

Straßenbauverwaltung FREISTAAT BAYERN Staatliches Bauamt Regensburg
Straße / Abschnittsnummer / Station: B20_2180_0,000 bis B20_2200_0,795
B 20 Straubing – Furth i. W.
Vierstreifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und Cham-Mitte
PROJIS-Nr.: 09 080600 20

FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage 18.4

- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) -

Auftraggeber: Staatliches Bauamt Regensburg
Bajuwarenstraße 2d
93053 Regensburg

Auftragnehmer: LANDSCHAFTSBÜRO Pirkel-Riedel-Theurer
Stephanusstr. 2 - 84103 Postau
Tel. 0157 719 868 52
info@landschaftsbuero.net
Bearbeiter:
Dipl.-Ing. Anton Pirkel
Dipl.-Ing. Karl-Heinz Dietl (Büro KEMPA Regensburg)

Landshut, 28.08.2025



(Dipl. Ing. Anton Pirkel)

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. EINLEITUNG UND GRUNDLAGEN.....	1
1.1 Veranlassung.....	1
1.2 Rechtliche Grundlagen und Vorgaben	1
1.3 Vorgehen und Prüfschritte.....	2
1.4 Verwendete Unterlagen	4
2. MERKMALE UND WIRKUNG DES VORHABENS.....	5
2.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens.....	5
2.2 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Schadensbegrenzung	6
2.3 Wirkfaktoren der Straßen- und Ingenieurbaulichen Maßnahmen des Vorhabens.....	8
3. AUSGANGSZUSTAND SOWIE ERMITTLUNG UND BEURTEILUNG DER AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE FLUSSWASSERKÖRPER	10
3.1 Ausgangszustand und Bewirtschaftungsziele Oberflächenwasserkörper	10
3.1.1 Beschreibung der OWK.....	11
3.1.2 Bewirtschaftungsziele.....	12
3.1.3 Schutzgebiete.....	13
3.2 Relevante Wirkfaktoren für den Flusswasserkörper 1_F338 „Haidbach (Lkrs. Cham)“	14
3.2.1 Einwirkungen in der Bauphase des Vorhabens	14
3.2.2 Einwirkungen durch das Vorhaben (bzw. Anlage) selbst.....	14
3.2.3 Einwirkungen in der Betriebsphase des Vorhabens	15
3.2.4 Gesamtbewertung der Auswirkungen auf den Flusswasserkörper 1_F338, seine Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele	19
3.3 Relevante Wirkfaktoren für den Flusswasserkörper 1_F318 „Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach“ (hier: Quadfeldmühlbach)“	20
3.3.1 Einwirkungen in der Bauphase des Vorhabens	20
3.3.2 Einwirkungen durch das Vorhaben (bzw. Anlage) selbst.....	20
3.3.3 Einwirkungen in der Betriebsphase des Vorhabens	21
3.3.4 Gesamtbewertung der Auswirkungen auf den Flusswasserkörper 1_F318, seine Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele	19
4. AUSGANGSZUSTAND SOWIE ERMITTLUNG UND BEURTEILUNG DER AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE GRUNDWASSERKÖRPER.....	25
4.1 Ausgangszustand und Bewirtschaftungsziele	25
4.1.1 Beschreibung des Grundwasserkörpers 1_G080	25
4.1.2 Schutzgebiete.....	26
4.1.3 Bewirtschaftungsziele.....	26
4.2 Relevante Wirkfaktoren für den Grundwasserkörper 1_G080	26
4.2.1 Einwirkungen in der Bauphase des Vorhabens	26
4.2.2 Einwirkungen durch das Vorhaben (bzw. Anlage) selbst.....	27
4.2.3 Einwirkungen durch den Betrieb des Vorhabens	28
4.2.4 Zusammenfassung der Auswirkungen auf den Grundwasserkörper 1_G080 „Kristallin – Cham“	31
5. ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG	32
6. QUELLENANGABEN.....	33

Anlagen

1	Steckbrief zum Flusswasserkörper 1_F318
2	Steckbrief zum Flusswasserkörper 1_F338
3	Steckbrief zum Grundwasserkörper 1_G080
4	WRRL-Messstelle zum Flusswasserkörper 1_F318
5	WRRL-Messstelle zum Flusswasserkörper 1_F338
6	WRRL-Messstelle Chemie zum Grundwasserkörper 1_G080
7	WRRL-Messstelle Menge zum Grundwasserkörper 1_G080
8	Tausalznachweise nach M WRRL 2021 – FWK 1_F338, Einleitstelle E2
9	Stoffliche Nachweise nach M WRRL 2021 – Haidbach über SB2
10	Tausalznachweise nach M WRRL 2021 – FWK 1_F318, Einleitstelle E1
11	Tausalznachweise nach M WRRL 2021 – FWK 1_F318, Einleitstelle E3
12	Tausalznachweise nach M WRRL 2021 – FWK 1_F318, Einleitstellen E1 – E3
13	Stoffliche Nachweise nach M WRRL 2021 – Quadfeldmühlbach über alle Einleitstellen
14	Tausalznachweise nach M WRRL 2021 – GWK 1_G080

Abbildungen

Seite

1	Ablaufschema Prüfung nach WHG/WRRL	3
---	------------------------------------	---

Tabellen

1	Übersicht der potenziellen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der Wasserkörper	9
2	Übersicht der direkt betroffenen Oberflächenwasserkörper	10
3	Zustand der Oberflächengewässer gem. Wasserkörper-Steckbrief	11
4	Mittlerer Tausalzverbrauch Straßenmeistereien Cham/Kötzting	17
5	Übersicht der betroffenen Grundwasserkörper	25
6	Zustand des Grundwasserkörpers gemäß Steckbrief	25

1. Einleitung und Grundlagen

1.1 Veranlassung

Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist die Überprüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens „B 20, Straubing – Furth i. W., Vierstreifiger Ausbau zwischen AS Cham-Süd und AS Cham-Mitte“ mit den Bewirtschaftungszielen nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Die §§ 27, 28 und 47 WHG setzen die europäische Wasserrahmenrichtlinie hinsichtlich ihrer Bewirtschaftungsziele um.

Vorhabensträger ist der Freistaat Bayern, vertreten durch das Staatliche Bauamt Regensburg.

1.2 Rechtliche Grundlagen und Vorgaben

Im Folgenden werden die wasserrechtlichen Grundlagen dargestellt, auf denen die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Gewässer beruht. Die Umweltziele für Oberflächengewässer hat der Gesetzgeber aus der WRRL in das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (im Folgenden: Wasserhaushaltsgesetz – WHG) als sog. Bewirtschaftungsziele übernommen. Das WHG in der Fassung vom 31.07.2009, zuletzt geändert am 12.01.2023, enthält in § 27 WHG die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer und in § 47 WHG für das Grundwasser (vgl. § 2 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 und 3 WHG).

Die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (im Folgenden: Oberflächengewässerverordnung – OGewV) vom 20.06.2016 (zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 4 vom 09.12.2020) enthält die Vorgaben aus WRRL und der EU-Richtlinie RL 2008/105/EG (UQN-Richtlinie) für die Bestimmung des ökologischen und chemischen Zustands von oberirdischen Gewässern). Weiter ist die Grundwasserverordnung (GrwV) vom 9.10.2010, zuletzt geändert am 26.10.2022, zu beachten. Sie setzt ebenfalls die WRRL sowie die EU-Richtlinie RL 2006/118/EG um.

Gemäß der WRRL ist eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer sowie des Grundwassers zu vermeiden. Nach § 27 Abs. 1 WHG gilt dementsprechend:

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

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden."

Ferner gilt:

"Oberirdische Gewässer, die nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden" (§ 27 Abs. 2 WHG)."

Eine Verschlechterung des Zustands eines Gewässerkörpers liegt nicht nur dann vor (vgl. EuGH-Urteil zur Auslegung der EU-WRRL vom 01.07.2015 in der Rechtssache C-461/13), wenn sich die chemische bzw. ökologische Zustandsklasse verschlechtert, sondern auch dann, wenn sich der Zustand mindestens einer der vier biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Makrophyten & Phytobenthos, Phytoplankton, Fische) um eine Klasse verschlechtert. Ist die betreffende Qualitätskomponente schon in der schlechtesten Klasse eingeordnet, stellt jede weitere Beeinträchtigung eine Verschlechterung des Zustands dar.

Eine „Erheblichkeitsschwelle“ erkennt der EuGH dabei nicht an.

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

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

Die WRRL fordert eine wasserkörperbezogene Prüfung, die im vorliegenden Fachbeitrag zur WRRL vorgenommen wird.

Ziel dieses Fachbeitrags ist die Klärung der folgenden Fragen zur Betroffenheit der Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 und 47 WHG:

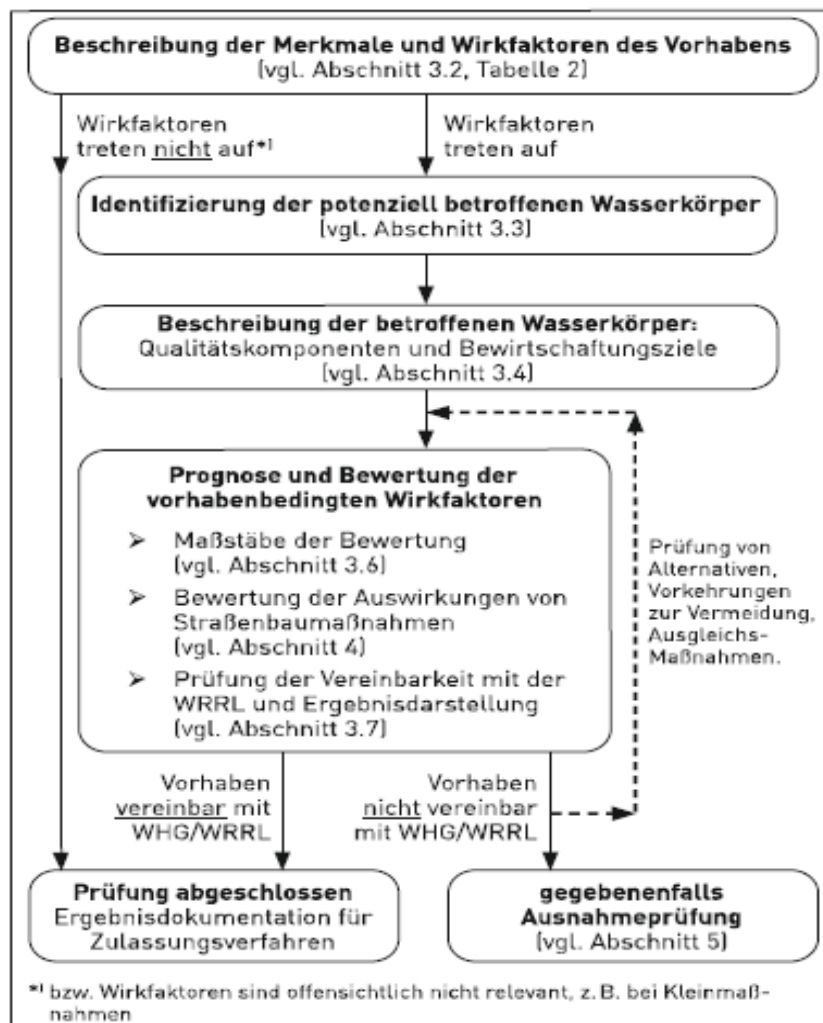
- Verschlechterungsverbot
 - Sind vorhabenbedingt Verschlechterungen des ökologischen Zustands (bzw. Potenzials) und des chemischen Zustands der Oberflächengewässer zu erwarten?
 - Sind Verschlechterungen des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwassers durch das Vorhaben zu erwarten?
- Zielerreichungsgebot
 - Steht das Vorhaben - ggfs. unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen - im Widerspruch zu den Bewirtschaftungszielen für die betroffenen Wasserkörper
 - Werden durch die Maßnahme die Umsetzung des Maßnahmenprogrammes oder zukünftige Verbesserungen verhindert?
 - Bleiben der gute ökologische Zustand (Potenzial) und der gute chemische Zustand der Oberflächengewässer erreichbar?
 - Bleiben der gute mengenmäßige und der gute chemische Zustand des Grundwassers erreichbar?

