

Staatliches Bauamt Kempten

Staatsstraße St 2027 Schwabmünchen - Mittelneufnach Ausbau bei Forsthofen - BA III

Unterlage 18.4 T - Fachbeitrag zur EU-Wasserrahmenrichtlinie
(WRRL) zum Feststellungsentwurf - Stand 09.02.2021

Unterlage zur Überprüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Umwelt-
und Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG bzw. nach WRRL
2000/60/EG



GEGENSTAND

Staatsstraße St 2027 Schwabmünchen - Mittelneufnach Ausbau bei Forsthofen - BA III
Unterlage 18.4 - Fachbeitrag zur EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zum Feststellungsentwurf -
Stand 09.02.2021

AUFTRAGGEBER

Staatliches Bauamt Kempten

Rottachstraße 13
87435 Kempten

Staatliches Bauamt
Kempten 

Telefon: 0831 5243-3681

Telefax: 0831 5243 3333

E-Mail: ulrike.loesche@stbake.bayern

Web: www.stbake.bayern.de

Vertreten durch: Frau Ulrike Lösche

AUFTRAGNEHMER UND VERFASSER

LARS consult

Gesellschaft für Planung und Projektentwicklung mbH

Bahnhofstraße 22
87700 Memmingen

Telefon: 08331 4904-0

Telefax: 08331 4904-20

E-Mail: info@lars-consult.de

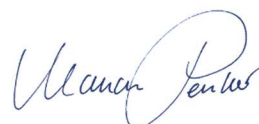
Web: www.lars-consult.de

LARS
consult

BEARBEITER

Manon Peuker - M.Sc. Biologie

Alexander Semler - Dipl.-Ing. (FH) & Stadtplaner



Memmingen, den 09.02.2020

Manon Peuker
M.Sc. Biologie

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	5
1.1	Veranlassung	5
1.2	Rechtliche Grundlagen	5
1.3	Vorgehensweise und Prüfschritte	6
1.4	Prüfgegenstände	7
1.5	Methodik	8
2	Durch das Vorhaben betroffene Wasserkörper	8
2.1	Oberflächenwasserkörper	8
2.2	Grundwasserkörper	10
3	Qualität, Zustand und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper	10
3.1	Oberflächenwasserkörper	10
3.2	Maßnahmenprogramm nach §§ 27 und 47 WHG der betroffenen Flusswasserkörper	12
3.3	Grundwasserkörper	12
4	Merkmale und Auswirkungen des Vorhabens	13
4.1	Vorhabensbeschreibung	13
4.2	Gewässerquerungen	14
4.3	Streckenentwässerung	14
4.4	Wirkfaktoren	15
5	Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele	16
5.1	Oberflächenwasserkörper	21
5.1.1	Abschätzung der Auswirkung auf den Flusswasserkörper 1_F157	21
5.1.2	Auswirkungen der Chloridfracht auf die chemische Qualitätskomponente	24
5.1.3	Auswirkungen auf die chemische Qualitätskomponente in Bezug auf sonstige Schafstoffe	25
5.1.4	Auswirkungen auf die biologische Qualitätskomponente	26
5.2	Grundwasserkörper	28
5.2.1	Abschätzung der Auswirkung auf den Grundwasserkörper 1_G040	29
6	Fazit	30
7	Literaturverzeichnis	32
8	Anlage Chloridberechnung	34

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Übersichtstabelle des ökologischen und chemischen Zustands des betroffenen Flusswasserkörpers gemäß den Angaben des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (UmweltAtlas, Gewässerbewirtschaftung, 01/2021)	11
Tabelle 2:	Gewässerquerungsbauwerke beim Ausbau der St 2027 östlich von Forsthofen (BA III)	14
Tabelle 3:	Übersicht der geplanten Entwässerungsabschnitte	15
Tabelle 4:	Wirkmatrix potentieller Wirkzusammenhänge für den Flusswasserkörper 1_F157; F = Fische; Mz = Makrozoobenthos; Mp = Makrophyten; Php = Phytoplankton; Hy QK = Hydromorphologische Qualitätskomponente; A QK = Allgemeine physikalisch-chemische QK; FI S = Flussspezifische Schadstoffe	17
Tabelle 5:	Wirkmatrix potentieller Wirkzusammenhänge für den Grundwasserkörper 1_G040	21

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Einstufung von Oberflächenwasserkörpern der Kategorie Flüsse nach der Oberflächengewässerverordnung	7
Abbildung 2:	Übersicht der Lage des geplanten Ausbaus der St 2027 im Untersuchungsraum.	9
Abbildung 3:	Übersicht der Ausdehnung des Flusswasserkörpers 1_F157 „Scharlach; Mühlbach, Langweidbach; Krumbach“	11
Abbildung 4:	Ausschnitt des Übersichtslageplans der Ausdehnung des betroffenen Grundwasserkörpers 1_G040	13
Abbildung 5:	Lage der repräsentativen Messstelle für den durch das gegenständliche Vorhaben betroffenen FWK 1_F157	24
Abbildung 6:	Bestandssituation des Moosgraben; Blick nach Osten	27
Abbildung 7:	Lage der Messstelle Nr. 1131773100051	29

Einleitung

1 Einleitung

1.1 Veranlassung

Die Staatsstraße St 2027 stellt für den überregionalen und regionalen sowie für den zwischenörtlichen Verkehr eine wichtige Ost-West-Verbindungsstraße dar. Sie beginnt in der Gemeinde Hiltenfinfen (Landkreis Augsburg) und führt über Höfen und Forsthofen nach Mittelneufnach. Dieser rund 10 km lange Straßenzug ist bereits in 2 Bauabschnitten (BA I: Landkreisgrenze Augsburg (West) bis Traunried und BA II: Traunried bis Aletshofen und Höfen bis Landkreisgrenze Augsburg (Ost)) bis auf den Bereich östlich von Forsthofen mit einem parallel geführten Geh- und Radweg richtliniengerecht ausgebaut worden. Dieser rund 700 m lange Streckenabschnitt stellt eine wesentliche Änderung der Streckencharakteristik dar und soll ebenfalls mit einem parallel geführten Geh- und Radweg richtliniengerecht ausgebaut werden. Mit der gegenständlichen Baumaßnahme (Bauabschnitt III) soll der Lückenschluss realisiert werden und die Ausbaumaßnahme der St 2027 abgeschlossen werden.

Mit dem geplanten Vorhaben können durch Einleitungen und bauliche Veränderungen nicht auszuschließende Wirkungen auf angrenzende Oberflächengewässer sowie das Grundwasser verbunden sein. Der gegenständliche Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie soll die wasserwirtschaftlichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens bezüglich der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) und dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) beurteilen und bewerten.

Das Staatliche Bauamt Kempten hat das Büro LARS consult mit der Erstellung des gegenständlichen Fachbeitrags zur WRRL für den Feststellungsentwurf des Ausbaus der St 2027 östlich von Forsthofen (BA III) beauftragt.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Vorgaben der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL¹) werden für oberirdische Gewässer, Küstengewässer und Grundwasser in § 27, 44 und 47 des Wasserhaushaltsgesetz (WHG) getroffen. Die WRRL strebt europaweit das Überführen von Oberflächenwasserkörpern sowie des Grundwassers in einen „guten Zustand“ an. Mittels entsprechender Bewirtschaftungsziele, welche im WHG festgelegt sind, sollen diese Ziele bis spätestens 2027 erreicht werden. Zudem werden im WHG die Anforderungen an die Prüfung des Verschlechterungsverbots und des Verbesserungsgebots bei der Zulassung von Vorhaben definiert.

¹ Richtlinie 2000/60/EG in Kraft seit 22.12.2000, ergänzend zwei Tochterrichtlinien: Richtlinie 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserrichtlinie) und Richtlinie 2008/105/EG (2013 fortgeschrieben als 2013/39/EU) über die Umweltqualitätsnormen (UQN-Richtlinie)

Einleitung

Im Zuge von straßenrechtlichen Planfeststellungsverfahren sind die wasserrechtlichen Tatbestände sowie mögliche Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf den Gewässerzustand zu prüfen. Ziel des gegenständlichen Fachbeitrags ist die Klärung folgender Sachverhalte in Bezug auf das Verschlechterungsverbot bzw. das Verbesserungsgebot:

Oberflächenwasserkörper:

- Werden die Oberflächenwasserkörper durch das Vorhaben in Bezug auf den ökologischen und chemischen Zustand verschlechtert?
- Bleiben der gute chemische Zustand und der gute ökologische Zustand (das Potential) des Oberflächenwasserkörpers durch das Vorhaben erhalten, bzw. sind diese trotz des Vorhabens erreichbar?

Grundwasserkörper:

- Sind durch das Vorhaben Verschlechterungen des mengenmäßigen und chemischen Zustands im Grundwasserkörper zu erwarten?
- Wird der gute mengenmäßige Zustand und der gute chemische Zustand bei Umsetzung des Vorhabens erhalten bzw. bleibt erreichbar?

Der vorliegende Fachbeitrag soll nachvollziehbar darlegen und prüfen, ob das Vorhaben mit den Zielvorgaben der WRRL, bzw. dem WHG vereinbar ist.

1.3 Vorgehensweise und Prüfschritte

Folgendes Ablaufschema wird für den vorliegenden Fachbeitrag zur WRRL verwendet:

- Identifizieren der durch das Vorhaben betroffenen Oberflächenwasser- und Grundwasserkörper sowie oberflächen- und grundwasserabhängigen Landökosysteme.
- Beschreibung der betroffenen Wasserkörper in Bezug auf die Qualitätskomponenten und die Bewirtschaftungsziele. Bei Oberflächenwasserkörpern wird der ökologische und chemische Zustand (bzw. das Potential) beschrieben, bei Grundwasserkörpern der mengenmäßige und chemische Zustand.
- Beschreibungen der Wirkfaktoren des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten
- Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen:
 - o Einhalten des Verschlechterungsverbotes
 - o Einhalten des Verbesserungsgebotes

Einleitung

1.4 Prüfgegenstände

Qualitätskomponenten

Folgende Qualitätskomponenten sind in Bezug auf den Flusswasserkörper zu betrachten:

Für den ökologischen Zustand / Potential:

- Biologische Qualitätskomponenten (QK): Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten, Phytoplankton
- Unterstützende Qualitätskomponenten (QK): Hydromorphologische QK, Allgemein physikalisch-chemische QK, flussgebietspezifische Schadstoffe

Für den chemischen Zustand:

- Prioritäre Stoffe und weitere Schadstoffe v.a. in Bezug auf Straßenbauvorhaben

Die Einstufung des ökologischen Zustands/Potentials erfolgt in einer 5-stufigen Skala von sehr gut / höchstes bis schlecht, während beim chemischen Zustand nur zwischen „gut“ und „schlecht“ differenziert wird (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Einstufung von Oberflächenwasserkörpern der Kategorie Flüsse nach der Oberflächengewässerverordnung; Hanusch M. und Sybertz J. (2018)

In Bezug auf den Grundwasserkörper sind folgende Qualitätskomponenten zu betrachten:

- Mengemäßiger Zustand

Durch das Vorhaben betroffene Wasserkörper

- Chemischer Zustand

Auswirkungen auf die Zielerreichung der Maßnahmenprogramme nach §§ 27 und 47 WHG

In Bezug auf die Maßnahmenprogramme gemäß §§ 27 und 47 WHG und das Erreichen der Bewirtschaftungsziele ist zu prüfen, ob dieses Ziel trotz Umsetzung des geplanten Vorhabens zu erreichen ist.

