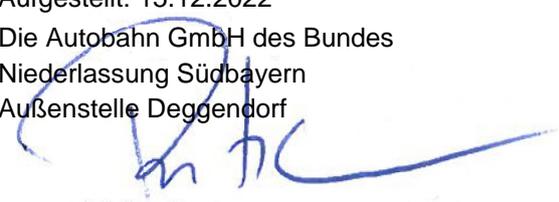


Unterlage 18.2

Straßenbauverwaltung		Die Autobahn GmbH des Bundes	
Straße:	Bundesautobahn A 94	Station:	Bau-km 0+105 bis Bau-km 13+290
A 94 München – Pocking (A 3) 4-streifiger Neubau zwischen Markt und Simbach-West			
PROJIS-Nr.:	A094-G040-BY		

Feststellungsentwurf

Teil C – Untersuchungen, weitere Pläne, Skizzen
– Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie –

Aufgestellt: 15.12.2022 Die Autobahn GmbH des Bundes Niederlassung Südbayern Außenstelle Deggendorf  P r i t s c h e r , Leiter der Außenstelle	

Unterlage 18.2

Auftraggeber:

Die Autobahn GmbH des Bundes
Niederlassung Südbayern | Außenstelle Deggendorf

Graflinger Straße 83
94469 Deggendorf

Betreuung:

Benedikt Vogl / Roland Schaub
Geschäftsbereich D

Auftragnehmer:

**ANUVA**
STADT- UND UMWELTPLANUNG
Nordostpark 89
D-90411 Nürnberg
Internet: www.anuva.de

Bearbeiter:

Leo Kreutzer
M. Ed. Biologie / Chemie

Christian Popp
M. Sc. Biodiversität und Ökologie

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen	2
2.1	Rechtliche Grundlagen	2
2.2	Maßstäbe der Betrachtung	3
2.2.1	Qualitätskomponenten der Oberflächengewässer	3
2.2.2	Bewertung von Grundwasserkörpern	4
2.2.3	Beurteilung des Verschlechterungsverbotes	5
2.2.4	Beurteilung des Verbesserungsgebotes	7
2.2.5	Beurteilung des Trendumkehrgebotes.....	7
2.3	Verwendete Datengrundlagen	7
3	Beschreibung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper.....	9
3.1	Grundwasserkörper	9
3.1.1	GWK 1_G151 – „Quartär – Burgkirchen a.d. Alz“	9
3.1.2	GWK 1_G156 – „Quartär – Bad Füssing“	11
3.1.3	GWK DEGK1110 – „Tiefengrundwasserkörper - Thermalwasser“	13
3.2	Oberflächengewässer.....	14
3.2.1	FWK 1_F583 „Inn vor Einmündung Alz bis Einmündung Salzach“	14
3.2.2	FWK 1_F607 „Türkenbach“	18
3.2.3	FWK 1_F609 „Kirchdorfer Bach“	22
4	Wirkfaktoren	26
4.1	Bau- und anlagebedingte Wirkungen.....	26
4.1.1	Wirkungen auf den Grundwasserkörper	26
4.1.2	Wirkungen auf den Flusswasserkörper	26
4.2	Betriebsbedingte Wirkungen.....	26
5	Beurteilung der Relevanz der möglichen Wirkungen	27
6	Maßnahmen zur Erhaltung der Gewässerqualität	35
6.1	Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen	35

6.1.1	Entwässerung	35
6.2	Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme	38
7	Bewertung der Auswirkungen auf die Wasserkörper	40
7.1	Grundwasserkörper	40
7.1.1	1_G151 „Quartär – Burgkirchen a.d. Alz“	40
7.1.2	1_G156 „Bad Füssing“	41
7.1.3	DEGK1110 „Tiefengrundwasserkörper - Thermalwasser“	42
7.2	Oberflächengewässer	43
7.2.1	FWK 1_F583 „Inn“	47
7.2.2	FWK 1_F607 „Türkenbach“	53
7.2.3	FWK 1_F609 „Kirchdorfer Bach“	57
8	Ergebnis	58
8.1	GWK 1_G151 „Quartär – Burgkirchen a.d. Alz“	58
8.2	GWK 1_G156 „Quartär – Bad Füssing“	58
8.3	GWK DEGK1110 „Tiefengrundwasser - Thermalwasser“	59
8.4	FWK 1_F583 „Inn“	59
8.5	FWK 1_F607 „Türkenbach“	60
8.6	FWK 1_F609 „Kirchdorfer Bach“	60
9	Anlagen	62
9.1	Berechnungen Chlorid FWK 1_F583 „Inn“	62
9.2	Berechnung zum chemischen Zustand des FWK 1_F583 „Inn“	66
9.3	Berechnungen Chlorid FWK 1_F607 „Türkenbach“	68
9.4	Berechnung zum chemischen Zustand des FWK 1_F607 „Türkenbach“	70
10	Literaturverzeichnis	71

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Schwellenwerte der Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Anlage 2, GrwV).....	4
Tab. 2:	Informationen zum GWK 1_G151 „Quartär – Burgkirchen a.d.Alz“ (BayLfU, 2021).....	10
Tab. 3:	Informationen zum GWK 1_G156 „Quartär – Bad Füssing“ (BayLfU, 2021)	12
Tab. 4:	Daten für den FWK 1_F583 „Inn vor Einmündung Alz bis Einmündung Salzach“ (gem. Gewässersteckbrief, BayLfU 2021).....	16
Tab. 5:	Daten für den FWK 1_F607 „Türkenbach“ (gem. Gewässersteckbrief, BayLfU 2021).....	19
Tab. 6:	Daten für den FWK 1_F609 „Kirchdorfer Bach, Hitzenuer Bach, Simbach, Kirchberger Bach, Prienbach, Kimbach“ (gem. Gewässersteckbrief, BayLfU 2021).....	24
Tab. 7:	Übersicht über die Abschnitte des Entwässerungskonzeptes (vgl. Unterlage 18.1 – Wassertechnischer Bericht)	35
Tab. 8:	Allgemeine physikalisch-chemische Parameter (Anlage 7, OGewV).....	44
Tab. 9:	Übersicht der Notwendigkeit der Bestimmung relevanter physikalisch-chemischer QK in Abhängigkeit der Entwässerungslösung entsprechend Kiebel et al. (2019)	45
Tab. 10:	Übersicht der Notwendigkeit der Bestimmung relevanter chemischer QK in Abhängigkeit der Entwässerungslösung entsprechend Kiebel et al. (2019)	46
Tab. 11:	Übersicht der Notwendigkeit der Bestimmung relevanter Parameter der Anlage 8, OGewV in Abhängigkeit der Entwässerungslösung entsprechend Kiebel et al. (2019)	47
Tab. 12:	Zustand der im Hinblick auf das Vorhaben relevanten physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den FWK 1_F583 „Inn“ am Messpunkt „300 m uh. KW Stammham“	49
Tab. 13:	Vorhabenbedingt zu erwartende Schadstoffkonzentrationen der relevanten allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter	50
Tab. 14:	Überblick über die gültigen UQN der im Hinblick auf das Vorhaben relevanten chemischen Qualitätskomponenten; Messwerte liegen aus dem betroffenen FWK 1_F583 „Inn“ leider nicht vor.....	51
Tab. 15:	Vorhabenbedingt zu erwartende Schadstoffkonzentrationen der relevanten chemischen Parameter	52

Tab. 16:	Zustand der im Hinblick auf das Vorhaben relevanten physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den FWK 1_F607 „Türkenbach“ am Messpunkt „Kollberg, Brücke“	54
Tab. 17:	Vorhabenbedingt zu erwartende Schadstoffkonzentrationen der relevanten allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter	55
Tab. 18:	Überblick über die gültigen UQN der im Hinblick auf das Vorhaben relevanten chemischen Qualitätskomponenten; Messwerte liegen aus dem betroffenen FWK 1_F607 „Türkenbach“ leider nicht vor	56
Tab. 19:	Vorhabenbedingt zu erwartende Schadstoffkonzentrationen der relevanten chemischen Parameter	56
Tab. 20:	Berechnung der vorhabenbedingt zu erwartenden Konzentrationen an der repräsentativen Messtelle im Inn (nach ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH 2018)	66

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Übersichtslageplan des geplanten Neubaus der A 94	1
Abb. 2:	Einstufung von Oberflächenwasserkörpern der Kategorie Flüsse nach Oberflächengewässerverordnung (OGewV; Hanusch und Syberitz 2018).....	3
Abb. 3:	Prüfschema zum mengenmäßigen Grundwasserzustand (LAWA 2017)	6
Abb. 4:	Abgrenzung des Grundwasserkörpers 1_G151 „Quartär – Burgkirchen a.d. Alz“ (BayLfU, 2021)	9
Abb. 5:	Maßnahmen für den GWK 1_G151 gemäß Gewässersteckbrief (BayLfU 2021).....	10
Abb. 6:	Abgrenzung des Grundwasserkörpers 1_G156 „Quartär – Bad Füssing“ (BayLfU, 2021).....	11
Abb. 7:	Übersicht über die Wasserschutzgebiete im näheren Umgriff des Planungsgebiets (BayLfU, 2021).....	11
Abb. 8:	Maßnahmen für den GWK 1_G156 gemäß Gewässersteckbrief (BayLfU 2021).....	12
Abb. 9:	Abgrenzung des Grundwasserkörpers DEGK1110 „Tiefengrundwasserkörper - Thermalwasser“ (BayLfU, 2021).....	13
Abb. 10:	Überblick über den Flusswasserkörper 1_F583 „Inn von Einmündung Alz bis Einmünden der Salzach“ (BayLfU, 2021).....	14
Abb. 11:	Übersicht über den Flusswasserkörper 1_F583 „Inn“ im Bereich der Planung.....	15
Abb. 12:	Maßnahmen für den FWK 1_F583 gem. Gewässersteckbrief (BayLfU 2021).....	17
Abb. 13:	Überblick über den Flusswasserkörper 1_F607 „Türkenbach (zum Inn) und weitere“ (BayLfU, 2021).....	18
Abb. 14:	Übersicht über den Flusswasserkörper 1_F607 „Türkenbach“ im Bereich der Planung.....	19
Abb. 15:	Maßnahmen für den FWK 1_F607 gem. Gewässersteckbrief (BayLfU 2021).....	21
Abb. 16:	Überblick über den Flusswasserkörper 1_F609 „Kirchdorfer Bach, Hitzenuer Bach, Simbach, Kirchberger Bach, Prienbach, Kimbach“ (BayLfU, 2021)	22
Abb. 17:	Übersicht über den Flusswasserkörper 1_F609 „Kirchdorfer Bach, Hitzenuer Bach, Simbach, Kirchberger Bach, Prienbach, Kimbach“ im Bereich der Planung	23
Abb. 18:	Maßnahmen für den FWK 1_F609 gem. Gewässersteckbrief (BayLfU 2021).....	25

Abkürzungsverzeichnis

A	Bundesautobahn
a.d.	an der
Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
B	Bundesstraße
Bau-km	Bau-Kilometer
BayLfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BG	Bemessungs-/Bestimmungsgrenze
bzw.	beziehungsweise
ca.	ungefähr (lat. circa)
et al.	und andere (lat.: et alii/aliae)
f./ff.	folgende
FFH(-Richtlinie)	Fauna-Flora-Habitat(-Richtlinie)
FWK	Flusswasserkörper
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
ha	Hektar
HW	Hintergrundwert
JD-UQN	Jahresdurchschnitt-Umweltqualitätsnorm
JDK	Jahresdurchschnittskonzentration
k.A.	keine Angabe
Kap.	Kapitel
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LRT	Lebensraumtyp
m	Meter
m ³	Kubikmeter
mg	Milligramm

µg	Mikrogramm
mg/l	Milligramm pro Liter
µg/l	Mikrogramm pro Liter
min	Minute
Nr.	Nummer
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
PAK	polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoff
PCB	Polychlorierte Biphenyle
pH(-Wert)	Potenzial des Wasserstoffs (lat. pondus hydrogenii)
PSM	Pflanzenschutzmittel
QK	Qualitätskomponente
RKB	Regenklärbecken
RRB	Regenrückhaltebecken
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten
Tab.	Tabelle
UQN	Umweltqualitätsnorm
vgl.	vergleiche
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WWA DEG	Wasserwirtschaftsamt Deggendorf
z.B.	zum Beispiel
ZHK-UQN	zulässige Höchstkonzentration der Umweltqualitätsnorm

Bearbeiter

Leo Kreutzer, M. Ed. Biologie / Chemie



Leo Kreutzer, M. Ed. Biologie / Chemie
Nürnberg, 15.12.2022

ANUVA Stadt- und Umweltplanung GmbH
Nordostpark 89
90411 Nürnberg
Tel.: 0911 / 46 26 27-6
Fax: 0911 / 46 26 27-70
Internet: www.anuva.de



1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Autobahn GmbH des Bundes plant den 4-streifigen Neubau der Bundesautobahn A 94 München – Pocking (A 3) im Streckenabschnitt von Markt bis Simbach-West. Durch das Bauvorhaben sind Auswirkungen auf den Grundwasserkörper oder die fließgewässer im Umfeld der Straße zu erwarten.

Gemäß der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erfolgte bereits eine landesweite Beurteilung des Bestands der Oberflächenwasserkörper (Flusswasserkörper, Seenkörper) und der Grundwasserkörper, die innerhalb von Bayern je nach Einzugsgebiet abgegrenzt wurden. Darüber hinaus wurden Bewirtschaftungs- und Maßnahmenpläne erstellt und Risikoanalysen für die einzelnen Wasserkörper durchgeführt.

Im Rahmen des Straßenbauvorhabens A 94 ist daher zu prüfen, welche Auswirkungen der Ausbau auf die Gewässerqualität und die Bewirtschaftungsziele haben wird.

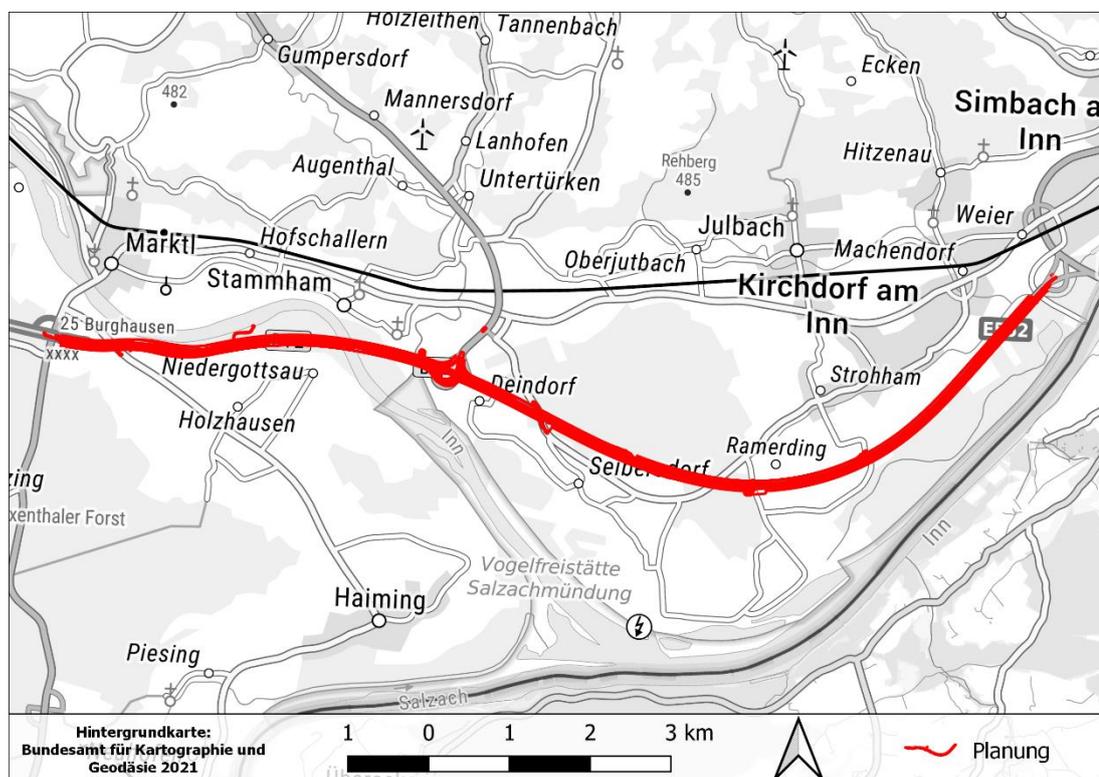


Abb. 1: Übersichtslageplan des geplanten Neubaus der A 94

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

In straßenrechtlichen Planfeststellungsverfahren sind wasserrechtliche Tatbestände und die möglichen Auswirkungen des beantragten Vorhabens auf den Gewässerzustand zu prüfen.

Rechtlich begründet ist dies in der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL; Richtlinie 2000/60/EG (EG 2000)), welche am 22.12.2000 in Kraft trat.

Zwei Tochterrichtlinien ergänzen die WRRL: die Richtlinie 2006/118/EG (EG 2006) zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserrichtlinie) und die Richtlinie 2008/105/EG (EG 2008) (2013 fortgeschrieben als 2013/39/EU (EG 2013)) über Umweltqualitätsnormen (UQN-Richtlinie). Sie beinhalten konkrete Anforderungen an die Qualität des Grundwassers und der Oberflächengewässer sowie an deren Überwachung.

Mit der Neufassung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vom 31.07.2009 wurde die WRRL in nationales Recht umgesetzt. In Bayern gilt außerdem seit dem 01.03.2010 die Neufassung des Bayerischen Wassergesetzes. Die Anforderungen der Grundwasserrichtlinie und der UQN-Richtlinie wurden in Bundesverordnungen erfasst: Die Grundwasserverordnung (GrwV) vom 09.11.2010 und die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) vom 20.06.2016. Sie regeln die Anforderungen an die Beschreibung und die Bewertung der Wasserkörper. Weiterhin enthalten sie Kriterien für die Einstufung des Zustands der Wasserkörper und Vorgaben für deren Überwachung.

Für wasserrechtliche Benutzungen, wie beispielsweise Einleitung von gesammeltem Straßenwasser, ist die zentrale Vorschrift die Regelung des § 12 WHG. Hiernach ist die Erlaubnis zu versagen, wenn schädliche Gewässerveränderungen im Sinne des § 3 Nr. 10 WHG zu erwarten sind. Die Auswirkungen auf den Wasserkörper unterliegen dem Regelungsregime der §§ 27 bis 31 sowie § 47 WHG, insbesondere dem Verschlechterungsverbot.

Im Rahmen der Vorhabenzulassung ist somit zu prüfen, ob eine Verschlechterung der Qualitätskomponenten des ökologischen und chemischen Zustands der betroffenen Oberflächengewässer sowie des mengenmäßigen und chemischen Zustands der betroffenen Grundwasserkörper ausgeschlossen werden kann (Verschlechterungsverbot: §§ 27 Abs. 1 Nr. 1, 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG).

Unabhängig hiervon ist zu überprüfen, ob das Vorhaben einer Erreichung der Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper nicht entgegensteht (Verbesserungsgebot: §§ 27 Abs. 1 Nr. 2, 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG).

In Bezug auf Grundwasser ist abschließend zu überprüfen, ob das Vorhaben dem selbstständigen Bewirtschaftungsziel entgegensteht, alle signifikanten und anhaltenden Trends steigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund der Auswirkungen menschlichen Tuns umzukehren (Trendumkehrgebot: § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG).

2.2 Maßstäbe der Betrachtung

2.2.1 Qualitätskomponenten der Oberflächengewässer

Fließgewässer werden nach ihrem ökologischen Potenzial/Zustand und ihrem chemischen Zustand bewertet. Der ökologische Zustand wird in fünf Stufen klassifiziert. Die Bewertung erfolgt anhand verschiedener biologischer und chemischer Qualitätskomponenten (vgl. Abb. 2). Neben den direkt aussagekräftigen Qualitätskomponenten Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos, Makrozoobenthos und der Fischfauna werden noch weitere unterstützende Qualitätskomponenten geprüft (Hydromorphologie, physikalisch-chemische Verhältnisse, Chemie), deren Zustand Rückschlüsse auf den Zustand und die Entwicklung der biologischen Qualitätskomponenten zulassen.



Abb. 2: Einstufung von Oberflächenwasserkörpern der Kategorie Flüsse nach Oberflächengewässerverordnung (OGewV; Hanusch und Syberitz 2018)

Die Bewertungsverfahren der WRRL orientieren sich an typspezifischen biologischen Referenzzuständen der Fließgewässer. Diese beschreiben den Zustand des Fließgewässers ohne signifikante anthropogene Belastung als heutigen potenziell natürlichen Gewässerszustand. Je deutlicher ein Gewässer vom Referenzzustand des jeweiligen Gewässertyps abweicht, desto schlechter wird sein ökologischer Zustand bzw. sein ökologisches Potenzial eingestuft. Die Einteilung der Gewässertypen erfolgt nach Ökoregion (z. B. Alpen oder Mittelgebirge), Höhenlage, Größe des Einzugsgebietes und Geologie (z. B. kalkig oder silikatisch). Insgesamt wird in fünf unterschiedliche Klassen unterschieden („sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“ oder „schlecht“).

Neben dem ökologischen Zustand bzw. dem ökologischen Potenzial (bei erheblich veränderten oder künstlichen Gewässern) wird zudem der chemische Zustand der Gewässer betrachtet. Hierfür sind EU-weit Umweltqualitätsnormen (45 prioritäre Stoffe der EG-WRRL + 2013/39/EU und 8 weitere Stoffe der Richtlinie 2006/11/EG) in der Richtlinie 2008/105/EG festgelegt. Außerdem wird Nitrat nach der Nitratrichtlinie (91/676/EG (EG 1991)) betrachtet. Diese Normen sollen gewährleisten, dass

Pflanzen und Tiere in den Gewässern nicht geschädigt werden. Es wird hierbei in zwei Klassen („gut“ und „nicht gut“) unterteilt. Überwacht wird immer der Jahresmittelwert der Umweltqualitätsnormen (JD-UQN). Für einige Stoffe mit hoher akuter Toxizität gelten zudem zulässige Höchstkonzentrationen (ZHK-UQN), welche keinesfalls überschritten werden dürfen. Wenn alle Normen eingehalten werden, so ist der Zustand als „gut“ zu bewerten. Wird die UQN einer der zu prüfenden Parameter überschritten, so gilt der Zustand bereits als „nicht gut/schlecht“.

2.2.2 Bewertung von Grundwasserkörpern

Bei Grundwasserkörpern wird neben dem chemischen Zustand auch der mengenmäßige Zustand bewertet. Hierfür gibt es, wie auch beim chemischen Zustand der Oberflächengewässer, nur zwei Zustandsklassen (gut oder schlecht). Zur Beurteilung und Einstufung des chemischen und des mengenmäßigen Zustands sind die Bestimmungen der Grundwasserverordnung (GrwV) heranzuziehen, insbesondere §§ 5, 6 und 7 GrwV für den chemischen und § 4 GrwV für den mengenmäßigen Zustand (LAWA 2017).

Der mengenmäßige Zustand wird anhand der Entwicklung der Grundwasserstände, der Quellschüttungen, der bekannten Grundwasserentnahme und dem Zustand der vom Grundwasserkörper abhängigen Landökosysteme und Oberflächengewässer beurteilt (§ 4 GrwV).

Die Bewertung des chemischen Zustandes erfolgt im Wesentlichen anhand der gemessenen Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser an der repräsentativen Messstelle. Dazu werden die in Anlage 2 der GrwV genannten Schwellenwerte für einzelne Schadstoffe und Schadstoffgruppen betrachtet (§ 5 GrwV) und unter Berücksichtigung der örtlichen Besonderheiten durch die Behörde beurteilt und eingestuft (§§ 6 und 7 GrwV). Diese Schwellenwerte sind in nachstehender Tab. 1 aufgelistet.