1.3 Vorgehen und Prüfschritte

Folgende Prüfungsschritte sind Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrags:

- Identifizierung der durch das Vorhaben potentiell betroffenen Wasserkörper (Grundwasserkörper, natürliche und künstliche bzw. erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper)
- Beschreibung der betroffenen Wasserkörper anhand der in der WRRL definierten Qualitätskomponenten (Biologische und unterstützende Qualitätskomponenten, Hydromorphologische, chemische und physikalisch-chemische Komponenten sowie Stoffe) und Bewirtschaftungsziele hinsichtlich
 - ökologischen und chemischen Zustand der Oberflächenwasserkörper bzw.
 - mengenmäßigen und chemischen Zustand des Grundwassers
- Beschreibung der Auswirkungen bzw. "vorhabenbedingten Wirkfaktoren" des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten.
- Bewertung dieser Auswirkungen bzw. "vorhabenbedingten Wirkfaktoren" hinsichtlich:
 - einer möglichen Verschlechterung des chemischen Zustands oder des ökologischen Zustands (Potenzials)

- Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27, 47 WHG bzw. Gefährdung der Zielerreichung, Verstoß gegen das Verbesserungsgebot
- Darstellung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie Ausgleichsmaßnahmen
- Sofern aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung erforderlich:
 - Durchführung einer Ausnahmeprüfung bzw.
 - Beantragung einer Ausnahme nach §31 Absatz 2 WHG



**Bild 1: Ablaufschema für die Prüfung nach WHG/WRRL
(verändert nach Hanusch; Sybertz, 2018)**

Abb. 1: Ablaufschema Prüfung nach WHG/WRRL (M WRRL 2021)

1.4 Verwendete Unterlagen

Die betreffenden wassertechnischen Untersuchungen und geplanten Maßnahmen zur Entwässerung als Bestandteil des Feststellungsentwurfs sind in den Unterlagen 1 und 18 zusammengestellt. Weitere Erläuterungen zu bestehenden Verhältnissen und der genaue Umfang der geplanten Maßnahmen sind den technischen Erläuterungen und Plänen der Unterlagen 1, 5 und 18 zu entnehmen.

Die Gliederung des Fachbeitrags ist angelehnt an den Vorschlag der „Empfehlungen zur Standardisierung von Planfeststellungsunterlagen“ (STADIPLA, Stand 12/2020).

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Oberflächengewässer sowie das Grundwasser wurden ebenfalls im Rahmen des UVP-Berichts (Anlage 1 zu Unterlage 1) ermittelt und bewertet. Dieser ist jedoch schutzgutbezogen. Die WRRL fordert hingegen eine wasserkörperbezogene Prüfung, die im vorliegenden Fachbeitrag zur WRRL vorgenommen wird.

2. Merkmale und Wirkung des Vorhabens

2.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Das Staatliche Bauamt Regensburg (StBA) plant einen vierstreifigen bzw. zweibahnigen Ausbau der B 20 (sowie der in diesem Abschnitt überlagerten B 85) zwischen den Anschlussstellen Cham-Süd und Cham-Mitte mit Ausbau des Knotenpunkts der AS Cham-Süd zum Turbokreisverkehr. Vorhabens- und Baulastträger der Ausbaustrecke mit einer Länge von 2.500 m ist die Bundesrepublik Deutschland.

Die B 20 beginnt in Königssee und führt über Berchtesgaden, Bad Reichenhall, Burghausen, nach Norden zur Autobahn A 6 bei Straubing und weiter nördlich nach Cham, wo sie nach der Zusammenlegung mit der B 85 nach Nordosten schwenkt und nach der Trennung von der B 85 bei Chameregg zum Grenzübergang Furth i.W. mit der Anbindung nach Pilsen auf der Tschechischen Seite führt.

Der Ausbau der B 20 beginnt ca. 300 m westlich (B 85) und ca. 350 m südlich (B 20) des bestehenden Knoten Cham-Süd. Aufgrund der verkehrlichen Überlastung des bestehenden Kreisverkehrs am Knoten Cham-Süd, die selbst bei Ergänzung eines Bypasses nicht beseitigt werden kann, soll dieser zu einem Turbokreisverkehr umgebaut werden. Die Länge des Knotenpunktsumbaus am Knoten Cham-Süd beträgt ca. 555 m auf der B 20 und 177 m auf der St 2146. Die südliche Rampe am Knoten Cham-Süd ist neu zu trassieren. Die östlichen Rampen am Knoten Gewerbegebiet Chammünster und die Rampe Richtung Chameregg am Knoten Cham Süd sind mit neuen Ausfahrtsradien anzupassen. Der Ausbau-Abschnitt verläuft in einem Viertelkreis um den Ortsteil Janahof in der Talaue des Regens. Die bisherige Spursubtraktion am Knoten Cham-Süd wird damit an den Knoten Cham-Mitte verlegt. Der Knoten Cham-Mitte selbst bleibt außerhalb der Maßnahme und damit unverändert.

Wo möglich erfolgt eine breitflächige Versickerung des Oberflächenwassers über Bankett und Böschungsschulter. Dies ist jedoch aufgrund der Topographie und Höhenlage (Einschnitte, geringer Grundwasserflurabstand) nicht durchgehend umsetzbar. Für das nicht zu versickernde Oberflächenwasser erfolgt daher im Regelfall eine Rückhaltung mit insgesamt 3 Anlagen und damit eine gedrosselte Ableitung in die nächsten Vorfluter. Diese sind im Bereich der AS Cham-Süd (1 Trockenbecken und 1 Regenrückhaltebecken mit vorgeschaltetem Sedimentationsbecken), im Bereich des Anschlusses der Kreisstraße CHA 17 (Regenrückhaltebecken mit vorgeschaltetem Sedimentationsbecken) und eines aufgeweiteten Grabens mit Sohlschwelle wiederum mit nachgeschaltetem Sedimentationsbecken südlich der AS Cham-Mitte vorgesehen.

Zusätzlich werden die Sedimentationsbecken zum Schutz der Vorfluter mit einer Tauchwand zur Rückhaltung von Leichtstoffen ausgerüstet.

Durch das neue Entwässerungskonzept wird künftig mehr Oberflächenwasser als bisher rückgehalten und gereinigt, womit eine deutliche Verbesserung im Vergleich zum Status quo verbunden ist.

2.2 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Schadensbegrenzung

Zur Vermeidung, Minderung und Schadensbegrenzung sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

FWK 1_F318

- Bauphase
 - Sediment- und Schadstoffeintrag durch bauzeitliche Wasserhaltung)
Bauzeitliche Wasserhaltung: Einträge werden bei Bedarf durch geeignete Vorkehrungen vermieden, z.B. Herstellung von Sand- und Schlammfängen in einzelnen Bauphasen oder nach Möglichkeit vorgezogene Errichtung von Rückhalte- und Absetzbecken
- Anlage
 - Errichtung von Regenwasserrückhaltebecken: dreigliedrige Regenwasserbehandlungsanlage (RRB 1, Trockenbecken, Sedimentationsbecken mit Dauerstau SB 1, Bau-km 0+220) zur Verringerung von Nähr- und Schadstoffeinträgen in die Vorfluter (hier: Quadfeldmühlbach)
 - Grabenverbreiterung, Errichtung eines Sedimentationsbeckens mit Dauerstau (SB 3, Bau-km 2+330) zur Verringerung von Nähr- und Schadstoffeinträgen in die Vorfluter (hier: Quadfeldmühlbach)
 - Der Retentionsraumverlust (nordöstlich von Bauwerk 06) des amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiets des Regens (mit Quadfeldmühlbach) beträgt ca. 75 m³ und wird durch die Aufweitung des Grabens mit Sohlschwelle Bau-km 1+870 bis 2+230 auf 75 m³ Rückhaltevolumen ausgeglichen.

FWK 1_F338

- Bauphase
 - Vermeidung / Verringerung baubedingter Beeinträchtigungen:
 - Zur Vermeidung / Verringerung baubedingter Beeinträchtigungen werden Schutzeinrichtungen während der Bauzeit zur Begrenzung des Baufelds errichtet (gegebenenfalls Schutzzaun).
 - Die auf Grund der räumlichen Gegebenheiten unumgängliche Errichtung von Lagerflächen, Baustelleneinrichtungsflächen etc. in der Aue des Haidbachs wird räumlich und zeitlich auf ein Minimum reduziert. Die Flächen liegen außerhalb des HQ100-Überschwemmungsgebiets.
 - Verlegung Flutgraben zum Haidbach: vor dem Anschluss an den neuen Grabenlauf Abfischen und ggf. Sammeln von Muscheln u.a.
 - Eine direkte Einleitung von Bauwasser in die Vorfluter ist nicht vorgesehen; Einträge werden bei Bedarf durch geeignete Vorkehrungen vermieden, z.B. Herstellung von Sand- und Schlammfängen in einzelnen Bauphasen oder nach Möglichkeit vorgezogene Errichtung von Regenrückhalte- und Absetzbecken.
- Anlage
 - Brücke über den Haidbach (BW 04 bei Bau-km 1+588,75): lichte Weite 7,00 m:
 - Brücke über den Flutgraben zum Haidbach (BW 05 bei Bau-km 1+809,00): lichte Weite 7,00 m:
In beiden Fällen wird die Ausbildung einer fischottertauglichen Berme bzw. Uferzone über dem Mittelwasserspiegel ermöglicht; damit und infolge der größeren lichten Weite als bisher wird die biologische Durchgängigkeit begünstigt
 - Verlegung Flutgraben zum Haidbach: der zu verlegende Abschnitt wird naturnah gestaltet (gekrümmter/gewundener Lauf, Prall-/Gleitufer, naturnahes Sohlsubstrat), so dass sich damit die Lebensraumqualität im Vergleich zum bisherigen Grabenlauf verbessert
 - Rahmendurchlass über den Flutgraben zum Haidbach (BW 05b bei Bau-km 1+790,00): lichte Weite \geq 7,00 m
 - Errichtung einer zweigliedrigen Regenwasserbehandlungsanlage (RRB 2, SB 2, Bau-km 1+550) zur Verringerung von Nähr- und Schadstoffeinträgen in die Vorfluter (hier: Haidbach, Flutgraben zum Haidbach)

GWK 1_G080

- Bauphase

Vermeidung / Verringerung baubedingter Beeinträchtigungen:

- Eine bauzeitliche Wasserhaltung ist für den Bau der Brücken über den Haidbach (BW 04) und dessen Flutgraben (BW 05) sowie über die GVS Chameregg (BW 06) notwendig. Eine direkte Einleitung von Bauwasser ist nicht vorgesehen; Einträge werden bei Bedarf durch geeignete Vorkehrungen vermieden, z.B. Herstellung von Sand- und Schlammfängen in einzelnen Bauphasen oder vorgezogene Errichtung von Regenrückhalte- und Absetzbecken mit anschließender gedrosselter Einleitung in den Quadfeldmühlbach (BW 06) oder in den Haidbach (BW 04, BW 05).
- Etwaiges Stauwasser in Gruben oder Becken nach Niederschlägen: Hierbei wird das abzuleitende Wasser soweit möglich über die bestehenden Absetz- und Rückhaltebecken geleitet oder durch Zwischenschaltung eines Absetzbehälters bzw. -beckens gedrosselt (z.T. über den bestehenden Regenwasserkanal der Stadt Cham) in den Quadfeldmühlbach oder in den Haidbach eingeleitet.
- Nach Beendigung der Baumaßnahme werden wieder alle für die Wasserhaltung verwendeten Anlagen rückgebaut und der ursprüngliche Zustand des Geländes hergestellt.

