

Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern – Staatliches Bauamt Krumbach
Straße / Abschnittsnummer / Station: **B 10 / 100 / -0,244 – B 10 / 100 / 0,121**

B 10, (Ulm) – AS Nersingen A 7
Ersatzneubau der Adenauerbrücke Ulm / Neu-Ulm

PROJIS-Nr.:

Unterlage 18.3

FESTSTELLUNGSENTWURF

Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie

aufgestellt:
Staatliches Bauamt Krumbach



Leis, Ltd. Baudirektor
Krumbach, den 02.06.2023

Auftraggeber:

Staatliches Bauamt Krumbach
Nattenhauser Str. 16
86381 Krumbach

Betreuung:

Dipl.-Ing. Klaus Burkart

Auftragnehmer:

Horstmann + Schreiber
Dipl.-Ing. LandschaftsArchitekten
General-von-Nagel-Str. 1
85354 Freising

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Detlef Schreiber
Dipl.-Ing. Thomas Heinemann



Detlef Schreiber

Freising, im Mai 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung / Aufgabenstellung.....	1
1.1	Veranlassung	1
1.2	Rechtliche Grundlagen	1
1.2.1	Wasserrahmenrichtlinie	1
1.2.2	Wasserhaushaltsgesetz.....	2
1.2.3	Oberflächengewässerverordnung.....	2
1.2.4	Grundwasserverordnung	2
1.3	Vorgaben aus den rechtlichen Grundlagen.....	2
1.3.1	Oberirdische Gewässer	2
1.3.2	Grundwasser	4
1.4	Resultierende Aufgabenstellung	4
1.5	Allgemeiner methodischer Rahmen und Prüfschritte	4
2	Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper	6
2.1	Oberflächenwasserkörper (OWK).....	6
2.2	Grundwasserkörper (GWK)	8
3	Zustand der Wasserkörper und Bewirtschaftungsziele	10
3.1	Oberflächenwasserkörper.....	10
3.1.1	Zustand	10
3.1.2	Bewirtschaftungsziele gemäß Maßnahmenprogramm	11
3.2	Grundwasserkörper	12
3.2.1	Zustand	12
3.2.2	Bewirtschaftungsziele gemäß Maßnahmenprogramm	13
4	Merkmale und potenzielle Wirkungen des Vorhabens sowie vorgesehene Schutzmaßnahmen	14
4.1	Potenzielle Wirkungen von dieser Art von Vorhaben	14
4.1.1	Baubedingt (vorübergehend)	14
4.1.2	Anlagebedingt (dauerhaft)	14
4.1.3	Betriebsbedingt (dauerhaft)	14
4.2	Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahmen .	15
4.2.1	1.4 V _{FFH} – Schutz der Donau und des Grundwassers vor Verunreinigung	15
5	Auswirkungen des vorliegenden Vorhabens auf die Wasserkörper	17
5.1	Zu erwartende Wirkungen im vorliegenden Fall unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	17
5.1.1	Baubedingt (vorübergehend)	18
5.1.2	Anlagebedingt (dauerhaft)	18
5.1.3	Betriebsbedingt (dauerhaft)	18
5.2	Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten und die Bewirtschaftungsziele der Wasserkörper	19
5.3	Oberflächenwasserkörper.....	19
5.3.1	Prüfung hinsichtlich des Verschlechterungsverbots	19

5.3.2	Prüfung hinsichtlich der Maßnahmenprogramme sowie der Gefährdung der Zielerreichung nach §§ 27, 47 (mit Verbesserungsgebot).....	21
5.4	Grundwasserkörper	22
5.4.1	Prüfung hinsichtlich des Verschlechterungsverbots	22
5.4.2	Prüfung hinsichtlich der Maßnahmenprogramme sowie der Gefährdung der Zielerreichung nach §§ 27, 47 (mit Verbesserungsgebot).....	23
6	Fazit.....	24
7	Literaturverzeichnis	25
7.1	Literatur / Daten.....	25
7.2	Gesetze / Verordnungen.....	26
8	Anhang.....	27
8.1	Anhang 1 - Abschätzung der Messbarkeit einer Verschlechterung	27
8.2	Anhang 2 - Prüfung der Auswirkungen von chloridhaltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von Tausalzeinsatz zur wasserrechtlichen Beurteilung nach §§ 12, 27 WHG	28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht der betroffenen Oberflächenwasserkörper	8
Tabelle 2:	Übersicht der betroffenen Grundwasserkörper.....	9
Tabelle 3:	Zustand der betroffenen Oberflächengewässer anhand Bewertung der Qualitätskomponenten gemäß Wasserkörper-Steckbrief Stand 12/2021 (BAYLFU 2021a, b, c).....	10
Tabelle 4:	Zustand des betroffenen Grundwasserkörpers anhand Bewertung der Qualitätskomponenten gemäß Wasserkörper-Steckbrief Stand 12/2021 (BAYLFU 2021)	12
Tabelle 5:	Zu erwartende Auswirkung des Ersatzneubaus auf die Wasserkörper.....	17
Tabelle 6:	Zu erwartende Auswirkungen (Prognose) auf die Qualitätskomponenten und die Bewirtschaftungsziele der beiden Oberflächenwasserkörper	20
Tabelle 7:	Zu erwartende Auswirkungen (Prognose) auf die Qualitätskomponenten und die Bewirtschaftungsziele des Grundwasserkörpers	22

Verwendete Abkürzungen

Bay LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
DTV	durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen
GWK	Grundwasserkörper
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
FGE	Flussgebietseinheit
GrwV	Grundwasserverordnung
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OWK	Oberflächenwasserkörper
StBA KRU	Staatliches Bauamt Krumbach
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Einleitung / Aufgabenstellung

1.1 Veranlassung

Der Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie ist die Überprüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens „B 10 Ersatzneubau Adenauerbrücke, Ulm / Neu-Ulm“ mit den Bewirtschaftungszielen nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Die §§ 27, 28 und 47 WHG setzen die Europäische Wasserrahmenrichtlinie hinsichtlich ihrer Bewirtschaftungsziele um.

Die betreffenden wassertechnischen Untersuchungen und geplanten Maßnahmen zur Entwässerung als Bestandteil des Feststellungsentwurfs sind in den Unterlage 18 zusammengestellt. Weitere Erläuterungen zu bestehenden Verhältnissen und der genaue Umfang der geplanten Maßnahmen sind den technischen Erläuterungen und Plänen der Unterlagen 1-3 und 5-7 sowie dem Textteil der Landschaftspflegerischen Begleitplanung, Unterlage 19.1.1, zu entnehmen. Die vorliegende Betrachtung berücksichtigt den Planungsstand vom April 2023, als das Vorhaben um eine provisorische Radwegführung südlich der Adenauerbrücke, die eine temporäre Brücke über die Donau während der Bauzeit (ca. vier Jahre) vorsieht, erweitert wurde.

Neben dem Grundwasserkörper sind als Fließgewässer (I. Ordnung) die Donau, die in Richtung Nordost unter der Adenauerbrücke hindurchfließt, und die Iller, die kurz vor der Brücke in die Donau mündet, zu untersuchen.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Im Folgenden werden die wasserrechtlichen Grundlagen dargestellt, auf denen die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Gewässer beruht. Die Umweltziele für Oberflächengewässer hat der Gesetzgeber aus der WRRL in das „Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts“ (im Folgenden: Wasserhaushaltsgesetz – WHG) als sogenannte Bewirtschaftungsziele übernommen.

1.2.1 Wasserrahmenrichtlinie

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) trat am 22.12.2000 in Kraft. Die sogenannte Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik ergänzte und bündelte einen Großteil der bestehenden europäischen Regelungen zum Gewässerschutz.

Ergänzt wurde die Richtlinie durch zwei sogenannte Tochterrichtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates. Es sind die

1. Richtlinie 2006/118/EG vom 12.12.2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (Grundwasserrichtlinie) und die
2. Richtlinie 2008/105/EG vom 16.12.2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik (UQN-Richtlinie).

Sie beinhalten konkrete Anforderungen an die Qualität des Grundwassers und der Oberflächengewässer sowie deren Überwachung.

1.2.2 Wasserhaushaltsgesetz

Die Umsetzung der WRRL in nationales Recht erfolgte durch die Neufassung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vom 19.08.2002 im Rahmen der Neuregelung des Wasserrechts, aktuell gültig in der Fassung vom 31.07.2009 (WHG (neu)), zuletzt geändert am 07.08.2013. Das WHG (neu) enthält in § 27 die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer und in § 47 für das Grundwasser (vgl. § 2 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 und 3 WHG). In Ergänzung gilt in Bayern eine Neufassung des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG in der Fassung vom 25.02.2010).