Tab. 1: Schwellenwerte der Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Anlage 2, GrwV)

Stoffe und Stoffgruppen	Schwellenwert	Ableitungskriterium
Nitrat	50 mg/l	Grundwasserqualitätsnorm gemäß Richtlinie 2006/118/EG
Wirkstoffe in PSM einschließlich relevanter Metabolite, Biozid-Wirkstoffe einschließlich relevanter Stoffwechsel- oder Abbau- bzw. Reaktionsprodukte sowie bedenkliche Stoffe in Biozidproduktionen	jeweils 0,1 µg/l insgesamt 0,5 µg/l	Grundwasserqualitätsnorm gemäß Richtlinie 2006/118/EG
Arsen	10 µg/l	Trinkwassergrenzwert für chemische Parameter
Cadmium	0,5 µg/l	Hintergrundwert
Blei	10 µg/l	Trinkwassergrenzwert für chemische Parameter
Quecksilber	0,2 µg/l	Hintergrundwert
Ammonium	0,5 mg/l	Trinkwassergrenzwert für Indikatorparameter
Chlorid	250 mg/l	Trinkwassergrenzwert für Indikatorparameter

Stoffe und Stoffgruppen	Schwellenwert	Ableitungskriterium
Nitrit	0,5 mg/l	Trinkwassergrenzwert für chemische Parameter (Anlage 2 Teil II der Trinkwasserverordnung)
ortho-Phosphat	0,5 mg/l	Hintergrundwert
Sulfat	250 mg/l	Trinkwassergrenzwert für Indikatorparameter
Summe aus Tri- und Tetrachlo- rethen	10 µg/l	Trinkwassergrenzwert für chemische Parameter

2.2.3 Beurteilung des Verschlechterungsverbotes

Oberflächenwasserkörper

Nach LAWA 2017 sind für die Beurteilung des Verschlechterungsverbots der Oberflächenwasserkörper folgende Bedingungen zu beachten:

- Eine Verschlechterung des biologischen Zustands ist festzustellen, wenn der Zustand einer biologischen Qualitätskomponente (QK) sich um eine Klasse verschlechtert oder eine QK, die sich bereits in der schlechtesten Klasse befindet, weiter verschlechtert wird.
- Eine Verschlechterung des ökologischen Zustands ist zudem festzustellen, wenn die UQN einer unterstützenden chemischen Qualitätskomponente nach Anlage 6 Oberflächengewässerverordnung (OGewV) überschritten wird oder bei bereits überschrittener UQN eine messbare Erhöhung der Belastung prognostiziert wird.
- Eine Verschlechterung des chemischen Zustands ist festzustellen, wenn die UQN eines Parameters der Anlage 8 OGewV überschritten wird oder bei bereits überschrittener UQN eine messbare Erhöhung der Belastung prognostiziert wird.
- Der maßgebliche Ausgangszustand ist im Bewirtschaftungsplan dokumentiert.
- Bezugspunkt der Bewertung ist die repräsentative Messstelle.
- Wahrscheinlichkeit des Schadenseintritts: Die Verschlechterung muss nicht ausgeschlossen werden, darf aber nicht sicher zu erwarten sein.
- Auswirkungen auf nicht berichtspflichtige Gewässer sind nur hinsichtlich der Wirkung auf die anschließenden Wasserkörper zu beurteilen.
- Dauer der Verschlechterung: Kurzzeitige Verschlechterungen können außer Betracht bleiben, wenn sich der bisherige Zustand kurzfristig wiederinstellt.
- Messbarkeit der Verschlechterung: Voraussichtlich nicht messbare Veränderungen sind keine Verschlechterungen.
- Für nicht gemessene chemische Parameter wird als Vorbelastung die halbe UQN angenommen.
- Bewirtschaftungsermessen: Die Wasserwirtschaftsbehörden können in besonderen Fällen abweichende Anforderungen stellen.

Quelle: Kiebel et al. 2019

Grundwasserkörper

Der mengenmäßige Zustand eines Grundwasserkörpers wird gem. § 4 Abs. 2 GrwV anhand der durch bestimmte Kriterien (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 und 2 Buchst. a bis c GrwV) näher beschriebenen Komponente „Grundwasserspiegel“ eingestuft. Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Grundwasserkörper mit „gutem“ mengenmäßigen Zustand.

In der Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot (LAWA 2017) wird folgendes Prüfschema empfohlen:

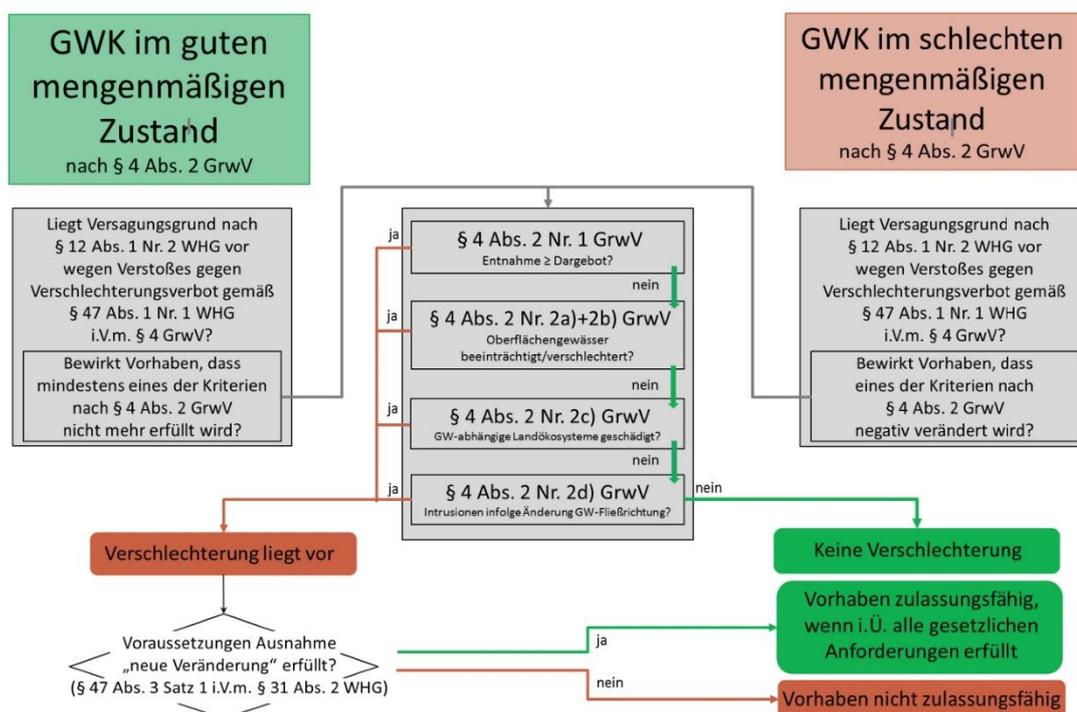


Abb. 3: Prüfschema zum mengenmäßigen Grundwasserzustand (LAWA 2017)

Für die Beurteilung, ob eine Verschlechterung des chemischen Zustandes zu erwarten ist, ist zu prüfen, ob ein vorhabenbedingter Eintrag von Schad- und Nährstoffen in den Grundwasserkörper stattfinden kann, in dessen Folge maßgebliche Schwellenwerte im Grundwasser überschritten werden (oder bei einer bereits bestehenden Überschreitung weiter ansteigen) und die Voraussetzungen nach § 7 Abs. 3 GrwV nicht erfüllt werden.

§ 7 Abs. 3 GrwV

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

1. eine der nachfolgenden flächenbezogenen Voraussetzungen erfüllt ist:

a) die nach § 6 Absatz 2 für jeden relevanten Stoff oder jede relevante Stoffgruppe ermittelte Flächensumme beträgt weniger als ein Fünftel der Fläche des Grundwasserkörpers oder

b) bei nachteiligen Veränderungen des Grundwassers durch schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten ist die festgestellte oder die in absehbarer Zeit zu erwartende Ausdehnung der Überschreitung für jeden relevanten Stoff oder jede relevante Stoffgruppe auf insgesamt weniger als 25 Quadratkilometer pro Grundwasserkörper und bei Grundwasserkörpern, die kleiner als 250 Quadratkilometer sind, auf weniger als ein Zehntel der Fläche des Grundwasserkörpers begrenzt,

2. das im Einzugsgebiet einer Trinkwassergewinnungsanlage mit einer Wasserentnahme von mehr als 100 Kubikmeter am Tag gewonnene Wasser unter Berücksichtigung des angewandten Aufbereitungsverfahrens nicht den dem Schwellenwert entsprechenden Grenzwert der Trinkwasserverordnung überschreitet, und

3. die Nutzungsmöglichkeiten des Grundwassers nicht signifikant beeinträchtigt werden.

2.2.4 Beurteilung des Verbesserungsgebotes

Kann eine Verschlechterung vermieden oder ausgeglichen werden, ist in einem weiteren Schritt die Einhaltung des Zielerreichungs- bzw. Verbesserungsgebots zu prüfen. Hierbei muss beurteilt werden, ob das Ziel des guten ökologischen Zustands/Potentials und des guten chemischen Zustands zu dem nach § 29 WHG bestimmten Zeitpunkt trotz Umsetzung der Planung eingehalten wird (LAWA 2017).

2.2.5 Beurteilung des Trendumkehrgebotes

Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres, eigenständiges Bewirtschaftungsziel, dessen Einhaltung neben dem Verschlechterungsverbot und dem Zielerreichungsgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 3) für den Grundwasserkörper zu prüfen ist (LAWA 2017). Nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG sollen alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentration aufgrund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden.

2.3 Verwendete Datengrundlagen

Maßgeblicher Ausgangszustand ist grundsätzlich der Zustand des Wasserkörpers, wie er in dem zum Zeitpunkt der Behördenentscheidung geltenden Bewirtschaftungsplan dokumentiert ist (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, Az 7 A 2.15, Rn. 488f.).

Für die Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen des Grundwasserkörpers und des Flusswasserkörpers liegen folgende Datengrundlagen vor:

- Wasserkörper-Steckbriefe der Flusskörper
 - 1_F583 „Inn von Einmündung Alz bis Einmündung Salzach“
 - 1_F607 „Türkenbach (zum Inn) und weitere“
 - 1_F654 „Inn von Einmündung Salzach bis unterhalb Stau Neuhaus“
- Abflusswerte
 - Türkenbach (Berechnungen vom WWA DEG vom 12/2020)
 - Inn (Eschelbach – Daten des BayLfU vom 12/2020)
- Wasserkörper-Steckbriefe der Grundwasserkörper
 - 1_G151 „Quartär – Burgkirchen a.d. Alz“
 - 1_G156 „Quartär – Bad Füssing“
 - DEGK11110 „Tiefengrundwasserkörper – Thermalwasser“
- Bewirtschaftungspläne 2016–2021 (BayLfU, 2015 – Abruf 01/2021)
- Unterlage 1: Erläuterungsbericht
- Unterlage 8.1: Lageplan mit Entwässerungsmaßnahmen
- Unterlage 18.1: Wassertechnischer Bericht
- Unterlage 19.1.1: Landschaftspflegerischer Begleitplan
- Karten des UmweltAtlas Bayern (Abfrage 12/2020)
 - Fließgewässer – Wasserkörper
 - Grundwasser – Wasserkörper
 - Fließgewässer/Seen – Hydromorphologie
 - Wasserrelevante Schutzgebiete und Flächen
 - Planungsebenen WRRL
 - Hydrogeologie
 - Bohrungen und Quellen
- Gewässerstrukturkartierung der Fließgewässer Bayerns (BayLfU 2017)

3 Beschreibung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

3.1 Grundwasserkörper

Ein Grundwasserkörper (GWK) im Sinne der WRRL ist ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter. Das Vorhaben befindet sich innerhalb der Ausdehnung zweier Grundwasserkörper. Im Westen liegt es im Bereich des GWK 1_G151 „Quartär – Burgkirchen a.d. Alz“ (vgl. Abb. 4), östlich im Bereich des GWK 1_G156 „Quartär – Bad Füssing“ (vgl. Abb. 6). Zudem liegt ein Großteil des Planungsgebiets innerhalb der Ausdehnung des Tiefengrundwasserkörpers DEGK1110 „Tiefengrundwasserkörper – Thermalwasser“. Nachfolgend findet sich eine Beschreibung der einzelnen Grundwasserkörper.

3.1.1 GWK 1_G151 – „Quartär – Burgkirchen a.d. Alz“

Der Grundwasserkörper besitzt eine Gesamtausdehnung von 171,8 km². Es werden 42,5 % des neu gebildeten Grundwassers zur Trinkwassergewinnung entnommen. Die Trasse führt innerhalb des GWK 1_G151 durch kein Wasserschutzgebiet.

Die der Planung nächstgelegene Messstelle für die **Güte** des Grundwassers befindet sich in Moosbrunn (Messstellen-Nr. 4110784200027).

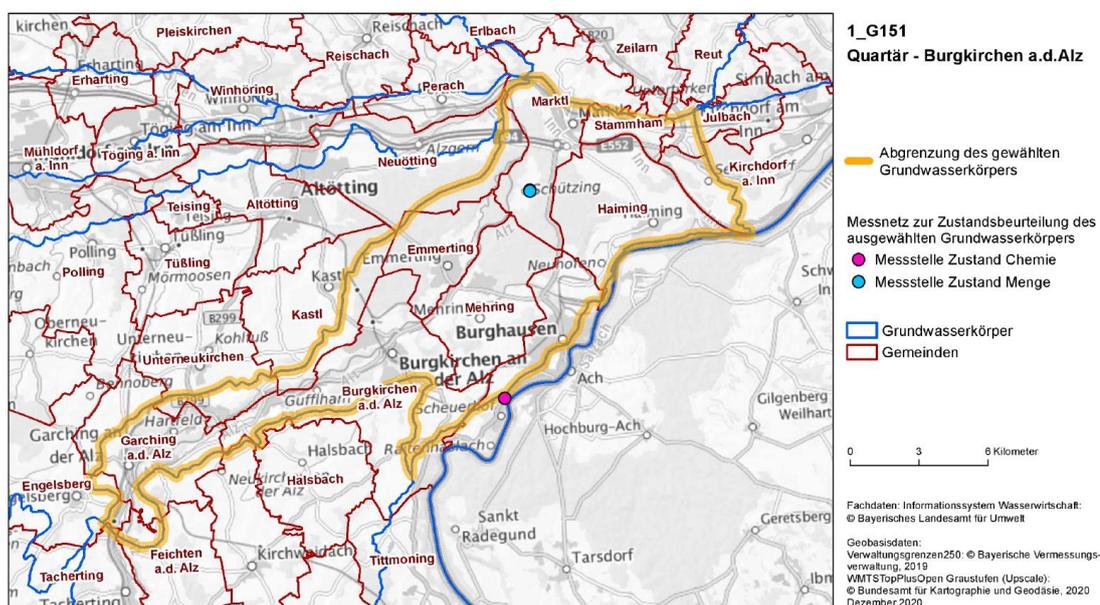


Abb. 4: Abgrenzung des Grundwasserkörpers 1_G151 „Quartär – Burgkirchen a.d. Alz“ (BayLfU, 2021)

Hinsichtlich des chemischen Zustandes weist der GWK im Jahr 2021 einen „guten“ Zustand auf (Steckbrief GWK 1_G151, BayLfU, 2021). In der Prognose für das Jahr 2027 besteht für das Erreichen des guten Zustandes ein Risiko. Es finden sich Belastungen durch Punktquellen und Diffuse Quellen, die die Zielerreichung beeinflussen könnten. Entsprechende Maßnahmen sind vorgesehen und können Abb. 5 entnommen werden.

Die dem Eingriff innerhalb des Grundwasserkörpers nächstgelegenen Messstellen für die **Menge** befinden sich südlich von Schützing (Messstellen-Nr. 1131774200190). Hinsichtlich der Menge befindet sich der gesamte GWK in einem guten Zustand (Steckbrief GWK 1_G151, BayLfU, 2021). In der Prognose für das Jahr 2027 ist für die Erreichung des Ziels kein Risiko vorhanden.

Tab. 2: Informationen zum GWK 1_G151 „Quartär – Burgkirchen a.d.Alz“ (BayLfU, 2021)

Grundwasserkörper	Kennzahl	1_G151
	Bezeichnung	Quartär – Burgkirchen a.d.Alz
	Gesamtfläche	171,8 km ²
	Hydrogeologische Einheit	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)	Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	Anteil Entnahme an der Grundwasserneubildung 42,5 % (BayLfU 2021)
Mengenmäßiger und chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand	guter Zustand (BayLfU, 2021); Prognose für 2027: Kein Risiko vorhanden (BayLfU, 2021)
	Chemischer Zustand	guter Zustand (BayLfU, 2021); Prognose für 2027: Risiko vorhanden (BayLfU 2021)
	Zustand Komponente Nitrat	guter Zustand (BayLfU, 2021)
	Zustand Komponente PSM*	guter Zustand (BayLfU, 2021)
	Zustand Komponente Chlorid	ohne Überschreitung des Schwellenwerts (BayLfU, 2021)
	Quellen	Punktquellen bestehen beispielsweise in Bereichen aufgegebener Industriegelände, diffuse Quellen durch die Landwirtschaft (BayLfU 2021)
Bewirtschaftungsziele	guter mengenmäßiger Zustand	Das Umweltziel ist bereits erreicht
	guter chemischer Zustand	Das Umweltziel ist bereits erreicht

Im Steckbrief des Grundwasserkörpers 1_G151 „Quartär – Burgkirch a.d.Alz“ finden sich folgende geplanten Maßnahmen:

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog	LAWA-CODE	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	41	24,0 km ²	
Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	508	1 Maßnahme(n)	

Abb. 5: Maßnahmen für den GWK 1_G151 gemäß Gewässersteckbrief (BayLfU 2021)

Zusätzliche Informationen zu den Maßnahmen finden sich im zugehörigen Maßnahmenkatalog (LAWA 2020).

3.1.2 GWK 1_G156 – „Quartär – Bad Füssing“

Der Grundwasserkörper besitzt eine Gesamtausdehnung von 162,6 km². Es werden 8,3 % des neu gebildeten Grundwassers zur Trinkwassergewinnung entnommen. Das nahegelegene Wasserschutzgebiet Kirchdorf am Inn (vgl. Abb. 7) ist von der Trassenführung nicht betroffen.

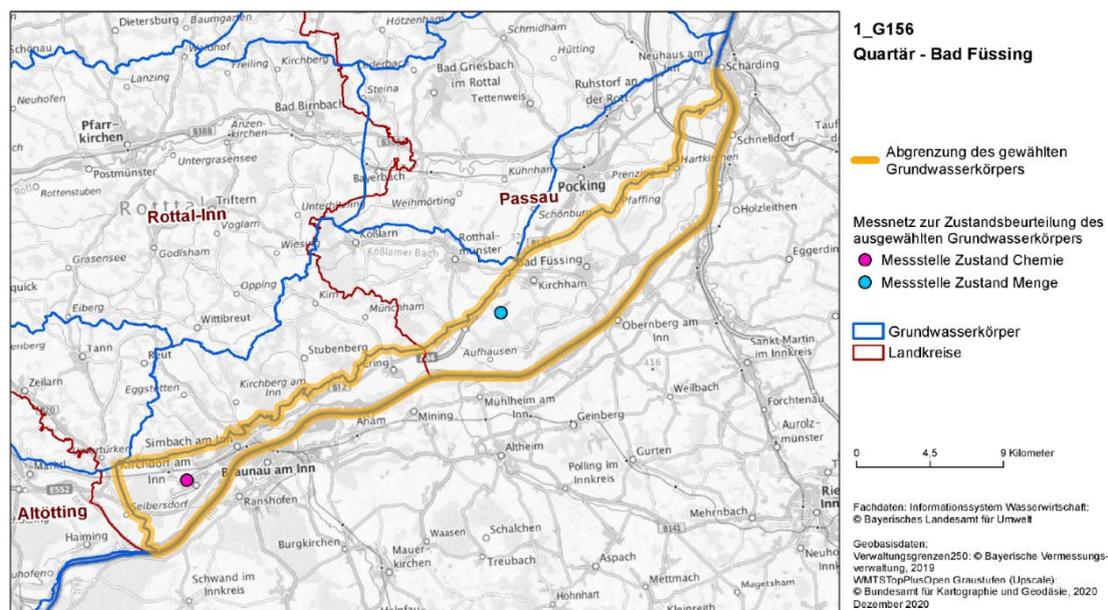


Abb. 6: Abgrenzung des Grundwasserkörpers 1_G156 „Quartär – Bad Füssing“ (BayLfU, 2021)

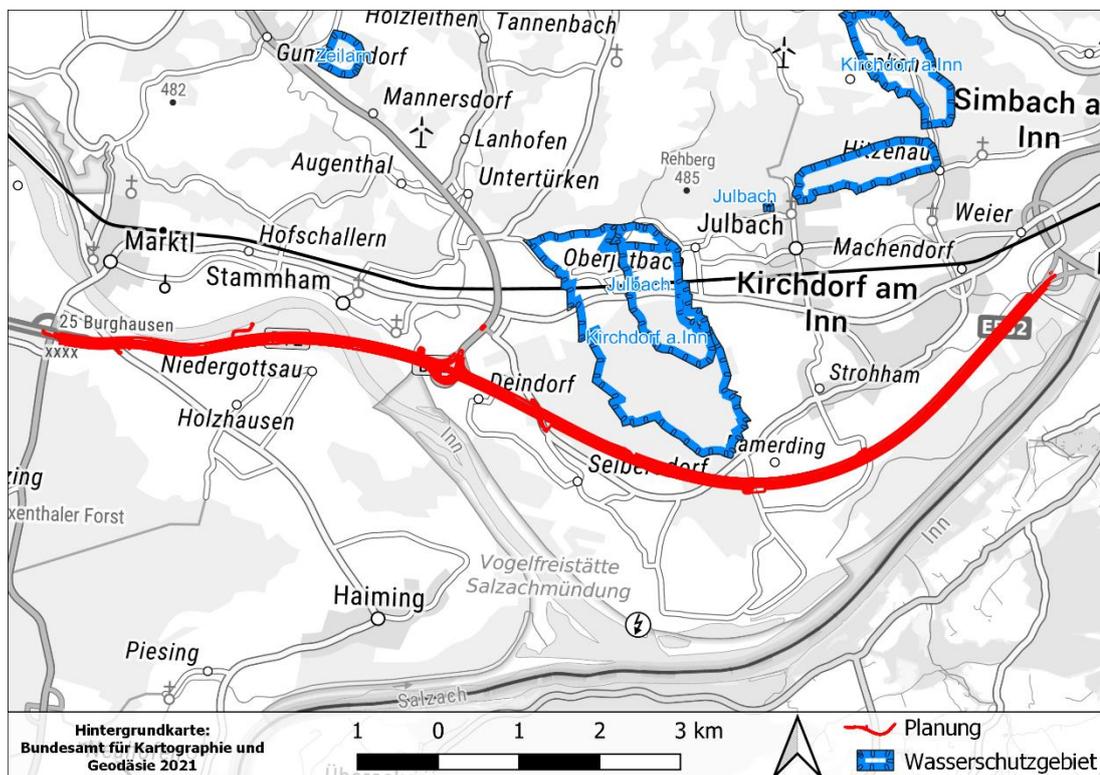


Abb. 7: Übersicht über die Wasserschutzgebiete im näheren Umgriff des Planungsgebiets (BayLfU, 2021)

Die der Planung nächstgelegene Messstelle für die **Güte** des Grundwassers befindet sich in Kirchdorf am Inn (Messstellen-Nr. 4120774300008). Hinsichtlich des chemischen Zustandes weist der GWK im Jahr 2021 einen „guten“ Zustand auf (Steckbrief GWK 1_G156, BayLfU, 2021). In der Prognose für das Jahr 2027 besteht für das Erreichen des guten Zustandes ein Risiko. Es finden sich diffuse Quellen, die die Zielerreichung beeinflussen könnten. Der schlechte Einfluss auf den GWK ergibt sich insbesondere durch Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft und macht sich in einer starken Belastung durch Nitrate bemerkbar. Entsprechende Maßnahmen sind vorgesehen und können Abb. 8 entnommen werden.