2.3 Wirkfaktoren der Straßen- und Ingenieurbaulichen Maßnahmen des Vorhabens

Folgende wasserwirtschaftlich relevanten Merkmale (Wirkfaktoren) und **mögliche** Einwirkungen auf die Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper sind durch den Straßen- und Ingenieurbau des Vorhabens bedingt:

- Bauphase (nur FWK 1_338)
 - Flächeninanspruchnahme am Gewässer
 - Sediment- und Schadstoffeintrag (u.a. durch Baufahrzeuge, Erd- und Wasserhaltungsarbeiten)
 - Erschütterungen durch Gründung der neuen Brücken
 - Temporäre Beeinträchtigung der Durchgängigkeit (Querungsstellen)
 - Einleitung von Wasser aus Wasserhaltung
- Anlage
 - Flächeninanspruchnahme (Versiegelung) in den Auen
 - Retentionsraumverlust
 - Verlegung von Gewässerabschnitten nur FWK 1_338
 - Barrierewirkung bei Querungen (Verschattung, Flächenverlust an Ufern) nur FWK 1_338
- Betrieb
 - Einleitung Straßenabflüsse (Tausalz, Schadstoffe)
durch direkte Ausleitung der Straßenentwässerung oder über RRB, Gräben und Kanäle in die Vorfluter
 - Direkter Eintrag von Tausalz, Schadstoffen, v.a. bei Querungen nur FWK 1_338

Wirkfaktoren durch das Vorhaben auf den Grundwasserkörper:

- Bauphase
 - Schadstoffeinträge
 - z.B. durch Gründung der neuen Bauwerke (insbesondere Brückenfundamente)
 - Bauzeitliche Wasserhaltung
- Anlage
 - Baustoffe im Grundwasser
 - Durch Gründung der neuen Bauwerke (insbesondere Brückenfundamente)
 - Grundwasseraufstau
 - Durch Gründung der neuen Bauwerke (insbesondere Brückenfundamente)
 - Verringerung der Grundwasserneubildungsrate
 - Durch Oberflächenversiegelung
- Betrieb
 - Versickerung Straßenabflüsse (Tausalz, Schadstoffe)
durch die oberflächige/breitflächige Versickerung der Straßenentwässerung über Böschungen und angrenzende Versickermulden oder -flächen (v.a. EZG 5).

Einzelmaßnahmen/Wirkfaktoren	Potenzielle Auswirkung	OWK							GWK	
	<i>*Das Phytoplankton ist nach OGewV bei Fließgewässern nur zu bestimmen, wenn sie planktondominiert sind. Dies trifft nur auf größere Flüssen, Seen, Küstengewässer und Übergangsgewässer zu, hier also nicht.</i>	Makrozoobenthos	Makrophyten & Phytobenthos	Fischfauna	Phytoplankton*	Allg. chemisch – physikal. Qualitäts-Komponenten	Hydromorphologie	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand
Bauphase										
Baustellenbetrieb	Sedimenteintrag infolge Erd- und Wasserhaltungsarbeiten	X	X	X		X	X			X
	Gefahr des Schadstoffeintrags durch Baufahrzeuge	X	X	X		X		X		X
	Flächeninanspruchnahme am Gewässer	X	X	X			X			
	Erschütterungen durch Gründung der neuen Brücken			X						
Temporäre Querungsstellen am Haidbach und dessen Flutgraben	Temporäre Anpassungen, Verlegungen, Verrohrungen	X	X	X		X	X			
Bauzeitliche Wasserhaltung	Wasserhaltungsbedingte Verringerung des Grundwasserdargebotes								X	
	Einträge von Schadstoffen in GWK und Schadstoffeinleitung in OWK	X	X	X		X		X		X
Anlage										
Flächeninanspruchnahme (Straßenflächen, Brückenpfeiler)	Erhöhung Oberflächenabfluss und Verringerung Grundwasserneubildung			X		X	X		X	
Querungsstellen an Bächen und Gräben	Morphologische Veränderungen, Barrierewirkung, Flächenverlust an Ufern	X	X	X		X	X			
Verlegung Flutgraben	Veränderung Lebensraum	X	X	X		X	X			
Neubau von Brücken	Baustoffe im Grundwasser									X
Betrieb										
Einleitung Straßenabflüsse	Ausleitungen der RRB, Eintrag von Schad- und Nährstoffen	X	X	X		X		X		X
Winterdienst	Direkter Eintrag von Tausalz	X	X	X		X				X

Tabelle 1: Übersicht **potenzieller** Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der Wasserkörper (nach M WRRL 2021)

3. Ausgangszustand sowie Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Flusswasserkörper

Das Vorhaben befindet sich in der Flussgebietseinheit „Donau“, im Planungsraum „RGN: Regen“ in der Planungseinheit „RGN_PE01: Regen, Schwarzer Regen“.

3.1 Ausgangszustand und Bewirtschaftungsziele Oberflächenwasserkörper

Die für das Vorhaben zu berücksichtigenden Oberflächenwasserkörper sind in der folgenden Tabelle dargestellt (vgl. auch Anlage 1, 2):

Name des Gewässers	Gewässerordnung	Kennzahl	Gewässertyp
Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach	Regen: 1. Ordnung Quadfeldmühlbach: 2. Ordnung	1_F318	Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges
Haidbach (Lkrs. Cham)	3. Ordnung	1_F338	Typ 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche

Tabelle 2: Übersicht der direkt betroffenen Oberflächenwasserkörper

Der Haidbach ist zusammen mit anderen Bächen zum o.g. OWK zusammengefasst. Nördlich Janahof mündet er in den Quadfeldmühlbach. Dieser ist ein Seitenarm des Regen, an dem einige Mühlen und Triebwerke liegen. Im Planungsgebiet gibt es außerdem Gräben und Kanalsysteme, die wiederum in den Quadfeldmühlbach bzw. den Haidbach münden. Die Entwässerungsanlagen der B 20/85 leiten das anfallende Oberflächenwasser der Straßenflächen im UG (Ausnahme: EZG 5) über Absetz- und Rückhaltebecken in den Quadfeldmühlbach und den Haidbach ein.

3.1.1 Beschreibung der OWK

Der Zustand der Gewässer wurde den Oberflächenwasserkörper-Steckbriefen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Anlage 1, 2): entnommen.

Gewässerkennzahl		1_F318	1_F338
Bezeichnung		Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach	Haidbach (Lkrs. Cham)
Ökologischer Zustand	Gesamt	mäßig	unbefriedigend
	Makrozoobenthos	gut	mäßig
	Makrophyten & Phytobenthos	mäßig	mäßig
	Phytoplankton	mäßig	nicht klassifiziert
	Fischfauna	gut	unbefriedigend
Chemischer Zustand	Gesamt	nicht gut	nicht gut
	Ohne ubiquitäre Stoffe	gut	gut
	Ohne Quecksilber und BDE	nicht gut	gut
Physikal.-chemische Qualitäts-Komponent.	Temperaturverhältnisse	Wert nicht eingehalten	nicht klassifiziert
	Sauerstoffhaushalt	Wert eingehalten	Wert eingehalten
	Salzgehalt	Wert eingehalten	Wert eingehalten
	Versauerungszustand	Wert eingehalten	Wert eingehalten
	Nährstoffverhältnisse	Wert eingehalten	Wert eingehalten
Hydro-morph.	Wasserhaushalt	nicht relevant	gut oder besser
	Durchgängigkeit	schlechter als gut	schlechter als gut
	Morphologie	schlechter als gut	nicht bewertungsrelevant
	Flussgebietsspezifische Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen	-	-
	Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen	Heptachlorepoxid, cis-, trans-Quecksilber, Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)	Quecksilber, Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)

Tabelle 3: Zustand der Oberflächengewässer gem. Wasserkörper-Steckbrief (Stand 2021)

Gewässerstrukturgüteklassen	<p>Quadfelmühlbach:</p> <p>im Bereich Quadfeldmühle überwiegend „deutlich verändert“ – 4, östlich der St 2146 überwiegend „vollständig verändert“ – 7</p>	<p>Haidbach:</p> <p>oberhalb/südlich B20/85 überwiegend „mäßig verändert“ – 3, Querungsbereich B20/85/CHA17 und oberhalb der Mündung „deutlich verändert“ – 4, am Ostrand Janhof „sehr stark verändert“ – 6</p>
------------------------------------	---	---

Signifikante Belastungen

(vgl. **Anlagen 1, 2**)

Es liegen folgende signifikante Belastungen der Flusswasserkörper 1_F318 und 1-F338 vor:

1_F318	1_F338
Punktquellen – Kommunales Abwasser	-
Punktquellen – Niederschlagswasserentlastungen	-
-	Diffuse Quellen – Ableitungen ohne Anschluss an ein Kanalnetz
Diffuse Quellen – Andere	Diffuse Quellen – Andere
Diffuse Quellen – Atmosphärische Deposition	Diffuse Quellen – Atmosphärische Deposition
Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Landwirtschaft	Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Landwirtschaft
Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Andere	Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Unbekannt oder obsolet
Anthropogene Belastungen – Historische Belastungen	-

3.1.2 Bewirtschaftungsziele

Für beide Oberflächenwasserkörper sind die Umweltziele bis 2027 ohne ergänzende Maßnahmen wahrscheinlich nicht erreichbar. Der prognostizierte Zeitpunkt der Zielerreichung liegt beim FWK 1_F318 bei 2022 – 2027 (Ökologie) bzw. nach 2045 (Chemie), beim FWK 1_F338 bei 2028 – 2033 (Ökologie) bzw. nach 2045 (Chemie). Für beide FWK wurde daher eine Fristverlängerung nach § 29 WHG beantragt.

Die geplanten Maßnahmen zur Zielerreichung für Belastungen aus punktuellen und diffusen Quellen sind gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog:

- Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge (LAWA Code 3)
- Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (LAWA Code 11)

Mit den seit 01.05.2020 geltenden Änderungen der Düngeverordnung und der Ausweisung der mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebiete in Bayern durch die Ausführungsverordnung zur Düngeverordnung (AVDüV, in Kraft seit 01.01.2021) haben sich die verpflichtend umzusetzenden Maßnahmen im Bereich

Landwirtschaft gegenüber dem vorherigen Bewirtschaftungszeitraum deutlich geändert. Dies hat vielfach zur Folge, dass die im Rahmen der Defizitanalyse ermittelten Minderungsanforderungen an den Nährstoffeintrag nun mit verpflichtend umzusetzenden (=grundlegenden) Maßnahmen erreicht werden können. In solchen Fällen wurden keine ergänzenden gewässerschonenden Maßnahmen für den 3. Bewirtschaftungszeitraum geplant.