1.5 Methodik

Methodisch werden die Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auf die zu prüfenden Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper verbal-argumentativ bewertet.

In Bezug auf Chlorid, ein bedeutender Parameter der chemischen Qualitätskomponente bei Straßenbauvorhaben, gilt es, bei direkten Einleitungen in Oberflächengewässer das Verfahren gemäß der Anlage zum gemeinsamen Schreiben der Obersten Baubehörde / des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (Az. IIB2-4400-001/15, 58cU4401-2016/1-41) „Prüfung der Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer in Folge von Tausalzeinsatz zur wasserrechtlichen Beurteilung nach §§ 12, 27 WHG“ anzuwenden. Hierbei wird mittels Berechnung die zusätzliche Chloridfracht in den betroffenen Oberflächengewässern an der Einleitstelle sowie die Auswirkung auf den gesamten Flusswasserkörper bewertet. Für das gegenständliche Straßenbauvorhaben trifft dies auf den Entwässerungsabschnitt 4 zu.

In Bezug auf die Entwässerungsabschnitte 1 bis 3 ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass es sich um örtliche Versickerungen direkt über die Bankette und Böschungen (Rigolenversickerung) handelt. In diesen Entwässerungsabschnitten sind folglich keine Benutzungstatbestände der im Planungsraum befindlichen Oberflächengewässer gegeben. Die Anwendung der oben genannten Anlage zum gemeinsamen Schreiben der Obersten Baubehörde / des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (Az. IIB2-4400-001/15, 58cU4401-2016/1-41) ist hierbei nicht zielführend. Das geplante Entwässerungskonzept entspricht den gängigen Anforderungen.

2 Durch das Vorhaben betroffene Wasserkörper

2.1 Oberflächenwasserkörper

Innerhalb des Untersuchungsgebietes fließt der Moosgraben, die Scharlach und der Mühlbach von Süden nach Norden und queren die bestehende St 2027 in Form eines Rohrdurchlasses (Moosgraben) sowie Überführungen (Scharlach und Mühlbach). Der geplante Ausbau der St 2027 östlich von Forsthofen orientiert sich aufgrund der bestehenden relativ gestreckten Linienführung sowie den topographischen Gegebenheiten und des Grunderwerbs weitestgehend am Bestand und quert demnach die drei Fließgewässer ebenfalls in Form eines Rohrdurchlasses oder durch Überführungen (BW 2-1 und BW 2-2).

Durch das Vorhaben betroffene Wasserkörper

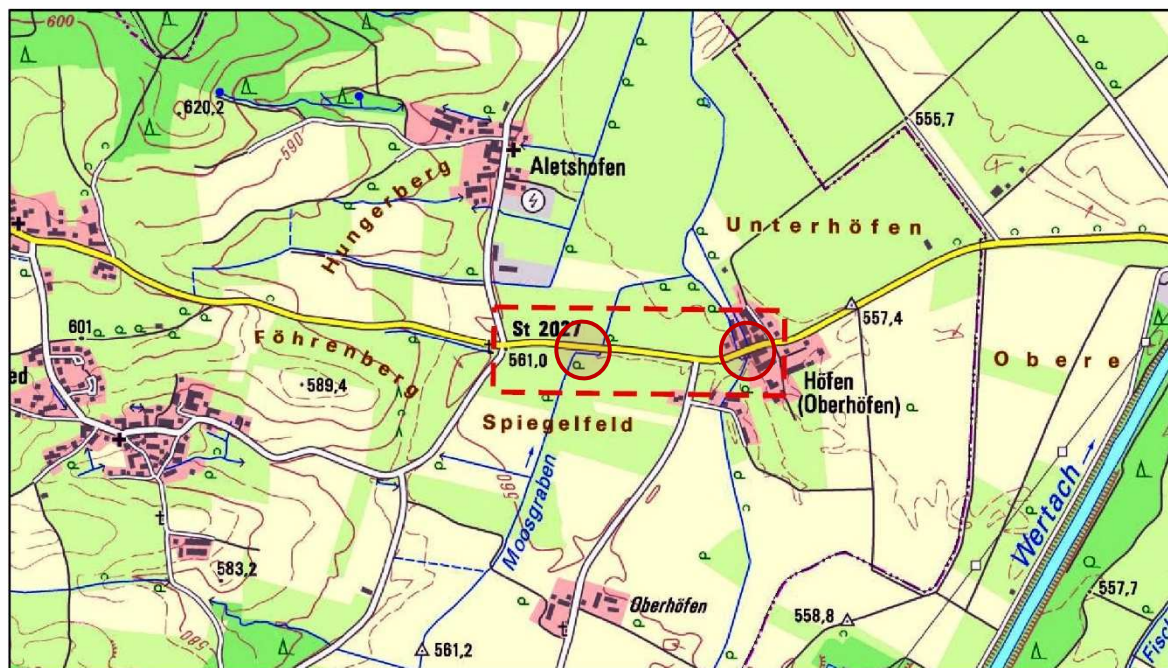


Abbildung 2: Übersicht der Lage des geplanten Ausbaus der St 2027 im Untersuchungsraum. Rot gestrichelt – Abgrenzung des Untersuchungsgebietes; Rot umrandet – Querungen der Fließgewässer; westlich Querung des Moosgrabens, östlich – Querung der Scharlach und des Mühlbachs.

Das gesamte Plangebiet, demnach auch die vorhandenen Fließgewässer, liegen gemäß den Angaben des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (2020) innerhalb des Einzugsgebietes „Wertach – Kaltenbrunnenbach – NN“ (EZG 3. Stufe), welches innerhalb der Flussgebietseinheit (FGE) der „Donau“ liegt. Bezüglich der Planungsebenen der WRRL befindet sich das Plangebiet innerhalb des Planungsraumes des Lechs innerhalb der Planungseinheit „Lech Wertach, Bannwaldsee, Hopfensee, Weißensee - LEC_PE01“. Hinsichtlich der Flusswasserkörper werden die durch das geplante Vorhaben betroffenen Fließgewässer Scharlach und Mühlbach dem Flusswasserkörper 1_F157 (Scharlach; Mühlbach, Langweidbach; Krumbach) zugeordnet. Der Moosgraben wird keinem Flusswasserkörper zugeordnet, mündet jedoch nördlich in ca. 250 m Entfernung ebenfalls in den Flusswasserkörper 1_F157. Die Auswirkungen eines geplanten Vorhabens auf Fließgewässer ohne Zuordnung zu einem Flusswasserkörper werden in Absprache mit dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt Kempten auf den räumlich des Eingriffs nächstgelegenen Flusswasserkörper bewertet. Aufgrund dessen wird in Bezug auf Auswirkungen in Folge von Eingriffen in den Moosgraben ebenfalls der Flusswasserkörper 1_F157 (Scharlach; Mühlbach, Langweidbach; Krumbach) bewertet.

Natura 2000-Gebiete mit funktionalem Zusammenhang zum Oberflächenwasserkörper

Nach Angaben des Bayerischen Landesamtes für Umwelt befindet sich kein Natura-2000 Gebiet in funktionalem Zusammenhang mit dem betroffenen Flusswasserkörper 1_F157.

2.2 Grundwasserkörper

Das Vorhabensgebiet liegt nach Angaben des Bayerischen Landesamtes für Umwelt vollständig innerhalb der Ausdehnung des Grundwasserkörpers 1_G040 „Quartär – Landsberg“.

3 Qualität, Zustand und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper

3.1 Oberflächenwasserkörper

Laut dem Bayerischem Landesamt für Umwelt zur „Risikoanalyse Flusswasserkörper“ (Aktualisierung der Bestandsaufnahme 2013 – Ergebnisse 3) wird der vom Vorhaben betroffen Flusswasserkörper 1_F157 dem biozönotischem Gewässertyp F2.1 „Bäche des Alpenvorlandes“ zugeordnet. Eine Einstufung gemäß § 28 WHG nach HMWB (*highly modified waterbody* - erheblich veränderter Wasserkörper) / AWB (*artificial water body* - künstlicher Wasserkörper) ist nicht gegeben.

In Bezug auf den ökologischen Zustand wird der betroffene Flusswasserkörper gemäß dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (BayernAtlas, Gewässerbewirtschaftung, Stand 01/2021) „mäßig“ eingestuft. Grund für diese Einstufung ist ein „mäßiger“ Zustand für die Fischfauna sowie für Makrophyten und Phytobenthos. In Bezug auf den chemischen Zustand ohne ubiquitäre Stoffe wird der betroffene Flusswasserkörper als „gut“ bewertet, unter Berücksichtigung der ubiquitären Stoffe wird dieser jedoch als „nicht gut“ eingestuft. Quecksilber wird hierfür als Ursache genannt.

Das Erreichen des guten ökologischen Zustands bis 2021 ist aufgrund der hydromorphologischen Veränderungen unklar. In Bezug auf den guten chemischen Zustand wird die Zielerreichung ebenfalls erst bis 2027 erwartet. Das Quecksilber verhindert eine Zielerreichung des chemischen Zustands bis 2021. Werden jedoch ubiquitäre Stoffe nicht mitbetrachtet, ist die Zielerreichung des chemischen Zustands bis 2021 zu erwarten.