Die dem Eingriff innerhalb des Grundwasserkörpers nächstgelegene Messstelle für die **Menge** befindet sich südwestlich von Bad Füssing (Messstellen-Nr. 1131764500041). Hinsichtlich der Menge befindet sich der gesamte GWK in einem guten Zustand (Steckbrief GWK 1_G151, BayLfU, 2021). In der Prognose für das Jahr 2027 ist für die Erreichung des Ziels kein Risiko vorhanden.

Tab. 3: Informationen zum GWK 1_G156 „Quartär – Bad Füssing“ (BayLfU, 2021)

Grundwasserkörper	Kennzahl	1_G156
	Bezeichnung	Quartär – Bad Füssing
	Gesamtfläche	162,6 km ²
	Hydrogeologische Einheit	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)	Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	Anteil Entnahme an der Grundwasserneubildung 8,3 % (BayLfU 2021)
Mengenmäßiger und chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand	guter Zustand (BayLfU, 2021); Prognose für 2027: Kein Risiko vorhanden (BayLfU 2021)
	Chemischer Zustand	guter Zustand (BayLfU, 2021); Prognose für 2027: Risiko vorhanden (BayLfU 2021)
	Zustand Komponente Nitrat	guter Zustand (BayLfU, 2021)
	Zustand Komponente PSM*	guter Zustand (BayLfU, 2021)
	Zustand Komponente Chlorid	ohne Überschreitung des Schwellenwerts (BayLfU, 2021)
	Quellen	Diffuse Quellen bestehen durch die Landwirtschaft (BayLfU 2021)
Bewirtschaftungsziele	guter mengenmäßiger Zustand	Das Umweltziel ist bereits erreicht
	guter chemischer Zustand	Das Umweltziel ist bereits erreicht

Aus dem Steckbrief zum GWK 1_G156 „Quartär – Bad Füssing“ ergeben sich folgende geplanten Maßnahmen:

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog	LAWA-CODE	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	41	57,5 km ²	

Abb. 8: Maßnahmen für den GWK 1_G156 gemäß Gewässersteckbrief (BayLfU 2021)

Zusätzliche Informationen zu den Maßnahmen finden sich im zugehörigen Maßnahmenkatalog (LAWA 2020).

3.1.3 GWK DEGK1110 – „Tiefengrundwasserkörper - Thermalwasser“

Beim GWK DEGK1110 handelt es sich um einen Tiefengrundwasserkörper, welcher Thermalwasser führt. Der Grundwasserkörper besitzt eine Gesamtausdehnung von 4250 km². Es wird kein Grundwasser zur Trinkwassergewinnung entnommen.

Die der Planung nächstgelegene Messstelle für die **Güte** des Grundwassers befindet sich in Bad Füssing (Messstellen-Nr. TGWK_3). Hinsichtlich des chemischen Zustandes weist der GWK im Jahr 2021 einen „guten“ Zustand auf (Steckbrief GWK DEGK1110, BayLfU, 2021). In der Prognose für das Jahr 2027 ist für das Erreichen des guten Zustandes kein Risiko vorhanden. Es finden sich keine signifikanten Belastungen durch Punktquellen, die die Zielerreichung beeinflussen könnten.

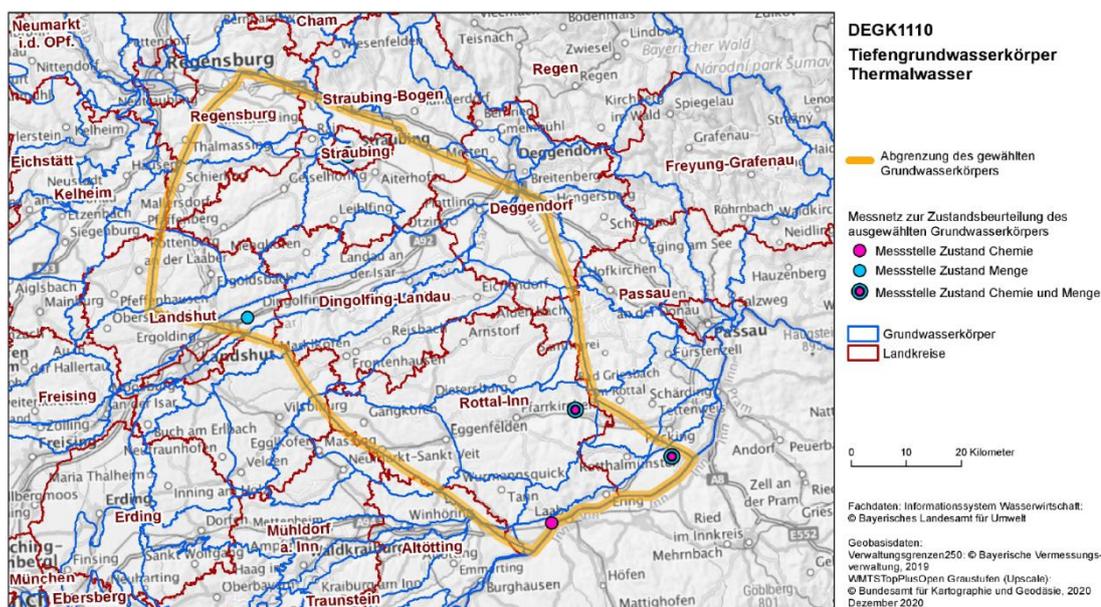


Abb. 9: Abgrenzung des Grundwasserkörpers DEGK1110 „Tiefengrundwasserkörper - Thermalwasser“ (BayLfU, 2021)

Die dem Eingriff innerhalb des Grundwasserkörpers nächstgelegene Messstelle für die **Menge** befindet sich ebenfalls in Bad Füssing (Messstellen-Nr. TGWK_3). Hinsichtlich der Menge befindet sich der gesamte GWK in einem guten Zustand (Steckbrief GWK DEGK1110, BayLfU, 2021). In der Prognose für das Jahr 2027 ist für die Erreichung des Ziels kein Risiko vorhanden.

Im Steckbrief des Grundwasserkörpers DEGK1110 „Tiefengrundwasserkörper - Thermalwasser“ finden sich keine Angaben zu geplanten Maßnahmen.

3.2 Oberflächengewässer

Im gesamten Ausbaubereich finden sich keine Stillgewässer, die unter die Vorgabe der WRRL (Fläche ≥ 50 ha) fallen. Die Trasse erstreckt sich insgesamt über drei Flusswasserkörper (FWK). Im Westen liegt der FWK 1_F583 „Inn“. Die Trasse quert den Inn auf Höhe Stammham. Ein Stück südöstlich mündet der Türkenbach, der dem FWK 1_F607 angehört, in den Inn. Die Straße quert den Türkenbach bei Haunreit. Südlich von Kirchdorf am Inn findet sich der Kirchdorfer Bach, der dem FWK 1_F609 angehört. Die Trasse quert den Kirchdorfer Bach kurz vor Ende des Ausbauabschnitts. Durch das Planvorhaben direkt betroffene FWK, beispielsweise durch Einleitung von Straßenoberflächenwasser, sind die beiden FWK 1_F583 „Inn vor Einmündung Alz bis Einmündung Salzach“ und 1_F607 „Türkenbach“. In den FWK 1_F609 „Kirchdorfer Bach“ findet keine Einleitung statt, jedoch wird dieser im Zuge des Bauvorhabens verlegt.

3.2.1 FWK 1_F583 „Inn vor Einmündung Alz bis Einmündung Salzach“

Der westliche Teil des Untersuchungsgebiets liegt innerhalb der Ausdehnung des WRRL-Flusswasserkörpers 1_F583 „Inn vor Einmündung Alz bis Einmündung Salzach“ mit einem Einzugsgebiet von 54 km² und einer Länge von 12,9 km (vgl. Abb. 10 und Abb. 11). Der Inn ist das nächstgelegene repräsentative Gewässer, mögliche Verschlechterungen werden daher im Hinblick auf diesen Fluss geprüft. Der Inn ist im betroffenen Bereich dem Gewässertyp 4 „Große Flüsse des Alpenvorlandes“ zugeordnet. Laut Gewässerstrukturkartierung des BayLfU gilt der Inn dort als deutlich bis stark verändert.

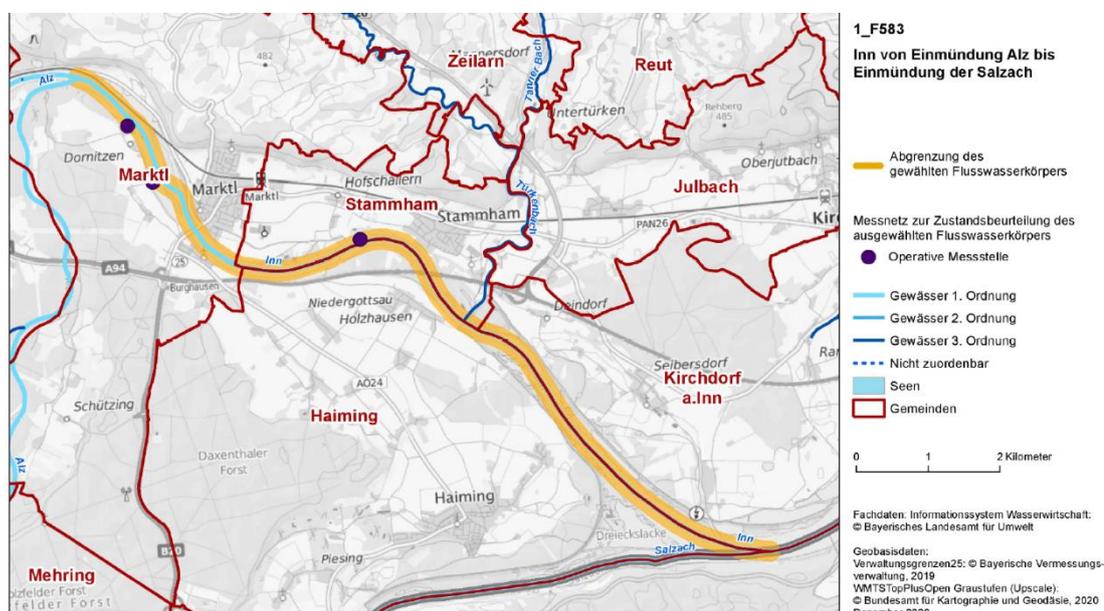


Abb. 10: Überblick über den Flusswasserkörper 1_F583 „Inn von Einmündung Alz bis Einmündung der Salzach“ (BayLfU, 2021)

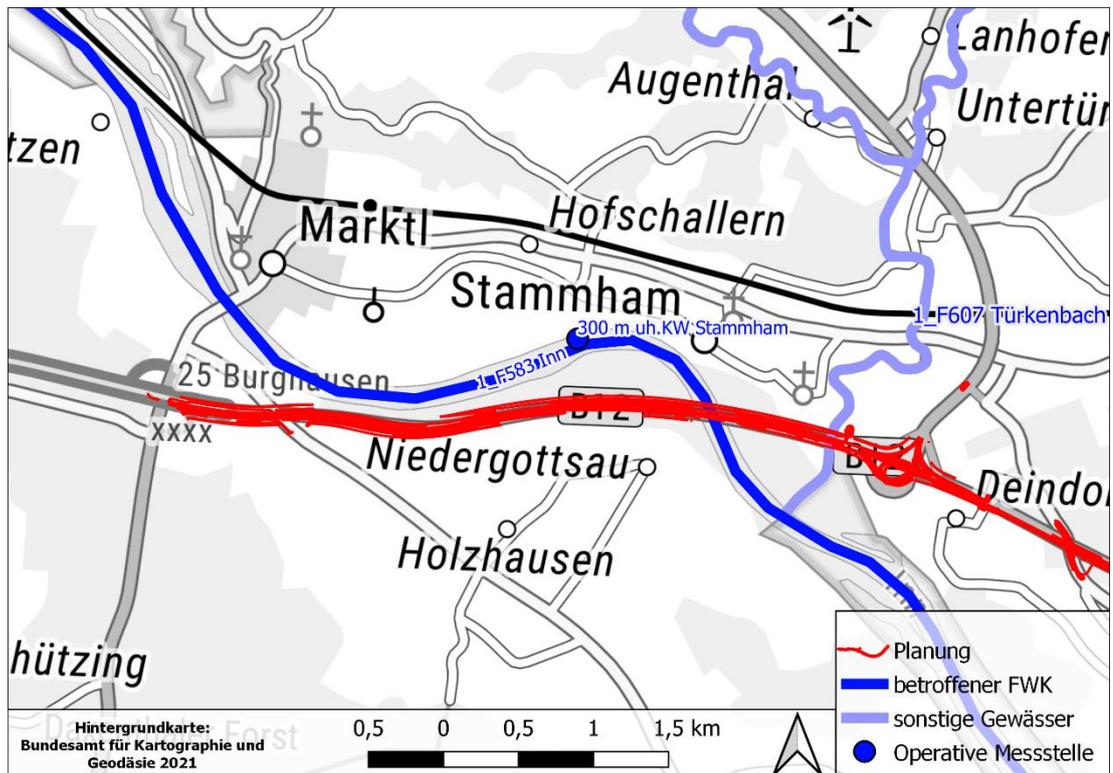


Abb. 11: Übersicht über den Flusswasserkörper 1_F583 „Inn“ im Bereich der Planung

Am Inn liegt für den FWK 1_F583 eine operative Messstelle des Messnetzes FWK unterhalb der Staustufe Stammham (vgl. Abb. 11).

Insgesamt wird der ökologische Gesamtzustand des Flusswasserkörpers nach RL 2000/60/EG (WRRL) im Planungsgebiet als „mäßig“ eingestuft.

Gemäß Steckbrief des FWK 1_F583 ist der chemische Zustand als „schlecht“ eingestuft. Bei Betrachtung ohne ubiquitäre Stoffe (also Stoffe, die allgegenwärtig sind und keiner bestimmten Eintragsquelle zugeordnet werden können) wird der chemische Zustand als „gut“ beurteilt. Prioritäre Schadstoffe mit Überschreitungen der UQN sind Quecksilber und Quecksilberverbindungen (vgl. Gewässersteckbrief; BayLfU 2021).

Eine Übersicht über die Bewertung des ökologischen und chemischen Zustands des FWK 1_F583 ist in nachfolgender Tab. 4 dargestellt.

Tab. 4: Daten für den FWK 1_F583 „Inn vor Einmündung Alz bis Einmündung Salzach“
 (gem. Gewässersteckbrief, BayLfU 2021)

Basisinformationen			
Kennzahl und Bezeichnung	1_F583 Inn vor Einmündung Alz bis Einmündung Salzach		
Gewässerlänge	12,9 km		
Fläche	53 km ²		
Einstufung gem. §28 WHG	Erheblich veränderter Wasserkörper		
Signifikante Belastungen			
Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	k.A.	Punktquellen	nein
		Diffuse Quellen	ja
Wasserentnahme/Überleitung	nein	Andere Oberflächengewässerbelastungen	anthropogene Belastungen; historische Belastungen
Zustand/Potenzial			
Ökologischer Gesamtzustand	gut (2021)		
Ergebnisse zu Qualitätskomponenten des ökologischen Potenzials			
Makrozoobenthos	gut		
Versauerung	nicht klassifiziert		
Makrophyten & Phytobenthos	gut		
Phytoplankton	nicht klassifiziert		
Fische (Oberflächenwasser)	gut (2021)		
Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Umweltqualitätsnormen erfüllt		
Unterstützende Qualitätskomponenten			
Hydromorphologische Qualitätskomponenten (Durchgängigkeit / Wasserhaushalt / Gewässerstruktur)	nicht bewertungsrelevant		
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten			
Wassertemperatur	nicht bewertungsrelevant	Ammonium	nicht bewertungsrelevant
pH (min)	nicht klassifiziert	Ammoniak	nicht bewertungsrelevant
Sauerstoffgehalt	nicht bewertungsrelevant	Nitrit	nicht bewertungsrelevant
BSB ₅	nicht bewertungsrelevant	Ortho-Phosphat-Phosphor	nicht bewertungsrelevant
HW (Hintergrundwert): Bei Einhaltung nur geringe anthropogene Beeinträchtigung; OW (Orientierungswert): Eine Überschreitung gibt Hinweise zu Beeinträchtigungen, welche bei den zur Zustandsbewertung maßgeblichen biologischen Qualitätskomponenten zur Zielverfehlung führen können.		Chlorid	nicht bewertungsrelevant

Chemischer Zustand*	schlecht (prognostizierter Zeitpunkt zur Zielerreichung nach 2045)
Details zum chemischen Zustand	
Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe	gut
Prioritäre Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Quecksilber und Quecksilberverbindungen

* Flächenhaftes Verfehlen der Umweltqualitätsnormen (UQN) in der EU (insbes. bei Quecksilber). Die UQN wurden als ökotoxikologische Grenzwerte ausschließlich für die aquatische Nahrungskette festgelegt.

Aus dem Steckbrief zum FWK 1_F583 „Inn vor Einmündung Alz bis Einmündung Salzach“ ergeben sich folgende geplanten Maßnahmen

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog**	LAWA-CODE	Synergien mit anderen Richtlinien	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	3		1 Anlage(n)	
Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	70	Natura 2000		1 km
Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	74	Natura 2000		
Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	75	Natura 2000		1 Maßnahme(n)
Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaltendes bzw. Sedimentmanagement	77	Natura 2000		1 Maßnahme(n)
Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	508		1 Maßnahme(n)	

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

Abb. 12: Maßnahmen für den FWK 1_F583 gem. Gewässersteckbrief (BayLfU 2021)

Zusätzliche Informationen zu den Maßnahmen finden sich im zugehörigen Maßnahmenkatalog (LAWA 2020).

3.2.2 FWK 1_F607 „Türkenbach“

Südöstlich von Stammham quert die Trasse den WRRL-Flusswasserkörper 1_F607 „Türkenbach“ mittels einer Brücke (vgl. Abb. 13 und Abb. 14). Der FWK 1_607 „Türkenbach“ besitzt ein Einzugsgebiet von 108 km² und eine gesamte Gewässerlänge von 45,3 km. Er setzt sich aus den kleineren Fließgewässern Türkenbach, Erlbach, Tannerbach und Nopplinger Bach zusammen. Circa 500 m südlich der Querung mündet der Türkenbach in den Inn. Der Türkenbach ist im betroffenen Bereich dem Gewässertyp 2.1 „Bäche des Alpenvorlandes“ zugeordnet. Laut Gewässerstrukturkartierung des BayLfU gilt der Türkenbach direkt unterhalb der Brücke als vollständig verändert. Die umliegenden Bereiche gelten weitestgehend als mäßig bis stark verändert.

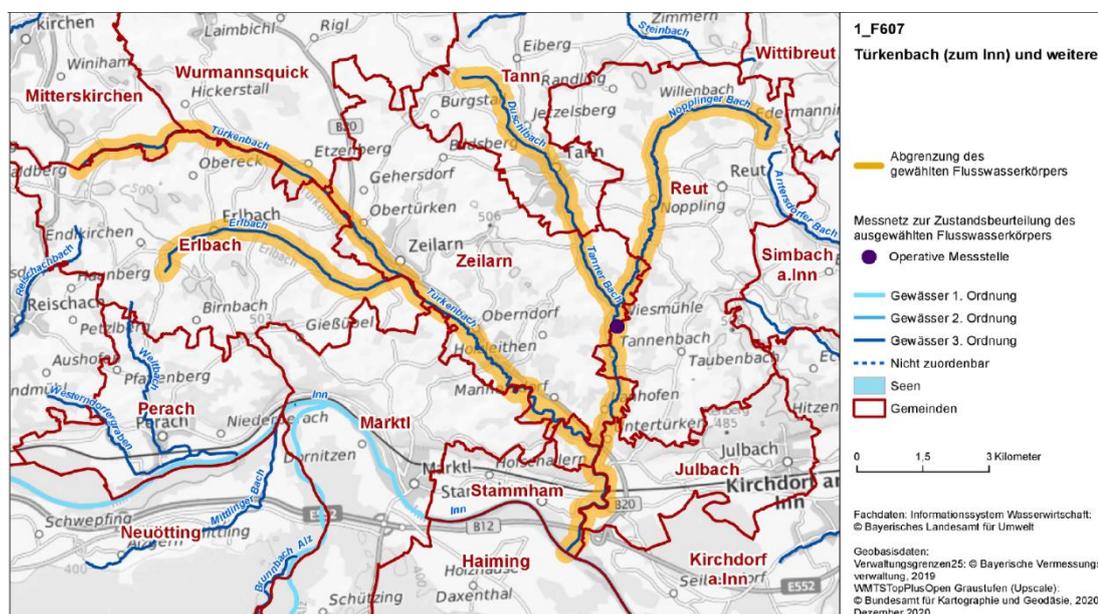


Abb. 13: Überblick über den Flusswasserkörper 1_F607 „Türkenbach (zum Inn) und weitere“ (BayLfU, 2021)

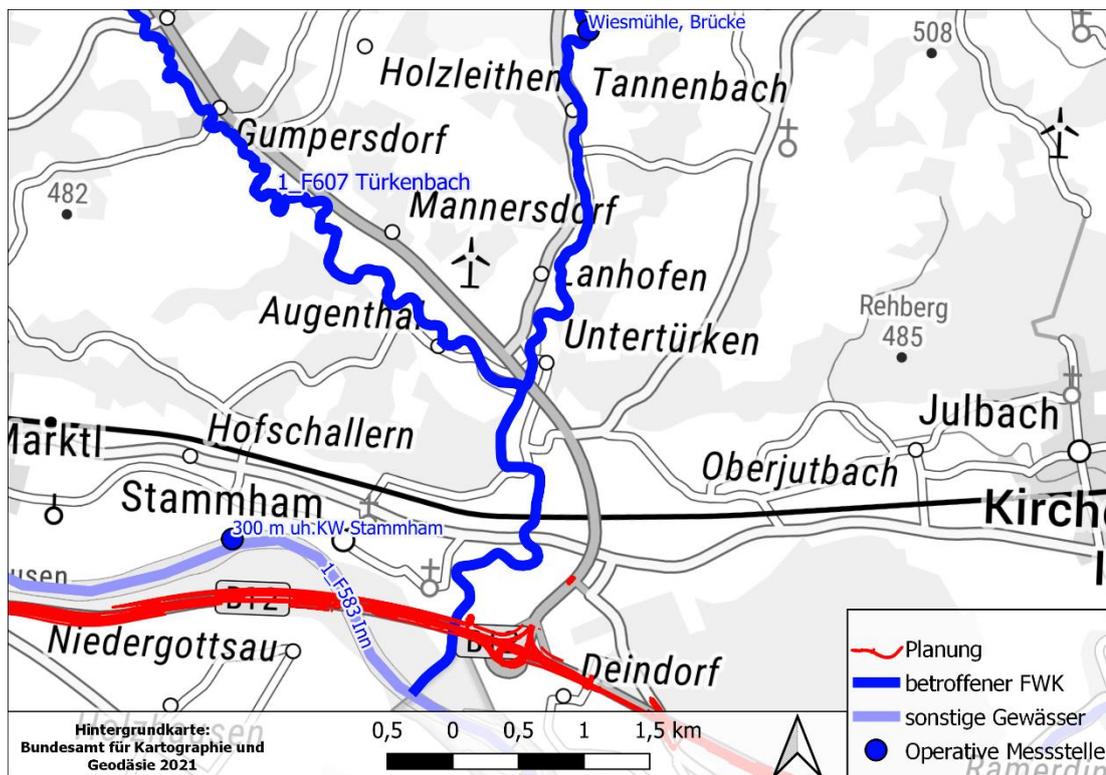


Abb. 14: Übersicht über den Flusswasserkörper 1_F607 „Türkenbach“ im Bereich der Planung

Am Türkenbach selbst liegt für den FWK 1_F607 keine operative Messstelle des Messnetzes FWK (vgl. Abb. 14). Die zugeordnete Messstelle befindet sich am Tannerbach, einem Nebenfluss des Türkenbachs, südlich des Zusammenflusses von Tannerbach und Nopplinger Bach (Messstelle „Wiesmühle, Bücke“). Die dort aufgenommenen Messwerte geben nicht die tatsächliche Vorbelastung des Türkenbachs wieder. Dennoch dienen sie als Anhaltspunkt für die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf den FWK in Kap. 7.2.2. Da für einige der zu prüfenden Parameter ohnehin keine Messwerte vorliegen (vgl. Tab. 18), erfolgt die Bewertung hinsichtlich des Türkenbachs weitestgehend in Form einer Worst-Case-Betrachtung, weshalb die Tatsache, dass die Messstelle weiter flussaufwärts liegt, eine nachrangige Relevanz besitzt.