Die geplanten Maßnahmen für Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen sind gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog v.a.:

1_F318	1_F338
Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach	Haidbach (Lkrs. Cham)
Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses (LAWA Code 61)	
Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Fluss-sperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen (LAWA-Code 69)	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Fluss-sperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen (LAWA-Code 69)
Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initi-ieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung (LAWA Code 70)	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initi-ieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung (LAWA Code 70)
	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil (LAWA Code 71)
	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung (LAWA Code 72)
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich (LAWA-Code 73)	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich (LAWA-Code 73)
	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten (LAWA-Code 74)
Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (LAWA-Code 75)	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (LAWA-Code 75)
Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen (LAWA-Code 76)	
	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaltendes bzw. Sedimentmanagements (LAWA-Code 74)
Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen (LAWA-Code 96)	
Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (LAWA Code 508)	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (LAWA Code 508)

3.1.3 Schutzgebiete

Trinkwasserentnahmestellen gemäß Art. 7 WRRL kommen in beiden Flusswasserkörpern nicht vor. Es liegen drei wasserabhängige FFH- und Vogelschutz-Gebiete innerhalb der Gebietskulissen der FWK, allerdings außerhalb des Untersuchungsgebiets.

3.2 Relevante Wirkfaktoren für den Flusswasserkörper 1_F338 „Haidbach (Lkrs. Cham)“

Im Rahmen des Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie sind nur die Vorhabenswirkungen relevant, die geeignet sind, Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten des ökologischen und chemischen Zustands der betroffenen Wasserkörper und die Bewirtschaftungsziele hervorzurufen.

Eine Zusammenstellung zur Beurteilung (Prognose) der Auswirkungen der Wirkfaktoren der einzelnen Maßnahmen auf die einzelnen Qualitätskomponenten der Wasserkörper ist in Tab. 1 dargestellt.

Der Haidbach ist durch den Ausbau der B20/B85 in seiner Aue (ca. Bau-km 1+570 – 1+800), die Erneuerung der Brücke bei Bau-km 1+589 und die Anlage eines Regenrückhaltebeckens sowie die entsprechende Einleitung bei Bau-km 1+570 betroffen. Der Flutgraben zum Haidbach ist durch eine Verlegung auf einer Länge von ca. 290 m, die Errichtung einer Brücke bei Bau-km 1+809 und eines Durchlasses sowie durch die o.g. Einleitung eines Regenrückhaltebeckens betroffen (Einleitung aus Regenrückhalteeinrichtungen an der Einleitstelle E2 des Entwässerungsabschnitts EWA 02 aus dem Einzugsgebiet EZG 4 über die Regenwasserbehandlungsanlage 02 (Rückhalte- und Sedimentationsbecken SB 2).

3.2.1 Einwirkungen in der Bauphase des Vorhabens

- Flächeninanspruchnahme an Gewässern, in der Aue des Haidbachs
- Sediment- und Schadstoffeintrag (u.a. durch Baufahrzeuge, bauzeitliche Wasserhaltung)
- Erschütterungen durch Gründung der neuen Brücken
- Temporäre Beeinträchtigung der Durchgängigkeit (Flutgraben)

Beurteilung der Auswirkungen / der Vereinbarkeit mit der WRRL

- Zur Vermeidung / Verringerung baubedingter Beeinträchtigungen werden Schutzeinrichtungen während der Bauzeit zur Begrenzung des Baufelds errichtet (gegebenenfalls Schutzzaun).
- die bauzeitlichen Maßnahmen am Haidbach erfolgen ohne Eingriffe in den vorhandenen Gewässerquerschnitt (siehe Unterlage 18.3)
- Die auf Grund der räumlichen Gegebenheiten unumgängliche Errichtung von Lagerflächen, Baustelleneinrichtungsflächen etc. in der Aue des Haidbachs wird räumlich und zeitlich auf ein Minimum reduziert. Die Flächen liegen außerhalb des HQ100-Überschwemmungsgebiets.
- Eine direkte Einleitung von Bauwasser in den Haidbach und dessen Flutgraben ist nicht vorgesehen; mögliche Einträge werden bei Bedarf durch geeignete Vorkehrungen vermieden, z.B. Herstellung von Sand- und Schlammfängen in einzelnen Bauphasen oder nach Möglichkeit vorgezogene Errichtung von Rückhalte- und Absetzbecken.

Unter Beachtung der vorgenannten Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen erfolgt durch das Vorhaben **keine Verschlechterung** der Qualitätskomponenten.

3.2.2 Einwirkungen durch das Vorhaben (bzw. Anlage) selbst

- Überbauung und Versiegelung eines Teilbereichs der Aue (Überschwemmungsgebiet)
- Verlegung Flutgraben zum Haidbach (Länge ca. 290 m)
- Querung des Haidbachs und seine Flutgrabens.

Beurteilung der Auswirkungen / der Vereinbarkeit mit der WRRL

- Brücke über den Haidbach (BW 04, Bau-km 1+589): lichte Weite ≥ 7 m
- Brücke über den Flutgraben zum Haidbach (BW 05, Bau-km 1+740): lichte Weite ≥ 7 m

- Durchlass Flutgraben zum Haidbach: lichte Weite 7 m
Bei beiden Gewässern wird die Ausbildung einer fischottertauglichen Berme bzw. Uferzone über dem Mittelwasserspiegel ermöglicht; damit und infolge der größeren lichten Weite als bisher wird die biologische Durchgängigkeit begünstigt.
- Verlegung Flutgraben zum Haidbach
Der zu verlegende Abschnitt wird naturnah gestaltet (gekrümmter/ gewundener Lauf, Prall-/Gleitufer, naturnahes Sohlsubstrat), so dass sich damit die Lebensraumqualität im Vergleich zum bisherigen Grabenlauf sogar verbessert.
- Es entsteht kein Retentionsraumverlust in der Aue des Haidbachs, vielmehr lässt sich bei einem HQ₁₀₀ ein Gewinn von ca. 2.100 m³ an Überschwemmungsvolumen feststellen (siehe Unterlage 18.3).

Anlagebedingt erfolgt durch das Vorhaben daher **keine Verschlechterung** der Qualitätskomponenten.

3.2.3 Einwirkungen in der Betriebsphase des Vorhabens

3.2.3.1 Grundlagen

Durch Niederschlagsabflüsse werden Schmutzstoffe von den Oberflächen versiegelter Flächen und ihrer Einzugsgebiete abgespült, transportiert und in Richtung der Gewässer verfrachtet. Dementsprechend können Niederschlagsabflüsse aus Straßenoberflächen ohne weitere Maßnahmen eine deutliche Belastung des Wasserhaushalts darstellen.

Diese Abflüsse sind charakterisiert durch in kurzer Zeit auftretende Abflussspitzen und durch Stofffrachten mit gelösten, partikulären und partikulär gebundenen Stoffen. Für den Transport der Schmutzstoffe im Niederschlagsabfluss sind in erster Linie Feststoffe der feinen Kornfraktionen verantwortlich, an die viele Schmutzstoffe angelagert sind. Niederschlagsabflüsse aus den Oberflächen klassifizierter Straßen zeigen so gegenüber Niederschlagswasser von natürlichen Flächen neben einer deutlichen Belastung mit feinstpartikulären Stoffen eine erhöhte Belastung mit Schwermetallen und verschiedenen organischen Schadstoffen.

Die wichtigsten davon sind Schwermetalle wie Pb, Zn, Cd, Cu, Ni, Cr, Taustoffe wie NaCl, CaCl₂ und organische Stoffe wie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) sowie leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe wie Methyl-tert-butylether (MTBE).

Gemäß der WRRL ist der auftretende niederschlagsbedingte Schmutzstoffeintrag in die Gewässer zu begrenzen, damit der allgemein angestrebte gute Gewässerzustand dauerhaft erreicht und erhalten werden kann. Dazu ergibt sich aufgrund der Emissionsbetrachtung die Notwendigkeit zur Behandlung von Niederschlagsabflüssen vor der Einleitung in ein Gewässer.

In der vorliegenden Maßnahme werden Niederschlagsabflüsse nur teilweise breitflächig über Bankette und begrünte Böschungsschultern abgeleitet bzw. dezentral über Mulden und Böschungen versickert (s. nachfolgendes Kapitel 4 zum Grundwasserkörper).

Ansonsten wird die Immissionsbelastung über Rückhaltebecken (mit vorgeschalteten Sedimentationsbecken) begrenzt, um das Ziel eines weitergehenden Schmutzstoff- und Wasser-rückhalts zu erreichen.

Durch die vorgesehenen Maßnahmen sind die wasserwirtschaftlichen Anforderungen der Behandlung von Niederschlagsabflüssen grundsätzlich eingehalten, da

- diese nach den Vorgaben der Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (REwS, Ausgabe 2021) geplant wurden.
- die Hinweise zur Behandlung, Bemessung und konstruktiven Ausbildung der Anlagen zur Behandlung der Niederschlagsabflüsse gemäß den DWA - Arbeits- und Merkblättern A 117, A 166 und DWA-A 102 berücksichtigt wurden.

Bei stärkeren Niederschlägen als den für die Bemessung herangezogenen Werten können jedoch auch aus den vorgesehenen Anlagen Einträge mit Stoffbelastungen in das Gewässer erfolgen. Der Vorfluter kann im Hinblick auf die dann jedoch starke Verdünnung der Einleitungen und aufgrund der Abflusswerte als ausreichend belastbar angesehen werden.

3.2.3.2 Darstellung der Einwirkungen – Hinweise zum Vorgehen

Die Entwässerungsanlagen der B 20 leiten das anfallende Oberflächenwasser der Straßenflächen aus dem EZG 4 in den Haidbach.

Dieser mündet am nördlichen Rand des Ortsteils Janhof von Cham in den Quadfeldmühlbach, ein Nebengewässer des Regens.

- Der gesamte FWK 1_F338 erstreckt sich über eine Länge von ca. 14 km und weist ein unmittelbares Einzugsgebiet mit einer Fläche von ca. 34 km² auf.
- Rückgebaute Flächen und Wirtschaftswege wurden nicht berücksichtigt.
- Da bereits eine Vorbelastung durch die vorhandene Straße vorliegt, erfolgt die Beurteilung durch Vergleich der neuen mit der bereits vorhandenen Belastung.

3.2.3.3 Vorhandene Messstellen

Im Umfeld der Maßnahme liegen die beiden Messstellen des Haidbachs:

- **Messstelle 9066** befindet sich unmittelbar an/neben der B 20/85 und wird für die weitere Beurteilung verwendet
- **Messstelle 9052** liegt ca. 1,1 km südöstlich der Maßnahme

3.2.3.4 Beurteilung Einleitung Straßenabflüsse (evtl. „hydraulischer Stress“ durch Abflusserhöhung)

Grundlagen

- Das Niederschlagswasser der Fahrbahn wird mit einer ausreichenden Querneigung von mindestens 2,5 % über das Bankett zur Außenseite abgeführt.
- Mit Ausnahme des unmittelbaren Bauwerksbereich beträgt der Abstand zum Haidbach mindestens 5 m (aus Bankett-, Mulden- und Böschungsflächen). Aufgrund der kurzen Querungslänge und des ansonsten vorhandenen Abstands der Straße erfolgt keine Verschlechterung der Qualitätskomponenten gegenüber dem Bestand.
- Die Ausleitung aus den Rückhaltebecken erfolgt gedrosselt auf 50 l/s.
- Die Ausleitung aus dem Rückhaltebecken des Gewerbegebiets erfolgt gedrosselt auf 150 l/s.

Vorbemerkung

Durch die auf 50 l/s gedrosselte Ausleitung aus dem Rückhaltebecken der B 20 findet unter Berücksichtigung des mittleren Abflusses von 304 l/s eine rechnerische Erhöhung um ca. 15% statt. Da jedoch bereits durch den bisher ungedrosselt einleitenden Bestand eine erhebliche Vorbelastung vorliegt, ist keine wesentliche Abflusserhöhung anzunehmen.

Dennoch wurde gem. Vorgabe des WWA eine Berechnung mit Vergleich der kritischen Sohlschubspannung durchgeführt.

