unter Umständen verloren. Da die neuen Brückenpfeiler optimiert in Strömungsrichtung ausgerichtet werden sollen, verstärkt sich dieser Effekt evtl. noch.

Der Wegfall der strömungsberuhigten Bereiche am Auslauf der Fischtreppe kann sich negativ auf die Funktionalität der Fischtreppe auswirken. Der Aufstieg kann sich für schwimmschwache Fischarten künftig als schwieriger erweisen.

Eine Verringerung der Sedimentablagerung im Kehrwasser der neuen Brückenpfeiler kann zu einer Minderung des Struktureichtums der lokalen Gewässersohle führen. Bei den Bestandserhebungen konnten hier Bachmuscheln in etwas höherer Dichte nachgewiesen werden.

Stoffliche Immissionen durch die Bausubstanz bzw. Brückenentwässerung

Das Oberflächenwasser der neuen Brücke soll künftig über einen Absetzschacht mit Tauchwand in den Regen abgeführt werden. Bislang wurde das Oberflächenwasser ohne Schacht direkt eingeleitet. Hierdurch ergibt sich eine leichte Verbesserung.

Aus der neuen Bausubstanz können Schadstoffe austreten, bzw. ausgewaschen werden, ohne dass die Brücke ansonsten genutzt wird. Diese Stoffe besitzen das Potential, den chemischen, und damit auch den ökologischen Zustand des Gewässers negativ zu beeinflussen.

5.2.3 Betriebsbedingte Projektwirkungen

Stoffliche Immissionen durch die Straßenbenutzung, bzw. Brückenentwässerung

Das Oberflächenwasser der geplanten Brücke soll künftig nicht mehr direkt in den Regen, sondern über einen Absetzschacht mit Tauchwand, in einen Vorfluter des Regens, abgeführt werden.

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 allerdings nicht ausgegangen (vgl. Unterlage 1, S. 11: Prognose von 10.250 KfZ/24h im Jahr 2035).

Mit den ablaufenden Straßenabwässern gelangen anfallende Schadstoffe in den Regen und entfalten dort möglicherweise eine schädigende Wirkung für Gewässerorganismen und gewässerbezogene Landlebewesen. Eine Veränderung der Wasserchemie ist möglich. Insgesamt kann der chemische und ökologische Zustand des Fließgewässers negativ beeinflusst werden.

Lichtemissionen

Lichtemissionen können potentiell einen negativen Einfluss und ungewollte Lockwirkung auf Gewässerorganismen und gewässergebundene Landlebewesen ausüben. Zu nennen wäre insbesondere das massenhafte Auftreten von Eintagsfliegenschwärmen zur Paarungszeit, die sich an Lichtquellen in Gewässernähe sammeln (im Regen sind zahlreiche, teils gefährdete Arten, nachgewiesen). Angelockte Tiere sind u. U. einem erhöhten Verletzungs- und Tötungsrisiko ausgesetzt.

Da seitens des Vorhabensträgers keine Beleuchtung geplant ist, sind Lichtemissionen für den vorliegenden FB jedoch nicht relevant. Werden künftig Beleuchtungen geplant, sind insektenfreundliche Leuchtmittel zu empfehlen.

Luftschadstoffe und (Fein-)Stäube

Wie bisher werden auch künftig durch den Verkehr auf der Brücke Luftschadstoffe und Feinstäube ausgestoßen.

Die abgegebenen Schadstoffe können direkt über den Luftweg in das Gewässer verfrachtet werden, oder gelangen mit dem abgeschlagenen Niederschlagswasser in den Flusswasser-

körper. Dort können sie eine schädigende Wirkung für Gewässerorganismen und gewässerbezogene Landlebewesen entfalten. 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 den nachstehenden Tabellen werden die für das jeweilige Gewässer relevanten Vermeidungs- und Ausgleichs- sowie Gestaltungsmaßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) aufgeführt, die für die Prognose und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper zu berücksichtigen sind.

5.3.1 Oberflächenwasserkörper

5.3.1.1 Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach

Tabelle 5: Auswahl der planungsrelevanten Maßnahmen des LBP für den Oberflächenwasserkörper Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldbach. Datenquelle: LBP, Unterlage 19.1.1, Stand: 23.05.2019.

Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach	
Maßnahmennummer LBP	Beschreibung der Maßnahme
Vermeidungsmaßnahmen	
1 V	Umweltbaubegleitung (UBB) während der gesamten Baumaßnahme.
2 V_{FFH}	Verhinderung möglicher baubedingter Tötungen von Arten.
2.1 V _{FFH}	Absammeln von Muscheln aus dem Eingriffsbereich. Umsetzen an geeigneten Standort im Oberwasser der Brücke.
2.2 V _{FFH}	Muscheln und Fische aus entnommenem Sohlmaterial bergen.
2.3 V _{FFH}	Vermeidung von Fischfallen während der Trockenlegung von Bauräumen.
2.6 V _{FFH}	Einbringen von sandigem Sohlmaterial aus dem Brückenbereich nach stromab, in den Flachwasser-Bereich der südlichen Insel zur Strukturanreicherung und Übertragung von Kleinlebewesen im Substrat inkl. Larven der Grünen Keiljungfer.
5 V_{FFH}	Verhinderung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von aquatischen Lebensstätten
5.1 V _{FFH}	Die Baustraße und etwaige Fremdmaterialien sind nach Abschluss der Bauarbeiten so weit als möglich aus dem Flussbett und von den Ufern zu entfernen. Die ursprüngliche Sohlstruktur muss sich wieder einstellen können.
5.2 V _{FFH}	Die vorhandenen Wasserpflanzen im Eingriffsbereich sind vor den baulichen Maßnahmen abzutrennen und im Regen verbleiben.
5.3 V _{FFH}	Vermeidung des Eintrags von umweltschädlichen Stoffen und Zementschlämmen in den Regen oder seine Uferbereiche.
5.4 V _{FFH}	Reduzierung von Schwebstofffrachten während des Baus, z. B. durch Absetzcontainer und möglichst sauberes Schüttungsmaterial.
6 V_{FFH}	Minimierung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von terrestrischen Lebensstätten und Vegetationsbeständen
6.1 V _{FFH}	Beschränkung der Ausdehnung und Befestigung der Baustellenzufahrten auf das unbedingt notwendige Maß.
6.2 V _{FFH}	Vermeidung der Lagerung von Baumaterialien im tiefer liegenden Teil der südlichen Insel auf den Sand- und Schlammhängen des LRT3270 oder in potentiellen Zauneidechsen-, Vogel- und Libellenlebensräumen.
6.4 V _{FFH}	Offenhalten der Inselufer als Landlebensraum für die Grüne Keiljungfer.
7 V_{FFH}	Erhalt der ökologischen Durchgängigkeit des Regens.

7.1 V _{FFH}	Die Durchgängigkeit des Regens ist während der gesamten Bauzeit so weit als möglich zu erhalten.
7.3 V _{FFH}	Einbringen von einzelnen Findlingen im Auslauf der Fischtreppe.
Ausgleichsmaßnahmen	
1 A _{FFH/CEF}	Aufwertung der Sohl- und Uferstrukturen ca. 1 km unterhalb der Regenbrücke („in der Buign“) als Lebensraum für Libellen und Fische
1.1 A _{CEF}	Aufwertung des Flachwasser- und Uferbereichs als Lebensraum für die Grüne Keiljungfer (Einbringen von Kies und Sand)
1.2 A _{CEF}	Einbringen von Findlingen als Strukturelemente im Flachwasserbereich der Kiesbank.
1.3 A _{CEF}	Einbringen von Totholz (Raubhume) als Strukturelement im Flachwasserbereich der Kiesbank.
1.4 A _{CEF}	Restaurierung der vorhandenen Kiesbank als Laichplatz für Fische.
Gestaltungsmaßnahmen	
1 G	Wiederbegrunung von Straßen nebenflächen mit gebietsheimischem Saatgut der Herkunftsregion 19 „Bayerischer und Oberpfälzer Wald“.

Abkürzungen: Ausgleichsmaßnahme (A), 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.

CEF Die Maßnahme kann aus dem Artenschutzbeitrag abgeleitet werden und dient dem funktionserhaltenden vorgezogenen Ausgleich.

5.3.1.2 Sulzbach einschließlich Weichselbrunn- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Oedischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf)

Für den Sulzbach u. a. (1_F344) sind keine Maßnahmen im LBP geplant, da die Mündungen der zum FWK zugehörigen Bäche oberstrom der Baumaßnahme liegen.

5.3.2 Grundwasserkörper

5.3.2.1 Bodenwöhrer Bucht - Bodenwöhr

Tabelle 6: Planungsrelevante Maßnahmen des LBP für Grundwasserkörper Bodenwöhrer Bucht - Bodenwöhr. Datenquelle: LBP, Unterlage 19.1.1, Stand: 23.05.2019.

Bodenwöhrer Bucht - Bodenwöhr	
Nr. LBP	Beschreibung der Maßnahme
Vermeidungsmaßnahmen	
1 V	Umweltbaubegleitung (UBB) während der gesamten Baumaßnahme.
5.1 V _{FFH}	Die Baustraße und etwaige Fremdmaterialien sind nach Abschluss der Bauarbeiten so weit als möglich aus dem Flussbett und von den Ufern zu entfernen. Die ursprüngliche Sohlstruktur muss sich wieder einstellen können.
5.3 V _{FFH}	Vermeidung des Eintrags von umweltschädlichen Stoffen und Zementschlammen in den Regen oder seine Uferbereiche.
6.1 V _{FFH}	Beschränkung der Ausdehnung und Befestigung der Baustellenzufahrten auf das unbedingt notwendige Maß.
7.1 V _{FFH}	Die Durchgängigkeit des Regens ist während der gesamten Bauzeit so weit als möglich zu erhalten.
Ausgleichsmaßnahmen	
1 A _{FFH-Komplex}	Aufwertung der Sohl- und Uferstrukturen ca. 1 km unterhalb der Regenbrücke („in der Buign“) als Lebensraum für Libellen und Fische
Gestaltungsmaßnahmen	
1 G	Wiederbegrunung von Straßen nebenflächen mit gebietsheimischem Saatgut der Herkunftsregion 19 „Bayerischer und Oberpfälzer Wald“.

Abkürzungen: siehe Tabelle 6

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

Die folgenden Unterkapitel überprüfen in Form einer Relevanzabschätzung, 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, 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. Berechnungen) stofflicher Belastungen, abgesehen von Chlorid, nicht für zwingend notwendig erachtet. (Mitteilung des Staatlichen Bauamtes Amberg-Sulzbach per E-Mail vom 16.05.2019).

6.1 Erläuterungen zum FWK Regen (1_F318)

Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten

Generelle Auswirkungen

Die temporäre Flächeninanspruchnahme während der Baumaßnahme wird den örtlichen Bestand an Makrophyten reduzieren. Durch die Vermeidungsmaßnahmen wird dies jedoch minimiert (5.2 V_{FFH}).