Insgesamt wird der ökologische Gesamtzustand des Oberflächen-Wasserkörpers als „mäßig“ eingestuft.

Gemäß Steckbrief des FWK 1_F607 ist der chemische Zustand als „schlecht“ eingestuft. Bei Betrachtung ohne ubiquitäre Stoffe (also Stoffe, die allgegenwärtig sind und keiner bestimmten Eintragsquelle zugeordnet werden können) wird der chemische Zustand als „gut“ beurteilt. Prioritäre Schadstoffe mit Überschreitungen der UQN sind Quecksilber und Quecksilberverbindungen (vgl. Gewässersteckbrief; BayLfU 2021).

Eine Übersicht über die Bewertung des ökologischen und chemischen Zustands des FWK 1_F607 ist in nachfolgender Tab. 5 dargestellt.

Tab. 5: Daten für den FWK 1_F607 „Türkenbach“ (gem. Gewässersteckbrief, BayLfU 2021)

Basisinformationen			
Kennzahl und Bezeichnung	1_F607 Türkenbach (zum Inn) und weitere		
Gewässerlänge	45,3 km		
Fläche	108 km ²		
Einstufung gem. §28 WHG	-		
Signifikante Belastungen			
Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	ja	Punktquellen	ja
		Diffuse Quellen	ja
Wasserentnahme/Überleitung	nein	Andere Oberflächengewässerbelastungen	k.A.
Zustand/Potenzial			
Ökologischer Gesamtzustand	mäßig (2021) prognostizierter Zeitpunkt der Zielerreichung 2028-2033		
Ergebnisse zu Qualitätskomponenten des ökologischen Potenzials			
Makrozoobenthos	mäßig (2021)		
Versauerung	nicht klassifiziert		
Makrophyten & Phytobenthos	mäßig (2021)		
Phytoplankton	nicht klassifiziert		
Fische (Oberflächenwasser)	gut		
Flussgebietspezifische Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Umweltqualitätsnormen erfüllt		
Unterstützende Qualitätskomponenten			
Hydromorphologische Qualitätskomponenten (Durchgängigkeit / Wasserhaushalt / Gewässerstruktur)	nicht bewertungsrelevant		
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (Messstelle „Wiesmühle, Brücke“)			
Wassertemperatur	nicht bewertungsrelevant	Ammonium	nicht bewertungsrelevant
pH (min)	nicht klassifiziert	Ammoniak	nicht bewertungsrelevant
Sauerstoffgehalt	nicht bewertungsrelevant	Nitrit	nicht bewertungsrelevant
BSB ₅	nicht bewertungsrelevant	Ortho-Phosphat-Phosphor	nicht bewertungsrelevant
HW (Hintergrundwert): Bei Einhaltung nur geringe anthropogene Beeinträchtigung; OW (Orientierungswert): Eine Überschreitung gibt Hinweise zu Beeinträchtigungen, welche bei den zur Zustandsbewertung maßgeblichen biologischen Qualitätskomponenten zur Zielverfehlung führen können.		Chlorid	nicht bewertungsrelevant
Chemischer Zustand*	schlecht prognostizierter Zeitpunkt der Zielerreichung nach 2045		
Details zum chemischen Zustand			
Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe	gut		
Prioritäre Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Quecksilber und Quecksilberverbindungen		

* Flächenhaftes Verfehlen der Umweltqualitätsnormen (UQN) in der EU (insbes. bei Quecksilber). Die UQN wurden als ökotoxikologische Grenzwerte ausschließlich für die aquatische Nahrungskette festgelegt.

Aus dem Steckbrief zum FWK 1_F607 „Türkenbach“ ergeben sich folgende geplanten Maßnahmen:

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog**	LAWA- CODE	Synergien mit anderen Richtlinien	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	28		0,7 km ²	
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	29		19,1 km ²	
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	30		8,7 km ²	
Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	61		5 Maßnahme(n)	
Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Stauufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	69		4 Maßnahme(n)	
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	71		0,5 km	
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	72		1 km	
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	73	Natura 2000	1,2 km	
Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen	85		3 Maßnahme(n)	
Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	508		2 Maßnahme(n)	

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

Abb. 15: Maßnahmen für den FWK 1_F607 gem. Gewässersteckbrief (BayLfU 2021)

Zusätzliche Informationen zu den Maßnahmen finden sich im zugehörigen Maßnahmenkatalog (LAWA 2020).

3.2.3 FWK 1_F609 „Kirchdorfer Bach“

Östlich von Kirchdorf am Inn quert die Trasse kurz vor dem Ende des Ausbaubereichs den WRRL-Flusswasserkörper 1_F609 „Kirchdorfer Bach, Hitzenaauer Bach, Simbach, Kirchberger Bach, Prienbach, Kimbach“ (vgl. Abb. 16 und Abb. 17). Der FWK 1_F609 „Kirchdorfer Bach, Hitzenaauer Bach, Simbach, Kirchberger Bach, Prienbach, Kimbach“ besitzt ein Einzugsgebiet von 122 km² und eine gesamte Gewässerslänge von 53,5 km. Er setzt sich aus den kleineren Fließgewässern Kirchdorfer Bach, Hitzenaauer Bach, Simbach, Kirchberger Bach, Prienbach und Kimbach zusammen. Direkt nach der Querung der B 12 mündet der Kirchdorfer Bach in den Inn. Der FWK ist dem Gewässertyp 2.1 „Bäche des Alpenvorlandes“ zugeordnet. Laut Gewässerstrukturkartierung des BayLfU gilt der Kirchdorfer Bach im betroffenen Bereich als gering bis mäßig verändert.

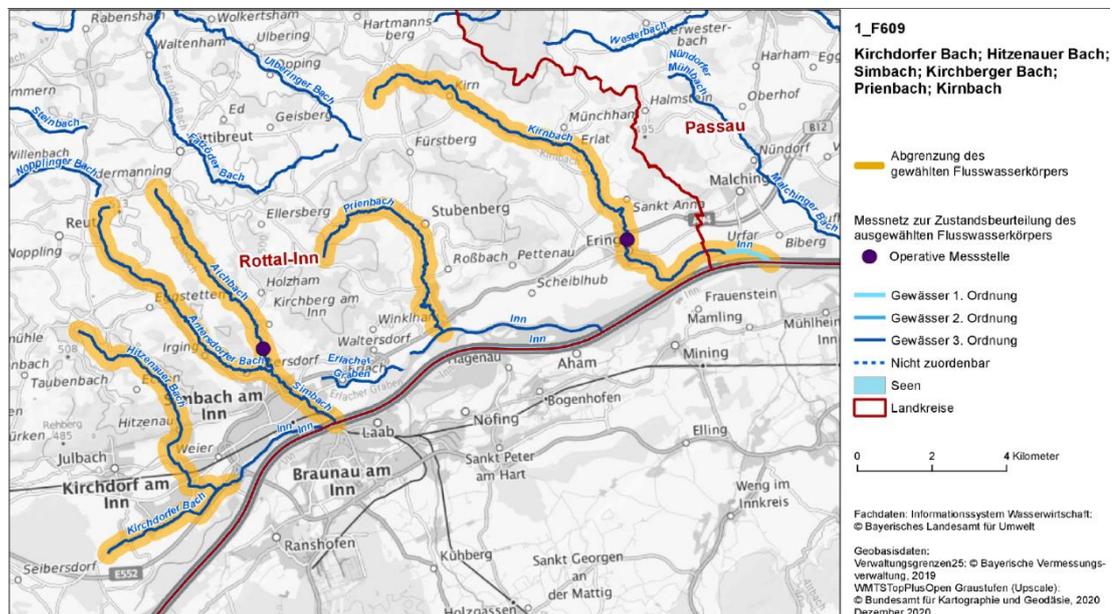


Abb. 16: Überblick über den Flusswasserkörper 1_F609 „Kirchdorfer Bach, Hitzenaauer Bach, Simbach, Kirchberger Bach, Prienbach, Kimbach“ (BayLfU, 2021)

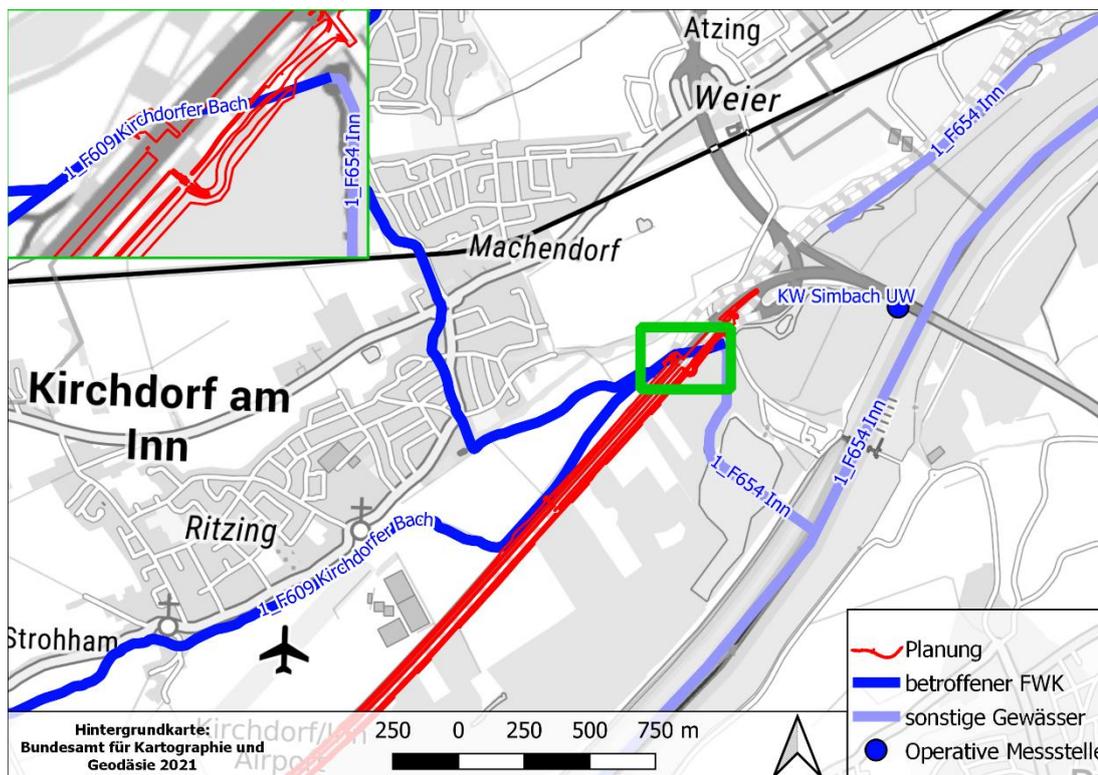


Abb. 17: Übersicht über den Flusswasserkörper 1_F609 „Kirchdorfer Bach, Hitznauer Bach, Simbach, Kirchberger Bach, Prienbach, Kimbach“ im Bereich der Planung

Am Kirchdorfer Bach selbst liegt für den FWK 1_F609 keine operative Messstelle des Messnetzes FWK (vgl. Abb. 16). Die zugeordnete Messstelle befindet sich am Kirchberger Bach nördlich von Simbach am Inn (Messstelle „u.h. Steghub, Bücke“).

Insgesamt wird der ökologische Gesamtzustand des Oberflächenwasserkörpers als „gut“ eingestuft.

Gemäß Steckbrief des FWK 1_F609 ist der chemische Zustand als „schlecht“ eingestuft. Bei Betrachtung ohne ubiquitäre Stoffe (also Stoffe, die allgegenwärtig sind und keiner bestimmten Eintragsquelle zugeordnet werden können) wird der chemische Zustand als „gut“ beurteilt. Prioritäre Schadstoffe mit Überschreitungen der UQN sind Quecksilber und Quecksilberverbindungen (vgl. Gewässersteckbrief; BayLfU 2021).

Eine Übersicht über die Bewertung des ökologischen und chemischen Zustands des FWK 1_F609 ist in nachfolgender Tab. 6 dargestellt.

Tab. 6: Daten für den FWK 1_F609 "Kirchdorfer Bach, Hitzenuer Bach, Simbach, Kirchberger Bach, Prienbach, Kimbach" (gem. Gewässersteckbrief, BayLfU 2021)

Basisinformationen			
Kennzahl und Bezeichnung	1_F609 "Kirchdorfer Bach, Hitzenuer Bach, Simbach, Kirchberger Bach, Prienbach, Kimbach"		
Gewässerlänge	53,5 km		
Fläche	121 km ²		
Einstufung gem. § 28 WHG	-		
Signifikante Belastungen			
Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	k.A.	Punktquellen	nein
		Diffuse Quellen	ja
Wasserentnahme/Überleitung	nein	Andere Oberflächengewässbelastungen	k.A.
Zustand/Potenzial			
Ökologischer Gesamtzustand	gut		
Ergebnisse zu Qualitätskomponenten des ökologischen Potenzials			
Makrozoobenthos	gut		
	Versauerung	nicht klassifiziert	
Makrophyten & Phytobenthos	gut		
Phytoplankton	nicht klassifiziert		
Fische (Oberflächenwasser)	gut		
Flussgebietspezifische Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Umweltqualitätsnormen erfüllt		
Unterstützende Qualitätskomponenten			
Hydromorphologische Qualitätskomponenten (Durchgängigkeit / Wasserhaushalt / Gewässerstruktur)	nicht bewertungsrelevant		
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (Messstelle „u.h. Steghub Brücke“)			
Wassertemperatur	nicht bewertungsrelevant	Ammonium	nicht bewertungsrelevant
pH (min)	nicht klassifiziert	Ammoniak	nicht bewertungsrelevant
Sauerstoffgehalt	nicht bewertungsrelevant	Nitrit	nicht bewertungsrelevant
BSB ₅	nicht bewertungsrelevant	Ortho-Phosphat-Phosphor	nicht bewertungsrelevant
HW (Hintergrundwert): Bei Einhaltung nur geringe anthropogene Beeinträchtigung; OW (Orientierungswert): Eine Überschreitung gibt Hinweise zu Beeinträchtigungen, welche bei den zur Zustandsbewertung maßgeblichen biologischen Qualitätskomponenten zur Zielverfehlung führen können.		Chlorid	nicht bewertungsrelevant

Chemischer Zustand*	schlecht (prognostizierter Zeitpunkt der Zielerreichung nach 2045)
Details zum chemischen Zustand	
Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe	gut
Prioritäre Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Quecksilber und Quecksilberverbindungen

* Flächenhaftes Verfehlen der Umweltqualitätsnormen (UQN) in der EU (insbes. bei Quecksilber). Die UQN wurden als ökotoxikologische Grenzwerte ausschließlich für die aquatische Nahrungskette festgelegt.

Die repräsentative Messstelle des FWK 609 liegt nicht im Kirchdorfer Bach / Hitzenuer Bach, sondern im etwas östlich gelegenen Kirchberger Bach.

Aus dem Steckbrief zum FWK 1_F609 "Kirchdorfer Bach, Hitzenuer Bach, Simbach, Kirchberger Bach, Prienbach, Kimbach" ergeben sich folgende geplanten Maßnahmen:

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog**	LAWA- CODE	Synergien mit anderen Richtlinien	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge	2		1 Anlage(n)	
Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	74	Natura 2000		
Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten	95	Natura 2000		

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

Abb. 18: Maßnahmen für den FWK 1_F609 gem. Gewässersteckbrief (BayLfU 2021)

Zusätzliche Informationen zu den Maßnahmen finden sich im zugehörigen Maßnahmenkatalog (LAWA 2020).

4 Wirkfaktoren

4.1 Bau- und anlagebedingte Wirkungen

4.1.1 Wirkungen auf den Grundwasserkörper

Anlagebedingte Wirkungen auf den Grundwasserkörper können auftreten, wenn durch den Bau der Straße in den Grundwasserkörper oder die relevanten hydrogeologischen Strukturen eingegriffen wird. Dies ist beispielsweise im Falle tiefer Einschnitte, Tunnel oder Anlagen im grundwassernahen Bereich möglich.

Wesentliche, zu betrachtende potenzielle Wirkungen sind:

- mengenmäßige Veränderungen durch bauzeitliche oder dauerhafte Grundwasserableitungen und / oder Absenkungen und Versiegelung
- anlagebedingte Anschnitte, die zu einer Entwässerung des Grundwassers führen können

4.1.2 Wirkungen auf den Flusswasserkörper

In Bezug auf den Flusswasserkörper sind folgende Wirkungen zu betrachten:

- bau- und anlagebedingte Veränderungen der Gewässerstruktur durch Verlegung
- anlagebedingte Wirkungen (Verlegung, Verschattung) auf die Biokomponenten des Flusswasserkörpers
- anlagebedingte Beeinträchtigungen der Durchgängigkeit durch z. B. Ingenieurbauwerke
- Veränderung des Grundwasserstands und der hydrologischen Verhältnisse

4.2 Betriebsbedingte Wirkungen

Sowohl für Grundwasserkörper als auch für Flusswasserkörper bestehen die betriebsbedingten Wirkungen hauptsächlich aus dem Eintrag von Schad- und Nährstoffen sowie Tausalz über belastetes Straßenabflusswasser.

Die Quellen der Stoffe im Straßenabfluss sind nach der RiStWag (FGSV, 2016) unter anderem Fahrbahnabrieb, Reifenabrieb, Abrieb von Brems- und Kupplungsbelägen, Abrieb von Katalysatoren, Tropfverluste von Ölen, Kraftstoffen, Bremsflüssigkeiten etc. und Fahrzeugabgase. Aus diesen Quellen werden abfiltrierbare Stoffe, Schwermetalle, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Mineralölkohlenwasserstoffe sowie sonstige organische Schadstoffe aus Weichmachern, Lacken und Vulkanisationsbeschleunigern emittiert (ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH 2018).

5 Beurteilung der Relevanz der möglichen Wirkungen

Einzelmaßnahme (Wirkfaktor)	Potenzielle Auswirkung	FWK						GWK		Bewertung	
		Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten	Phytoplankton	Allg. chem. -phys. Par.	Hydromorphologie	Chem. Zustand	Quantitativer Zustand		Qualitativer Zustand
Baubedingt											
Baustellenbetrieb	Sedimenteintrag infolge Erd- u. Wasserhaltungsarbeiten	X	X	X	X	X	X				Die Haltung oder Einleitung von Bauwasser in Vorfluter ist nach aktuellem Kenntnisstand nicht vorgesehen. Bei der Verlegung des Kirchdorfer Bachs / Hitzenuer Bachs wird der heutige Durchlass entfernt und eine neue Querung mittels einer Brücke angelegt. Durch die Brückenarbeiten und die damit verbundene Gewässerverlegung sind Sedimenteinträge in den Kirchdorfer Bach / Hitzenuer Bach temporär zu erwarten. Auch bei der Innbrücke sind temporäre Sedimenteinträge zu erwarten, insbesondere im Rahmen der baubedingt erforderlichen Schüttungen im Bereich der Brückenpfeiler. Die Sedimenteinträge werden jedoch durch Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 6: Maßnahme 10V) auf ein unvermeidbares Maß reduziert. Die Schüttungen werden nach Herstellung der Brückenpfeiler wieder entfernt. Nach Abschluss der Bauarbeiten ist mit keinen weiteren Sedimenteinträgen mehr zu rechnen. Eine dauerhafte Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponente ist somit nicht zu erwarten.
	Gefahr des Schadstoffeintrags in die Oberflächengewässer und das Grundwasser durch Baufahrzeuge	X	X	X	X	X		X		X	Die Einhaltung einschlägiger DIN-Normen für Baustelleneinrichtung und -ausführung stellen den Schutz des Oberflächenwassers und Grundwassers ausreichend sicher. Da sich innerhalb des Baufeldes keine Wasserschutzgebiete befinden, ist ein Ausbau nach RiStWag nicht zwingend erforderlich. Maßnahme 10V (vgl. Kap. 6) trägt dazu bei, die Gewässer vor Eintrag von Schadstoffen zu schützen.

Einzelmaßnahme (Wirkfaktor)	Potenzielle Auswirkung	FWK						GWK		Bewertung
		Biolog. QK			Allg. chem. -phys. Par.	Hydromorphologie	Chem. Zustand	Quantitativer Zustand	Qualitativer Zustand	
		Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten						
										Das Baufeld quert die drei Fließgewässer Türkenbach, Inn und Kirchorfer Bach / Hitzenuaer Bach. Es handelt sich jeweils um für den entsprechenden FWK repräsentative Gewässer (1_F583, 1_F607 und 1_F609). Schadstoffeinträge durch Baufahrzeuge in die Gewässer sind grundsätzlich möglich. Durch Einhaltung der oben genannten Maßnahmen sind dauerhafte Beeinträchtigungen der Gewässer jedoch nicht zu erwarten.
	Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und Baufelder in Gewässernähe	X	X	X			X			Die Gewässerkörper des Inns, des Türkenbachs und des Kirchdorfer Bachs sind soweit möglich aus dem Baufeld ausgenommen und werden im Bereich von Gehölzen durch Aufstellen von Biotopschutzzäunen oder Ausweisung von Tabuflächen bestmöglich geschützt (vgl. Maßnahme 4V). Der Bereich direkt unterhalb der Brücken ist Teil des Baufeldes. Zur Herstellung der Brückenpfeiler der Innbrücke sind Schüttungen notwendig, die nach Fertigstellung der Brücke wieder rückgebaut werden. Die bauzeitlich in Anspruch genommene Fläche ist dem LBP zu entnehmen. Temporäre Verrohrungen bzw. Verlegungen der Fließgewässer sind nicht vorgesehen.
	Lichtimmissionen durch Baustellenbeleuchtung		X							Nächtliche Bauaktivität, die eine künstliche Beleuchtung erfordert, findet im Bereich der Gewässer nicht statt (vgl. hierzu auch Maßnahme 9V).

Einzelmaßnahme (Wirkfaktor)	Potenzielle Auswirkung	FWK						GWK		Bewertung	
		Biolog. QK				Allg. chem. -phys. Par.	Hydromorphologie	Chem. Zustand	Quantitativer Zustand		Qualitativer Zustand
		Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten	Phytoplankton						
	Erschütterungen durch Abriss- oder Rammarbeiten	X								Beim Neubau der Inntalbrücke kommt es im Rahmen der Errichtung der Brückenpfeiler zu temporär wirksamen Erschütterungen. Diese können Wirkungen auf die Fischbestände haben, insbesondere während der Laichzeit der Fische. In der Einschätzung der Wirkfaktoren (u. a. Erschütterungen) auf verschiedene Fischarten (vgl. Informationen des BfN ¹) sind die meisten Arten als unempfindlich bis gegebenenfalls empfindlich gegenüber Erschütterungen eingestuft. Aufgrund der temporären Wirkung der Erschütterungen ist daher keine dauerhafte Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponente zu erwarten.	
	Barrierewirkung durch Gewässerquerung, -verlegung oder -verrohrung	X					X			Temporäre Verrohrungen oder Verlegungen der Fließgewässer sind nicht vorgesehen. Die Brückenbauwerke werden im Zuge des Neubaus verbreitert und an die neue Fahrbahnbreite angepasst. Die Querung des Kirchdorfer Bachs / Hitznauer Bachs wird dauerhaft verlegt, um die Autobahn in einem günstigeren Winkel zu queren und somit die Querungslänge zu vermindern. Durch das Bauvorhaben entstehen keine neuen Barrierewirkungen an Gewässern. Die lichte Höhe der Brücken wird im Vergleich zum Bestand nicht verändert. Es ergeben sich gegenüber dem Status Quo daher keine neuen Einflüsse auf die Gewässerkörper. Die Verlegung des Kirchdorfer Bachs / Hitznauer Bachs führt zu einer Verbesserung der Situation, da der heutige Durchlass zu einer Brücke umgebaut und wildtierökologisch aufgewertet wird (vgl. Maßnahme 8V).	