Eingangswerte

Für die Einleitung in den Haidbach wurden aus den vorhandenen Unterlagen und Bestandsdaten folgende Berechnungsgrundlagen ermittelt bzw. Annahmen (auf „sicherer Seite“) getroffen:

Mittlerer Abfluss MQ_{Sommer} 304 l/s

Mittlerer Abfluss MNQ 113 l/s reduziert auf ca. 33 % des Mittleren Abflusses MQ_{Sommer}

Idealisierter Querschnitt	2,0 m	Sohle	(tatsächlich ca. 2,5 vor bzw. >3,0 nach Einleitung)
	1 : 1	Böschung	(tatsächlich zwischen 1 : 1,25 und 1 : 2,5)
	30	K _{St}	(Bachlauf zwischen 28 und 45)
	2 %	I _E	(Sohlgefälle zwischen 0,6 % an Einleitstelle bzw. 1,0 % i. M. bis B 20)
Einleitung	50 l/s	aus RRB 02	
	150 l/s	aus RRB Gewerbegebiet	
Krit. Sohlschubspannung	40 N/m ²	τ _{cr} für Sohlsubstrat 20 bis 63 mm	

Berechnungsergebnis

Sohlschubspannung	14 N/m ²	τ ₀ für bestehenden Abfluss MNQ von 113 l/s
nach (allen) Einleitungen	25 N/m ²	τ ₀ für Gesamtabfluss von 113 + 50 + 150 = 313 l/s

Die sich nach Einleitung der Drosselabflüsse aus dem bestehenden Rückhaltebecken des Gewerbegebiets und aus dem neuen Becken der B 20 im Haidbach ergebenden Sohlspannungen liegen damit sowohl im Bestand als auch zukünftig **deutlich unterhalb der kritischen Sohlschubspannung**; ein hydraulischer Stress durch die (gesamte) Abflusserhöhung ist daher nicht zu erwarten.

3.2.3.5 Eintrag von Tausalz

Eingangswerte

Da keine Abflussdaten vorliegen wurden durch das WWA Regensburg folgende Eingangswerte ermittelt:

Mittlerer Abfluss MQ _{Sommer}	0,304 m ³ /s
Mittlerer Abfluss MQ _{Winter}	0,382 m ³ /s

Aus den vorhandenen Unterlagen (Physikalisch-Chemische Parameter an der Messstelle Janahof):

Jahresmittelwert Chlorid	27 mg/l	Letztes Monitoring 2016
	31 mg/l	Mittelwert 2020 aus Daten Landesamt
Mittlere Chloridkonz. Winter	39 mg/l	Mittelwert Winter 2016 aus Daten Landesamt

Der regionaltypische Tausalzverbrauch der Straßenmeistereien liegt im Bereich der Baumaßnahme bei der vorliegenden Klimaregion BY 4 für die **Spitzenbelastung bei ca. 29 g/m²** bzw. als **Durchschnittswert pro Jahr bei 1.644 g/m²** (aus Verbrauch der Straßenmeistereien Cham/Kötzting für die Winter 2018/19 bis 2022/23, siehe nachstehende Tabelle).

Winter	Salz [kg] je km	Salz [g] je m ²
2022/2023	10.170	1.456
2021/2022	12.002	1.719
2020/2021	14.520	2.067
2019/2020	5.639	807
2018/2019	14.845	2.172
5-Jahres-Mittelwert	11.435	1.644

Tabelle 4: Mittlerer Tausalzverbrauch Straßenmeistereien Cham/Kötzting

Straßenentwässerung und Tausalzaufbringung

Einleitstelle E2

- Flächen mit Eintrag von Streusalz (Natriumchlorid) im Winter
Im vorliegenden Abschnitt betragen die versiegelten Straßenflächen für die Einleitstelle E2 aus dem Entwässerungsabschnitt 02 über das:
Einzugsgebiet EZG4 26.511 m² (Eintrag über RRR02 ins Gewässer)
davon Neuversiegelung 12.257 m²
- Beurteilung Tausalzaufbringung bzw. -eintrag ins Gewässer (Anlage 8)
Entsprechend der Nachweisführung erhöht sich die Chloridkonzentration aus dem Taumittleinsatz für die zusätzlichen neuen Straßenflächen von 35,0 mg/l (Mittelwert aus Winter 2016 bis 2020 für vorhandene Straßenflächen) an der:
Einleitstelle E2 um 1,2 mg/l auf 36,2 mg/l (bzw. um 4 %)

Die Schadstoffkonzentration aus Tausalz (Chlorid) im Haidbach liegt damit sowohl in der Vorbelastung, als auch im Bestand und bei Einleitung aus der Einleitstelle E2 nach dem 4-streifigem Ausbau der Straße **noch deutlich unterhalb dem maßgebenden Schwellenwert von 200 mg/l**.

3.2.3.6 Eintrag von sonstigen Schadstoffen

Eingangswerte

Aus den vorhandenen Unterlagen (MQ und den Physikalisch-Chemischen Parametern am Pegel Janahof) wurden in Ermangelung weiterer Daten folgende Annahmen getroffen:

Mittlerer Abfluss MQ _{Sommer}	304 l/s	
Mittlerer Abfluss MNQ	101 l/s	ca. 33 % des Mittleren Abflusses MQ _{Sommer}
Untersuchte Schadstoffe	Ausgangskonzentration = Ergebnis des letzten Monitoring aus 2016)	

Eintrag von sonstigen Schadstoffen

Einleitstelle E2 aus EZG4

- Angesetzt wurde „auf sicherer Seite liegend“ die **Gesamtfläche** (also Bestand zzgl. Ausbau und ohne Berücksichtigung der teilweisen Versickerung)
- Vorbehandlung über Sedimentationsbecken 2 (Wirkungsgrade anhand WRRL, Abschn. 7.3)
- Beurteilung bzw. stoffliche Nachweise (Anlage 9)

Fe (Eisen)	von 0,14 mg/l	auf 0,143 mg/l	(bzw. um 2 %)	JD-UQN = 0,7 mg/l
BSB ₅	von 0,75 mg/l	auf 0,764 mg/l	(bzw. um 2 %)	JD-UQN = 3,0 mg/l
TOC	von 5,60 mg/l	auf 5,621 mg/l	(bzw. um <1 %)	JD-UQN = 7,0 mg/l
Phosphat	von 0,031 mg/l	auf 0,032 mg/l	(bzw. um 2 %)	JD-UQN = 0,07 mg/l
Ammonium	von 0,040 mg/l	auf 0,041 mg/l	(bzw. um 3 %)	JD-UQN = 0,1 mg/l

Alle Schadstoffkonzentrationen im Haidbach liegen damit sowohl in der Vorbelastung als auch im Bestand und bei Einleitung aus der Einleitstelle E2 nach dem 4-streifigem Ausbau der Straße **unterhalb der maßgebenden (mittleren) Jahresdurchschnittswerte der Umweltqualitätsnorm (JD-UQN)** für einen guten Gewässerzustand.

3.2.4 Gesamtbewertung der Auswirkungen auf den Flusswasserkörper 1_F338, seine Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele

Bau- und anlage- und betriebsbedingt erfolgt durch das Vorhaben unter Einbeziehung der zahlreichen Maßnahmen zu Vermeidung, Minderung und Schadensbegrenzung keine Verschlechterung der ökologischen und chemischen Qualitätskomponenten.

Durch das Vorhaben werden daher weder der ökologische noch der chemische Zustand oder die Bewirtschaftungsziele des FWK 1_F338 „Haidbach (Lkrs. Cham)“ negativ beeinflusst.

3.3 Relevante Wirkfaktoren für den Flusswasserkörper 1_F318 „Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach“ (hier: Quadfeldmühlbach)“

Der Flusswasserkörper (hier: Quadfeldmühlbach) ist direkt betroffen durch Einleitungen aus Regenrückhalteeinrichtungen an den Einleitstellen:

- E1 des Entwässerungsabschnitts EwA 01 aus Einzugsgebiete EZG1 bis EZG3 (Süden) über bestehenden Kanal aus Rückhalteraum 1 und Sedimentationsbecken 1
- E3 des Entwässerungsabschnitts EwA 04 aus Einzugsgebiete EZG6 bis EZG7 (Norden) über Straßengraben nach Sedimentationsbecken 3 entlang Westseite B 20/85 und nachfolgend Südseite St 2146.

Weiterhin erfolgt eine zusätzliche Einleitung nördlich Janahof auch über den Haidbach bzw. dessen Seitengraben (Einleitstelle E2 des Entwässerungsabschnitts EWA 02 aus dem Einzugsgebiet EZG4 über das Rückhalte- und Sedimentationsbecken 2, vgl. Kap.3.2), welche in der Gesamtbetrachtung zu berücksichtigen ist.

3.3.1 Einwirkungen in der Bauphase des Vorhabens

- Sediment- und Schadstoffeintrag durch bauzeitliche Wasserhaltung)

Beurteilung der Auswirkungen / der Vereinbarkeit mit der WRRL

- Eine direkte Einleitung von Bauwasser in die Vorfluter ist nicht vorgesehen; Einträge werden bei Bedarf durch geeignete Vorkehrungen vermieden, z.B. Herstellung von Sand- und Schlammfängen in einzelnen Bauphasen oder nach Möglichkeit vorgezogene Errichtung von Rückhalte- und Absetzbecken

Unter Beachtung der vorgenannten Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sowie durch die Tatsache, dass keine baulichen Anlagen in bzw. am Gewässer vorgesehen sind, erfolgt durch das Vorhaben **keine Verschlechterung** der Qualitätskomponenten.

3.3.2 Einwirkungen durch das Vorhaben (bzw. Anlage) selbst

- Überbauung und Versiegelung eines Teilbereichs der Aue (Überschwemmungsgebiet)

Beurteilung der Auswirkungen / der Vereinbarkeit mit der WRRL

Der Retentionsraumverlust des amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiets des Regens (mit Quadfeldmühlbach) beträgt ca. 75 m³ und wird durch die Aufweitung des Grabens mit Sohlschwelle Bau-km 1+870 bis 2+230 auf 75 m³ Rückhaltevolumen ausgeglichen.

Da keine baulichen Anlagen in bzw. am Gewässer vorgesehen sind, entstehen durch das Vorhaben „anlagebedingt“ keine weiteren Einwirkungen, somit erfolgt hier auch **keine Verschlechterung** der Qualitätskomponenten.

keine maßgebende Veränderung am vorhandenen Abfluss des Gewässers. Mit der Annahme, dass die Sohlspannungen im Bestand **unterhalb der kritischen Sohlenschubspannung** liegen, ist ein hydraulischer Stress durch die jeweilige Abflusserhöhung nicht zu erwarten.

