

Straßenbauverwaltung: Freistaat Bayern, Autobahndirektion Südbayern
 Straße / Abschnittsnummer / Station: A99_320_0,494 bis A99_340_3,923

A 99 Autobahnring München
Sanierung Tunnel Allach und Temporäre Seitenstreifenfreigabe
(TSF) AD München-Allach bis AD München-Feldmoching

PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

vom 11.12.2020

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

aufgestellt:
 Autobahndirektion Südbayern



Dr. Eid, Ltd. Baudirektor
 München, den 11.12.2020

Planfestgestellt mit Beschluss
 der Regierung von Oberbayern
 Az: 4354.32_01-9-7
 München, 22.04.2024

gez.
 Thomasberger
 Regierungsrat



A 99 Autobahnring – München

Sanierung Tunnel Allach und Temporäre Seitenstreifenfreigabe (TSF) AD München-Allach bis AD München-Feldmoching

von Bau-km 10+000 bis Bau-km 16+800

FESTSTELLUNGSENTWURF

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Auftraggeber Autobahndirektion Südbayern
Seidlstraße 7 - 11
80335 München
Tel. 089/54552-0,
e-mail: poststelle@abdsb.bayern.de
Fachliche Betreuung: Elke Rausch

Verfasser Dr. Blasy - Dr. Øverland
Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG
Moosstraße 3 82279 Eching am Ammersee
☎ 08143 / 997 100 info@blasy-overland.de
📠 08143 / 997 150 www.blasy-overland.de

Bearbeiter: Dietmar Patalong
Dipl.-Ing., Landschaftsarchitekt
Martin Gauger
M.Sc. Umweltplanung Ingenieurökologie

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einleitung und Grundlagen.....	1
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2 Fachliche und fachrechtliche Grundlagen.....	2
2. Merkmale des Vorhabens, mögliche Wirkfaktoren auf die Wasserkörper, Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	4
2.1 Kurzbeschreibung des Bauvorhabens.....	4
2.2 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Schadensbegrenzung	4
2.3 Mögliche Wirkfaktoren auf die Wasserkörper (Prüfrahmen).....	5
2.3.1 Methodik	5
2.3.2 Relevante Wasserkörper und Schutzgebiete nach Art. 6 WRRL	6
2.3.3 Wirkfaktoren.....	8
2.3.4 Abschichtung von Wirkfaktoren im vorliegenden Fall	10
3. Ausgangszustand sowie Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Flusswasserkörper 1_F449 „Würm von Gauting bis München in die Amper; Reschenbach“	12
3.1 Ausgangszustand und Bewirtschaftungsziele.....	12
3.1.1 Beschreibung des Flusswasserkörpers.....	12
3.1.2 Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)	12
3.1.3 Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)	13
3.1.4 Ökologischer und chemischer Zustand	13
3.1.5 Bewirtschaftungsziele	14
3.2 Relevante Wirkfaktoren für diesen Flusswasserkörper	14
3.3 Auswirkungen auf den ökologischen Zustand.....	16
3.3.1 Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten	16
3.3.2 Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten	17
3.3.3 Auswirkungen auf allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	17
3.3.4 Auswirkungen auf flussgebietsspezifische Schadstoffe.....	18
3.4 Auswirkungen auf den chemischen Zustand	18
3.4.1 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Chlorid).....	18
3.4.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (sonstige verkehrsbürtige Schadstoffe).....	18
3.5 Auswirkungen auf Schutzgebiete gemäß Art. 6 WRRL.....	19
3.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf den Flusswasserkörper 1_F449 „Würm von Gauting bis Mündung in die Amper; Reschenbach“, seine Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele.....	19
4. Ausgangszustand sowie Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Grundwasserkörper 1_G110 „Quartär – München Nord“	20
4.1 Ausgangszustand und Bewirtschaftungsziele.....	20
4.1.1 Beschreibung des Grundwasserkörpers 1_G110 Quartär München Nord	20
4.1.2 Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)	20

4.1.3	Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)	21
4.1.4	Mengenmäßiger und chemischer Zustand	21
4.1.5	Bewirtschaftungsziele	21
4.2	Relevante Wirkfaktoren für diesen Grundwasserkörper	22
4.3	Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand	23
4.4	Auswirkungen auf den chemischen Zustand (<u>sonstige Schadstoffe</u>)	25
4.5	Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Chlorid)	27
4.6	Auswirkungen auf Schutzgebiete gemäß Art. 6 WRRL und grundwassergeprägte Landlebensräume	28
4.7	Zusammenfassung der Auswirkungen auf den Grundwasserkörper 1_G110 „Quartär München Nord“, seine Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele	29
5.	Zusammenfassende Beurteilung	31

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

	Seite
Tabelle 2-1	Prüfschema gemäß LAWA, Kapitel 2.2.1.....6
Abbildung 2-2:	Flusswasserkörper (FWK) zwischen Eschenrieder Spange am AD München – Allach und dem AD München - Feldmoching (Planungsabschnitt rot, FWK in blau)6
Abbildung 2-3:	Geplanter Eingriffsbereich an der Würm.....7
Abbildung 2-4:	GWK G110 Quartär- München Nord im Süden und GWK G109 Quartär-Dachau im Norden (Ausbauabschnitt rot).....8
Abbildung 3-1:	Steckbriefkarte zum Flusswasserkörper 1_F449 Würm von Gauting bis München in die Amper; Reschenbach12
Abbildung 3-2:	Querschnitt der Würmbrücke aus Süden.....15
Tabelle 3-3:	Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten des Flusswasserkörpers 1_F449 „Würm von Gauting bis München in die Amper; Reschenbach“15
Abbildung 4-1:	Steckbriefkarte zum Grundwasserkörper 1_G110 Quartär München Nord20
Tabelle 4-2:	Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten des Grundwasserkörpers 1_G110 „Quartär München Nord“23
Tabelle 5-1:	Zusammenstellung der Auswirkungen auf die einzelnen Wasserkörper31

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Anl.	Anlage
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
EU	Europäische Union
FWK	Flusswasserkörper
gem.	gemäß
GOK	Geländeoberkante
GWM	Grundwassermessstelle
GWK	Grundwasserkörper
HW100	statistisch ermittelter Wert eines 100-jährigen Hochwassers
Kap.	Kapitel
kf	Durchlässigkeitsbeiwert
kg	Kilogramm
km	Kilometer
l/s	Liter pro Sekunde
m	Meter
Nr.	Nummer
OWK	Oberflächenwasserkörper
PFA	Planfeststellungsabschnitt
Tab.	Tabelle
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinien

Sonderzeichen

%	Prozent
<	kleiner
>	größer

1. Einleitung und Grundlagen

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Autobahndirektion Südbayern plant die Sanierung des Tunnels Allach und eine temporäre Seitenstreifenfreigabe (TSF) für die Bundesautobahn A 99, Autobahnring München, zwischen der Eschenrieder Spange am AD München–Allach und dem AD München–Feldmoching über rd. 6,8 km von Bau-km 10+000 bis Bau-km 16+800. Ein Teilstück des Autobahnringes wird hier durch den 1,060 km langen Tunnel Allach gebildet.

Die Sanierung des Tunnels mit temporärer Seitenstreifenfreigabe umfasst im Wesentlichen den Um- und Ausbau der verkehrstechnischen Anlagen, eine bau- und betriebstechnische Aus- bzw. Umrüstung im Tunnel Allach, Umbaumaßnahmen auf der gesamten Tunneldecke mit Errichtung von Kabelhäusern und Kabelkanal sowie die Anlage von Nothaltebuchten in regelmäßigen Abständen. Weiterhin sind Umbaumaßnahmen im Bereich der Anschlussstelle München-Ludwigsfeld geplant.

Mit der vorliegenden Unterlage sollen die wasserwirtschaftlichen Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen hinsichtlich der Vorgaben aus der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) und dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bewertet werden. Die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG wird geprüft.

Bezüglich der Gewässer sind folgende Maßnahmen von Bedeutung:

- Das Bauvorhaben auf der Tunneloberfläche betrifft den bei Bau-km 10+600 den Tunnel querenden Oberflächenwasserkörper Würm (FWK 1_F449). Die neue Kabeltrasse und der Betriebsweg werden die Würm mittels eines Brückenbauwerkes queren.
- Weiterhin queren einige weitere Oberflächengewässer wie Schwabenbächl, Würmhölzlgraben und Feldmochinger Mühlbach die Ausbaustrecke der A 99, die alle zum Flusswasserkörper FWK 1_F457 „Kalterbach, Schwebelbach“ gehören.
- Der geplante Kabelkanal auf der Tunneldecke liegt teilweise im Grundwasser (Grundwasserkörper 1_G110 Quartär München Nord), insbesondere bei hohen Grundwasserständen.
- Die bisherige Straßenentwässerung (Oberflächen- und Brückenentwässerung) wird großteils beibehalten. Im Ausbaubereich wird die Straßenentwässerung an die neuen Erfordernisse angepasst.

Gegenstand des Fachbeitrags sind die Ermittlung und Bewertung möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf die Flusswasserkörper (FWK) und die Grundwasserkörper (GWK) durch

- baubedingte Eingriffe / Wirkungen in Grund- und Oberflächenwasser, vorrangig im Bereich des Tunnels, wie Abspernungen Grundwasser und Verrohrung Würm
- anlagebedingte Eingriffe / Wirkungen wie Überbauung der Würm mit Brücke, Verbreiterung Durchlass, Errichtung Kabelkanal im Grundwasser (qualitativ, quantitativ)
- betriebsbedingte Straßen- bzw. Oberflächenentwässerung (mengenmäßig, stofflich)

Die betreffenden wassertechnischen Untersuchungen und geplanten Maßnahmen zur Entwässerung als Bestandteil des Feststellungsentwurfs sind in den Unterlagen 08 und 18 zusammengestellt.

1.2 Fachliche und fachrechtliche Grundlagen

Für die Erstellung des Fachbeitrags werden folgende fachliche und fachrechtliche Grundlagen der Europäischen Union, des Bundes und des Landes berücksichtigt:

- EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL): „Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik – Wasserrahmenrichtlinie“ vom 23.10.2000, zuletzt geändert im 30.10.2014
- EU-Grundwasserschutzrichtlinie: „Richtlinie 2006/118/EG vom 12.12.2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung, zuletzt geändert 20.6.2014
- Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (UQN) vom Dezember 2008: „Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik“, zuletzt geändert 12.08.2013
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG): „Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009 zuletzt geändert 4.12.2018
- Oberflächengewässerverordnung (OGewV): "Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 "
- Grundwasserverordnung (GrwV): "Grundwasserverordnung vom 9. November 2010“, zuletzt geändert 4.05.2017
- Trinkwasserverordnung (TrwV): „Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“ vom 10. März 2016, zuletzt geändert 20.12.2019
- „Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot“ der LAWA (2017)
- Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung (RAS-Ew 2005)
- Vorläufige Hinweise für die Beurteilung von Einwirkungen auf Oberflächengewässer im Zusammenhang mit Neubau- und Änderungsmaßnahmen an Straßen, insbesondere zum Verschlechterungsverbot nach § 27 WHG; Gemeinsames Schreiben der BayStMUV/ BayStMI vom 15.11.2017

Der Ermittlung und Bewertung möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf die Bewirtschaftungsziele der WRRL werden im vorliegenden Fachbeitrag weiterhin Grundsätze aus der aktuellen Rechtsprechung zugrunde gelegt. In seiner aktuellen Entscheidung (BVerwG Urteil vom 09.02.2017 - 7 A 2.15 - Elbtunnelvertiefung) formuliert das BVerwG u.a. Grundsätze zu den inhaltlich-methodischen Anforderungen an die wasserrechtliche Prüfung (Rn 477-594) bezüglich der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG).