Auch Eingeleitete Bauwässer könnten sich vor Ort und stromab der Baumaßnahme 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) eingebracht werden. Entsprechend minimierende Maßnahmen sind vorgesehen (5.3 V_{FFH} und 5.4 V_{FFH}). Die üblichen Gewässerschutzmaßnahmen, die einen Kontakt zwischen Frischbeton und dem Gewässer vermeiden sollen, ergänzen diese.

Eingebrachtes Feinmaterial kann sich negativ auf filtrierende Organismen, wie z. B. Muscheln, auswirken und durch Zusetzung des Kieslückensystems den Lebensraum für Bodenorganismen sowie die Laichplätze für kieslaichende Fische qualitativ mindern. Dem entgegen soll die Verwendung gewaschenen Baumaterials wirken (5.4 V_{FFH}).

In den zeitweise abgesperrten Kraftwerkskanälen können Organismen (v. a. Großmuscheln, Laich) im stehenden Wasser unterhalb der Kraftwerke u.U. unter oxidativen Stress geraten. Dieser kann insbesondere bei hohen Temperaturen während der Sommermonate auftreten. Die Bachmuschel, welche die sensibelste der potentiell vorkommenden Arten ist, kann einige Wochen geringe Sauerstoffgehalten ertragen, die Vitalitätsrate und Mortalitätsrate kann sich in der Folge aber erhöhen (ANL-Fachtagung 14/14). Um während des Baus negative Effekte auf sesshafte Organismen zu minimieren, werden die Zeiten der Unterbrechung der Durchströmung im nördlichen, naturnahen Kraftwerkskanal, möglichst kurz gehalten.

Durch die Schüttung in den Regen entfallen Habitatflächen. Für einen Ausgleich temporär entfallender Sohlsubstrate wird durch den Übertrag von Material unterhalb der Inselufer (2.6 V_{FFH}) gesorgt. Arten, die nicht an kiesiges oder sandiges Substrat gebunden sind, finden außerhalb des Eingriffsbereiches voraussichtlich ausreichende Ersatzhabitats.

Durch die Schüttung ergeben sich darüber hinaus veränderte Strömungsverhältnisse, die auch zu einer Veränderung in der Substratbeschaffenheit und -verteilung führen können. Wie im Folgenden bei der Betrachtung der Fische noch detailliert dargestellt werden wird, zeigen sich im Vorhabensbereich während der Bauphase bei mittlerem Abflussgeschehen bereits deutliche Veränderungen in den Fließgeschwindigkeiten des Regens. Für Arten, die wenig strömungsliebend sind, entfällt somit voraussichtlich ein größerer Habitatbereich, der auch die sandigen Uferbereiche der südlichen Regeninsel mit einschließt. Entsprechende Ausgleichsmaßnahmen werden ca. 1 km flussabwärts durch Schaffung vegetationsfreier Flächen und Kiesuferbereiche durchgeführt (Maßnahmenkomplex 1 $A_{FFH/CEF}$).

Möglicherweise haben auch Erschütterungen während der Bauarbeiten einen nachteiligen Effekt auf das Makrozoobenthos und andere Gewässerorganismen, der sich jedoch nicht abschätzen und bewerten lässt.

Generell ist außerdem mit Individuenverlusten durch den Bau zu rechnen, die durch umsichtiges Vorgehen und engen Kontakt mit der Umweltbaubegleitung (1V) minimiert werden können.

Spezielle Betrachtung der Qualitätskomponente Fische

Das fischfaunistische Gutachten (Weierich 2014) bewertet den Zustand oberstrom der Bestandsbrücke als „mäßig“, während unterstrom eine Wertung von „gut“ vergeben wird. Die Daten des Gutachtens dürfen aufgrund der hohen Fangzahl als statistisch abgesichert angesehen werden.

Die Unterschiede in der Artenzusammensetzung und Abundanz der vorgefundenen Fischarten beruhen wahrscheinlich auf der suboptimalen Fischaufstiegshilfe einerseits, die mit überhöhten Fließgeschwindigkeiten eine gewisse Bfiltrationsschachtarrierewirkung für schwimmschwache Fischarten und Jungfische besitzt. Andererseits stellt der Bereich oberstrom der Regenbrücke aufgrund des Rückstaus ein strömungsberuhigtes Habitat dar, das von einer entsprechend untypischen Fischzönose bewohnt wird. In der Summe weicht dadurch der Fischbestand oberstrom der Brücke von der zu erwartenden Referenzzönose ab.

Das fischfaunistische Gutachten deutet ferner auf einen Mangel an Kieslaichplätzen hin: Im untersuchten Bereich wurde lediglich eine der drei Kiesbänke direkt unterstrom der Brücke

als geeignet eingestuft, für weiter stromab gelegene Plätze wurde aufgrund der beobachteten Kolmationserscheinungen eine Restaurierung vorgeschlagen. Betrachtet man in der Gewässerstrukturkartierung (GSK) den Parameter „Gewässerbett“, so zeigt sich für den Regen beinahe auf durchgehender Länge die Bewertung „deutlich verändert“ (Klasse 4) oder schlechter (Ausnahme hiervon sind zwei kleine Abschnitte in der Chamerau sowie ein längerer Gewässerabschnitt stromabwärts von Marienthal). Die Hauptparameter Verlagerungspotential, Strukturausstattung und Entwicklungsanzeichen weisen entsprechend ungünstige Bewertungen auf, die einen gewissen Rückschluss auf den Mangel an kiesigem, umlagefähigem und damit auch gut durchlüftetem Sediment zulassen. Für einen Ausgleich (temporär) entfallender Kiessubstrate durch das Vorhaben soll die Schaffung und wiederholte Restaurierung von Kiesbänken im Gewässer sorgen (1 A_{FFH/CEF}-Maßnahmenkomplex).

Während der Bauphase und im Endzustand ist die Durchgängigkeit des Gewässers voraussichtlich für schwimmschwächere Individuen eingeschränkt: Die Berechnungen der Fließgeschwindigkeiten bei mittlerem Abfluss sind in Abbildung 6 dargestellt. Der Vergleich zeigt, dass in der Bauphase im gesamten Brückenbereich deutlich höhere Fließgeschwindigkeiten erreicht werden: in den Durchlässen der Vorschüttung treten Fließgeschwindigkeiten zwischen 0,5 m/s am südlichsten Durchlass und 3,0 m/s im mittleren Durchlass auf, während im Ist-Zustand maximal 1,5 m/s erreicht werden (ausgenommen ist dabei nur ein sehr kleiner Anströmbereich am südlichen Brückenpfeiler). Auch im Bereich der Fischaufstiegsanlage steigen die Fließgeschwindigkeiten für den Bauzustand deutlich an: Im Ist-Zustand sind hier im Minimum durchgängige Bereiche von 0,5 m/s bis 1,0 m/s zu finden, im Bauzustand müssen von den Fischen hingegen mindestens Gegenströmungen von 1,5 m/s bis 2,0 m/s überwunden werden. Direkt unterhalb (stromabwärts) der Brücke erhöht sich im Bauzustand die Strömung v. a. in der nördlichen Flusshälfte. Wo im Ist-Zustand noch großflächig Bereich mit ca. 0,1 m/s bis 0,5 m/s zu finden sind, wird im Bauzustand fast flächendeckend eine Strömung von mindestens 0,5 m/s bis 1,0 m/s herrschen. Lediglich in einem schmalen ufernahen Streifen bleiben sehr niedrige Fließgeschwindigkeiten erhalten. Für den End-Zustand errechnen sich ebenfalls leicht erhöhte Fließgeschwindigkeiten von etwa 0,10 m/s bis 0,25 m/s im Brückenbereich. Punktuell ist mit Erhöhungen um bis zu 0,5 m/s zu rechnen (vgl. Unterlage 18.0 „Abflussberechnung“). Maßnahme 7.1 V_{FFH} sieht vor, dass die Durchgängigkeit des Gewässers für Fische bereits während der Bauphase bestmöglich in den Durchlässen optimiert, und die Fließgeschwindigkeit regelmäßig von der Umweltbaubegleitung überprüft werden soll, um Fischwanderungen zu ermöglichen und somit lokale und regionale Populationen zu stabilisieren. Die Vorgabe für die anzustrebende Fließgeschwindigkeit liegt bei 1,5 m/s.

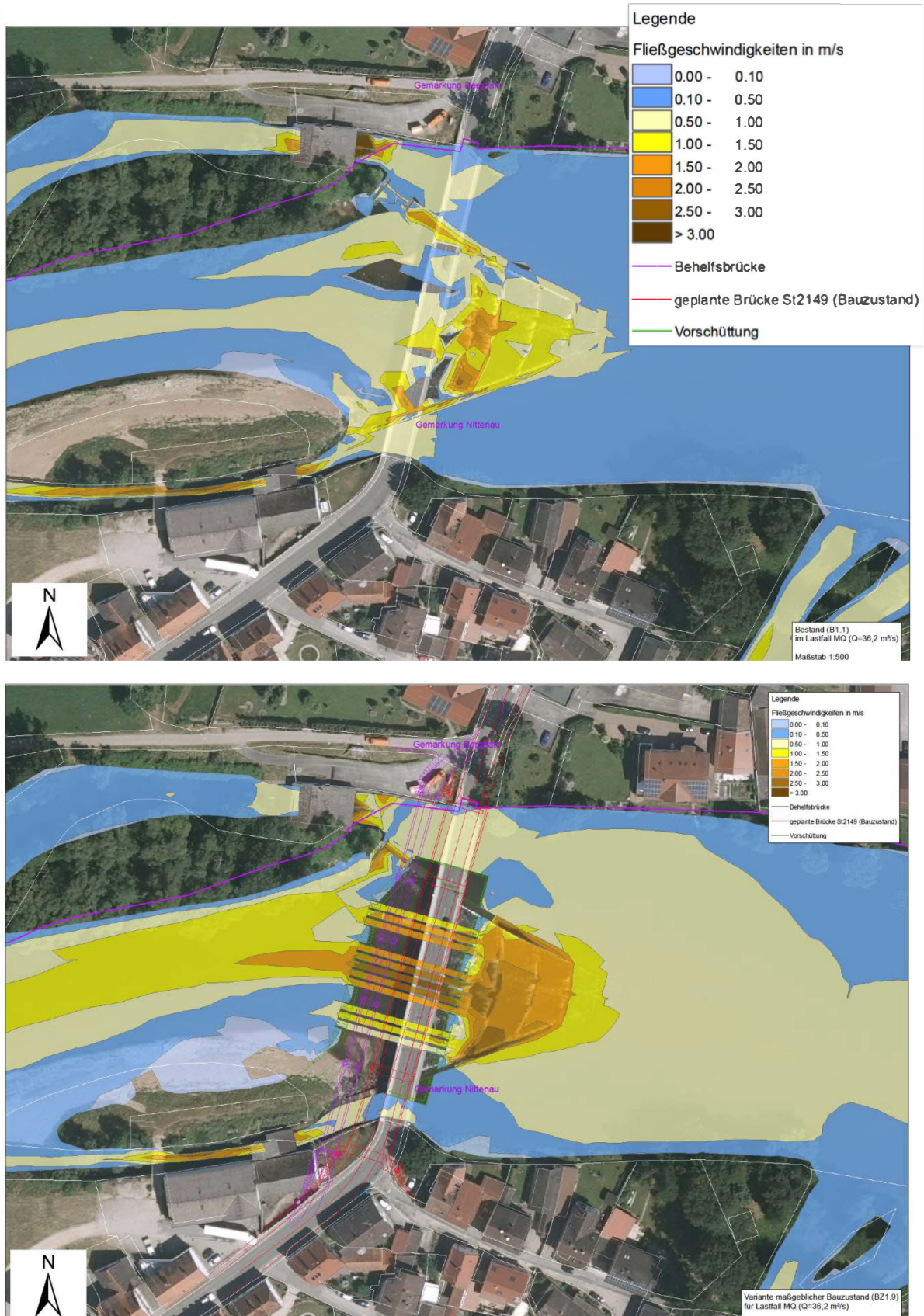


Abbildung 6: Fließgeschwindigkeiten im Vorhabensbereich bei mittlerem Abflussgeschehen (MQ) im Regen im Ist-Zustand (oben) und während der Bauphase (unten). Quelle: Köhler GmbH & Co.Kg 2019.

