

Straßenbauverwaltung: Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Bamberg

B 505 - von Bau-km 0+000 bis Bau-km 1+660; B505_260_1,795 bis B505_280_0,057

St 2260 - von Bau-km 2+000 bis Bau-km 2+370; St2260_1000_5,133 bis St2260_1020_0,261

Bundesstraße 505, A3 AS Pommersfelden – A73 AS Bamberg – Süd

**Anbau eines dritten Fahrstreifens südl. der AS Hirschaid
(4. BA)**

PROJIS-Nr.: -----

FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage 18.3:

Wassertechnische Untersuchungen

- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie -

Aufgestellt:
Staatliches Bauamt Bamberg
Bamberg, den 28.03.2024



Assum, Baudirektor

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

**B 505, Anbau eines dritten Fahrstreifens südl.
der AS Hirschaid (4. BA)**

Stand: 25.10.2023

Erstellt im Auftrag:

Staatliches Bauamt Bamberg



FROELICH & SPORBECK
UMWELTPLANUNG UND BERATUNG

Verfasser	FROELICH & SPORBECK GmbH & Co. KG
Adresse	Niederlassung Plauen
	Hradschin 10
	08523 Plauen
Kontakt	T +49.3741.7040-0
	F +49.3741.7040-10
	plauen@fsumwelt.de
	www.froelich-sporbeck.de

Projekt	
Projekt-Nr.	BY- 202010
Status	Endfassung
Datum	25.10.2023

Bearbeitung	
Projektleitung	M.Sc. Maria Laudel
Bearbeiter/in	M.Sc. Maria Laudel
Unter Mitarbeit von	M.Sc. Philipp Swertz
Freigegeben durch Geschäftsführung	Frank Glaßer



Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Vorbemerkung bzw. Anlass und Aufgabenstellung	8
2	Rechtliche Grundlagen	8
3	Fachliche Grundlagen / Bewertungsmaßstäbe / Methodik	9
4	Beschreibung des Vorhabens und seiner potenziellen Wirkungen	13
4.1	Beschreibung des Vorhabens	13
4.2	Fachplanerische Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	14
4.3	Entwässerungsplanung	15
4.4	Wirkfaktoren	19
5	Identifizierung und Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper, Schutzgebiete und grundwasserabhängigen Landökosysteme	20
5.1	Untersuchungsgebiet / Flussgebietseinheit	20
5.2	Wasserkörper	24
5.2.1	Oberflächenwasserkörper	24
5.2.2	Grundwasserkörper	26
5.3	Schutzgebiete	28
5.3.1	Überschwemmungsgebiete	28
5.3.2	Wasserschutzgebiete	29
5.4	Grundwasserabhängige Landökosysteme	29
6	Zustand und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper	29
6.1	Oberflächenwasserkörper	29
6.1.1	Ökologischer Zustand	29
6.1.1.1	Biologische Qualitätskomponenten	30
6.1.1.2	Hydromorphologische Qualitätskomponenten	33
6.1.1.3	Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	33
6.1.1.4	Flussgebietspezifische Schadstoffe	34
6.1.2	Chemischer Zustand	34
6.2	Grundwasserkörper	37
6.2.1	Chemischer Zustand	37
6.2.2	Mengenmäßiger Zustand	38
6.3	Schutzgebiete	39
6.4	Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenprogramm	40
6.4.1	Maßnahmen OWK 2_F064	41
6.4.2	Maßnahmen OWK 2_F078	42
6.4.3	Maßnahmen GWK 2_G029	43
7	Prognose und Bewertung der Vorhabenwirkungen auf die Bewirtschaftungsziele der Wasserkörper und das Maßnahmenprogramm	43
7.1	Beschreibung und Bewertung der (potenziellen) anlagen- und baubedingten	



	Auswirkungen	43
7.2	Prüfung Verschlechterungsverbot	47
7.2.1	Oberflächenwasserkörper	47
7.2.1.1	Ökologischer Zustand	47
7.2.1.2	Chemischer Zustand	51
7.2.2	Grundwasserkörper	54
7.2.2.1	Chemischer Zustand	54
7.2.2.2	Mengenmäßiger Zustand	55
7.3	Prüfung Verbesserungsgebot	56
7.4	Prüfung Trendumkehrgebot	56
8	Prüfung möglicher Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	57
9	Ergebnis der wasserrechtlichen Beurteilung und Empfehlungen	57
9.1	Fazit Oberflächenwasserkörper	57
9.2	Fazit Grundwasserkörper	57
	Literatur und Quellen	58
	Anhang	62
A1	Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper Regnitz (2_F064) zum 3. Bewirtschaftungszeitraum	63
A2	Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper Reiche Ebrach (2_F078) zum 3. Bewirtschaftungszeitraum	64
A3	Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper Feuerletten/Albvorland - Hallerndorf (2_G029) zum 3. Bewirtschaftungszeitraum	65
A4	Tabelle mit Inhalten der Mischungsrechnungen zur Ermittlung von Jahresmittelkonzentrationen und zulässigen Höchstkonzentrationen im Straßenbau nach IFS 2018	66



Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Übersicht Entwässerungsabschnitte	15
Tab. 2:	Übersicht Einleitmengen	16
Tab. 3:	Übersicht über berichtspflichtige OWK	25
Tab. 4:	Repräsentative Messstellen der OWK	26
Tab. 5:	Repräsentative Messstelle des GWK	28
Tab. 6:	Gesamtbewertung ökologischer Zustand (LfU 2021c)	30
Tab. 7	Überwachungsergebnisse Makrophyten und Phytobenthos an den repräsentativen Messstellen (LfU 2021B)	31
Tab. 8:	Überwachungsergebnisse Makrozoobenthos an den repräsentativen Messstellen (LfL 2021)	32
Tab. 9:	Überwachungsergebnisse Fische der repräsentativen Messstellen (LfL 2021)	33
Tab. 10:	Überwachungsergebnisse relevanter flussgebietspezifischer Schadstoffe im Straßenabfluss gem. Anlage 6 OGewV (LfU 2021B)	34
Tab. 11:	Gesamtbewertung chemischer Zustand gem. Anlage 8 OGewV (LfU 2021c)	35
Tab. 12:	Überwachungsergebnisse der chemischen QK gem. Anlage 8 am OWK 2_F078 (LfU 2021B)	35
Tab. 13:	Gütemessdaten Grundwasser von 2015 – 2020 zur Beurteilung des chemischen Zustands des GWK 2_G029 (LfU 2021B)	38
Tab. 14:	Mittlere jährliche Grundwasserneubildung für den GWK 2_G029 (LfU 2021B)	39
Tab. 15:	Vorhabenwirkungen auf Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper	44
Tab. 16:	Übersicht der Konzentrationserhöhung ausgewählter Parameter am OWK 2_F078	49
Tab. 17:	Übersicht der Jahresdurchschnittskonzentration ausgewählter Parameter am OWK 2_F064	50
Tab. 18:	Übersicht über die Berechnung der Konzentrationserhöhung (JD-UQN) straßenrelevanter Parameter nach Anlage 8 OGewV für den OWK 2_F078	52
Tab. 19:	Übersicht über die Berechnung der Konzentrationserhöhung (ZHK-UQN) straßenrelevanter Parameter nach Anlage 8 OGewV für den OWK 2_F078	53

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage des Vorhabens	13
Abb. 2:	Einzugsgebiet des Rheins mit Übersicht über die FGG Rhein (FGG Rhein 2015)	22
Abb. 3:	Karte der Bearbeitungsgebiete des Flusseinzugsgebiets Rhein (FGG 2021)	23
Abb. 4:	Steckbriefkarte des berichtspflichtigen FWK Reiche Ebrach (LfU 2021c)	24
Abb. 5:	Steckbriefkarte des berichtspflichtigen FWK Regnitz (LfU 2021c)	25
Abb. 6:	Ausschnitt aus Geologischer Karte (UmweltAtlas, GK500)	26
Abb. 7:	Steckbriefkarte des berichtspflichtigen GWK Feuerletten/Albvorland - Hallerndorf (LfU 2021c)	27



Abb. 8: Übersicht über Überschwemmungsgebiete (Auszug aus UmweltAtlas 2021) 28

Abb. 9: Auszug der Erhaltungsziele aus dem Managementplan zum Schutzgebiet (Regierung von Oberfranken 2010) 40

Anhang

A 1	Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper Regnitz (2_F064) zum 3. Bewirtschaftungszeitraum
A 2	Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper Reiche Ebrach (2_F078) zum 3. Bewirtschaftungszeitraum
A 3	Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper Feuerletten/Albvorland - Hallerndorf (2_G029) zum 3. Bewirtschaftungszeitraum
A 4	Tabelle mit Inhalten der Mischungsrechnungen zur Ermittlung von Jahresmittelkonzentrationen und zulässigen Höchstkonzentrationen im Straßenbau nach IFS 2018

Abkürzungsverzeichnis

AFS	abfiltrierbare Stoffe
BG	Bestimmungsgrenze
BVerwGE	Bundesverwaltungsgericht Entscheid
BW	Baden-Württemberg
BWP	Bewirtschaftungsplan
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
E	Einleitstelle
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EZG	Einzugsgebiet
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
fiBS	Fischbasiertes Bewertungssystem für Fließgewässer
F&S	Froelich & Sporbeck GmbH & Co. KG Umweltplanung und Beratung
GK	Geologische Karte
GrwV	Grundwasserverordnung
GW-RL	Grundwasser-Richtlinie: RL 2006/118/EG



GWK	Grundwasserkörper
HWRG	Hochwasserrisikogebiet
HWRM	Hochwasserrisikomanagement
HQ100	Hochwasser mit 100-jähriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit
IKSR	Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
JD-UQN	Jahresdurchschnittsumweltqualitätsnorm
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
MuP	Makrophyten und Phytobenthos
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MNQ	mittlere Niedrigwasserabflüsse
MQ	mittlere Abflüsse
MZB	Makrozoobenthos
OWK	Oberflächenwasserkörper
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PHYLIB	Bewertungssystem und Software zur Bewertung des ökologischen Zustands mit der Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos
PP	Phytoplankton
QK	Qualitätskomponente
UQN	Umweltqualitätsnormen
WK	Wasserkörper
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 über die Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
WHG	Wasserhaushaltsgesetz: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts
WSG	Wasserschutzgebiet
ZHK-UQN	zulässige Höchstkonzentration der Umweltqualitätsnorm



1 Vorbemerkung bzw. Anlass und Aufgabenstellung

Das Staatliche Bauamt Bamberg plant die Erweiterung der B 505 um einen Fahrstreifen südlich von Hirschaid auf einer Länge von 1,66 km. Zum Ausschluss von negativen Auswirkungen der Straßenentwässerung auf den Zustand bzw. das Potenzial betroffener Fluss- bzw. Grundwasserkörper ist ein Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu erstellen.

Die im Jahr 2000 in Kraft getretene WRRL hat ein ambitioniertes Ziel: den guten ökologischen und chemischen Zustand der Oberflächen- und Grundwasserkörper. Voraussetzung zur Erreichung dieses Zieles ist ein verantwortungsvoller Umgang mit der Ressource Wasser und die nachhaltige Bewirtschaftung der Wasserkörper.

Dabei sind der ökologische und chemische Zustand der Oberflächengewässer sowie der chemische und mengenmäßige Zustand des Grundwassers umfassend und flächendeckend zu untersuchen und zu bewerten. Die Voraussetzung dieser Bestandsaufnahme ist ein Monitoring. Auf Grundlage der erhobenen Daten werden in den Gewässern Defizite und deren Ursachen identifiziert und basierend darauf Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands abgeleitet und schrittweise regional umgesetzt. In Zyklen von jeweils sechs Jahren werden auf Grundlage der Bestandsaufnahme, Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme aufgestellt und aktualisiert, die behördenverbindlich sind. Derzeit läuft noch der zweite Zyklus, der Bewirtschaftungszeitraum von 2016 bis 2021. Entwürfe zu den Bewirtschaftungsplänen, Maßnahmenprogrammen und Wasserkörpersteckbriefen für den 3. Bewirtschaftungszeitraum von 2022 – 2027 liegen jedoch bereits vor.

2 Rechtliche Grundlagen

Die Vereinbarkeit des Vorhabens „B 505, Anbau dritter Fahrstreifen südlich Hirschaid“ mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 bis 31 und § 47 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und damit den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wird geprüft. Anhand der Bestimmungen in Anhang V der WRRL ist zu prüfen, ob eine Verschlechterung der Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands und des chemischen Zustands der betroffenen Oberflächenwasserkörper sowie des mengenmäßigen und chemischen Zustandes der betroffenen Grundwasserkörper ausgeschlossen werden kann (Verschlechterungsverbot §§ 27 Abs. 1 Nr.1, 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG und Art. 4 Abs. 1 WRRL). Ergänzend ist zu prüfen, ob das Vorhaben den Bewirtschaftungszielen der betroffenen Wasserkörper entgegensteht (Verbesserungsgebot §§ 27 Abs. 1 Nr. 2, 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG). Zur vollständigen Betrachtung werden beim Grundwasser mögliche vorhabenbedingte Beeinträchtigungen des Trendumkehrgebots überprüft (§ 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG).

Nach der Rechtsprechung des Gerichtshofs der Europäischen Union haben diese Regelungen verbindlichen Charakter und verpflichten die Mitgliedstaaten vorbehaltlich der Möglichkeit der Gewährung einer Ausnahme nach Art. 4 Abs. 7 WRRL, die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen, wenn es geeignet ist, den ökologischen Zustand, das ökologische Potenzial oder den chemischen Zustand eines Oberflächenwasserkörpers (EuGH, Urteil vom 1. Juli 2015 - C-461/13 [ECLI:EU:C:2015:433] - Rn. 50) oder den mengenmäßigen oder chemischen Zustand eines Grundwasserkörpers zu verschlechtern.

Maßgebend für die Einstufung des ökologischen Zustands oder des ökologischen Potenzials ist die schlechteste Einstufung einer der biologischen Qualitätskomponenten nach Anlage 3 Nr. 1 in Verbindung mit Anlage 4 Oberflächengewässerverordnung - OGewV (§ 5 Abs. 4 Satz 1 OGewV).



Bei der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten sind die hydromorphologischen Qualitätskomponenten nach Anlage 3 Nr. 2 OGewV sowie die entsprechenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten nach Anlage 3 Nr. 3.2 in Verbindung mit Anlage 7 OGewV zur Einstufung unterstützend heranzuziehen (§ 5 Abs. 4 Satz 2 OGewV). Zu den allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten gehört nach Anlage 3 Nr. 3.2 OGewV insbesondere der Salzgehalt mit dem Parameter Chlorid, für den in Anlage 7 OGewV für Fließgewässer gewässertypbezogene Anforderungen an den sehr guten ökologischen Zustand und das höchste ökologische Potenzial (Anlage 7 Nr. 1.1.2 OGewV) sowie an den guten ökologischen Zustand und ein gutes ökologisches Potenzial (Anlage 7 Nr. 2.1.2 OGewV) bestehen, die jeweils in Form eines Mittelwerts als arithmetisches Mittel aus den Jahresmittelwerten von maximal drei aufeinanderfolgenden Kalenderjahren formuliert werden.