Hauptziel der seit Dezember 2000 gültigen WRRL ist es, bis spätestens 2027 einen guten Zustand der Flüsse, Seen, Küstengewässer und des Grundwassers zu erreichen. Ergänzt wird die WRRL durch zwei sogenannte Tochterrichtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates. Dies sind die Richtlinie 2006/118/EG vom 12.12.2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (Grundwasserrichtlinie) und die Richtlinie 2008/105/EG vom 16.12.2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik. Sie beinhalten konkrete Anforderungen an die Qualität des Grundwassers und der Oberflächengewässer sowie deren Überwachung.

Die WRRL-Systematik der Wasserkörper umfasst die Bezugsebenen

- Oberflächengewässer einschließlich wasserabhängiger Landökosysteme

- Grundwasser einschließlich wasserabhängiger Landökosysteme

Das Kernziel für Oberflächengewässer ist der "gute ökologische Zustand". Für künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper ist es das "gute ökologische Potenzial" und der "gute chemische Zustand". Für die Bewertung eines Oberflächenwasserkörpers sind die wesentlichen biologischen, strukturellen, physikalischen und chemischen Merkmale maßgeblich. Das Kernziel zur Bewirtschaftung des Grundwassers ist ein „guter mengenmäßiger und chemischer Zustand“. Für die Bewertung eines Grundwasserkörpers sind die wesentlichen mengenmäßigen und chemischen Merkmale maßgeblich.

Die Umsetzung der WRRL in nationales Recht erfolgte durch die Neufassung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG). In Bayern gilt eine Neufassung des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG) zuletzt geändert 21. Februar 2018.

Grundsätzlich gelten hinsichtlich des Zustands eines Gewässers sowohl ein Verschlechterungsverbot als auch ein Verbesserungsgebot. Bei Entscheidungen hinsichtlich der Zulässigkeit eines Vorhabens sind diese Vorgaben zu beachten (vgl. § 47 (1) WHG, Grundwasser sowie § 27 (1) WHG, oberirdische Gewässer). Hieraus folgt das Erfordernis einer Vorprüfung/ Verträglichkeitsprüfung im Zuge der Erteilung wasserrechtlicher Erlaubnisse oder Bewilligungen (vgl. §§ 8, 9, 12 WHG).

In der Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot der LAWA (2017) werden Empfehlungen zur Prüfung des Verschlechterungsverbots der WRRL für Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper gegeben.

2. Merkmale des Vorhabens, mögliche Wirkfaktoren auf die Wasserkörper, Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

2.1 Kurzbeschreibung des Bauvorhabens

Bei der Sanierung des Tunnels Allach und der temporären Seitenstreifenfreigabe der A99 zwischen dem AD München–Allach und dem AD München–Feldmoching sind im Wesentlichen nachfolgende Vorhabensteile für Oberflächen- und Grundwasserkörper relevant:

- Verlegung eines Kabelkanals auf der Tunneloberfläche über die gesamte Tunnellänge teilweise im Grundwasser
- Erhöhung der versiegelten Fläche auf der Tunneldecke durch Neubau von Kabelhäusern und –schächten sowie Zufahrtswegen
- Neubau einer Kabel- und Betriebswegbrücke über die Würm im Bereich der Tunnelquerung
- Bauzeitliche Verrohrung der Würm zur Herstellung der Brückenwiderlager (rd. 25 m)
- Erhöhung der anfallenden Oberflächenwassermenge durch Verbreiterung der Ein- und Ausfädelspuren westlich der AS Ludwigsfeld mit zusätzlicher Versiegelung
- Anlage einer neuen Versickerungsmulde über 830 m Länge
- Anlage eines neuen Versickerungsbeckens in der AS M-Ludwigsfeld
- Verbreiterung des Durchlasses Bauwerk 12/2 Unterführung Schwabenbächlbrücke
- Erhöhung des Verkehrsaufkommens durch das Bauvorhaben im Prognose-Planfall 2035 um 5,7% bis 7,1% im Vergleich zum Prognose-Nullfall und damit auch der potenziellen Schmutzfracht im Oberflächenwasser der Fahrbahn.

2.2 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Schadensbegrenzung

Zur Vermeidung und Minimierung der Eingriffserheblichkeit der Gesamtbaumaßnahme werden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen, die nachfolgend zusammengefasst werden. Für weitere Angaben wird auf die technischen und landschaftsplanerischen Unterlagen verwiesen.

- Neuanlage von einem Versickerungsbecken mit vorgeschalteter Sedimentationsanlage im Bereich der Schleifenrampe NO an der AS München-Ludwigsfeld
- Anlage einer großen Versickerungsmulde über 830 m Länge östlich der AS M-Ludwigsfeld
- Beibehaltung der bestehenden Entwässerung. Neu hinzukommende Flächen werden mit breitflächiger Ableitung des Regenwassers über Bankette und Böschungen sowie mit Einleitung von gefasstem Straßenwasser in Versickerungsmulden, in denen das Wasser verdunstet oder über die belebte Bodenzone versickert.
- Anschluss der Entwässerungsmulden für die Nothaltebuchten über einen Absetzschacht an die bestehenden Entwässerungseinrichtungen
- Temporäre Verrohrung der Würm um Emissionseintrag in das Oberflächengewässer zu mindern
- Aufrechterhaltung aller Fließgewässerverbindungen unter der A 99 in der Bauphase

Allgemein wird durch entsprechende Schutz- und Vorsorgemaßnahmen in der Bauabwicklung ein Eintrag von Sedimenten, Nähr- oder Schadstoffen in Fließgewässer vermieden bzw. weitest möglich reduziert (Maßnahme 2.2 V im landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP)).

2.3 Mögliche Wirkfaktoren auf die Wasserkörper (Prüfrahmen)

2.3.1 Methodik

Methodisch wird auf Prüfrahmen und -kriterien gemäß LAWA 2017 (Kapitel 2.2.1) Bezug genommen. Anhand der Wirkfaktoren des Vorhabens wird Art und Ausmaß möglicher Beeinträchtigungen der Wasserkörper (WK) ermittelt bzw. abgeschätzt und mit dem Zustand der WK verglichen. Maßnahmen zu Vermeidung und Verminderung von Belastungen werden berücksichtigt. Hieraus wird abgeleitet, ob erhebliche Beeinträchtigungen bzw. Verschlechterungen des Zustands bzw. der Bewirtschaftungsziele der WK möglich sind. Bei den GWK werden grundwasserabhängige Landökosysteme berücksichtigt.

Der Zustandsbeschreibung sowie bei Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen ist der WK in seiner Gesamtheit zugrunde zu legen. Zur Zustands- und Wirkungsbeurteilung wird auf die Schwellenwerte der Grundwasserverordnung (GrwV) bzw. im Falle der Einleitung in Oberflächengewässer auf die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) abgestellt.

Relevante Schadstoffparameter hinsichtlich der Einleitung in das Grundwasser sind die Chloridbelastungen aus der Streusalzausbringung während des Winterdienstes und sonstige verkehrsbürtige Schadstoffe.

Bei der Einstufung des ökologischen Zustands von Oberflächenwasserkörpern wird gemäß § 5 Abs. 4 OGewV – entsprechend der WRRL – zwischen einerseits den biologischen Qualitätskomponentengruppen (Satz 1) und andererseits den sog. „unterstützenden“ Qualitätskomponenten (Satz 2) unterschieden (vgl. Tab. 2-1).

Qualitätskomponenten- gruppen	Qualitätskomponenten	Rechtsfolgen/-wirkung (etc.)
Biologische QK	Gewässerflora (Makrophyten, Phytoplankton und Phytobentos) Benthische wirbellose Fauna Fischfauna	Maßgebend zur Einstufung des ökologischen Zustands (§ 5 Abs. 4 Satz 1 OGewV)
Hydromorphologische QK („unterstützende QK“)	Wasserhaushalt Durchgängigkeit Morphologische Bedingungen	Unterstützend für die Bewertung der biologischen QK (§ 5 Abs. 4 Satz 2 OGewV)
Allgemeine physikalisch-chemische QK („unterstützende QK“)	Temperatur Sauerstoffhaushalt Salzgehalt Versauerungszustand Nährstoffverhältnisse	Unterstützend für die Bewertung der biologischen QK (§ 5 Abs. 4 Satz 2 OGewV)

Qualitätskomponenten- gruppen	Qualitätskomponenten	Rechtsfolgen/-wirkung (etc.)
Flussgebietspezifische Schadstoffe	Umweltqualitätsnorm (UQN) für flussgebietspezifische Schad- stoffe (Anlage 6 OGewV)	Maßgebend zur Einstufung des ökologischen Zustands (§ 5 Abs. 4 Satz 1 OGewV)

Tabelle 2-1 Prüfschema gemäß LAWA

2.3.2 Relevante Wasserkörper und Schutzgebiete nach Art. 6 WRRL

Relevante Flusswasserkörper

Im potenziellen Wirkungsbereich des Vorhabens sind folgende FWK prüfrelevant (siehe Abbildung 2-2).

- **1_F449** „Würm von Gauting bis in die Amper; Reschenbach“
- **1_F457** „Kalterbach, Schwebelbach“ mit den Gewässern Schwabenbächl, Würmhölzlgraben und Feldmochinger Mühlbach

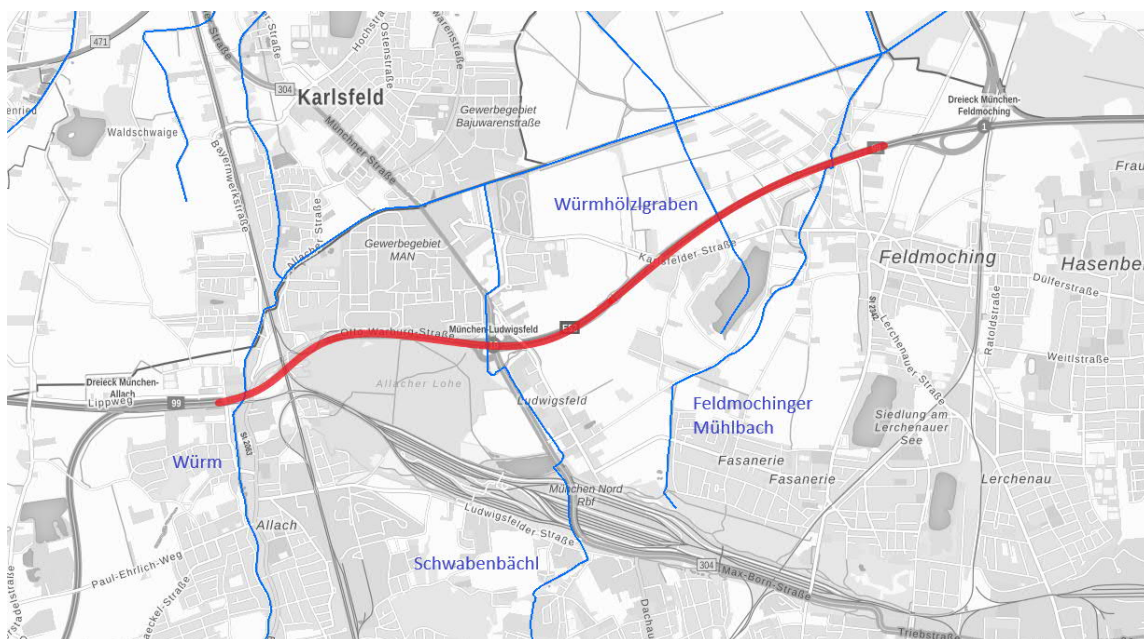


Abbildung 2-2: Flusswasserkörper (FWK) zwischen Eschenrieder Spange am AD München – Allach und dem AD München - Feldmoching (Planungsabschnitt rot, FWK in blau)

(Quelle: http://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_gewaesserbewirtschaftung_ftz/index.html?lang=de)



Abbildung 2-3: Geplanter Eingriffsbereich an der Würm

Relevante Grundwasserkörper

Das geplante Vorhaben liegt im Bereich des übergeordneten hydrogeologischen Raums „Süd-deutsches Molassebecken“ im Teilraum der Fluvioglazialen Schotter in der Naturräumlichen Einheit D65 Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten (051 Münchener Ebene) und umfasst folgenden Grundwasserkörper (GWK):

- **1_G110** „Quartär - München Nord“

Für den Planungsbereich ist von einer grundsätzlichen Grundwasserfließrichtung nach Nordosten parallel zur Würm auszugehen, welche hier den Vorfluter für den genannten GWK bildet.