Qualität, Zustand und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper

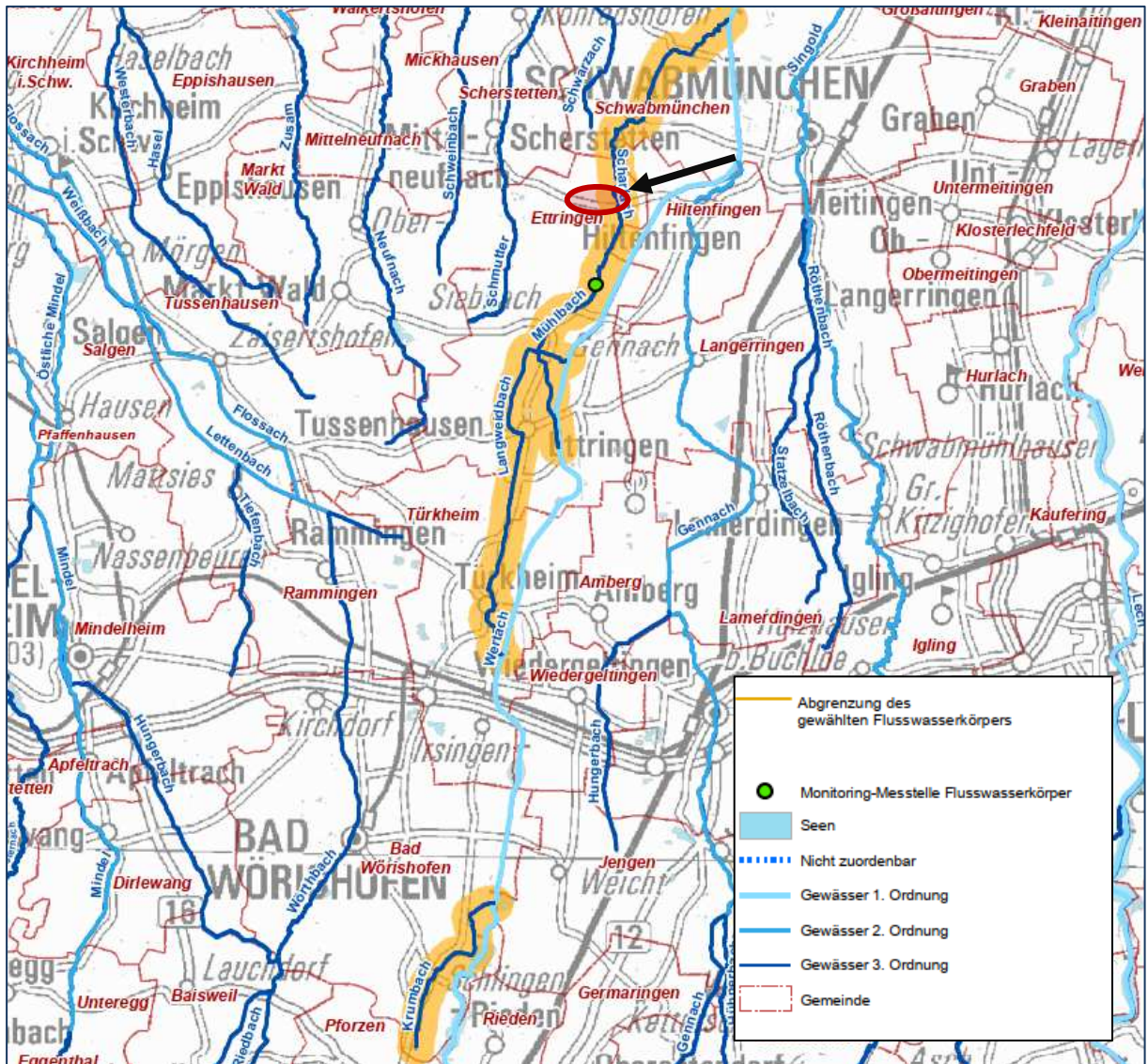


Abbildung 3: Übersicht der Ausdehnung des Flusswasserkörpers 1_F157 „Scharlach; Mühlbach, Langweidbach; Krumbach“;
 Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt; Steckbriefkarte zum Flusswasserkörper

Tabelle 1: Übersichtstabelle des ökologischen und chemischen Zustands des betroffenen Flusswasserkörpers gemäß den Angaben des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (UmweltAtlas, Gewässerbewirtschaftung, 01/2021)

Qualitätskomponente	1_F157 (Scharlach; Mühlbach; Langweidbach; Krumbach)
Ökologischer Zustand (allgemein)	mäßig
Makrozoobenthos (Saprobie)	gut
Makrozoobenthos (Allg. Degradation)	gut
Makrophyten, Phytobenthos	mäßig

Qualität, Zustand und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper

Qualitätskomponente	1_F157 (Scharlach; Mühlbach; Langweidbach; Krumbach)
Phytoplankton	nicht klassifiziert
Fischfauna	mäßig
Chem. Zustand	nicht gut
Chem. Zustand ohne ubiquitäre Stoffe	gut

3.2 Maßnahmenprogramm nach §§ 27 und 47 WHG der betroffenen Flusswasserkörper

Für den betroffenen Flusswasserkörper 1_F157 sind laut Maßnahmenprogramm (Bewirtschaftungszeitraum 2016 -2021) für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz, folgende Maßnahmen zum Erreichen der Ziele der WRRL geplant:

- 501.1 Gewässerentwicklungskonzepte erstellen bzw. fortschreiben
- 504 Beratungsmaßnahmen

Es handelt sich hierbei um konzeptionelle Maßnahmen.

3.3 Grundwasserkörper

Der betroffene Grundwasserkörper 1_G040 (Quartär – Landsberg) wird nach Angaben des Bayerischen Landesamt für Umwelt (UmweltAtlas, Gewässerbewirtschaftung, 01/2021) in Bezug auf die Qualitätskomponente Chemie mit „schlecht“ bewertet, während der Zustand hinsichtlich der Menge mit „gut“ bewertet wird. Laut der „Risikoanalyse Grundwasser“ (Stand 2014) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, ist die Zielerreichung in Bezug auf den guten mengenmäßigen Zustand bereits erreicht. Hinsichtlich des chemischen Zustands wiederum ist eine Zielerreichung erst nach 2027 zu erwarten. Grund hierfür sind Belastungen durch Nitrat und PSM (Pflanzenschutzmittel). Zudem wird als Grund für die Fristverlängerung in Bezug auf das Erreichen eines guten chemischen Zustands bis 2027 die zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen angegeben (konzeptionelle Maßnahmen nach 2021 erforderlich).

Merkmale und Auswirkungen des Vorhabens

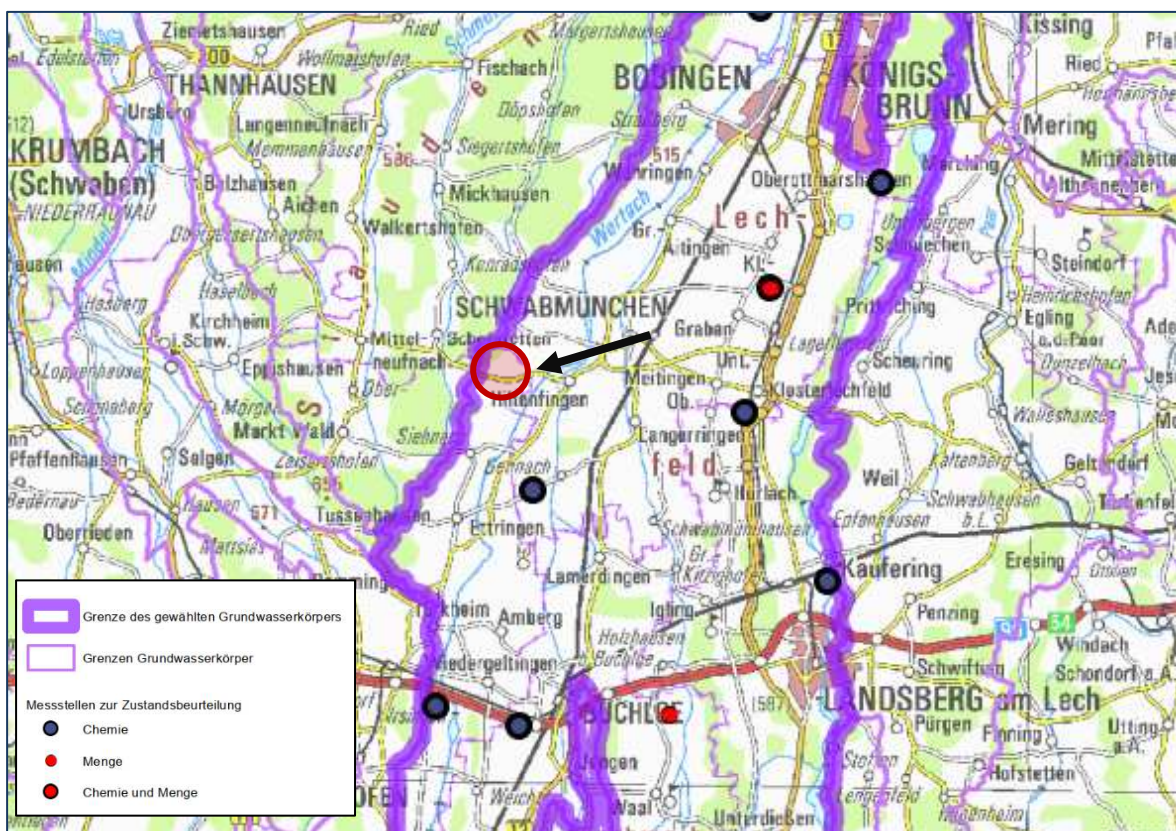


Abbildung 4: Ausschnitt des Übersichtslageplans der Ausdehnung des betroffenen Grundwasserkörpers 1_G040; Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt; Steckbriefkarte zum Grundwasserkörper 1_G040

4 Merkmale und Auswirkungen des Vorhabens

Die vorliegenden Beschreibungen entsprechen den Angaben des allgemeinen Erläuterungsberichts des Feststellungsentwurfes (Unterlage 1) sowie der wassertechnischen Untersuchung des Feststellungsentwurfes (Erläuterungsbericht mit 6 Anlagen).

4.1 Vorhabensbeschreibung

Die Baustrecke des Ausbaus beginnt im Anschluss an die Bauabschnitte I und II (westlicher Teil) östlich von Forsthofen bei Bau-km 2+145 (Abschnitt 300, Station 1,334) und endet bei Bau-km 2+846 (Abschnitt 300, Station 0,633) mit Beginn des Bauabschnittes II (östlicher Teil). Die Länge der Maßnahme beträgt 0,701 m.

Die Maßnahme entspricht der Verbindungsfunktionsstufe III nach den Vorgaben der Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN) und der Kategorie LS III nach den Vorgaben der Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL). Für die Grundfahrbahnbreite wird demnach eine Breite von 6,50 m gewählt, im Bereich der Linksabbiegerspur wird die Fahrbahn in einer Breite von 10,25 m erstellt. Der Geh- und Radweg erhält durchgehend eine Fahrbreite von 2,50 m. Im Bereich der Bebauung von Höfen rückt der Geh- und Radweg an die Fahrbahn heran und wird durch eine Bordsteinführung mit

Merkmale und Auswirkungen des Vorhabens

Sicherheitsstreifen von der Fahrbahn getrennt. Mit der Reduzierung des Geh- und Radweges um 25 cm und der Schaffung des Sicherheitsstreifens mit 50 cm erhöht sich die Gesamtbreite des Geh- und Radweges auf 2,75 m.

Die Böschungen werden im Regelfall mit einer Neigung von 1:1,5 ausgeführt. In Bereichen von parallelgeführten Wegen können diese ggf. auch flacher ausfallen. Im Falle von Grunderwerbsverhandlungen sind Flachböschungen für eine landwirtschaftliche Nutzung ebenfalls möglich. Die Gemeindeverbindungsstraße (GVS) nach Siebnach stellt einen Knotenpunkt dar, hier erhält die St 2027 eine Linksabbiegerspur mit gegenüberliegender Sperrfläche und in die plangleiche Einmündung der Gemeindeverbindungsstraße wird ein Tropfen eingebaut.

Der Mühlbach dient im Ort Höfen zum privaten Betrieb eines Wasserkraftwerkes zur Stromerzeugung. Das Einlaufbauwerk liegt an der Nordseite der Staatsstraße und der Betreiber unterhält dort einen automatischen Rechen zur Reinigung des vorgeschalteten Schmutzfanggitters. Der Übergang zwischen Bauwerk und Einlaufbauwerk muss mit der Erneuerung der Brücke ggf. erneuert werden.