Anhang V Nr. 1.2 Tabelle 1.2 WRRL und Anlage 7 Nr. 1.1.2 und 2.1.2 OGewV regeln die Mindestanforderungen an den sehr guten und guten ökologischen Zustand und das sehr gute und gute ökologische Potenzial im Hinblick auf die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten.

Für die Annahme einer Verschlechterung des ökologischen Zustands oder Potenzials reicht eine negative Veränderung der unterstützenden Qualitätskomponenten (auch solchen in der niedrigsten Klassenstufe) allein nicht aus. Vielmehr muss die Veränderung darüber hinaus zu einer Verschlechterung einer biologischen Qualitätskomponente führen (BVerwG, Urteil vom 9. Februar 2017 - 7 A 2.15 - BVerwGE 158, 1 Rn. 499).

Vorbehaltlich der Entscheidung des Gerichtshofs der Europäischen Union im Verfahren C-535/18 liegt eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers vor, sobald mindestens eine Umweltqualitätsnorm (UQN) (gem. Anlage 2 Grundwasserverordnung - GrwV) für einen Parameter vorhabenbedingt überschritten wird (BVerwG, Vorlagebeschluss vom 25. April 2018 - 9 A 16.16 - DVBl 2018, 1418 Rn. 49; vgl. dazu jetzt auch die Schlussanträge des Generalanwalts vom 12. November 2019 Rn. 53 ff., 66). Für Schadstoffe, die den maßgeblichen Schwellenwert bereits im Ist-Zustand überschreiten, stellt jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration eine Verschlechterung dar (BVerwG, Urteil vom 27. November 2018 - 9 A 8.17 - BVerwGE 163, 380 Rn. 50).

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts können nur messbare Erhöhungen der Schadstoffkonzentration zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands (Anlage 8 OGewV, Anlage 2 GrwV) eines Wasserkörpers führen (BVerwG, Urteile vom 9. Februar 2017 - 7 A 2.15 - BVerwGE 158, 1 Rn. 533 und vom 27. November 2018 a.a.O. Rn. 50; ebenso die LAWA-Handlungsempfehlung "Verschlechterungsverbot", 2017, S. 13; zu den Anforderungen an Analysemethoden für die Überwachung der Einhaltung von Umweltqualitätsnormen vgl. Anlage 9 Nr. 1.3 und 1.4 OGewV).

3 Fachliche Grundlagen / Bewertungsmaßstäbe / Methodik

Für das Land Bayern gibt es keine konkreten Leitfäden oder Vorgaben zur Erstellung eines Fachbeitrages zur Wasserrahmenrichtlinie. Daher wurden die folgenden Leitfäden orientierend hinzugezogen:

- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben (Hanusch & Sybertz 2018)



- LAWA 2017: Handlungsempfehlung zum Verschlechterungsverbot

Ferner wurden die folgenden Grundlagen für die Bestands- und Auswirkungsermittlung der prüf-relevanten Wasserkörper genutzt:

- LFU (2021c): Steckbriefe für die Oberflächenwasserkörper (Regnitz von Neuses bis Bamberg-Bug, Reiche Ebrach von Schlüssenfeld bis Mündung in die Regnitz) und Grundwasserkörper (Feuerletten/Albvorland – Hallerndorf) für den Bewirtschaftungszeiträume 2015 – 2021 und 2022 – 2027
- IfS (2018): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen
- FGSV (2021): REwS – Richtlinien für die Entwässerung von Straßen, Ausgabe 2021
- Hrsg. LFU (2021A): Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm für das bayerische Rheingebiet 2022 - 2027
- Hrsg. LFU (2021B): Datenlieferung zu biologischen und chemischen Parametern sowie zum Abfluss in den vom Vorhaben betroffenen berichtspflichtigen Gewässerkörpern

Verkehrsbürtige Schadstoffe

Die Quellen der Stoffe im Straßenabfluss sind nach der RiStWag (FGSV, 2016) u.a. Fahrbahnabrieb, Reifenabrieb, Abrieb von Brems- und Kupplungsbelägen, Abrieb von Katalysatoren, Tropfverluste von Ölen, Kraftstoffen, Bremsflüssigkeiten etc. und Fahrzeugabgase. Aus diesen Quellen werden abfiltrierbare Stoffe (AFS = AFS63 < 63 µm), Schwermetalle (z.B. Cu, Cr, Zn, Cd, Fe, Ni, Pb), Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) sowie sonstige organische Schadstoffe (z.B. PCB) aus Weichmachern, Lacken und Vulkanisationsbeschleunigern emittiert.

Durch die (unvollständige) Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Öl und Gas entstehen sowohl bei Hausfeuerungsanlagen als auch im Straßenverkehr Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). Von den PAK sind in der OGewV die Einzelsubstanzen Phenanthren, Anthracen, Fluoranthren, Naphthalin, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[k]fluoranthren, Benzo[g,h,i]-perylen und Indeno[1,2,3-cd]-pyren aufgeführt.

Nach Huber et al. (2016) ist die Konzentration eines Schadstoffs in Straßenabflüssen nicht von der durchschnittlich täglichen Verkehrsbelastung (DTV) abhängig, sondern von der abflussrelevanten Fläche.

Der Stand der Technik zur Entwässerung von Straßen inkl. der Behandlung von Straßenabflüssen ist die REwS (FGSV, 2021). Diese sieht nach Möglichkeit eine dezentrale Ableitung der Straßenoberflächenwasser über Bankette und Böschungen bzw. Mulden vor. Ist direkte straßenbegleitende Versickerung nicht möglich, ist nach Sammlung und Ableitung der Abflüsse eine Versickerung in einer zentralen Versickerungsanlage zu prüfen. Erst wenn keine Versickerung möglich ist, werden die Straßenabflüsse nach Reinigung bzw. auch Rückhaltung in einer Regenwasserbehandlungsanlage in ein Oberflächengewässer eingeleitet.

Eine Verschlechterung im Sinne der WRRL kann nach der Einleitung von Straßenabflüssen am ehesten bezüglich des chemischen Zustandes eintreten. Die JD-UQN (Anlage 8, OGewV) für den ubiquitären PAK Benzo[a]pyren ist mit 0,00017 µg/l so gering, dass sie selbst nach der Behandlung in Retentionsbodenfilteranlagen bei größeren angeschlossenen Flächen und geringer Wasserführung der Fließgewässer überschritten werden können.



Ob eine Überschreitung der UQN nach Anlage 8 OGewV vorliegt, kann nur unter Berücksichtigung der Vorbelastung im Gewässer und der Abflussverhältnisse im Rahmen einer Mischungsrechnung beurteilt werden. Dafür wird die Berechnungsmethodik der Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH „Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen“ (IFS 2018) herangezogen.

Die Konzentration im Oberflächengewässer aufgrund der Einleitung von Straßenabflüssen wird bezogen auf die Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) nach Gleichung 2b (IFS 2018) und für die zulässige Höchstkonzentration Umweltqualitätsnorm (ZHK-UQN) nach Gleichung 4b (IFS 2018) für Retentionsbodenfilter berechnet. Bei der B 505 kommen keine Retentionsbodenfilter zur Reinigung zum Einsatz. Die gewählte Art der Entwässerung und Regenwasserbehandlung mittels der Versickerung über den belebten Oberboden in drainierten Versickermulden/-gräben und anschließender Ableitung, kann mit der Reinigungsleistung von Retentionsbodenfiltern verglichen werden. Nach IFS (2018) sind „*die Reinigungsmechanismen (Filtration, Sorptionsprozesse, Abbau) bei Versickerungsanlagen [...] mit denen in Retentionsbodenfilteranlagen identisch*“. Es wird davon ausgegangen, dass die gesamte mit den (behandelten) Straßenabflüssen eingetragene Schadstofffracht auf den Jahresabfluss des Oberflächenwasserkörpers mit einer entsprechenden Ausgangsbelastung verteilt wird (IFS 2018). In den Formeln nach IFS (2018) wird der Mittelwasserabfluss (MQ) und der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) der jeweiligen OWK berücksichtigt. Die Ableitung der Straßenabflüsse erfolgt direkt bzw. über den Wildbach oder Kanäle in die Reiche Ebrach.

Nachfolgend sind die verwendeten Gleichungen und die enthaltenen Parameter dargestellt. Die Ergebnisse der Berechnungen fließen in die Prüfung des Verschlechterungsgebots mit ein (s. Kap. 7.2).



Für Retentionsbodenfilteranlagen:

$$c_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} \cdot MQ + B_{RBF,ab} \cdot A_{E,b,a}}{MQ} \quad \text{Gleichung 2b}$$

Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW	$C_{OWK,RW}$ in mg/l
Ausgangs-Schadstoffkonzentration im OWK	C_{OWK} in mg/l
Spezifische Schadstofffracht Ablauf RBF angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche	$B_{RBF,ab}$ in g/(ha·a) $A_{E,b,a}$ in ha
Mittelwasserabfluss OWK	MQ in m ³ /a

Abb. 1: Verwendete Gleichungen 2b nach IFS (Quelle: IFS 2018)

Für Retentionsbodenfilteranlagen:

$$c_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} \cdot MNQ + C_{RBF,ab} \cdot Q_{RW}}{MNQ + Q_{RW}} \quad \text{Gleichung 4b}$$

Konzentration OWK nach Einleitung RW	$C_{OWK,RW}$ in mg/l
Ausgangskonzentration OWK	C_{OWK} in mg/l
Eingeleiteter Niederschlagsabfluss	Q_{RW} in l/s
Mittlerer Niedrigwasserabfluss OWK	MNQ in l/s
Ablaufkonzentration RBF	$C_{RBF,ab}$ in mg/l

Abb. 2: Verwendete Gleichungen 4b nach IFS (Quelle: IFS 2018)



4 Beschreibung des Vorhabens und seiner potenziellen Wirkungen

4.1 Beschreibung des Vorhabens

Das Straßenbauvorhaben umfasst den 1,66 km langen Ausbau der einbahnig, zweistreifigen Bundesstraße 505 im Bundesfernstraßennetz von Abschnitt 260, Station 1,795 bis Abschnitt 280, Station 0,017 zu einer dreistreifigen Straße mit einem gesicherten Überholbereich in Fahrtrichtung Pommersfelden (A3). Die Länge des Überholfahrstreifens beträgt 1.325 m. Der Übergang erfolgt am Baubeginn (Bau-km 0+000) mit einer einseitigen Verziehung (L = 120,00 m) in Richtung Norden. An der Einfahrt am Bauende (AS Hirschaid) wird der Einfädelungstreifen zum Überholfahrstreifen durch Fahrstreifenaddition (L = 150,00 m) entwickelt.

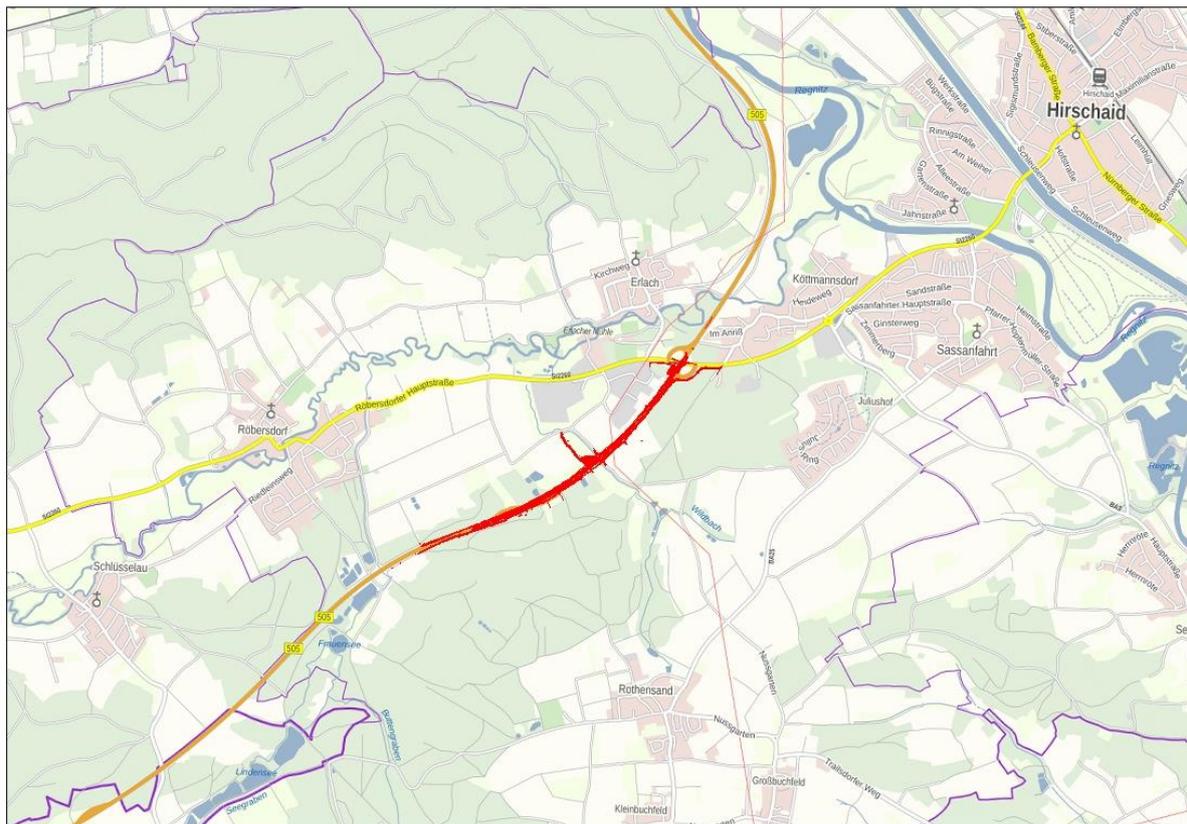


Abb. 1: Lage des Vorhabens

Im Zuge des Ausbaus werden zwei Brückenbauwerke erneuert bzw. gleichzeitig auf drei Fahrstreifen verbreitert:

- BW 01 – 6131-513 (Brücke im Zuge der B 505 über einen öffentlichen Feld- und Waldweg),
- BW 02 – 6131-514 (Brücke im Zuge der B 505 über die St 2260 bei Sassanfahrt).

Die Entwässerungseinrichtungen werden erneuert und ergänzt, zwei Anlagen zur Behandlung und Rückhaltung des Straßenoberflächenwassers erstmals neu angelegt (RRB 1 und RRB 2).

Die nicht mehr verkehrsgerechten Rastplätze „Ebrachtal“ und „Weiherfeld“ an der B 505 werden aufgelassen und zurückgebaut. Nach Auflassung des Rastplatzes „Weiherfeld“ wird im einstreifigen Bereich eine Nothaltebucht in dessen Höhe angelegt.