Fazit: Vor dem Hintergrund der zumindest lokal als „mäßig“ bewerteten Fischfauna sowie den Hinweisen auf mangelnde Kieslaichplätze (lokal und vermutlich regional) kommt den Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen des LBP zum Thema Fische eine besondere Bedeutung zu. Aus gutachterlicher Sicht ist unbedingt auf die fachgerechte Umsetzung der Maßnahmen zu achten, um einen nachhaltig negativen Effekt auf die QK im Baubetrieb zu vermeiden. 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 zu rechnen sowie mit einer veränderten Durchgängigkeit des Gewässers. Auch die Wasserspiegellagen verändern sich hier, je nach Abflussverhältnissen, mehr oder weniger deutlich.

Im Detail errechnen sich für den Bauzustand bei mittlerem Abfluss ($MQ = 36,2 \text{ m}^3/\text{s}$) in den Durchlässen der Vorschüttung Fließgeschwindigkeiten zwischen $0,5 \text{ m/s}$ und $3,0 \text{ m/s}$. Diese sind gegenüber dem Bestand, bei dem i. d. R. max. $1,5 \text{ m/s}$ (lokal am südl. Brückenpfeiler- rand bis $2,0 \text{ m/s}$) erreicht werden, deutlich erhöht.

Bei einem HQ_{20} treten im Bauzustand nennenswerte Wasserspiegelanstiege auf: Flussaufwärts der Baustelle beträgt der Anstieg bis zu 19 cm , wobei sich die Wasserspiegelerhöhung alle 700 m stromaufwärts um ca. 5 cm verringert. Insgesamt verändern sich bei einem HQ_{20} die Wasserspiegellagen auf einer Gesamtstrecke von ca. $3,6 \text{ km}$ oberstrom der Baumaßnahme. In der Mündung des Sulzbaches wird mit $3 - 5 \text{ cm}$ Wasserspiegelanstieg gerechnet, bis 1 km bachaufwärts dürften sich die Veränderungen noch bemerkbar machen.

Durch den Ersatzneubau, dessen Konstruktion einen $HQ_{100} + 15\%$ Klimaaufschlag berücksichtigt, sind keine nennenswerten Auswirkungen zu erwarten. Der Wasserspiegelanstieg im Bauwerksbereich beträgt bei HQ_{100} ca. 1 cm an den Brückenpfeilern.

Größere Mengen ablaufenden Niederschlagswassers können am Auslauf der Absetzschächte zu Erosionserscheinungen im Uferbereich führen. Diese Wirkung ist jedoch voraussichtlich vernachlässigbar, da durch natürliche Umlagerungen im Flussbett mittelfristig ein Ausgleich des Substrats zu erwarten ist.

Weder in der Bauphase noch durch den fertigen Ersatzneubau gehen Retentionsflächen verloren.

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

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

Vor allem im Betriebszustand ist davon auszugehen, dass durch den Verkehr verschiedene Schadstoffe, wie z. B. Schwermetalle, anfallen und letztlich über das abgeführte Niederschlagswasser in den Regen gelangen. Im Vergleich zum Bestand ist voraussichtlich nur dahingehend eine Nutzungsänderung zu erwarten, dass die künftige Brücke keine Tonnagebeschränkung mehr besitzen wird.

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 Umweltbaubegleitung vorausgesetzt. Letztere hat auf unerwartete Vorkommnisse (z. B. übermäßige Belastungen der Bauwässer) entsprechend zu reagieren.

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

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

Die Sichttiefe wird im Wesentlichen durch den Gehalt an Chlorophyll-a, d. h. der Menge an Phytoplankton sowie dem Schwebstoffanteil im Gewässer bestimmt. Auswirkungen auf das Phytoplankton werden im vorangehenden Kapitel unter Qualitätskomponenten Phytoplankton diskutiert. Der Schwebstoffanteil (ohne Phytoplankton) kann sich je nach Tätigkeit in der Bauphase deutlich erhöhen, während im Betriebszustand keine deutliche Veränderung zu erwarten ist. Eine Minimierung des Schwebstoffanteils wird jedoch durch Maßnahmen des LBP angestrebt (5.4 V_{FFH}). Ein nachhaltig negativer Effekt auf diese QK ist nicht zu erwarten.

Ebenso ist von keiner wesentlichen nachhaltigen Auswirkung des Vorhabens auf die Wassertemperatur im Regen auszugehen. In den temporär abgesperrten Kraftwerkskanälen kann während der Absperrphase unterhalb der Kraftwerke im stehenden Wasser ein Temperaturanstieg auftreten, mit dem ein Mangel an Sauerstoff einhergehen könnte. Dies gilt vor allem für die Sommermonate. Da im naturnahen nördlichen Kanal vermutlich sesshafte Gewässerorganismen leben, werden die Zeiten der Unterbrechung der Durchströmung im nördlichen, naturnahen Kraftwerkskanal, möglichst kurz gehalten.

Während der Bauphase kann sich der Sauerstoffgehalt im Regen durch aufgewirbeltes organisches Material minimal ändern. Es ist jedoch nicht mit einem merklichen Effekt für den gesamten FWK zu rechnen, sondern ggf. dort, wo das Material abgebaut wird. Aufgewirbeltes Material kann darüberhinaus das Kieslückensystem zusetzen und somit die Durchströmung und Belüftung dieses Habitates negativ beeinflussen. Diesen Auswirkungen sollen entsprechende Maßnahmen des LBP entgegenwirken (5.4 V_{FFH}).

Die Salinität bzw. der Chloridanteil des Gewässers wird in der Bauphase nicht beeinflusst. Im Betriebszustand ist eine Auswirkung auf Salinität bzw. Chloridgehalt durch eingetragenes Chlorid aus der Tausalzausbringung möglich. Die entsprechende Berechnung findet sich in Anlage 1 und zeigt, dass keine Verschlechterung zu erwarten ist. Auch bei den übrigen phy-

sikalisch-chemischen Gewässerparametern nach Anlage 7 der OGewV sind während der Bauphase keine Veränderungen durch das Vorhaben zu erwarten.

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

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

Vor allem im Betriebszustand ist davon auszugehen, dass durch den Verkehr verschiedene, nach UQN relevante Stoffe emittiert und letztlich über das abgeführte Niederschlagswasser in den Regen gelangen.

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

6.1.2 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 2). Die Umsetzung der Maßnahmen bleibt möglich, die Zielerreichung ist somit nicht gefährdet.

Derzeit sind die UQN im Regen an der repräsentativen Messstelle bei Marienthal erfüllt. Der chemische Zustand ist aufgrund des ubiquitären Schadstoffes Quecksilber jedoch 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.

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

Die Behandlung von Niederschlagswasser wird in Unterlage 18.8 dargelegt. Grundlage für die Wahl und Bemessung der Entwässerungseinrichtungen ist u.a. die Handlungsempfehlung des DWA-Merkblattes 153. Unter Berücksichtigung dessen sowie sämtlicher Maßnahmen des LBP und der gängigen, guten fachlichen Praxis zum Gewässerschutz, führt das Vorhaben mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu keinen nachhaltig negativen Effekten auf den FWK Regen.

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

Bei Vorhaben mit drohenden Konflikten mit den Bewirtschaftungszielen nach WRRL können zusätzliche Filtrationssysteme in Erwägung gezogen werden, um den Schweb- und Schadstoffeintrag aus Niederschlagswässern von Brücken, weiter zu minimieren.

6.2 Erläuterungen zum FWK Sulzbach u. a. (1_F344)

Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten

Bei Hochwasser entsteht im Bauzustand durch die Vorschüttung ein Rückstau im Regen, der sich auch im oberstromig dem Regen zufließenden Sulzbach als Wasserspiegelanstieg bemerkbar macht. Bei HQ_{20} wird in der Mündung des Sulzbaches mit 3 - 5 cm Wasserspiegelanstieg gerechnet, wobei sich die Veränderungen noch bis 1 km bachaufwärts bemerkbar machen dürften.

Eine Veränderung des Wasserspiegels geht mit veränderten Lichtverhältnissen für Makrophyten und das Phytobenthos einher. Da sich die Veränderungen jedoch nur auf Hochwasserlagen beziehen und nur während der Bauzeit auftreten, ist die Auswirkung als vernachlässigbar anzusehen. Die Qualitätskomponente Phytoplankton wird im FWK Sulzbach u. a. als nicht relevant eingestuft und wird deshalb nicht betrachtet.

Der o. g. Rückstau und die Veränderung des Wasserspiegels bei Hochwasserlagen im Regen bedeuten im Unterlauf und Mündungsbereich des Sulzbaches veränderte Strömungsverhältnisse. Da sich die Veränderungen jedoch nur auf Hochwasserlagen beziehen und nur während der Bauzeit auftreten, ist die Veränderung der Wasserspiegellage für Makrozoobenthos und Fische als vernachlässigbar anzusehen. Problematisch gestaltet sich hingegen die Veränderung der Strömungsverhältnisse am Bauwerk während der Bauphase sowie im Endzustand. Wie unter Kap. 0 dargelegt, ist mit einer erschwerten Passierbarkeit der neuen Brücke für Fische zu rechnen. Somit ist u. U. eine verminderte Anbindung von stromabwärts des Vorhabens gelegenen Habitaten im Sulzbach nicht auszuschließen, was zur Isolation von Tierpopulationen führen kann. Diese Auswirkungen werden durch entsprechende Struktur gebende Maßnahmen des LBP (7.1 V_{FFH} und 7.3 V_{FFH}) nach Möglichkeit minimiert.