¹ https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Art.jsp?m=2,1,2&button_suche=true; Abruf 25.03.2021

Einzelmaßnahme (Wirkfaktor)	Potenzielle Auswirkung	FWK						GWK		Bewertung
		Biolog. QK			Allg. chem. -phys. Par.	Hydromorphologie	Chem. Zustand	Quantitativer Zustand	Qualitativer Zustand	
		Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten						
	Grundwasserabsenkung durch Grundwasserhaltung							X		Eine Absenkung des Grundwasserspiegels ist voraussichtlich bei Bau-km 3+270 (BW 704) erforderlich. Die bisher erkundeten Grundwasserstände lassen auf eine Absenkung von ca. 0,5 m schließen. Das Wasser kann in den ca. 320 m entfernten Inn verbracht werden. Im Regelfall haben lokale Absenkungen des Grundwassers keine Auswirkung auf den Zustand des Grundwasserkörpers (Kiebel et al. 2019).
	Bodenverdichtungen mit Einfluss auf die Grundwasserneubildung durch schweres Baugerät.							X		Bodenverdichtungen können zumindest vorübergehend zur lokalen Erhöhung des oberflächlichen Wasserabflusses und zur Verringerung der Grundwasserneubildung führen. Durch in Maßnahme 12A beschriebene Lockerungen des befahrenen Oberbodens wird dies jedoch weitgehend ausgeglichen. Eine dauerhafte Verschlechterung des quantitativen Zustandes des Grundwasserkörpers ist aufgrund der Kleinräumigkeit des Eingriffes (vgl. hierzu LBP Tab. 6) und der im Verhältnis dazu großen Flächen der Gewässerkörper von 171,8 km ² (GWK 1_G151), 162,6 km ² (GWK 1_G156) und 4250 km ² (GWK DEGK1110) nicht zu erwarten.
Anlagebedingt										
Flächeninanspruchnahme	Verringerung des Retentionsraumes und der Gewässerfläche	X	X	X			X		X	Die Gewässerfläche verringert sich durch das Vorhaben nicht. Im Bereich von ca. Bau-km 2+600 bis 4+550 liegt der Ausbau innerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebiets des Inns und Türkenbachs (je HQ ₁₀₀). Durch Schaffung eines Retentionsraumausgleichs wird die durch Überbauung verlorengelassene Funktion der betroffenen Flächen an anderer Stelle ausgeglichen und bleibt somit in räumlichem Bezug erhalten (vgl. LBP Kap. 6.2.2). Als Flächen zum Retentionsraumausgleich sind die Maßnahmenflächen der Maßnahmen 9A und 10A _{FFH} sowie Flächen unterhalb der Innbrücke vorgesehen. Es ist daher mit keinen dauerhaften Beeinträchtigungen des Flusswasserkörpers und des Grundwasserkörpers zu rechnen.

Einzelmaßnahme (Wirkfaktor)	Potenzielle Auswirkung	FWK						GWK		Bewertung
		Biolog. QK			Allg. chem. -phys. Par.	Hydromorphologie	Chem. Zustand	Quantitativer Zustand	Qualitativer Zustand	
		Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten						
Flächenversiegelung	Erhöhung Oberflächenabfluss, Verringerung Grundwasserneubildung						X		X	<p>Die Regenabflussspende wird aus den Regenrückhalte-/ Retentionsbodenfilterbecken an Türkenbach und Inn abgegeben. Für die Regenrückhaltebecken, die in den Inn einleiten, ist keine Drosselung vorgesehen. Die Einleitung in den Türkenbach erfolgt gedrosselt. Somit kann eine vorhabenbedingte, erhebliche Zunahme des Abflusses innerhalb des Gewässers verhindert werden, so dass es zu keinen Veränderungen in der Gewässermorphologie kommt.</p> <p>Ein Einfluss der Flächenversiegelung (Netto-Neuversiegelung: vgl. hierzu LBP Tab. 6) auf die Grundwasserneubildung ist zwar in geringem Umfang zu erwarten, jedoch ergibt sich daraus keine Verschlechterung des quantitativen Zustandes der GWK (Gesamtfläche GWK 1_G151: 171,8 km²; GWK 1_G156: 162,6 km²; GWK 1_DEGK1110: 4250 km²).</p>
Gewässerquerungen	Wanderungshindernis für Makrozoobenthos, Fische und Verschattung	X	X	X			X			<p>Die Querung von Türkenbach und Inn erfolgt jeweils über eine Brücke. Die Durchgängigkeit für die Gewässerfauna bleibt erhalten. Eine Verschattung der Gewässerfläche findet unterhalb der Brücken statt, so dass die in diesem Bereich vorhandenen Makrophyten beeinträchtigt werden können.</p> <p>Der Kirchdorfer Bach / Hitzenuer Bach wird im Zuge des Ausbaus verlegt und unter der Straße hindurchgeführt. Eine Beeinträchtigung durch das neue Bauwerk ist nicht zu erwarten, da der Kirchdorfer Bach / Hitzenuer Bach bereits vorher unter der Straße durchgeführt wurde. Es ergeben sich somit keine neuen Zerschneidungen oder Wanderungshindernisse. Durch Änderung der Querung von einem Durchlass zu einem Brückenbauwerk, Veränderung des Querungswinkels sowie einer wildtierökologischen Gestaltung (vgl. Maßnahme 8V) ergeben sich für den Kirchdorfer Bach / Hitzenuer Bach Verbesserungen hinsichtlich Verschattung und Wanderungshindernissen.</p>

Einzelmaßnahme (Wirkfaktor)	Potenzielle Auswirkung	FWK						GWK		Bewertung
		Biolog. QK			Allg. chem. -phys. Par.	Hydromorphologie	Chem. Zustand	Quantitativer Zustand	Qualitativer Zustand	
		Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten						Phytoplankton
Anlage einer Einschnittsböschung	Grundwasseranschnitt							X	X	Eine anlagenbedingte Absenkung des Grundwasserspiegels ist voraussichtlich nicht erforderlich.
Betriebsbedingt										
Emissionen Straßenverkehr (Verbrennungsprozess, Abrieb, Verschleiß)	Eintrag Schad- und Nährstoffe in Oberflächengewässer und ins Grundwasser hydraulische Belastung der Oberflächengewässer Schadstoffeinträge in den Lebensraumtyp Kalktuffquelle (LRT 7220*)	X	X	X	X	X				<p>FWK 1_F583 / 1_F607 / 1_F609</p> <p>GWK 1_G151 / 1_G156 / DEGK1110</p> <p>Bei Versickerungslösungen erfolgt die Reinigung des Straßenoberflächenwassers durch die belebten Bodenschichten, bevor das Grundwasser erreicht wird. Bereits bei einer Mächtigkeit von wenigen Dezimetern Boden bis zum Grundwasser kann von einer ausreichenden Reinigungsleistung ausgegangen werden (Kiebel et al. 2019), sodass Verschlechterungen des Zustands des Grundwassers nicht zu erwarten sind. Das Verschlechterungsverbot hinsichtlich der betroffenen Grundwasserkörper wird in Kapitel 7.1 geprüft.</p> <p>In Entwässerungsabschnitten 1 bis 4 wird das Wasser, welches nicht in den Mulden versickern kann, anschließend in dafür vorgesehenen Regenklärbecken geleitet, bevor es der Vorflut zugeführt wird. Das Verschlechterungsverbot wird für die Grundwasserkörper und die relevanten repräsentativen Flusswasserkörper (1_F607 Türkenbach und 1_F583 Inn) geprüft (vgl. Kap. 7).</p> <p>In den Entwässerungsteilnetzen 5 bis 8 erfolgt die Entwässerung durch vollständige Versickerung entweder dezentral in den Mulden oder zentral in den angeschlossenen Versickerungsbecken, wie es entsprechend der RAS-Ew anzustreben ist. Das Wasser gelangt somit nicht in die nahegelegenen Fließgewässer Kirchdorfer Bach und Hitznauer Bach des FWK 1_F609. Eine Verschlechterung des FWK ist daher in diesen Abschnitten nicht zu erwarten.</p>

Einzelmaßnahme (Wirkfaktor)	Potenzielle Auswirkung	FWK						GWK		Bewertung
		Biolog. QK			Allg. chem. -phys. Par.	Hydromorphologie	Chem. Zustand	Quantitativer Zustand	Qualitativer Zustand	
		Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten						
										Betriebsbedingt ist nach dem Bau mit einer erhöhten Belastung durch Spritzwasser in straßennahen Bereichen zu rechnen. Zum Schutz straßennaher, sensibler Bereiche werden Spritzschutzwände errichtet (vgl. Maßnahme 11V). Diese werden auf der Innbrücke und entlang der Kalktuffquellen so installiert, dass Spritzwasser effektiv zurückgehalten wird und somit eine Beeinträchtigung durch betriebsbedingt eingetragene Schadstoffe wie Tausalze u. a. auf ein nicht vermeidbares Maß reduziert wird. Zwischen Bau-km 2+700 und der Innbrücke erfolgt die Einrichtung der Spritzschutzwände in Kombination mit den Lärmschutzwänden.
Stationäre Beleuchtung	Lichtimmissionen		X							Eine stationäre Beleuchtung im Umfeld der Gewässer ist nicht geplant.
Tausalzaufbringung (Winterbetrieb)	Eintrag in Oberflächengewässer und ins Grundwasser	X	X	X		FWK 1_F583 / 1_F607	FWK 1_F583 / 1_F607		X	<p>Die gesammelten Regenwasserabflüsse der Fahrbahn werden in den Türkenbach und den Inn eingeleitet oder dezentral in Mulden bzw. zentral in Versickerungsbecken versickert.</p> <p>Durch den Streudienst kann es im Winter witterungsbedingt zu erhöhten Chlorideinträgen kommen, die im Vergleich zum derzeitigen Zustand eine höhere Spitzenbelastung für die Oberflächengewässer bedeuten. Die Tausalzfracht des in den Vorfluter eingeleiteten Wassers wurde in Kap. 7.2.1 bzw. 7.2.2 ermittelt.</p> <p>Die repräsentative Vorbelastung (Chloridfracht) des Inns liegt bei 12,48 mg/l (Nov.–April) bzw. 8,8 mg/l (Jahresmittel) (*). Durch die Einleitung aus dem geplanten Vorhaben erhöhen sich die Chloridfrachten im Inn rechnerisch auf insgesamt 13 mg/l (Nov.–April) bzw. 9 mg/l (Jahresmittel). Die Werte liegen dann nach wie vor deutlich unter dem Orientierungswert von max. 200 mg/l, der als kritisch für die biologischen QK angesehen wird.</p>

Einzelmaßnahme (Wirkfaktor)	Potenzielle Auswirkung	FWK						GWK		Bewertung	
		Biolog. QK				Allg. chem. -phys. Par.	Hydromorphologie	Chem. Zustand	Quantitativer Zustand		Qualitativer Zustand
		Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten	Phytoplankton						
										<p>Die repräsentative Vorbelastung (Chloridfracht) des Türkenbachs liegt bei 27,67 mg/l (Nov.–April) bzw. 26,5 mg/l (Jahresmittel) (*). Durch die Einleitung aus dem geplanten Vorhaben erhöhen sich die Chloridfrachten im Türkenbach rechnerisch auf insgesamt 35 mg/l (Nov.-April) bzw. 31 mg/l (Jahresmittel). Die Werte liegen dann nach wie vor deutlich unter dem Orientierungswert von max. 200 mg/l, der als kritisch für die biologischen QK angesehen wird.</p> <p>Von einer dauerhaften Verschlechterung des physikalisch-chemischen Zustandes der FWK durch Chlorid ist daher nicht auszugehen.</p>	

X potenziell sind Auswirkungen auf die Qualitätskomponente möglich

FWK XXX / GWK XXX eine Auswirkung auf die Qualitätskomponente des jeweiligen Gewässerkörpers durch die konkrete Planung kann nicht ausgeschlossen werden. Umfang und Schwere ist im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot zu prüfen (vgl. Kap. 7).

* Datenübermittlung BayLfU

6 Maßnahmen zur Erhaltung der Gewässerqualität

6.1 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

6.1.1 Entwässerung

Tab. 7 gibt einen Überblick über die im Rahmen des Bauvorhabens geplante Entwässerung.

Tab. 7: Übersicht über die Abschnitte des Entwässerungskonzeptes (vgl. Unterlage 18.1 – Wassertechnischer Bericht)

Entwässerungsabschnitt	Bau-km	Vorfluter	Weiterer Verlauf	Wasserschutzzone
1	von 0+105 bis 2+200 inkl. Überführungsbauwerk AS Burghausen inkl. Rampen	Inn (FWK 1_F583)	Das Oberflächenwasser wird nach Möglichkeit über Bankett und Böschungen versickert, in denen das anfallende Wasser durch die Reinigungsleistung des Bodens und der Vegetation gereinigt wird. Wo dies nicht möglich ist, wird das Wasser im Mittelstreifen von Straßeneinläufen gesammelt und über Rohrleitungen dem Regenklärbecken 1 bei Bau-km 2+135 zugeführt. Das Becken ist als Rechteckbecken in Ortbetonbauweise mit Tauchwand geplant. Der Auslauf des Beckens wird mittels einer Rohrleitung ungedrosselt an den Inn abgegeben.	keine
2	von 2+200 bis 3+725		Das Oberflächenwasser wird nach Möglichkeit über Bankett und Böschungen versickert, wo das anfallende Wasser durch die Reinigungsleistung des Bodens und der Vegetation gereinigt wird. Wo dies nicht möglich ist, wird das Wasser im Mittelstreifen oder am Straßenrand von Straßeneinläufen gesammelt und über Rohrleitungen dem Regenklärbecken 2 bei Bau-km 3+480 zugeführt. Das Becken ist als offenes Rechteckbecken in Ortbetonbauweise mit Tauchwand geplant. Der Auslauf des Beckens wird mittels einer Rohrleitung ungedrosselt an den Inn abgegeben.	keine

Entwässerungs- abschnitt	Bau-km	Vorfluter	Weiterer Verlauf	Wasser- schutz- zone
3	von 3+725 bis 4+530		<p>Das Oberflächenwasser wird nach Möglichkeit über Bankett und Böschungen versickert, wo das anfallende Wasser durch die Reinigungsleistung des Bodens und der Vegetation gereinigt wird.</p> <p>Wo dies nicht möglich ist, wird das Oberflächenwasser im Mittelstreifen oder am Straßenrand von Straßeneinläufen gesammelt und über Rohrleitungen dem Regenklärbecken 3 bei Bau-km 4+030 zugeführt.</p> <p>Das Becken ist als einteiliges Erdbecken mit Tauchwand geplant. Der Auslauf des Beckens wird mittels einer Rohrleitung ungedrosselt an den Inn abgegeben.</p>	keine
4	<p>von 4+530 bis 6+040 bzw. 6+220 (Richtungsfahrbahn München)</p> <p>inkl. AS Stammham</p>	Türkenbach (FWK 1_F607)	<p>Aufgrund der oberflächennahen Tertiärschichten wird im Bereich Bau-km 4+700 bis 5+500 von einer Versickerung abgesehen. Das Oberflächenwasser wird in diesem Bereich in geschlossenen Entwässerungsleitungen dem Retentionsbodenfilterbecken 1 bei Bau-km 4+605 zugeführt.</p> <p>Das Oberflächenwasser der restlichen Bereiche wird in Versickerungsmulden gesammelt, in denen bereits ein Teil des Abwassers versickert und durch die Reinigungsleistung des Bodens und der Vegetation gereinigt wird.</p> <p>Die Versickerungsmulden leiten überschüssiges Wasser ebenfalls dem Retentionsbodenfilterbecken 1 bei Bau-km 4+605 zu. Das Becken ist als einteiliges Erdbecken mit Tauchdamm geplant. Das Becken kann außerhalb des Überschwemmungsgebiets des Türkenbachs platziert werden. Der Auslauf des Beckens wird gedrosselt an den Türkenbach abgegeben.</p> <p>Im Falle einer Überstauung wird das Wasser über eine Schwelle in den Türkenbach abgeleitet.</p>	keine

Entwässerungs- abschnitt	Bau-km	Vorfluter	Weiterer Verlauf	Wasser- schutz- zone
5	von 6+040 bzw. 6+220 (Richtungs- fahrbahn München) bis 9+040	Versicke- rung ins Grundwas- ser	Das Oberflächenwasser wird nach Möglichkeit in Versickerungsmulden gesammelt, wo das Abwasser versickert und durch die Reinigungsleistung des Bodens und der Vegetation gereinigt wird. Wo keine Versickerungsmulden möglich sind, wird das Oberflächenwasser in geschlossenen Leitungen gesammelt und dem Versickerungsbecken 1 bei Bau-km 9+000 zugeführt. Das Becken ist als zweiteiliges Erdbecken mit Tauchdamm geplant. Im Falle einer Überstauung wird das Wasser in das umliegende Gelände abgeleitet.	keine
6	von 9+040 bis 10+530		Das Oberflächenwasser wird nach Möglichkeit in Versickerungsmulden gesammelt, in denen das Abwasser versickert und durch die Reinigungsleistung des Bodens und der Vegetation gereinigt wird. Wo keine Versickerungsmulden möglich sind, wird das Oberflächenwasser in geschlossenen Leitungen gesammelt und dem Versickerungsbecken 2 bei Bau-km 10+480 zugeführt. Das Becken ist als zweiteiliges Erdbecken mit Tauchdamm geplant. Im Falle einer Überstauung wird das Wasser in das umliegende Gelände abgeleitet.	keine
7	von 10+530 bis 13+290		Das Oberflächenwasser wird in Versickerungsmulden gesammelt, in denen es versickert und durch die Reinigungsleistung des Bodens und der Vegetation gereinigt wird.	keine
8 (zwischen- bauzeitlich)	von 13+290 bis 13+806			keine

Erläuterung:

grün = Reinigung des Straßenabflusswassers vor Einleitung in den Vorfluter

6.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme

Im Rahmen des landschaftspflegerischen Begleitplanes (vgl. Unterlage 19.1.1) wurden Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen, die eine dauerhafte Verschlechterung der Gewässerkörper verhindern.

4 V – Errichtung von Schutzzäunen und Ausweisung von Tabuflächen

Zum Schutz empfindlicher Flächen vor Befahrung, Bodenverdichtung, Schadstoffeintrag, Vegetationszerstörung oder Ablagerung von Baumaterial werden Biotopschutzzäune aufgestellt und Tabuflächen ausgewiesen.

8 V – Wildtierökologische Durchlassgestaltung der neu angelegten Querung des Kirchdorfer Bachs

Durch die Anlage von Trockenbermen im Durchlass (BW 719) werden Verbotstatbestände für den Biber durch Störung seiner bestehenden Austauschbeziehungen vermieden.

10 V – Vermeidung von Stoffeinträgen in Fließgewässer

Um Stoffeinträge in Inn und Türkenbach zu vermeiden, werden Schwebstoffsperrn zwischen Eingriffsbereich und Fließgewässern installiert. Des Weiteren erfolgt keine Einleitung von Baustellenwasser in Fließgewässer. Falls dies notwendig werden sollte, erfolgt die Einleitung geregelt über Absetzbecken.

11 V – Spritzschutzwände entlang der Kalktuffquellen und entlang des Inns

Zum Schutz der straßennahen Hangquellen und den damit verbundenen Lebensraumtyp LRT 7220* sowie der Fließgewässer werden entlang der betroffenen Bereiche sowie auf der Innbrücke Spritzschutzwände installiert, welche den betriebsbedingten Schadstoffeintrag auf ein unvermeidbares Maß reduzieren. Von 2+700 bis zur Innbrücke werden die Spritzschutzwände in die Lärmschutzwände integriert.

1 A_{CEF} – Anlage von Nistplätzen für Eisvogel am Türkenbach

Als Ausgleich für den Lebensraumverlust für den Eisvogel werden am Türkenbach Steilwände angelegt, die als neuer Lebensraum dienen können.

2 A_{CEF} – Anlage eines Stillgewässers mit umgebendem Extensivgrünland und Schilfbestand

Um eine bauzeitliche Inanspruchnahme von Lebensraum des Springfrosches und betriebsbedingte Beeinträchtigung von Räumen mit hoher Bedeutung für Wasserralle und Schlagschwirl auszugleichen, wird ein Stillgewässer ausgebaggert. Dieses wird durch standorttypische Bepflanzung mit beispielsweise Schilfröhricht oder Rohrkolben begrünt.

9 A_{FCS} – Anlage von Auwald westlich der Staustufe Stammham

Zur Kompensation des Verlustes von Habitat- und Biotopfunktionen wird für den Retentionsraumausgleich direkt nach Abschieben des Oberbodens ein lockerer, naturnaher Auwald durch Pflanzung gebietseigener und standortgerechter Arten angelegt.

10 A_{FFH} – Anlage von Auwald im räumlichen Zusammenhang mit dem FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“

Auf derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen wird durch Entwicklung von Auwaldbereichen und langfristiger Wiederherstellung von Waldflächen der Verlust von Biotop- und Nutzungstypen hoher Bedeutung sowie Lebensraum gesetzlich geschützter Tierarten (Vögel) ausgeglichen. Die Maßnahmenflächen werden in den Natura 2000-Schutzgebietsverband eingegliedert und dienen unter anderem der Kompensation des Verlusts von Retentionsraum im Überschwemmungsgebiet des Inns.

12 A_{FCS} – Wiederherstellung von zeitlich in Anspruch genommenen wertvollen Lebensräumen

Lockerung von durch Befahrung verdichteten Bodenbereichen sowie Initialpflanzungen führen zu einer kurzfristigen Wiederherstellung der durch den Baubetrieb zeitlich in Anspruch genommenen Flächen. Die Lockerung wirkt sich zudem positiv auf den Gewässerhaushalt aus.

7 Bewertung der Auswirkungen auf die Wasserkörper

7.1 Grundwasserkörper

7.1.1 1_G151 „Quartär – Burgkirchen a.d. Alz“

Mengenmäßiger Zustand

Der betroffene Grundwasserkörper besitzt mit 171,8 km² im Vergleich zum Vorhaben eine sehr große Ausdehnung. Die Nettoneuversiegelung ist dem LBP (Unterlage 19.1.1) in Tab. 6 zu entnehmen und beträgt insgesamt deutlich weniger als 0,5 km², davon wiederum nur teilweise im Bereich des betroffenen GWK. Der direkte Flächenverlust ist im Vergleich zur Ausdehnung des Grundwasserkörpers vernachlässigbar gering, sodass keine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes aufgrund einer verringerten Grundwasserneubildung anzunehmen ist.

Das Niederschlagswasser wird zum Großteil über Mulden am Böschungsfuß gesammelt und in Geländetiefpunkten den geplanten Regenklärbecken mit angeschlossenen Rückhaltebecken zugeführt.

Der Abfluss aus den Regenrückhaltebecken in Erdbauweise wird in vorhandene Bäche und Gräben abgegeben. Somit steht das Niederschlagswasser dem Grundwasserkörper zu einem großen Teil, wenn auch mit zeitlicher Verzögerung, zur Verfügung. Gleiches gilt für eventuell auftretendes Stau-, Schicht- oder Sickerwasser in den Hanglagen.

Unter Berücksichtigung der relevanten Wirkungen des Vorhabens (vgl. Kap. 5), durch die keine erheblichen Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand festgestellt werden können, ist keine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers zu erwarten.

Chemischer Zustand

Hinsichtlich des chemischen Zustandes weist der GWK im Jahr 2021 einen „guten“ Zustand auf (Steckbrief GWK 1_G151, BayLfU, 2021). In der Prognose für das Jahr 2027 besteht für das Erreichen des guten Zustandes ein Risiko. Im Bereich der Planung befinden sich keine ausgewiesenen Wasserschutzgebiete.