Die vorliegenden Planfeststellungsunterlagen beinhalten den vierten Bauabschnitt von derzeit insgesamt sechs geplanten, teils schon verwirklichten, Abschnitten zum abschnittswisen dreistreifigen Ausbau der B 505 auf ihrem 22 km langen Netzabschnitt zwischen der A 3 bei Pommersfelden und der A 73 bei Bamberg.

(STBA BA 2019A)

4.2 Fachplanerische Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Zur Vermeidung des Eingriffs in Natur und Landschaft werden unter Bezugnahme auf planerische Leitbilder aus übergeordneten Planungsvorgaben bereits bei der Planung der Verkehrsanlage wesentliche Umweltaspekte berücksichtigt.

Vermeidungsmaßnahmen während der Baumaßnahme

Im Bereich von Baufeld und Baustelleneinrichtung der gesamten Trasse werden Boden, Grund- und Oberflächenwasser durch technische Schutzvorkehrungen vor dem Eintrag von wasser- und bodengefährdenden Stoffen wie Benzin und Öl gesichert. Die Sicherheitsvorschriften zur Minimierung von Bodenverdichtung und zur Verhinderung von Grundwasserbelastungen werden gemäß einschlägigen Richtlinien und Gesetze wie Bundesbodenschutzgesetz, Wasserhaushaltsgesetz, Bayerisches Wassergesetz und Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung (RAS-Ew) eingehalten.

Die Einhaltung folgender üblicher Normen und Schutzmaßnahmen stellen den Schutz vor Schadstoff- und Betriebsstoffeinträgen ausreichend sicher: ATV-DIN 18 299 -Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) -Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art); ATV-DIN 18 300 –Erdarbeiten (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) –Erdarbeiten); ATV-DIN 18 305 –Wasserhaltungsarbeiten; ATV DIN 18320 – Landschaftsbauarbeiten (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) –Landschaftsbauarbeiten).

Vermeidungsmaßnahmen zum Gewässerschutz

Die Entwässerung der versiegelten Fahrbahnflächen erfolgt über straßenbegleitende Böschungsf lächen, Bankette und straßenbegleitende Gräben. Eine Versickerung auf den Böschungen ist aufgrund des überwiegend undurchlässigen Bodens nicht möglich. Daher wird das behandlungsbedürftige Straßenwasser über trockenfallende Gräben gesammelt und in zwei Regenrückhaltebecken eingeleitet. So wird eine verzögerte/geregelte Abgabe des Oberflächenwassers in den Vorfluter gewährleistet. Die Reinigung des Straßenwassers erfolgt durch ein Nassbecken mit Dauerstau, welches als einteiliges Absetz- und Rückhaltebecken ausgebildet wird.

(ARC.GRÜN 2021)



4.3 Entwässerungsplanung

Die aktuelle Entwässerung erfolgt breitflächig über Bankette und Dammschultern in Dammfußmulden bzw. in Entwässerungsgräben mit Sammelleitungen. Die Zuleitung zu den Vorflutern erfolgt ohne weitere Regenwasserbehandlungsmaßnahmen.

Ab ca. dem Bau-km 0+960 erfolgt die Entwässerung der Fahrbahn in einen Entwässerungsgraben am Dammfuß. Das Oberflächenwasser des Entwässerungsgrabens wird über Muldenabläufe gefasst und über eine Rohrleitung DN 300 entlang der B 505 bei ca. Bau-km 1+270 in den Regenwasserkanal des Gewerbegebiets Erlach abgeschlagen.

Für die B 505 wird für das Prognosejahr von 2035 ein DTV von ca. 13.000 KfZ/24h prognostiziert, sodass die Bundesstraße in die Kategorie II der AFS63-Abtragsfracht nach REwS einzustufen ist. Künftig erfolgt zur Reduzierung der Abtragsfracht AFS63 die Versickerung der Straßenoberflächenwässer (SOW) über Dammböschungen und angrenzende drainierte Versickermulden. Die gereinigten und durch die Versickerung rückgehaltenen SOW, die nicht in das Grundwasser versickern, werden über die Drainage in die jeweiligen Vorfluter abgeschlagen (StBA BA 2023).

Entwässerungsabschnitte

Die Entwässerungsabschnitte ergeben sich aus der Trassierung im Höhenplan, der Querneigung des Straßenquerschnitts, sowie der Lage möglicher Einleitungsstellen bzw. aus den Vorflutverhältnissen. Die Oberflächenentwässerung des Straßenbaus ist in insgesamt 7 Entwässerungsabschnitte unterteilt:

Tab. 1 Übersicht Entwässerungsabschnitte

Entwässerungsabschnitt	von Bau-km	bis Bau-km	Vorbehandlung / Rückhaltung
1	0-595	0+000	drainierte Versickermulden/-gräben
2	0+000	0+560	drainierte Versickermulden/-gräben
3	0+560	0+850	Mulden/Gräben, Vorflutgraben
4	0+850	1+050	Mulden/Gräben
5	0+960	1+267	drainierte Versickermulden/-gräben
6	1+050	1+660	drainierte Versickermulden/-gräben
7	1+633	1+761	Versickermulden

Folgende Einleitstellen und -mengen sind in das Grundwasser und oberirdische Gewässer vorgesehen:



Tab. 2: Übersicht Einleitmengen

Abschnitt	Einleitstelle	Vorfluter	bei Bau-km	Einleitmenge
1	E 1.1	Grundwasser, Notüberlauf Seegraben	0-350	8,4 l/s
1	E 1.2	Grundwasser, Notüberlauf Graben zur Reichen Ebrach	0-319	1,6 l/s
2	E 2	Grundwasser, Notüberlauf Graben zur Reichen Ebrach	0+414	27,9 l/s
3	E 3	Grundwasser, Vorfluter zum Wildbach	0+771	3,9 l/s
4	E 4	Grundwasser, Wildbach	0+853	3,8 l/s
5	E 5	Grundwasser, Notüber- lauf Kanal Gemeinde	1+265	2,0 l/s
6	E 6	Grundwasser, bestehender Kanal zur Reichen Ebrach	1+596	84,1 l/s
7	E 7	Grundwasser	1+757	0,7 l/s

Entwässerungsabschnitt 1

Im Streckenabschnitt von Bau-km 0-350 bis Bau-km 0+000 bleibt die B 505 gegenüber dem Bestand unverändert. Für die Bewirtschaftung der B 505 werden beidseitig 3,0m breite Betriebswege mit wassergebundener Decke errichtet.

Entwässerungsabschnitt 2

Das anfallende SOW der 3-streifigen B 505 Oberflächenwasser und des angrenzenden Betriebswegs wird breitflächig über das Bankett und die Dammböschung in den geplanten 3,0 m breiten drainierten Entwässerungsgraben abgeleitet und versickert. Die Ableitung des nicht in das Grundwasser versickenden gereinigten und rückgehaltenen SOW erfolgt bei Bau-km 0+560 in den bestehenden Vorflutgraben an der Einleitstelle E 2 mit weiterer Vorflut in die Reiche Ebrach.

Das Bankett am hohen Fahrbahnrand der B 505 ab Bau-km 0+120 bis Bau-km 0+560, die zugehörigen Damm- bzw. Einschnittsbereiche mit zugehörigen Entwässerungsmulden / -gräben sowie des Betriebsweg werden bei Bau-km 0+560 über den bestehenden Durchlässe DN 600 der Außenbereichsentswässerung zur Nordseite der B 505 abgeschlagen. Der bestehende Parkplatz Weiherfeld wird rückgebaut und renaturiert. Die Entwässerungsmulde/-graben wird als drainierte Versickermulde/-graben ausgebildet und hierdurch das anfallende Oberflächenwasser gereinigt, rückgehalten und versickert. Das nicht in das Grundwasser versickernde Oberflächenwasser wird gedrosselt in den bestehenden Vorflutgraben an der Einleitstelle E 2 bei Bau-km 0+560 abgeschlagen.



Der geplante Betriebsweg von Bau-km 0+120 bis 0+420 zzgl. dem bestehenden Außeneinzugsgebiet mit seinen Vorflutgräben entwässern über den geplanten Entwässerungsgraben südlich des Betriebswegs. Die vorhandenen Querungen DN 600 bei Bau-km 0+420 wird an die neuen Verhältnisse angepasst und leiten analog dem Bestand die Oberflächenwässer zur nördlich der B 505 gelegenen Vorfluter.

Entwässerungsabschnitt 3

Der geplante Betriebsweg von Bau-km 0+560 bis 0+770 zzgl. dem bestehenden Außeneinzugsgebiet mit seinen Vorflutgräben entwässern über den geplanten Entwässerungsgraben südlich des Betriebswegs. Das südliche Bankett der B 505 sowie die Dammböschung entwässern breitflächig in die geplante Dammfußmulde nördlich des Betriebsweges. Die vorhandene Querungen 2 x DN 800 bei Bau-km 0+770 wird an die neuen Verhältnisse angepasst und leitet analog dem Bestand die Oberflächenwässer zur nördlich der B 505 gelegenen Vorflutgraben.

Das anfallende SOW der 3-streifigen B 505 Oberflächenwasser und des angrenzenden Betriebswegs wird breitflächig über das Bankett und die Dammböschung in den geplanten 3,0 m breiten drainierten Entwässerungsgraben abgeleitet und versickert. Die Ableitung des gereinigten und rückgehaltenen SOW erfolgt bei Bau-km 0+770 an der Einleitstelle E3 in den bestehenden Vorflutgraben mit weiterer Vorflut in die Reiche Ebrach.

Entwässerungsabschnitt 4

Der geplante Betriebsweg von Bau-km 0+770 bis 0+960 zzgl. dem bestehenden Außeneinzugsgebiet mit seinen Vorflutgräben entwässern über den geplanten Entwässerungsgraben südlich des Betriebswegs. Das südliche Bankett der B 505 sowie die Dammböschung entwässern breitflächig in die geplante Dammfußmulde.

Das anfallende SOW der 3-streifigen B 505 Oberflächenwasser und des angrenzenden Betriebswegs, sowie die straßenzugewandte Seite des Lärmschutzwalles inkl. dessen Oberfläche entwässern breitflächig über das Bankett und die Dammböschung in den geplanten 3,0 m breiten drainierten Entwässerungsgraben. Die Ableitung des gereinigten und rückgehaltenen SOW erfolgt bei Bau-km 0+860 in den bestehenden Vorflutgraben mit weiterer Vorflut in die Reiche Ebrach.

Der geplante Betriebsweg nördlich des Lärmschutzwalls und der nördliche Teil des Lärmschutzwalls entwässern von Bau-km 0+850 bis 1+015 über die Dammfußmulde zwischen Betriebsweg und Lärmschutzwall.

Entwässerungsabschnitt 5

Der geplante Betriebsweg von Bau-km 0+960 bis 1+267 zzgl. dem bestehenden Außeneinzugsgebiet mit seinen Vorflutgräben entwässern über die geplante Entwässerungsmulde entlang des Betriebswegs und werden analog dem Bestand bei Bau-km 1+267 dem gemeindlichen Regenwasserkanal zugeführt.



Entwässerungsabschnitt 6

Das anfallende SOW der B 505 sowie die nördlichen Betriebswege und der Lärmschutzwall zwischen Bau-km 1+050 bis Bau-km 1+570 entwässern breitflächig über das Bankett und die Dammböschung in einen drainierten Versickergraben zwischen der B 505 und dem Lärmschutzwall, beziehungsweise in eine Mulde nördlich des Lärmschutzwalls, über die die Reinigung und Rückhaltung des SOW erfolgt. Anschließend wird nicht versickertes Wasser über den bestehenden parallel zur B 505 verlaufenden Entwässerungskanal der Staatsstraße St 2260 gemeinsam mit dem Wasser des Entwässerungsabschnittes EW 6 zur Reichen Ebrach abgeführt.

Das anfallende SOW des Verzögerungstreifens der B 505 sowie die angrenzende Betriebswege zwischen Bau-km 1+267 bis Bau-km 1+525 entwässern breitflächig über das Bankett und die Dammböschung in einen drainierten Versickergraben zwischen der B 505 und dem Betriebsweg, über den die Reinigung und Rückhaltung des SOW erfolgt. Nicht versickerndes Wasser wird bei Bau-km 1+525 in den Entwässerungsabschnitt EW 6.6 abgeschlagen.

Das anfallende SOW des Betriebsweges entlang der Rampe Süd und St 2260 entwässert breitflächig über das Bankett in einen Versickergraben, über den die Reinigung und Rückhaltung des SOW erfolgt. Nicht versickerndes Wasser wird bei Bau-km 2+218 der St 2260 in den Entwässerungsabschnitt EW 6.7 abgeschlagen.

Das anfallende SOW am tiefen Fahrbahnrand der Rampe Süd mit Grünfläche entwässern breitflächig über das Bankett in eine drainierte Versickermulde über den die Reinigung und Rückhaltung des SOW erfolgt. Nicht versickerndes Wasser wird bei Bau-km 2+120 der St 2260 in den Entwässerungsabschnitt EW 6.8 abgeschlagen.

Das anfallende SOW am hohen Fahrbahnrand der St 2260 mit Einschnittsböschung und angrenzendem Betriebsweg entwässern breitflächig über das Bankett in eine drainierte Versickermulde über den die Reinigung und Rückhaltung des SOW erfolgt. Nicht versickerndes Wasser wird bei Bau-km 2+200 der St 2260 in den Entwässerungsabschnitt EW 6.6 abgeschlagen.

Das anfallende SOW am tiefen Fahrbahnrand der St 2260 mit Einschnittsböschung entwässert breitflächig über das Bankett in eine drainierte Versickermulde über den die Reinigung und Rückhaltung des SOW erfolgt. Nicht versickerndes Wasser wird bei Bau-km 2+200 der St 2260 in den Entwässerungsabschnitt EW 6.10 abgeschlagen.

Das anfallende SOW der B 505 entwässert breitflächig über das Bankett und die Dammböschung in die Grünfläche der Anschlussrampe Nord. Nicht versickerndes Wasser wird bei Bau-km 2+095 der St 2260 in den Entwässerungsabschnitt EW 6.10 abgeschlagen.

Das anfallende SOW am tiefen Fahrbahnrand der St 2260 entwässert über Straßenabläufe in den bestehenden Entwässerungskanal der Einleitstelle E 6 mit Vorflut in die Reiche Ebrach. Der Radweg mit angrenzender Einschnittsböschung entwässert breitflächig über eine 1,0 m breite Versickermulde mit Anschluss an den bestehenden Entwässerungskanal.

Entwässerungsabschnitt 7

Zu Unterhaltung der Dammböschung wird auf dem Grundstück der B 505 ein Betriebsweg mit



Anschluss an die Köttmansdorfer Hauptstraße hergestellt. Das anfallende Oberflächenwasser von den Bankett- und Böschungflächen wird analog dem Bestand breitflächig abgeleitet und in der geplanten Dammfußmulde versickert.