Fazit: Insgesamt ist mit temporären Beeinträchtigungen zu rechnen, ein nachhaltig negativer Effekt auf die biologischen QK wird jedoch unter Berücksichtigung sämtlicher Maßnahmen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit vermieden.

Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten

Der Rückstau durch die Vorschüttung und die Veränderung des Wasserspiegels bei Hochwasserlagen sind nicht als nachteilig einzustufen, da Hochwasserereignisse nur von kurzer Dauer sind und aufgrund der minimierender Maßnahmen des LBP (Maßnahmenkomplex 7 V_{FFH}) nicht davon auszugehen ist, dass die Durchgängigkeit des Gewässers beeinträchtigt wird.

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

Das Vorhaben besitzt keine Auswirkungen auf die chemischen Qualitätskomponenten des Gewässers gemäß Anlage 6 OGewV.

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

Das Vorhaben besitzt keine Auswirkungen auf die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 7 OGewV des Gewässers.

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

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

6.2.2 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.

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

Für den FWK Sulzbach u. a. (1_F344) wird mit hinreichender Wahrscheinlichkeit 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 Bodenwöhler Bucht – Bodenwöhr (1_G079)

6.3.1 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 Grund- und Sickerwasser aus den Spundkästen abgepumpt werden. Das Bauwasser wird über Absetzbecken (LBP Maßnahme 5.4 V_{FFH}) dem Regen zugeführt. Spundwände und Fundamente durchstoßen dabei den Grundwasserleiter, unterbrechen jedoch nach aktuellem Wissensstand nicht maßgeblich die hydraulische Verbindung zwischen Fluss und Grundwasserleiter.

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

Bauarbeiten am südlichen Widerlager sowie das Widerlager im Bestand können einen voraussichtlich lokal begrenzten, geringfügigen Einfluss auf den Grundwasserstand ausüben, indem dem Regen zuströmendes Grundwasser rückgestaut wird. Die Veränderung zum Bestand ist jedoch aufgrund der nur etwas größeren Abmessungen des Widerlagers Süd als unerheblich einzuschätzen. Für den vorliegenden FB sind die Auswirkungen nicht als maßgeblich zu betrachten.

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, da die bodenkundlichen Untersuchungen bzw. die aktuellen großräumigen Bodenkarten im Vorhabensbereich auf Kies-, Sand- und Schluff- bis Lehmlagerungen der Talsohle verweisen.

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 und nur wenige Quadratmeter umfassen. 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 nur rund 0,0003 % der Gesamtfläche des betroffenen Grundwasserkörpers (1_G079).

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: Unter Beachtung aller Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen ist mit hinreichender Wahrscheinlichkeit kein nachhaltig negativer Effekt auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers zu erwarten.

6.3.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand

Der chemische Zustand des Grundwassers kann durch die Bauarbeiten, die in den Grundwasserleiter eingebrachten Baumaterialien der Bauwerksteile sowie über Niederschlags- und Sickerwässer während der Bauphase eingetragene Fremd- und Schadstoffe nachteilig verändert werden. Die Gründungselemente des Neubaus bestehen aus Beton, Betonstahl und Spannstahl, weshalb nach Aushärten des Betonanteils von keiner Abgabe nachteiliger Substanzen ausgegangen wird.

Im Betriebszustand betreffen die stofflichen Belastungen vorrangig den Regen, in den anfallende Straßenabwässer der Brückenoberfläche abgeschlagen werden. Fluss und Grundwasserkörper bzw. -leiter stehen im Talbereich im hydraulischen Austausch, eine nachteilige Veränderung des gesamten Grundwasserkörpers ist jedoch mit hinreichender Wahrscheinlichkeit 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.

6.3.3 Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung des guten Zustands

Für den Grundwasserkörper Bodenwöhler Bucht – Bodenwöhr sind derzeit keine Maßnahmen vorgesehen, da das Umweltziel bereits erreicht ist.

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

6.3.4 Zusammenfassendes Vorprüfungsergebnis hinsichtlich Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot und Gebot zur Trendumkehr

Für den vom Vorhaben betroffenen GWK Bodenwöhler Bucht – Bodenwöhr (1_G079) kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, dass eine Zustandsverschlechterung durch die Realisierung des Vorhabens ausgelöst oder die Trendumkehr gefährdet wird. Das Bewirtschaftungsziel gilt aktuell als erreicht.

6.4 Fazit der Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen

Die Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen kommt gemäß ihrer Untersuchungstiefe zu dem Ergebnis, dass keine weiteren Maßnahmen in der Planung notwendig sind, um das Vorhaben als vereinbar mit der WRRL bzw. dem WHG zu gestalten.

Der geplante Ersatzneubau der Großen Regenbrücke in Nittenau führt, unter Berücksichtigung sämtlicher Vermeidungsmaßnahmen, gemäß den Ergebnissen des vorliegenden FB zu keiner Verschlechterung des Gewässerzustands von FWK oder GWK.

Die Zielerreichung der planungsrelevanten Wasserkörper wird durch das Vorhaben nicht gefährdet.

Eine Ausnahmeprüfung nach § 31 Absatz 2 WHG kann entfallen.

7 Zusammenfassung

7.1 Zusammenfassung Oberflächenwasserkörper

7.1.1 Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach

Der Flusswasserkörper Regen (1_F318) befindet sich nach dem aktuellen Datenstand zu urteilen in einem „guten“ ökologischen Zustand am Messpegel Marienthal, welcher etwa 10 km stromabwärts des Vorhabens liegt. Zur Einstufung muss angemerkt werden, dass der Pegel in direkter Nähe zum besten Gewässerabschnitt im gesamten FWK liegt. Diese Bedingungen gelten jedoch nicht für den Vorhabensbereich.

Der geplante Ersatzneubau der Großen Regenbrücke in Nittenau nimmt voraussichtlich durch die folgenden Punkte potentiell Einfluss auf das Gewässer:

(1) In der langen Bauphase von mindestens 4 Jahren werden durch die notwendige Vorschüttung auf der ganzen Breite des Gewässers temporär Habitate zerstört und die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers beeinträchtigt. Auch im End-Zustand ergeben sich veränderte Strömungsverhältnisse im Brückenbereich und im Bereich der Fischaufstiegsanlage. Erhöhte Strömungsgeschwindigkeiten können die Passierbarkeit des Gewässers für die Fischfauna mindern, Wanderungen beeinträchtigen und damit den Austausch zwischen Populationen oberstrom und unterstrom verringern oder gar unterbinden.

(2) Während der Bauphase besteht ein erhöhtes Risiko für den Eintrag von Schwebstoffen und anhaltenden Trübungen.

(3) Während der Bauphase besteht ein erhöhtes Risiko für den Eintrag von Gefahrenstoffen aus dem Baustellenbereich.

(4) Während der Bauphase besteht ein erhöhtes Risiko für den Eintrag von fischtoxisch wirkenden Bauwässern.

(5) Während der Bauphase besteht im zeitweise abgesperrten nördlichen Kraftwerkskanal die Gefahr, dass dort ansässige Organismen mangels Strömung v. a. in den Sommermonaten unter oxidativen Stress geraten.

(6) Im Betrieb der Brücke werden dem Regen durch von der Fahrbahn abfließende Niederschlagswässer Schadstoffe zugeführt werden, die sich negativ auf die Gewässerchemie und die Gewässerbiozönose auswirken können.

Durch den Landschaftspflegerischen Begleitplan werden Maßnahmen entwickelt, die eine nachhaltig negative Auswirkung des Vorhabens mit hinreichender Wahrscheinlichkeit weitestgehend minimieren und ausgleichen können.

Im Detail soll zur Sicherung der Qualitätskomponente Fischfauna der Fischaufstieg während der Bauphase und im Betrieb durch eine künstliche Anpassung der Strömungsgeschwindigkeiten in den Durchlässen der Vorschüttung bzw. unter der neuen Brücke mittels Einbringen von Findlingen verbessert werden. Wegfallende bzw. durch Zusetzung mit Schwebstoffen gefährdete Kieslaichhabitate sollen durch wiederholte Herstellungs- und Restaurierungsarbeiten bereitgestellt und gesichert werden.

Eine Minimierung von Schwebstoff- und Sedimentverfrachtungen soll während der Bauphase durch die Verwendung von gewaschenem Schüttmaterial sowie entsprechender Bauwasserhaltung sichergestellt werden.

Um während des Baus negative Effekte auf sesshafte Organismen zu minimieren, werden die Zeiten der Unterbrechung der Durchströmung im nördlichen, naturnahen Kraftwerkskanal, möglichst gehalten.

Die künftige Gewässerbelastung durch Schadstoffeinträge aus den abgeführten Straßenabwässern wurde, in der abgestimmten Bearbeitungstiefe, mit hinreichender Wahrscheinlichkeit als unerheblich eingeschätzt.

Aufgrund des derzeitigen Kenntnisstandes sind potentielle Auswirkungen von Lärm, Erschütterungen und Lichtemission im Bauzustand v. a. auf die WRRL-Qualitätskomponente MZB nicht gänzlich abschätzbar. Die maßgeblichen Auswirkungen im Endzustand sind ebenfalls unbekannt.

Unter Berücksichtigung sämtlicher angeführter Maßnahmen ist insgesamt mit hinreichender Wahrscheinlichkeit keine Verschlechterung des Gewässerzustandes gemäß Wasserrahmenrichtlinie, d. h. gemäß §§ 27 und 47 WHG, zu erwarten. Das Verbesserungsgebot wird nicht beeinträchtigt. Eine Ausnahmeprüfung kann entfallen.

Aus gutachterlicher Sicht kann das Vorhaben entsprechend umgesetzt werden.

7.1.2 Sulzbach einschließlich Weichselbrunner- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Oedischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf)

Der Flusswasserkörper Sulzbach einschließlich Weichselbrunner- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Oedischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf) (1_F344) befindet sich nach dem aktuellen Datenstand zu urteilen in einem „unbefriedigenden“ ökologischen Zustand.

Der geplante Ersatzneubau der Großen Regenbrücke in Nittenau nimmt voraussichtlich durch die folgenden Punkte potentiell Einfluss auf das Gewässer:

(1) In der langen Bauphase von mindestens 4 Jahren wird durch die notwendige Vorschüttung im Regen die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers beeinträchtigt. Dies kann Fischwanderungen von unterstrom des Vorhabens nach oberstrom bis hinein in den Sulzbach erschweren oder gar unterbinden.