3.3.3.5 Eintrag von Tausalz

Eingangswerte

Aus den vorhandenen Unterlagen (maximal zulässige Ableitung in den Regen 2,29 m³/s und den Physikalisch-Chemischen Parametern am Pegel Marienthal) wurden in Ermangelung von Daten an Messstellen folgende Annahmen getroffen:

Zulässige Ausleitung	2,29 m³/s	ergibt maximal möglicher Abfluss
Mittlerer Abfluss MQ _{Winter}	1,56 m³/s	analog Verhältnis MQ _{Winter} /MQ _{Sommer} für Regen bei Chamerau
Mittlerer Abfluss MQ _{Sommer}	1,15 m³/s	ca. 50 % der max. zulässigen Ausleitung (für E1)
Mittlerer Abfluss MQ _{Sommer}	0,57 m³/s	ca. 25 % der max. zulässigen Ausleitung (für E3)
Jahresmittelwert Chlorid	14 mg/l	ca. 50 % des letzten Mittelwerts am Pegel Marienthal 2019
Mittlere Chloridkonz. Winter	20 mg/l	ca. 150 % des Jahresmittelwertes
Ausgangswert	35 mg/l	ca. 250 % des Jahresmittelwertes - wie beim Haidbach

Der regionaltypische Tausalzverbrauch der Straßenmeistereien liegt im Bereich der Baumaßnahme bei der vorliegenden Klimaregion BY 4 für die **Spitzenbelastung bei ca. 29 g/m²** bzw. als **Durchschnittswert pro Jahr bei 1.644 g/m²** (aus Verbrauch der Straßenmeistereien Cham/Kötzting für die Winter 2018/19 bis 2022/23, siehe Abschnitt 3.2.3.5)

Straßenentwässerung und Tausalzaufbringung

Einleitstelle E1

- Flächen mit Eintrag von Streusalz (Natriumchlorid) im Winter
Im vorliegenden Abschnitt betragen die versiegelten Straßenflächen für die Einleitstelle E1 aus dem Entwässerungsabschnitt 01 über das:

Einzugsgebiet EZG1	7.731 m²	(Eintrag über RRR01 ins Gewässer ca. 15 %)
Einzugsgebiet EZG2	8.544 m²	(Eintrag über RRR01 ins Gewässer ca. 15 %)
davon Neuversiegelung	3.398 m²	(insgesamt aus EZG1 und EZG2)
Einzugsgebiet EZG3	23.121 m²	(Eintrag über RRB01 ins Gewässer ca. 90 %)
davon Neuversiegelung	6.420 m²	
- Berücksichtigung der Versickerung
Für den rechnerischen Nachweis des FWK „auf sicherer Seite“ erfolgte keine Berücksichtigung der vor Einleitung bereits versickernden Abflüsse und damit keine Abminderung des Eintrags (tatsächlich erheblich - s. vorstehend 10 bis 85 % Versickerung).
- Beurteilung Tausalzaufbringung bzw. -eintrag ins Gewässer (Anlage 10)
Entsprechend der Nachweisführung erhöht sich die Chloridkonzentration aus dem Taumittleinsatz für die zusätzlichen neuen Straßenflächen von 35,0 mg/l (Mittelwert aus Winter 2016 bis 2020 für vorhandene Straßenflächen) an der:
Einleitstelle E1 um 0,3 mg/l auf 35,3 mg/l (bzw. um 1 %)

Straßenentwässerung und Tausalzaufbringung

Einleitstelle E3

- Flächen mit Eintrag von Streusalz (Natriumchlorid) im Winter
Im vorliegenden Abschnitt betragen die versiegelten Straßenflächen für die Einleitstelle E3 aus dem Entwässerungsabschnitt 04 über das:

Einzugsgebiet EZG6	9.855 m²	(Eintrag über SB 03 ins Gewässer ca. 90 %)
Einzugsgebiet EZG7	5.377 m²	(Eintrag über SB 03 ins Gewässer ca. 90 %)
davon Neuversiegelung	4.151 m²	(insgesamt aus EZG6 und EZG7)

- Berücksichtigung der Versickerung
Für den rechnerischen Nachweis des FWK „auf sicherer Seite“ erfolgte keine Berücksichtigung der vor Einleitung bereits versickernden Abflüsse und damit keine Abminderung des Eintrags (s. vorstehend eigentlich 10 % Versickerung).
- Beurteilung Tausalzaufbringung bzw. -eintrag ins Gewässer (Anlage 11)
Entsprechend der Nachweisführung erhöht sich die Chloridkonzentration aus dem Taumittleinsatz für die zusätzlichen neuen Straßenflächen von 35,0 mg/l (Mittelwert aus Winter 2016 bis 2020 für vorhandene Straßenflächen) an der:
Einleitstelle E3 um 0,3 mg/l auf 35,3 mg/l (bzw. um 1 %)

Straßenentwässerung und Tausalzaufbringung -

Quadfeldmühlbach insgesamt (Anlage 12)

Einleitstellen E1 bis E3

- Beurteilung Tausalzaufbringung bzw. -eintrag ins Gewässer (Anlage 12)
Durch Addition der Werte an beiden direkten Einleitstellen E1 und E3 sowie der Einleitstelle E2 (über/aus dem Haidbach – s. Abschnitt 3.2) ergeben sich für die Vorbelastung von 35,0 mg/l (Ausgangsbelastung)
eine Erhöhung durch zusätzlichen neuen Straßenflächen
Einleitstelle E1-E3 um 0,7 mg/l auf 35,7 mg/l (bzw. um 2 %)

Die Schadstoffkonzentration aus Tausalz (Chlorid) im Quadfeldmühlbach liegt damit sowohl in der Vorbelastung als auch nach dem 4-streifigem Ausbau der Straße durch Einleitung über die Einleitstellen E1 bis E3 **deutlich unterhalb des maßgebenden Schwellenwertes von 200 mg/l**.

3.3.3.6 Eintrag von sonstigen Schadstoffen

Eingangswerte

Aus den vorhandenen Unterlagen (maximal zulässige Ableitung in den Regen 2,29 m³/s und den Physikalisch-Chemischen Parametern am Pegel Marienthal) wurden in Ermangelung von Daten an Messstellen folgende Annahmen getroffen:

Mittlerer Abfluss MQ _{Sommer}	1,15 m³/s	ca. 50 % der max. zulässigen Ausleitung	(für E1)
Mittlerer Abfluss MQ _{Sommer}	0,57 m³/s	ca. 25 % der max. zulässigen Ausleitung	(für E3)
Mittlerer Abfluss MNQ	383 l/s	ca. 33 % des Mittleren Abflusses MQ _{Sommer}	
Untersuchte Schadstoffe	Ausgangskonzentration = Ergebnis des letzten Monitoring am Pegel Marienthal aus 2019 (tatsächliche Ausgangs-Schadstoffkonzentration am Quadfeldmühlbach in Cham voraussichtlich niedriger)		

Eintrag von sonstigen Schadstoffen

Einleitstelle E1 aus EZG1 und EZG2 über RRR01

- Angesetzt wurde „auf sicherer Seite liegend“ die Gesamtfläche (also Bestand zzgl. Ausbau und ohne Berücksichtigung der teilweisen Versickerung)
- Wirkungsgrad = 0, da keine Vorbehandlung (nur Regenrückhalteraum)
- Beurteilung bzw. stoffliche Nachweise (Anlage 13.1)

Fe (Eisen)	von	0,12 mg/l	auf	0,121 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN =	0,7 mg/l
BSB ₅	von	1,30 mg/l	auf	1,304 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN =	3,0 mg/l
TOC	von	3,90 mg/l	auf	3,905 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN =	7,0 mg/l
Phosphat	von	0,04 mg/l	auf	0,0401 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN =	0,07 mg/l
Ammonium	von	0,05 mg/l	auf	0,0532 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN =	0,1 mg/l

Eintrag von sonstigen Schadstoffen

Einleitstelle E1 aus EZG3 über SB01

➤ Ansatz Gesamtfläche analog EZG1/EZG2					
➤ Vorbehandlung über Sedimentationsbecken 1 (Wirkungsgrade anhand WRRL, Abschn. 7.3)					
➤ Beurteilung bzw. stoffliche Nachweise (Anlage 13.2)					
Fe (Eisen)	von	0,12 mg/l	auf	0,121 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN = 0,7 mg/l
BSB ₅	von	1,30 mg/l	auf	1,303 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN = 3,0 mg/l
TOC	von	3,90 mg/l	auf	3,905 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN = 7,0 mg/l
Phosphat	von	0,04 mg/l	auf	0,0401 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN = 0,07 mg/l
Ammonium	von	0,05 mg/l	auf	0,0533 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN = 0,1 mg/l

Eintrag von sonstigen Schadstoffen

Einleitstelle E3 über SB03

➤ Ansatz Gesamtfläche analog E1					
➤ Vorbehandlung über Sedimentationsbecken 1 (Wirkungsgrade anhand WRRL, Abschn. 7.3)					
➤ Beurteilung bzw. stoffliche Nachweise (Anlage 13.3)					
Fe (Eisen)	von	0,12 mg/l	auf	0,121 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN = 0,7 mg/l
BSB ₅	von	1,30 mg/l	auf	1,304 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN = 3,0 mg/l
TOC	von	3,90 mg/l	auf	3,906 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN = 7,0 mg/l
Phosphat	von	0,04 mg/l	auf	0,0402 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN = 0,07 mg/l
Ammonium	von	0,05 mg/l	auf	0,0533 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN = 0,1 mg/l

Eintrag von sonstigen Schadstoffen Quadfeldmühlbach insgesamt (E1 bis E3) (Anlage 13.4)

Bei der Addition der Werte an beiden Einleitstellen E1 und E3 sowie der Einleitstelle E2 (aus dem Haidbach – s. Abschnitt 3.2) ergeben sich für

Fe (Eisen)	von	0,120 mg/l	auf	0,123 mg/l (bzw. um 3 %)	JD-UQN = 0,7 mg/l
BSB ₅	von	1,300 mg/l	auf	1,314 mg/l (bzw. um 1 %)	JD-UQN = 3,0 mg/l
TOC	von	3,900 mg/l	auf	3,920 mg/l (bzw. um <1 %)	JD-UQN = 7,0 mg/l
Phosphat	von	0,040 mg/l	auf	0,041 mg/l (bzw. um 2 %)	JD-UQN = 0,07 mg/l
Ammonium	von	0,053 mg/l	auf	0,054 mg/l (bzw. um 2 %)	JD-UQN = 0,1 mg/l

Alle Schadstoffkonzentrationen im Quadfeldmühlbach liegen damit sowohl in der Vorbelastung als auch im Bestand und bei Einleitung aus den Einleitstellen E1 und E3 nach dem 4-streifigem Ausbau der Straße **unterhalb der maßgebenden (mittleren) Jahresdurchschnittswerte der Umweltqualitätsnorm (JD-UQN)** für einen guten Gewässerzustand.

3.3.4 Gesamtbewertung der Auswirkungen auf den Flusswasserkörper 1_F318, seine Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele

Bau- und anlage- und betriebsbedingt erfolgt durch das Vorhaben unter Einbeziehung der zahlreichen Maßnahmen zu Vermeidung, Minderung und Schadensbegrenzung keine Verschlechterung der ökologischen und chemischen Qualitätskomponenten.

Durch das Vorhaben werden daher weder der ökologische noch der chemische Zustand oder die Bewirtschaftungsziele des FWK 1_F318 „Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach“ negativ beeinflusst.

4. Ausgangszustand sowie Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Grundwasserkörper

4.1 Ausgangszustand und Bewirtschaftungsziele

Folgender Grundwasserkörper ist für das Vorhaben zu berücksichtigen (vgl. auch Anlage 3):

Grundwasserkörper	Kennzahl	Beschreibung
Kristallin - Cham	1_G080	Gesamtfläche: 1135,8 km ² Maßgebliche Hydrologie: Kristallin; Untergeordnete Hydrologie: Fluvatile Schotter und Sande, Kreide; Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL): ja

Tabelle 5: Übersicht der betroffenen Grundwasserkörper

4.1.1 Beschreibung des Grundwasserkörpers 1_G080

Der Zustand des Grundwasserkörpers wurde den Grundwasserkörper-Steckbriefen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Stand 2021) entnommen.