Der GWK kann durch die geplante Versickerung von Straßenwasser vorhabenbedingt betroffen sein. Einträge von Chlorid aus dem Planungsbereich können jeweils nur einen sehr begrenzten Bereich des GWK betreffen.

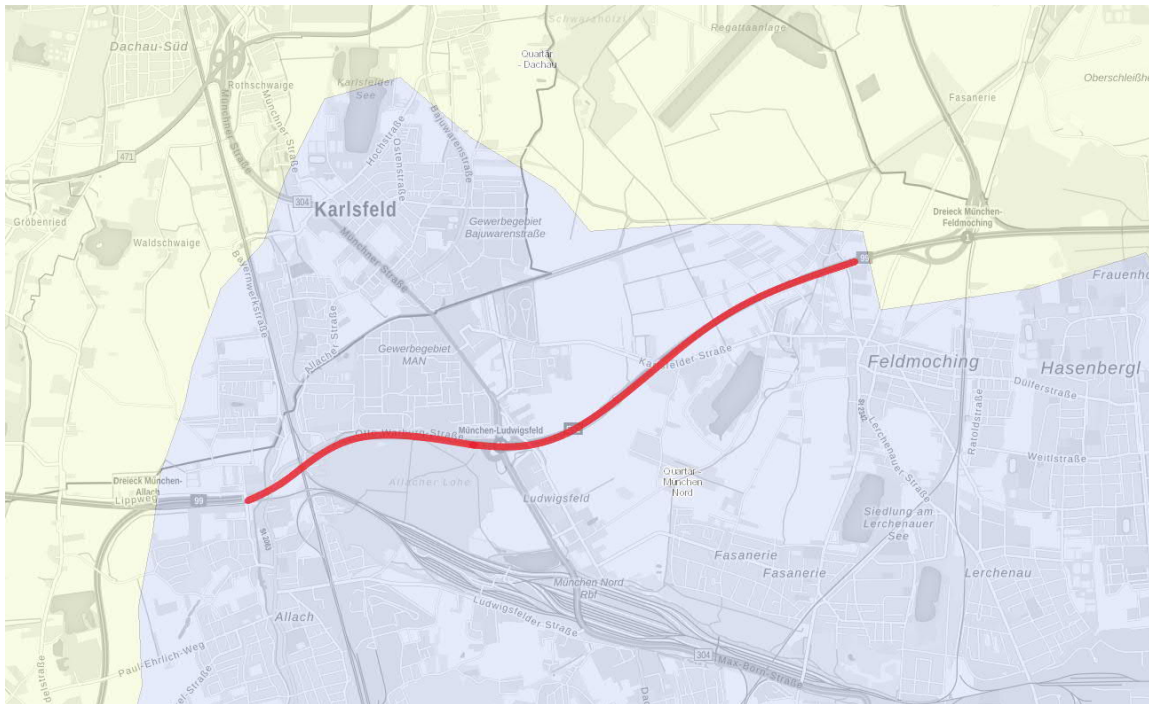


Abbildung 2-4: GWK G110 Quartär- München Nord im Süden und GWK G109 Quartär-Dachau im Norden (Ausbauabschnitt rot)

Quelle: https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_gewaesserbewirtschaftung_ftz/index.html?lang=de

Relevante Schutzgebiete nach Art. 6 WRRL

Gemäß Artikel 6 (1) WRRL sorgen die Mitgliedstaaten dafür, dass ein Verzeichnis aller Gebiete innerhalb der einzelnen Flussgebietseinheiten erstellt wird, für die gemäß den spezifischen gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von unmittelbar vom Wasser abhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde.

Trinkwasserschutzgebiete sind mind. 2,2 km vom Maßnahmenbereich entfernt, so dass sie von Vorhabenwirkungen nicht betroffen sein können.

Entlang des von der A99 bereits überbauten Würmhölzlgraben ist ein Natura 2000-Gebiet mit funktionalem Zusammenhang zum Schutz der Oberflächengewässer und der vom Wasser abhängigen Lebensräume ausgewiesen:

- FFH-Gebiet 7734-301 „Gräben und Niedermoorreste im Dachauer Moos“

2.3.3 Wirkfaktoren

Im Rahmen der vorliegenden Begutachtung soll eine Verträglichkeitsprüfung der geplanten Baumaßnahme hinsichtlich der betroffenen Grund- und Flusswasserkörper unter Berücksichtigung der Vorgaben der WRRL erfolgen.

Hierzu sind nach Artikel 5 der WRRL die Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf die Gewässereinheiten in qualitativer und quantitativer Hinsicht zu überprüfen und zu analysieren.

Gemäß Anhang II, Art. 2 WRRL sind dabei im Einzelnen zu betrachten:

- Punktuelle Stoffeinträge
- Diffuse Stoffeinträge
- Mengenmäßiger Zustand (Entnahmen, Verluste und künstliche Anreicherungen)
- Sonstige anthropogene Belastungen

Daneben können auch Änderungen des Wasserspiegels etwa durch Aufstau/ Absenkung sowie Verluste von Gewässerabschnitten relevant sein. Diese können baubedingt (Baufeld, Bauwasserhaltung), anlagebedingt (Verlegung der Trasse) und betriebsbedingt (Bauwerke im Gewässer/ Grundwasser) auftreten.

Wirkfaktoren Flusswasserkörper

Im Abschnitt 2, §§ 25 ff. WHG „Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer“ sind die Vorgaben hinsichtlich der quantitativen und qualitativen Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer sowie der Erlaubnis- oder Bewilligungspflichten geregelt.

Quantitativ

- Quantitative Auswirkungen auf die von der geplanten Baumaßnahmen betroffenen Flusswasserkörper sind durch Ableitung von Grundwasserentnahmen in das Oberflächengewässer und zusätzliche Versiegelungen (Einleitungen von Straßenwasser) sowie mittelbar durch Veränderungen des Infiltrations- und Exfiltrationsverhaltens des Grundwassers als Folge von Grundwasserstandsveränderungen möglich (-> Veränderung Grundwasserstand durch Errichtung Kabelkanal auf Tunneldecke prüfen).
- Weitere mögliche Auswirkungen sind erforderliche temporäre oder dauerhafte Eingriffe in und Umverlegungen von Oberflächengewässern (-> Verrohrung Würm).
- Eine Durchgängigkeit der Wasserführung muss im Baubetrieb gewährleistet werden (-> Verrohrung Würm).

Qualitativ

- Baubedingte qualitative Auswirkungen auf Flusswasserkörper sind durch eine Einleitung von gefördertem Grundwasser oder Regenwasser aus Bauwasserhaltungen möglich (-> Errichtung Brückenwiderlager).
- Betriebsbedingte qualitative Auswirkungen auf Flusswasserkörper sind durch stoffliche Belastungen mit Chlorid aus dem Streusalzeinsatz im Winterdienst und sonstige verkehrsbürtige Schadstoffe aus der Straßenentwässerung möglich (-> hier nicht zutreffend, da Einleitung von Straßenwasser in Fließgewässer nicht vorgesehen ist).

Wirkfaktoren Grundwasserkörper

Im Abschnitt 4, §§ 46 ff. WHG „Bewirtschaftung des Grundwassers“ sind die Vorgaben hinsichtlich der quantitativen und qualitativen Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser sowie der Erlaubnis- oder Bewilligungspflichten geregelt.

Quantitativ

- Aufstau / Absenkung des Grundwasserspiegels durch Bauwerke: Greift ein Bauwerk bau- oder betriebsbedingt in einen Grundwasserkörper ein, so kann dadurch auf der grundwasser-oberstromigen Seite ein Grundwasseraufstau und auf der unterstromigen Seite eine Grundwasserabsenkung gegenüber dem unbeeinflussten Zustand verursacht

werden (-> Veränderung Grundwasserstand durch Errichtung Kabelkanal auf Tunneldecke prüfen).

- Grundwasserstandsveränderung durch Anhebung / Absenkung des Wasserspiegelniveaus des Vorfluters: Durch Neuanlage oder Veränderung des Sohl- und Wasserspiegelniveaus im Vorfluter kann der Grundwasserstand verändert werden (-> nicht gegeben).
- Grundwasserentnahme/ -einleitung: Weitere quantitative Auswirkungen auf den Grundwasserkörper sind durch Grundwasserentnahmen wie z.B. Bauwasserhaltungen während der Bauphase und Wiedereinleitungen in den Grundwasserkörper bzw. Ableitung in ein Oberflächengewässer sowie durch verminderte Grundwasserneubildung in Folge von Versiegelung möglich (-> Versiegelung sowie mögliche Bauwasserhaltung Widerlager Würmbrücke).

Qualitativ

- Relevante Wirkfaktoren sind hier betriebsbedingte stoffliche Belastungen durch Chlorid aus dem Streusalzeinsatz im Winterdienst und sonstige verkehrsbürtige Schadstoffe aus der Straßenentwässerung (-> Versickerung von Straßenwasser über die bewachsene Bodenoberfläche auf Böschungen und Versickerungsmulden).
- Baubedingte Auswirkungen auf den Grundwasserkörper können durch hydrochemische Reaktionen mit im Zuge der Baumaßnahmen eingebrachten Stoffen entstehen. Hierbei sind insbesondere Reaktionen während der Baumaßnahme durch die verwendeten Baustoffe und Hilfsstoffe (Zement, Bentonit, Abdichtungsmaterialien, Erstarrungsverzögerer, Weichgele etc.) zu beurteilen. Weiterhin können Grundwasserverunreinigungen während der Bauphase durch Öle, Kraft- und Schmierstoffe erfolgen.

Durch Einhaltung der bestehenden bzw. im Genehmigungsverfahren zu erteilenden Auflagen hinsichtlich der verwendeten Inhaltsstoffe und ggf. durch eine geeignete hydrochemische Beweissicherung können qualitative Auswirkungen auf den Grundwasserkörper in der Bauphase vermieden werden.