(2) Auch im End-Zustand ergeben sich veränderte Strömungsverhältnisse im Brückenbereich und im Bereich der Fischaufstiegsanlage. Erhöhte Strömungsgeschwindigkeiten können die Passierbarkeit des Gewässers für die Fischfauna mindern, Wanderungen beeinträchtigen und damit den Austausch zwischen Populationen oberstrom und unterstrom verringern oder unterbinden. Hiervon können Populationen im Sulzbach betroffen sein.

Durch den Landschaftspflegerischen Begleitplan werden Maßnahmen entwickelt, die mit hinreichender Wahrscheinlichkeit eine nachhaltig negative Auswirkung des Vorhabens weitestgehend minimieren und ausgleichen können.

Wie im vorangehenden Kap. 7.1.1 beschrieben, werden hierbei im Detail für die Qualitätskomponente Fischfauna die Durchgängigkeit des Vorhabensbereiches während Bauphase und im Endzustand optimiert sowie Ersatzlaichhabitats (Kieslaichplätze) bereitgestellt und wiederholt restauriert.

Unter Berücksichtigung sämtlicher angeführter Maßnahmen ist insgesamt mit hinreichender Wahrscheinlichkeit keine Verschlechterung des Gewässerzustandes gemäß Wasserrahmenrichtlinie, d. h. gemäß §§ 27 und 47 WHG, zu erwarten. Das Verbesserungsgebot wird nicht beeinträchtigt. Eine Ausnahmeprüfung kann entfallen.

Aus gutachterlicher Sicht kann das Vorhaben entsprechend umgesetzt werden.

7.2 Zusammenfassung Grundwasserkörper

7.2.1 Bodenwöhler Bucht - Bodenwöhr

Der Grundwasserkörper Bodenwöhler Bucht – Bodenwöhr (1_G079) befindet sich nach dem aktuellen Datenstand in einem „guten“ mengenmäßigen und chemischen Zustand.

Der geplante Ersatzneubau der Großen Regenbrücke in Nittenau nimmt potentiell durch folgende Faktoren Einfluss auf das Gewässer:

- (1) Bauwasserentnahmen können kleinflächig den Grundwasserhaushalt verändern.
- (2) Spundungen und Gründungen des Bauwerks durchstoßen während der Bauphase und im End-Zustand den Grundwasserleiter. Hierdurch kann es zu veränderten Grundwasserströmen kommen.
- (3) Die beanspruchten Flächen verringern die Grundwasserneubildungsrate

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 hinreichender Wahrscheinlichkeit keine Verschlechterung des Gewässerzustandes gemäß Wasserrahmenrichtlinie, d. h. gemäß §§ 27 und 47 WHG, zu erwarten. Das Gebot zur Trendumkehr wird nicht beeinträchtigt. Eine Ausnahmeprüfung kann entfallen.

Aus gutachterlicher Sicht kann das Vorhaben entsprechend umgesetzt werden. Quellenverzeichnis

7.3 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.

7.4 Literaturquellen, Gutachten

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

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

Eisenberg, G. & Eick, K. (2011): Studie zur Anziehung nachtaktiver Insekten an die Straßenbeleuchtung unter Einbeziehung von LEDs, Natur und Landschaft 86 (7): 298-306.

Geiger A., Kiel E.-F. & Woike, M. (2007): Künstliche Lichtquellen – Naturschutzfachliche Empfehlungen. – Natur in NRW 4/2007: 46-48.

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.

Weierich, M. (2014): Fischfaunistische Untersuchungen an der Naab und am Regen – UVP im Rahmen der geplanten Brückenneubauten in Nabburg und Nittenau. 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 Anlagen

8 Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Prüfung der Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von Tausalzeinsatz zur wasserrechtlichen Beurteilung nach §§ 12, 27 WHG

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

Bauvorhaben:	St2149 - Ersatzneubau der Großen Regenbrücke Nittenau		
Zuständige Autobahn-/Straßenmeisterei:	SM	Neunburg	
Klimaregion ¹⁾ (Auswahlfeld):	BY 3		

Flusswasserkörper (FWK): 1_F318 (Regen)	
Planungseinheit: RGN_PE01	
ökologischer Zustand des FWK ²⁾ (Auswahlfeld: 1 = sehr gut, 2 = gut oder schlechter als gut)	2

1. Prüfung an der Einleitungsstelle

Entwässerungsabschnitt 1

Lage des Entwässerungsabschnitts (Bau-km):	0+054,156 - 0+164,554
Vorfluter:	Regen
Einleitungsstelle:	Stadt Nittenau, Fluss-km 40,1, Einleitungsstelle E1

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

regional- und straßentypspezifischer Tausalzeinsatz pro Tag T_d ¹⁾ [g/m ² *d]	47
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %), Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *d]	23
a) Länge des Entwässerungsabschnitts [m]	0
b) Breite der gestreuten Fahrbahn im Entwässerungsabschnitt mit Tausalanzwendung [m]	0,00
alternativ zu a) u. b): Direkteingabe der bisher nicht wasserrechtlich erlaubten Anteile der mit Streusalz beaufschlagten, befestigten Fläche [m ²]	240,00
Regenwasserbehandlungsanlage mit Dauerstau vor Einleitung in Gewässer? (Abminderung durch Einschichtung wird pauschal mit 10 % angesetzt, soweit Mindestanforderungen erfüllt sind)	nein
bisher nicht wasserrechtlich erlaubte Anteile der mit Streusalz beaufschlagte Fläche des Entwässerungsabschnittes [m ²]	240
relevante Chloridfracht aus Taumittleinsatz/Tag = Zusatzbelastung [g/d]	5.505
Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer an der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) ³⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	24
MQ _{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle ⁴⁾ [m ³ /s]	43,300
Mittlere Chloridfracht des Gewässers an der Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	89.786.880

Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l] 24

Orientierungswert für Vorprüfung: Spitzenbelastung < 200 mg/l

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

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

Durchschnittlicher (5 Jahre) AM/SM-spezifischer Tausalzverbrauch ⁵⁾ [g/m ² *a]	0
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %) und Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *a]	-
durchschnittliche Chloridfracht aus Taumittleinsatz/Jahr = <u>Zusatzbelastung</u> [g/a]	-
Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle ⁶⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	0
Mittlerer Abfluss MQ ⁴⁾ [m ³ /s]	0,000

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

Ergebnis der Berechnung der Endbelastung an der Einleitungsstelle	Schwellenwert	Ist (rechnerisch)
Spitzenbelastung Chlorid (Vorprüfung)	200 mg/l	24 mg/l
Jahresmittelwert Chlorid	100 mg/l	#DIV/0!
Stoßbelastung/Spitzenbelastung Chlorid (vertiefte Prüfung)	400 mg/l	24 mg/l

#DIV/0!

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

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

2.1 Vorbelastung

Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration des FWK ⁶⁾ [g/m ³]	23
Mittlerer Abfluss MQ des FWK ⁷⁾ [m ³ /s]	37,700
Chloridfracht des Gewässers an Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	74.917.440

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

durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 / Einleitungsstelle E1 [g/d]	0
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 2 [g/d]	
[...]	
durchschnittliche tägliche Chloridfracht aus Taumittleinsatz aller durch das Vorhaben neu entstehender Einleitungen = Zusatzbelastung [g/d]	-

Jahresmittelwert Chloridkonzentration an der für den FWK zutreffenden Messstelle = Endbelastung [mg/l] 23

Orientierungswert: max. 200 mg/l

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

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

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

Bauvorhaben:	St2149 - Ersatzneubau der Großen Regenbrücke Nittenau		
Zuständige Autobahn-/Straßenmeisterei:	SM	Neunburg	
Klimaregion ¹⁾ (Auswahlfeld):	BY 3		

Flusswasserkörper (FWK): 1_F318 (Regen)	
Planungseinheit: RGN_PE01	
ökologischer Zustand des FWK ²⁾ (Auswahlfeld: 1 = sehr gut, 2 = gut oder schlechter als gut)	2

1. Prüfung an der Einleitungsstelle

Entwässerungsabschnitt 1

Lage des Entwässerungsabschnitts (Bau-km):	0+054,156 - 0+164,554
Vorfluter:	Regen
Einleitungsstelle:	Stadt Nittenau, Fluss-km 40,1, Einleitungsstelle E2 einschließlich Vorbelastung aus E1 mit 0,0015 mg/l
d. h. Summe Vorbelastung =	24 mg/l + 0,0015 mg/l = 24,0015 mg/l

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

regional- und straßentypspezifischer Tausalzeinsatz pro Tag T_d ¹⁾ [g/m ² *d]	47
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %), Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *d]	23
a) Länge des Entwässerungsabschnitts [m]	0
b) Breite der gestreuten Fahrbahn im Entwässerungsabschnitt mit Tausalanzwendung [m]	0,00
alternativ zu a) u. b): Direkteingabe der bisher nicht wasserrechtlich erlaubten Anteile der mit Streusalz beaufschlagten, befestigten Fläche [m ²]	240,00
Regenwasserbehandlungsanlage mit Dauerstau vor Einleitung in Gewässer? (Abminderung durch Einsichtung wird pauschal mit 10 % angesetzt, soweit Mindestanforderungen erfüllt sind)	nein
bisher nicht wasserrechtlich erlaubte Anteile der mit Streusalz beaufschlagte Fläche des Entwässerungsabschnittes [m ²]	240
relevante Chloridfracht aus Taumittleinsatz/Tag = Zusatzbelastung [g/d]	5.505
Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer an der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) ³⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	24
MQ _{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle ⁴⁾ [m ³ /s]	43,300
Mittlere Chloridfracht des Gewässers an der Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	89.792.379

Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l]

24

Orientierungswert für Vorprüfung: Spitzenbelastung < 200 mg/l

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

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

Durchschnittlicher (5 Jahre) AM/SM-spezifischer Tausalzverbrauch ⁵⁾ [g/m ² *a]	0
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %) und Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *a]	-
durchschnittliche Chloridfracht aus Taumittleinsatz/Jahr = <u>Zusatzbelastung</u> [g/a]	-
Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle ⁶⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	0
Mittlerer Abfluss MQ ⁴⁾ [m ³ /s]	0,000

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

Ergebnis der Berechnung der Endbelastung an der Einleitungsstelle	Schwellenwert	Ist (rechnerisch)
Spitzenbelastung Chlorid (Vorprüfung)	200 mg/l	24 mg/l
Jahresmittelwert Chlorid	100 mg/l	#DIV/0!
Stoßbelastung/Spitzenbelastung Chlorid (vertiefte Prüfung)	400 mg/l	24 mg/l

#DIV/0!