Das anfallende Oberflächenwasser wird teilweise in Mulden gesammelt, über Sedimentationsanlagen gereinigt, den vorhandenen Vorflutern oder über dezentrale und zentrale Versickerung dem Grundwasser zugeführt. In den Mulden und auch im Bereich des Bankettes erfolgt bereits eine effektive Filterung des Regenabflusswassers (ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH 2018). Im Straßenabwasser enthaltene Stoffe werden größtenteils an der Bodenmatrix gebunden oder beim Durchfluss durch den Bodenkörper abgebaut. Verschlechterungen des Grundwassers sind bei einer Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung von mehreren Dezimetern daher unwahrscheinlich (Kiebel et al. 2019).

Eine an den repräsentativen Messstellen feststellbare Verschlechterung der chemischen Qualitätskomponente des Grundwassers ist somit nicht zu erwarten.

Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen

Die Planung steht keiner der vorgesehenen Maßnahmen (vgl. Kap. 3.1.1) entgegen.

7.1.2 1_G156 „Bad Füssing“

Mengenmäßiger Zustand

Der betroffene Grundwasserkörper besitzt mit 162,6 km² im Vergleich zum Vorhaben eine sehr große Ausdehnung. Die Nettoneuversiegelung ist dem LBP (Unterlage 19.1.1) in Tab. 6 zu entnehmen und beträgt insgesamt deutlich weniger als 0,5 km², davon wiederum nur teilweise im Bereich des betroffenen GWK. Der direkte Flächenverlust ist im Vergleich zur Ausdehnung des Grundwasserkörpers vernachlässigbar gering, sodass keine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes aufgrund einer verringerten Grundwasserneubildung anzunehmen ist.

Das Niederschlagswasser wird zum Großteil über Mulden am Böschungsfuß gesammelt und in Geländetiefpunkten den geplanten Regenklärbecken mit angeschlossenen Rückhaltebecken zugeführt.

Der Abfluss aus den Regenrückhaltebecken in Erdbauweise wird in vorhandene Bäche und Gräben abgegeben. Somit steht das Niederschlagswasser dem Grundwasserkörper zu einem großen Teil, wenn auch mit zeitlicher Verzögerung, zur Verfügung. Gleiches gilt für eventuell auftretendes Stau-, Schicht- oder Sickerwasser in den Hanglagen.

Unter Berücksichtigung der relevanten Wirkungen des Vorhabens (vgl. Kap. 5), durch die keine erheblichen Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand festgestellt werden können, ist keine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers zu erwarten.

Chemischer Zustand

Hinsichtlich des chemischen Zustandes weist der GWK im Jahr 2021 einen „guten“ Zustand auf (Steckbrief GWK 1_G156, BayLfU, 2021). In der Prognose für das Jahr 2027 besteht für das Erreichen des guten Zustandes ein Risiko. Im Bereich der Planung befinden sich keine ausgewiesenen Wasserschutzgebiete.

Das anfallende Oberflächenwasser wird teilweise in Mulden gesammelt und über dezentrale und zentrale Versickerung dem Grundwasser zugeführt. In den Mulden und auch im Bereich des Bankettes erfolgt bereits eine effektive Filterung des Regenabflusswassers (ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH 2018). Im Straßenabwasser enthaltene Stoffe werden größtenteils an der Bodenmatrix gebunden oder beim Durchfluss durch den Bodenkörper abgebaut. Verschlechterungen des Grundwassers sind bei einer Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung von mehreren Dezimetern daher unwahrscheinlich (Kiebel et al. 2019).

Eine an den repräsentativen Messstellen feststellbare Verschlechterung der chemischen Qualitätskomponente des Grundwassers ist somit nicht zu erwarten.

Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen

Die Planung steht keiner der vorgesehenen Maßnahmen (vgl. Kap. 3.1.2) entgegen.

7.1.3 DEGK1110 „Tiefengrundwasserkörper - Thermalwasser“

Mengenmäßiger Zustand

Der betroffene Grundwasserkörper besitzt mit 4.250 km² im Vergleich zum Vorhaben eine sehr große Ausdehnung. Die Nettoneuversiegelung ist dem LBP (Unterlage 19.1.1) in Tab. 6 zu entnehmen und beträgt insgesamt deutlich weniger als 0,5 km², davon wiederum nur teilweise im Bereich des betroffenen GWK. Der direkte Flächenverlust ist im Vergleich zur Ausdehnung des Grundwasserkörpers vernachlässigbar gering, sodass keine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes aufgrund einer verringerten Grundwasserneubildung anzunehmen ist.

Das Niederschlagswasser wird zum Großteil über Mulden am Böschungsfuß gesammelt und in Geländetiefpunkten den geplanten Regenklärbecken mit angeschlossenen Rückhaltebecken zugeführt.

Der Abfluss aus den Regenrückhaltebecken in Erdbauweise wird in vorhandene Bäche und Gräben abgegeben. Somit steht das Niederschlagswasser dem Grundwasserkörper zu einem großen Teil, wenn auch mit zeitlicher Verzögerung, zur Verfügung. Gleiches gilt für eventuell auftretendes Stau-, Schicht- oder Sickerwasser in den Hanglagen.

Unter Berücksichtigung der relevanten Wirkungen des Vorhabens (vgl. Kap. 5), durch die keine erheblichen Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand festgestellt werden können, ist keine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers zu erwarten.

Chemischer Zustand

Hinsichtlich des chemischen Zustandes weist der GWK im Jahr 2021 einen „guten“ Zustand auf (Steckbrief GWK 1_DEGK1110, BayLfU, 2021). In der Prognose für das Jahr 2027 ist für das Erreichen des guten Zustandes kein Risiko vorhanden. Im Bereich der Planung befinden sich keine ausgewiesenen Wasserschutzgebiete.

Das anfallende Oberflächenwasser wird teilweise in Mulden gesammelt, über Sedimentationsanlagen gereinigt, den vorhandenen Vorflutern oder über dezentrale und zentrale Versickerung dem Grundwasser zugeführt. In den Mulden und auch im Bereich des Bankettes erfolgt bereits eine effektive Filterung des Regenabflusswassers (ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH 2018). Im Straßenabwasser enthaltene Stoffe werden größtenteils an der Bodenmatrix gebunden oder beim Durchfluss durch den Bodenkörper abgebaut. Verschlechterungen des Grundwassers sind bei einer Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung von mehreren Dezimetern daher unwahrscheinlich (Kiebel et al. 2019).

Eine an den repräsentativen Messstellen feststellbare Verschlechterung der chemischen Qualitätskomponente des Grundwassers ist somit nicht zu erwarten.

Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen

Im Steckbrief des Grundwasserkörpers DEGK1110 „Tiefengrundwasserkörper - Thermalwasser“ finden sich keine Angaben zu geplanten Maßnahmen.

7.2 Oberflächengewässer

Die Auswirkung eines Bauvorhabens auf Oberflächengewässer wird hinsichtlich des ökologischen Zustands oder Potenzials sowie des chemischen Zustands überprüft. Der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial des Gewässers wird dabei anhand der Bewertungskriterien der Biologischen Qualitätskomponente eingestuft. Da diese häufig schwierig zu bestimmen sind, werden zusätzlich drei unterstützende Qualitätskomponenten herangezogen (vgl. auch Abb. 2).

Ökologischer Zustand / ökologisches Potenzial

Biologische Qualitätskomponente

Für diese Qualitätskomponente werden Auswirkungen des Vorhabens auf die Fauna und Flora des Gewässers überprüft. Grundlagen hierfür liefern Anlagen 3, 4, und 5 der OGeWV. Die hierfür relevanten projektspezifischen Wirkungen wurden in Kap. 5 zusammengestellt und ausgewertet.

Physikalisch-chemische Qualitätskomponente (unterstützend)

Für die physikalisch-chemische Qualitätskomponente werden Verschlechterungen beispielsweise hinsichtlich der Nährstoffverhältnisse oder des Salzgehaltes überprüft. Grundlage liefern Anlagen 3, 4, und 7 der OGeWV. Für einen Großteil der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (Anlage 7, OGeWV; vgl. Tab. 8) können durch die Einleitung von Straßenabflüssen, die in Regenwasserbehandlungsanlagen behandelt wurden, in der Regel keine Überschreitungen der Orientierungswerte hervorgerufen werden, da die Ablaufkonzentrationen zu gering sind.

Tab. 8: Allgemeine physikalisch-chemische Parameter (Anlage 7, OGewV)

Qualitätskomponente	Parameter
Temperaturverhältnisse	Wassertemperatur
Sauerstoffhaushalt	Sauerstoffgehalt Sauerstoffsättigung TOC BSB ₅ Eisen
Salzgehalt	Chlorid Leitfähigkeit bei 25 °C Sulfat
Versauerungszustand	pH-Wert Säurekapazität K _s (bei versauerungsgefährdeten Gewässern)
Nährstoffverhältnisse	Gesamt-Phosphor ortho-Phosphat-Phosphor Gesamtstickstoff Ammonium-Stickstoff Ammoniak-Stickstoff Nitrit-Stickstoff

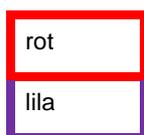
Gemäß ifs (Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH 2018) sind nur bei folgenden Parametern relevante Konzentrationen der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten im Straßenabfluss zu erwarten:

- biochemischer Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen (BSB₅)
- gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)
- ortho-Phosphat-Phosphor (o-PO₄-P)
- Gesamt-Phosphor (Gesamt-P)
- Ammonium-Stickstoff (NH₄-N)

Die Notwendigkeit einer Bestimmung der mittleren Konzentration im OWK ist dabei abhängig von der geplanten Entwässerungslösung und deren Wirkungsgrad (vgl. Tab. 9).

Tab. 9: Übersicht der Notwendigkeit der Bestimmung relevanter physikalisch-chemischer QK in Abhängigkeit der Entwässerungslösung entsprechend Kiebel et al. (2019)

Parameter	Straßenabwasser	Sedimentationsanlagen im Dauerstau		Retentionsfilterbecken
		ohne optimierten Zulauf	mit optimiertem Zulauf	
OGewV, Anlage 6				
BSB ₅	Bestimmung erforderlich	Bestimmung erforderlich	Bestimmung erforderlich	Bestimmung erforderlich
TOC				
o-PO ₄ -P				Bestimmung nicht erforderlich
Gesamt-P				
NH ₄ -N				



rot relevant für Entwässerungsabschnitte 1–3

lila relevant für Entwässerungsabschnitt 4

Neben den Nähr- und Zehrstoffen kann es durch die Straßenentwässerungen auch zu einer Verschlechterung, im Sinne einer Erhöhung, der Chloridkonzentration kommen. Durch die Tausalzausbringung kann insbesondere im Winter eine hohe Chloridkonzentration im Straßenabflusswasser vorliegen. Da das wasserlösliche Chlorid selbst in Retentionsbodenfiltern nicht ausreichend zurückgehalten werden kann, wird die resultierende Chloridbelastung ebenfalls geprüft.

In Verbindung mit der Tausalzstreuung werden auch Eisencyanide $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ eingebracht, die als Antibackmittel mit einer Konzentration von 50–75 mg/kg im Streusalz enthalten sind. Da das schädliche Cyanidion (CN⁻) jedoch nur unter harschen Bedingungen, wie sie im Bereich der Straße nicht vorkommen, aus dem stabilen Eisencyanidkomplex freigesetzt wird, ist eine Überprüfung nicht notwendig.

Hydromorphologische Qualitätskomponente (unterstützend)

Hierbei wird geprüft, ob Verschlechterungen hinsichtlich des Wasserhaushalts, der Durchgängigkeit und der Morphologie zu erwarten sind. Grundlage dieser Untersuchung liefern Anlagen 3 und 4 der OGewV. Die hierfür relevanten projektspezifischen Wirkungen wurden in Kap. 5 zusammengestellt und ausgewertet.

Chemische Qualitätskomponente (unterstützend)

Die chemische Qualitätskomponente bezieht sich auf die flussgebietsspezifischen Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV (organische Verbindungen, verschiedene Schwermetalle). Grundsätzlich ist eine Verschlechterung des ökologischen Zustan-

des aufgrund von Überschreitungen der UQN bei den flussgebietspezifischen Schadstoffen (Anlage 6, OGewV) nach Einleitung von behandelten Straßenabflüssen unwahrscheinlich. Ergebnisse der Studie von ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH (2018) zeigen, dass relevante Konzentrationen der chemischen Qualitätskomponenten nur bei den Parametern Kupfer, Zink und Polychlorierte Biphenyle 138 (PCB 138) auftreten. Schwermetalle und viele organische Schadstoffe, zu denen auch die PCB gehören, liegen hauptsächlich an Feinpartikel gebunden vor. Die giftigen und kanzerogenen Polychlorierten Biphenyle (PCB) treten im Straßenabfluss bis auf eine Ausnahme in Konzentrationen unterhalb der UQN auf und auch die Schwermetalle Cu und Zn unterschreiten nach einer Regenwasserbehandlung und einer gewissen Verdünnung im Gewässer die UQN (ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH 2018). Die Überprüfung dieser Parameter ist in Abhängigkeit des Wirkungsgrads der gewählten Entwässerungslösung notwendig (vgl. hierzu Tab. 10).

Tab. 10: Übersicht der Notwendigkeit der Bestimmung relevanter chemischer QK in Abhängigkeit der Entwässerungslösung entsprechend Kiebel et al. (2019)

Parameter	Straßenabwasser	Sedimentationsanlagen im Dauerstau		Retentionsfilterbecken
		ohne optimierten Zulauf	mit optimiertem Zulauf	
OGewV, Anlage 6				
Kupfer	Bestimmung erforderlich	Bestimmung erforderlich	Bestimmung nicht erforderlich	Bestimmung nicht erforderlich
Zink		Bestimmung nicht erforderlich		
PCB 138		Bestimmung nicht erforderlich		

- rot relevant für Entwässerungsabschnitte 1–3
- lila relevant für Entwässerungsabschnitt 4

Chemischer Zustand

Die Einstufung des chemischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers richtet sich nach den in Anlage 8 Tabelle 2 der OGewV aufgeführten Umweltqualitätsnormen (OGewV § 6). Werden die Umweltqualitätsnorm für den Jahresdurchschnitt (JD-UQN) und die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) eingehalten, wird der chemische Zustand als „gut“ eingestuft. Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes eines Gewässers tritt ein, wenn die UQN bestimmter Stoffe im Gewässer (Anlage 8, OGewV) überschritten wird oder bei bereits überschrittener UQN eine messbare Erhöhung der Belastung prognostiziert wird. Je nach Entwässerungskonzept ist eine Überschreitung der meisten Parameter nicht zu erwarten, deshalb sind auch hier nur entsprechend relevante Parameter zu bestimmen (vgl. Tab. 11).

Tab. 11: Übersicht der Notwendigkeit der Bestimmung relevanter Parameter der Anlage 8, OGewV in Abhängigkeit der Entwässerungslösung entsprechend Kiebel et al. (2019)

Parameter	Straßenabwasser		Sedimentationsanlagen im Dauerstau				Retentionsfilterbecken	
			ohne optimierten Zulauf		mit optimierten Zulauf			
OGewV, Anlage 8								
	JDK	ZHK	JDK	ZHK	JDK	ZHK	JDK	ZHK
Anthracen	-	X	-	X	-	-	-	-
Fluoranthren	X	X	X	X	X	X	-	-
Benzo (a)pyren	X	X	X	X	X	X	X	-
Benzo(b)fluor-anthen	-	X	-	X	-	X	-	-
Benzo(k)fluor-anthen	-	X	-	X	-	X	-	-
Benzo (g,h,i)fluor-perylen	-	X	-	X	-	X	-	-
Octylphenol	X	-	X	-	X	-	-	-
DEHP	X	-	X	-	X	-	-	-
Cadmium	X	X	X	X	X	X	-	-
Nickel	X	-	X	-	X	-	-	-
Blei	X	-	X	-	X	-	X	-

X	Bestimmung erforderlich
-	Bestimmung nicht erforderlich
-	keine JDK bzw. ZHK in der OGewV, Anlage 8 definiert
rot	relevant für Entwässerungsabschnitte 1–3
lila	relevant für Entwässerungsabschnitt 4

7.2.1 FWK 1_F583 „Inn“

Ökologischer Zustand

Biologische Qualitätskomponenten

Bei der Beurteilung der Wirkungen des Vorhabens auf den Flusswasserkörper (vgl. Kap. 5) wurde keine Gefahr einer Beeinträchtigung der biologischen Qualitätskomponenten festgestellt.

Allgemeine physikalisch-chemische Parameter

Die Entwässerungsabschnitte 1 bis 3 befinden sich außerhalb von WSG. Die im Rahmen des Bauvorhabens geplante Entwässerung (vgl. Unterlage 18.1) sieht vor, dass das in den Entwässerungsabschnitten 1 bis 3 anfallende Regenabflusswasser über

Bankett und Böschungsflächen versickert wird. Überschüssiges Wasser wird gesammelt und den geplanten Regenklärbecken zugeführt (vgl. Tab. 7 in Kap. 6.1.1). Dort findet eine Reinigung statt, bevor das Wasser an drei Einleitungsstellen in den FWK 1_F583 „Inn“ eingeleitet wird.

Bei allen für den FWK 1_F583 „Inn“ relevanten Entwässerungseinrichtungen sind Sedimentationsanlagen mit optimiertem Zulauf geplant, wodurch sich nach Kiebel et al. (2019) eine Bestimmung aller unter Kap. 7.2 genannten physikalisch-chemischen Parameter ergibt (vgl. Tab. 9). Die gesammelten Regenwasserabflüsse der Fahrbahn werden nach entsprechender Vorreinigung in den Inn eingeleitet, sofern das Wasser nicht vorher versickert werden kann (vgl. Tab. 7 in Kap. 6.1.1). Am Inn befindet sich die repräsentative Messstelle (300 m uh. KW Stammham) für die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten.

Die Reinigung des Regenwasserabflusses erfolgt, dort wo es möglich ist, über Filtrierung durch eine belebte Oberbodenschicht in den Mulden und, wo keine Versickerung möglich ist, durch Sedimentation in Regenklärbecken. Bereits auf dem Fließweg in den Mulden kommt es zu einer signifikanten Abflussreduktion und Vorreinigung durch Versickerungs- und Sedimentationsprozesse (ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH 2018). Auch in den Absetzbecken und -schächten findet durch Sedimentation eine Reinigung des Straßenabflusses statt. Bezogen auf Gesamt-Phosphor und Ammonium-Stickstoff ($\text{NH}_4\text{-N}$) kann in den Absetzbecken und -schächten jedoch nur eine geringe bzw. keine Reinigungsleistung erzielt werden (ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH 2018).

Der Datenübermittlung des BayLfU ist zu entnehmen, dass an der repräsentativen Messstelle am Inn für BSB_5 und Gesamt-Phosphor im Jahr 2018 Überschreitungen des Orientierungswertes festgestellt wurden (vgl. Tab. 12). Die Überschreitungen begrenzen sich jedoch auf einzelne Spitzen und sind nicht im Jahresmittel festzustellen. Generell ist eine Überschreitung des Orientierungswertes nur ein Indiz für eine Verschlechterung einer biologischen Qualitätskomponente, die nicht unbedingt zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustandes führt.

Tab. 12: Zustand der im Hinblick auf das Vorhaben relevanten physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den FWK 1_F583 „Inn“ am Messpunkt „300 m uh. KW Stammham“

untersuchte Parameter	Einheit	Zeitraum	Orientierungswert für Fließgewässertyp 4*	gemessener Wert**			Überschreitungen des Orientierungswerts
				min	max	Ø	
BSB ₅	[mg/l]	2018	< 3	<BG	3,6	<1,89	ja, einzelne Spitzen
gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)			-	0,8	3,1	1,77	-
ortho-Phosphat-Phosphor			≤ 0,05	<BG	0,011	<0,008	nein
Gesamt-P			≤ 0,1	0,013	0,175	0,05	ja, einzelne Spitzen
NH ₄ -N			≤ 0,1	<BG	0,02	<0,07	nein
Chlorid			≤ 200	4	17	8,8	nein

Ø 5-Jahresdurchschnitt (trifft hier nicht zu, da nur Werte aus 2018 vorliegen)

* OGewV Anlagen 1 und 7

** Datenbereitstellung BayLfU

BG Bestimmungsgrenze

Berechnungen nach ifs (Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH 2018) zu den zu erwartenden Schadstoffkonzentrationen legen im Normalfall Messwerte der zurückliegenden fünf Jahre zugrunde. Da hier jedoch nur aus einem der fünf zurückliegenden Jahre Messwerte vorliegen, wurden die Berechnungen nur unter Berücksichtigung dieser Werte durchgeführt. Unter der Annahme, dass die Konzentrationen der zu prüfenden Parameter auch in den anderen Jahren vergleichbare Messwerte zeigen, kann daher dennoch eine Abschätzung getroffen werden. Tab. 13 zeigt die vorhabenbedingt zu erwartende Erhöhung der Schadstoffkonzentration. „Eine Verschlechterung des ökologischen Zustands ist festzustellen, wenn die UQN einer chemischen Qualitätskomponente nach Anlage 6 OGewV überschritten wird oder bei bereits überschrittener UQN eine messbare Erhöhung der Belastung prognostiziert wird“ (Kiebel et al. 2019). Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Werte für den Inn durch die zusätzlich eingeleiteten Straßenabflüsse nur sehr geringfügig erhöhen. Diese Erhöhungen bewegen sich unterhalb der Bestimmungsgrenze der einzelnen Parameter und sind daher als nicht relevant für den betroffenen Wasserkörper einzustufen.

Tab. 13: Vorhabenbedingt zu erwartende Schadstoffkonzentrationen der relevanten allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter

untersuchte Parameter	Einheit	repräsentative Vorbelastung	vorhabenbedingt zu erwartende Erhöhung der Schadstoffkonzentration	Bestimmungsgrenze
BSB ₅	[mg/l]	1,89	+ 0,000023	0,8
TOC		1,77	+ 0,000065	0,2
o-PO ₄ -P		0,008	+ 0,000002	0,005
Gesamt-P		0,05	+ 0,000001	0,005
NH ₄ -N		0,07	+ 0,000002	0,01

Berechnungen auf Basis des Formblattes zur „Prüfung der Auswirkungen von Chloridhaltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer“ (BayStMUV 2017) zeigen, dass durch Ausbringung von Streusalz die zulässigen Chloridkonzentrationen für den Inn nicht überschritten werden (vgl. Kap. 9.1). Die repräsentative Vorbelastung (Chloridfracht) des Inns liegt im Jahresmittel 2018 bei 8,8 mg/l. Die Chloridkonzentration während der Winterdienstsaison (November bis April) liegt bei 9,45 mg/l. Somit liegen beide Werte unter dem Grenzwert für den ökologisch sehr guten Zustand von 50 mg/l sowie weit unterhalb des zu erreichenden Grenzwerts für den ökologisch guten Zustand von 200 mg/l (vgl. OGewV Anlage 7).

Im Ergebnis wird es durch die zusätzliche Tausalzaufbringung zu einer geringfügigen Erhöhung der Chloridfracht im Inn kommen, jedoch wird der Wert im Jahresmittel mit 8,83 mg/l immer noch deutlich unter dem Orientierungswert für den ökologisch sehr guten Zustand von max. 50 mg/l sowie weit unterhalb des zu erreichenden Grenzwerts für den ökologisch guten Zustand von 200 mg/l (vgl. OGewV Anlage 7) liegen.

Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse für die zukünftig zu erwartenden Belastungen des Flusswasserkörpers durch physikalisch-chemische Parameter wird es voraussichtlich nicht zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands um eine oder mehrere Klassen kommen.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Für die hydromorphologischen Qualitätskomponenten sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten (vgl. Tab. 6).