1.2.3 Oberflächengewässerverordnung

Die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (im Folgenden: Oberflächengewässerverordnung – OGewV) vom 20.07.2011 enthält die Vorgaben aus der WRRL und der EU-Richtlinie RL 2008/105/EG (UQN-Richtlinie) für die Bestimmung des ökologischen und chemischen Zustands von oberirdischen Gewässern. Sie dient so dem Schutz der Oberflächengewässer und der wirtschaftlichen Analyse der Nutzungen des Wassers, in dem hier die Vorgaben für die Bestimmung des ökologischen und chemischen Zustands von oberirdischen Gewässern aus der europäischen Ebene in nationales Recht übertragen werden.

1.2.4 Grundwasserverordnung

Die Grundwasserverordnung (GrwV) vom 09.10.2010 dient dem Schutz des Grundwassers und der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung und setzt ebenfalls die Vorgaben aus der WRRL und der Grundwasserrichtlinie in nationales Recht um.

1.3 Vorgaben aus den rechtlichen Grundlagen

Gemäß der WRRL ist eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer sowie des Grundwassers zu vermeiden (Verschlechterungsverbot).

Gleichzeitig muss gewährleistet sein, dass eine potenzielle Verbesserung beim chemischen Zustand und beim ökologischen Zustand im Sinne der Bewirtschaftungsziele für die betroffenen Wasserkörper erreicht werden kann (Verbesserungsgebot).

1.3.1 Oberirdische Gewässer

Nach § 27 Abs. 1 WHG gilt dementsprechend:

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

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot)
- und
2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (Verbesserungsgebot).

Ferner gilt nach § 27 Abs. 2 WHG, dass oberirdische Gewässer, die nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften sind, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot) und
2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (Verbesserungsgebot).

Nach dem Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 01.07.2015, C-461/13, steht fest, dass die Anforderungen des Art. 4 Abs. 1 der WRRL verbindlichen Charakter besitzen.

Dies bedeutet, dass die Bewirtschaftungsplanung für die Wasserkörper nicht nur bloße Zielvorgabe ist, sondern im Rahmen von Genehmigungsverfahren für konkrete Vorhaben zu prüfen ist, ob ein Vorhaben zu einer Verschlechterung des Gewässerzustands eines Oberflächengewässers führen kann oder ob es die Erreichung eines guten Zustandes bzw. eines guten ökologischen Potenzials oder eines guten chemischen Zustandes eines Oberflächengewässers oder den guten mengenmäßigen oder chemischen Zustand eines Grundwasserkörpers gefährden kann.

Eine Verschlechterung des Zustands eines Gewässerkörpers liegt nicht nur dann vor (vgl. EuGH-Urteil zur Auslegung der EU-WRRL vom 01.07.2015, C-461/13), wenn sich die chemische bzw. ökologische Zustandsklasse verschlechtert, sondern auch dann, wenn sich der Zustand von mindestens einer der vier biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos, Phytoplankton, Fische) um eine Klasse verschlechtert.

Ist die betreffende Qualitätskomponente schon in der schlechtesten Klasse eingeordnet, stellt jede weitere Beeinträchtigung auch eine weitere Verschlechterung des Zustands dar.

Ob ein Vorhaben eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers bewirken kann, beurteilt sich gemäß dem genannten Urteil jedoch nicht nach dem z. B. für das Artenschutzrecht geltenden besonders strengen Maßstab, wonach jede erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen sein muss, sondern nach dem allgemeinen ordnungsrechtlichen Maßstab der hinreichenden Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts.

Eine Verschlechterung muss daher nicht ausgeschlossen werden, darf aber auch nicht sicher zu erwarten sein (vgl. BVerwG-Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2/15).

Im Weiteren stellt das BVerwG fest, dass als Bezugspunkt der Prüfung der jeweilige gesamte Wasserkörper anzunehmen ist. Daraus folgt, dass lokale negative Veränderungen (z. B. direkt an Einleitungsstellen) keine Verschlechterung im Allgemeinen darstellen, wenn sich dadurch in der Folge keine Zustandsklassenverschlechterung von Qualitätskomponenten für den gesamten Wasserkörper ergeben.

1.3.2 Grundwasser

Grundwasser ist nach § 47 Abs. 1 WHG so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;
2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;
3. ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden. Hierbei ist anzumerken, dass ein guter mengenmäßiger Zustand insbesondere mit einem Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung einhergeht.

Zudem ist gemäß § 12 WHG die Erlaubnis zu versagen, wenn schädliche Veränderungen des Grundwassers gemäß § 3 Nr. 10 WHG zu erwarten sind.

1.4 Resultierende Aufgabenstellung

Ziel dieses Fachbeitrags ist die Klärung folgender, sich aus den rechtlichen Vorgaben ergebenden Fragen zur Betroffenheit der Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 47 WHG:

Hinsichtlich des Verschlechterungsverbots:

- Sind vorhabenbedingt Verschlechterungen des chemischen Zustands und des ökologischen Zustands (bzw. Potenzials) der Oberflächengewässer zu erwarten?
- Sind Verschlechterungen des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwassers durch das Vorhaben zu erwarten?

Hinsichtlich des Verbesserungsgebots:

- Steht das Vorhaben im Widerspruch zu den Bewirtschaftungszielen für die betroffenen Wasserkörper? Wird z. B. durch die Maßnahme die Umsetzung des Maßnahmenprogrammes verhindert? Bleiben der gute chemische Zustand und der gute ökologische Zustand (Potenzial) der Oberflächengewässer erreichbar?

1.5 Allgemeiner methodischer Rahmen und Prüfschritte

Die Auswirkungen der Maßnahme sind unter Vorgabe der WRRL wasserkörperbezogen zu bewerten bzw. zu prüfen. Entsprechend wird neben dem Vorhabensbereich als unmittelbarem Einwirkungsbereich auch der darüberhinausgehende Auswirkungsbereich betrachtet, in welchem potenzielle Fernwirkungen berücksichtigt werden.

Hierfür werden folgenden Prüfschritte durchgeführt:

1. Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper (Grund- und Oberflächenwasserkörper) (Kapitel 2)
2. Beschreibung des bestehenden Zustands / Potentials der Wasserkörper anhand der in der WRRL definierten Qualitätskomponenten sowie der Bewirtschaftungsziele (Kapitel 3)

3. Beschreibung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf die in der WRRL definierten Qualitätskomponenten bzw. relevanten Parameter und ggf. Darstellung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie Ausgleichsmaßnahmen (Kapitel 4)
4. Prognose und Bewertung der Auswirkungen hinsichtlich einer möglichen Verschlechterung des chemischen, mengenmäßigen oder ökologischen Zustands / Potentials und der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27, 44 und 47 WHG bzw. Gefährdung der Zielerreichung oder Verstoß gegen das Verbesserungsgebot (Kapitel 5)

2 Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Das Vorhaben befindet sich in der übergeordneten Flussgebietseinheit „Donau“, im Planungsraum „ILR: Iller“; dieser grenzt Donau abwärts an den Planungsraum „DIL: Donau (Iller bis Lech)“ an.

Die beiden Oberflächenwasserkörper definieren sich wie folgt.

2.1 Oberflächenwasserkörper (OWK)

Die für das Vorhaben zu berücksichtigenden Oberflächenwasserkörper werden in den folgenden Abbildungen und anschließend tabellarisch dargestellt:

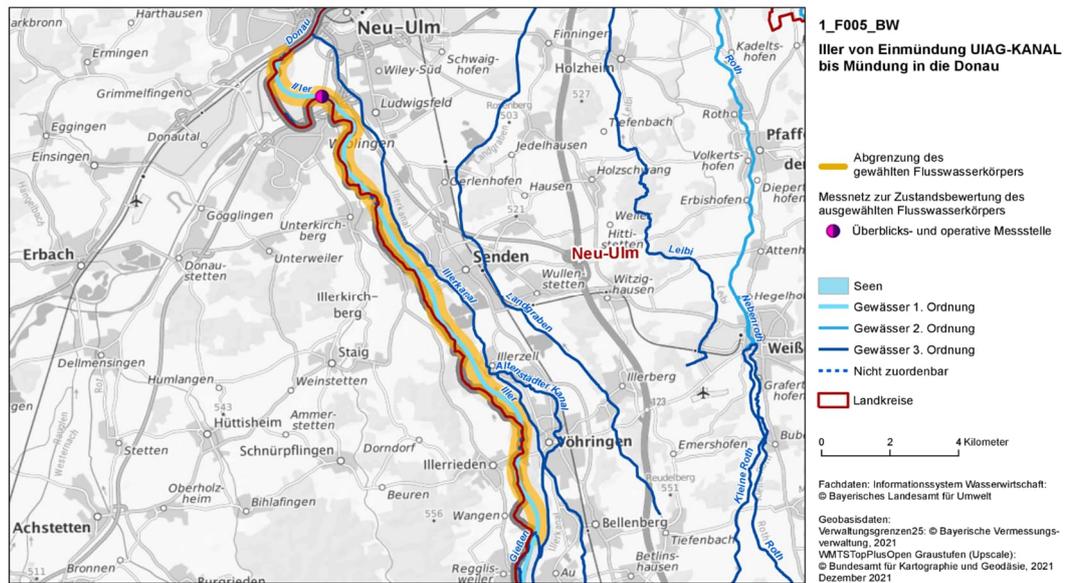


Abbildung 1: Verortung des Flusswasserkörpers ‚Iller von Einmündung UIAG-Kanal bis Mündung in die Donau‘ (BAYLFU 2021b)