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

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

2.1 Vorbelastung

Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration des FWK ⁶⁾ [g/m ³]	23
Mittlerer Abfluss MQ des FWK ⁷⁾ [m ³ /s]	37,700
Chloridfracht des Gewässers an Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	74.917.440

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

durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 / Einleitungsstelle 1 [g/d]	0
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 / Einleitungsstelle 2 [g/d]	0
[...]	
durchschnittliche tägliche Chloridfracht aus Taumittleinsatz aller durch das Vorhaben neu entstehender Einleitungen = Zusatzbelastung [g/d]	-

Jahresmittelwert Chloridkonzentration an der für den FWK zutreffenden Messstelle = Endbelastung [mg/l] **23**

Orientierungswert: max. 200 mg/l

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

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

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

Bauvorhaben:	St2149 - Ersatzneubau der Großen Regenbrücke Nittenau		
Zuständige Autobahn-/Straßenmeisterei:	SM	Neunburg	
Klimaregion ¹⁾ (Auswahlfeld):	BY 3		

Flusswasserkörper (FWK): 1_F318 (Regen)	
Planungseinheit: RGN_PE01	
ökologischer Zustand des FWK ²⁾ (Auswahlfeld: 1 = sehr gut, 2 = gut oder schlechter als gut)	2

1. Prüfung an der Einleitungsstelle

Entwässerungsabschnitt 1

Lage des Entwässerungsabschnitts (Bau-km): <VON BAU-KM BIS BAU-KM> 0+054,156 - 0+164,554
Vorfluter: <BEZEICHNUNG> Regen
Einleitungsstelle: Stadt Nittenau, Fluss-km 40,1, Einleitungsstelle E3 einschließlich Vorbelastung aus E1 mit 0,0015 mg/l und E2 mit 0,0015 mg/l
d. h. Summe Vorbelastung = 24 mg/l + 0,0015 mg/l + 0,0015 mg/l = 24,0030 mg/l

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

regional- und straßentypspezifischer Tausalzeinsatz pro Tag T_d ¹⁾ [g/m ² *d]	47
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %), Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *d]	23
a) Länge des Entwässerungsabschnitts [m]	0
b) Breite der gestreuten Fahrbahn im Entwässerungsabschnitt mit Tausalzanwendung [m]	0,00
alternativ zu a) u. b): Direkteingabe der bisher nicht wasserrechtlich erlaubten Anteile der mit Streusalz beaufschlagten, befestigten Fläche [m ²]	386,00
Regenwasserbehandlungsanlage mit Dauerstau vor Einleitung in Gewässer? (Abminderung durch Einsichtung wird pauschal mit 10 % angesetzt, soweit Mindestanforderungen erfüllt sind)	nein
bisher nicht wasserrechtlich erlaubte Anteile der mit Streusalz beaufschlagte Fläche des Entwässerungsabschnittes [m ²]	386
relevante Chloridfracht aus Taumitteleinsatz/Tag = Zusatzbelastung [g/d]	8.853
Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer an der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) ³⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	24
MQ _{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle ⁴⁾ [m ³ /s]	43,300
Mittlere Chloridfracht des Gewässers an der Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	89.797.879

Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l]

24

Orientierungswert für Vorprüfung: Spitzenbelastung < 200 mg/l

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

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

Durchschnittlicher (5 Jahre) AM/SM-spezifischer Tausalzverbrauch ⁵⁾ [g/m ² *a]	0
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %) und Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *a]	-
durchschnittliche Chloridfracht aus Taumittleinsatz/Jahr = <u>Zusatzbelastung</u> [g/a]	-
Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle ⁶⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	0
Mittlerer Abfluss MQ ⁴⁾ [m ³ /s]	0,000

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

Ergebnis der Berechnung der Endbelastung an der Einleitungsstelle	Schwellenwert	Ist (rechnerisch)
Spitzenbelastung Chlorid (Vorprüfung)	200 mg/l	24 mg/l
Jahresmittelwert Chlorid	100 mg/l	#DIV/0!
Stoßbelastung/Spitzenbelastung Chlorid (vertiefte Prüfung)	400 mg/l	24 mg/l

#DIV/0!

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

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

2.1 Vorbelastung

Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration des FWK ⁶⁾ [g/m ³]	23
Mittlerer Abfluss MQ des FWK ⁷⁾ [m ³ /s]	37,700
Chloridfracht des Gewässers an Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	74.917.440

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

durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 / Einleitungsstelle 1 [g/d]	0
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 / Einleitungsstelle 2 [g/d]	0
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 / Einleitungsstelle 3 [g/d]	0
[...]	
durchschnittliche tägliche Chloridfracht aus Taumittleinsatz aller durch das Vorhaben neu entstehender Einleitungen = Zusatzbelastung [g/d]	-

Jahresmittelwert Chloridkonzentration an der für den FWK zutreffenden Messstelle = Endbelastung [mg/l] 23

Orientierungswert: max. 200 mg/l

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

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

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

Bauvorhaben:	St2149 - Ersatzneubau der Großen Regenbrücke Nittenau		
Zuständige Autobahn-/Straßenmeisterei:	SM	Neunburg	
Klimaregion ¹⁾ (Auswahlfeld):	BY 3		

Flusswasserkörper (FWK): 1_F318 (Regen)	
Planungseinheit: RGN_PE01	
ökologischer Zustand des FWK ²⁾ (Auswahlfeld: 1 = sehr gut, 2 = gut oder schlechter als gut)	2

1. Prüfung an der Einleitungsstelle

Entwässerungsabschnitt 1

Lage des Entwässerungsabschnitts (Bau-km):	0+054,156 - 0+164,554
Vorfluter:	Regen
Einleitungsstelle:	Stadt Nittenau, Fluss-km 40,1, Einleitungsstelle E4 einschl. Vorbelastung aus E1 mit 0,0015 mg/l, E2 mit 0,0015 mg/l und E3 mit 0,0024 mg/l
d. h. Summe Vorbelastung =	24 mg/l + 0,0015 mg/l + 0,0015 mg/l + 0,0024 mg/l = 24,0054 mg/l

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

regional- und straßentypspezifischer Tausalzeinsatz pro Tag T_d ¹⁾ [g/m ² *d]	47
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %), Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *d]	23
a) Länge des Entwässerungsabschnitts [m]	0
b) Breite der gestreuten Fahrbahn im Entwässerungsabschnitt mit Tausalzanwendung [m]	0,00
alternativ zu a) u. b): Direkteingabe der bisher nicht wasserrechtlich erlaubten Anteile der mit Streusalz beaufschlagten, befestigten Fläche [m ²]	386,00
Regenwasserbehandlungsanlage mit Dauerstau vor Einleitung in Gewässer? (Abminderung durch Einsichtung wird pauschal mit 10 % angesetzt, soweit Mindestanforderungen erfüllt sind)	nein
bisher nicht wasserrechtlich erlaubte Anteile der mit Streusalz beaufschlagte Fläche des Entwässerungsabschnittes [m ²]	386
relevante Chloridfracht aus Taumitteleinsatz/Tag = Zusatzbelastung [g/d]	8.853
Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer an der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) ³⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	24
MQ _{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle ⁴⁾ [m ³ /s]	43,300
Mittlere Chloridfracht des Gewässers an der Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	89.806.708

Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l]

24

Orientierungswert für Vorprüfung: Spitzenbelastung < 200 mg/l

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

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

Durchschnittlicher (5 Jahre) AM/SM-spezifischer Tausalzverbrauch ⁵⁾ [g/m ² *a]	0
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %) und Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *a]	-
durchschnittliche Chloridfracht aus Taumittleinsatz/Jahr = <u>Zusatzbelastung</u> [g/a]	-
Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle ⁶⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	0
Mittlerer Abfluss MQ ⁴⁾ [m ³ /s]	0,000

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

Ergebnis der Berechnung der Endbelastung an der Einleitungsstelle	Schwellenwert	Ist (rechnerisch)
Spitzenbelastung Chlorid (Vorprüfung)	200 mg/l	24 mg/l
Jahresmittelwert Chlorid	100 mg/l	#DIV/0!
Stoßbelastung/Spitzenbelastung Chlorid (vertiefte Prüfung)	400 mg/l	24 mg/l

#DIV/0!

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

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

2.1 Vorbelastung

Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration des FWK ⁶⁾ [g/m ³]	23
Mittlerer Abfluss MQ des FWK ⁷⁾ [m ³ /s]	37,700
Chloridfracht des Gewässers an Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	74.917.440

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

durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 / Einleitungsstelle 1 [g/d]	0
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 / Einleitungsstelle 2 [g/d]	0
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 / Einleitungsstelle 3 [g/d]	0
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 / Einleitungsstelle 4 [g/d]	0
[...]	
durchschnittliche tägliche Chloridfracht aus Taumittleinsatz aller durch das Vorhaben neu entstehender Einleitungen = Zusatzbelastung [g/d]	-

Jahresmittelwert Chloridkonzentration an der für den FWK zutreffenden Messstelle = Endbelastung [mg/l] 23

Orientierungswert: max. 200 mg/l

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

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

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

Bauvorhaben:	St2149 - Ersatzneubau der Großen Regenbrücke Nittenau		
Zuständige Autobahn-/Straßenmeisterei:	SM	Neunburg	
Klimaregion ¹⁾ (Auswahlfeld):	BY 3		

Flusswasserkörper (FWK): 1_F318 (Regen)	
Planungseinheit: RGN_PE01	
ökologischer Zustand des FWK ²⁾ (Auswahlfeld: 1 = sehr gut, 2 = gut oder schlechter als gut)	2

1. Prüfung an der Einleitungsstelle

Entwässerungsabschnitt 1

Lage des Entwässerungsabschnitts (Bau-km):	0+054,156 - 0+164,554
Vorfluter:	Regen
Einleitungsstelle:	Stadt Nittenau, Fluss-km 40,1, Einleitungsstelle E5 einschl. Vorbelastung aus E1 mit 0,0015 mg/l, E2 mit 0,0015 mg/l, E3 mit 0,0024 mg/l und E4 mit 0,0024 mg/l
d. h. Summe Vorbelastung =	24 mg/l + 0,0015 mg/l + 0,0015 mg/l + 0,0024 mg/l + 0,0024 mg/l = 24,0078 mg/l

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

regional- und straßentypspezifischer Tausalzeinsatz pro Tag T_d ¹⁾ [g/m ² *d]	47
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %), Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *d]	23
a) Länge des Entwässerungsabschnitts [m]	0
b) Breite der gestreuten Fahrbahn im Entwässerungsabschnitt mit Tausalzanwendung [m]	0,00
alternativ zu a) u. b): Direkteingabe der bisher nicht wasserrechtlich erlaubten Anteile der mit Streusalz beaufschlagten, befestigten Fläche [m ²]	126,00
Regenwasserbehandlungsanlage mit Dauerstau vor Einleitung in Gewässer? (Abminderung durch Einsichtung wird pauschal mit 10 % angesetzt, soweit Mindestanforderungen erfüllt sind)	nein
bisher nicht wasserrechtlich erlaubte Anteile der mit Streusalz beaufschlagte Fläche des Entwässerungsabschnittes [m ²]	126
relevante Chloridfracht aus Taumitteleinsatz/Tag = Zusatzbelastung [g/d]	2.890
Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer an der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) ³⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	24
MQ _{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle ⁴⁾ [m ³ /s]	43,300
Mittlere Chloridfracht des Gewässers an der Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	89.815.586

Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l]

24

Orientierungswert für Vorprüfung: Spitzenbelastung < 200 mg/l

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

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

Durchschnittlicher (5 Jahre) AM/SM-spezifischer Tausalzverbrauch ⁵⁾ [g/m ² *a]	0
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %) und Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *a]	-
durchschnittliche Chloridfracht aus Taumiteileinsatz/Jahr = <u>Zusatzbelastung</u> [g/a]	-
Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle ⁶⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	0
Mittlerer Abfluss MQ ⁴⁾ [m ³ /s]	0,000

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

Ergebnis der Berechnung der Endbelastung an der Einleitungsstelle	Schwellenwert	Ist (rechnerisch)
Spitzenbelastung Chlorid (Vorprüfung)	200 mg/l	24 mg/l
Jahresmittelwert Chlorid	100 mg/l	#DIV/0!
Stoßbelastung/Spitzenbelastung Chlorid (vertiefte Prüfung)	400 mg/l	24 mg/l

#DIV/0!