2.3.4 Abschichtung von Wirkfaktoren im vorliegenden Fall

Um den Fachbeitrag möglichst übersichtlich zu halten, sollen Wasserkörper ohne relevante Wirkungen sowie Wirkfaktoren ohne relevante Auswirkungen von vornherein abgeschichtet und folglich nicht weiter geprüft werden.

Abschichtung FWK 1_F457 Kalterbach, Schwebelbach und Nebengewässer

Die Nebengewässer Schwabenbächl, Würmhölzlgraben und Feldmochinger Mühlbach des FWK 1_F457 Kalterbach, Schwebelbach werden seit der Fertigstellung der A 99 über größere Durchlässe unter der A 99 hindurchgeführt. Die Durchlässe werden im Bestand erhalten und die Fließgewässer weder anlage- noch baubedingt berührt. Straßenwasser wird nicht eingeleitet.

Bei der Verbreiterung des Durchlasses Bauwerk 12/2 Unterführung Schwabenbächlbrücke handelt es sich um ein Trockenwettergerinne ohne Wasserführung, das nur bei Hochwasser anspringt. Auswirkungen auf den Flusswasserkörper sind durch die Verbreiterung des Durchlasses um rd. 5 m nicht gegeben.

Die genannten Oberflächengewässer werden durch die geplanten Maßnahmen nicht beeinträchtigt. Der Fließgewässerkörper FWK 1_F457 wird daher nicht weiter berücksichtigt, da mit keiner Beeinträchtigung zu rechnen ist.

Abschichtung von Wirkfaktoren

Baustellenbetrieb mit Schadstoff- und Sedimenteintrag

Schadstoffeintrag durch Baufahrzeuge sowie Sedimenteintrag infolge Erd- und Wasserbauarbeiten und Bauwasserhaltungen wird durch die üblichen Schutz- und Vorsorgemaßnahmen zum Umgang mit Gefahrstoffen gemäß den anerkannten Regeln der Technik vermieden bzw. weitgehend reduziert. Bei Arbeiten am und im Gewässer müssen die Baufahrzeuge mit biologisch abbaubaren Ölen geschmiert werden.

=> Auswirkungen durch den üblichen Baustellenbetrieb auf die FWK und GWK werden daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Havarien:

Nach LAWA sind in § 31 Abs. 1 WHG Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen genannt:

(1) Vorübergehende Verschlechterungen des Zustands eines oberirdischen Gewässers verstoßen nicht gegen die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 30, wenn

1. sie auf Umständen beruhen, die
 - a) in natürlichen Ursachen begründet oder durch höhere Gewalt bedingt sind und die außergewöhnlich sind und nicht vorhersehbar waren oder
 - b) durch Unfälle entstanden sind,

Die Temporäre Seitenstreifenfreigabe der A 99 hat unter anderem das Ziel, den Verkehrsfluss zu verbessern und die aktuellen Anforderungen an die Verkehrssicherheit umzusetzen. Die Verkehrssicherheit und die Gefahr von Unfällen wird demnach durch das Vorhaben nicht entscheidend geändert.

=> Havarien werden demnach im Folgenden für FWK und GWK nicht weiter geprüft.

EU-Badestelle(n): *nein*

Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL): *nein*

3.1.3 Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)

Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2021

- Zielerreichung Zustand gesamt: *Zielerreichung unwahrscheinlich,
Ursache chemischer Zustand*
- Zielerreichung ökologischer/s
Zustand/Potenzial: *Zielerreichung zu erwarten*
- Zielerreichung chemischer Zustand: *Zielerreichung unwahrscheinlich,
Ursache Quecksilber und Quecksilber-
verbindungen*
- Zielerreichung chemischer Zustand
(ohne ubiquitäre Stoffe): *Zielerreichung zu erwarten*

3.1.4 Ökologischer und chemischer Zustand

Ökologischer Zustand: *mäßig*

Zuverlässigkeit der Bewertung zum ökologischen Zustand: *hoch*

Ergebnisse zu Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands

- Makrozoobenthos - Modul Saprobie: *gut*
- Makrozoobenthos - Modul Allgemeine
Degradation: *gut*
- Makrozoobenthos - Modul Versauerung: *nicht relevant*
- Makrophyten & Phytobenthos: *gut*
- Phytoplankton: *nicht relevant*
- Fischfauna: *mäßig*
- Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit
Umweltqualitätsnorm-Überschreitung: *Umweltqualitätsnormen erfüllt*
- Chemischer Zustand*: *nicht gut*

Details zum chemischen Zustand

- Chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe): *gut*
- Prioritäre Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-
Überschreitung: *Quecksilber und
Quecksilberverbindungen*

Repräsentative Messstelle

- Messstellenname: *uh Inselmühle*
- Messstellennummer: *114528*

Bewertungsergebnis unterstützende chemische Komponenten (UmweltAtlas, Messnetze - WRRL-Messstelle Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)):

Parameter	Einheit	Mittel	Orientierungswert	Überschreitung
Ammoniak-N	mg/l	0,0011	0,002	nein
Ammonium-N	mg/l	0,035	0,1	nein
Biol. Sauerstoffbedarf (BSB5)	mg/l	1,5	3	nein
Chlorid	mg/l	43	200	nein
Gel. Sauerstoff	mg/l	8,6 (min)	8	nein
Nitrat-N	mg/l	5,3		
Nitrit-N	mg/l	0,013	0,03	nein
Ortho-Phosphat-P	mg/l	0,01	0,05	nein
Phosphor-Gesamt	mg/l	0,023	0,1	nein
pH-Wert (max)	-	8,2 (max.)	8,5	nein
pH-Wert (min)	-	8 (min.)	7	nein

3.1.5 Bewirtschaftungsziele

Guter chemischer Zustand: *Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027*

Guter ökologischer Zustand: *Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027*

Geplante Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm 2016 bis 2021

61 Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses

69.2 Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (z.B. Sohlgleite)

3.2 Relevante Wirkfaktoren für diesen Flusswasserkörper

Wirkfaktoren auf FWK1_F449 „Würm von Gauting bis Mündung in die Amper; Reschenbach“

Insgesamt beschränken sich die Auswirkungen auf einen kleinen Teilbereich der Würm von max. 50 m, in dem die Würm das Tunnelbauwerk der A 99 quert und eine neue Kabelbrücke mit Unterhaltungsweg geplant ist.

Baubedingte Wirkungen

- Brückenneubau an der Würm: Herstellung der Baugruben mit offener Wasserhaltung zur Errichtung der Widerlager beidseitig des Würmufers
- Brückenneubau an der Würm: Bauzeitliche Verrohrung der Würm auf einer Länge von 25 m für die Herstellung der Widerlager und Schutz vor Eindringen des Wassers in die Baugrube
- Bauwasserhaltung an neuem Betriebsgebäude und Havariebecken sowie Kabelhäusern und Kabelkanal bei höheren Grundwasserständen; Versickerung ist in einem Versickerbecken nördlich der Otto-Warburg-Straße geplant

Anlagebedingte Wirkungen

- Keine, der Abflussquerschnitt der Würm und die Gewässersohle werden durch die neue Brücke weder bei Normal- noch bei Hochwasserabfluss verändert (vgl. Abbildung 3.2)

- Bei leichter Vergrößerung der versiegelten Fläche im Umfeld der Würm durch Neuanlage von Kabelhäusern und –schächten sowie Zufahrtswegen ist aufgrund der guten Versickerung im kiesigen Untergrund eine Erhöhung des Oberflächenabflusses nicht relevant (Abschichtung)
- Die zusätzliche Überbrückung / Beschattung der Würm mit einer Brückenbreite bis 4,5 m durch den Brückenneubau an der Würm ist für das Fließgewässer unerheblich (Abschichtung)

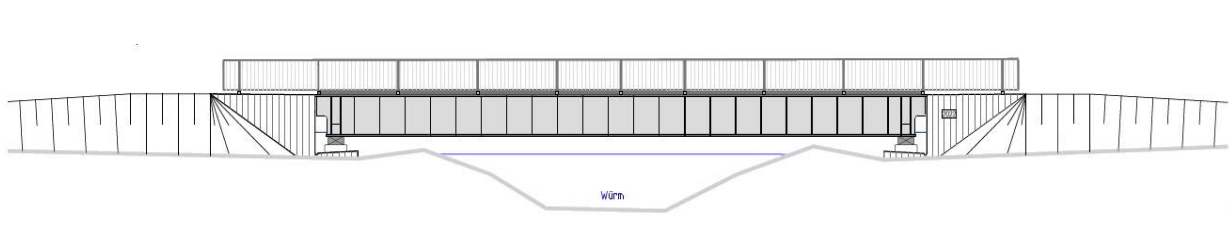


Abbildung 3-2: Querschnitt der Würmbrücke aus Süden

Betriebsbedingte Wirkungen

- Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Würm sind vernachlässigbar, da die Brücke nur der Unterhaltung der Kabeltrasse (Wartungsfahrzeuge) und dem Fußgänger- und Radverkehr dient (Abschichtung).

In der nachfolgenden Tabelle sind die möglichen Auswirkungen auf den FWK 1_F449 „Würm von Gauting bis München in die Amper; Reschenbach“ in der Übersicht zusammengestellt.

Tabelle 3-3: Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten des Flusswasserkörpers 1_F449 „Würm von Gauting bis München in die Amper; Reschenbach“

Einzelmaßnahme (Wirkfaktor)		potentielle Auswirkung		Oberflächengewässer							Bewertung
				biolog. QK				Allg. Chem.-phys. Par. Hydromorphologie Chem. Zustand			
				Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten	Phytoplankton				
Bauphase											
Baustellenbetrieb	Schadstoffeintrag durch Bau- fahrzeuge (abgeschichtet)	x	x	x		x			x	Übliche Schutzmaßnahmen gemäß den anerkannten Regeln der Technik bilden einen ausreichenden Schutz, sehr geringer, punktueller Eingriff	
Baustellenbetrieb	Sedimenteintrag infolge Erd- und Wasserbauarbeiten (abgeschichtet)	x	x	x		x	x			Übliche Schutzmaßnahmen gemäß den anerkannten Regeln der Technik bilden einen ausreichenden Schutz; sehr geringer, punktueller Eingriff	
Bauphase	Verrohrung Würm über 25 m	x	x	x		x	x			Vorübergehende Verrohrung mit Wieder- herstellung Gewässerbett und Erhalt der Durchgängigkeit	
Bauwasserhaltung	Sedimenteintrag	x	x	x		x	x			Übliche Schutzmaßnahmen gemäß den anerkannten Regeln der Technik bilden einen ausreichenden Schutz; Bauwasser wird wieder versickert	

		Oberflächengewässer							
		biolog. QK							
Einzelmaßnahme (Wirkfaktor)	potentielle Auswirkung	Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten	Phytoplankton	Allg. Chem.-phys. Par.	Hydromorphologie	Chem. Zustand	Bewertung
Anlage									
Flächenversiegelung	Erhöhung Oberflächenabfluss (abgeschichtet)					x	x		Zusätzliche Versiegelung auf Tunneldecke gering, für Würm vernachlässigbar
Gewässerquerung	Beschattung, Überbrückung (abgeschichtet)			x					Brücke von rd. 4,5 m Breite im von Bäumen beschatteten Bereich ohne relevante Wirkung
Betrieb									
Emissionen aus dem Straßenverkehr	Schadstoffeintrag	x	x	x	x	x		x	Sehr geringe Frequentierung durch Kfz- Verkehr- lediglich für Wartungsarbeiten vorgesehen. Emissionen ohne relevante Wirkung
Tausalzausbringung	Salzeintrag	x	x	x		x			Nicht relevant

X: potenzielle Auswirkung auf die Qualitätskomponente

3.3 Auswirkungen auf den ökologischen Zustand

3.3.1 Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten

Baubedingte Wirkungen

Im Bereich der neuen Würmbrücke werden beidseitig Widerlager in unmittelbarer Nähe zu der Gewässerböschung der Würm als Fundament für die Brücke errichtet. Zur Herstellung der Brückenfundamente ist jeweils eine Baugrube erforderlich, welche bis auf die anstehende Tunneldecke ausgehoben wird. Zur Vermeidung von eindringendem Flusswasser in die Baugrube wird die Würm auf einer Länge von 25 m auf der anstehenden Tunneldecke verrohrt.