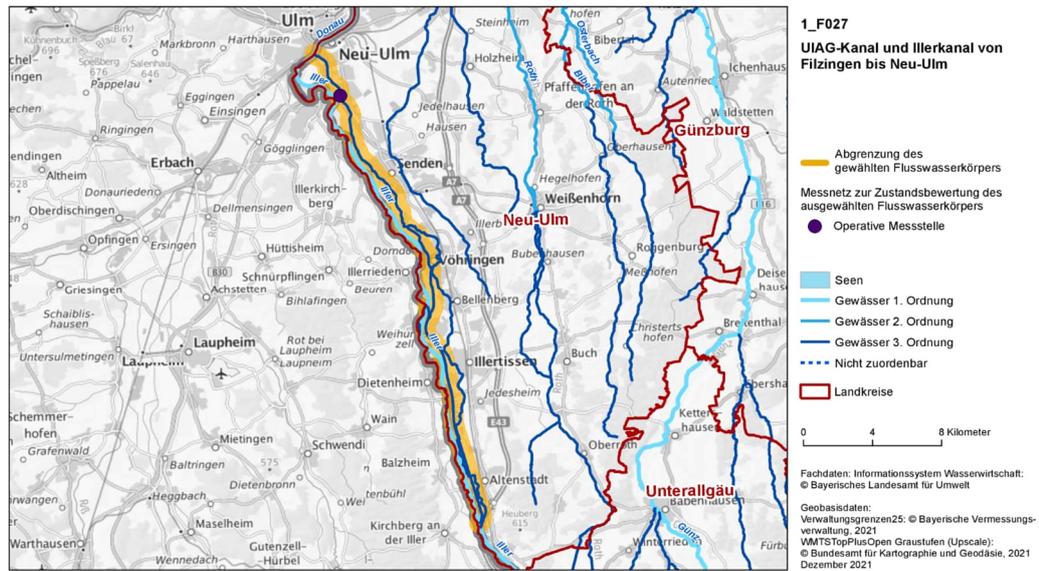


Abbildung 2: Verortung des Flusswasserkörpers ‚UIAG-Kanal und Illerkanal von Filzingen bis Neu-Ulm‘ (BAyLFU 2021c)

Hinweis: Die beiden zuvor genannten Flusswasserkörper liegen von der Vorhabensfläche betrachtet jeweils donauaufwärts, sodass keine Auswirkung durch den Ersatzneubau zu erwarten sind. Des Weiteren sind die beiden Kanäle künstliche Gewässer III. Ordnung, die hydrologisch der Iller als Gewässer I. Ordnung zuzuordnen sind. Die weitere Betrachtung fasst daher beide zusammen.

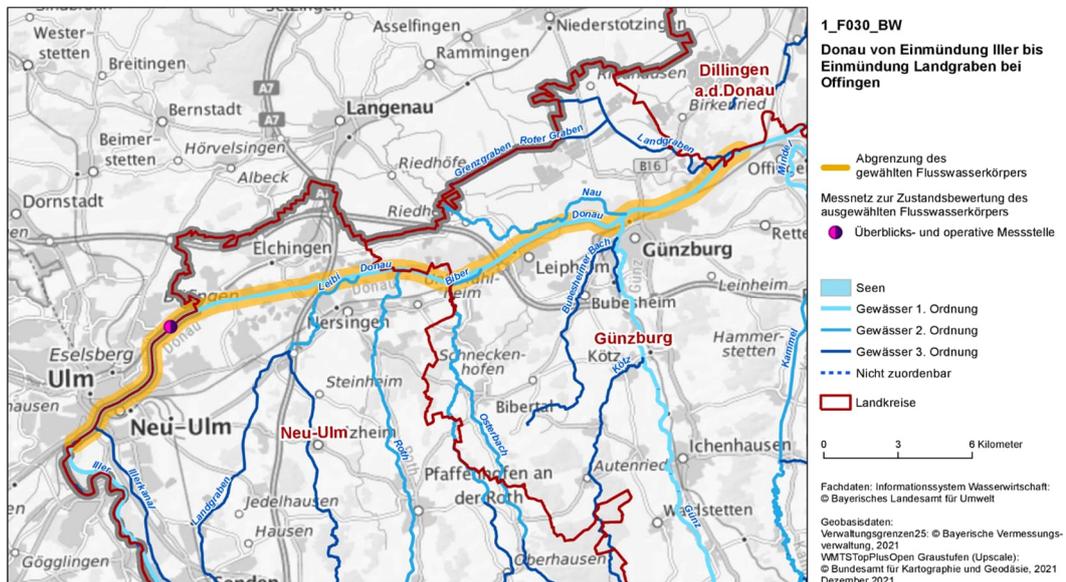


Abbildung 3: Verortung des Flusswasserkörpers ‚Donau von Einmündung Iller bis Einmündung Landgraben bei Offingen‘ (BAyLFU 2021a)

Tabelle 1: Übersicht der betroffenen Oberflächenwasserkörper

Name des Gewässers	Flusswasserkörper	Gewässerordnung	Kennzahl	Gewässertyp
Iller	Iller von Einmündung UIAG-Kanal bis Einmündung in die Donau	I	114	Typ 4: Große Flüsse des Alpenvorlandes
UIAG-Kanal / Illerkanal	UIAG-Kanal und Illerkanal von Filzingen bis Neu-Ulm	III	114	Künstliches Gewässer
Donau	Donau von Einmündung Iller bis Einmündung Landgraben bei Offingen	I	11 (von Quelle bis Lech)	Typ 10: Kiesgeprägte Ströme

Bei der Donau handelt es sich gemäß § 28 WHG um ein vollständig verändertes, bei der Iller um ein sehr stark verändertes Gewässer. Die beiden mehr oder weniger parallel zur Iller verlaufenden Kanäle sind technische Bauwerke (künstliche Gewässer).

2.2 Grundwasserkörper (GWK)

Der für das Vorhaben zu berücksichtigende Grundwasserkörper wird in der folgenden Abbildung und anschließend tabellarisch dargestellt:

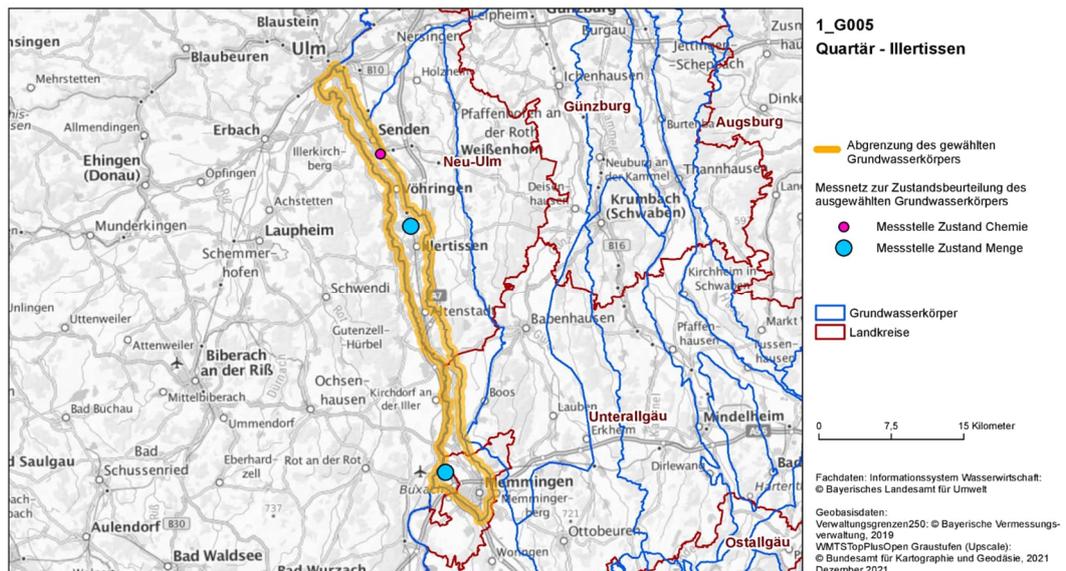


Abbildung 4: Verortung des Grundwasserkörpers Quartär - Illertissen (BAYLFU 2021)

Tabelle 2: Übersicht der betroffenen Grundwasserkörper

Name des Grundwasserkörpers	Kennzahl	Beschreibung
Quartär - Illertissen	1_G005	Gesamtfläche: 115,5 km ² Maßgebliche Hydrologie: Fluviale und fluvioglaziale Schotter und Sande Untergeordnete Hydrologie: Vorlandmolasse Entnahme von Trinkwasser: ja