Kennzahl		1_G080
Bezeichnung		Kristallin – Cham
Mengenmäßiger Zustand		Gut
Chemischer Zustand	Gesamt	Gut
	Nitrat	Keine Überschreitung des Schwellenwerts
	Pflanzenschutzmittel (PSM)	Keine Überschreitung des Schwellenwerts
	Ammonium, Sulfat, Chlorid, Arsen	Keine Überschreitung des Schwellenwerts
	Cadmium, Blei, Quecksilber	Keine Überschreitung des Schwellenwerts
	Ortho-Phosphat	Keine Überschreitung des Schwellenwerts
	Nitrit	Keine Überschreitung des Schwellenwerts
	Tri-/Tetrachlorethen	Keine Überschreitung des Schwellenwerts
Punktquellen		Keine Angaben

Tabelle 6: Zustand des Grundwasserkörpers gemäß Steckbrief (Stand 2021)

Signifikante Belastungen

Es liegen folgende signifikante Belastungen des Grundwasserkörpers 1_G080 vor:
Diffuse Quellen – Landwirtschaft.

4.1.2 Schutzgebiete

Der Grundwasserkörper dient der Trinkwassergewinnung nach Art 7 WRRL. Es gibt insgesamt 52 Wasserschutzgebiete, allerdings keines im UG.

4.1.3 Bewirtschaftungsziele

Da der mengenmäßige und der chemische Zustand des GWK 1_G080 „gut“ sind, sind die entsprechenden Umweltziele bereits erreicht und zunächst keine Bewirtschaftungsziele erforderlich. Dennoch besteht laut Steckbrief ein gewisses Risiko, ob die Umweltziele im Bereich Chemie bis 2027 „erreicht“ (in diesem Fall wohl erhalten) werden können.

Konkrete Maßnahmen dafür sind im Grundwasserkörper-Steckbrief (Stand 2021) mit Ausnahme von „Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft“ (LAWA-Code 41) auf einer Fläche von 126,7 km² nicht aufgeführt.

4.2 Relevante Wirkfaktoren für den Grundwasserkörper 1_G080

Der Grundwasserkörper wird vom Vorhaben durch folgende Maßnahmen betroffen:

- Oberflächenversiegelung, Überbauung
- Schadstoffeinträge während der Bauphase, durch Baustoffe infolge der Gründung von Bauwerken und ggf. durch bauzeitliche Wasserhaltung
- Gründung der neuen Brücken-Bauwerke.

Die Straßenabflüsse aus den EZG01, EZG02, EZG03 (Teilfläche), EZG05 und EZG06 (Teilfläche) werden wie nachstehend erläutert über den Oberboden versickert.

Es gibt im Grundwasserkörper zwei Messstellen in Nähe der Maßnahme:

- **Messstelle 4120674200016** (Chemie) befindet sich nordöstlich der Stadt Cham (Anlage 6)
- **Messstelle 1131674200026** (Menge) liegt unmittelbar neben der B 20/85 im Stadtteil Janahof, (Anlage 7).

4.2.1 Einwirkungen in der Bauphase des Vorhabens

Eine Bauzeitliche Wasserhaltung ist nach aktuellem Stand für den Bau der Brücken über den Haidbach und dessen Flutgraben (BW 04, 05) sowie über die B20 (GVS Chameregg, BW 06) notwendig.

Bei der o.g. Radwegunterführung sowie den weiteren Brücken ist es nicht auszuschließen, dass sich in den Baugruben Stauwasser nach Niederschlägen bildet (vgl. Unterlage 18.5).

Schadstoffeinträge können außerdem durch Baufahrzeuge oder die Gründung der neuen Bauwerke (insbesondere Brückenfundamente) entstehen.

Beurteilung der Auswirkungen / der Vereinbarkeit mit der WRRL

- Eine direkte Einleitung von Bauwasser ist nicht vorgesehen; mögliche Einträge werden bei Bedarf durch geeignete Vorkehrungen vermieden, z.B. Herstellung von Sand- und Schlammfängen in einzelnen Bauphasen oder vorgezogene Errichtung von Regenrückhalte- und Absetzbecken mit anschließender gedrosselter Einleitung in den Quadfeldmühlbach (BW 06) oder in den Haidbach (BW 04, BW 05).
- Etwaiges Stauwasser in Gruben oder Becken nach Niederschlägen: Hierbei wird das abzuleitende Wasser soweit möglich über die bestehenden Absetz- und Rückhaltebecken geleitet oder durch Zwischenschaltung eines Absetzbehälters bzw. -beckens gedrosselt (z.T. über den bestehenden Regenwasserkanal der Stadt Cham) in den Quadfeldmühlbach oder in den Haidbach eingeleitet.

Unter Beachtung der allgemeinen Regeln der Technik und angesichts der großen Fläche des GWK (1135,8 km²) verursachen diese **punktuellen** baubedingten Eingriffe des Vorhabens somit **keine Auswirkungen** auf die Qualitätskomponenten des GWK.

4.2.2 Einwirkungen durch das Vorhaben (bzw. Anlage) selbst

- Durch die Brücken(-fundamente) über den Haidbach und dessen Flutgraben (BW 04, BW 05) sowie über die B20 (GVS Chameregg, BW 06) ist der Eintrag von Baustoffen in das Grundwasser möglich.
- Durch Gründung der neuen Bauwerke entsteht punktuell eine geringe Beeinträchtigung des Grundwasserflusses.
- Mit dem Vorhaben erfolgt eine teilweise Versiegelung der überbauten Flächen durch die asphaltierten Fahrbahnen im Umfang von rd. 6 ha oder 0,06 km² (zum Vergleich: Fläche 1_G080 1135,8 km²).
- Da in Teilabschnitten des EZG03 und EZG06 sowie des gesamten EZG05 eine dezentrale Versickerung über die Böschungen bzw. Versickerungsmulden erfolgt, gelangt dort das Regenwasser weiterhin ohne vorgeschaltete Absetzanlage und ohne Rückhaltung in den Grundwasserkörper.

Beurteilung der Auswirkungen / der Vereinbarkeit mit der WRRL

- Bei den Brücken über den Haidbach und dessen Flutgraben sowie über die B20 ist eine Gründung der Fundamente im Grundwasserhorizont und damit ein direkter Eingriff in das Grundwasser unumgänglich.
- Auf Grund der großen Fläche des GWK (1135,8 km²) ist bei diesen punktuellen Eingriffen von keinen nennenswerten Auswirkungen auszugehen.
- Vor dem Eintritt in den Grundwasserkörper erfolgt immer eine Behandlung über die belebte Oberbodenzone (Dicke des bewachsenen Oberbodens mind. 10 cm).
- Eine gem. DWA-A 138 erforderliche ausreichende Überdeckung mit gewachsenem Boden von mind. 1 m ist in den EZG01 bis EZG03 gewährleistet.
- In den EZG06 und EZG07 sinkt die Überdeckung jedoch bis auf einen Abstand von mind. 0,5 m (im EZG06, 0,7 m im EZG07).
Bei einem Anteil von 10 % der direkt versickernden Flächen (ansonsten über SB 2 und RRB 2 in Haidbach – s. vorstehend) betrifft dies hier aber nur 415 m² von den neu versiegelten Flächen (im Vergleich zum GWK von 1.135,8 km²).

- Im EZG05 beträgt die Überdeckung mind. 0,5 m.
Auch hier ist die Fläche von 4.000 m² im Vergleich zum gesamten GWK verschwindend gering.
- Eine Verringerung des Mindestabstandes unter 1 m ist in begründeten Ausnahmefällen möglich. Nach Abstimmung mit dem WWA Regensburg wurde der Versickerraum als ausreichend erachtet, sofern dieser mind. 0,5 m beträgt (bzw. Abstand zum mittlerem höchsten Grundwasserstand).

Auf Grund der beschriebenen, vergleichsweise geringen mengenmäßigen und qualitativen Einflüsse des Vorhabens auf das Grundwasser sind anlagebedingt **keine Auswirkungen** auf die Qualitätskomponenten des GWK erkennbar.

4.2.3 Einwirkungen durch den Betrieb des Vorhabens

4.2.3.1 Grundlagen

Durch Niederschlagsabflüsse werden Schmutzstoffe von den Oberflächen versiegelter Flächen und ihrer Einzugsgebiete abgespült, transportiert und in Straßennebenflächen verfrachtet (s. a. Abschnitt 3.2.3.1 zum FWK 1_338).

Um den auftretenden niederschlagsbedingten Schmutzstoffeintrag in die Gewässer zu begrenzen, damit der allgemein angestrebte gute Gewässerzustand dauerhaft erreicht und erhalten werden kann, ist daher gem. REwS als umweltfreundlichste Möglichkeit eine breitflächige Versickerung anzustreben. Diese stellt gem. DWA-A 138 auch für Hauptverkehrsstraßen (DTV > 15.000 Kfz/d) eine ausreichende Behandlung dar.

Die Grundwasserdeckschichten haben zwischen der AS Cham-Süd und dem Haidbachtal eine Mächtigkeit von mehreren Metern (Umweltatlas Bayern). Die Deckschichten werden hier (sowie kleinflächig nördlich der Haidbachaue) überwiegend von podsoligen Braunerden aus Sand bis Sandeilehm gebildet. Im Südwestteil des UG dominiert im Bereich des „Taschinger Berge“ Braunerde aus skelettführendem Sand bis Grussand. Diese Böden weisen überwiegend eine „hohe“, teils „mittlere“ Fähigkeit, Schwermetalle und Benzo(a)pyren zu speichern (vgl. Umweltatlas Bayern), jedoch ein überwiegend geringes, teil mittleres Rückhaltevermögen für Nitrat auf (vgl. Umweltatlas Bayern, AG Boden 1994).

Ab dem Haidbachtal nach Norden bis zur AS Cham-Mitte finden sich hingegen überwiegend Böden mit hoch anstehendem Grundwasser. Im Haidbachtal sowie nördlich und östlich des Haidbachtals kommen Gleye und Braunerde-Gleye aus (skelettführendem) Sand vor. Die Regenaue am Nordende des UG (AS Cham-Mitte) ist von Gley-Vega und Vega-Gleye aus Schluff bis Lehm (Auensediment) geprägt. Diese Böden mit Grund- oder Stauwassereinfluss weisen ein geringes Nitratrückhaltevermögen auf, nur im Norden (Bereich AS Cham-Mitte) kommen auch Böden mit höherem Rückhaltevermögen vor (vgl. Umweltatlas Bayern, AG Boden 1994). Die meisten Böden besitzen allerdings eine „hohe“ Fähigkeit, Schwermetalle oder Benzo(a)pyren zu speichern. (Umweltatlas Bayern).

Sofern aus technischen oder sonstigen Gründen keine Sammlung und Einleitung in Gewässer erfolgen muss (s. nachfolgendes Kapitel 3 zum Flusswasserkörper), werden daher auch in der vorliegenden Maßnahme Niederschlagsabflüsse soweit möglich breitflächig über Bankette und begrünte Böschungsschultern abgeleitet bzw. dezentral über Mulden und Böschungen versickert.

Durch die vorgesehenen Maßnahmen sind die wasserwirtschaftlichen Anforderungen der Behandlung von Niederschlagsabflüssen grundsätzlich eingehalten, da

- diese nach den Vorgaben der Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (REwS, Ausgabe 2021) geplant wurden.
- die Hinweise zur Behandlung, Bemessung und konstruktiven Ausbildung der Anlagen zur Behandlung der Niederschlagsabflüsse gemäß den DWA - Arbeits- und Merkblättern A 117, A 166 und DWA-A 102 berücksichtigt wurden.

- Jedoch ist bei der vorliegenden Maßnahme in Teilbereichen der Versickerung die aufgrund des hier oberflächennahen Grundwassers relativ geringe Sickerstrecke zu beachten.
Daher erfolgte im Zuge der Planungen eine Höherlegung der Sickermulden insoweit, dass hier in diesen Bereichen ein Mindestabstand von 0,5 m zum mittlerem höchsten Grundwasserstand gewährleistet werden kann.