- Bauzeitliche Verrohrung der Würm auf einer Länge von 25 m für die Dauer des Eingriffes (ca. 3 Monate)
- Offene Wasserhaltung in den Baugruben mit Ableitung von Wasser mittels Pumpensämpfen und Vorreinigung

Die Würm weist am oberstromigen Pegel Obermenzing einen langjährigen mittleren Abfluss (MQ) von 3,4 m³/s und einen mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) von 1,74 m³/s auf.

Eine mit den Baumaßnahmen verbundene Trübung der Würm durch Herstellung von Baugruben und den Einbau der Verrohrung ist höchstens kurzzeitig und punktuell und daher für die Würm vernachlässigbar.

In den Baugruben für die Widerlager ist aufgrund des durchlässigen Untergrunds eine Bauwasserhaltung erforderlich. Das bauzeitlich geförderte Wasser wird nach Vorreinigung in Absetzbecken in die Würm zurück geleitet. Bei einem MNQ von 1,7 m³/s ist dies für die Würm unerheblich.

Bauwasser aus den Baugruben zur Errichtung von Betriebsgebäude, Havariebecken, Kabelhäusern, -schächten und -kanal wird versickert und ist daher für die Würm vernachlässigbar.

Mögliche Auswirkungen insbesondere auf Salmoniden durch die temporäre Verrohrung der Würm auf einer Länge von 25 m werden durch die Vermeidungsmaßnahme 1.3 V mit einer vorübergehenden Verrohrung nur in der Zeit zwischen Anfang Mai bis Ende September und damit außerhalb der Laichwanderung von Salmoniden vermieden.

Der bestehende Fließgewässerabschnitt führt über die Tunneldecke des Allacher Tunnels. Die Gewässersohle der Würm besteht hier großteils aus einer dünnen, homogenen Kiesschicht mit wenig ausgeprägten Habitatstrukturen für im wasserlebende Organismen. Eine, wenn auch temporäre Verschlechterung der Habitatstrukturen auf kurzer Fließstrecke durch Verrohrung ist somit unerheblich.

- **Baubedingte Wirkungen des Vorhabens sind daher höchstens gering und führen zu keiner relevanten Beeinträchtigung oder Änderung der biologischen Qualitätskomponente**

Anlagebedingte Wirkungen

Die mit dem Bau der Würmbrücke verbundene Überbrückung und Beschattung der Wasserfläche mit einer Breite von rd. 4,5 m ist für die biologischen Qualitätskomponenten mit Ausnahme der Makrophytenvegetation unschädlich. Der Wasserpflanzenbewuchs am Ufer wird auf dieser Strecke vermindert, was für die Würm in ihrer Gesamtlänge unerheblich ist.

- **Anlagebedingte Wirkungen des Vorhabens auf die biologische Qualitätskomponente sind nicht gegeben.**

Betriebsbedingte Wirkungen

Eine Flächenentwässerung in die Würm ist nicht vorgesehen.

- **Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Gewässerflora und -fauna können ausgeschlossen werden.**

3.3.2 Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten

Die vorübergehende, bauzeitige Verrohrung ist für die Hydromorphologie der Würm unerheblich, da das Gewässerbett mit Sohle und Abflussquerschnitt wieder vollständig hergestellt wird.

Eine nachteilige Veränderung des Abfluss- und Hochwasserabflussgeschehens durch die neue kleine Brücke ist für den Flusswasserkörper FWK 1_F449 Würm von Gauting bis München in die Amper; Reschenbach nicht zu besorgen.

Betriebsbedingte Wirkungen auf die Hydromorphologie treten nicht auf.

- **Nachteilige Auswirkungen auf die hydromorphologische Qualitätskomponente sind nicht gegeben.**

3.3.3 Auswirkungen auf allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Gemäß den Ausführungen im Kap. 3.3.1 sind mögliche, kurzzeitige Beeinträchtigungen der Wasserqualität der Würm durch vorübergehende Einleitung von vorgereinigtem Bauwasser aus dem quartären Grundwasserleiter vernachlässigbar.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen können aufgrund der geringen Frequentierung vernachlässigt werden. Eine Einleitung von Niederschlagswasser der neuen Brücke in die Würm ist dabei als unbedenklich einzustufen.

- **Nachteilige Auswirkungen auf die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sind nicht gegeben.**

3.3.4 Auswirkungen auf flussgebietsspezifische Schadstoffe

Relevante Einleitungen flussgebietsspezifischer Schadstoffe wie z.B. Quecksilber sind gemäß den vorstehenden Ausführungen weder bau- noch betriebsbedingt zu erwarten.

- **Nachteilige Auswirkungen auf flussgebietsspezifische Schadstoffe sind nicht gegeben.**

3.4 Auswirkungen auf den chemischen Zustand

3.4.1 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Chlorid)

Die neue Brücke und der anschließende Weg dienen dem Unterhalt der Kabeltrasse und als Fußgänger- und Radweg. Öffentlicher Kfz-Verkehr ist nicht zugelassen. Die Verwendung von Streusalz ist nicht vorgesehen. Würde dennoch Streusalz auf der Brücke verwendet, wäre ein Eintrag in die Würm unbedenklich, da die zu streuende Fläche in Bezug auf den Wasserkörper und dessen Fließgeschwindigkeit sehr gering ist.

- **Daher sind Auswirkungen auf den chemischen Zustand für Chlorid auszuschließen.**

3.4.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (sonstige verkehrsbürtige Schadstoffe)

Baubedingte Wirkungen

Durch entsprechende, üblicherweise vorgesehene Schutz- und Vorsorgemaßnahmen zum Umgang mit Gefahrstoffen in der Bauabwicklung nach den geltenden Regeln der Technik wird ein Eintrag von Sedimenten, Nähr- oder Schadstoffen in das Fließgewässer vermieden bzw. weitest möglich reduziert.

Betriebsbedingte Wirkungen

Da die Brücke für den öffentlichen Kfz-Verkehr gesperrt ist und hauptsächlich von Fußgängern und Radfahrern und selten von Unterhaltungsfahrzeugen genutzt wird, sind keine relevanten Schadstoffeinträge zu erwarten.

- **Eine nachteilige Veränderung des guten chemischen Zustands der Würm ist nicht zu besorgen. Auch wird das Erreichen der chemischen Bewirtschaftungsziele nach WRRL nicht nachteilig beeinflusst.**

3.5 Auswirkungen auf Schutzgebiete gemäß Art. 6 WRRL

Sowohl Trinkwasserschutzgebiete als auch Natura 2000-Gebiete sind im Wirkungsbereich des Vorhabens entlang der Würm nicht vorhanden und nicht betroffen.

- **Es finden keinerlei Auswirkungen auf Schutzgebiete statt.**

3.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf den Flusswasserkörper 1_F449 „Würm von Gauting bis Mündung in die Amper; Reschenbach“, seine Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele

Mögliche Auswirkungen im Baubetrieb auf den FWK sind höchstens gering und bezogen auf Schadstoffeinträge und die Durchwanderbarkeit der Würm für alle Qualitätskomponenten unerheblich.

Gewässersohle und Abflussquerschnitt werden anlagebedingt nicht verändert.

Betriebsbedingte Wirkungen sind aufgrund der geringen Frequentierung der Brücke nicht relevant.

Insgesamt ist das Vorhaben daher mit den Bewirtschaftungszielen für den FWK 1_F449 „Würm von Gauting bis Mündung in die Amper; Reschenbach“ vereinbar. Das Erreichen der Umweltziele für den guten chemischen und ökologischen Zustand voraussichtlich bis 2027 wird nicht beeinträchtigt.

Durch das Vorhaben ist keine Verschlechterung des ökologischen Zustands für den FWK 1_F449 „Würm von Gauting bis Mündung in die Amper; Reschenbach“ gegeben. Ein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot nach §27 WHG ist nicht zu erwarten.

4.1.3 Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)

Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2021

- Zielerreichung Chemie: *Zielerreichung zu erwarten*
- Zielerreichung Menge: *Zielerreichung zu erwarten*

4.1.4 Mengenmäßiger und chemischer Zustand

- Mengenmäßiger Zustand: *gut*
- Chemischer Zustand: *gut*

Ergebnisse zu Komponenten für den chemischen Zustand und zu einzelnen Stoffen

- Zustand Komponente Nitrat: *gut*
- Zustand Komponente PSM: *gut*
- Ammonium, Sulfat, Chlorid, Leitfähigkeit: *ohne Überschreitung des Schwellenwerts*
- Schwermetalle: *ohne Überschreitung des Schwellenwerts*
- Tri-/Tetrachlorethen: *ohne Überschreitung des Schwellenwerts*

Weitere Betrachtungen

- Punktquellen: *keine signifikanten Belastungen durch Punktquellen, die die Zielerreichung für den GWK beeinflussen*

4.1.5 Bewirtschaftungsziele

Guter mengenmäßiger Zustand: *Umweltziel bereits erreicht*

Guter chemischer Zustand: *Umweltziel bereits erreicht*

Geplante Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm 2016 bis 2021

keine

Repräsentative Messstelle

- Messstellenname: *keine Angabe* (bei München-Obermenzing)
- Messstellennummer: *1131783400499*

Untersuchungsergebnisse Anhang II-Stoffe (UmweltAtlas, WRRL-Messstelle Grundwasserkörper Chemie (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)):

Parameter	Einheit	1. Monitoring- zeitraum	2. Monitoring- zeitraum (2013- 2014)	Schwellen- wert GrwV 2010
Ammonium	mg/l	-	< BG	0,5
Chlorid	mg/l	-	59	250
Sulfat (mg/l)	mg/l	-	15	240
Arsen (mg/l)	mg/l	-	0,00036	0,01
Blei (mg/l)	mg/l	-	< BG	0,01
Cadmium	mg/l	-	< BG	0,0005
Quecksilber	mg/l	-	< BG	0,0002
Summe Tri-/Tetrachloren	µg/l	-	0,63	10

- "< BG": Die Konzentration liegt unter der Bestimmungsgrenze

4.2 Relevante Wirkfaktoren für diesen Grundwasserkörper

Die möglichen Auswirkungen beschränken sich auf einen kleinen unterstromigen Teilbereich des Grundwasserkörpers zwischen dem Autobahndreieck München-Allach und dem Dreieck München-Feldmoching.