4.2 Gewässerquerungen

Folgende Ingenieurbauwerke und Durchlässe, die die Querung von Gewässern betreffen befinden sich im untersuchten Streckenabschnitt:

Tabelle 2: Gewässerquerungsbauwerke beim Ausbau der St 2027 östlich von Forsthofen (BA III)

Bauwerk	Bau-km	Bezeichnung
BW 2-1	2+759	Überführung der Staatsstraße über die Scharlach
BW 2-2	2+790	Überführung der Staatsstraße über den Mühlbach

Für die beiden Brückenbauwerke ist aufgrund des nicht zu ertüchtigenden Zustands ein kompletter Ersatzneubau geplant.

4.3 Streckenentwässerung

Im Sinne einer ökologisch, wasserwirtschaftlich und technisch sinnvollen Oberflächenentwässerung wird eine örtliche Versickerung und teilweise Ableitung in vorhandene Vorfluter geplant. Der anstehende Untergrund wird auf der gesamten Ausbaustrecke als beschränkt sickerfähig bis sickerfähig angesehen.

Alle Entwässerungsmaßnahmen ergeben sich aus der bestehenden Geländesituation. Demnach ist es größtenteils möglich das anfallende Straßenwasser direkt über die Bankette und Böschungen zu entwässern (offene Entwässerung), was aus Sicht des Grundwasserschutzes die zu bevorzugende Versickerungsmethode darstellt.

Im Bereich des Geh- und Radweges wird das Oberflächenwasser aufgrund der nach Norden gerichteten Neigung über das Bankett und die Böschung zur Versickerung gebracht, im Bereich des

Merkmale und Auswirkungen des Vorhabens

trennenden Grünstreifens wird daher lediglich das Niederschlagswasser in zwei Teilabschnitten der Fahrbahn zur Versickerung gebracht.

Eine Einzugsfläche von ca. 600 m² im Bereich von Hausen entwässert im Zuge der St 2027 wiederum in den Straßensinkkasten, welcher wie im Bestand über eine Transportleitung DN 150 mm an der Südseite der St 2027 in den Mühlbach entwässert (Einleitung in den Mühlbach). Hier sind gemäß „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser (August 2007); korrigierter Stand: August 2012 (DVWK-M 153)“ keine Behandlungsmaßnahmen vorzusehen.

Zwischen dem Geh- und Radweg und der Fahrbahn der St 2027 wird das Oberflächenwasser in einer mit 20 cm Oberboden abgedeckten und begrüntem Entwässerungsmulde (entspricht RAS-Ew) gesammelt und dort versickert. Die Entwässerungsmulde entspricht den quantitativen (DWA-A 138) sowie qualitativen (DWA-M 153) Anforderungen.

Insgesamt sind vier Entwässerungsabschnitte geplant:

Tabelle 3: Übersicht der geplanten Entwässerungsabschnitte

Entwässerungsabschnitt	Bau-km bis Bau-km	Bereich und Art der Entwässerung
E 1	2+150 bis 2+335	Fahrbahn / Mulde; Rigolenversickerung
E 2	2+335 bis 2+533	Mulde; Rigolenversickerung
E 3	2+533 bis 2+740	Fahrbahn / Mulde; Rigolenversickerung
E 4	2+740 bis 2+846	Fahrbahn / Gehweg; Einleitung in Straßensinkkasten, bzw. Einleitung in den Mühlbach

Als Vorfluter ist für die Entwässerungsabschnitte 1 bis 3 (Rigolenversickerungen) das Grundwasser vorgesehen. Für den Entwässerungsabschnitt 4 wiederum dient der Mühlbach als Vorfluter.

4.4 Wirkfaktoren

Im Rahmen des gegenständlichen Fachbeitrags zur WRRL werden die Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens behandelt, welche Auswirkungen auf den ökologischen und chemischen Zustand des betroffenen Flusswasserkörpers und folglich dessen Bewirtschaftungsziel haben. Ebenso werden die Faktoren berücksichtigt, welche Auswirkungen auf den chemischen sowie mengenmäßigen Zustand des betroffenen Grundwasserkörpers haben.

Durch das geplante Vorhaben sind folgende wasserwirtschaftlich relevanten Wirkfaktoren mit potentiellen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten zu nennen (Maßnahmen der Vermeidung und Minderung sind hier nicht berücksichtigt):

**Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren
Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele**

Baubedingte, temporäre Wirkfaktoren

- Baubedingte, temporäre Flächeninanspruchnahme (ca. 0,74 ha u.a. durch Baustreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerplätze, Baustraßen etc.), besonders in Bereichen, in denen sich die Fließgewässer befinden (Ersatzbau von Brückenbauwerken, Erneuerung von Verrohrung)
- Wasserhaltung, Einleitung von Bauwasser: Keine gezielte Einleitung in Vorfluter (Fließgewässer), geeignete Ableitung von Wasser im Baustellenbereich durch Versickerung vor Ort, wenn möglich Anlage von Rückhalte- und Absetzbecken
- Lärm- und Schadstoffimmissionen, Erschütterungen: Während der Baumaßnahme kommt es im gesamten Trassenverlauf zu erhöhten Lärm- und Schadstoffimmissionen sowie zu Erschütterungen, zudem kann es zu möglichen Verunreinigungen von Grund- und Oberflächenwasser durch wassergefährdende Stoffe, Unfälle oder Leckagen durch den Baustellenverkehr kommen
- Optische Störungen (Licht, Reflexionen): Während der Baumaßnahme kommt es im gesamten Trassenverlauf zu optischen Störungen
- Temporäre Umleitung bzw. temporäres Trockenlegen von Gewässern: Die Scharlach wird während der Baumaßnahme am Brückenbauwerk am Baufeld entlang geleitet, der Mühlbach wird in Höfen vollständig trockengelegt, das Wasser wird über die Scharlach umgeleitet; temporärer Verlust der Habitatfunktion
- Provisorisches Brückenbauwerk: Über die Scharlach wird während der Bauphase ein provisorisches Brückenbauwerk mit provisorischer Geh- und Radwegführung errichtet

Anlagen- und betriebsbedingte, dauerhafte Wirkfaktoren

- Netto-Neuversiegelung: Oberflächenversiegelung von insgesamt ca. 0,67 ha
- Entwässerung / stoffliche Belastung: Die Entwässerung des anfallenden Straßenwassers erfolgt größtenteils direkt, flächig über die Bankette und Böschung, nur im Bereich von Höfen erfolgt eine direkte Einleitung über einen Straßensinkkasten in den Mühlbach
- Gewässerquerungen: Neubau von Bauwerken über die Scharlach und den Mühlbach, Verstärkung der Barrierewirkung
- Erneuerung der vorhandenen Verrohrung des Moosgrabens: Verlängerung der Verrohrung und damit zusätzliche Beeinträchtigung hinsichtlich der Gewässerdurchgängigkeit

5 Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele

Mit Hilfe der folgenden Wirkmatrizes (Tabelle 3 und Tabelle 4) können Prognosen / Einschätzungen im Zusammenhang mit den Wirkfaktoren des Straßenbaus auf die einzelnen Qualitätskomponenten gestellt werden:

Tabelle 4: Wirkmatrix potentieller Wirkzusammenhänge für den Flusswasserkörper 1_F157; F = Fische; Mz = Makrozoobenthos; Mp = Makrophyten; Php = Phytoplankton; Hy QK = Hydromorphologische Qualitätskomponente; A QK = Allgemeine physikalisch-chemische QK; FI S = Flussspezifische Schadstoffe

Temporäre Wirkfaktoren	Ökologischer Zustand / Potential							Chemischer Zustand
	Biologische QK				Unterstützende QK			
	F	Mz	Mp	Php	Hy QK	A QK	FI S	
Baubedingte Flächeninanspruchnahme	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung	Nicht relevant	Keine Auswirkung	Potentielle, temporäre Gefahr (u.a. Schadstoffeinträge)	Keine Auswirkung	Potentielle, temporäre Gefahr durch Unfälle etc.
Wasserhaltung, Einleitung von Bauwasser	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung	Nicht relevant	Keine Auswirkung	Kein gezieltes Einleiten von Bauwasser in Vorfluter, daher keine Verschlechterung	Keine Auswirkung	Kein gezieltes Einleiten von Bauwasser in Vorfluter, daher keine Verschlechterung
Emissionen, Erschütterungen und optische Störungen	Keine Auswirkung	Temporäre Beeinträchtigung durch Lichtimmissionen	Keine Auswirkung	Nicht relevant	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung

Temporäre Wirkfaktoren	Ökologischer Zustand / Potential							Chemischer Zustand
	Biologische QK				Unterstützende QK			
	F	Mz	Mp	Php	Hy QK	A QK	FI S	
Temporäre Umleitung bzw. temporäres Trockenlegen von Fließgewässern	Temporäre Beeinträchtigungen (u.a. Durchgängigkeit, Habitatverlust)	Temporäre Beeinträchtigungen (u.a. Durchgängigkeit, Habitatverlust)	Temporäre Beeinträchtigungen (u.a. Wanderungsbeziehungen)	Nicht relevant	Temporäre Beeinträchtigung (u.a. Fließgeschwindigkeiten)	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung
Errichten eines provisorischen Brückenbauwerkes	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung	Nicht relevant	Temporäre Beeinträchtigung (u.a. Fließgeschwindigkeiten)	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung

Anlagen- und betriebsbedingte, dauerhafte Wirkfaktoren	Ökologischer Zustand / Potential							Chemischer Zustand
	Biologische QK				Unterstützende QK			
	F	Mz	Mp	Php	Hy QK	A QK	FI S	
Oberflächenversiegelung	Keine Auswirkungen	Keine Auswirkungen	Keine Auswirkungen	Nicht relevant	Retentionsraumverlust von ca. 3.000 m ³ durch Eingriffe in das Überschwemmungsgebiet von Scharlach und Moosbach (gem. WWA Kempten)	Keine Auswirkungen	Keine Auswirkungen	Keine Auswirkungen
Entwässerung / Stoffliche Belastung	Keine Auswirkungen	Keine Auswirkungen	Keine Auswirkungen	Nicht relevant	Keine Auswirkungen	Keine Verschlechterung durch aktuellen Stand der Technik	Keine Auswirkungen	Keine Verschlechterung durch aktuellen Stand der Technik
Gewässerquerung: Neuanlage von Brückenbauwerken	Keine Auswirkungen	Keine Auswirkungen	Keine Auswirkungen	Nicht relevant	Geringe Auswirkungen möglich	Keine Auswirkungen	Keine Auswirkungen	Keine Auswirkungen

Anlagen- und betriebsbedingte, dauerhafte Wirkfaktoren	Ökologischer Zustand / Potential							Chemischer Zustand
	Biologische QK				Unterstützende QK			
	F	Mz	Mp	Php	Hy QK	A QK	FI S	
Erneuerung und Verlängerung der Verrohrung / Durchlässe	Potentiell negative Auswirkungen auf die Wanderungsbeziehung durch Verlängerung möglich	Potentiell negative Auswirkungen auf die Wanderungsbeziehung durch Verlängerung möglich	Potentiell negative Auswirkungen auf die Wanderungsbeziehung durch Verlängerung möglich	Nicht relevant	Geringe Auswirkungen möglich	Keine Auswirkungen	Keine Auswirkungen	Keine Auswirkungen

**Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren
 Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele**

Tabelle 5: Wirkmatrix potentieller Wirkzusammenhänge für den Grundwasserkörper 1_G040

Temporäre Wirkfaktor	Qualitätskomponente	
	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand
Baubedingte Flächeninanspruchnahme	Keine Auswirkung	Potentielle, temporäre Gefahr durch Unfälle etc.
Wasserhaltung, Einleitung von Bauwasser	Keine Auswirkung	Keine Verschlechterung durch aktuellen Stand der Technik
Emissionen, Erschütterungen und optische Störungen	Keine Auswirkung	Keine Verschlechterung durch aktuellen Stand der Technik
Temporäre Umleitung bzw. temporäres Trockenlegen von Fließgewässern	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung
Errichten eines provisorischen < Brückenbauwerkes	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung

Anlagen- und betriebsbedingte, dauerhafte Wirkfaktoren	Qualitätskomponente	
	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand
Oberflächenversiegelung	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung
Entwässerung / Stoffliche Belastung	Keine Auswirkung	Keine Verschlechterung durch aktuellen Stand der Technik
Gewässerquerung: Neuanlage von Brückenbauwerken	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung
Erneuerung und Verlängerung der Verrohrung	Keine Auswirkung	Keine Auswirkung

5.1 Oberflächenwasserkörper

5.1.1 Abschätzung der Auswirkung auf den Flusswasserkörper 1_F157

Während der Bauphase (temporär) ist durch den fachgerechten Umgang mit dem Schutzgut Wasser nach den geltenden Standards und Vorschriften keine Veränderung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente zu erwarten (vgl. Vermeidungsmaßnahme 5 V des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP); Kapitel 3.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme; Froelich & Sporbeck 2019). Durch geeignete Ableitung des Wassers im Baustellenbereich

Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele

wird das Einleiten des Bauwassers in die Fließgewässer und damit in den betroffenen Flusswasserkörper verhindert. Zudem ist eine fachgerechte Handhabung mit wassergefährdenden Stoffen geboten. Es kann demnach davon ausgegangen werden, dass sich für die chemische Qualitätskomponente ebenfalls keine negativen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben ergeben.

Temporäre Beeinträchtigungen für die Fauna ergeben sich im Rahmen der Baumaßnahmen durch zeitweises Umleiten bzw. Trockenlegen von Fließgewässern. Der Mühlbach wird während der Baumaßnahmen für ca. drei Wochen komplett trockengelegt, das Wasser wird über die Scharlach umgeleitet, hier wird ein Mindestwasserabfluss gewährleistet. Es könnten sich weiterhin punktuell potentielle Beeinträchtigungen für die Fauna im Rahmen der Baumaßnahme während der Erneuerung der Brückenbauwerke sowie bei der Verlängerung der Verrohrung unter der St 2027 und der Verlegung des Moosgrabens ergeben. Auch für den Moosgraben wird allerdings jederzeit ein Mindestwasserabfluss sichergestellt. Zum Zeitpunkt der Durchführung der Baumaßnahmen können demnach u.a. die Durchgängigkeit der betroffenen Fließgewässer und daher die Wanderungsbeziehungen für die Fauna eingeschränkt sein. Zudem besteht ein temporärer Verlust der Habitatfunktion für u.a. die Bachmuschel sowie weitere an Fließgewässer angepasste Arten(gruppen) v.a. im Bereich des Mühlbachs, welcher vollständig trockengelegt wird. Diese Beeinträchtigungen bzw. der Habitatverlust sind jedoch mit Abschluss der Baumaßnahmen wieder reversibel. Zudem wird zum Schutz der Bachmuschel der Mühlbach (komplett), der Moosgraben und die Scharlach jeweils 50 m nördlich und südlich der Baumaßnahme auf Besatz der Bachmuschel durch eine geschulte Umweltbaubegleitung untersucht. Im Fall eines Vorkommens der Bachmuschel ist diese fachgerecht umzusiedeln (V4, vgl. Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP); Kapitel 3.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme; Froelich & Sporbeck 2019). Weiterhin ist ein nächtliches Bauverbot einzuhalten bzw. muss auf eine Beleuchtung im Bereich der Fließgewässer verzichtet werden, um das Makrozoobenthos zu schützen.

Insgesamt werden während der Durchführung der Baumaßnahme durch den Einsatz einer Umweltbaubegleitung und durch Umsetzung eines umweltschonenden Baukonzepts (vgl. 1 V LBP; Kapitel 3.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme; Froelich & Sporbeck 2019) unter besonderer Beachtung der ökologischen Aspekte, v.a. die Abwicklung im Bereich von ökologisch besonders sensiblen Bereichen, Beeinträchtigungen für die betroffenen Fließgewässer bestmöglich ausgeschlossen.

Mit dem geplanten Ausbau der St 2027 sind v.a. dauerhafte Veränderungen verbunden, welche genauer betrachtet werden müssen.

Die Oberflächenversiegelungen führen u.a. zu einem maßgeblichen Retentionsraumverlust von rund 3.000 m³. Dieser kann im Zuge der der Ausbaumaßnahme nicht adäquat ausgeglichen werden. Ein erwarteter Anstieg des Wasserspiegels von rund 9,00 cm ist nach Angaben des Staatlichen Bauamtes Kempten im Anbetracht der landwirtschaftlichen Flächen südlich der St 2027 als vertretbar einzustufen.

Weitere, zu betrachtende dauerhafte Veränderungen sind u.a. das Entwässern des überwiegenden Anteils des Oberflächenwassers (Niederschlagswasser) über die Bankette und Böschungen. An insgesamt drei Stellen (E1 bis E3) wird das anfallende Oberflächenwasser in den Untergrund eingeleitet

**Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren
Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele**

(Rigolenversickerung). Dies hat auf die angrenzenden Fließgewässer jedoch keine erheblichen Auswirkungen. Das vorgesehene Entwässerungssystem entspricht den gängigen Vorgaben gemäß der Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung (RAS-Ew, 2005, vgl. wassertechnische Untersuchung, Unterlage 18). Gemäß DWA-A 138² wurde die quantitative sowie qualitative Leistungsfähigkeit belegt. Lediglich im Entwässerungsabschnitt 4 (E4) wird das anfallende Niederschlagswasser der St 2027 sowie des Geh- und Radweges über einen Straßensinkkasten an der Südseite der St 2027 in den Mühlbach geleitet. Entsprechend der DVWK-M 153³ sind hier keine weiteren Behandlungsmaßnahmen vorzunehmen.

In Bezug auf (anlagen- und v. a. betriebsbedingte) Schad- und Nährstoffeinträge sind durch die gewählten Entwässerungssysteme keine zusätzlichen erheblichen Beeinträchtigungen und demnach keine Verschlechterung des betroffenen Flusswasserkörpers zu erwarten. Schad- und Nährstoffeinträge in den Flusswasserkörper durch Niederschlagsabflüsse werden durch das geplante Entwässerungskonzept vermieden. Straßenbauspezifisch sind v.a. Schwermetalle, besonders Cd, Cr, Cu, Fe, Ni und Zn zu betrachten. Aber auch PAKs (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe), MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe) und sonstige organische Schadstoffe aus Weichmachern, Lacken etc. spielen eine Rolle. Ein Problem stellt Chlorid dar, welches in Form von Tausalzen in großen Mengen auf die Straßen ausgebracht wird. Schwermetalle, sowie viele organische Schadstoffe, u.a. PAKs, liegen im Niederschlagswasser an Feinpartikel gebunden dar. Diese Stoffe werden bei den straßenbegleitenden dezentralen Versickerungen (Rigolenversickerung) über die Böschungen zurückgehalten und gelangen somit nicht in den Grundwasserkörper und folglich auch nicht in den Flusswasserkörper. Das Oberflächenwasser „*der Fahrbahn und Bankette [wird] über eine Mulde zwischen Fahrbahn und Geh- und Radweg gesammelt und über eine 20 cm starke Oberbodenzone in die Rohrrigole eingeleitet. Von dort wird das Niederschlagswasser [teils] zu den Sickerfenstern transportiert und über die Schmelzwasserkiese dem Untergrund zugeführt*“ (vgl. wassertechnische Untersuchungen, Unterlage 18). Lediglich Chlorid kann so nicht eliminiert werden, da es sehr gut wasserlöslich (mobil) ist. Auch für die zentrale Einleitung des anfallenden Niederschlagswasser in den Mühlbach über einen Straßensinkkasten und einer Transportleitung (DN 150) gilt, dass die o.g. Stoffe bestmöglich entfernt werden. Dennoch kann auch hier Chlorid aufgrund seiner Mobilität nicht eliminiert werden.

Gemäß §12 WHG als zentraler Vorschrift für wasserrechtliche Benutzungen, ist ein Vorhaben zu untersagen, wenn entsprechend § 3 Nr. 10 WHG eine schädliche Veränderung des Gewässers zu erwarten ist. Im Bereich der Entwässerungsabschnitte 1 bis 3 (E1 bis E3) wird aufgrund der großflächigen Versickerung und dem Vermeiden von gezielten Einleitungen erwartet, dass die Chloridkonzentration (Endbelastung) in dem betroffenen Flusswasserkörper deutlich unter der zulässigen Spitzenbelastung von 200 mg/l⁴ liegen und dieser Wert aufgrund des geplanten Vorhabens nicht überschritten wird. In Bezug auf den Entwässerungsabschnitt 4 (E4) wiederum ist demnach die Auswirkung der

² Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, 2. korrigierte Auflage, April 2005

³ Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, August 2007, korrigierter Stand August 2012

⁴ Zulässige Spitzenkonzentrationen bei einem ökologischen Ausgangszustand des FWKs „gut“ oder schlechter, bei einem Ausgangszustand von „sehr gut“ gilt eine zulässige Spitzenkonzentration von > 50 mg/L

Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele

Chloridfracht an der Einleitstelle selbst sowie die Auswirkung auf den gesamten Flusswasserkörper zu untersuchen. Dies wird im folgenden Abschnitt behandelt:

5.1.2 Auswirkungen der Chloridfracht auf die chemische Qualitätskomponente

Infolge des geplanten Ausbaus der St 2027 mit einer derzeit vorhandenen Fahrbahnbreite von ca. 5,60 m auf eine Regelbreite von 6,50 m mit Anlage eines 2,50 m breiten Geh- und Radweges auf der Nordseite wird im betrachteten Bauabschnitt 3 (BA III) im Vergleich zum Bestand deutlich mehr Fläche versiegelt. Somit muss dementsprechend mit einem höheren Streusalzeinsatz des Winterdienstes gerechnet werden.

Gemäß den aktuellen Rechtsgrundlagen muss ein Bezug der Verschlechterungsprüfung grundsätzlich auf den gesamten betroffenen Flusswasserkörper und die Beurteilung mit Hilfe der repräsentativen Messstelle des entsprechenden Flusswasserkörpers erfolgen. So kann eine fachliche Aussage bezüglich der Auswirkung des Vorhabens getroffen werden. Der Prüfraum gemäß der WRRL und des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbotes (§ 27 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 1 WHG) wird erfüllt.