3 Zustand der Wasserkörper und Bewirtschaftungsziele

3.1 Oberflächenwasserkörper

3.1.1 Zustand

Der Zustand der Gewässer wurde den jeweiligen Wasserkörper-Steckbriefen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt entnommen und in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 3: Zustand der betroffenen Oberflächengewässer anhand Bewertung der Qualitätskomponenten gemäß Wasserkörper-Steckbrief Stand 12/2021 (BAYLFU 2021a, b, c)

Kennzahl		114	11
Bezeichnung		Iller / Kanäle	Donau (von Quelle bis Lech)
Qualitätskomponenten:			
Ökologisches Potential	Gesamt	gut / gut	gut
	Makrozoobenthos Saprobie	gut / nicht klassifiziert	gut
	Makrozoobenthos Allgemeine Degeneration	gut / nicht klassifiziert	gut
	Makrophyten & Phytobenthos	gut / nicht klassifiziert	gut
	Phytoplankton	nicht klassifiziert / nicht klassifiziert	gut
	Fischfauna	gut / nicht klassifiziert	gut
Chemischer Zustand	Gesamt	nicht gut	nicht gut
	Ohne ubiquitäre Stoffe	gut / gut	gut
Morphologie		Gewässerstrukturklasse 6 „sehr stark verändert“ / künstliches Gewässer	Gewässerstrukturklasse 7 „vollständig verändert“

Der „nicht gute“ chemische Zustand ist auf eine Überschreitung von Grenzwerten bei Quecksilber und Quecksilberverbindungen zurückzuführen. Hierbei handelt es sich um ein flächenhaftes Verfehlen der Umweltqualitätsnorm in der EU.

3.1.2 Bewirtschaftungsziele gemäß Maßnahmenprogramm

Für beide Oberflächenwasserkörper sind die geplanten Maßnahmen dem „Steckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)“ entnommen.

Für den **Oberflächenwasserkörper „Iller“ einschl. der beiden Kanäle**, FWK-Code 1_F005_BW und 1_F027 wird bis 2027 laut Wasserkörper-Steckbrief voraussichtlich:

...das Umweltziel des guten chemischen Zustandes: nicht erreicht

und

...das Umweltziel des guten ökologischen Potentials: erreicht.

Die bis 2027 geplanten Maßnahmen für die Iller hinsichtlich Abflussregulierung und morphologische Veränderungen sind:

- Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung (LAWA-Code 70)
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung (LAWA-Code 72)
- Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement (LAWA-Code 77)

Für UIAG-Kanal und Illerkanal sind keine ergänzenden Maßnahmen vorgesehen. Eine Verbesserung des chemischen Zustandes kann für beide Flusswasserkörper voraussichtlich erst nach 2045 erreicht werden.

Für den **Oberflächenwasserkörper „Donau (von Quelle bis Lech)“**, FWK-Code 1_F030_BW wird bis 2027 laut Wasserkörper-Steckbrief voraussichtlich:

...das Umweltziel des guten chemischen Zustandes: nicht erreicht

und

...das Umweltziel des guten ökologischen Potentials: erreicht.

Die dafür bis 2027 geplanten Maßnahmen gegen Belastungen aus diffusen Quellen sind:

- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft (LAWA-Code 30)

Die bis 2027 geplanten Maßnahmen für die Abflussregulierung und morphologische Veränderungen sind:

- Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen / Flusssperrern, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13 (LAWA-Code 69)
- Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten (LAWA-Code 74)
- Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten (LAWA-Code 74)
- Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung) (LAWA-Code 75)

- Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement (LAWA-Code 77)

Die dafür bis 2027 geplanten Maßnahmen gegen Belastungen aufgrund anthropogener Nutzung sind:

- Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in Fließgewässern (LAWA-Code 89)
- Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen (LAWA-Code 96)

Weitere bis 2027 geplante Maßnahmen:

- Abstimmung von Maßnahmen in oberhalb und / oder unterhalb liegenden Wasserkörpern (LAWA-Code 512)

Eine Verbesserung des chemischen Zustandes kann voraussichtlich erst nach 2045 erreicht werden.

3.2 Grundwasserkörper

3.2.1 Zustand

Der Zustand des Grundwassers wurde dem Wasserkörper-Steckbrief des Bay LFU entnommen und in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 4: Zustand des betroffenen Grundwasserkörpers anhand Bewertung der Qualitätskomponenten gemäß Wasserkörper-Steckbrief Stand 12/2021 (BAYLFU 2021)

Kennzahl		1_G005
Bezeichnung		Quartär - Illertissen
Qualitätskomponenten:		
Mengenmäßiger Zustand		gut
Chemischer Zustand	Gesamt	gut
	Nitrat	ohne Überschreitung des Schwellenwertes
	Pflanzenschutzmittel (PSM)	ohne Überschreitung des Schwellenwertes
	Ammonium, Sulfat, Chlorid, Leitfähigkeit	ohne Überschreitung des Schwellenwertes
	Schwermetalle	ohne Überschreitung des Schwellenwertes
	Tri- / Tetrachlorethen	ohne Überschreitung des Schwellenwertes
Punktquellen		ohne Überschreitung des Schwellenwertes

3.2.2 **Bewirtschaftungsziele gemäß Maßnahmenprogramm**

Für den Grundwasserkörper ist der mengenmäßige und der chemische Zustand bereits „gut“. Allerdings besteht lt. Steckbrief ein Risiko, ob der mengenmäßige Zustand bis 2027 ohne ergänzende Maßnahmen erreicht werden kann. Aus diesem Grund sind folgende ergänzende Maßnahmen vorgesehen:

- Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie / Gewerbe (IED) (LAWA-Code 54)
- Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten (LAWA-Code 501)

4 Merkmale und potenzielle Wirkungen des Vorhabens sowie vorgesehene Schutzmaßnahmen

Das bislang auf die Brücke fallende Regenwasser wird in Straßenabläufen gesammelt und über Leitungen in die bestehenden Regenwasserkanalsysteme bzw. in die Donau abgeführt.

Durch den Ersatzneubau der Adenauerbrücke ergeben sich somit (aber auch durch die größere Fahrbahnoberfläche) potenzielle Wirkungen auf die Qualitätskomponenten der Oberflächen- und Grundwasserkörper.

Diese können dabei in vorübergehende (während der Bauphase, hierbei wird auch die provisorische Geh- und Radwegebrücke berücksichtigt) und dauerhaft auftretende Wirkungen unterteilt werden. Die dauerhaften Wirkungen unterteilen sich wiederum auf die bauliche Anlage selbst und den Betrieb der Anlage (Benutzung der Straße). Die potenziellen Wirkungen werden im nachfolgenden Unterkapitel aufgezeigt.

Gemäß dem Stand der Bautechnik wird im vorliegenden Fall zudem der Bau von Sedimentationsfilteranlagen vorgesehen. Das abgeführte Straßenwasser wird sedimentiert und gereinigt in Vorfluter bzw. die Donau abgeben. Für detailliertere Ausführungen wird auf Unterlage 18.1 verwiesen.

Diese Reinigungsmechanismen bestehen in der Bestandssituation nicht und wirken sich daher positiv bei der Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens aus.

Neben bautechnischen Verminderungsmaßnahmen sind Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen mit Bezug zu den Wasserkörpern vorgesehen, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1) verbindlich festgelegt werden. Diese sind anschließend dargestellt.

4.1 Potenzielle Wirkungen von dieser Art von Vorhaben

4.1.1 Baubedingt (vorübergehend)

Die Bautätigkeit mit Maschinen hat Materialbewegungen und Schadstoffausstoß zur Folge.

Potenzielle Wirkungen: Material- und Schadstofftransport in Oberflächen- und Grundwasserkörper

4.1.2 Anlagebedingt (dauerhaft)

Der Bau des Brückenbauwerks, einschl. neuer Widerlager, bewirkt die Inanspruchnahme von bisher für die Versickerung von Niederschlagswasser zur Verfügung stehenden Flächen.

Potenzielle Wirkungen: Flächenversiegelungen

4.1.3 Betriebsbedingt (dauerhaft)

Die betriebsbedingten Auswirkungen kommen durch die Nutzung der Brücke durch Kfz zustande. Da die neue Brücke mehr Fahrspuren haben wird als die bestehende, ist grundsätzlich von einem erhöhten Material- und Schadstoffeintrag

in die Wasserkörper auszugehen. Das DTV steigt gemäß Prognose des StBA KRU wenn, dann nur geringfügig.

Potenzielle Wirkungen: Material- und Schadstofftransport in Oberflächen- und Grundwasserkörper

4.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahmen

Neben anderen, teils auch für die Oberflächen- und Grundwasserkörper wirksamen Schutzmaßnahmen, wie:

1.1 V – Schutzmaßnahmen bei der Rodung von Gehölzbeständen und bei der Baufeldräumung

1.2 V – Schutz von an das Baufeld angrenzenden Biotopen, empfindlichen Beständen, Lebensräumen wertgebender Arten vor und während der Bauausführung

und

1.3 V – Schutz von Reptilienvorkommen bei der Baufeldfreimachung und Vermeidung möglicher Lockeffekte für Reptilien in den Baustellenbereich,

wurden insbesondere zum Gewässerschutz die nachfolgend genannten Einzelmaßnahmen vorgesehen. Für detailliertere Ausführungen wird auf Unterlage 9.3 verwiesen.