Chemische Qualitätskomponenten

In allen Entwässerungsabschnitten, die für den FWK 1_F583 „Inn“ relevant sind, sind Sedimentationsanlagen im Dauerstau mit optimiertem Zulauf geplant. Die Bestimmung der für die chemische Qualitätskomponente relevanten Parameter kann daher gemäß Tab. 10 entfallen.

Chemischer Zustand

Aufgrund der geplanten Entwässerungslösungen (vgl. Tab. 7 in Kap. 6.1.1) ergibt sich gemäß Tab. 11 die Notwendigkeit der Bestimmung der Parameter Fluoranthen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(g,h,i)perylen,

Octylphenol, DEHP, Cadmium, Nickel und Blei (vgl. Tab. 11: Spalte „Sedimentationsanlagen im Dauerstau mit optimiertem Zulauf“). Alle Entwässerungsabschnitte werden zusammengefasst berechnet, da vergleichbare Reinigungslösungen eingesetzt werden und alles Abwasser letztlich in den Inn gelangt, an dem sich die repräsentative Messstelle befindet.

Tab. 14 sind die UQN-Werte sowie die Messwerte an der repräsentativen Messstelle der zu untersuchenden Parameter zu entnehmen. An der repräsentativen Messstelle liegen für diesen Wasserkörper keine entsprechenden Messwerte vor, weshalb die nachfolgenden Berechnungen in Form einer Worst-Case-Berechnung durchgeführt werden müssen. Hierfür wird eine Vorbelastung angenommen, die der Hälfte der jeweiligen UQN entspricht (Kiebel et al. 2019).

Tab. 14: Überblick über die gültigen UQN der im Hinblick auf das Vorhaben relevanten chemischen Qualitätskomponenten; Messwerte liegen aus dem betroffenen FWK 1_F583 „Inn“ leider nicht vor

untersuchte Parameter*	Einheit	Zeit-raum	JD-UQN	ZHK-UQN	gemessener Wert**			Über- / Unterschreitungen des Orientierungswerts
					min	max	Ø (JDK)	
Fluoranthren	[µg/l]	-	0,0063	0,12	Keine Messwerte vorhanden! Folglich werden die Berechnungen als Worst-Case-Betrachtung durchgeführt.			
Benzo(a)pyren			0,00017	0,27				
Benzo(b)fluoranthren			****	0,017				
Benzo(k)fluoranthren				0,017				
Benzo-(g,h,i)perylen				0,0082				
Octylphenol			0,1	nicht anwendbar				
DEHP			1,3	nicht anwendbar				
Cadmium			0,25***	1,5***				
Nickel			4	34				
Blei			1,2	14				

* OGeWV Anlage 8

** Datenübermittlung BayLfU – keine Daten an der Messstelle „300 m uh. KW Stammham vorhanden

*** Bei Cadmium und Cadmiumverbindungen hängt die Umweltqualitätsnorm von der Wasserhärte ab, die in fünf Klassenkategorien abgebildet wird.

**** Für diese PAK wird nur die ZHK-UQN betrachtet

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Gewässers tritt dann ein, wenn die JD-UQN eines in Anlage 8, OGeWV geführten Stoffs überschritten wird oder bei bereits überschrittener UQN eine messbare Erhöhung der Belastung prognostiziert wird. Die Berechnungen nach ifs (Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH

2018) ergaben, dass unter Annahme von Worst-Case-Vorbelastungen (halbe JD-UQN) des Inns durch die eingeleiteten Straßenabflüsse keine Überschreitungen der jeweils gültigen UQN zu erwarten sind (vgl. Kap. 9.2). Sämtliche Konzentrationserhöhungen bewegen sich unterhalb der Bestimmungsgrenze für den jeweiligen Parameter (vgl. Tab. 15). Daher sind die Erhöhungen als nicht relevant für den betroffenen Wasserkörper einzustufen.

Tab. 15: Vorhabenbedingt zu erwartende Schadstoffkonzentrationen der relevanten chemischen Parameter

untersuchte Parameter	Einheit	repräsentative Vorbelastung*	vorhabenbedingt zu erwartende Erhöhung der JD-UQN	vorhabenbedingt zu erwartende Erhöhung der ZHK-UQN	Bestimmungsgrenze
Fluoranthren	[µg/l]	0,003150	+ 0,000000	+ 0,002121	0,0025
Benzo(a) pyren		0,000085	+ 0,000000	+ 0,000747	0,0025
Benzo(b) fluoranthren		0,008500	-	+ 0,001152	0,0025
Benzo(k) fluoranthren		0,008500	-	+ 0,000548	0,0025
Benzo(g,h,i) perylen		0,008500	-	+ 0,001382	0,0025
Octylphenol		0,050000	+ 0,000000	-	0,006
DEHP		0,650000	+ 0,000003	-	0,2
Cadmium		0,040000	+ 0,000000	+ 0,004725	0,02
Nickel		2,000000	+ 0,000013	-	0,5
Blei		0,600000	+ 0,000003	-	0,2

- * Keine Messwerte vorhanden, daher Worst-Case-Annahme in Höhe der halben UQN.
- Wert gemäß Kiebel et al. (2019) nicht zu berechnen.

Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen

Die Planung steht den vorgesehenen Maßnahmen aus dem Bewirtschaftungsplan (vgl. Abb. 12) für den FWK 1_F583 „Inn“ nicht entgegen.

7.2.2 FWK 1_F607 „Türkenbach“

Ökologischer Zustand

Biologische Qualitätskomponenten

Bei der Beurteilung der Wirkungen des Vorhabens auf den Flusswasserkörper (vgl. Kap. 5) wurde keine Gefahr einer Beeinträchtigung der biologischen Qualitätskomponenten festgestellt.

Allgemeine physikalisch-chemische Parameter

Entwässerungsabschnitt 4 befindet sich außerhalb von WSG. Die im Rahmen des Bauvorhabens geplante Entwässerung (vgl. Unterlage 18.1) sieht vor, dass das in Entwässerungsabschnitt 4 anfallende Regenabflusswasser nach Möglichkeit über Bankett und Böschungflächen versickert wird. Wo dies nicht möglich ist (z. B. Baukm 4+700 bis 5+500), wird überschüssiges Wasser gesammelt und dem geplanten Retentionsbodenfilterbecken zugeführt. Dort findet eine Reinigung und Rückhaltung statt, bevor das Wasser in den FWK 1_F607 eingeleitet wird (vgl. Tab. 7 in Kap. 6.1.1).

In Entwässerungsabschnitt 4 ist ein Retentionsbodenfilterbecken geplant, wodurch sich nach Kiebel et al. (2019) die Notwendigkeit der Bestimmung der relevanten allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter BSB₅, TOC und o-PO₄-P für den FWK ergibt (vgl. Tab. 9). Die gesammelten Regenwasserabflüsse der Fahrbahn werden nach entsprechender Vorreinigung in den Türkenbach eingeleitet, sofern das Wasser nicht vorher versickert werden kann. Die repräsentative Messstelle des Flusswasserkörpers befindet sich nicht im Türkenbach, sondern im flussaufwärts gelegenen Tanagerbach (vgl. Abb. 14). Die dort gemessene Vorbelastung kann daher nur als grober Anhaltspunkt angesehen werden.

Die Reinigung des Regenwasserabflusses erfolgt dort, wo es möglich ist, über Filtration durch eine belebte Oberbodenschicht in den Mulden und, wo keine Versickerung möglich ist, durch Sedimentations- und Adsorptionsprozesse während der „Versickerung“ im Retentionsbodenfilterbecken. Bereits auf dem Fließweg in den Mulden kommt es zu einer signifikanten Abflussreduktion und Vorreinigung durch Versickerungs- und Sedimentationsprozesse (ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH 2018). Auch im Retentionsbodenfilterbecken findet durch Sedimentation eine Reinigung des Straßenabflusses statt. Zusätzlich wird das Wasser hier in einer belebten Oberbodenschicht versickert, unterhalb der Versickerungszone wieder aufgefangen und letztlich zur Vorflut hin abgeleitet. Dadurch ist eine nach heutigem Kenntnisstand bestmögliche Reinigung hinsichtlich organischer Belastungen gegeben.

Der Datenübermittlung des BayLfU ist zu entnehmen, dass für den Türkenbach für ortho-Phosphat-Phosphor und Gesamt-Phosphor im Jahr 2019 Überschreitungen des Orientierungswertes festgestellt wurden (vgl. Tab. 16). Bei Gesamt-Phosphor beschränken sich die Überschreitungen auf einzelne Spitzenwerte. Generell ist eine Überschreitung des Orientierungswertes nur ein Indiz für eine Verschlechterung einer biologischen Qualitätskomponente, die nicht unbedingt zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustandes führt.

Tab. 16: Zustand der im Hinblick auf das Vorhaben relevanten physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den FWK 1_F607 „Türkenbach“ am Messpunkt „Kollberg, Brücke“

untersuchte Parameter	Einheit	Zeitraum	Orientierungswert für Fließgewässertyp 2.1*	gemessener Wert**			Überschreitungen des Orientierungswerts
				min	max	Ø	
BSB ₅	[mg/l]	2019	< 3	0,6	1,9	1,125	nein
gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)			-	1,7	4,8	2,34	-
ortho-Phosphat-Phosphor			≤ 0,05	0,032	0,089	0,058	ja
Gesamt-P			≤ 0,1	0,045	0,12	0,082	ja, einzelne Spitzen
NH ₄ -N			≤ 0,1	<BG	0,08	<0,04	nein
Chlorid			≤ 200	24	28	26,5	nein

Ø 5-Jahresdurchschnitt (trifft hier nicht zu, da nur Werte aus 2018 vorliegen)

* OGewV Anlagen 1 und 7

** Datenbereitstellung BayLfU

BG Bestimmungsgrenze

Berechnungen nach ifs (Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH 2018) zu den zu erwartenden Schadstoffkonzentrationen legen im Normalfall Messwerte der zurückliegenden fünf Jahre zugrunde. Da hier jedoch nur aus einem der zurückliegenden Jahre Messwerte vorliegen, wurden die Berechnungen nur unter Berücksichtigung dieser Werte durchgeführt. Unter der Annahme, dass die Konzentrationen der zu prüfenden Parameter auch in den anderen Jahren vergleichbare Messwerte zeigen, kann daher dennoch eine Abschätzung getroffen werden.

Tab. 17 zeigt die vorhabenbedingt zu erwartende Erhöhung der Schadstoffkonzentration. „Eine Verschlechterung des ökologischen Zustands ist festzustellen, wenn die UQN einer chemischen Qualitätskomponente nach Anlage 6 OGewV überschritten wird oder bei bereits überschrittener UQN eine messbare Erhöhung der Belastung prognostiziert wird“ (Kiebel et al. 2019). Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Werte für den Türkenbach durch die zusätzlich eingeleiteten Straßenabflüsse nur sehr geringfügig erhöhen. Diese Erhöhungen bewegen sich unterhalb der Bestimmungsgrenze der einzelnen Parameter und sind daher als nicht relevant für den betroffenen Wasserkörper einzustufen.

Tab. 17: Vorhabenbedingt zu erwartende Schadstoffkonzentrationen der relevanten allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter

untersuchte Parameter	Einheit	repräsentative Vorbelastung	vorhabenbedingt zu erwartende Erhöhung der Schadstoffkonzentration	Bestimmungsgrenze
BSB ₅	[mg/l]	1,125	+ 0,002708	0,8
TOC		2,34	+ 0,014105	0,2
o-PO ₄ -P		0,058	+ 0,000353	0,005

Berechnungen auf Basis des Formblattes zur „Prüfung der Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer“ (BayStMUV 2017) zeigen, dass durch Ausbringung von Streusalz die zulässigen Chloridkonzentrationen für den Türkenbach nicht überschritten werden (vgl. Kap. 9.3). Die repräsentative Vorbelastung (Chloridfracht) des Türkenbachs liegt im Jahresmittel 2019 bei 26,5 mg/l. Die Chloridkonzentration während der Winterdienstsaison (November bis April) liegt bei 27,67 mg/l. Somit liegen beide Werte unter dem Grenzwert für den ökologisch sehr guten Zustand von 50 mg/l sowie weit unterhalb des zu erreichenden Grenzwerts für den ökologisch guten Zustand von 200 mg/l (vgl. OGewV Anlage 7).

Im Ergebnis wird es durch die zusätzliche Tausalzaufbringung zu einer geringfügigen Erhöhung der Chloridfracht im Türkenbach kommen, jedoch wird der Wert im Jahresmittel mit 30,81 mg/l immer noch deutlich unter dem Orientierungswert für den ökologisch sehr guten Zustand von max. 50 mg/l sowie weit unterhalb des zu erreichenden Grenzwerts für den ökologisch guten Zustand von 200 mg/l (vgl. OGewV Anlage 7) liegen.

Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse für die zukünftig zu erwartenden Belastungen des Flusswasserkörpers durch physikalisch-chemische Parameter wird es voraussichtlich nicht zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands kommen.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Für die hydromorphologische Qualitätskomponenten sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten (vgl. Tab. 6).

Chemische Qualitätskomponenten

In diesem Entwässerungsabschnitt ist ein Retentionsbodenfilterbecken geplant. Die Bestimmung der für die chemische Qualitätskomponente relevanten Parameter kann daher gemäß Kiebel et al. (2019; Tabelle 15) entfallen.

Chemischer Zustand

Aufgrund der geplanten Entwässerungslösung (vgl. Tab. 7 in Kap. 6.1.1) ergibt sich die Notwendigkeit der Bestimmung der Benzo(a)pyren und Blei (vgl. Tab. 11: Spalte „Retentionsfilterbecken“).

Tab. 18 sind die UQN-Werte sowie die Messwerte an der repräsentativen Messstelle der zu untersuchenden Parameter zu entnehmen. An der repräsentativen Messstelle liegen für diesen Wasserkörper keine entsprechenden Messwerte vor, weshalb die nachfolgenden Berechnungen in Form einer Worst-Case-Berechnung durchgeführt

werden müssen. Hierfür wird eine Vorbelastung angenommen, die der Hälfte der entsprechenden UQN entspricht (Kiebel et al. 2019).

Tab. 18: Überblick über die gültigen UQN der im Hinblick auf das Vorhaben relevanten chemischen Qualitätskomponenten; Messwerte liegen aus dem betroffenen FWK 1_F607 „Türkenbach“ leider nicht vor

untersuchte Parameter*	Einheit	Zeit-raum	JD-UQN	ZHK-UQN	gemessener Wert**			Über- / Unterschreitungen des Orientierungswerts
					min	max	Ø (JDK)	
Benzo(a)-pyren			0,00017	0,27	Keine Messwerte vorhanden! Folglich werden die Berechnungen als Worst-Case-Betrachtung durchgeführt.			
Blei			1,2	14				

* OGeWV Anlage 8

** Datenübermittlung BayLfU – keine Daten an der Messstelle „Wiesmühle, Brücke“ vorhanden

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Gewässers tritt dann ein, wenn die JD-UQN eines in Anlage 8, OGeWV geführten Stoffs überschritten wird oder bei bereits überschrittener UQN eine messbare Erhöhung der Belastung prognostiziert wird. Die Berechnungen nach ifs (Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH 2018) ergaben, dass unter Annahme von Worst-Case-Vorbelastungen (halbe JD-UQN) des Türkenbachs durch die eingeleiteten Straßenabflüsse keine Überschreitungen der jeweils gültigen UQN zu erwarten sind (vgl. Kap. 9.4). Sämtliche Konzentrationserhöhungen bewegen sich unterhalb der Bestimmungsgrenze für den jeweiligen Parameter (vgl. Tab. 19). Daher sind die Erhöhungen als nicht relevant für den betroffenen Wasserkörper einzustufen.

Tab. 19: Vorhabenbedingt zu erwartende Schadstoffkonzentrationen der relevanten chemischen Parameter

untersuchte Parameter	Einheit	repräsentative Vorbelastung*	vorhabenbedingt zu erwartende Erhöhung der JD-UQN	vorhabenbedingt zu erwartende Erhöhung der ZHK-UQN	Bestimmungsgrenze
Benzo(a) pyren		0,000085	+ 0,000001	-	0,0025
Blei		0,600000	+ 0,001021	-	0,2

* Keine Messwerte vorhanden, daher Worst-Case-Annahme in Höhe der halben UQN.

- Wert gem. Kiebel et al. (2019) nicht zu berechnen.

Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen

Die Planung steht den vorgesehenen Maßnahmen aus dem Bewirtschaftungsplan (vgl. Abb. 15) für den FWK 1_F607 „Türkenbach“ nicht entgegen.

7.2.3 FWK 1_F609 „Kirchdorfer Bach“

Das Straßenabflusswasser, welches im Bereich des FWK 1_F609 „Kirchdorfer Bach“ anfällt, wird über Bankett und Böschung oder aber in den geplanten Versickerungsbecken versickert und gelangt so nicht auf direktem Weg in die Vorflut. Da bei einer dezentralen oder zentralen Versickerungslösung von einer ausreichenden Reinigungsleistung des Bodens ausgegangen werden kann, werden potenzielle Beeinträchtigungen des Flusswasserkörpers durch betriebsbedingt eingeleitete Schadstoffe in diesem Fachbeitrag nicht weiter betrachtet. Dennoch zu betrachten sind mögliche Auswirkungen auf die Hydromorphologie und die damit verbundene biologische Qualitätskomponente, da die Gewässerquerung des Kirchdorfer Bachs im Zuge des Ausbaus der B 12 zur A 94 verlegt werden muss.

Ökologischer Zustand

Biologische Qualitätskomponenten

Bei der Beurteilung der Wirkungen des Vorhabens auf den Flusswasserkörper (vgl. Kap. 5) wurde keine Gefahr einer Beeinträchtigung der biologischen Qualitätskomponenten festgestellt.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Für die hydromorphologische Qualitätskomponenten sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten (vgl. Tab. 6).

Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen

Die Planung steht den vorgesehenen Maßnahmen aus dem Bewirtschaftungsplan (vgl. Abb. 15) für den FWK 1_F609 „Kirchdorfer Bach, Hitzenuer Bach, Simbach, Kirchberger Bach, Prienbach, Kimbach“ nicht entgegen.

8 Ergebnis

8.1 GWK 1_G151 „Quartär – Burgkirchen a.d. Alz“

Verschlechterungsverbot

Eine Gefährdung des bestehenden guten mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers GWK 1_G151 „Quartär – Burgkirchen a.d. Alz“ ist nicht zu erwarten.

Der Grundwasserkörper befindet sich in einem chemisch „guten“ Zustand. Das Vorhaben trägt nicht zu einer Verschlechterung des chemischen Zustandes bei.

Verbesserungsgebot

Die Verwirklichung der in den §§ 27 und 47 Absatz 1 WHG festgelegten Bewirtschaftungsziele ist durch das Vorhaben nicht dauerhaft ausgeschlossen oder gefährdet.

Trendumkehrgebot

Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres, eigenständiges Bewirtschaftungsziel, dessen Einhaltung neben dem Verschlechterungsverbot und dem Zielerreichungsgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 3) für Grundwasserkörper zu prüfen ist. Informationen über bestehende Trends im Hinblick auf die Schadstoffkonzentrationen liegen nicht vor. Da vorhabenbedingt keine erheblichen Stoffeinträge in das Grundwasser stattfinden werden, ist keine Verstärkung eines negativen Trends (Zunahme der Schadstoffkonzentration) zu erwarten.

8.2 GWK 1_G156 „Quartär – Bad Füssing“

Verschlechterungsverbot

Eine Gefährdung des bestehenden guten mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers GWK 1_G156 „Quartär – Bad Füssing“ ist nicht zu erwarten.

Der Grundwasserkörper befindet sich in einem chemisch „guten“ Zustand. Das Vorhaben trägt nicht zu einer Verschlechterung des chemischen Zustandes bei.

Verbesserungsgebot

Die Verwirklichung der in den §§ 27 und 47 Absatz 1 WHG festgelegten Bewirtschaftungsziele ist durch das Vorhaben nicht dauerhaft ausgeschlossen oder gefährdet.

Trendumkehrgebot

Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres, eigenständiges Bewirtschaftungsziel, dessen Einhaltung neben dem Verschlechterungsverbot und dem Zielerreichungsgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 3) für Grundwasserkörper zu prüfen ist. Informationen über bestehende Trends im Hinblick auf die Schadstoffkonzentrationen liegen nicht vor. Da vorhabenbedingt keine erheblichen Stoffeinträge in das Grundwasser stattfinden werden, ist keine Verstärkung eines negativen Trends (Zunahme der Schadstoffkonzentration) zu erwarten.

8.3 GWK DEGK1110 „Tiefengrundwasser - Thermalwasser“

Verschlechterungsverbot

Eine Gefährdung des bestehenden guten mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers GWK DEGK1110 „Tiefengrundwasser – Thermalwasser“ ist nicht zu erwarten.

Der Grundwasserkörper befindet sich in einem chemisch „guten“ Zustand. Das Vorhaben trägt nicht zu einer Verschlechterung des chemischen Zustandes bei.

Verbesserungsgebot

Die Verwirklichung der in den §§ 27 und 47 Absatz 1 WHG festgelegten Bewirtschaftungsziele ist durch das Vorhaben nicht dauerhaft ausgeschlossen oder gefährdet.

Trendumkehrgebot

Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres, eigenständiges Bewirtschaftungsziel, dessen Einhaltung neben dem Verschlechterungsverbot und dem Zielerreichungsgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 3) für Grundwasserkörper zu prüfen ist. Informationen über bestehende Trends im Hinblick auf die Schadstoffkonzentrationen liegen nicht vor. Da vorhabenbedingt keine erheblichen Stoffeinträge in das Grundwasser stattfinden werden, ist keine Verstärkung eines negativen Trends (Zunahme der Schadstoffkonzentration) zu erwarten.

8.4 FWK 1_F583 „Inn“

Verschlechterungsverbot

Die Beibehaltung eines „guten ökologischen Potenzials“ für den Flusswasserkörper 1_F583 – „Inn“ mit Nebengewässern, wie im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) gefordert, wird durch die Maßnahme nicht gefährdet. Für keine der biologischen QK ist eine Verschlechterung um eine Klasse oder mehr zu erwarten. Das geplante Entwässerungssystem sieht vor, das anfallende Straßenoberflächenwasser über Mulden zu versickern bzw. überschüssiges Wasser den Regenklärbecken zuzuführen, bevor das vorgereinigte Wasser in den FWK gelangt. Die zu erwartenden Erhöhungen der Schadstoffkonzentrationen der physikalisch-chemischen Parameter im FWK liegen deutlich unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Es kommt somit zu keiner Verschlechterung des ökologischen Potenzials.

Auch für den chemischen Zustand ergeben sich durch das Entwässerungskonzept Verbesserungen. Das Straßenabflusswasser wird im geplanten Vorreinigungskonzept in den Mulden sowie den geplanten Regenklärbecken vor Einleitung in den Inn ausreichend gereinigt, sodass es zu keiner Überschreitung der entsprechenden Grenzwerte kommen wird. Auch für die chemischen Parameter bewegen sich die vorhabenbedingt zu erwartenden Konzentrationserhöhungen im FWK deutlich unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Verbesserungsgebot

Die Verwirklichung der in den §§ 27 und 47 Absatz 1 WHG festgelegten Bewirtschaftungsziele (vgl. Abb. 12) ist durch das Vorhaben nicht dauerhaft ausgeschlossen oder gefährdet.

8.5 FWK 1_F607 „Türkenbach“

Verschlechterungsverbot

Die Beibehaltung eines „mäßigen ökologischen Potenzials“ für den Flusswasserkörper 1_F607 – „Türkenbach“ mit Nebengewässern, wie im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) gefordert, wird durch die Maßnahme nicht gefährdet. Für keine der biologischen QK ist eine Verschlechterung um eine Klasse oder mehr zu erwarten. Eine Einleitung von Abwässern findet in diesen FWK erst nach Vorreinigung im geplanten Retentionsbodenfilterbecken statt. Durch die bestmögliche Reinigung nach heutigem Stand der Technik sind vorhabenbedingt keine messbaren Konzentrationserhöhungen der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten zu erwarten. Somit ist eine Verschlechterung hinsichtlich der allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter in diesem FWK ausgeschlossen.