Für den, durch das gegenständliche Vorhaben betroffenen Flusswasserkörper 1_F157, ist hierfür die Messstelle Nr. 141110 „Wegbrü. Höhe Kirch-Siebnach“ heranzuziehen. An dieser Messstelle werden sowohl chemische als auch biologische Parameter gemessen.

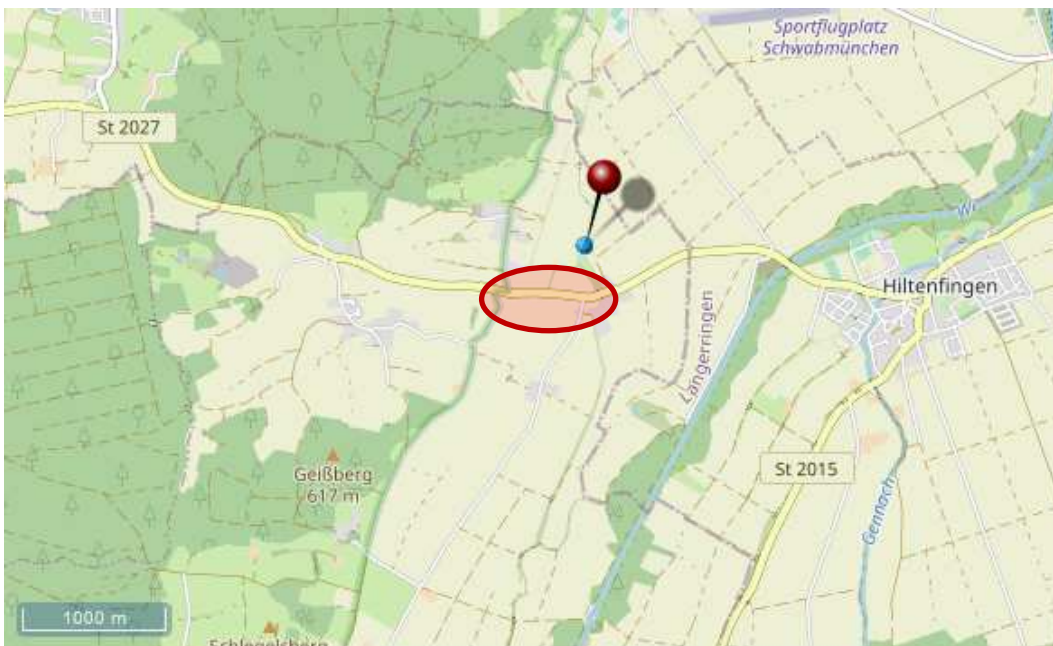


Abbildung 5: Lage der repräsentativen Messstelle für den durch das gegenständliche Vorhaben betroffenen FWK 1_F157;
Quelle: Gewässerkundlicher Dienst Bayern des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 2021

Aufgrund der räumlichen Lage der Messstelle unmittelbar nördlich der geplanten Einleitstelle des Entwässerungsabschnittes 4 (E 4) in den Mühlbach sowie der Fließrichtung des Mühlbachs von Süden nach Norden stellt sich diese Messstelle als prinzipiell geeignet dar, um repräsentative Aussagen treffen zu können.

**Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren
Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele**

Um eine fachgerechte Aussage über die Relevanz der Chloridbelastung der Gewässer an der Einleitstelle sowie in Bezug auf den betroffenen Flusswasserkörper treffen zu können, wurde das Verfahren gemäß der Anlage zum gemeinsamen Schreiben der Obersten Baubehörde / des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz „Prüfung der Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer in Folge von Tausalzeinsatz zur wasserrechtlichen Beurteilung nach §§ 12, 27 WHG“ angewendet (Az. IIB2-4400-001/15, 58cU4401-2016/1-41).

Folgende Parameter werden angesetzt:

- Klimaregion: BY 5
- regional- und straßentypspezifischer Tausalzeinsatz pro Tag T_d [$g/m^2 \cdot d$]: 31
- einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %), Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [$g/m^2 \cdot d$]: 15
- MQ_{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle [m^3/s]: $0,65 m^3/s^5$
- Mittlerer Abfluss MQ des Gewässers an der Einleitungsstelle [m^3/s]: $0,65 m^3/s$
- Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer oberhalb der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) [$mg/l = g/m^3$]: 19
- Repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle [$mg/l = g/m^3$]: 19

Das Ergebnis der Vorprüfung (vgl. Anlage 1) zeigt, dass die Chloridkonzentrationen an der Einleitstelle (Endbelastung) in Bezug auf den Entwässerungsabschnitt 4 (E 4) mit einem Wert von 19 mg/l deutlich unterhalb der zulässigen Spitzenbelastung von 200 mg/l liegt.

In Bezug auf den Jahresmittelwert der Chloridkonzentration ist ebenfalls mit einer Endbelastung von 19 mg/l zu rechnen. Auch hier wird der maximale Orientierungswert von 200 mg/l deutlich unterschritten.

Die Ergebnisse der wasserrechtlichen Beurteilung gemäß §§ 12, 27 WHG (Prüfung an der Einleitstelle) sowie die Prüfung der Auswirkung auf den betroffenen Flusswasserkörper 1_F157 lassen keine Verschlechterung des Gewässerzustands durch den geplanten Ausbau der St2027 erwarten.

5.1.3 Auswirkungen auf die chemische Qualitätskomponente in Bezug auf sonstige Schafstoffe

Gemäß der WRRL ist der durch das Vorhaben auftretende Schadstoffeintrag in den Flusswasserkörper zu begrenzen, damit der allgemein angestrebte gute Gewässerzustand in Bezug auf biologische und chemische Qualitätskomponenten erhalten bleibt bzw. erreicht werden kann. Dies wird für die chemische Qualitätskomponente durch die geeignete, an den aktuellen Stand der Technik

⁵ In Absprache mit dem zuständigen WWA Kempten wird aufgrund fehlender Werte der Mittlere Abfluss MQ für den MQ_{Winter} angesetzt, da dieser nach Rückrechnung nur geringfügig abweicht.

Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele

angepasste Entwässerung gewährleistet. Zudem wird als Grund, laut dem Bayerischem Landesamt für Umwelt, für das Nichterreichen des chemischen Zielzustands des betroffenen Flusswasserkörpers „Quecksilber“ genannt (vgl. Kapitel 3.1). Da durch das geplante Vorhaben kein Quecksilber in die Oberflächengewässer eingetragen wird, kann insgesamt eine diesbezügliche Verschlechterung des chemischen Zustands durch das Vorhaben ausgeschlossen werden.

5.1.4 Auswirkungen auf die biologische Qualitätskomponente

Der ökologische Zustand des Flusswasserkörpers 1_F157 wird gemäß dem bayerischen Landesamt für Umwelt (UmweltAtlas, Gewässerbewirtschaftung, 2020) als „mäßig“ eingestuft. Als Ursache hierfür wird der mäßige Zustand des Flusswasserkörpers für Makrophyten und das Phytobenthos angeführt.

In Bezug auf die biologische Qualitätskomponente ist zu erwähnen, dass aufgrund der bestehenden Verrohrung des Moosgrabens sowie der Brückenbauwerke über die Scharlach und den Mühlbach bereits erhebliche Vorbelastungen in Bezug auf die Wanderungsbeziehung für die Fauna bestehen. Die notwendige geplante Verlängerung der Verrohrung des Moosgrabens sowie die Erneuerungen der Bauwerke über die Scharlach und den Mühlbach führen zu keiner Verbesserung der derzeitigen Situation.

Gemäß der Planung werden die Rechteckrahmenprofile an der Scharlach und Mühlbach soweit in die Gewässersohle eingebaut, dass eine Sohlsubstratschicht von mind. 20 cm Stärke eingebracht werden kann. Das Etablieren einer, dem Gewässer angepassten (hydraulisch und ökologisch entsprechenden) Sohlausbildung aus möglichst gleichartigem Sohlsubstrat der angrenzenden Gewässerabschnitte, stellt eine wesentliche Grundlage eines durchgängigen Fließgewässers dar. Einer Verschlechterung der Durchwanderbarkeit zum Ist-Zustand und demnach im Wesentlichen einer Verschlechterung der ökologischen Qualitätskomponente kann somit entgegengewirkt werden. Weiterhin ist zu erwähnen, dass die bestehende Fischaufstiegsanlage im Bereich der Wasserkraftanlage des Mühlbachs durch das geplante Vorhaben nicht berührt wird. Auswirkungen auf diese sind mit dem geplanten Vorhaben nicht verbunden.

Die bestehende Verrohrung des Moosgrabens, welche im Zuge des Ausbaus der St 2027 entsprechend verlängert werden muss, ist grundsätzlich nachteilig bezüglich der Durchlässigkeit für die Fauna zu beurteilen. Das Verbreitern des Rohrdurchlasses ist nach Angaben des Staatlichen Bauamtes Kempten aufgrund der damit verbundenen Verringerung des Retentionsraumes nicht mit einem vertretbaren Aufwand durchführbar. Gemäß der Planung wird der Durchmesser von 1,00 m erhalten. Das Einbringen von Sohlsubstrat (durchgängige Substratauflage) ist notwendig, damit zusätzliche Einschränkungen bezüglich der Durchwanderbarkeit, besonders für das Phytobenthos, möglichst minimiert werden. Eine ökologische Aufwertung erfährt der Moosgraben südlich der St 2027 im Teilschnitt zwischen dem bestehenden und dem künftigen Rohrdurchlass. In diesem Bereich wird im Rahmen der Maßnahmenplanung des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Unterlage 19.1.1, Kapitel 5.2, Gestaltungsmaßnahme 2 G; Froelich & Sporbeck 2019), aufgrund der Verbreiterung der St 2027 und der damit verbundenen notwendigen Verlegung des Moosgrabens nach Süden, das neue Gerinne naturnah gestaltet. Der neue Grabenabschnitt erhält einen leicht geschwungenen Verlauf,

**Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren
Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele**

die Südseite des Ufers wird mit Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) truppweise bepflanzt. Insgesamt wird mit Umsetzung dieser Maßnahmen eine deutlich höhere Strukturvielfalt im Verhältnis zum Ist-Zustand (vgl. Abbildung 6) erzielt und die bestehenden hydromorphologischen Bedingungen verbessert, was sich positiv auf den ökologischen Zustand in diesem Bereich auswirkt. Dennoch ist sicherzustellen, dass die Durchgängigkeit besonders im Bereich der Verrohrung gegeben bleibt, da ansonsten diese Aufwertungsmaßnahme ihre Funktion nicht erfüllen kann (Prinzip der Strahlwirkung⁶).