4.2.1 1.4 V_{FFH} – Schutz der Donau und des Grundwassers vor Verunreinigung

- Verwendung von umweltschonenden Schmier- und Betriebsstoffen im Nahbereich von Gewässern und Feuchtsäumen
- Errichten von ortsfesten Bauzäunen gemäß RAS-LP4 für die Dauer der Bauzeit
- Minimierung von Einleitungen von nicht vorgeklärtem Wasser und stofflichen Verfrachtungen (auch Eintrag von Oberboden und/ oder Gesteins- bzw. Feinmaterial) in die Donau bei den notwendigen Gründungsarbeiten. Die Staubproduktion wird durch geeignete Materialwahl und Arbeitsweisen auf ein absolutes Minimum begrenzt.
- Lagerflächen von Aushubmaterial (Oberboden, Erdreich) und Baustoffen werden so angelegt, dass auch bei Starkregenereignissen eine Einschwemmung in die Donau ausgeschlossen wird.
- Alle Baumaßnahmen am Donauufer erfolgen so schonend wie möglich und unter regelmäßiger Überwachung durch eine fachkundige Umweltbaubegleitung, insbesondere bei:
 - Abtrag des humosen Oberbodens und Abtransport
 - Erstellung des neuen Bodenprofils oberhalb des MW-Pegels der Donau
 - Bepflanzung bzw. Einsaat von unbedeckten Uferabschnitten, um Erosion und Eintrag von Feinsedimenten in die Donau zu vermeiden.
- Die neuen Böschungen, die zur Donau hin entwässern, werden frühzeitig mit einer Mischung aus schnellkeimenden Gräsern und Kräutern angesät, gerodete Gehölze nachgepflanzt. Bis zur Begrünung der Fläche werden in

Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung temporäre Maßnahmen ergriffen, die einen Abtrag von Oberboden ins Gewässer verhindern und deren dauerhafte Wirksamkeit sichergestellt ist (Kontrollen, ggf. Nachbesserung, z. B. nach Starkregen).

- Einbau der bauzeitlich erforderlichen Hilfsjoche (Adenauerbrücke und provisorische Brücke für Fußgänger und Radfahrer) erschütterungsarm mit geringstmöglicher Beeinträchtigung von Boden (Gewässersohle) und Wasserkörper (auch hinsichtlich Trübung) unter Verwendung einer Hochfrequenz-Vibrationsramme

Brückenabbruch der alten Donaubrücke:

Der Abbruch der bestehenden Adenauerbrücke erfordert eine besondere Sorgfalt, um die Gefahr des Eintrages gewässergefährdender Stoffe in die ökologisch sensiblen Bereiche der Donau zu minimieren. Der Abbruch des Überbaus über dem Gewässer erfolgt unter größtmöglicher Vermeidung von Einträgen gewässergefährdender Stoffe in den Fluss. Folgende Einzelmaßnahmen sind vorgesehen:

- Im Zuge der Abbrucharbeiten werden die Fahrbahn und die Betonabdichtung des Brückenbauwerkes gemeißelt, gefräst bzw. abgeschabt. Das Abbruchgut wird dabei ständig entfernt und die anfallenden Stoffe (insbesondere Bitumen) werden gesondert entsorgt. Für die anfänglich erforderlichen Kernbohrungen, Trennschnitte etc. sind die jeweiligen Bereiche der Donau mit geeigneten Methoden derart abzusichern, dass kein Abbruchgut in den Fluss gelangen kann.
- Der Abbruch des Überbaus über dem Gewässer wird sowohl durch das Zerkleinern und Auffangen der Bauteile sowie durch die Anordnung eines Pontons oder von Gerüsten unter der Abbruchstelle ebenso gewässerschonend erfolgen und derart ausgeführt, dass Einträge in den Fluss ausgeschlossen werden.
- Die Arbeiten zum Abbruch der Widerlager der Brücke erfolgen jeweils über dem Vorland und bergen keine Eintragsgefahren. An den Unterbauten beider Widerlager wird jeweils ein Vogel-Einflugschutz angebracht.
- Nach Abschluss der Baumaßnahmen findet die Wiederherstellung der bauzeitlich in Anspruch genommenen Biotoptypen statt. Zu diesem Zweck wird durch geeignete Maßnahmen (z. B. Oberbodenabtrag und Zwischenlagerung, Trennung des aufzubringenden Fremdmaterials von anstehenden Boden durch geeignetes Vlies o. ä.) auch die Erhaltung der ursprünglichen Standortqualität gesichert.

Die genannten Maßnahmen gelten sinngemäß für die Errichtung, bauzeitliche Unterhaltung und den Rückbau der vorgesehenen Behelfsbrücke nördlich der bestehenden Adenauerbrücke sowie für die oberstromig (südlich) vorgesehene prov. Geh- und Radwegbrücke.

5 Auswirkungen des vorliegenden Vorhabens auf die Wasserkörper

Vorab ist anzumerken, dass es im vorliegenden Fall aufgrund der im Vergleich zu den Wasserkörpern verschwindend geringen Flächengröße des Ersatzneubaus und der daraus ableitbaren im Verhältnis äußerst geringen Wasser- und Materialmengen, die in die Wasserkörper eingetragen werden können, kaum sinnvoll ist messbare Werte anzugeben bzw. zu ermitteln. Zudem gilt für jeden der Wasserkörper, dass der Verdünnungseffekt von potenziell durch Straßenwasser eingetragenen Schadstoffen sehr stark zum Tragen kommt, so dass sich Veränderungen in Schadstoffkonzentrationen nicht oder nur kaum messen lassen würden.

5.1 Zu erwartende Wirkungen im vorliegenden Fall unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Tabelle 5 fasst die zu erwartenden Wirkungen im vorliegenden Fall auf die beiden Wasserkörper-Typen (OWK, GWK) anhand der drei Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt) und ihrer Ursachen sowie die jeweils erwartbare wasser-körperbezogene Auswirkung zusammen.

Tabelle 5: Zu erwartende Auswirkung des Vorhabens auf die Wasserkörper

Wirkfaktor	Wasser-körper	Ursache der Wirkung	Zu erwartende Auswirkung
Bau-bedingt	OWK	Lärm, Vibrationen, Substratverlagerung / Trübung	Eingriff in Fließgewässer und Gewässersohle durch temporäre Errichtung von Hilfsjochen (5x bei Adenauerbrücke, 3x bei provisorischer Geh- und Radwegbrücke)
Bau-bedingt	OWK	Schadstoffeintrag	geringfügiger Eingriff in Fließgewässer durch Errichtung der Hilfsjoche; vor Einleitung von Oberflächenwasser aus dem Baufeld findet Reinigung durch Sedimentation statt
Bau-bedingt	GWK	Schadstoffeintrag	keine Versickerung von Oberflächenwasser aus dem Baufeld ohne Reinigung durch Sedimentation; keine maßgebliche Betroffenheit der Grundwasserneubildung
Anlage-bedingt	OWK	Versiegelung	[aufgrund Vorhabentyp vernachlässigbar]
Anlage-bedingt	GWK	Versiegelung	[aufgrund Vorhabentyp vernachlässigbar]
Betriebs-bedingt	OWK	Schadstoffeintrag	vor Einleitung von Straßenwasser findet Reinigung durch Sedimentation und Filterung statt (Verbesserung zur Bestandssituation)

Wirkfaktor	Wasser- körper	Ursache der Wirkung	Zu erwartende Auswirkung
Betriebs- bedingt	GWK	Schadstoff- eintrag	vor Versickern von Straßenwasser findet Reinigung durch Sedimentation und Filterung statt (Verbesserung zur Bestandssituation)

Die nachfolgenden Unterkapitel erläutern die Tabelleneinträge.

Die berechneten Konzentrationsveränderungen, die sich durch den Ersatzneubau beim Abfluss des Oberflächenwassers ergeben, und die Abschätzung der Messbarkeit einer potentiellen Verschlechterung finden sich als weiterführende Informationen in Anhang 1.

5.1.1 Baubedingt (vorübergehend)

Mit Vermeidungsmaßnahme 1.4. V_{FFH} und einem umfangreichen bautechnischen Minimierungspaket (erschütterungsarme Bauweise mit geringstmöglicher Beeinträchtigung von Boden (Gewässersohle) und Wasserkörper (auch hinsichtlich Trübung und Substratverlagerung) unter Verwendung einer Hochfrequenz-Vibrationsramme) sind zahlreiche Einzelmaßnahmen verbindlich vorgesehen, die die in der Bauphase möglichen Beeinträchtigungen vermeiden oder weitestgehend reduzieren.