Entwässerungsmaßnahmen

Das anfallende Straßenwasser wird über Rasenmulden gefasst und linienförmig über Rohrleitungsanlagen den jeweiligen Behandlungsanlagen zugeführt.

Das auf den Brückenbauwerken anfallende Wasser wird über Rohrleitungen an den Widerlagern abgeleitet und der Streckenentwässerung zugeführt.

Um die Gewässerbelastung zu minimieren, werden vor Einleitung in den Vorfluter Behandlungsmaßnahmen vorgesehen. Es sind zwei Nassbecken mit Dauerstau als einteilige Absetz- und Regenrückhaltebecken bei Bau-km 0+795 (EA 2) und Bau-km 1+580 (EA 3) geplant.

(StBA BA 2019A)

4.4 Wirkfaktoren

Grundlage für die Ermittlung und Beschreibung der relevanten Wirkungen des Vorhabens bildet die technische Planung, die das geplante Vorhaben in seinen wesentlichen physischen Merkmalen darstellt und beschreibt. Aufbauend auf der Vorhabenbeschreibung und der technischen Planung werden nachfolgend die potenziellen umweltrelevanten Wirkfaktoren nach Art, Umfang und Dauer ihres Auftretens beschrieben.

Es wird unterschieden zwischen

- bau-,
- anlage- und
- betriebsbedingten Wirkfaktoren.

Die potenziell relevanten Wirkfaktoren auf die Qualitätskomponenten von Wasserkörpern sind:

Baubedingte Wirkfaktoren

Hierbei handelt es sich um Beeinträchtigungen während der Bautätigkeit, die einen temporären Charakter aufweisen. Infolge des Einsatzes schwerer Baumaschinen sowie der Anlage von Baustraßen, Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerplätzen wird der Boden temporär versiegelt bzw. verdichtet und hat somit kleinräumig einen Einfluss auf die Grundwasserneubildung. Zusätzlich wird durch den temporären Abtrag von Deckschichten die Schutzfunktion der Grundwasserdeckschicht verringert und die Gefahr für stofflichen Eintrag ins Grundwasser erhöht. Durch den Einsatz von Baufahrzeugen und -maschinen sowie durch den am Bauwerk 01 geplanten Grundwasseranschnitt kann es zu einem Schadstoff- und Betriebsstoffeintrag in Oberflächenwasserkörper und den Boden und somit zu einer Veränderung des chemischen Zustands und/oder ökologischen Zustands/Potenzials von Oberflächenwasserkörpern oder Grundwasserkörpern kommen.



Anlagebedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Wirkfaktoren sind solche, die aus der Beschaffenheit der Erweiterung der B 505 an sich und nicht aus deren Herstellung oder Betrieb resultieren. Sie treten auf, sobald und solange die Erweiterung der B 505 errichtet ist. Bei dem geplanten Vorhaben beschränken sich diese Wirkungen auf den zusätzlichen Fahrstreifen. Die dauerhafte Versiegelung führt zu einer lokalen Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate. Ein erhöhter Oberflächenabfluss, der der Vorflut zugeführt wird sowie eine erhöhte Verdunstung können zu einer Veränderung der Gewässerstruktur bzw. zu hydraulischen Belastung durch Beeinflussung der hydromorphologischen Komponenten „Abfluss“ und „Abflusssdynamik“ an Einleitstellen von Niederschlagswasser führen.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind ausschließlich solche, die aus dem Betrieb der Erweiterung der B 505 resultieren. Sie treten auf, sobald und solange sich die Erweiterung in Betrieb befindet.

Infolge des Straßenverkehrs kann durch den Eintrag verkehrsbürtiger Schadstoffe der chemische Zustand und/oder der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial von Oberflächenwasserkörpern und der chemische Zustand von Grundwasserkörpern dauerhaft verändert werden. Zudem sind aufgrund der im Rahmen des Winterdienstes zusätzlich zu streuenden Fläche des zusätzlichen Fahrstreifens höhere saisonale Belastungen durch Tausalz und somit durch Chlorid in Oberflächengewässern und im Grundwasser möglich.

5 Identifizierung und Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper, Schutzgebiete und grundwasserabhängigen Landökosysteme

5.1 Untersuchungsgebiet / Flussgebietseinheit

Der Rhein gehört zu den am intensivsten genutzten Fließgewässern der Erde. Der Rhein ist die bedeutendste Schifffahrtsstraße Europas. Er verbindet die Alpen mit der Nordsee auf einer Gesamtlänge von 1.233 km, wovon der deutsche Rheinabschnitt 857 km ausmacht. Sein Flusseinzugsgebiet hat eine Größe von rund 200.000 km², in diesem leben ca. 60 Mio. Menschen. Mehr als 30 Mio. Menschen werden mit Trinkwasser aus dem Rhein versorgt.

Er durchfließt von seinem Quellgebiet in den schweizerischen Alpen bis zur Mündung in einem breiten Flussdelta ins Wattenmeer der Nordsee (vgl. Abb. 2) neun Staaten, die in der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) koordiniert sind (IKSR 2015):

- Republik Italien,
- Bundesrepublik Österreich,
- Bundesrepublik Deutschland,
- Republik Frankreich,
- Großherzogtums Luxemburg,
- Königreich Belgien,
- Königreich der Niederlande
- Fürstentum Liechtenstein und
- Schweizerische Eidgenossenschaft.

Im deutschen Rheingebiet (Abb. 1) obliegt den acht Bundesländern:



- Baden-Württemberg,
- Freistaat Bayern,
- Hessen,
- Niedersachsen,
- Nordrhein-Westfalen,
- Rheinland-Pfalz,
- Saarland und
- Freistaat Thüringen

sowie der Bundesrepublik Deutschland die praktische Umsetzung der Vorgaben der WRRL. Diese sind in der Flussgebietsgemeinschaft Rhein (FGG Rhein) koordiniert (FGG Rhein 2015).





Abb. 2: Einzugsgebiet des Rheins mit Übersicht über die FGG Rhein (FGG Rhein 2015)



Die internationale Zusammenarbeit und grenzüberschreitende Berichterstattung erfolgt in naturräumlich abgegrenzten, festgelegten Bearbeitungsgebieten (BG):

- Alpenrhein /Bodensee
- Hochrhein
- Oberrhein
- Neckar
- Main
- Mittelrhein
- Mosel/Saar
- Niederrhein
- Deltarhein

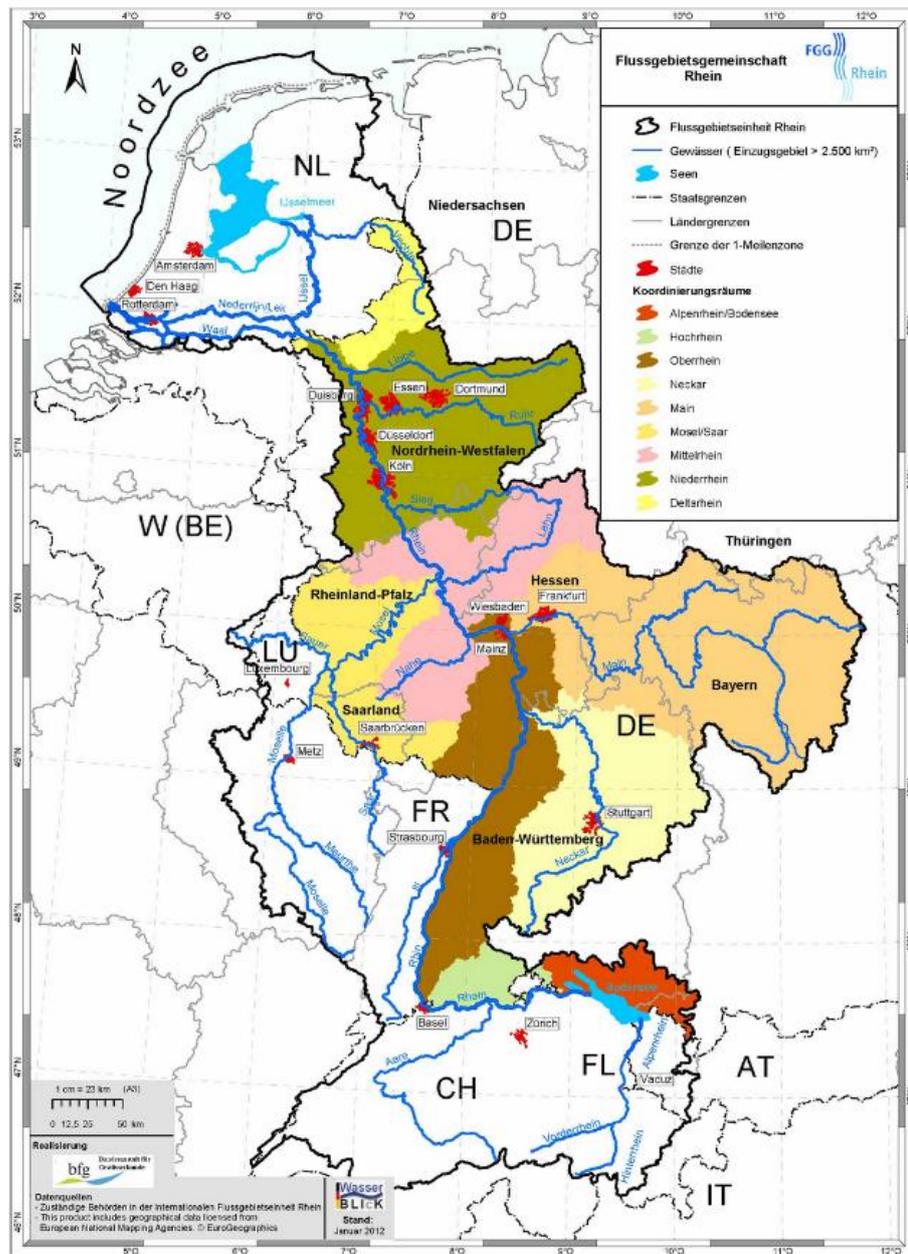


Abb. 3: Karte der Bearbeitungsgebiete des Flusseinzugsgebiets Rhein (FGG 2021)

Die Länder Baden-Württemberg, Bayern, Hessen und Thüringen haben Anteil am **Bearbeitungsgebiet Main**. Im Norden grenzt es an die Flussgebietseinheit Weser und Elbe und im Süden an die Flussgebietseinheit Donau. Das BG Main ist das größte der neun Bearbeitungsgebiete der Flussgebietseinheit Rhein und erreicht in Bayern eine Größe von 19.700 km². Der Main prägt das Bearbeitungsgebiet von seiner Entstehung bei Kulmbach aus den Quellflüssen Roter Main und Weißer Main bis zur Mündung in den Rhein. Größtes Nebengewässer ist die südlich von Bamberg einmündende Regnitz, die größtenteils den Mittelfränkischen Raum entwässert.

Im BG Main dominieren die Land- und Forstwirtschaft. Ausgedehnte Siedlungen sind überwiegend an den großen Flussläufen angesiedelt. Das Einzugsgebiet der Regnitz ist durch große



zusammenhängende Waldgebiete mit hohem Kiefernanteil in höheren Lagen und entlang der Gewässer und in den fruchtbaren Ebenen durch intensive Landwirtschaft geprägt. 6,7 Mio. Menschen leben im Bearbeitungsgebiet Main, was ca. 18 % der Einwohner der Flussgebietseinheit Rhein entspricht. Die Stadt Bamberg zählt hier mit den ca. 77.0000 Einwohnern zu den Siedlungsschwerpunkten (FGG 2021).

5.2 Wasserkörper

Folgende Oberflächenwasserkörper (OWK) und Grundwasserkörper (GWK) sind im BG Main vom Vorhaben „B 505, Anbau dritter Fahrstreifen südlich Hirschaid (4. BA)“ voraussichtlich betroffen.

5.2.1 Oberflächenwasserkörper

Berichtspflichtige Oberflächenwasserkörper

Die vom Vorhaben voraussichtlich betroffenen OWK sind folgende Flusswasserkörper:

- **2_F078** – Reiche Ebrach von Schlüsselinfeld bis Mündung in die Regnitz

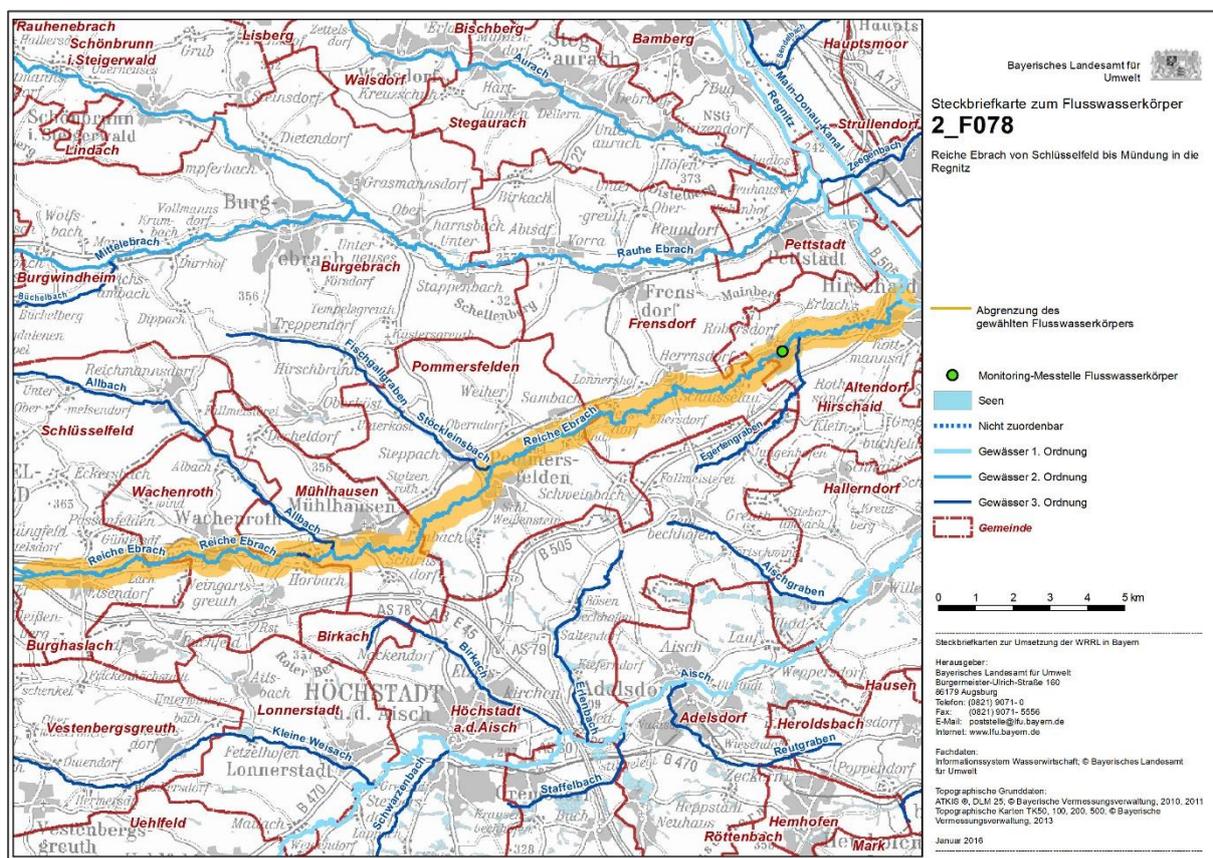


Abb. 4: Steckbriefkarte des berichtspflichtigen FWK Reiche Ebrach (LFU 2021c)