Abbildung 6: Bestandssituation des Moosgraben; Blick nach Osten

In der Risikoanalyse des Bayerischen Landesamtes für Umwelt werden für den betrachteten Flusswasserkörper 1_F157 „hydromorphologische Veränderungen“ als potentielle Ursachen für das Verfehlen der Zielerreichung des guten ökologischen Zustands genannt. Projektbedingt verursachte

⁶ Die Strahlwirkung „geht davon aus, dass naturnahe Fließgewässerbereiche mit intakten Biozönosen (Strahlursprünge) eine positive Wirkung auf den ökologischen Zustand oberhalb und/oder unterhalb angrenzender, weniger naturnaher Abschnitte (Strahlwege) besitzen“ (Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2017: Umsetzungskonzept „Hydromorphologische Maßnahmen“ nach EG-WRRL für den Flusswasserkörper)

Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele

(nachteilige) hydromorphologische Veränderungen ergeben sich hauptsächlich temporär während der Umsetzung der Baumaßnahme. Dauerhafte Veränderungen sind vor allem durch die notwendige Verlängerung der Verrohrung gegeben. Diese Maßnahme wirkt jedoch nicht zusätzlich erheblich auf die Hydromorphologie des Moosgrabens aus, zudem wird durch die naturnahe Ausgestaltung eines Teilabschnittes diesem Eingriff entgegengewirkt. Das Anlegen eines leicht geschwungenen Bachverlaufs sowie die geplante Entwicklung von gewässerbegleitenden Gehölzen ist positiv in Bezug auf die Hydromorphologie zu bewerten.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass durch das gegenständliche Vorhaben keine erheblichen Verschlechterungen der zu betrachtenden Qualitätskomponenten für den Flusswasserkörper 1_F157 zu erwarten sind. Das Vorhaben steht damit der Einhaltung der Ziele der WRRL nicht grundsätzlich im Wege. Auch die geplanten Maßnahmen zur Zielerreichung (Maßnahmenprogramme nach §§ 27 und 47 WHG; vgl. Abschnitt 3.2) können trotz des geplanten Vorhabens umgesetzt werden, da diese nicht in Konflikt mit dem Vorhaben stehen.

5.2 Grundwasserkörper

Um fachgerechte Aussagen in Bezug auf mengenmäßige oder chemische Auswirkungen durch das geplante Vorhaben treffen zu können, ist das Auswerten von Daten der Messstellen zur Zustandsbeurteilung des gewässerkundlichen Dienst Bayerns (GWK) notwendig. Als repräsentative Messstelle für den betroffenen Grundwasserkörper 1_G040 ist nach Angaben des Bayerischen Landesamts für Umwelt die Messstelle Nr. 1131773100051 nordöstlich des geplanten Vorhabens in ca. 13 km Entfernung (vgl. Abbildung 7) auszuwerten. Gemäß gewässerkundlichem Dienst Bayerns (GDK) wird an dieser Stelle das folgende Messprogramm durchgeführt:

- Basischemie
- Metalle
- PAKs (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)
- Pflanzenschutzmittel
- SHKW (schwerflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe)
- VOC (flüchtig organische Verbindungen)

Aufgrund der großen Entfernung der Messstelle zum Vorhabensgebiet kann davon ausgegangen werden, dass keine Veränderungen an dieser Stelle messbar sein werden. Aussagen bezüglich einer potenziellen Verschlechterung, welche im Zusammenhang mit dem Ausbau der St 2027 stehen könnte, können demnach nicht durch das Auswerten dieser Messstelle getroffen werden.

**Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper und deren
Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele**

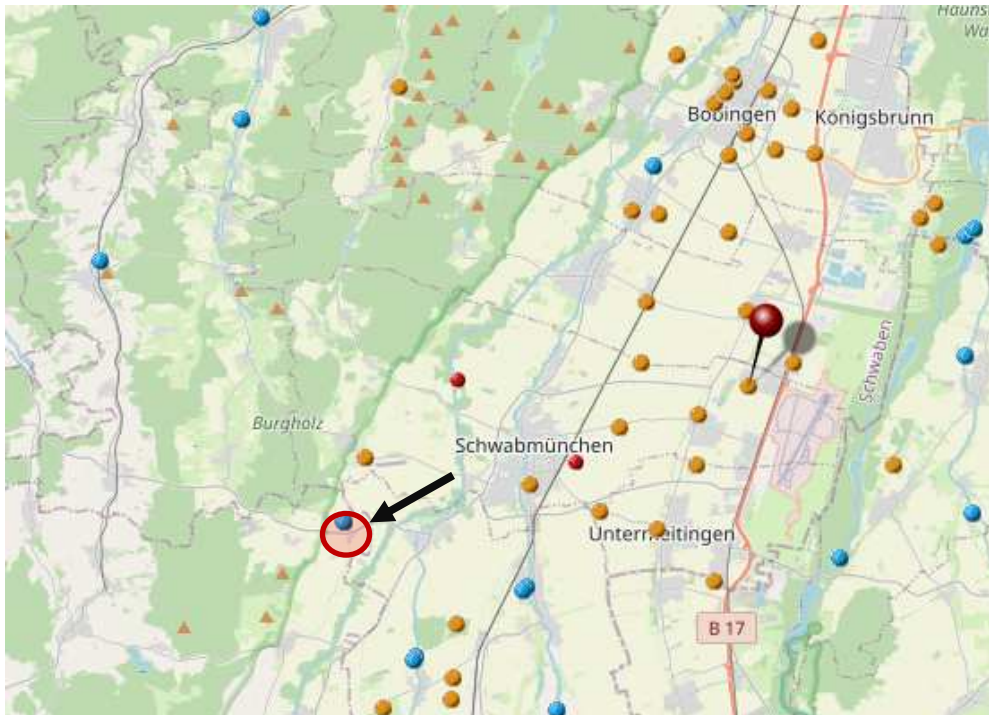


Abbildung 7: Lage der Messstelle Nr. 1131773100051, Quelle: Gewässerkundlicher Dienst Bayern des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 2021

5.2.1 Abschätzung der Auswirkung auf den Grundwasserkörper 1_G040

Während der Baumaßnahme werden für die chemische und mengenmäßige Komponente des Grundwassers, aufgrund des fachgerechten Umgangs mit dem Schutzgut Wasser, nach den geltenden Standards und Vorschriften sowie durch geeignete Ableitung des Wassers im Baustellenbereich, keine temporären negativen Auswirkungen erwartet (vgl. Vermeidungsmaßnahme 5 V des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP); Kapitel 3.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme; Froelich & Sporbeck 2019).

Das anlagen- und betriebsbedingte anfallende Oberflächenwasser der Straßenverkehrsflächen (Niederschlagswasser) wird größtenteils breitflächig über die Bankette in die angrenzenden Flächen (Rigolenentwässerung) entwässert und so dem Grundwasserkörper zugeführt, nachdem Schad- und Nährstoffe bestmöglichst entfernt wurden (durch Sedimentation, Filtration und Sorption). Eine zusätzliche Schadstoffbelastung wird daher nicht angenommen. Lediglich Chlorid ist, wie bereits erwähnt, aufgrund der hohen Mobilität nicht durch die geplante Rigolen-Entwässerung zu entfernen und wird daher größtenteils in das Grundwasser gelangen. Jedoch ist diesbezüglich aufgrund des Mischungsverhältnisses mit einer sehr starken Verdünnung zu rechnen, sodass keine erheblich beeinträchtigenden Spitzenbelastungen zu erwarten sind. Nennenswerte / messbare Veränderungen an der repräsentativen Messstelle Nr. 1131773100051 werden sich demnach nicht ergeben. Eine Verschlechterung bezüglich des chemischen Zustands im Vergleich zur Bestandssituation des betroffenen Grundwasserkörpers kann insgesamt mit ausreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Fazit

Auch in Bezug auf die Menge des Grundwassers kann eine Verschlechterung der Bestandssituation durch das großflächige Versickern des Niederschlagswasser ausgeschlossen werden. Lediglich im Entwässerungsabschnitt 4 (E4) wird das Wasser direkt dem Mühlbach zugeführt, somit bleibt jedoch dieser Anteil im gesamten hydrologischen System (und demnach auch dem Grundwasserkörper) weiterhin erhalten. Das hauptsächliche Ableiten / Entwässern des Oberflächenwassers frei über die Böschungen wird den wasserwirtschaftlichen Forderungen, das Niederschlagswasser bevorzugt in den Untergrund zu leiten und somit das Grundwasser anzureichern, gerecht.

Das Verlängern der Verrohrung sowie der Neubau der Brückenbauwerke haben auf die Qualitätskomponenten des Grundwassers keinen nennenswerten Einfluss.

Auch für den Grundwasserkörper kann zusammenfassend festgehalten werden, dass sich nach derzeitigem Kenntnisstand durch das Vorhaben keine Verschlechterungen der Qualitätskomponenten Chemie und Menge im Vergleich zur Bestandssituation ergeben wird. Die Ziele der WRRL können somit weiterhin eingehalten werden.

6 Fazit

Der vorliegende Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie kommt zu dem Schluss, dass das Verschlechterungsverbot in Bezug auf die biologische und chemische Komponente des betroffenen Flusswasserkörpers 1_F157 ausgeschlossen werden kann. Auch für den betroffenen Grundwasserkörper 1_G040 kann ein negativer Einfluss auf die mengenmäßige und chemische Komponente ausgeschlossen werden.

Dem Verschlechterungsverbot wird u.a. durch das geplante Entwässerungskonzept, welches vorsieht das Oberflächenwasser größtenteils flächig über die Böschung zu entwässern (Rigolenentwässerung), hinreichend Rechnung getragen. Schadstoff- und Nährstoffeinträge in Oberflächen- und Grundwasserkörper durch das geplante Vorhaben werden somit bestmöglich vermieden. Dies trifft auch auf den Entwässerungsabschnitt 4 (E 4) zu, in welchem das anfallende Oberflächenwasser über einen Straßensinkkasten in den Mühlbach und damit in den Oberflächenwasserkörper direkt eingeleitet wird. Auch in Bezug auf Chlorid, welches aufgrund der guten Wasserlöslichkeit nicht eliminiert werden kann, wird davon ausgegangen, dass sich für Oberflächen- und Grundwasserkörper keine erheblichen Verschlechterungen ergeben, da sich durch die hauptsächlich flächige Entwässerung und der damit verbundenen sehr starken Verdünnung (Grundwasserkörper), bzw. dem Verhindern von punktuellen Spitzenbelastungen, keine schädlichen Auswirkungen ergeben.

Im Bereich der direkten Einleitung in den Mühlbach (E 4) kann darüber hinaus nachgewiesen werden, dass sich trotz des höheren Tausalzeinsatzes (infolge des höheren Versiegelungsgrades) und dem damit verbundenen höheren Chlorideintrag keine erheblichen negativen Auswirkungen im Bereich der Einleitstelle sowie auf den gesamten betroffenen Flusswasserkörper 1_F157 ergeben. Die prognostizierten Belastungen liegen mit 19 mg/l deutlich unterhalb des Orientierungswertes von 200 mg/l. Somit ist von einer Einhaltung der zulässigen und umweltverträglichen Chloridfracht auszugehen.