Verbleibende = tatsächlich auftretende Wirkungen: Material- und Schadstofftransport in Oberflächen- und Grundwasserkörper sowie Lärm, Vibrationen, Substratverlagerung aufgrund von Vermeidungsmaßnahmen nur in geringem Maße und vernachlässigbar aufgrund Verdünnungswirkung; Lärm, Vibrationen und Substratverlagerung aufgrund Verwendung einer gewässerschonenden Bauweise ebenfalls nur in geringem Umfang

5.1.2 Anlagebedingt (dauerhaft)

Da es sich im vorliegenden Fall um einen Ersatzneubau am selben Ort handelt, bei dem nur die Widerlager an anderem Ort zu liegen kommen (bei gleichzeitigem Rückbau der alten Widerlager), können dauerhafte anlagebedingte Auswirkungen des neuen Brückenbauwerks im Vergleich zur Bestandssituation vernachlässigt werden. Die Verbreiterung der Brücke von ca. 25 m auf 43 m, die sich auch auf den Flächenbedarf der Widerlager auswirkt, führt nur geringfügig zu mehr Versiegelung.

Verbleibende = tatsächlich auftretende Wirkungen: geringfügige Mehrversiegelung durch breitere Widerlager an anderem Standort

5.1.3 Betriebsbedingt (dauerhaft)

Dem aufgrund der höheren Anzahl an Fahrspuren potenziell größeren Schadstoffeintrag in die Wasserkörper im laufenden Betrieb (Kfz-Verkehr) wird durch den Bau von Entwässerungsanlagen mit Sedimentation und Filterung des Straßenwassers entgegengewirkt. Diese neu vorgesehene Reinigung des Straßenwassers kommt einer Verbesserung im Vergleich zur Bestandssituation gleich.

Verbleibende = tatsächlich auftretende Wirkungen: Material- und Schadstofftransport in Oberflächen- und Grundwasserkörper aufgrund Reinigung des abgeführten Straßenwassers nur in geringerem Maße als bisher bei weniger Fahrspuren und vernachlässigbar aufgrund Verdünnungswirkung

5.2 Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten und die Bewirtschaftungsziele der Wasserkörper

Zur Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens werden das Verschlechterungsverbot und Auswirkungen auf die Maßnahmenprogramme sowie die Gefährdung der Zielerreichung nach §§ 27, 47 WHG (mit Verbesserungsgebot) herangezogen.

Im Rahmen des Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie sind bei Oberflächenwasserkörpern allerdings nur die Vorhabenswirkungen relevant, die geeignet sind, Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten des ökologischen und chemischen Zustands und die Bewirtschaftungsziele hervorzurufen. Bei Grundwasserkörpern werden die Vorhabenswirkungen auf die Qualitätskomponenten des mengenmäßigen und chemischen Zustands überprüft.

Zur Beurteilung hinsichtlich des Verschlechterungsverbots sind folgende Qualitätskomponenten als relevant anzusehen:

Beim ökologischen Zustand:

- Makrozoobenthos (im Hinblick auf Saprobie und allgemeine Degeneration einschl. Versauerung)
- Makrophyten & Phytobenthos
- Phytoplankton
- Fischfauna
- Gewässerstruktur

Beim chemischen Zustand:

- prioritäre sowie prioritär gefährliche Schadstoffe

Hinsichtlich der Auswirkungen auf die Maßnahmenprogramme sowie die Gefährdung der Zielerreichung nach §§ 27, 47 WHG sind mögliche (negative) Auswirkungen auf die Durchführbarkeit der im Bewirtschaftungsplan bzw. im Maßnahmenprogramm vorgesehenen Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes bzw. des Potenzials (Verbesserungsgebot) zu berücksichtigen.

5.3 Oberflächenwasserkörper

5.3.1 Prüfung hinsichtlich des Verschlechterungsverbots

Tabelle 6 weist die in Kapitel 5.1 dargelegten Auswirkungen den einzelnen Qualitätskomponenten zu und gibt eine Prognose der bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten.

Tabelle 6: Zu erwartende Auswirkungen (Prognose) auf die Qualitätskomponenten und die Bewirtschaftungsziele der beiden Oberflächengewässerkörper

Kennzahl		114	11
Bezeichnung		Iller	Donau (von Quelle bis Lech)
Qualitätskomponenten:		Prognose der Auswirkung für Bau / Anlage / Betrieb	Prognose der Auswirkung für Bau / Anlage / Betrieb
Auswirkung auf das ökologische Potential	Makrozoobenthos Saprobie	n. r. / n. r. / n. r.	k. A. / k. A. / k. A.
	Makrozoobenthos Allgemeine Degeneration	n. r. / n. r. / n. r.	k. A. / k. A. / k. A.
	Makrophyten & Phytobenthos	n. r. / n. r. / n. r.	k. A. / k. A. / k. A.
	Phytoplankton	n. r. / n. r. / n. r.	k. A. / k. A. / k. A.
	Fischfauna	k. A. / k. A. / k. A.	k. A. / k. A. / k. A.
	Gewässerstruktur	n. r. / n. r. / n. r.	n. r. / n. r. / n. r.
Auswirkung auf den chem. Zustand	prioritäre Schadstoffe	n. r. / n. r. / n. r.	k. A. / k. A. / (+)
	prioritär gefährliche Schadstoffe	n. r. / n. r. / n. r.	k. A. / k. A. / (+)

Anmerkung:

k. A. = keine oder nicht messbare Auswirkung

n. r. = nicht relevant

(+) = Verbesserung im Vergleich zur Bestandssituation

Hinweis: Die meisten Auswirkungen sind für den Flusswasserkörper der Iller als „nicht relevant“ bewertet, da die Iller donauaufwärts bereits in die Donau mündet und somit schon vor der Adenauerbrücke bzw. der provisorischen Geh- und Radwegbrücke und damit vor dem für die Wirkungen relevanten Baustellenumfeld in den Flusswasserkörper der Donau übergeht.

Bei den Auswirkungen auf den chemischen Zustand der Donau gelten auch für Chlorid und Schwermetall „keine Auswirkungen“ bzw. betriebsbedingt eine Verbesserung im Vergleich zu Bestandssituation. Dies beruht im Wesentlichen darauf, dass das potenziell belastete Straßenwasser abgeleitet und den Entwässerungsanlagen zugeführt wird. Auch wenn Sedimentation und Filterung bei diesen Stoffen kaum das Gefährdungspotential verringert, wird belastetes

Straßenwasser über die Beckenanlagen gepuffert, vorgereinigt und dann gedrosselt in den Flusswasserkörper der Donau abgegeben, in dem dann – wie in der Bestandssituation – eine enorme Verdünnung eintritt.

Im Ergebnis verbleibt, dass unter Berücksichtigung der bautechnischen Minimierungs- (Entwässerungsanlage, Verwendung schonender Bauweisen beim Bau der Hilfsjoche) und Vermeidungsmaßnahmen (insbesondere 1.4 V_{FFH}) für keinen der Flusswasserkörper eine Auswirkung hinsichtlich des Verschlechterungsverbots zu vermelden ist.

Durch eine Umweltbaubegleitung wird sichergestellt, dass Auflagen zum Schutz von Umwelt und Gewässer während den Baumaßnahmen eingehalten werden.

5.3.2 Prüfung hinsichtlich der Maßnahmenprogramme sowie der Gefährdung der Zielerreichung nach §§ 27, 47 (mit Verbesserungsgebot)

Die im Bewirtschaftungsplan aufgeführten Maßnahmen beziehen sich vorwiegend auf verschiedene Maßnahmen zur Reduzierung stofflicher Belastungen (Donau) und der Verbesserung der hydromorphologischen Merkmale sowie auf konzeptionelle Maßnahmen (Donau, Iller).

Das Vorhaben zum Ersatzneubau der Adenauerbrücke steht nicht im Widerspruch mit diesen geplanten Maßnahmen.

Durch die geplante Einleitung / Versickerung des Straßenoberflächenwassers erfolgt kein Schadstoffeintrag in den OWK, im Gegenteil, es erfolgt eine Vorreinigung, die in der Bestandssituation noch nicht gegeben ist.

Selbst bei Starkregenereignissen wird durch die geplanten Maßnahmen der Schadstoffeintrag im Vergleich zum Bestand reduziert.

Eine Gefährdung der Zielerreichung und der Maßnahmen des Bewirtschaftungsplanes sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

5.4 Grundwasserkörper

5.4.1 Prüfung hinsichtlich des Verschlechterungsverbots

Tabelle 7 weist die in Kapitel 5.1 dargelegten Auswirkungen den einzelnen Qualitätskomponenten zu und gibt eine Prognose der bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten.