- **2_F064** – Regnitz von Neuses bis Bamberg-Bug

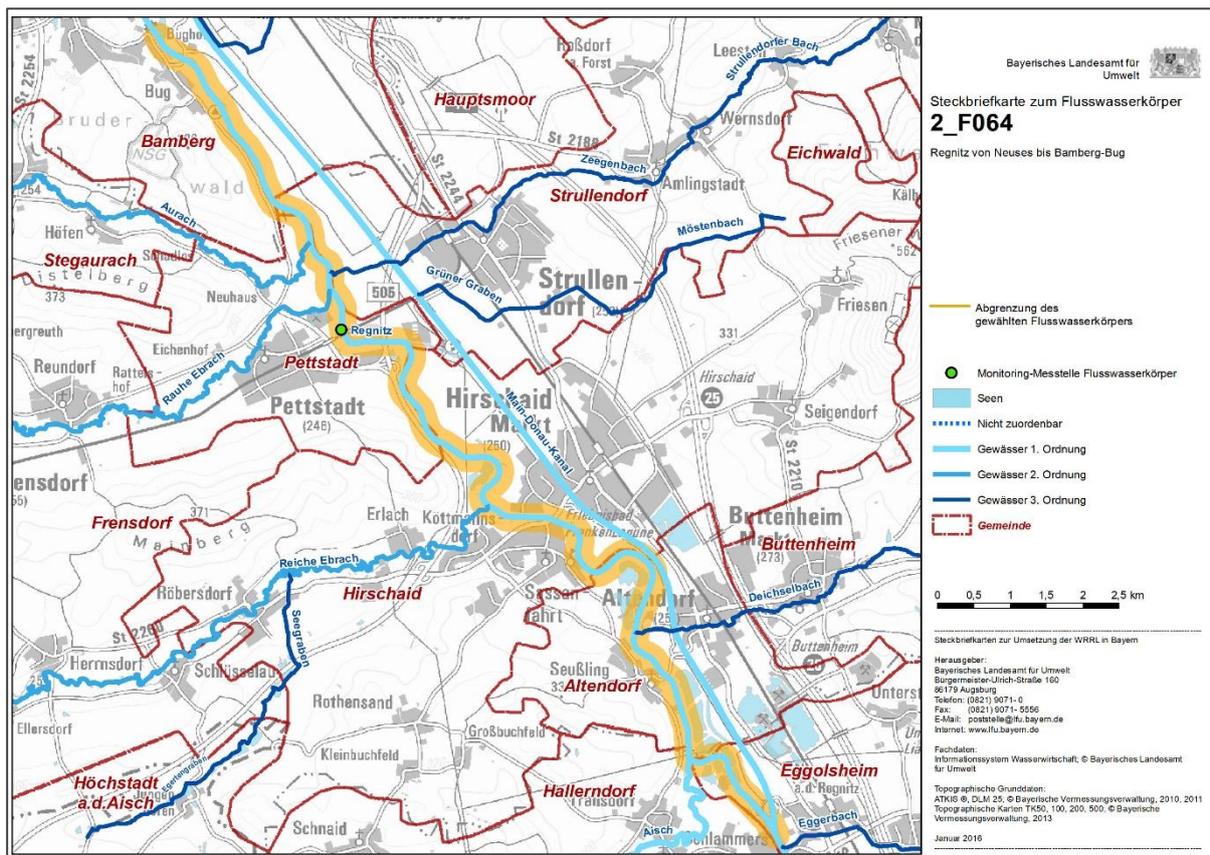


Abb. 5: Steckbriefkarte des berichtspflichtigen FWK Regnitz (LfU 2021c)

Die beiden Oberflächenwasserkörper sind dem Planungsraum Regnitz (REG) und der Planungseinheit Regnitz (Wiesent bis Mündung), Aisch (REG_RE05) zuzuordnen. Der **OWK 2_F078**, mit einer Gesamtlänge von 37,1 km ist als Gewässertyp den karbonatischen, fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsflüssen des Keupers (LAWA Typ 9.1_K) mit einer Einzugsgebietsgröße von 1 km² eingestuft. Der **OWK 2_F064** gilt als großer Fluss des Mittelgebirges (LAWA Typ 9.2) und zeichnet sich durch eine Länge von 17 km und eine Flusseinzugsgebietsgröße von 32 km² aus (LfU 2021c).

Tab. 3: Übersicht über berichtspflichtige OWK

Wasserkörper-Nr.	Wasserkörper-Name	Gewässertyp	Messstellen	Gewässername
2_064	Regnitz von Neuses bis Bamberg-Bug	Große Flüsse des Mittelgebirges (9.2)	1 operativ	Regnitz
2_078	Reiche Ebrach von Schlüsselfeld bis Mündung in die Regnitz	Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse des Keupers (9.1_K)	1 operativ	Reiche Ebrach



Tab. 4: Repräsentative Messstellen der OWK

Messstellen-Nr.	Bezeichnung	OWK	Biologische Qualitätskomponenten (QK)				Chemische QK
			Makrozoobenthos (MZB)	Makrophyten und Phyto-benthos (MuP)	Phytoplankton (PP)	Fische	
18948	Pettstadt, Pegel	Regnitz	X	X	-	X	-
18921	Röbersdorf, Pegel	Reiche Ebrach	X	X	-	X	X

Für jeden berichtspflichtigen OWK existiert eine repräsentative Messstelle. Die Messstelle Röbersdorf Pegel an der Reichen Ebrach liegt in der namensgleichen Ortschaft und damit oberhalb der Einleitstelle 1. Hier liegen Daten für alle relevanten biologischen und chemischen QK außer Phytoplankton (PP) vor. Die Messstelle Pettstadt Pegel liegt auf Höhe der namensgleichen Ortschaft an der Regnitz unterhalb der Mündung der Reichen Ebrach in die Regnitz. Neben den biologischen QK können an dieser Messstelle bezüglich des chemischen Zustands nur Messergebnisse zur Basischemie abgerufen werden. Für weitere chemische Parameter liegen keine Messungen vor.

5.2.2 Grundwasserkörper

Geologie

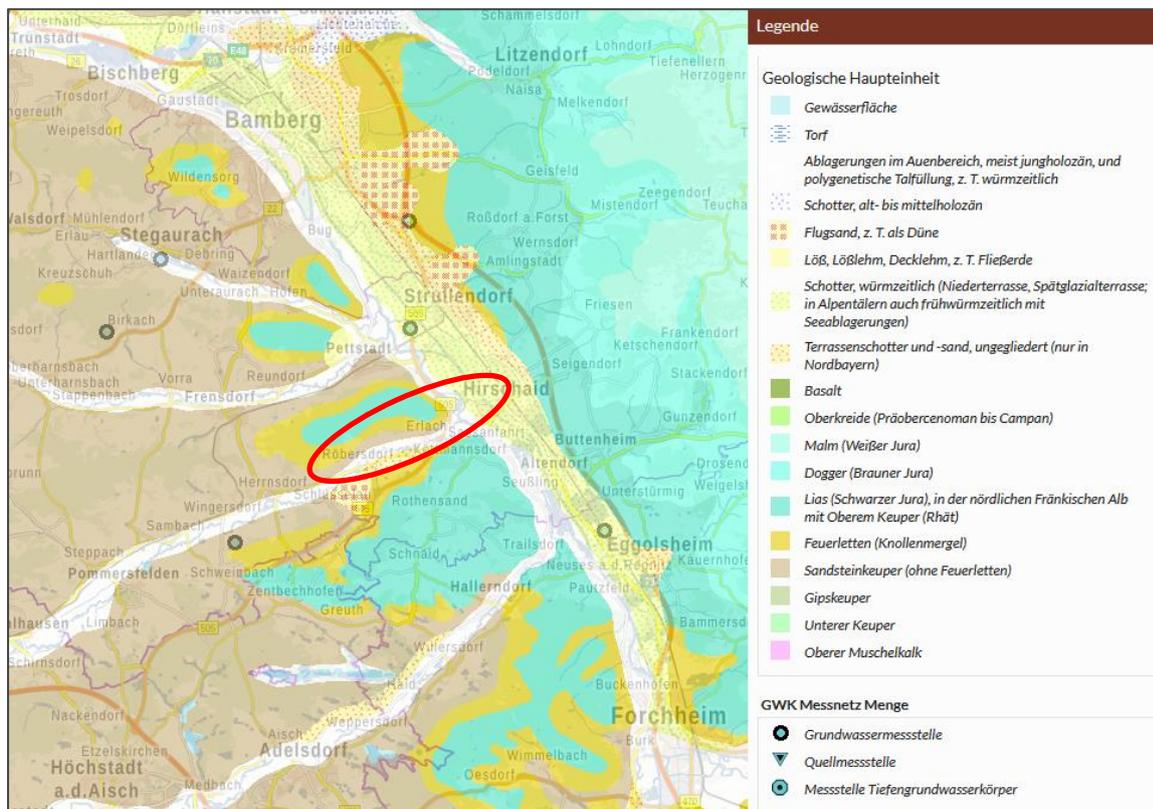


Abb. 6: Ausschnitt aus Geologischer Karte (UmweltAtlas, GK500)



Der Großteil des Vorhabens und das eigentliche Baugeschehen liegt in der geologischen Einheit Feuerletten (Knollenmergel), welche sich durch Tonstein mit dolomitischen und sandigen Einlagerungen auszeichnet. Nach Süden schließen z.T. bituminöse Sand-, Ton-, Mergel und Kalksteine an, die der geologischen Einheit der Lias (Schwarzer Jura) zuzuordnen sind. Nach Norden setzt sich in Richtung Reiche Ebrach Terrassenschotter und -sand fort, der sich aus Kies und Sand zusammensetzt.

Grundwasser

Das Vorhaben liegt größtenteils in der geologischen Einheit Feuerletten, die sich durch überwiegend schwach dolomitischen Mergelton- bzw. Tonmergelgesteine auszeichnet, welche lokal mit Karbonatbänken und sandigen Zwischenlagen durchsetzt sind. Es handelt sich daher um einen Grundwassergeringleiter ohne eine nennenswerte Poren- bzw. Trennfugendurchlässigkeit und einem überwiegend hohen Filtervermögen.

Die letzten Meter bis zum Bauende liegt das Vorhaben in der hydrogeologischen Einheit westliche Nebentäler des Regnitztals, welches sich durch Flusssande und -schotter mit wechselnden und meist hohen Feinkornanteilen auszeichnet. Es handelt sich hierbei um einen Porengrundwasserleiter mit variablen Durchlässigkeiten und meist mäßigen Ergiebigkeiten, der in der Regel ein geringes Filtervermögen und bei höherem Feinkornanteil auch ein höheres Filtervermögen aufweist.

Berichtspflichtige Grundwasserkörper

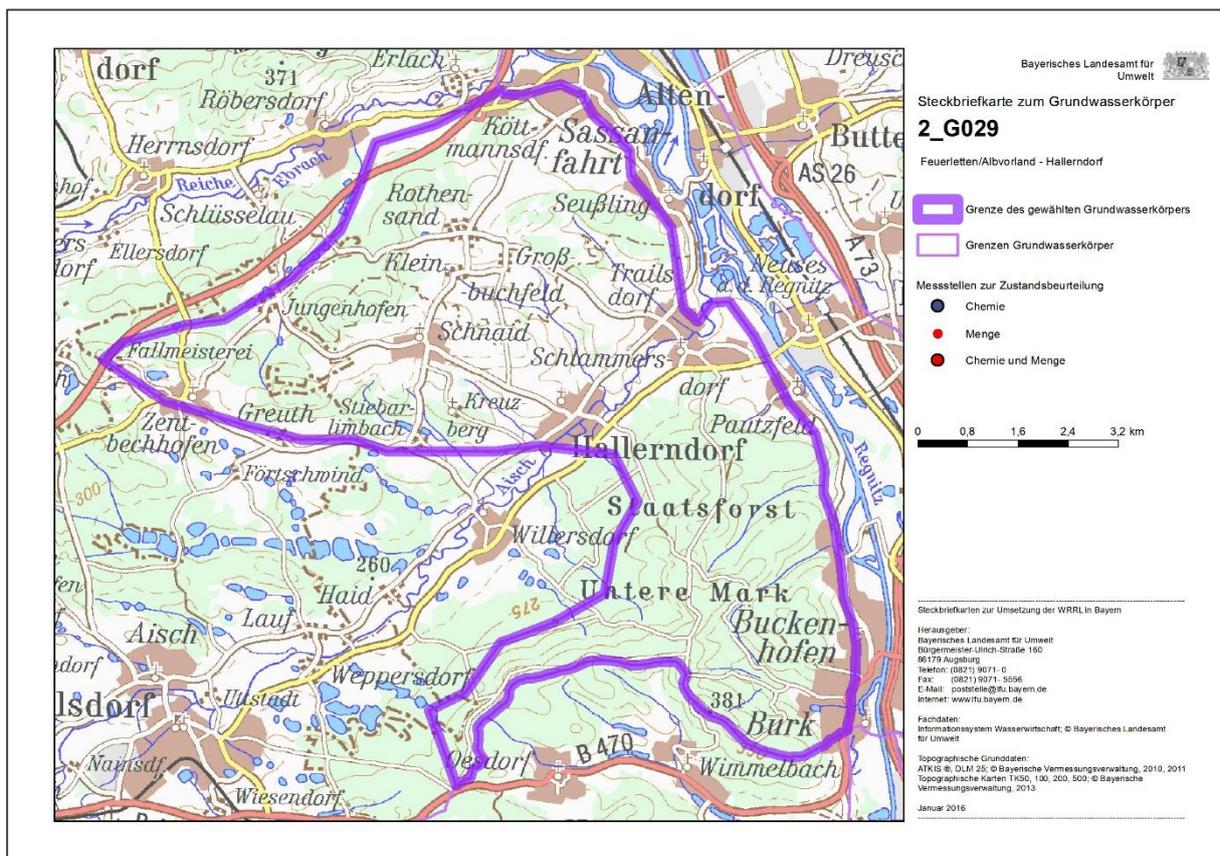


Abb. 7: Steckbriefkarte des berichtspflichtigen GWK Feuerletten/Albvorland - Hallerndorf (LfU 2021c)



Das Vorhaben und der überwiegende Teil der Reichweite der Wirkfaktoren liegen im Bereich der Ausdehnung des GWK Feuerletten/Alsborland – Hallerndorf (2_G029). Für diesen GWK liegen an 2 Messstellen (vgl. Tab. 5) Daten zur Grundwasserchemie vor (LFU 2021B). Jedoch existiert keine Messstelle zur Ermittlung des mengenmäßigen Zustands. Die vorhabenbedingte Entwässerung erfolgt in die Reiche Ebrach, die räumlich dem GWK 2_G027 zuzuordnen sind.