Baubedingte Wirkungen

- Brückenneubau Würmbrücke: Herstellung Baugruben und Bauwasserhaltung im Grundwasser für Errichtung Widerlager
- Durch die geplante, bauzeitige Verrohrung in der Würm wird das Vorflutniveau der Würm für den Grundwasserkörper nicht verändert (Abschichtung)
- Neubau Kabeltrasse und Kabelhäuser mit Schächten auf der Tunneldecke: Lage über dem mittleren Grundwasserstand jedoch teilweise im Bereich HW10; daher Herstellung abgedichteter Baugruben
- Neubau Betriebsgebäude und Havariebecken bei Bau-km 10+725: Kellergeschoss bis 12 m bzw. 19 m unter Flur mit Eingriffen in das Grundwasser und abgedichteter Baugrube über Spundwände
- Errichtung von 4 Lärmschutzwänden als Ersatzneubau mit Pfählen bis 5 m unter Flur und damit Einbindung in das Grundwasser
- Verbreiterung der Brücke über das Trockengerinne des Schwabenbächls mit Errichtung Widerlager im Grundwasser
- Grundwasserentnahme bauzeitlich in den verschiedenen Baugruben insbesondere bei hohen Grundwasserständen; geplante Versickerung über ein Versickerbecken nördlich der Otto-Warburg-Straße

Anlagebedingte Wirkungen

- Neuversiegelung von rd. 2,15 ha durch zusätzliche Verbreiterung von Ein- und Ausfädelspuren sowie die Errichtung von Nothaltebuchten, Lärmschutzeinrichtungen, Betriebsgebäude, Kabelhäuser und Kabelschächten auf der Tunneldecke mit potenzieller Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung
- Errichtung Kabeltrasse und Kabelhäuser teilweise im Bereich hoher Grundwasserstände (HW10) mit potenzieller Beeinträchtigung der Grundwasser-Fließbewegung über der Tunneldecke bei sehr hohen Grundwasserständen
- Neubau Betriebsgebäude und Havariebecken bei Bau-km 10+725: Kellergeschoss bis 12 m bzw. 19 m unter Flur (Fläche rd. 350 m² + 120 m²)

Betriebsbedingte Wirkungen

- Zusätzliche Entwässerung der neu versiegelten Straßenbereiche und befestigten Wege mit breitflächiger Ableitung über die Bankette und Böschungen sowie Versickerung und Verdunstung von gefasstem Wasser über neue Versickerungs-/Verdunstungsmulden oder Einleitung in ein Versickerungsbecken
- Vorhabenbedingte Verkehrserhöhung um rd. 5 – 7% mit anteiliger Erhöhung der Verschmutzung des anfallenden Straßenwassers

Tabelle 4-2: Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten des Grundwasserkörpers 1_G110 „Quartär München Nord“

Einzelmaßnahme (Wirkfaktor)	potenzielle Auswirkung	Quantitativer Zustand	Qualitativer Zustand	Bewertung
Bauphase				
Bauarbeiten im Grundwasser und Baustellenbetrieb	Offenlegung Grundwasser mit Schadstoffeintrag und Schadstoffeintrag durch Baufahrzeuge		x	Übliche Schutzmaßnahmen gemäß den anerkannten Regeln der Technik bilden einen ausreichenden Schutz
Baugrubenverbau für Widerlager, Kabelkanal, Betriebsgebäude und Havariebecken	Beeinträchtigung Grundwasser-Fließbewegung	x		Aufstau bei HW 10 kleiner 10 cm und damit verträglich (nach Hydrologischem Bericht Büro Bauer 12/2019 und 10/2020)
Bauwasserentnahme in Baugruben für Betriebsgebäude, Havariebecken, Kabelhäuser, -schächte und Kabelkanal	Verlust Grundwassermenge	x		Bauwasserentnahme insbesondere bei hohen Grundwasserständen; durch Wiederversickerung direkt im Anschluss an Baumaßnahme höchstens geringe Wirkung
Anlage				
Kabelkanal, Betriebsgebäude, Havariebecken, Kabelhäuser, -schächte und Einbauten quer zur Grundwasserfließrichtung	Beeinträchtigung Grundwasser-Fließbewegung	x		Aufstau bei HW 10 kleiner 10 cm und damit verträglich (nach Hydrologischem Bericht Büro Bauer 12/2019 und 10/2020)
Flächenversiegelung	Verringerung Grundwasserneubildung	x		Versickerung mit Erhalt der Grundwasserneubildung
Betrieb				
Emissionen aus dem Straßenverkehr	Zusätzlicher Schadstoffeintrag durch Erhöhung Verkehrsaufkommen und neue Entwässerungsbereiche		x	Versickerung des Straßenwassers über die bewachsene Bodenoberfläche mit ausreichender Reinigungswirkung; nur geringe Verkehrserhöhung um 5-7%
Tausalzausbringung	Salzeintrag		x	nicht erheblich

X : potenzielle Auswirkung auf die Qualitätskomponente

4.3 Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand

Baubedingte Wirkungen

Die geplanten Maßnahmen zur Errichtung von Kabelkanal, Kabelhäusern und –schächten im Bereich des Allacher Tunnels liegen mit ihren Baugrubensohlen alle immer über dem mittleren Grundwasserstand und zum Großteil auch über dem bauzeitlichen Bemessungswasserstand (HW10 + 0,5 m Sicherheitsaufschlag). Im Bereich von östlich der Würmbrücke (Bau-km 10+550) bis zur Bahnquerung bei Bau-km 11+000 befinden sich die Baumaßnahmen im möglichen Einflussbereich des anstehenden Grundwassers bei hohen Grundwasserständen (HW10; Baugelogisches Büro Bauer, 12/2019). In diesen Abschnitten werden bauzeitliche Wasserrückhaltungsmaßnahmen vorgenommen. Diese beinhalten eine Abgrabung bis auf die Tunnel-

oberfläche und Verfüllung/Abdichtung mit Bigbags oder Ähnlichem, um die dahinterliegenden Baugruben vor dem Eindringen von Grundwasser zu schützen.

Es kann daher bei sehr hohem Grundwasserstand (HW10) durch die Abdichtung der Baugruben zu kleinräumigem, vorübergehendem Aufstau des Grundwassers kommen. Dieser bleibt jedoch unter 10 cm (Baugeologisches Büro Bauer, 12/2019).

Die Errichtung der Widerlager für die Brücke über die Würm und für die Brückenverbreiterung Schwabenbächl sowie für die Pfähle der Lärmschutzwände mit Baugruben ist so kleinflächig /punktuell, so dass hier keine Beeinträchtigung der Grundwasser-Fließbewegung gegeben ist.

Das geplante neue Betriebsgebäude neben dem alten Betriebsgebäude reicht bis etwa 12 m unter Flur und das neue Havariebecken bis etwa 19 m unter Flur (UK rd. 479 m üNN) und damit voll in den Grundwasserabstrombereich hinein. Die Gebäudeunterkante des Havariebeckens liegt gemäß dem hydrologischen Gutachten¹ damit etwa 9 m tiefer als die Tunnelunterkante (~ 487,40 m üNN), jedoch noch etwa 9 m über der tertiären Staueroberkante (rd. 469,70 m üNN). Die unterirdischen Teile des neuen Betriebsgebäudes und Havariebeckens stellen damit ein gewisses Hindernis im Grundwasserstrom dar. Das bestehende Betriebsgebäude bildet jedoch mit einer Bautiefe bis rd. 17 m unter Flur bereits ein bestehendes Hindernis im Grundwasserstrom. Das neue Betriebsgebäude und das Havariebecken liegen in Bezug auf die Grundwasserfließrichtung etwa vor dem alten Betriebsgebäude.

Aufgrund der sehr großen Breite des Grundwasserstroms im Kiesaquifer (Grundwasserfließrichtung ist Ostnordost in etwa der Richtung des Tunnels) und da eine Unterströmung der neuen Gebäudeteile in einem Kiesaquifer von rd. 9 m aufrecht erhalten wird, ist weder im Bauzustand noch im dauerhaften Anlagezustand mit einer Veränderung des Grundwasserstroms bzw. einem relevanten Aufstau zu rechnen.

Bei hohen Grundwasserständen kann es in den nur schwer komplett abzudichtenden Baugruben auf der Tunneldecke zu deutlichen Entnahmemengen an Bauwasser kommen. Diese können bei HW10 zwischen 0,2 und bis zu 30 m³/h betragen. Für die Kabeltrasse zwischen Kabelhaus 2 und 3 können bei HW10 sogar bis zu 100 m³/h anfallen (*Vorplanung der Wasserhaltung Tunnel Allach BW10-1, Baugeologisches Büro Bauer GmbH, 20.10.2020*). Die Versickerung ist über ein Versickerbecken nördlich der Otto-Warburg-Straße vorgesehen. Da die Grundwasserentnahme nur bei hohen bis sehr hohen Wasserständen anfällt, nur vorübergehend (12 bis 34 Wochen je Bauwerk) durchgeführt wird und das anfallende Wasser direkt nördlich der Baumaßnahme in den abstromigen Grundwasseraquifer durch Versickerung wieder zugeleitet wird, sind die Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers als höchstens gering und vorübergehend zu werten.

Anlagebedingte Wirkungen

Zu den Auswirkungen durch das neue Betriebsgebäude siehe vorstehenden Absatz. Eine Veränderung des Grundwasserstroms bzw. ein relevanter Aufstau sind durch die beiden neuen Gebäudeteile nicht anzunehmen.

Für den Grundwasserstand und die Fließbewegung des Grundwassers sind die kleinen Hindernisse durch Brückenwiderlager der neuen Würmbrücke und der Verbreiterung der Widerlager Schwabenbächlbrücke sowie durch Pfähle der Lärmschutzwände unerheblich. Daher sind

¹ Hydrologischer Bericht, A99; AD Allach – AD Feldmoching, Spartenverlegung Tunnel Allach (BW10-1), Baugeologisches Büro Bauer GmbH, 11.2019

durch den Neubau der Widerlager und Pfähle keine signifikanten Änderungen der Grundwasserströmung für den GWK zu erwarten.

Der durch das Baugeologische Büro Bauer ermittelte, vorhabenbedingte Aufstau von 2 bis 5 cm ist als verträglich (< 10 cm) einzustufen. In den Berechnungen wurde der durch das Gesamtsystem Tunnel inklusive Kabelkanal verursachte Aufstau betrachtet. Der durch die Kabelhäuser erzeugte Aufstau ist vernachlässigbar, da die Unterströmung des Tunnels weiterhin gegeben ist und durch die Kabelhäuser nicht beeinflusst wird. Es ist daher anzunehmen, dass durch die Kabelhäuser selbst kein zusätzlicher Aufstau erzeugt wird (Baugeologisches Büro Bauer 2019).

Die geplante Neuversiegelung von rd. 2,15 ha kann grundsätzlich die Grundwasserneubildung in diesem Bereich verringern. Es handelt sich dabei großteils um die Verbreiterung bestehender versiegelter Fahrbahnen. Da jedoch das Niederschlagswasser über die belebte Bodenschicht der Bankette, Böschungen, Mulden und Versickerungsbecken großteils wieder versickert oder zu kleineren Teilen verdunstet wird, wird der zur Versickerung gelangende Niederschlagsanteil durch die geplanten Ausbaumaßnahmen nicht wesentlich verändert. Auch das Dachflächenwasser von neuem Betriebsgebäude und den Kabelhäusern wird direkt neben den Gebäuden versickert.