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

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

2.1 Vorbelastung

Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration des FWK ⁶⁾ [g/m ³]	23
Mittlerer Abfluss MQ des FWK ⁷⁾ [m ³ /s]	37,700
Chloridfracht des Gewässers an Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	74.917.440

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

durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 / Einleitungsstelle 1 [g/d]	0
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 / Einleitungsstelle 2 [g/d]	0
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 / Einleitungsstelle 3 [g/d]	0
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 / Einleitungsstelle 4 [g/d]	0
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 / Einleitungsstelle 5 [g/d]	0
[...]	
durchschnittliche tägliche Chloridfracht aus Taumiteileinsatz aller durch das Vorhaben neu entstehender Einleitungen = Zusatzbelastung [g/d]	-

Jahresmittelwert Chloridkonzentration an der für den FWK zutreffenden Messstelle = Endbelastung [mg/l] **23**

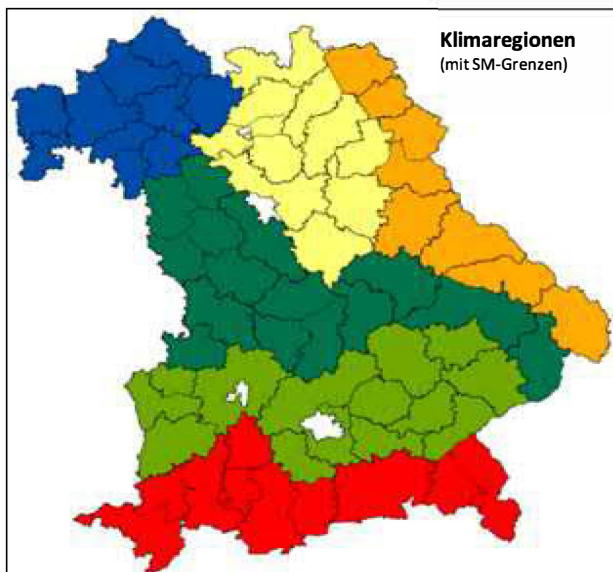
Orientierungswert: max. 200 mg/l

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

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

Indexverzeichnis/Legende

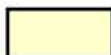
1)



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

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

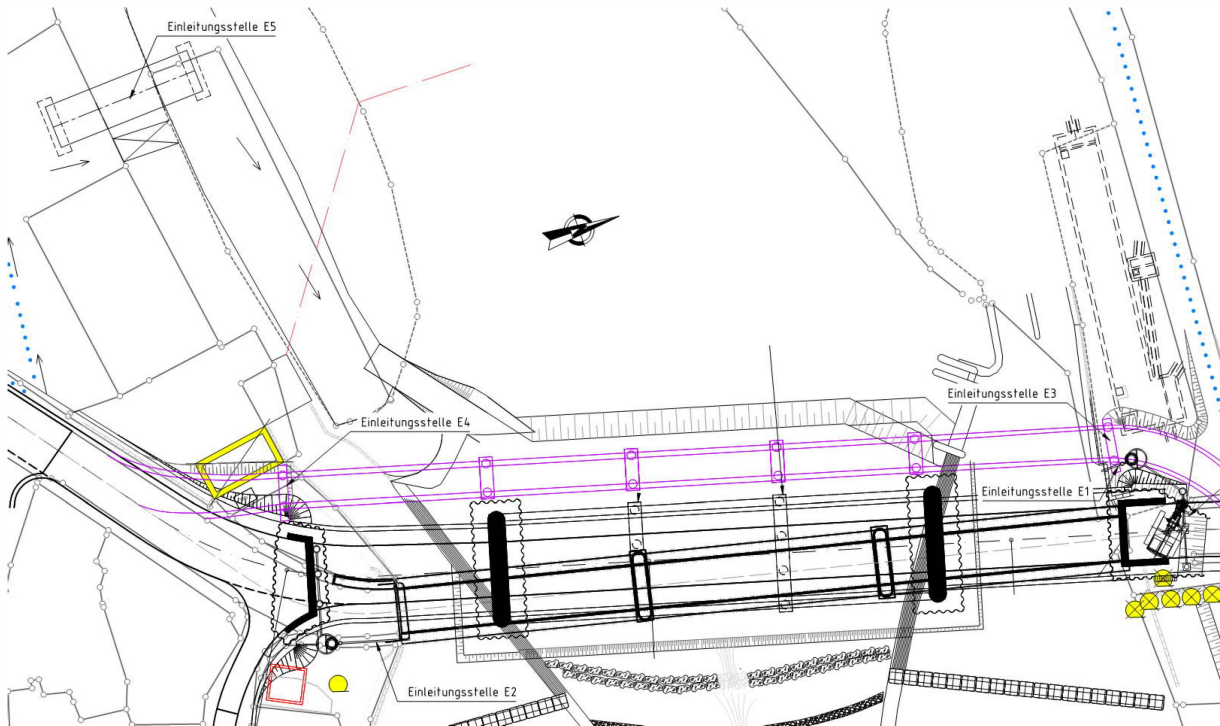
- 2) <http://www.wrrl.bayern.de> - UmweltAtlas Bayern - Kartendienst - Ebene "Flusswasserkörper Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial" hinzuladen
- 3) durch WWA für Einleitestelle bekannt zu geben; siehe auch <http://www.gkd.bayern.de> Gewässerkunde - Gewässerqualität der Flüsse - Statistik - Basisanalytik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



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

Erläuterung zur Ermittlung der Werte im Formblatt

- **Berechnung der bisher nicht wasserrechtlich erlaubten Anteile der mit Streusalz beaufschlagten, befestigten Fläche**



Einleitungsstellen 1 und 2 (neue Regenbrücke)

Bisherige mit Streusalz beaufschlagte Brückenfläche (= erlaubte Fläche):

$$A_{\text{alt}} = 9,0 \text{ m} * 100,62 \text{ m} = 905,58 \text{ m}^2$$

Neue Brückenfläche:

$$A_{\text{neu}} = 1382 \text{ m}^2$$

→ neu dazugekommene, bisher nicht wasserrechtlich erlaubte Fläche: $\Delta A = 1382 - 905 = 477 \text{ m}^2$

→ die neue Fläche wird je zur Hälfte auf die Einleitungsstellen E1 (Widerlager Nord) und E2 (Widerlager Süd) aufgeteilt → $A_{E1} = A_{E2} = 477 / 2 = \text{ca. } 240 \text{ m}^2$

St 2149 – Ersatzneubau der Großen Regenbrücke Nittenau
Prüfung der Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von
Tausalzeinsatz

Einleitungsstellen 3 und 4 (Behelfsbrücke über den Regen)

Fläche Behelfsbrücke:

$$A = \text{ca. } 6,70 \text{ m} * 115 \text{ m} = \text{ca. } 771 \text{ m}^2$$

→ die Fläche der Behelfsbrücke wird je zur Hälfte auf die Einleitungsstellen E3 (Behelfsbrücke
Widerlager Nord) und E4 (Behelfsbrücke Widerlager Süd) aufgeteilt → $A_{E3} = A_{E4} = 771 / 2 = \text{ca. } 386 \text{ m}^2$

Einleitungsstelle 5 (Behelfsbrücke über den südlichen Triebwerkskanal)

Fläche Behelfsbrücke über Kanal (= Einleitungsstelle E5):

$$A_{E5} = \text{ca. } 6,0 \text{ m} * 21,0 \text{ m} = \text{ca. } 126 \text{ m}^2$$

- **Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer an der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April)**

Hinweis: Da das WWA Weiden für den Brückenstandort keine Chloridkonzentrationen liefern konnte, wurden die Werte von der ca. 9 km stromabwärts der Brücke liegenden Messstelle Marienthal verwendet. Oberhalb des Brückenstandortes ist gemäß dem Gewässerkundlichen Dienst Bayern für den Regen keine Messstation für Chloridkonzentrationen vorhanden.

The screenshot shows the website interface for the Bayerisches Landesamt für Umwelt. The main content area is titled 'Jahresgrafik Pegel Marienthal / Regen' and displays data for the period from 2012-11-01 to 2013-04-01. The data is presented in a table with columns for 'Datum' and 'Chlorid [mg/l]'. The table shows the following values:


Datum	Chlorid [mg/l]
18.03.2013	21
06.03.2013	28
20.02.2013	24
06.02.2013	24
23.01.2013	21
09.01.2013	14
17.12.2012	54
04.12.2012	21
21.11.2012	18
07.11.2012	14

The interface also includes a sidebar with navigation options like 'Chemie', 'Pegel Marienthal / Regen', and 'Ansicht'. There are also 'Download' and 'Erläuterungen' sections on the right side of the page.

Mittelwert Winterdienstsaison 2012/2013: 23,9 mg/l

St 2149 – Ersatzneubau der Großen Regenbrücke Nittenau
 Prüfung der Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von
 Tausalzeinsatz

Startseite Kontakt Impressum Datenschutz LfU-Hauptangebot

Bayerisches Landesamt für Umwelt 

Gewässerkundlicher Dienst Bayern

Flüsse Seen Meteorologie Grundwasser Downloadcenter (0)

Wasserstand Abfluss Wassertemperatur Schwebstoff Chemie Biologie

Startseite > Flüsse > Chemie > Naab - Regen > Pegel Marienthal > Jahresgrafik

Suchbegriff

Chemie

Pegel Marienthal / Regen

Stammdaten / Bild / Karte

Jahresgrafik

Gesamtzeitraum

Statistik

Datendownload

Ansicht

Diagramm

Tabelle

Weitere Messwerte

Chemie-Messstelle (Fluss)

Biologie-Messstelle (Fluss)

Jahresgrafik Pegel Marienthal / Regen

Daten vom 2013-11-01 bis zum 2014-04-01

Messprogramm: Basisanalytik

Parameter 1: Chlorid

Parameter 2: --

Beginn: 01.11.2013 Ende: 01.04.2014

Parameter Basisanalytik

Datum	Chlorid [mg/l]
12.03.2014	23
10.02.2014	24
15.01.2014	24
16.12.2013	30
04.12.2013	23
20.11.2013	18
06.11.2013	19

Download

Aktuelle Auswahl heruntergeladen:

- In den Download-Korb
- Direkter Download

Erläuterungen


Diese Grafik zeigt das letzte Untersuchungsjahr für bis zu zwei wählbare Parameter eines Messprogramms an. Durch Vor- oder Zurückblättern können andere Untersuchungsjahre dargestellt werden.