Tab. 5: Repräsentative Messstelle des GWK

Messstellen-Nr.	Bezeichnung	GWK-Nr.	GWK-Bezeichnung	Parameter	Datenstand
4120623100023	Eckenbrunnen Q	2_G029	Feuerletten/Alsborland - Hallerndorf	Grundwasser Chemie	1989 - 2020
4120613100129	Sassanfahrt Q 1	2_G029	Feuerletten/Alsborland - Hallerndorf	Grundwasser Chemie	1989

5.3 Schutzgebiete

5.3.1 Überschwemmungsgebiete

Die Überschwemmungsgebietsflächen entsprechen den HQ100-Flächen der Hochwasserrisiko-gebiete (HWRG). Die Reiche Ebrach (2_F078) und die Regnitz (2_F064) sind vom Hochwasserrisiko betroffen und die Regnitz dementsprechend als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen (vgl. Abb. 8).

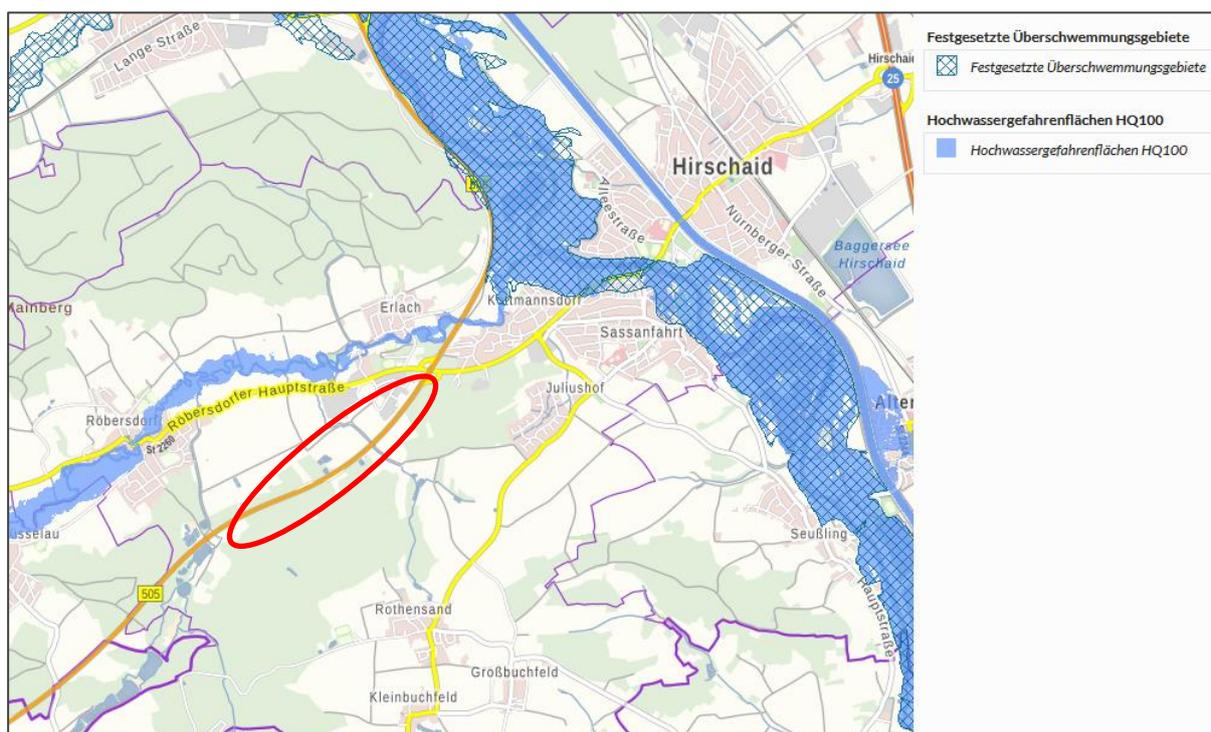


Abb. 8: Übersicht über Überschwemmungsgebiete (Auszug aus UmweltAtlas 2021)

Das geplante Vorhaben und die Regenrückhaltebecken liegen außerhalb dieser Hochwasserrisiko-gebiete und im Vergleich zu den Flussläufen erhöht, sodass mögliche Hochwasser nicht vorhabenrelevant sind.



5.3.2 Wasserschutzgebiete

Trinkwasserschutzgebiete

Im Wirkungsbereich des Vorhabens liegt zwischen den Ortschaften Röbersdorf und Erlach das ca. 218 ha große Trinkwasserschutzgebiet Hirschaid-West, Erlach TB I – IV mit der Gebietskennzahl 2210613100242, welches im Süden an die Röbersdorfer Hauptstraße angrenzt. Das Schutzgebiet entlang der Reichen Ebrach liegt damit außerhalb des baubedingten Eingriffsbereichs aber innerhalb der Entwässerungsabschnitte 1 und 2 des Vorhabens.

Wasserabhängige FFH-Gebiete

Entlang der Regnitz ist das wasserabhängige FFH-Gebiet DE 6131-371 „Regnitz, Stocksee und Sandgebiete von Neuses bis Hallstadt“ ausgewiesen. Die Lebensraumtypen „feuchte Hochstaudenfluren“ (6430), „Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder“ (91E0) und „Hartholzaunenwälder“ (91F0) gelten dabei als wasserabhängige Biotope.

Oberhalb von Pettstadt liegt zudem entlang der Regnitz das FFH-Gebiet DE 6131-302 „Bruderwald mit Naturwaldreservat Wolfsruhe“, welches sich jedoch außerhalb des vorhabenbedingten Wirkraums befindet.

5.4 Grundwasserabhängige Landökosysteme

Nach Art. 5 in Verbindung mit Anhang II der WRRL ist im Rahmen der Bestandsaufnahme eine Analyse derjenigen Grundwasserkörper, bei denen direkt grundwasserabhängige Landökosysteme vorhanden sind, vorzulegen. Gemäß § 4 GrwV stuft die zuständige Behörde den mengenmäßigen Zustand als gut oder schlecht ein, wobei nach Abs. 2 der mengenmäßige Zustand gut ist, wenn „Landökosysteme, die direkt vom Grundwasser abhängig sind, nicht signifikant geschädigt werden“. Gleiches gilt für den chemischen Grundwasserzustand (§ 7 Abs. 2 Ziff. 2 c) GrwV – Anlage 2).

Innerhalb der Ausdehnung des berichtspflichtigen GWK 2_G029 „Feuerletten/Albvorland – Hallerndorf“ liegen keine bedeutenden grundwasserabhängigen Landökosysteme mit einem Flächenanteil von mehr als 20 % am betreffenden GWK. Allerdings finden sich im Bereich des GWK grundwasserabhängige Landökosysteme mit einer Gesamtfläche von 10 bis 50 ha und anteilig ein Landökosystem mit einer Gesamtfläche von > 100 ha.

6 Zustand und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper

6.1 Oberflächenwasserkörper

6.1.1 Ökologischer Zustand

Der Bewirtschaftungsplan von 2015 für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021 stuft den ökologischen Zustand des OWK 2_F064 „Regnitz von Neuses bis Bamberg-Bug“ als unbefriedigend ein. Gemäß der Bewertung zum BWP von 2022 bis 2027 (LfU 2021c) wird der ökologische Zustand des OWK 2_F064 als mäßig eingestuft. Dies widerspricht sich mit den vom LfU zur Verfügung gestellten Daten. Nach Experteneinschätzung wird der ökologische Zustand mit „unbefriedigend“ bewertet. Nach Auskunft des LfU wird der Steckbrief zum 3. BWP dahingehend noch angepasst. Der prognostizierte Zeitpunkt der Erreichung eines guten ökologischen Zustands wird für den Zeitraum 2028 – 2033 angegeben (LfU 2021c).



Der Bewirtschaftungsplan von 2015 für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021 stuft den ökologischen Zustand des OWK 2_F078 „Reiche Ebrach von Schlüsselfeld bis Mündung in die Regnitz“ als mäßig ein. Gemäß der Bewertung zum BWP von 2022 bis 2027 (LFU 2021A) wird der ökologische Zustand des OWK 2_F078 ebenfalls als mäßig eingestuft. Der prognostizierte Zeitpunkt der Erreichung eines guten ökologischen Zustands wird für den Zeitraum 2021 – 2027 angegeben.

Zur Bewertung des ökologischen Zustands werden neben den biologischen Qualitätskomponenten (QK) weitere unterstützende QK (vgl. 6.1.1.1 bis Kap. 6.1.1.3) herangezogen.

Tab. 6: Gesamtbewertung ökologischer Zustand (LfU 2021c)

OWK	Name	Ökologischer Zustand 2016 - 2021	Ökologischer Zustand 2022 - 2027	Zielerreichung 2021	Zielerreichung 2027
2_F064	Regnitz von Neuses bis Bamberg-Bug	unbefriedigend	unbefriedigend	nein	nein (2028 – 2033)
2_F078	Reiche Ebrach von Schlüsselfeld bis Mündung in die Regnitz	mäßig	mäßig	nein	ja

6.1.1.1 Biologische Qualitätskomponenten

Die Bewertung erfolgt anhand der biologischen Qualitätskomponenten (QK) Phytoplankton, Makrophyten und Phytobenthos, Makrozoobenthos sowie Fische über das Vorhandensein bzw. Fehlen von verschiedenen Tieren und Pflanzen der QK. Über einen Vergleich mit dem gewässertypspezifischen leitbildorientierten Referenzzustand erfolgt eine Bewertung des untersuchten Gewässerabschnittes. Die Ergebnisse werden auf Wasserkörperebene zur ökologischen Zustandsbewertung zusammengeführt.

Phytoplankton

Für den OWK 2_F078 ist die biologische Qualitätskomponente Phytoplankton (PP) nicht relevant.

Der OWK 2_F064 wird gemäß der Bewertung zum 2. BWP 2015 mit „gut“ bewertet. Für den 3. BWP wurden keine Daten erfasst. Es wird daher eingeschätzt, dass die biologische QK PP, auch aufgrund des freifließenden Charakters der Regnitz, als nicht relevant einzustufen ist (LFU 2021c).

Phytoplankton bezeichnet die im Freiwasser von Seen schwebenden Algen. Die Menge und Zusammensetzung ist von der Lichtverfügbarkeit und den Nährstoffverhältnissen abhängig. Gemäß WRRL ist das Phytoplankton an allen Seen mit einer Wasserfläche von mehr als 0,5 km² zu bewerten. Für die Bewertung der OWK 2_F064 und 2_F078 als Fließgewässer ist das Phytoplankton entsprechend nicht betrachtungsrelevant und es sind keine Daten erhoben worden.



Makrophyten und Phytobenthos

Die biologische QK Makrophyten und Phytobenthos (MuP) wird am OWK 2_F064 gemäß Bewertung zum 2. und 3. BWP mit „mäßig“ bewertet.

Am OWK 2_F078 wird die biologische QK MuP für den 2. und 3. BWP ebenso mit „mäßig“ bewertet.

Tab. 7 Überwachungsergebnisse Makrophyten und Phytobenthos an den repräsentativen Messstellen (LFU 2021B)

OWK	Gewässer	Messstelle	Jahr Probe-nahme	Gewässerstruktur	Makrophyten	Phytobenthos	Diatomeen	Gesamtzu-stand MuP
2_F064	Regnitz	18948	2012	keine Struktur-erhebung	gut	mäßig	mäßig	mäßig
2_F064	Regnitz	18948	2015	keine Struktur-erhebung	gut	mäßig	mäßig	mäßig
2_F064	Regnitz	18948	2018	keine Struktur-erhebung	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig
2_F078	Reiche Ebrach	18921	2013	keine Struktur-erhebung	schlecht	gut	mäßig	mäßig
2_F078	Reiche Ebrach	18921	2016	keine Struktur-erhebung	unbefriedi-gend	mäßig	unbefriedi-gend	mäßig
2_F078	Reiche Ebrach	18921	2019	keine Struktur-erhebung	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig

Die aktuellsten Messwerte aus den Jahren 2018 und 2019 werden dabei als Grundlage für die Einstufung der Biologischen QK für den Bewirtschaftungszeitraum 2022 – 2027 herangezogen.

Makrozoobenthos

Zum Makrozoobenthos (MZB) gehören alle benthischen, d. h. am Gewässerboden lebenden, mit bloßem Auge sichtbaren, wirbellosen Gewässertiere wie Krebse, Insekten, Schnecken, Muscheln, Würmer, Egel, Strudelwürmer und Schwämme. Das Makrozoobenthos ist aufgrund seiner relativen Langlebigkeit und weiten Verbreitung besonders gut als Umweltindikator geeignet. Mit Hilfe des Makrozoobenthos und der Zuordnung zu biozönotisch relevanten Fließgewässertypen werden die Auswirkungen von Belastungen der Fließgewässer mit leicht abbaubaren, organischen Stoffen erfasst. Es handelt sich um ein leitbildbezogenes Bewertungsverfahren, bei dem anhand der Artenzusammensetzung und Besiedlungsdichte der Lebensgemeinschaft in einem Fließgewässer der jeweilige Grad der Abweichung vom gewässertypspezifischen Referenz-zustand ermittelt wird. Belastungen werden über drei Module bewertet:

- Versauerung,
- Saprobie (Auswirkungen von organischen, leicht abbaubaren Stoffen und den sich daraus ergebenden Sauerstoffverhältnissen auf das Makrozoobenthos),



- allgemeine Degradation (Bewertung des gewässermorphologischen Zustands in Kombination mit verschiedenen Einflüssen aus dem Einzugsgebiet).

Die Ergebnisse der Einzelmodule werden auf der Ebene der Untersuchungsstellen getrennt ausgewertet und dargestellt. Auf Wasserkörperebene werden die Ergebnisse einer Gesamtbewertung für das Makrozoobenthos zusammengefasst.

Für die OWK 2_F064 und 2_F078 ist das Modul Versauerung (nur für Typ 5 und 5.1 relevant) aufgrund ihres Fließgewässertyps nicht relevant (vgl. Tab. 6).

Saprobie

Der OWK 2_F064 wird gemäß Bewertung zum 2. BWP und aktueller Daten zum 3. BWP 2021 mit „gut“ bewertet.

Auch der OWK 2_F078 wird gemäß Bewertung zum 2. BWP und aktueller Daten 3. BWP 2021 mit „gut“ bewertet.