Erhebliche, mengenmäßige Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung und den Grundwasserkörper können daher ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Wirkungen

Im Betrieb sind keine Auswirkungen auf den quantitativen Zustand des Grundwassers gegeben.

- **Relevante Wirkungen des Vorhabens auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers und seine Fließrichtung sind bau-, anlage- und betriebsbedingt nicht gegeben.**

4.4 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (sonstige Schadstoffe)

Baubedingte Wirkungen

Mögliche Auswirkungen auf den Grundwasserkörper durch Freilegung in Baugruben für Fundamente der Kabelhäuser und Kabelschächte sind für die Qualität des Grundwasserkörpers vernachlässigbar, da die Flächen kleinflächig und gut zu schützen sind und direkt auf der Tunneloberfläche liegen, welche nur bei einem HW 10 überströmt wird. Der Mittelwasserstand liegt unter dem von der Baumaßnahme berührten Erdbereich.

Mögliche Auswirkungen auf den Grundwasserkörper durch Freilegung in Baugruben für das Betriebsgebäude, Havariebecken, Kabelhäuser, Kabelkanal und Widerlager der kleinen Brücken sind für die Qualität des Grundwasserkörpers ebenfalls vernachlässigbar, da die Flächen kleinflächig und durch Abspundung gut zu schützen sind. Die Errichtung der Lärmschutzwandpfähle, die leicht in das Grundwasser hineinragen, ist für die Grundwasserqualität unbedeutend.

Schadstoffeintrag durch Baufahrzeuge sowie Sedimenteintrag infolge Erd- und Wasserbauarbeiten und Bauwasserhaltungen wird durch die üblichen Schutz- und Vorsorgemaßnahmen zum Umgang mit Gefahrstoffen gemäß den anerkannten Regeln der Technik vermieden bzw. weitgehend reduziert.

Anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingte Wirkungen auf den chemischen Zustand sind nicht gegeben.

Betriebsbedingte Wirkungen

Die bestehende Entwässerung der A 99 wird erhalten und durch die geplante Maßnahme nicht verändert.

In Bereichen der neuen Fahrbahnverbreiterungen (Ausfädelungs- bzw. Einfädelungstreifen) fließt das Straßenwasser breitflächig über Bankette und Böschungen ab. Ein zusätzliches Versickerungsbecken mit vorgeschaltetem Absetzschacht mit Sedimentationsanlage im Bereich der Schleifenrampe NO der AS Ludwigsfeld entlastet das bestehende Entwässerungssystem. Gesammeltes Regenwasser wird entweder über Sedimentationsanlagen oder über den Prozess der Versickerung gereinigt und anschließend dem Grundwasser zurückgeführt.

In den neuen Versickerungsmulden und -gräben erfolgt eine Sedimentation, Filtration und Sorption der von der Fahrbahn eingeschwemmten Stoffe. Die Rückhalte- und Versickerungsanlagen sind großzügig und gemäß den anerkannten Regeln der Technik bemessen (vgl. Unterlage 18.1.2). Deshalb ist davon auszugehen, dass aufgrund der Vorreinigung über die bewachsene Bodenoberfläche eine relevante Schadstoffbelastung des Grundwassers ausgeschlossen ist.

Gemäß der RAS-Ew (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2005) bzw. der REwS (Richtlinien für die Entwässerung von Straßen, Ausgabe 2018) wird grundsätzlich eine dezentrale Versickerung des Straßenwassers über die Böschungen und/oder Rasenmulden angestrebt. Diese weist die bisher beste Reinigungswirkung auf. Nach dem Leitfaden WRRL Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz ist bei einer Versickerungslösung über die bewachsene Bodenoberfläche deshalb im Allgemeinen davon auszugehen, dass die Schwellenwerte der GrwV für die in der Anlage 2 der GrwV genannten Stoffe, insbesondere auch für Benzo(a)pyren und Cyanide eingehalten werden.

Die vorhabenbedingte Verkehrserhöhung für den Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall in 2035 durch die temporäre Seitenstreifenfreigabe wird mit 5% bis 7% angegeben. Die damit verbundene Erhöhung straßenbürtiger Schadstoffe ist daher ebenfalls relativ gering und kann durch die vorgenannten, ergänzenden Maßnahmen zur Versickerung des Straßenwassers über die belebte Bodenzone gut zurückgehalten werden. Gegenüber der geringen Erhöhung von Verkehr und damit verbundenen Schadstoffen bildet die großzügige Dimensionierung der Versickerungsbereiche für die neuen Versiegelungsflächen eine Verbesserung gegenüber dem Istzustand.

Mögliche erhebliche Auswirkungen auf das Grundwasser durch sonstige verkehrsbürtige Schadstoffe im zu versickernden Straßenwasser werden damit durch die Versickerung über den bewachsenen Boden und die Anwendung und Einhaltung der allgemein anerkannten und einschlägigen technischen Regeln der Entwässerungsplanung vermieden (z.B. Nachweis der qualitativen Gewässerbelastung nach Merkblatt DWA-M 153 hinsichtlich der Versickerung in Mulden und im Versickerungsbecken, vgl. Unterlage 18.1.2).

- **Relevante Wirkungen des Vorhabens auf den qualitativen Zustand des Grundwasserkörpers sind nicht gegeben.**

4.5 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Chlorid)

Durch das Vorhaben wird zusätzlich eine Fläche von rd. 2,15 ha versiegelt (Bestand 18,7 ha). Der hier betrachtete GWK 1_110 Quartär München Nord wird hierbei im äußersten Norden durch das Vorhaben berührt.

Da Chlorid im Wasser bzw. im Bodenwasser hochmobil ist, kann einerseits kein relevanter Rückhalt bei der Bodenpassage unterstellt werden, andererseits erfolgt deshalb eine rasche Verdünnung des im versickernden Straßenwasser gelösten Chlorids bereits in der Bodenlösung und dann verstärkt im Grundwasser.

Eine potenzielle Beeinträchtigung soll hier über Analogieüberlegungen zur Erheblichkeit solcher Frachtänderungen auf den gesamten hier betrachteten GWK bzw. an seiner Referenzmessstelle ermittelt werden.

Zu einer örtlichen Betroffenheit des GWK im Abstrom des Planungsbereichs lassen sich anhand der Geologischen Karte von Bayern (GK 25) Blatt Nr. 7735 Oberschleißheim) folgende Abschätzungen treffen:

Grundwasserstrom pro Meter Profillänge

- kf-Wert des Quartärs der Münchener Schotterebene: Median $k_f = 5 \times 10^{-3} \text{ m/s}$
- Porosität von Kies, sandig mit o.g. kf-Wert nach Sager (1986): $n = 22 \%$
- Grundwassermächtigkeit: $M = \text{rd. } 8 \text{ m (0- rd. } 17 \text{ m)}$

=> Abstandsgeschwindigkeit V_a des Grundwassers: $V_a = 5,9 \text{ m/d (= } 2.150 \text{ m/a)}$
bei $l = 0,3 \%$, $n = 22 \%$ und $k_f = 5 \times 10^{-3} \text{ m/s}$

=> Grundwasserströmung pro Meter Profillänge: rd. $10 \text{ m}^3/\text{d}$ ($\sim 0,12 \text{ l/s}$)

Abschätzung Chlorideintrag pro Meter Profillänge (in Anlehnung an Berechnungsblatt Chlorid)

- Streusalzfläche /lfm: $F = 10 \text{ m}^2/\text{lfm}$
(bisher nicht wasserrechtlich erlaubte Anteile der mit Streusalz beaufschlagten, befestigten Fläche durch beidseitige Nutzung des Standstreifens als einer weiteren Fahrbahn zu je 5 m Breite)
 - regional- und straßentypspezifischer Tausalzeinsatz pro Tag: $T_d = 36 \text{ g/m}^2 \cdot \text{d}$
 - einleitungswirksame Chloridmenge $= 18 \text{ g/m}^2 \cdot \text{d}$
unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %), Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %)
 - Abminderung des Salzeintrags durch Ablagerung in Versickerungsbereichen 10%
- => relevante Chloridfracht aus Taumittleinsatz/Tag: Zusatzbelastung $= 162 \text{ g/lfm/d}$
($10 \text{ m}^2/\text{lfm} \times 18 \text{ g/m}^2 \cdot \text{d} \times 0,9$)
- => Zusatzbelastung im Grundwasser $= 162 \text{ g/lfm/d}$ auf $10 \text{ m}^3/\text{d}$ Grundwasser $\sim 16 \text{ mg/l}$;
hierbei handelt es sich um eine worst-case-Abschätzung.

Vorbelastung

- Mittlere Chloridkonzentration im Grundwasser rd. $50 - 60 \text{ mg/l}$

Endbelastung

Wenn man unterstellt, dass sich diese tägliche Zusatzbelastung (aus Böschungs- und Muldenversickerung) mit dem Abfluss im Grundwasserleiter unterhalb der Versickerungsstellen (analog wie bei Einleitungen in OWK) mischt, kann man durch die Ermittlung des mittleren Grundwasserabflusses zumindest grob abschätzen, wie sich die vorhabenbedingte Zusatzbelastung durch Chlorid unterhalb der Versickerung auswirken könnte.

=> Vorbelastung + Zusatzbelastung: = 50 bis 60 mg/l + 16 mg/l = 66 bis 76 mg/l

Der Schwellenwert der Grundwasserverordnung GrwV 2010 liegt bei 250 mg/l und wird damit durch die Zusatzbelastung nicht erreicht bzw. überschritten. Auswirkungen auf grundwassergeprägte Landlebensräume werden im folgenden Kapitel geprüft.

- **Die Auswirkungen des Vorhabens auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers 1_G110 Quartär-München Nord hinsichtlich des Parameters Chlorid werden somit als höchstens gering bewertet und beziehen sich ausschließlich auf den örtlichen Abstrombereich des Vorhabens. In Bezug auf den gesamten GWK bzw. die maßgeblichen Referenzmessstellen sind keine vorhabenbedingten Konzentrationserhöhungen für Chlorid zu prognostizieren.**

4.6 Auswirkungen auf Schutzgebiete gemäß Art. 6 WRRL und grundwassergeprägte Landlebensräume

Ein Trinkwasserschutzgebiet des Gemeindewerks Karlsfeld (Br. 1-5) befindet sich im Abstrombereich ca. 2,2 km vom Vorhaben entfernt. Der Vorhabenbereich liegt weit außerhalb der Schutzgebietsgrenzen. Das anfallende Straßenwasser der Verkehrsflächen wird über die belebte Bodenschicht versickert oder verdunstet, teilweise mit Vorreinigung. Relevante Auswirkungen auf den chemischen Zustand für sonstige Schadstoffe werden als nicht gegeben bewertet. Die geringe vorhabenbedingte Erhöhung von Chlorid um 16 mg/l im worst case im Grundwasser wird in Anbetracht der Mächtigkeit und Menge des Grundwasseraquifers über die Distanz von 2 km entsprechend verdünnt. Der Grenzwert für Chlorid im Trinkwasser von 250 mg/l nach Anlage 3 der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) wird dabei weit unterschritten.

Weiterhin ist zu prüfen, inwieweit grundwasserabhängige Ökosysteme, insbesondere der relevanten Natura 2000-Schutzgebiete betroffen sein können. Da das anfallende Straßenwasser über die Versickerung der belebten Bodenzone gut gereinigt wird, sind hier vorrangig Chlorideinträge in das Grundwasser zu betrachten.