Tabelle 7: Zu erwartende Auswirkungen (Prognose) auf die Qualitätskomponenten und die Bewirtschaftungsziele des Grundwasserkörpers

Kennzahl		1_G005
Bezeichnung		Quartär - Illertissen
Qualitätskomponenten:		Prognose der Auswirkung für Bau / Anlage / Betrieb
Mengenmäßiger Zustand		k. A. / k. A. / k. A.
Auswirkung auf den chemischen Zustand	Nitrat	n. r. / n. r. / n. r.
	Pflanzenschutzmittel (PSM)	n. r. / n. r. / n. r.
	Ammonium, Sulfat, Chlorid, Leitfähigkeit	k. A. / k. A. / geringfügig
	Schwermetalle	k. A. / k. A. / geringfügig
	Tri- / Tetrachlorethen	n. r. / n. r. / n. r.
Punktquellen		n. r. / n. r. / n. r.

Anmerkung:

k. A. = keine oder nicht messbare Auswirkung

n. r. = nicht relevant

(+) = Verbesserung im Vergleich zur Bestandssituation

Hinweis: Auch bei Chlorid und Schwermetall sind „keine Auswirkungen“ angegeben, da im Wesentlichen davon ausgegangen wird, dass das potenziell belastete Oberflächenwasser abgeleitet und den Entwässerungsanlagen zugeführt wird und so keine Versickerung ins Grundwasser erfolgt, die über das aktuelle Maß hinausgeht.

Im Ergebnis verbleibt, dass unter Berücksichtigung der Minimierungs- (Entwässerungsanlage) und Vermeidungsmaßnahmen (insbesondere 1.4 V) für den Grundwasserkörper keine Auswirkung zu vermelden ist, die das Verschlechterungsverbot betrifft.

Durch eine Umweltbaubegleitung wird sichergestellt, dass Auflagen zum Schutz von Umwelt und Gewässer während den Baumaßnahmen eingehalten werden.

5.4.2 Prüfung hinsichtlich der Maßnahmenprogramme sowie der Gefährdung der Zielerreichung nach §§ 27, 47 (mit Verbesserungsgebot)

Der Bewirtschaftungsplan nennt für den betroffenen Grundwasserkörper – mit Ausnahme bezüglich der hier nicht relevanten Grundwassernutzung – keine speziellen Maßnahmen. Durch die Entwässerungsanlage, einschl. des Baus des Absetz- und Rückhaltebeckens mit Filtereinsätzen, wird die Bestandssituation verbessert. Die baulichen Eingriffe erfolgen nach dem Stand der Technik.

Eine Gefährdung der Zielerreichung und der Maßnahmen des Bewirtschaftungsplanes sind durch das Vorhaben daher nicht zu erwarten.

6 **Fazit**

Unter Berücksichtigung der verbindlich festgelegten Minimierungs- (Entwässerungsanlage, Verwendung schonender Bauweisen beim Bau der Hilfsjoche) und Vermeidungsmaßnahmen sind keine erheblichen Auswirkungen auf den chemischen und ökologischen Zustand der Oberflächenwasserkörper bzw. den chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers sowie ihrer Qualitätskomponenten zu erwarten.

Somit ergibt sich kein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot der WRRL.

Das Vorhaben gefährdet darüber hinaus nicht die Erreichung der Bewirtschaftungsziele der WRRL und steht somit dem Verbesserungsgebot nicht entgegen. Der Ersatzneubau der Adenauerbrücke zwischen Ulm und Neu-Ulm kann nach derzeitigem Kenntnisstand wie vorliegend geplant werden, ohne dass er gegen §§ 27 bzw. 47 WHG verstößt.

7 Literaturverzeichnis

7.1 Literatur / Daten

- BAYLFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2016): Gewässerverzeichnis Bayern. Verzeichnis der Bach- und Flussgebiete in Bayern. Flussgebiet Donau von Quelle bis Lech. Stand 2016. 102 S.
- BAYLFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2021): Gewässerbewirtschaftung. Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027) - Quartär - Illertissen (Grundwasser), Stand 22.12.2021. 4 S.
- BAYLFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2021a): Gewässerbewirtschaftung. Steckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027) - Donau von Einmündung Iller bis Einmündung Landgraben bei Offingen (Fließgewässer), Stand 22.12.2021. 6 S.
- BAYLFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2021b): Gewässerbewirtschaftung. Steckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027) - Iller von Einmündung UIAG-KANAL bis Mündung in die Donau (Fließgewässer), Stand 22.12.2021. 6 S.
- BAYLFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2021c): Gewässerbewirtschaftung. Steckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027) - UIAG-Kanal und Illerkanal von Filzingen bis Neu-Ulm (Fließgewässer), Stand 22.12.2021. 6 S.
- BAYLFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.): Fließgewässer – Gewässerstrukturdaten. URL: <https://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserstrukturkartierung/fliesssgewaesser/index.htm> (zuletzt aufgerufen am 29.11.2022)
- BAYLFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.): Kartendienst Fließgewässer. URL: https://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserverzeichnis/kartendienst_gewaesser/index.htm (zuletzt aufgerufen am 29.11.2022)
- BAYLFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.): UmweltAtlas Bayern, Gewässerbewirtschaftung. URL: <https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html> (zuletzt aufgerufen am 29.11.2022)
- BAYSTMUV (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz) (Hrsg.): Flussgebietsgemeinschaft Donau. URL: https://www.fgg-donau.bayern.de/wrrl/fragen_gewaesserbewirtschaftung/index.htm (zuletzt aufgerufen am 29.11.2022)
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (BMU) (Hrsg.) (2022): Informationsportal zur Bewertung der Oberflächenwasser gemäß Europäischer Wasserrahmenrichtlinie – Gewässerbewertung gemäß Wasserrahmenrichtlinie. URL: <https://gewaesser-bewertung.de> (zuletzt aufgerufen am 29.11.2022)
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV) (2021): Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung – M WRRl. Stand 12/2021

WASSERWIRTSCHAFTSAMT DONAUWÖRTH & REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN,
LANDESBETRIEB GEWÄSSER (2017): Gewässerentwicklungskonzept Gewässer
I. Ordnung - Untere Iller, Fl.-km 0,0 bis 56,725. Stand 20.04.2017. 66 S.

7.2 Gesetze / Verordnungen

BAYSTMWBV (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR)
& BAYSTMUV (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2022): Gemeinsame Hinweise für die Beurteilung des Verschlechterungsverbots nach § 27 WHG im Zusammenhang mit Neubau- und Änderungsmaßnahmen an Straßen. Stand: 07.11.2022

BBPlG - Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298) geändert worden ist, Bundestag, Berlin

Grundwasserrichtlinie (GWRL) - Richtlinie 2006/118/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung, vom 12.12.2006, Europäisches Parlament & Europäischer Rat. Fundstelle: Amtsblatt der Europäischen Union L 372/21

Grundwasserverordnung (GrwV) - Grundwasserverordnung 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, Bundesregierung, Berlin

OGewV - Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373)

Richtlinie 2008/105/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG, vom 16.12.2008, Europäisches Parlament & Europäischer Rat. Fundstelle: Amtsblatt der Europäischen Union L 348/84

WHG - Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist, Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz sowie Bundesamt für Justiz, Berlin. S. 1-65

WRRL - Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, Europäisches Parlament & Europäischer Rat. Fundstelle: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 327/1

8 Anhang

8.1 Anhang 1 - Abschätzung der Messbarkeit einer Verschlechterung

Das StBA Kru hat zur Abschätzung der Messbarkeit einer Verschlechterung nachfolgende Werte ermittelt.

Fläche: 0,348 ha Mehrfläche (voher-nachher) werden nach Fertigstellung direkt in die Donau eingeleitet
Abfluss: 123 m³/s beträgt der MQ, dies entspricht
123000 l/s

$$\text{notwendiger MQ je ha Straße [l/s]} = \frac{\text{mittlere Belastung} \left[\frac{\mu\text{g}}{\text{ha} \cdot \text{a}} \right] \cdot (1 - \text{partikulärer Anteil}) \cdot 1 \text{ ha}}{365 \text{ Tage} \cdot 24 \text{ h} \cdot 60 \text{ Minuten} \cdot 60 \text{ Sekunden}} \cdot 10^6 / \Delta c_{\text{messbar}} [\mu\text{g/l}]$$

Hinweis: gelöster Anteil (1-partikulärer Anteil) wird nur bei Cd, Ni und Pb angesetzt