Auch für den chemischen Zustand ergeben sich durch das Entwässerungskonzept Verbesserungen. Das Straßenabflusswasser wird im geplanten Vorreinigungskonzept in den Mulden sowie dem geplanten Retentionsbodenfilterbecken vor Einleitung in den Inn nach derzeitigem Stand der Technik bestmöglich gereinigt. Die zu erwartenden Erhöhungen der Schadstoffkonzentrationen im Türkenbach liegen weit unter der Nachweisgrenze.

Verbesserungsgebot

Die Verwirklichung der in den §§ 27 und 47 Absatz 1 WHG festgelegten Bewirtschaftungsziele (vgl. Abb. 15) ist durch das Vorhaben nicht dauerhaft ausgeschlossen oder gefährdet.

8.6 FWK 1_F609 „Kirchdorfer Bach“

Verschlechterungsverbot

Die Beibehaltung eines „guten ökologischen Potenzials“ für den Flusswasserkörper 1_F609 – „Kirchdorfer Bach“ mit Nebengewässern, wie im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) gefordert, wird durch die Maßnahme nicht gefährdet. Für keine der biologischen QK ist eine Verschlechterung um eine Klasse oder mehr zu erwarten. Das Straßenabflusswasser wird über Mulden versickert und gelangt erst nach einer ausreichenden Vorreinigung durch die belebte Oberbodenschicht in das Gewässer. Durch die Verlegung der Unterführung des Kirchdorfer Bachs verkürzt sich die Unterführungslänge deutlich. Hierdurch ergeben sich demnach Verbesserungen für den FWK.

Verbesserungsgebot

Die Verwirklichung der in den §§ 27 und 47 Absatz 1 WHG festgelegten Bewirtschaftungsziele (vgl. Abb. 18) ist durch das Vorhaben nicht dauerhaft ausgeschlossen oder gefährdet.

9 Anlagen

9.1 Berechnungen Chlorid FWK 1_F583 „Inn“

Stand 10/2017

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:	BAB A94 München - Pocking / 4-streifiger Neubau zwischen Markt1 und Simbach-West		
	Zuständige Autobahn-/Straßenmeisterei:	AM	
	Klimaregion ³¹ (Auswahlfeld):	BY 5	

Flusswasserkörper (FWK): F583	
Planungseinheit: Entwässerungsabschnitte 1-3	
ökologischer Zustand des FWK ³² (Auswahlfeld: 1 = sehr gut, 2 = gut oder schlechter als gut)	2

1. Prüfung an der Einleitungsstelle

Entwässerungsabschnitt 1

Lage des Entwässerungsabschnitts (Bau-km): 0+105 bis 2+200
Vorfutler: Inn
Einleitungsstelle: siehe Lageplan der Entwässerung (Blatt 1)

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

regional- und straßentypspezifischer Tausalzeinsatz pro Tag T_d ³¹ [g/m ² *d]	36
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %) und 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 Tausalzanwendung [m]	
alternativ zu a) u. b): Direkteingabe der bisher nicht wasserrechtlich erlaubten Anteile der mit Streusalz beaufschlagten, befestigten Fläche [m ²]	22.600,00
Regenwasserbehandlungsanlage mit Dauerstau vor Einleitung in Gewässer? (Abminderung durch Einschlammung wird pauschal mit 10 % angesetzt, soweit Mindestanforderungen erfüllt sind)	ja
bisher nicht wasserrechtlich erlaubte Anteile der mit Streusalz beaufschlagte Fläche des Entwässerungsabschnittes [m ²]	22.600
relevante Chloridfracht aus Taumittleinsatz/Tag = Zusatzbelastung [g/d]	357.333
Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer an der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) ³³ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	12,48
MQ _{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle ³⁴ [m ³ /s]	221,000
Mittlere Chloridfracht des Gewässers an der Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	238.298.112

Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l] 12,50

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 ³⁵ [g/m ² *a]	6.570
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %) und Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *a]	3.206
durchschnittliche Chloridfracht aus Taumittleinsatz/Jahr = Zusatzbelastung [g/a]	72.459.216
Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle ³⁶ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	8,80
Mittlerer Abfluss MQ ³⁷ [m ³ /s]	366,000

Jahresmittelwert Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l] 8,81

Ergebnis der Berechnung der Endbelastung an der Einleitungsstelle	Schwellenwert	Ist (rechnerisch)
Spitzenbelastung Chlorid (Vorprüfung)	200 mg/l	12 mg/l
Jahresmittelwert Chlorid	100 mg/l	9 mg/l
Stoßbelastung/Spitzenbelastung Chlorid (vertiefte Prüfung)	400 mg/l	12 mg/l

Ergebnis der Prüfung an der Einleitungsstelle für Entwässerungsabschnitt 1: Vorprüfung bzw. vertiefte Prüfung sind zunächst für die Antragstellung ausreichend.

Entwässerungsabschnitt 2

Lage des Entwässerungsabschnitts (Bau-km): 2+200 bis 3+725
Vorfluter: Inn
Einleitungsstelle: siehe Lageplan der Entwässerung (Blatt 1)

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

regional- und straßentypspezifischer Tausalzeinsatz pro Tag T_e^{-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 Tausalzanwendung [m]	
alternativ zu a) u. b): Direkteingabe der bisher nicht wasserrechtlich erlaubten Anteile der mit Streusalz beaufschlagten, befestigten Fläche [m ²]	33.300,00
Regenwasserbehandlungsanlage mit Dauerstau vor Einleitung in Gewässer? (Abminderung durch Einschichtung wird pauschal mit 10 % angesetzt, soweit Mindestanforderungen erfüllt sind)	ja
bisher nicht wasserrechtlich erlaubte Anteile der mit Streusalz beaufschlagte Fläche des Entwässerungsabschnittes [m ²]	33.300
relevante Chloridfracht aus Taumiteleinsatz/Tag = Zusatzbelastung [g/d]	526.513
Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer an der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) ³⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	12
MQ _{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle ⁴⁾ [m ³ /s]	221.000
Mittlere Chloridfracht des Gewässers an der Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	238.298.112
Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l]	13

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 Tausalverbrauch ⁵⁾ [g/m ² *a]	6.570
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %) und Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *a]	3.206
durchschnittliche Chloridfracht aus Taumiteleinsatz/Jahr = Zusatzbelastung [g/a]	106.765.128
Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle ⁶⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	9
Mittlerer Abfluss MQ ⁴⁾ [m ³ /s]	366.000
Jahresmittelwert Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l]	9

Ergebnis der Berechnung der Endbelastung an der Einleitungsstelle	Schwellenwert	Ist (rechnerisch)
Spitzenbelastung Chlorid (Vorprüfung)	200 mg/l	13 mg/l
Jahresmittelwert Chlorid	100 mg/l	9 mg/l
Stoßbelastung/Spitzenbelastung Chlorid (vertiefte Prüfung)	400 mg/l	13 mg/l

Ergebnis der Prüfung an der Einleitungsstelle für Entwässerungsabschnitt 2: Vorprüfung bzw. vertiefte Prüfung sind zunächst für die Antragstellung ausreichend.

Entwässerungsabschnitt 3

Lage des Entwässerungsabschnitts (Bau-km): 3+725 bis 4+530
Vorfluter: Inn
Einleitungsstelle: siehe Lageplan der Entwässerung (Blatt 1)

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 Tausalzanwendung [m]	
alternativ zu a) u. b): Direkteingabe der bisher nicht wasserrechtlich erlaubten Anteile der mit Streusalz beaufschlagten, befestigten Fläche [m ²]	15.700,00
Regenwasserbehandlungsanlage mit Dauerstau vor Einleitung in Gewässer? (Abminderung durch Einschiechtung wird pauschal mit 10 % angesetzt, soweit Mindestanforderungen erfüllt sind)	ja
bisher nicht wasserrechtlich erlaubte Anteile der mit Streusalz beaufschlagte Fläche des Entwässerungsabschnittes [m ²]	15.700
relevante Chloridfracht aus Taumiteileinsatz/Tag = Zusatzbelastung [g/d]	248.236
Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer an der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) ³⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	12
MQ _{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle ⁴⁾ [m ³ /s]	221,000
Mittlere Chloridfracht des Gewässers an der Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	238.298.112

Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l] **12**

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]	6.570
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %) und Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *a]	3.206
durchschnittliche Chloridfracht aus Taumiteileinsatz/Jahr = Zusatzbelastung [g/a]	50.336.712
Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle ⁶⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	9
Mittlerer Abfluss MQ ⁴⁾ [m ³ /s]	366,000

Jahresmittelwert Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l] **9**

Ergebnis der Berechnung der Endbelastung an der Einleitungsstelle	Schwellenwert	Ist (rechnerisch)
Spitzenbelastung Chlorid (Vorprüfung)	200 mg/l	12 mg/l
Jahresmittelwert Chlorid	100 mg/l	9 mg/l
Stoßbelastung/Spitzenbelastung Chlorid (vertiefte Prüfung)	400 mg/l	12 mg/l

Ergebnis der Prüfung an der Einleitungsstelle für Entwässerungsabschnitt 3: Vorprüfung bzw. vertiefte Prüfung sind zunächst für die Antragstellung ausreichend.

2. AUSWIRKUNG AUF FWK: Prüfung an der für den FWK zutreffenden Messstelle	
2.1 Vorbelastung	
Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration des FWK ⁶³ [g/m ³]	8,80
Mittlerer Abfluss MQ des FWK ⁷¹ [m ³ /s]	366,000
Chloridfracht des Gewässers an Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	278.277.120
2.2 Chloridfracht aus den für den FWK relevanten Entwässerungsabschnitten des Bauvorhabens (Zusatzbelastung)	
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 [g/d]	198.518
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 2 [g/d]	581.501
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 3 [g/d]	275.818
durchschnittliche tägliche Chloridfracht aus Taumiteileinsatz aller durch das Vorhaben neu entstehender Einleitungen = Zusatzbelastung [g/d]	1.055.837
Jahresmittelwert Chloridkonzentration an der für den FWK zutreffenden Messstelle = Endbelastung [mg/l]	8,83
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	

Prüfung der Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von Tausalzeinsatz zur wasserrechtlichen Beurteilung nach §§ 12, 27 WHG	
Bauvorhaben:	BAB A94 München - Pocking / 4-streifiger Neubau zwischen Markt und Simbach-West
Flusswasserkörper (FWK):	1_F583
Planungseinheit:	Entwässerungsabschnitte 1-3
Lage des Entwässerungsabschnitts (Bau-km):	siehe Formblätter
Vorfluter:	Inn
Einleitungsstelle:	3 Einleitungsstellen
↓ durch WWA für Einleitungsstelle bekanntzugeben ↓	
MQ _{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle [m ³ /s]	221
Mittlerer Abfluss MQ des Gewässers an der Einleitungsstelle [m ³ /s]	366
Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer oberhalb der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) [mg/l = g/m ³]	12,48
Repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle [mg/l = g/m ³]	8,8

9.2 Berechnung zum chemischen Zustand des FWK 1_F583 „Inn“

Tab. 20: Berechnung der vorhabenbedingt zu erwartenden Konzentrationen an der repräsentativen Messtelle im Inn (nach ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH 2018)

	übliche Sedimentationsanlagen im Dauerstau mit optimiertem Zulauf			
	JD		ZHK	
Fluoranthen	C _{OWK,RW}	0,00003150 mg/l	C _{OWK,RW}	0,00005271 mg/l
	C _{OWK}	0,00003150 mg/l	C _{OWK}	0,00003150 mg/l
	B _{RW}	0,66 g/(ha*a)	Q _{RW}	803,51 l/s
	A _{E,b,a}	7,16 ha	MNQ	123,000 m ³ /s
	n _{RWBA}	0,67	C _{RW,hb}	0,001 mg/l
	MQ	366,000 m ³ /s	n _{RWBA}	0,67
	Erhöhung	0,0000 µg/l	Erhöhung	0,0021 µg/l
	Bestimmungsgrenze	0,0025 µg/l	Bestimmungsgrenze	0,0025 µg/l
Benzo(a)pyren	C _{OWK,RW}	0,00000085 mg/l	C _{OWK,RW}	0,00000832 mg/l
	C _{OWK}	0,00000085 mg/l	C _{OWK}	0,00000085 mg/l
	B _{RW}	0,208 g/(ha*a)	Q _{RW}	803,51 l/s
	A _{E,b,a}	7,16 ha	MNQ	123,000 m ³ /s
	n _{RWBA}	0,68	C _{RW,hb}	0,00036 mg/l
	MQ	366,000 m ³ /s	n _{RWBA}	0,68
	Erhöhung	0,0000 µg/l	Erhöhung	0,0007 µg/l
	Bestimmungsgrenze	0,0025 µg/l	Bestimmungsgrenze	0,0025 µg/l
Benzo(b)fluoranthen			C _{OWK,RW}	0,000009652 mg/l
			C _{OWK}	0,000008500 mg/l
			Q _{RW}	803,51 l/s
			MNQ	123,000 m ³ /s
			C _{RW,hb}	0,0006 mg/l
			n _{RWBA}	0,69
			Erhöhung	0,0012 µg/l
			Bestimmungsgrenze	0,0025 µg/l
Benzo(k)fluoranthen			C _{OWK,RW}	0,000009048 mg/l
			C _{OWK}	0,000008500 mg/l
			Q _{RW}	803,51 l/s
			MNQ	123,000 m ³ /s
			C _{RW,hb}	0,0003 mg/l
			n _{RWBA}	0,69
			Erhöhung	0,0005 µg/l
			Bestimmungsgrenze	0,0025 µg/l
Benzo(g,h,i)perylen			C _{OWK,RW}	0,000005482 mg/l
			C _{OWK}	0,000004100 mg/l
			Q _{RW}	803,51 l/s
			MNQ	123,000 m ³ /s
			C _{RW,hb}	0,0007 mg/l
			n _{RWBA}	0,69
			Erhöhung	0,0014 µg/l
			Bestimmungsgrenze	0,0025 µg/l
Octylphenol	C _{OWK,RW}	0,000050000 mg/l		
	C _{OWK}	0,000050000 mg/l		
	B _{RW}	0,074 g/(ha*a)		
	A _{E,b,a}	7,16 ha		
	n _{RWBA}	0,63		
	MQ	366,000 m ³ /s		
	Erhöhung	0,0000 µg/l		
	Bestimmungsgrenze	0,0060 µg/l		

DEHP	$C_{OWK,RW}$	0,000650003 mg/l	
	C_{OWK}	0,000650000 mg/l	
	B_{RW}	12,92 g/(ha*a)	
	$A_{E,b,a}$	7,16 ha	
	n_{RWBA}	0,62	
	MQ	366,000 m ³ /s	
	Erhöhung	0,0000 µg/l	
	Bestimmungsgrenze	0,2000 µg/l	
Cadmium	$C_{OWK,RW}$	0,000040000 mg/l	$C_{OWK,RW}$ 0,000044725 mg/l
	C_{OWK}	0,000040000 mg/l	C_{OWK} 0,000040000 mg/l
	B_{RW}	1,25 g/(ha*a)	Q_{RW} 803,51 l/s
	$A_{E,b,a}$	7,16 ha	MNQ 123,000 m ³ /s
	n_{RWBA}	0,36	$C_{RW,hb}$ 0,0012 mg/l
	MQ	366,000 m ³ /s	n_{RWBA} 0,36
	Erhöhung	0,0000 µg/l	Erhöhung 0,0047 µg/l
	Bestimmungsgrenze	0,0200 µg/l	Bestimmungsgrenze 0,0200 µg/l
Nickel	$C_{OWK,RW}$	0,002000013 mg/l	
	C_{OWK}	0,002000000 mg/l	
	B_{RW}	45,6 g/(ha*a)	
	$A_{E,b,a}$	7,16 ha	
	n_{RWBA}	0,53	
	MQ	366,000 m ³ /s	
	Erhöhung	0,0000 µg/l	
	Bestimmungsgrenze	0,5000 µg/l	
Blei	$C_{OWK,RW}$	0,000600003 mg/l	
	C_{OWK}	0,000600000 mg/l	
	B_{RW}	12 g/(ha*a)	
	$A_{E,b,a}$	7,16 ha	
	n_{RWBA}	0,63	
	MQ	366,000 m ³ /s	
	Erhöhung	0,0000 µg/l	
	Bestimmungsgrenze	0,2000 µg/l	

Legende (nach ifs 2018)

$C_{OWK,RW}$	Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW
C_{OWK}	Ausgangs-Schadstoffkonzentration im OWK
B_{RW}	spezifische Schadstofffracht Regenabfluss
Q_{RW}	eingeleiteter Niederschlagsabfluss
$A_{E,b,a}$	angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche
$C_{RW,hb}$	Konzentration Niederschlagsabfluss, hohe Belastung
n_{RWBA}	Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage
MQ	Mittelwasserabfluss OWK
MNQ	mittlerer Niedrigwasserabfluss OWK

9.3 Berechnungen Chlorid FWK 1_F607 „Türkenbach“

Stand 10/2017

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:	BAB A94 München - Pocking / 4-streifiger Neubau zwischen Markt und Simbach-West		
Zuständige Autobahn-/Straßenmeisterei:	AM		
Klimaregion ¹¹ (Auswahlfeld):	BY 5		

Flusswasserkörper (FWK): 1_F607	
Planungseinheit: Entwässerungsabschnitt 4	
ökologischer Zustand des FWK ²¹ (Auswahlfeld: 1 = sehr gut, 2 = gut oder schlechter als gut)	2

1. Prüfung an der Einleitungsstelle

Entwässerungsabschnitt 4

Lage des Entwässerungsabschnitts (Bau-km):	4+530 bis 6+040
Vorfluter:	F607 Türkenbach
Einleitungsstelle:	siehe Lageplan der Entwässerung (Blatt 2)

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

regional- und straßentypspezifischer Tausalzeinsatz pro Tag T_d ¹¹ [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 Tausalzanwendung [m]	
alternativ zu a) u. b): Direkteingabe der bisher nicht wasserrechtlich erlaubten Anteile der mit Streusalz beaufschlagten, befestigten Fläche [m ²]	46.600,00
Regenwasserbehandlungsanlage mit Dauerstau vor Einleitung in Gewässer? (Abminderung durch Einsichtung wird pauschal mit 10 % angesetzt, soweit Mindestanforderungen erfüllt sind)	ja
bisher nicht wasserrechtlich erlaubte Anteile der mit Streusalz beaufschlagte Fläche des Entwässerungsabschnittes [m ²]	46.600
relevante Chloridfracht aus Taumiteinsatz/Tag = Zusatzbelastung [g/d]	736.802
Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer an der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) ³⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	27,67
MQ _{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle ⁴⁾ [m ³ /s]	1,100
Mittlere Chloridfracht des Gewässers an der Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	2.629.434
Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l]	35,42

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]	6.570
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %) und Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *a]	3.206
durchschnittliche Chloridfracht aus Taumiteinsatz/Jahr = Zusatzbelastung [g/a]	149.407.056
Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle ⁶⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	26,50
Mittlerer Abfluss MQ ⁴⁾ [m ³ /s]	1,100
Jahresmittelwert Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l]	30,81

Ergebnis der Berechnung der Endbelastung an der Einleitungsstelle	Schwellenwert	Ist (rechnerisch)
Spitzenbelastung Chlorid (Vorprüfung)	200 mg/l	35 mg/l
Jahresmittelwert Chlorid	100 mg/l	31 mg/l
Stoßbelastung/Spitzenbelastung Chlorid (vertiefte Prüfung)	400 mg/l	35 mg/l

Ergebnis der Prüfung an der Einleitungsstelle für Entwässerungsabschnitt 4: Vorprüfung bzw. vertiefte Prüfung sind zunächst für die Antragstellung ausreichend.

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]	26,50
Mittlerer Abfluss MQ des FWK ⁷⁾ [m ³ /s]	1,100
Chloridfracht des Gewässers an Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	2.518.560
2.2 Chloridfracht aus den für den FWK relevanten Entwässerungsabschnitten des Bauvorhabens (Zusatzbelastung)	
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 4 [g/d]	409.334
durchschnittliche tägliche Chloridfracht aus Taumitteinsatz aller durch das Vorhaben neu entstehender Einleitungen = Zusatzbelastung [g/d]	409.334
Jahresmittelwert Chloridkonzentration an der für den FWK zutreffenden Messstelle = Endbelastung [mg/l]	30,81
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	

Prüfung der Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von Tausalzeinsatz zur wasserrechtlichen Beurteilung nach §§ 12, 27 WHG	
Bauvorhaben:	BAB A94 München - Pocking / 4-streifiger Neubau zwischen Markt und Simbach-West
Flusswasserkörper (FWK):	1_F607
Planungseinheit:	Entwässerungsabschnitt 4
Lage des Entwässerungsabschnitts (Bau-km):	rechte RiFa von Bau-km 4+530 bis 6+040 und linke RiFa von Bau-km 4+530 bis 6+240
Vorfluter:	Türkenbach
Einleitungsstelle:	Querung Türkenbach
↓ durch WWA für Einleitungsstelle bekanntzugeben ↓	
MQ _{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle [m ³ /s]	
Mittlerer Abfluss MQ des Gewässers an der Einleitungsstelle [m ³ /s]	1,1
Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer oberhalb der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) [mg/l = g/m ³]	27,6666667
Repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle [mg/l = g/m ³]	26,5

9.4 Berechnung zum chemischen Zustand des FWK 1_F607 „Türkenbach“

	Retentionsbodenfilter JD	
Benzo(a)pyren	$C_{OWK,RW}$	0,000000086 mg/l
	C_{OWK}	0,000000085 mg/l
	$B_{RBF,ab}$	0,007 g/(ha*a)
	$A_{E,b,a}$	4,66 ha
	MQ	1,100 m ³ /s
	Erhöhung	0,000001 µg/l
	Bestimmungsgrenze	0,0025 µg/l
Blei	$C_{OWK,RW}$	0,000601021 mg/l
	C_{OWK}	0,000600000 mg/l
	$B_{RBF,ab}$	7,6 g/(ha*a)
	$A_{E,b,a}$	4,66 ha
	MQ	1,100 m ³ /s
	Erhöhung	0,001021 µg/l
	Bestimmungsgrenze	0,2000 µg/l

Legende (nach ifs 2018)

$C_{OWK,RW}$	Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW
C_{OWK}	Ausgangs-Schadstoffkonzentration im OWK
B_{RW}	spezifische Schadstofffracht Regenabfluss
Q_{RW}	eingeleiteter Niederschlagsabfluss
$A_{E,b,a}$	angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche
CRW,hb	Konzentration Niederschlagsabfluss, hohe Belastung
n_{RWBA}	Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage
MQ	Mittelwasserabfluss OWK
MNQ	mittlerer Niedrigwasserabfluss OWK

10 Literaturverzeichnis

- BayStMUV. (2017). Vorläufige Hinweise für die Beurteilung von Einwirkungen auf Oberflächengewässer im Zusammenhang mit Neubau- und Änderungsmaßnahmen an Straßen, insbesondere zum Verschlechterungsverbot nach § 27 WHG. Rundschreiben des Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz an die Regierungen.
- EG. Richtlinie 91/676/EG (1991).
- EG. 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 (Wasserrahmenrichtlinie). , Pub. L. No. 2000/60/EG (2000). EG.
- EG. Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung. , Pub. L. No. 2006/118/EG (2006).
- EG. 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, 84/4. , Pub. L. No. 2008/105/EG (2008).
- EG. Richtlinie zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik (2013).
- Hanusch, M., & Syberitz, J. (2018). Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben. ANLiegen Natur, 40(2), 1-12 online preview.
- ifs - Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mBH. (2018). Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen. (Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Hrsg.).
- Kiebel, A., Uhl, R., & Lenz, U. (2019). Leitfaden WRRL - Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz. (Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, Hrsg.). Koblenz.
- LAWA. (2017). Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot (unter nachträglicher Berücksichtigung der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 9. Februar 2017, Az. 7 A 2.15 „Elbvertiefung“). (LAWA Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Hrsg.).
- LAWA. (2020). Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog, 2020(September 2015).