In Bezug auf die biologische Qualitätskomponente ist weiterhin zu erwähnen, dass erhebliche Vorbelastungen vorliegen. Die geplanten Erneuerungen der Brückenbauwerke über die Scharlach und den

Fazit

Mühlbach sowie die unvermeidliche Verlängerung der Verrohrung des Moosgrabens unter der St 2027 führen grundsätzlich zu keiner Verbesserung zur Bestandssituation bezüglich der Wanderungsbeziehungen für die Fauna. Dem Verschlechterungsverbot wird im u.a. durch das Umsetzen einer Sohlsustratschicht von mind. 20 cm im Bereich der Brückenbauwerke Rechnung getragen. Zudem muss auch im Bereich der Verrohrung des Moosgrabens eine Sohlsustratschicht etabliert werden, um die Gefahr einer möglichen Verschlechterung, besonders für die Wanderungsbeziehung der Fauna, zu minimieren. Der im Zuge der Umsetzung des geplanten Vorhabens zu verlegende Abschnitt des Moosgrabens und die damit verbundene Anlage eines leicht geschwungenen Grabenverlaufs inkl. der Entwicklung von gewässerbegleitenden Gehölzen wirkt sich positiv auf die biologische Qualitätskomponente aus.

Mit hinreichender Wahrscheinlichkeit kann eine Verschlechterung für die biologische Qualitätskomponente durch das geplante Vorhaben ausgeschlossen werden. Im Vergleich zur derzeitigen Bestandssituation entstehen keine neuen, zusätzlichen negativen Auswirkungen.

Die Bewirtschaftungsziele für die betroffenen Wasserkörper können trotz Umsetzung des Vorhabens eingehalten werden. Der gute chemische sowie ökologische Zustand des Flusswasserkörpers und der chemische und mengenmäßige gute Zustand des Grundwasserkörpers bleiben erreichbar (Verbesserungsgebot).

7 Literaturverzeichnis

Gesetze und Richtlinien

Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, RL 2000/60/EG) vom 23. September 2000, Artikel 1 und Artikel 4

Richtlinie 2014/80/EU zur Änderung von Anhang II der Richtlinie 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist

Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV) vom 9. November 2010 (BGBl. I Seite 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I Seite 1044) geändert worden ist

Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist

Literatur

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2017): Beispielumsetzungskonzept: Umsetzungskonzept „Hydromorphologische Maßnahmen“ nach EG-WRRL für den Flusswasserkörper

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018): UmweltAtlas Bayern zu Gewässerbewirtschaftung, Gewässerordnungen und –verzeichnis, Grundlagendaten Fließgewässer, Naturgefahren; URL: <https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/umweltatlas/index.htm>

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2013): Die Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in Bayern – Aktualisierung der Bestandsaufnahme 2013 – Ergebnisse, URL: https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/bestandsaufnahme/docs/fwk_ergebnistab_risikoanalyse.pdf

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2015): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie – Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau – Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2015): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie – Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau, Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2017): Vorläufige Hinweise für die Beurteilung von Einwirkungen auf Oberflächengewässer im Zusammenhang mit Neubau-

Literaturverzeichnis

und Änderungsmaßnahmen an Straßen, insbesondere zum Verschlechterungsverbot nach § 27 WHG, Az. IIBc-U4401-2016/1-41, 58c-U4401/1-41

Bayerische Landesamt für Umwelt (2021): Gewässerkundlicher Dienst Bayern (GWK), URL:
<https://www.gkd.bayern.de>

FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2016): Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag). – Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau

FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2005): Richtlinien für die Anlage von Straßen – Arbeitskreis „RAS- Entwässerung“ des Arbeitsausschusses „Entwässerung“

Froelich & Sporbeck – Umweltplanung und Beratung (2019): St 027 Ausbau bei Forsthofen BA III, Unterlage 19.1.1: Landschaftspflegerischer Begleitplan (Textteil)

Hanusch, M. und Sybertz, J (2018): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben – ANLiegen Natur 40(2): 95-106, Laufen; URL: www.anl.bayern.de/publikationen

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

LAWA (Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft, 2017): Handlungsempfehlungen Verschlechterungsverbot. Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung am 16 / 17. März in Karlsruhe und nachträgliche Berücksichtigung der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 9. Februar 2017, Az. 7 A2.15 „Elbvertiefung“, Stand 15.09.2017

Staatliches Bauamt Kempten: St 2027, Schwabmünchen – Mittelneufnach, Ausbau bei Forsthofen, BA III, Feststellungsentwurf (Lageplan, Erläuterungsbericht und Wassertechnische Untersuchung)

Staatliches Bauamt Kempten; Tausalzverbrauch Hiltenfingen – Mittelneufnach, WD Periode von 2015/2016 bis 2019/2020

8 Anlage Chloridberechnung

Die folgende Prüfung der Auswirkung von Chlorid-haltiger Einleitung in den Mühlbach infolge von Tausalzeinsatz erfolgt gem. der Anlage zum gemeinsamen Schreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium (OBB) und dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV), Az. IIB2-4400-001/15, 58c-U4401-2016/1-41.

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:	Staatsstraße 2027 Schwabmünchen - Mittelneufnach; Ausbau östlich Forsthofen BAIII im Abschnitt 300 von Station 1,334 bis 0,633 (Bau-km 2+145 bis Bau-km 2+846)		
Zuständige Autobahn-/Straßenmeisterei:	SM	Mindelheim	
Klimaregion ¹⁾ (Auswahlfeld):	BY 5		

Flusswasserkörper (FWK): 1_F157	
Planungseinheit: 1	
ökologischer Zustand des FWK ²⁾ (Auswahlfeld: 1 = sehr gut, 2 = gut oder schlechter als gut)	2

1. Prüfung an der Einleitungsstelle

Entwässerungsabschnitt 1

Lage des Entwässerungsabschnitts (Bau-km): 2+740 bis 2+846
Vorfluter: Mühlbach
Einleitungsstelle: Einleitung in Straßensinkkasten, bzw. Einleitung in den Mühlbach südlich der St 2027

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

regional- und straßentypspezifischer Tausalzeinsatz pro Tag T_d^{-1} [g/m ² *d]	31
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %), Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *d]	15
a) Länge des Entwässerungsabschnitts [m]	
b) Breite der gestreuten Fahrbahn im Entwässerungsabschnitt mit Tausalanzwendung [m]	
alternativ zu a) u. b): Direkteingabe der bisher nicht wasserrechtlich erlaubten Anteile der mit Streusalz beaufschlagten, befestigten Fläche [m ²]	600,00
Regenwasserbehandlungsanlage mit Dauerstau vor Einleitung in Gewässer? (Abminderung durch Einschichtung wird pauschal mit 10 % angesetzt, soweit Mindestanforderungen erfüllt sind)	nein
bisher nicht wasserrechtlich erlaubte Anteile der mit Streusalz beaufschlagte Fläche des Entwässerungsabschnittes [m ²]	600
relevante Chloridfracht aus Taumittleinsatz/Tag = Zusatzbelastung [g/d]	9.077
Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer an der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) ³⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	19
MQ _{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle ⁴⁾ [m ³ /s]	0,650
Mittlere Chloridfracht des Gewässers an der Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]	1.038.960

Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l] 19

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]	800
einleitungswirksame Chloridmenge unter Berücksichtigung des Chloridanteils am Tausalz (61 %) und Austragsverluste durch Spritzwasser, Sprühnebel, Staub, Fahrzeuge (20 %) [g/m ² *a]	390
durchschnittliche Chloridfracht aus Taumittleinsatz/Jahr = <u>Zusatzbelastung</u> [g/a]	234.240
Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle ⁶⁾ = Vorbelastung [mg/l = g/m ³]	19
Mittlerer Abfluss MQ ⁴⁾ [m ³ /s]	0,650

Jahresmittelwert Chloridkonzentration des Gewässers an der Einleitungsstelle = Endbelastung [mg/l] 19

Ergebnis der Berechnung der Endbelastung an der Einleitungsstelle	Schwellenwert	Ist (rechnerisch)
Spitzenbelastung Chlorid (Vorprüfung)	200 mg/l	19 mg/l
Jahresmittelwert Chlorid	100 mg/l	19 mg/l
Stoßbelastung/Spitzenbelastung Chlorid (vertiefte Prüfung)	400 mg/l	19 mg/l

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

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

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

2.1 Vorbelastung

Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration des FWK ⁶⁾ [g/m ³]	19
Mittlerer Abfluss MQ des FWK ⁷⁾ [m ³ /s]	0,650

Chloridfracht des Gewässers an Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d] 1.067.040

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

durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 [g/d]	642
durchschnittliche tägliche Chloridfracht aus Taumittleinsatz aller durch das Vorhaben neu entstehender Einleitungen = Zusatzbelastung [g/d]	642

Jahresmittelwert Chloridkonzentration an der für den FWK zutreffenden Messstelle = Endbelastung [mg/l] 19

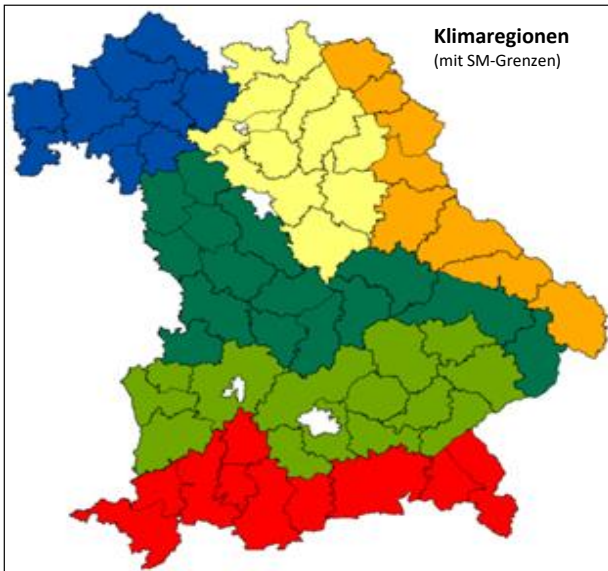
Orientierungswert: max. 200 mg/l

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

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

Indexverzeichnis/Legende

1)



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

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

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



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

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

<u>Bauvorhaben:</u>	Staatsstraße 2027 Schwabmünchen - Mittelneufnach; Ausbau östlich Forsthofen BAIII im Abschnitt 300 von Station 1,334 bis 0,633 (Bau-km 2+145 bis Bau-km 2+846)	
<u>Flusswasserkörper (FWK):</u>	1_F157	
<u>Planungseinheit:</u>	1	
<u>Lage des Entwässerungsabschnitts (Bau-km):</u>	2+740 bis 2+846	
<u>Vorfluter:</u>	Mühlbach	
<u>Einleitungsstelle:</u>	Einleitung in Straßensinkkasten, bzw. Einleitung in den Mühlbach südlich der St 2027	
↓ durch WWA für Einleitungsstelle bekanntzugeben ↓		
MQ _{Winter} des Gewässers an der Einleitungsstelle [m ³ /s]		0,65
Mittlerer Abfluss MQ des Gewässers an der Einleitungsstelle [m ³ /s]		0,65
Mittlere Chloridkonzentration im Gewässer oberhalb der Einleitungsstelle während der Winterdienstsaison (Nov.-April) [mg/l = g/m ³]		19
Repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration oberhalb Einleitungsstelle [mg/l = g/m ³]		19