Da der Grundwasserstrom in nordöstlicher Richtung zur Amper hin zeigt, können mögliche nachteilige Auswirkungen nur Feuchtlebensräume (LRT 91E4* – Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwälder) im Abstrombereich also nordöstlich des Vorhabengebietes betreffen. Das grundwassergeprägte FFH-Gebiet „Gräben und Niedermoorreste im Dachauer Moos“ (DE 7734-301) liegt hier in rd. 2 km Entfernung.

Der für Feuchtlebensräume relevante, mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers kann hierbei vernachlässigt werden, da anfallendes Niederschlagswasser über die belebte Bodenschicht gereinigt, dem Grundwasserkörper zugeführt wird. Der mengenmäßige Grundwasserstrom und der Grundwasserstand werden somit nicht beeinträchtigt.

Durch die ermittelte Zusatzbelastung von 16 mg/l Chlorid wird der Schwellenwert der Grundwasserverordnung GrwV 2010 von 250 mg/l weiterhin weit unterschritten (Vor- und Zusatzbe-

lastung 66 – 76 mg/l). Die Chlorideinträge werden, bedingt durch die Distanz von über 2 km, in ihrer Wirkung auf die Lebensräume zusätzlich abgeschwächt. Dazu kommt, dass die Mächtigkeit des Grundwasseraquifers (im Mittel rd. 8 m) zusätzlich verdünnend auf die Chlorideinträge wirkt. Aufgrund der kombinierten Wirkung der beiden genannten Faktoren und der Unterschreitung des Schwellenwerts der Grundwasserverordnung ist keine relevante Wirkung auf die Feuchtlebensräume des im Nordosten gelegenen Schutzgebiets zu erwarten. Quantitative Auswirkungen sind nicht gegeben.

- **Relevante Wirkungen des Vorhabens auf Schutzgebiete und hier insbesondere grundwassergeprägte Landlebensräume durch qualitative Veränderungen des Grundwasserkörpers sind nicht relevant.**

4.7 Zusammenfassung der Auswirkungen auf den Grundwasserkörper 1_G110 „Quartär München Nord“, seine Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele

Bau- und anlagebedingte Vorhabenwirkungen auf den GWK sind erkennbar nicht gegeben bzw. irrelevant gering. Erhebliche mengenmäßige Auswirkungen auf den Grundwasserkörper sind ausgeschlossen, da die Wasserbilanz bzw. der zur Versickerung gelangende Niederschlagsanteil durch die geplanten Ausbaumaßnahmen nicht wesentlich verändert wird. Die geplanten Einbauten auf der Tunneldecke können bei einem sehr hohen Grundwasserstand (HHW-Fall) einen Aufstau von 2 bis 5 cm bewirken. Dies wird als verträglich und daher als vernachlässigbar eingestuft (Hydrologischer Bericht, Baugeologisches Büro Bauer).

Der mögliche Aufstau durch neues Betriebsgebäude und Havariebecken mit Kellergeschoss im Grundwasser wird aufgrund der geringen Größe im mächtigen und breitflächigen, quartären Grundwasseraquifer sowie der weiteren Unterströmung unter den Bauwerken im verbleibenden Restaquifer mit einer Mächtigkeit von ca. 9 m als vernachlässigbar eingestuft.

Mögliche Grundwasserentnahmen in Baugruben insbesondere bei hohen Grundwasserständen mit anschließender Wiederversickerung in räumlicher Nähe haben höchstens geringe und vorübergehende Auswirkungen auf den mengenmäßige Zustand.

Als relevante Vorhabenwirkungen sind betriebsbedingte Auswirkungen auf den chemischen Zustand des GWK für die Parameter Chlorid und sonstige verkehrsbürtige Schadstoffe zu betrachten. Mögliche Wirkungen auf grundwasserabhängige Ökosysteme werden geprüft.

Im Ergebnis sind keine erheblichen stofflichen Beeinträchtigungen des GWK und somit keine Verschlechterungen des Ausgangszustands durch das geplante Vorhaben zu prognostizieren. Die ermittelten Auswirkungen des Vorhabens auf die stoffliche Belastung des GWK hinsichtlich der Parameter Chlorid und sonstige Schadstoffe werden insgesamt als unerheblich beurteilt. Dies hat folgende Gründe:

- Der gute mengenmäßige Zustand wird erhalten, da das anfallende Straßenwasser größtenteils flächig versickert wird.
- Ein erhöhter Eintrag von Chlorid über den zusätzlich genutzten Seitenstreifen führt höchstens zu einer geringen zusätzlichen Belastung des GWK. Die bestehende Chloridkonzentration des GWK von 50 - 60 mg/l (1_G110) wird in einem kleinen, unterstromigen Teilbereich des GWK bzw. im Abstrom des Planungsbereichs um rd. 16 mg/l erhöht und bleibt damit unter dem Schwellenwert der Grundwasserverordnung von 250 mg/l. An den Referenz-

messstellen bzw. für den gesamten oberstromigen GWK ist keine Änderung der Chloridbelastung zu prognostizieren.

- Für die sonstigen Schadstoffe sind die geplanten und bestehenden Entwässerungseinrichtungen hinsichtlich des stofflichen Rückhalts so ausgelegt, dass bereits im örtlichen Abstrom der Versickerungen von keiner erheblichen stofflichen Belastung des Grundwassers auszugehen ist; eine Beeinträchtigung des GWK ist diesbezüglich auszuschließen.
- Auswirkungen auf das im Nordosten gelegene FFH-Gebiet „Gräben und Niedermoorreste im Dachauer Moos“ (DE 7734-301) werden aufgrund der Distanz über 2 km und der Verdünnungswirkung im mächtigen Grundwasseraquifer als irrelevant eingestuft.

Nach den zu beachtenden Grundsätzen gemäß dem aktuellen Stand der Rechtsprechung und den fachlich anzulegenden Maßstäben zur Prüfung des Verschlechterungsverbots für GWK (LAWA 2017) gemäß WRRL bzw. § 47 Abs. 1 WHG liegt durch das geplante Vorhaben weder ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot noch gegen die Gebote zur Zielerreichung und Trendumkehr vor.

Durch das geplante Vorhaben ist eine erhebliche nachteilige Veränderung des guten mengenmäßigen Zustands bzw. der hierfür maßgeblichen Qualitätskomponenten des Grundwasserkörpers 1_G110 Quartär – München Nord nicht zu besorgen.

Eine erhebliche nachteilige Veränderung des chemischen Zustands ist durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten. Auch werden die erreichten Bewirtschaftungsziele der WRRL nicht nachteilig beeinflusst.

5. Zusammenfassende Beurteilung

Mit der vorliegenden Unterlage werden die wasserwirtschaftlichen Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen hinsichtlich der Vorgaben aus der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) und dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bewertet. Gegenstand ist die Klärung der Frage, ob und inwieweit das Vorhaben geeignet ist, erhebliche Beeinträchtigungen der Ziele der WRRL zu bewirken oder ob solche mit der erforderlichen Sicherheit auszuschließen sind.

Im potenziellen Wirkungsbereich des Vorhabens werden der Flusswasserkörper (FWK) der Würm und der Grundwasserkörper (GWK) Quartär – München Nord geprüft. Dabei wird festgestellt, dass unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Schadensbegrenzung höchstens geringe nachteilige Wirkungen bei den beiden geprüften Wasserkörpern zu erwarten sind.

Für die einzelnen Wasserkörper kommt die Prüfung zu folgenden Ergebnissen:

Tabelle 5-1: Zusammenstellung der Auswirkungen auf die einzelnen Wasserkörper

Wasserkörper	Ökologischer Zustand (FWK) / mengenmäßiger Zustand (GWK)				Chemischer Zustand		Schutzgebiete
	Biologische Qualitätskomponente	Hydromorphologische Qualitätskomponente	Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponente	Flussgebietsspezifische Schadstoffe	Chemischer Zustand (Chlorid)	Chemischer Zustand (sonstige verkehrsbürtige Schadstoffe)	
FWK 1_F449 „Würm von Gauting bis Mündung in die Amper; Reschenbach“	gering	keine	keine	keine	keine	keine	keine
GWK 1_G110 „Quartär – München Nord“	gering				gering	keine	keine

Das Vorhaben ist mit den Bewirtschaftungszielen für die geprüften Fluss- und Grundwasserkörper vereinbar.

Das Erreichen der Umweltziele für den guten chemischen Zustand und das gute ökologische Potenzial voraussichtlich bis 2027 wird nicht beeinträchtigt.

Durch das Vorhaben ist daher keine Verschlechterung des ökologischen Zustands für die geprüften Fluss- und Grundwasserkörper gegeben. Ein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot nach §27 WHG liegt ebenfalls nicht vor.

Literaturverzeichnis

BAYSTMUV / BAYSTMI (2017): Vorläufige Hinweise für die Beurteilung von Einwirkungen auf Oberflächengewässer im Zusammenhang mit Neubau- und Änderungsmaßnahmen an Straßen, insbesondere zum Verschlechterungsverbot nach § 27 WHG. Gemeinsames Schreiben der BayStMUV/ BayStMI vom 15.11.2017.

HANUSCH M., SYBERTZ J. 2018: Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben. ANLIEGEN Natur, Heft 40 (2), 2018

KASTING DR. U. 2016: B441, OU Wunstorf, Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie. Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geschäftsbereich Kompetenzzentrum – D22 Planung / Umweltmanagement, Hannover 09/2016.

LAWA (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot. Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser. Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung 16./17. März 2017 in Karlsruhe. Ständiger Ausschuss der LAWA Wasserrecht (LAWA-AR).

LAWA (2012): Handlungsempfehlungen zur Berücksichtigung grundwasserabhängiger Landökosysteme bei der Risikoanalyse und Zustandsbewertung der Grundwasserkörper. LAWA AG-Kleingruppe „Bewertung Grundwasserkörper / Landökosysteme“, vom 29.02.2012.

SAGER (1986): Hydrologische und hydraulische Voruntersuchungen zur Bemessung von Trinkwasserschutzgebieten; Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft, Trinkwasserschutzgebiete, Dienstbesprechung am 19. u. 20.09.1985.

Verwendete Unterlagen

- Geologische Karte von Bayern GK 25 Blatt Nr. 7735 Oberschleißheim
- Gewässerkundlicher Dienst Bayern, Internetportal des LfU zu Abflusspegeln
<https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/abfluss>
- Hydrologischer Bericht Nr. 05977, Baugeologisches Büro Bauer GmbH, 12/2019
- Hydrologischer Bericht Vorplanung der Wasserhaltung, Baugeologisches Büro Bauer GmbH, 10/2020
- Leitfaden WRRL Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz 09/2019. FÖA Landschaftsplanung GmbH, Trier im Auftrag des Landesbetriebs Mobilität Rheinland-Pfalz, Koblenz.
- Stammdaten Flusswasserkörper; Quelle: Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021), UmweltAtlas Bayern, Gewässerbewirtschaftung
 - o FWK 1_F449 „Würm von Gauting bis München in die Amper; Reschenbach“
- Stammdaten Grundwasserkörper; Quelle: Wasserkörper-Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021), UmweltAtlas Bayern, Gewässerbewirtschaftung
 - o GWK 1_G110 Quartär – München Nord