Allgemeine Degradation

Der OWK 2_F064 wird gemäß Bewertung zum 2. BWP und aktueller Daten zum 3. BWP 2021 mit „unbefriedigend“ bewertet.

Der OWK 2_F078 wird gemäß Bewertung zum 2. BWP und aktueller Daten zum 3. BWP 2021 mit „gut“ bewertet.

MZB gesamt

Insgesamt wird der OWK 2_F064 gemäß der Bewertung zum 2. BWP und aktueller Daten zum 3. BWP 2021 mit „unbefriedigend“ und der OWK 2_F078 mit „gut“ bewertet.

Tab. 8: Überwachungsergebnisse Makrozoobenthos an den repräsentativen Messstellen (LfL 2021)

OWK	Gewässer	Messstelle	Jahr Probenahme	Versauerung	Saprobie	Degradation	Gesamtzustand MZB
2_F078	Reiche Ebrach	18921	2013	nicht relevant	gut	gut	gut
2_F078	Reiche Ebrach	18921	2019	nicht relevant	gut	gut	gut
2_F064	Regnitz	18948	2012	nicht relevant	gut	unbefriedigend	unbefriedigend
2_F064	Regnitz	18948	2015	nicht relevant	gut	unbefriedigend	unbefriedigend
2_F064	Regnitz	18948	2018	nicht relevant	gut	unbefriedigend	unbefriedigend

Die aktuellsten Messwerte aus den Jahren 2018 und 2019 werden dabei als Grundlage für die Einstufung der Biologischen QK für den Bewirtschaftungszeitraum 2022 – 2027 herangezogen.



Fische

Die Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna darf im guten ökologischen Zielzustand nur geringfügig von den unter weitgehend unbeeinträchtigten typspezifischen biologischen Referenzbedingungen abweichen. Neben der zoogeografischen Zuordnung und längszonalen Ausprägung eines Gewässers sind insbesondere auch natürliche regionale Verbreitungsmuster einzelner Fischarten zwingend bei den fischökologischen Referenzen zu berücksichtigen. Zur Bewertung wurde ein fischbasiertes Bewertungsverfahren auf Grundlage von mehrjährigen Fischbestandsdaten (mittels Elektrofischung) entwickelt (fiBS).

Der OWK 2_F064 ist gemäß Bewertung zum 2. BWP 2015 mit „gut“ und nach aktuellen Daten zum 3. BWP mit „mäßig“ bewertet (siehe Tab. 9).

Der OWK 2_F078 ist gemäß Bewertung zum 2. BWP und nach Auswertung aktueller Daten zum 3. BWP mit „gut“ bewertet. Nach Auskunft des LfL erfolgte für den Bewirtschaftungszeitraum 2022 – 2027 keine Befischung, da die Fischfauna in den BWP 1 und 2 mit „gut“ bewertet wurde. Somit liegen für den Bewirtschaftungszeitraum von 2022 – 2027 keine aktuellen Daten vor und Aussagen können lediglich basierend auf dem BWP 2015 vorgenommen werden.

Tab. 9: Überwachungsergebnisse Fische der repräsentativen Messstellen (LfL 2021)

OWK	Gewässer	Messstelle	Gesamtzustand Fische für den BWP 2022 - 2027
2_F064	Regnitz	18948	mäßig 2,38
2_F078	Reiche Ebrach	18921	gut 2,93

6.1.1.2 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Für die hydromorphologischen QK, als unterstützende QK der biologischen QK, wird die Angabe schlechter als gut zum Zustand gemacht (LFU 2021c).

Die hydromorphologischen Qualitätskomponenten können zur Plausibilisierung der Bewertung anhand der biologischen Qualitätskomponenten herangezogen werden. Sie dienen der Ergänzung und Unterstützung der Interpretation der Ergebnisse für die biologischen Qualitätskomponenten.

6.1.1.3 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Bei den allgemeinen physikalisch-chemischen QK, als unterstützende QK der biologischen QK, werden die Werte für Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt und Nährstoffverhältnisse nicht eingehalten und die Werte für Salzgehalt und Versauerungszustand eingehalten (LFU 2021c).

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten können analog zu den hydromorphologischen QK zur Plausibilisierung der Bewertung anhand der biologischen Qualitätskomponenten herangezogen werden. Sie dienen ebenfalls der Ergänzung und Unterstützung der Interpretation der Ergebnisse für die biologischen Qualitätskomponenten.



6.1.1.4 Flussgebietsspezifische Schadstoffe

In Abhängigkeit der spezifischen Belastungssituation des Wasserkörpers werden ergänzend flussgebietsspezifische Schadstoffe gemäß Anlage 6 OGewV überwacht:

- synthetische Schadstoffe und
- spezifische nicht synthetische Schadstoffe.

Der OWK 2_F078 zeigt gemäß Bewertung zum 2. BWP 2015 und zum 3. BWP keine Überschreitung der JD-UQN (LFU 2021c).

Für den OWK 2_F064 liegen keine aktuellen Daten zu den flussgebietsspezifischen Stoffen vor, jedoch werden im Steckbrief zum 3. BWP keine Überschreitungen der JD-UQN angegeben (LFU 2021c).

Tab. 10: Überwachungsergebnisse relevanter flussgebietsspezifischer Schadstoffe im Straßenabfluss gem. Anlage 6 OGewV (LFU 2021B)

Flussgebietsspezifische Schadstoffe UQN gem. Anlage 6 OGewV	Jahresmittelwert OWK 2_F078
Kupfer (Schwebstoff, Sediment)	keine Daten
Chrom (Schwebstoff, Sediment)	keine Daten
Zink (Schwebstoff, Sediment)	keine Daten
Phenanthren	keine Daten
Cyanid	keine Daten
Polychlorierte Biphenyle (PCB) (28, 52, 101, 138, 153, 180)	Messwerte < Bestimmungsgrenze (BG) von 0,002 µg/l

Für den überwiegenden Teil der im Straßenabfluss relevanten flussgebietsspezifischen Schadstoffe lagen für den OWK 2_F078 keine Daten vor. Bei den polychlorierten Biphenylen lagen die Messergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,002 µg/l.

6.1.2 Chemischer Zustand

Der chemische Zustand wird anhand der in Anlage 8 der OGewV aufgeführten prioritären und bestimmten anderen Schadstoffe ermittelt. Die Überwachung ist auf die spezifischen Belastungssituationen und den Eintrag dieser Stoffe in die Wasserkörper ausgerichtet.

Gemäß Bewertung für den 2. BWP 2015 wurde der chemische Zustand für beide OWK mit „nicht gut“ bewertet, da die JD-UQN für Quecksilber und Quecksilberverbindungen überschritten wurde.

Nach der aktuellen Bewertung für den 3. BWP wird der chemische Zustand (mit ubiquitären Stoffen) der beiden OWK 2_F064 und 2_F078 weiterhin mit „nicht gut“ bewertet (LFU 2021c). Für den OWK 2_F064 liegen jedoch keine Messergebnisse zu den prioritären Stoffen vor (vgl. Tab. 11, LFU 2021B).



Tab. 11: Gesamtbewertung chemischer Zustand gem. Anlage 8 OGewV (LFU 2021c)

OWK	Chemischer Zustand inkl. ubiquitärer Stoffe 2016 - 2021	Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe 2016 - 2021	Chemischer Zustand inkl. ubiquitärer Stoffe 2022 - 2027	Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe 2022 - 2027	Zielerreichung bis 2021	Zielerreichung bis 2027
2_F064	nicht eingehalten	eingehalten	nicht eingehalten	eingehalten	nein	unwahrscheinlich
2_F078	nicht eingehalten	eingehalten	nicht eingehalten	eingehalten	nein	unwahrscheinlich

Nach Auskunft des LFU 2021B erfolgten bisher an der Messstelle 18948 des OWK 2_F064 keine Messungen der prioritären Stoffe gemäß Anlage 8 OGewV. Diese liegen somit auch nicht für den 3. BWP vor. Im Jahr 2021 sollen an einer anderen Messstelle flussabwärts entsprechende Datenerhebungen erfolgen, deren Ergebnisse erst im Frühjahr 2022 vorliegen.

Dass dennoch Angaben zum chemischen Zustand in den Steckbriefen zum 2. BWP und 3. BWP vorliegen liegt daran, dass für Quecksilber und bromierte Diphenylether (BDE) eine flächendeckende Belastung in Bayern angenommen wird und somit von einer Zielverfehlung des guten chemischen Zustands an der Mehrheit der Fließgewässer und Seen auszugehen ist. Die zugehörigen Daten liefern Überblicksmessstellen, die Aussagen über ein größeres Einzugsgebiet ermöglichen.

Eine detaillierte Datenauswertung findet nur für den OWK 2_F078 statt. Die aktuellen Messdaten für die Reiche Ebrach (2_F078) finden sich in Tab. 12. Für die Mehrheit der Chemischen QK liegen keine Messwerte vor, da die Konzentrationen der Stoffe unterhalb der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Stoffs liegen. Für die restlichen Stoffe wurden die Jahresdurchschnittskonzentrationen durch Mittelwertbildung der Monatswerte ermittelt. Zur Verfügung standen hier für den OWK 2_F078 Messergebnisse verteilt auf das ganze Jahr 2019.

Tab. 12: Überwachungsergebnisse der chemischen QK gem. Anlage 8 am OWK 2_F078 (LFU 2021B)

Chem. QK UQN gem. Anlage 8 OGewV	JD-UQN / ZHK-UQN in µg/l	OWK 2_F078	Jahresmittelwert in µg/l
Alachlor	0,3 / 0,7	eingehalten	< BG 0,01
Anthracen	0,1 / 0,1	unbekannt	-
Atrazin	0,6 / 2	eingehalten	< BG 0,02
Benzol	10 / 50	eingehalten	< BG 0,1
Bromierte Diphenylether (BDE)*	- / 0,14	überschritten gemäß LFU 2021c	-
Cadmium	je nach Wasserhärteklasse	eingehalten	< BG 0,01
Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff)	12 / -	eingehalten	< BG 0,1



Chem. QK UQN gem. Anlage 8 OGewV	JD-UQN / ZHK- UQN in µg/l	OWK 2_F078	Jahresmittelwert in µg/l
Summe C10-13 Chloralkane (Chlorparaffine)	0,4 / 1,4	unbekannt	-
Chlorfenvinphos	0,1 / 0,3	eingehalten	< BG 0,02
Chlorpyriphos	0,03 / 0,1	eingehalten	< BG 0,02
Summe Cyclodien nach RL 2008/105 EG	Σ= 0,01 / 0,005	eingehalten	< BG 0,005
DDT insgesamt	0,025 / -	eingehalten	< BG 0,004
p,p-DDT	0,01 / -	eingehalten	< BG 0,004
1,2-Dichlorethan	10 / -	eingehalten	< BG 0,1
Dichlormethan	20 / -	eingehalten	< BG 0,1
Bis(2-ethyl-hexyl) phthalat (DEHP)	1,3 / -	eingehalten	< BG 0,2
Diuron	0,2 / 1,8	eingehalten	< BG 0,02
Endosulfan	0,005 / 0,01	eingehalten	< BG 0,005
Fluoranthen	0,0063 / 0,12	unbekannt	-
Hexachlorbenzol	- / 0,05	unbekannt	-
Hexachlorbutadien	- / 0,6	unbekannt	-
HCH (Hexachlorcyclohexan) (Summe)	0,02 / 0,04	eingehalten	< BG 0,005
Isoproturon	0,3 / 1	eingehalten	< BG 0,02
Blei bioverfügbar	1,2 / 14	eingehalten	0,013
Quecksilber*	- / 0,07	überschritten gemäß LFU 2021c	< BG 0,005
Naphtalin	2 / 130	eingehalten	< BG 0,1
Nickel bioverfügbar	4 / 34	eingehalten	0,312
Nitrat-N (NO₃-N)	50.000	eingehalten	4.030
Nonylphenol (4-Nonylphenol)	0,3 / 2	unbekannt	-
Octylphenol ((4-(1,1',3,3'- Tetramethylbutyl)-phenol)	0,1 / -	unbekannt	-
Pentachlorbenzol	0,007 / -	eingehalten	< BG 0,0001
Pentachlorphenol	0,4 / 1	eingehalten	< BG 0,005
Benzo[a]pyren	0,00017 / 0,27	unbekannt	-



Chem. QK UQN gem. Anlage 8 OGewV	JD-UQN / ZHK- UQN in µg/l	OWK 2_F078	Jahresmittelwert in µg/l
Benzo[b]fluoranthen	/ 0,017	unbekannt	-
Benzo[k]fluoranthen	/ 0,017	unbekannt	-
Benzo[g,h,i]-perylen	/ 0,0082	unbekannt	-
Simazin	1 / 4	eingehalten	< BG 0,02
Tetrachloreth(yl)en	10 / -	eingehalten	< BG 0,1
Trichloreth(yl)en	10 / -	eingehalten	< BG 0,1
Tributylzinn Verbindungen (Tributylzinn Kation)	0,0002 / 0,0015	unbekannt	-
Summe Trichlorbenzole	0,4 / -	eingehalten	< BG 0,002
Trichlormethan	2,5 / -	eingehalten	< BG 0,1
Trifluralin	0,03 / -	eingehalten	< BG 0,005

* für diese Stoffe liegt gemäß 3. BWP (LFU 2021c) eine Überschreitung der UQN vor – Ermittlung anhand von Überblicksmessstellen
fett straßenbürtige Schadstoffe

Für den OWK 2_F078 liegen bis auf Naphtalin keine Angaben zu Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) wie Anthracen, Fluoranthen, Benzo[a]pyren usw. vor, die als relevante Parameter im Straßenbau gelten (IFS 2018). In Kapitel 7.2 wird daher die halbe JD-UQN als Ausgangswert angesetzt.

Eine Überschreitung von Quecksilber und BDE gemäß Wasserkörpersteckbrief kann aus den vorhandenen Messdaten nicht abgeleitet werden. Es wird daher angenommen, dass diese Information auch am OWK 2_F078 aus Überblicksmessstellen stammt. Bezogen auf Quecksilber in Biota kann generell von einer Überschreitung der Umweltqualitätsnorm in allen bundesdeutschen Fließgewässern ausgegangen werden, ohne dass explizit Messungen durchgeführt werden (UBA 2018).

6.2 Grundwasserkörper

6.2.1 Chemischer Zustand

Der chemische Zustand der GWK wird sowohl in der aktuellen Beschaffenheit (Überschreitung von Grundwasserqualitätsnormen bzw. Schwellenwerten) als auch in seiner zeitlichen Entwicklung (Beurteilung von Trends) charakterisiert. Analysiert werden die in der Grundwasserrichtlinie (RL 2006/118/EG) nach Artikel 17 WRRL in den Anhängen I und II vorgegebenen Beurteilungsparameter. Die Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper erfolgt gem. § 7 GrwV.