4.2.3.2 Darstellung der Einwirkungen – Hinweise zum Vorgehen

Bei der vorliegenden Maßnahme wird in folgenden Bereichen das anfallende Oberflächenwasser nach außen abgeleitet und nachfolgend über Bankett, Dammböschung sowie Dammfußmulde breitflächig durch eine belebte Bodenzone versickert:

- auf nahezu gesamter Länge vom Bauanfang aus Richtung Straubing entlang der B 20 bis südlich des neuen Kreisverkehrs
- Teilflächen im Bereich der Anschlussstelle Cham-Süd
- auf kurzer Länge zwischen den Querungen des Haidbachs und eines nachfolgenden Entwässerungsgrabens an der Anschlussstelle Cham-Mitte

Wie bei den Flussgebieten erfolgt die Beurteilung durch Vergleich der neuen mit der bereits vorhandenen Belastung, da bereits eine Vorbelastung durch die vorhandene Straße vorliegt.

4.2.3.3 Vorhandene Messstellen

Für den Grundwasserkörper liegen zwei Messstellen in Nähe der Maßnahme:

- **Messstelle 4120674200016** (Chemie) befindet sich nordöstlich der Stadt Cham
- **Messstelle 1131674200026** (Menge) liegt unmittelbar neben der B 20/85 im Stadtteil Janahof

4.2.3.4 Beurteilung Ableitung Straßenabflüsse

- Das Niederschlagswasser der Fahrbahn wird mit einer ausreichenden Querneigung von mindestens 2,5 % über das Bankett zur Außenseite abgeführt.
- Die Behandlung erfolgt durch flächige Versickerung über die belebte Oberbodenzone in der Böschung bzw. in den anstehenden Versickermulden oder -flächen.
 - Die Zulässigkeit des Verfahrens bzw. Nachweise zum „Stand der Technik“ erfolgt über den rechnerischen Nachweis für ein 1-jährliches Niederschlagsereignis (gem. REwS, siehe Unterlage 18.2).
 - Der rechnerische Nachweis erfolgt für das maßgebliche jährliche Niederschlagsereignis (Grabenerweiterung: 1-jährlich, alle weiteren Rückhaltungen: 5-jährlich).
 - Aufgrund des hohen Grundwasserstandes beträgt die Überdeckung mit gewachsenem Boden in Teilbereichen (EZG05 bis EZG07) weniger als 1 m, mindestens jedoch 0,5 m (s. vorstehend).

4.2.3.5 Eintrag von Tausalz

Eingangswerte

Aus den Karten des Landesamtes für Umwelt zur Grundwasserneubildung und der Messstelle Janahof:

Mittlere Grundwasserneubildung	> 50 mm/a	
Ausgangs-Chloridkonzentration	< 5 mg/l	Letzte Monitoringzeiträume 2013 bis 2020
	5,4 mg/l	Maximum aus 1. Monitoringzeitraum 2007/2008
Fläche des Grundwasserkörpers	1.136 km ²	
für Berechnung berücksichtigt	227 km ²	Reduktion auf 1/5 der Fläche gem. WRRL 4.4.4

Der regionaltypische Tausalzverbrauch der Straßenmeistereien liegt im Bereich der Baumaßnahme bei der vorliegenden Klimaregion BY 4 für die **Spitzenbelastung bei ca. 29 g/m²** bzw. als **Durchschnittswert pro Jahr bei 1.644 g/m²** (aus Verbrauch der Straßenmeistereien Cham/Kötzting für die Winter 2018/19 bis 2022/23, siehe Abschnitt 3.2.3.5)

Straßenentwässerung und Tausalzaufbringung

Einleitstelle E2

- Flächen mit Eintrag von Streusalz (Natriumchlorid) im Winter

Einzugsgebiet EZG1	7.731 m ²	(davon Eintrag über RRR01 ins Gewässer ca. 15 %)
Einzugsgebiet EZG2	8.544 m ²	(davon Eintrag über RRR01 ins Gewässer ca. 15 %)
davon Neuversiegelung	3.398 m ²	(insgesamt aus EZG1 und EZG2)
Einzugsgebiet EZG3	23.121 m ²	(davon Eintrag über RRB01 ins Gewässer ca. 90 %)
davon Neuversiegelung	6.420 m ²	
Einzugsgebiet EZG5	3.897 m ²	(nur Versickerung)
davon Neuversiegelung	915 m ²	
Einzugsgebiet EZG6	9.865 m ²	(davon Eintrag über SB03 ins Gewässer ca. 90 %)
Einzugsgebiet EZG7	5.377 m ²	(davon Eintrag über SB03 ins Gewässer ca. 90 %)
davon Neuversiegelung	4.151 m ²	(insgesamt aus EZG6 und EZG7)
- Berücksichtigung der Ableitung über Regenrückhaltebecken/Regenrückhalteraum
Für den rechnerischen Nachweis des GWK „auf sicherer Seite“ erfolgte bei den EZG1 und EZG2 keine Berücksichtigung (da Anteil nur 15 %).
Insgesamt beträgt die zu berücksichtigende neu gestreute Straßenfläche damit:
 $3.398 \text{ m}^2 + (6.420 \text{ m}^2 \times 0,1) + 915 \text{ m}^2 + (4.151 \text{ m}^2 \times 0,1) = 5.370 \text{ m}^2$
- Beurteilung Tausalzaufbringung bzw. -eintrag in das Grundwasser (Anlage 14)
Entsprechend der Nachweisführung erhöht sich die Chloridkonzentration aus dem Taumittleinsatz für die zusätzlichen neuen Straßenflächen von 5,4 mg/l (Maximalwert aus 1. Monitoringzeitraum 2007/2008 für vorhandene Straßenflächen) an der:
Einleitstelle E3 um 0,4 mg/l auf 5,8 mg/l (bzw. um 8 %)
Nachrichtlich:
Selbst unter Vernachlässigung der Ableitung (und damit Versickerung) in **allen** vorstehenden Teilbereichen (also mit 58.526 m²) ergäbe sich nur eine Erhöhung um 4,6 mg/l auf dann insgesamt 10 mg/l!

Die Schadstoffkonzentration aus Tausalz (Chlorid) im Grundwasser liegt damit sowohl in der Vorbelastung als auch nach dem 4-streifigem Ausbau der Straße durch Versickerung in den EZG01, EZG02, EZG03 (Teilfläche), EZG05 und EZG06 (Teilfläche) **deutlich unterhalb dem maßgebenden Schwellenwert von 250 mg/l**.

Beurteilung der Vereinbarkeit mit der WRRL

Die Schwellenwerte der Grundwasserverordnung (GrwV) können mit der Versickerung durch den belebten Oberboden nach dem aktuellen Stand der Technik und mit ausreichend Abstand zum Grundwasser eingehalten werden.

Von der Maßnahme wird keine erhebliche Zunahme der Chloridkonzentration im Grundwasser verursacht. Sowohl durch die Vorbelastung, als auch nach der vorhabensbedingten Erhöhung von ca. 5,4 mg/l im Bestand auf 5,8 mg/l, nach Ausbau wird der Schwellenwert nach GrwV für Chlorid von 250 mg/l weiterhin deutlich unterschritten.

4.2.4 Zusammenfassung der Auswirkungen auf den Grundwasserkörper 1_G080 „Kristallin – Cham“

Durch das Vorhaben werden weder der ökologische noch der mengenmäßige Zustand des GWK 1_G080 „Kristallin – Cham “ hinsichtlich der WRRL verschlechtert. Bewirtschaftungsziele sind hier gemäß Steckbrief (Anlage 3) nicht erforderlich.

5. Zusammenfassende Beurteilung

Mit dem vorliegenden Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wurden die relevanten Wirkfaktoren durch das Vorhaben selbst sowie in der Bau- und Betriebsphase des Vorhabens auf die vorhandenen Flusswasserkörper 1_F318 und 1_F338 sowie den Grundwasserkörper 1_G080 ermittelt und hinsichtlich deren Vereinbarkeit mit der WRRL untersucht.

Im Ergebnis der Relevanzprüfung wurde festgestellt:

- Durch das Vorhaben sind keine negativen Ein- bzw. Auswirkungen auf den Flusswasserkörper 1_F318 „Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach“ (hier: Quadfeldmühlbach) zu erwarten.
Die Chloridbelastung steigt zwar durch die Neuversiegelung geringfügig um 0,7 mg/l an, insgesamt liegt die Belastung mit 35,7 mg/l jedoch weiterhin deutlich unter dem Orientierungswert von 200 mg/l.
Auch die sonstigen Schadstoffkonzentrationen erhöhen sich zwar geringfügig um bis zu 2 %, bleiben aber weiterhin unter den maßgebenden (mittleren) Jahresdurchschnittswerten der Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) für einen guten Gewässerzustand.
Sofern im Bestand die kritische Sohlschubspannung nicht überschritten wird, ist auch für die im Verhältnis zum Gesamtabfluss geringe Einleitungsmenge kein hydraulischer Stress für das Gewässer zu erwarten.
Der vorhandene ökologische und chemische Zustand wird daher nicht verändert.
- Durch das Vorhaben sind keine negativen Auswirkungen auf den Flusswasserkörper 1_F338 „Haidbach“ zu erwarten.
Die Chloridbelastung steigt zwar durch die Neuversiegelung um 1,2 mg/l an, insgesamt liegt die Belastung mit 36,2 mg/l jedoch weiterhin noch deutlich unter dem Orientierungswert von 200 mg/l.
Auch die sonstigen Schadstoffkonzentrationen erhöhen sich zwar geringfügig um bis zu 3 %, bleiben aber weiterhin unter den maßgebenden (mittleren) Jahresdurchschnittswerten der Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) für einen guten Gewässerzustand.
Die kritische Sohlschubspannung wird weiterhin unterschritten, so dass kein hydraulischer Stress für das Gewässer entsteht.
Der vorhandene ökologische und chemische Zustand wird daher nicht verändert.
- Eine Gefährdung des bestehenden „guten Gesamtzustandes“ des Grundwasserkörpers 1_G080 „Kristallin - Cham“ ist nicht zu erwarten.
Die Chloridkonzentration nimmt bei einer Vorbelastung im Bestand von 5,4 mg/l nur um ca. 0,4 mg/l zu, womit der Schwellenwert von 250 mg/l weiterhin deutlich unterschritten wird.
Der vorhandene ökologische und chemische Zustand wird daher nicht verändert.
- Die Verwirklichung der in den §§ 27, 44 und 47 Absatz 1, WHG festgelegten Bewirtschaftungsziele, auch in anderen Gewässern derselben Flussgebietseinheit, sind durch das Vorhaben nicht dauerhaft ausgeschlossen oder gefährdet.

Somit ist durch das Vorhaben zum 4-streifigen Ausbau der B 20/85 zwischen Cham-Süd und Cham-Mitte keine Verschlechterung der Zustandsklassen der jeweiligen Qualitätskomponenten der betroffenen Flusswasserkörper 1_F318 und 1_F338 sowie des betroffenen Grundwasserkörpers 1_G080 zu erwarten.

6. Quellenangaben

AG Boden 1994: Bodenkundliche Kartieranleitung. 4. Aufl., Hannover

Arbeitsgruppe STADIPLA 2020: Empfehlungen zur Standardisierung von Planfeststellungsunterlagen (STADIPLA)

DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. 2020: Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer. DWA-Merkblatt A 102

DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. 2013: Bemessung von Regenrückhalteräumen. DWA-Merkblatt A 117

DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. 2007 / 2020: Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser. DWA-Merkblatt M 153

DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. 2013: Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung. DWA-Merkblatt A 166

FSGV Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2005: RAS-EW 2005 Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung

FSGV Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2021: REWS 2021 Richtlinien für die Entwässerung von Straßen

FSGV Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2021: Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung (M WRRL)

Umweltatlas Bayern: www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/umweltatlas