Parameter	Messwert Böfinger Halde	JD-UQN			Konzentrationen und spezifische Frachten		notwendiger MQ je ha angeschlossene Straße	notwendiger MQ für Adenauerbrücke	vorhandener MQ	prozentuale Erfüllung des MQ
	Mittelwert	JD-UQN	Messungsgenauigkeit	Δc messbar	mittlere Belastung	partikulärer Anteil	Straße (sichere Seite)	Straße (sichere Seite)		
Cd	0,08 mg/l	0,08 μg/l	5,00%	0,004 μg/l	2,6 g/(ha*a)	0,52	9,9 l/s	3,44 l/s	123000 l/s	3572546 %
Ni	4 mg/l	4 μg/l	5,00%	0,2 μg/l	190 g/(ha*a)	0,76	7,2 l/s	2,52 l/s	123000 l/s	4888748 %
Pb	1,2 mg/l	1,2 μg/l	5,00%	0,06 μg/l	120 g/(ha*a)	0,9	6,3 l/s	2,21 l/s	123000 l/s	5573172 %
Fe	0,02 mg/l	0,7 mg/l	5,00%	0,035 mg/l	20 kg/(ha*a)	0,97	18,1 l/s	6,31 l/s	123000 l/s	1950610 %
Anthracen	mg/l	0,1 μg/l	20,00%	0,02 μg/l	0,32 g/(ha*a)	0,96	0,5 l/s	0,18 l/s	123000 l/s	69664655 %
Fluoranthren	mg/l	0,0063 μg/l	20,00%	0,00126 μg/l	2 g/(ha*a)	0,96	50,3 l/s	17,52 l/s	123000 l/s	702220 %
Naphtalin	0,02 mg/l	2 μg/l	20,00%	0,4 μg/l	0,35 g/(ha*a)	0,83	0,0 l/s	0,01 l/s	123000 l/s	1273867980 %
Benzo(a)pyren	mg/l	0,00017 μg/l	20,00%	0,000034 μg/l	0,65 g/(ha*a)	1	606,2 l/s	210,96 l/s	123000 l/s	58304 %*
Octyphenol	mg/l	0,1 μg/l	30,00%	0,03 μg/l	0,2 g/(ha*a)	0,9	0,2 l/s	0,07 l/s	123000 l/s	167195172 %
DEHP	0,20 μg/l	1,3 μg/l	30,00%	0,39 μg/l	34 g/(ha*a)	0,89	2,8 l/s	0,96 l/s	123000 l/s	12785513 %
B5B5	1,79 mg/l	3 mg/l	15,00%	0,45 mg/l	85 g/(ha*a)		6,0 l/s	2,08 l/s	123000 l/s	5901006 %
TOC	3,15 mg/l	7 mg/l	10,00%	0,7 mg/l	112 g/(ha*a)		5,1 l/s	1,77 l/s	123000 l/s	6966466 %
oPO4-P	0,07 mg/l	0,05 mg/l	15,00%	0,01039246 mg/l	2,5 g/(ha*a)		7,6 l/s	2,65 l/s	123000 l/s	4633516 %
Gesamt-P	0,12 mg/l	0,1 mg/l	10,00%	0,01166841 mg/l	2,5 g/(ha*a)		6,8 l/s	2,36 l/s	123000 l/s	5202405 %
NH4-N	0,08 mg/l	0,1 mg/l	30,00%	0,03 mg/l	4 g/(ha*a)		4,2 l/s	1,47 l/s	123000 l/s	8359759 %
		Werte gemäß Tabelle 11 M WRRL			Werte gemäß Tabelle 8 M WRRL					

* = "schlechtester Wert"

Die berechneten Konzentrationsveränderungen können nur dann zu einer Verschlechterung in Hinblick auf den chemischen oder ökologischen Gewässerzustand führen, wenn sie messtechnisch nachweisbar sind. Dies gilt unabhängig von der Ausgangskonzentration im OWK. In obiger Tabelle wurden die notwendigen Abflüsse MQ für die Messbarkeit einer Verschlechterung des Oberflächenwasserkörpers (Donau) im Bereich der Adenauerbrücke berechnet. Hierbei wird deutlich, dass durch keinen Parameter die Gefahr einer Verschlechterung des OWK besteht. Für Benz(o)apyren wird der höchste Abfluss (211 l/s) benötigt. Dieser wird mit einem vorhandenen Abfluss von 123000 l/s und damit zu 58304 % mehr als erfüllt. Somit wird durch die Einleitung des SOW von der Brückenteilfläche in die Donau keine Verschlechterung des OWK hervorgerufen.

Da nicht für alle Parameter Messwerte aus der Böfinger Halde vorliegen, wurden für die Berechnung die Jahresdurchschnitts-Qualitätsnormen (JD-UQN) herangezogen. In den Fällen, in denen die Messwerte die JD-UQN überschreiten (oPO4-P und NH4-N), wurden die gemessenen Werte zur Berechnung herangezogen.

8.2 Anhang 2 - Prüfung der Auswirkungen von chloridhaltigen 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:	<BEZEICHNUNG>		
Zuständige Autobahn-/Straßenmeisterei:	AM	Vöhringen	
Klimaregion ¹⁾ (Auswahlfeld):	BY 5		

Flusswasserkörper (FWK):	Donau
Planungseinheit:	Ersatzneubau Adenauerbrücke
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):	Bau-km 0,0189 bis Bau-km 0,3839
Vorfluter:	Donau
Einleitungsstelle:	im Bereich des Pegels Bad Held

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

regional- und straßentypspezifischer Tausalzeinsatz pro Tag T_d ¹⁾ [g/m ² *d]	36
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %), Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *d]	18
a) Länge des Entwässerungsabschnitts [m]	
b) Breite der gestreuten Fahrbahn im Entwässerungsabschnitt mit Tausalanzwendung [m]	
alternativ zu a) u. b): Direkteingabe der bisher nicht wasserrechtlich erlaubten Anteile der mit Streusalz beaufschlagten, befestigten Fläche [m ²]	3.480,00
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]	3.480
relevante Chloridfracht aus Taumiteleinsatz/Tag = Zusatzbelastung [g/d]	61.137
Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer an der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) ³⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	40
MQ _{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle ⁴⁾ [m ³ /s]	126.000
Mittlere Chloridfracht des Gewässers an der Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	433.641.600

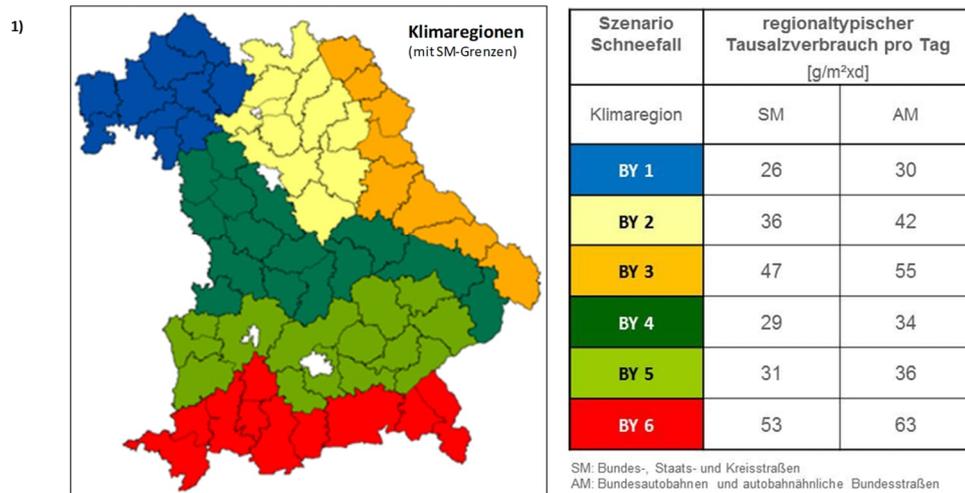
Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l] 40

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]	2.500	
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %) und Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *a]	1.220	
durchschnittliche Chloridfracht aus Taumittleinsatz/Jahr = Zusatzbelastung [g/a]	4.245.600	
Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle ⁶⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	32	
Mittlerer Abfluss MQ ⁴⁾ [m ³ /s]	123,000	
Jahresmittelwert Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l]		
32		
Ergebnis der Berechnung der Endbelastung an der Einleitungsstelle	Schwellenwert	Ist (rechnerisch)
Spitzenbelastung Chlorid (Vorprüfung)	200 mg/l	40 mg/l
Jahresmittelwert Chlorid	100 mg/l	32 mg/l
Stoßbelastung/Spitzenbelastung Chlorid (vertiefte Prüfung)	400 mg/l	40 mg/l
Ergebnis der Prüfung an der Einleitungsstelle für Entwässerungsabschnitt 1: Vorprüfung bzw. vertiefte Prüfung sind zunächst für die Antragstellung ausreichend.		
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]	32	
Mittlerer Abfluss MQ des FWK ⁷⁾ [m ³ /s]	123,000	
Chloridfracht des Gewässers an Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]		
338.552.229		
2.2 Chloridfracht aus den für den FWK relevanten Entwässerungsabschnitten des Bauvorhabens (Zusatzbelastung)		
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 [g/d]	11.632	
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 2 [g/d]		
[...]		
durchschnittliche tägliche Chloridfracht aus Taumittleinsatz aller durch das Vorhaben neu entstehender Einleitungen = Zusatzbelastung [g/d]		
11.632		
Jahresmittelwert Chloridkonzentration an der für den FWK zutreffenden Messstelle = Endbelastung [mg/l]		
32		
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



- 2) <http://www.wrrf.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