Hinweis: im angezeigten Zeitraum können unterschiedliche Bestimmungsgrenzen (BG) vorliegen. Werte kleiner BG werden auf der x-Achse dargestellt.

Mittelwert Winterdienstsaison 2013/2014: 23,0 mg/l

St 2149 – Ersatzneubau der Großen Regenbrücke Nittenau
 Prüfung der Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von
 Tausalzeinsatz

Startseite Kontakt Impressum Datenschutz LfU-Hauptangebot


Bayerisches Landesamt für Umwelt 

Gewässerkundlicher Dienst Bayern

Flüsse Seen Meteorologie Grundwasser Downloadcenter (0)

Wasserstand Abfluss Wassertemperatur Schwebstoff Chemie Biologie

Startseite > Flüsse > Chemie > Naab - Regen > Pegel Marienthal > Jahresgrafik

Suchbegriff >> 

Chemie

Pegel Marienthal / Regen

Stammdaten / Bild / Karte

Jahresgrafik

Gesamtzeitraum

Statistik

Datendownload

Ansicht

Diagramm

Tabelle

Weitere Messwerte

Chemie-Messstelle (Fluss)

Biologie-Messstelle (Fluss)

Jahresgrafik Pegel Marienthal / Regen

Daten vom 2014-11-01 bis zum 2015-04-01

Messprogramm: Basisanalytik

Parameter 1: Chlorid Parameter 2: --

Beginn: 01.11.2014 Ende: 01.04.2015

Parameter Basisanalytik	
Datum	Chlorid [mg/l]
11.03.2015	26
11.02.2015	34
14.01.2015	20
15.12.2014	19
18.11.2014	18

Download

Aktuelle Auswahl herunterladen:

- In den Download-Korb
- Direkter Download

Erläuterungen

Diese Grafik zeigt das letzte Untersuchungsjahr für bis zu zwei wählbare Parameter eines Messprogramms an. Durch Vor- oder Zurückblättern können andere Untersuchungsjahre dargestellt werden.

Hinweis: im angezeigten Zeitraum können unterschiedliche Bestimmungsgrenzen (BG) vorliegen. Werte kleiner BG werden auf der x-Achse dargestellt.

Mittelwert Winterdienstsaison 2014/2015: 23,4 mg/l

St 2149 – Ersatzneubau der Großen Regenbrücke Nittenau
 Prüfung der Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von
 Tausalzeinsatz

Startseite Kontakt Impressum Datenschutz LfU-Hauptangebot

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Gewässerkundlicher Dienst Bayern

Flüsse Seen Meteorologie Grundwasser Downloadcenter (0)

Wasserstand Abfluss Wassertemperatur Schwebstoff Chemie Biologie

Startseite > Flüsse > Chemie > Naab - Regen > Pegel Marienthal > Jahresgrafik

Suchbegriff

Chemie

Pegel Marienthal / Regen

Stammdaten / Bild / Karte

Jahresgrafik

Gesamtzeitraum

Statistik

Datendownload

Ansicht

Diagramm

Tabelle

Weitere Messwerte

Chemie-Messstelle (Fluss)

Biologie-Messstelle (Fluss)

Jahresgrafik Pegel Marienthal / Regen

Daten vom 2015-11-01 bis zum 2016-04-01

Messprogramm: Basisanalytik

Parameter 1: Chlorid

Parameter 2:

Beginn: 01.11.2015

Ende: 01.04.2016

Parameter Basisanalytik

Datum	Chlorid [mg/l]
09.03.2016	23
10.02.2016	23
13.01.2016	32
18.11.2015	24

Download

Aktuelle Auswahl heruntergeladen:

- In den Download-Korb
- Direkter Download

Erläuterungen

Diese Grafik zeigt das letzte Untersuchungsjahr für bis zu zwei wählbare Parameter eines Messprogramms an. Durch Vor- oder Zurückblättern können andere Untersuchungsjahre dargestellt werden.

Hinweis: im angezeigten Zeitraum können unterschiedliche Bestimmungsgrenzen (BG) vorliegen. Werte kleiner BG werden auf der x-Achse dargestellt.

Mittelwert Winterdienstsaison 2015/2016: 25,5 mg/l

→ 4-Jahres-Mittelwert Winterdienstsaison: 24 mg/l (2012 – 2016)

• **Abflusswerte**

60	2018
interne Eingangs-Nr.	Jahr

Ergebnismitteilung

Auftraggeber:

intern (Abt./SG angeben):
extern (Ing.büro, Gemeinde, etc. angeben): SBA AS / IB Fritsche

Vorhaben/Verwendungszweck der Daten

St2149 Ersatzneubau der großen Regenbrücke in Nittenau - Planfeststellung

Angaben zur Örtlichkeit:

Landkreis:	SAD
Stadt/Gemeinde:	Nittenau
Gewässer/Ordnung:	Regen, Gew. I. Ordnung

Koordinaten der Einleitestelle/des Berechnungspunktes:

Rechtswert:	4520162		
Hochwert:	5451472		
Einzugsgebietsfläche:	2530 km ²	EZG-Nr.:	1522

Angeforderte Abflusskennwerte:

HQ1	HQ2	HQ5	HQ10	HQ20	HQ50	HQ100*
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
MNQ	MQ ¹⁾	ZQ	Sonstige			
<input type="text"/>	36,1 m ³ /s	<input type="text"/>	x	MQ _{Winter} ²⁾ = 43,3m ³ /s		

Verwendetes Verfahren:

EGL- Dreieck	Lutz	DVWK	Kleeberg- Schumann	MNQ-MQ- ZQ-Ber.	Sonstiges
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X

¹⁾ MQ (Kalenderjahr) abgeleitet vom Pegel Marienthal/Regen (Zeitreihe: 1900 - 2017).

²⁾ MQ (Winter) abgeleitet vom Pegel Marienthal/Regen (Zeitreihe: 1900 - 2017).

Gemäß Schreiben des StMUG vom 11.11.2009 Az.Nr. 54c-U4429.O-2009/4-2 ist beim Bau von Hochwasserschutzmaßnahmen noch ein Klimaänderungsfaktor zu berücksichtigen. In den Berechnungsergebnissen des WWA Weiden ist dieser noch nicht enthalten!

Wasserwirtschaftsamt Weiden, Sachgebiet Gewässerkunde
 Weiden, den 31.08.2018
 Festbaum

St 2149 – Ersatzneubau der Großen Regenbrücke Nittenau
 Prüfung der Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von
 Tausalzeinsatz

Abflusswert an der zutreffenden Messstelle Marienthal (ca. 9 km stromabwärts)

→ Mittlerer Abfluss MQ des FWK = 37,7 m³/s

Gewässerkundlicher Dienst Bayern

Flüsse Seen Meteorologie Grundwasser Downloadcenter (0)

Wasserstand Abfluss Wassertemperatur Schwebstoff Chemie Biologie

Startseite > Flüsse > Abfluss > Naab - Regen > Marienthal > Hauptwerte

Suchbegriff

Abfluss: Marienthal / Regen

Stammdaten / Bild / Karte
 Aktuelle Messwerte
 Monatsgrafik
 Jahresgrafik
 Gesamtzeitraum
Hauptwerte
 Datendownload

Weitere Messwerte
 Abfluss
 Wasserstand

Hauptwerte Marienthal / Regen

Messstellen-Nr.: 15207507
 Landkreis: Regensburg
 Betreiber: Wasserwirtschaftsamt Regensburg

Gewässer: Regen
 Einzugsgebiet: 2.613,40 km²
 Flusskilometer: 29,54 km
 Pegelnullpunktshöhe: 337,00 m NN (DHHN12)

Gewässerkundliches Jahrbuch - PDF

Abflüsse (1901 - 2013)

	Winter	Sommer	Jahr
NQ	2,78	4,25	2,78 m ³ /s
MNQ	15,6	12,8	11,7 m ³ /s
MQ	45,2	30,3	37,7 m ³ /s
MHQ	274	181	304 m ³ /s
HQ	720	678	720 m ³ /s

Höchste Abflüsse im Beobachtungszeitraum

1.	720 m ³ /s	22.12.1993
2.	700 m ³ /s	29.12.1882
3.	678 m ³ /s	14.08.2002
4.	677 m ³ /s	08.06.1936
5.	636 m ³ /s	09.07.1954

Hochwasser Jährlichkeit (HQ_T)

HQ ₁	250 m ³ /s
HQ ₂	320 m ³ /s
HQ ₅	390 m ³ /s
HQ ₁₀	470 m ³ /s
HQ ₂₀	550 m ³ /s
HQ ₅₀	660 m ³ /s
HQ ₁₀₀	750 m ³ /s

Erläuterung

Hauptwerte

Gewässerkundliche Hauptwerte sind statistische Werte, die aus den Daten einer bestimmten Zeitspanne berechnet werden. Das hydrologische Winterhalbjahr geht vom 01.11. bis zum 30.04., das hydrologische Sommerhalbjahr vom 01.05. bis zum 31.10. und das Abflussjahr vom 01.11. bis zum 31.10.

HQ höchster Wert im angegebenen Beobachtungszeitraum des jeweiligen Zeitabschnittes hydrologisches Winterhalbjahr, hydrologisches Sommerhalbjahr oder Abflussjahr.

MHQ Arithmetisches Mittel der höchsten Werte (HQ) im angegebenen Beobachtungszeitraum des jeweiligen Zeitabschnittes hydrologisches Winterhalbjahr, hydrologisches Sommerhalbjahr oder Abflussjahr.

- **Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration des FWK**
 Es wird der Wert der Messstelle Marienthal verwendet (ca. 9 km stromabwärts der Brücke)
 → 2015: 23,1 mg/l

Hinweis: Da das WWA Weiden für den Brückenstandort keine Chloridkonzentrationen liefern konnte, wird für den „bisherigen repräsentativen Jahresmittelwert der Chloridkonzentrationen oberhalb der Einleitungsstelle“ ebenfalls der oben genannte Wert von der Messstelle Marienthal verwendet. Oberhalb des Brückenstandortes ist gemäß dem Gewässerkundlichen Dienst Bayern für den Regen keine Messstation für Chloridkonzentrationen vorhanden.