Die Schwellenwerte gem. Anlage 2 GrwV werden in den vom Vorhaben betroffenen GWK sowie in der ausgewählten Güte-Messstelle für die in Tab. 13 genannten Stoffe nicht überschritten. Für Benzo[a]pyren (ein PAK, welcher durch Straßenverkehr bei unvollständiger Verbrennung emittiert



wird) liegen für die Jahre 2015 bis 2020 keine Messungen vor (LFU 2021B). In Kapitel 7.2 wird daher die halbe JD-UQN als Ausgangswert für diese Stoffe angesetzt.

Der chemische Zustand des vom Vorhaben betroffenen GWK 2_G029 ist gemäß 3. BWP mit „gut“ bewertet (LFU 2021C). Das Ziel der Erreichung eines guten ökologischen Zustands wurde bereits vor dem 2. BWP erreicht. Dies zeigen auch die Messwerte an der Messstelle Eckenbrunnen Q (4120623100023) sowie die Minimalwerte (MIN) und Maximalwerte (MAX) der in Tab. 13 dargestellten Parameter aus den Jahren 2015 bis 2020. Die Schwellenwerte für die Parameter in Anlage 2 GrwV dürfen an keiner repräsentativen Messstelle für eine Einstufung in den guten chemischen Zustand überschritten werden.

Tab. 13: Gütemessdaten Grundwasser von 2015 – 2020 zur Beurteilung des chemischen Zustands des GWK 2_G029 (LFU 2021B)

Stoffe & Stoffgruppen	Messtellen-Nr.	Messtellename	Schwellenwert gem. Anlage 2 GrwV	Messwert
Nitrat	4120623100023	ECKENBRUNNEN Q	50 mg/l	MAX 12 mg/l MIN 11 mg/l
Arsen	4120623100023	ECKENBRUNNEN Q	10 µg/l	MAX < 1 µg/l MIN < 0,1 µg/l
Cadmium	4120623100023	ECKENBRUNNEN Q	0,5 µg/l	< 0,01 µg/l
Blei	4120623100023	ECKENBRUNNEN Q	10 µg/l	< 0,05 µg/l
Quecksilber	4120623100023	ECKENBRUNNEN Q	0,2 µg/l	< 0,005 µg/l
Ammonium	4120623100023	ECKENBRUNNEN Q	0,5 mg/l	MAX < 0,3 mg/l MIN < 0,2 mg/l
Chlorid	4120623100023	ECKENBRUNNEN Q	250 mg/l	MAX 27 mg/l MIN 25 mg/l
Nitrit	4120623100023	ECKENBRUNNEN Q	0,5 mg/l	MAX < 0,02 mg/l MIN < 0,01 mg/l
ortho-Phosphat	4120623100023	ECKENBRUNNEN Q	0,5 mg/l	MAX < 0,02 mg/l MIN 0,01 mg/l
Sulfat	4120623100023	ECKENBRUNNEN Q	250 mg/l	MAX 66 mg/l MIN 58 mg/l
Summe aus Tri- und Tetrachlo- rethen	-	-	10 µg/l	-

Die zur Verfügung gestellten Daten (LFU 2021B) enthielten keine Messergebnisse zu Tri- und Tetrachlorethen. Gemäß 2. BWP und 3. BWP tritt jedoch auch für diese Stoffe ebenso wie für Pflanzenschutzmittel keine Überschreitung des Schwellenwertes ein.

6.2.2 Mengenmäßiger Zustand

Bei der Beurteilung des mengenmäßigen Zustands der GWK werden die Grundwasserentnahmen und -einleitungen zugrunde gelegt. Soweit vorhanden werden zusätzlich Grundwasser-



standganglinien zur Ermittlung von Trends in der Entwicklung der Grundwasserstände sowie zur Bewertung der verfügbaren Grundwasserressource, Grundwasserentnahmemengen und Grundwasserneubildung als Messgröße für das Dargebot einbezogen. Zudem werden Auswirkungen von Grundwasserstandschwankungen auf grundwasserabhängige Landökosystemen berücksichtigt.

Im GWK 2_G029 liegt keine repräsentative Messstelle zur Ermittlung des mengenmäßigen Zustands. Dennoch liegt eine Auswertung zur mittleren jährlichen Grundwasserneubildung (siehe Tab. 14) vor.

Tab. 14: Mittlere jährliche Grundwasserneubildung für den GWK 2_G029 (LFU 2021B)

GWK	1971 – 2000	1981 – 2010	1986 – 2015	1990 – 2019
2_G029	81,8 mm/a	93,3 mm/a	91,8 mm/a	86,5 mm/a

Die gemittelte jährliche Grundwasserneubildung liegt aktuell bei ca. 86,5 mm und damit mengenmäßig über dem Niveau von 1971 – 2000, allerdings auch unterhalb der Mengen in den Zeiträumen 1981 – 2010 und 1986 – 2015 und deutet auf einen Rückgang der jährlichen Grundwasserneubildung hin. Die Werte zur Grundwasserneubildung stammen aus der bayernweiten Langzeit-Berechnung mit GWN-BW, wobei die Grundwasserneubildung aus Niederschlag dem Gesamtabfluss bzw. der Sickerrate abzüglich des Direktabflusses entspricht (LFU 2021B). Da im GWK keine hängenden Grundwasserleiter vorkommen, handelt es sich bei der berechneten Grundwasserneubildung um die Grundwasserneubildung des jeweils obersten Grundwasserstockwerks/ Hauptgrundwasserleiters.

Im 2. BWP sowie im Steckbrief zum 3. BWP ist der mengenmäßige Zustand mit „gut“ angegeben. Der Anteil der Entnahme an der Grundwasserneubildung betrug im 2. BWP ca. 1 % und beläuft sich für den kommenden Bewirtschaftungszeitraum auf 0 %.

6.3 Schutzgebiete

Trinkwasserschutzgebiet Hirschaid-West, Erlach TB I – IV

Ziel des Trinkwasserschutzes ist die natürliche Geschützteit des Grundwassers zu bewahren, aus dem bis zu 92 % des bayerischen Trinkwassers gewonnen wird. Dabei gilt es die Schutzfunktion des Untergrundes im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen aufrecht zu erhalten und absehbare Gewässerverunreinigungen zu vermeiden. Über den Allgemeinen Gewässerschutz hinausgehende Vorsorgen hängen insbesondere von der Untergrundbeschaffenheit im Grundwassereinzugsgebiet ab.

Wie eingangs erwähnt befinden sich keine baulichen Eingriffsbereiche sondern nur die Entwässerungsabschnitte 1 bis 4 innerhalb des Trinkwasserschutzgebiets. Da die anfallenden Straßenabflüsse in den Oberflächenwasserkörper Reiche Ebrach entwässern, ist eine stoffliche Verunreinigung des umliegenden Grundwassers ausgeschlossen. Sollten im Rahmen der Bautätigkeit Arbeiten innerhalb von Schutzzonen notwendig werden, sind im Vorfeld Abstimmungen mit der zuständigen Fachbehörde notwendig und es müssen ggf. wasserrechtliche Genehmigungen eingeholt werden. Dies ist jedoch nicht Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrags zur EG-WRRL und wird nachfolgend nicht detaillierter betrachtet.



FFH-Gebiet DE 6131-371

Als verbindliches Erhaltungsziel für das FFH-Gebiet „Regnitz, Stocksee und Sandgebiete von Neuses bis Hallstadt“ gilt die Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Standard-Datenbogen genannten FFH-Arten bzw. FFH-Lebensraumtypen (siehe Abb. 9).

Konkret bedeutet dies für die wasserabhängigen LRT 6430, 91E0 und 91F0:

- den Erhalt einer nur mit wenig Gehölzen durchsetzten Ausprägung des LRT 6430 zur Bewahrung des Offenlandcharakters. Erhaltung bzw. Wiederherstellung des charakteristischen Nährstoff- und Wasserhaushaltes (hoher Grundwasserstand) und der Überschwemmungsdynamik sowie
- die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Auenwälder mit Schwarz-Erle und Gewöhnlicher Esche und der Hartholzauenwälder mit ihrer standortheimischen Baumartenzusammensetzung und naturnahen Bestands- und Altersstruktur als verbindendes Landschaftselement und unzerschnittener Wanderungskorridor für gewässergebundene Tier- und Pflanzenarten. Erhaltung ungenutzter Auwaldbereiche sowie der typischen Elemente der Alters- und Zerfallsphase, insbesondere von ausreichend Totholz und Biotopbäumen. Erhaltung bzw. Wiederherstellung des in Teilbereichen weitgehend ungestörten Wasserregimes mit regelmäßiger Überflutung.

EU-Code	Lebensraumtyp	Ungefähre Fläche [ha]	Anzahl der Teilflächen	Erhaltungszustand (%)		
				A	B	C
2330	Dünen mit offenen Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i>	2,44	15	51,5	48,5	-
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Mag-nopotamions oder Hydrocharitons	12,82	2	-	100	-
*6120	Trockene, kalkreiche Sandrasen	11,91	26	6,1	83,4	10,5
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	0,41	11	-	10,3	89,7
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	29,11	39	19,5	42,3	38,2
*91E0 (Typ 1+2)	Auwälder mit Schwarzerle und Esche (= Silberweiden-Weichholzaue + Erlen- u. Erlen-Eschenwälder)	20,74	30	-	100	-
91F0	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	22,80	86	-	71,4	28,6
Summe		100,23	209			

Tab. 2: Im FFH-Gebiet vorkommende LRT nach Anhang I der FFH-RL gemäß Kartierung 2007, 2008 und 2002, 2003 (Bamberger Hain). (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht; *prioritärer LRT)

EU-Code	Artnamen	Anzahl der Teilpopulationen	Erhaltungszustand (%)		
			A	B	C
1037	Grüne Keiljungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	2			100
1061	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Glaucopsyche nausithous</i>)	0 ¹			100
1083	Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>)	siehe Teil-MPI "Bamberger Hain" im Anhang			
*1084	Eremit (<i>Osmoderma eremita</i>)	siehe Teil-MPI "Bamberger Hain" im Anhang			
1088	Heldbock (<i>Cerambyx cerdo</i>)	siehe Teil-MPI "Bamberger Hain" im Anhang			
1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	1 (12 Individuen)			100
1193	Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	0 ¹	-	-	100
1323	Bechsteinfedermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	siehe Teil-MPI "Bamberger Hain" im Anhang			
1337	Biber (<i>Castor fiber</i>)	4		100	

Tab. 3: Im FFH-Gebiet vorkommende Arten nach Anhang II der FFH-RL gemäß Kartierung 2008 und 2002, 2003 (Bamberger Hain) (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht; * = prioritäre Art, ¹ nur am Rande des FFH-Gebietes nachgewiesen)

Abb. 9: Auszug der Erhaltungsziele aus dem Managementplan zum Schutzgebiet (Regierung von Oberfranken 2010)

6.4 Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenprogramm

Mit dem ersten BWP 2009 wurden in den Bearbeitungsgebieten Maßnahmenprogramme mit Einzelmaßnahmen veröffentlicht um bis Ende 2027 den guten Zustand bzw. das gute Potenzial der Oberflächengewässer und den guten Zustand des Grundwassers zu erreichen. Maßnahmen, die im ersten Bewirtschaftungszeitraum (2010 bis 2015) noch nicht umgesetzt wurden, wurden in



dem 2. BWP 2015 erneut berücksichtigt. Aufgrund neuer Erkenntnisse wurden zudem weitere Maßnahmen aufgenommen, die zur Zielerreichung notwendig werden.

Für die Maßnahmenplanung und zum Erreichen der gesetzlich vorgegebenen Umwelt- bzw. Bewirtschaftungsziele in den Wasserkörpern im bayerischen Rheingebiet sind die Aufstellung und Abstimmung von überregionalen Strategien eine bedeutende Grundlage. Von besonderer Bedeutung sind dabei die gemeinsam für das Einzugsgebiet festgelegten und mit der Öffentlichkeit kommunizierten sogenannten wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung, deren strategische Verfolgung ein gemeinsames Ziel aller am Bewirtschaftungsprozess Beteiligten ist.

In der Flussgebietsgemeinschaft Rhein wurden die folgenden wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung identifiziert (vgl. Anhörungsdocument):

- *Gewässerstruktur, Durchgängigkeit und Wasserhaushalt der Oberflächengewässer*
- *Nähr- und Schadstoffeinträge aus Punktquellen und diffusen Quellen in Oberflächengewässer und das Grundwasser*
- *Andere anthropogene Auswirkungen auf Oberflächengewässer und das Grundwasser*
- *Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels*

(LFU 2021A)

Grundlegende Maßnahmen im Sinne des Art. 11 Abs. 3 WRRL sind die zu erfüllenden Mindestanforderungen, die sich überwiegend aus der Umsetzung bestehender gemeinschaftlicher Wasservorschriften ergeben. Sie umfassen Maßnahmen zur Umsetzung europäischer Richtlinien zum Schutz der Gewässer, die es bereits vor Inkrafttreten der WRRL gab (Anhang VI Teil A WRRL) und die primär als rechtliche Instrumente bereitstehen, um die Ziele nach Art. 4, 7 und 9 WRRL zu verwirklichen oder die allgemeinen Vorgaben nach Art. 11 Abs. 3 e) bis l) WRRL zu erfüllen.

Ergänzende Maßnahmen werden bedarfsweise zusätzlich zu den grundlegenden Maßnahmen ergriffen, um die Ziele der WRRL zu erreichen. Die eindeutige Abgrenzung zwischen grundlegenden und ergänzenden Maßnahmen ist in einigen Fällen schwierig.

Aufgrund der identifizierten Belastungen und deren Auswirkungen liegt der Schwerpunkt der Maßnahmenumsetzung in folgenden Handlungsfeldern:

- *Verbesserung der Gewässerstruktur*
- *Verbesserung der Durchgängigkeit*
- *Verbesserung des Wasserhaushalts*
- *Verbesserung der Abwasserbehandlung*
- *Reduzierung der Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft.*

(LFU 2021A)

6.4.1 Maßnahmen OWK 2_F064

Folgende Maßnahmen sollten bereits für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021 umgesetzt werden:

- *Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen*
- *Maßnahmen zu Reduktion der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft*



- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschungen aus der Landwirtschaft

Folgende Maßnahmen sollen im Bewirtschaftungszeitraum von 2022 – 2027 für die in Kap. 6.4. genannten Handlungsfelder umgesetzt werden:

- Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
- Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens
- Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich
- Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten
- Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)
- Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies

6.4.2 Maßnahmen OWK 2_F078

Folgende Maßnahmen sollten bereits für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021 umgesetzt werden:

- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
- Maßnahmen zur Reduktion der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschungen aus der Landwirtschaft
- Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- und Sohlgestaltung
- Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement

Folgende Maßnahmen sollen im Bewirtschaftungszeitraum von 2022 – 2027 für die in Kap. 6.4. genannten Handlungsfelder umgesetzt werden:

- Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen



- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
- Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
- Verkürzung von Rückstaubereichen
- Maßnahmen zur Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen
- Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich
- Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten
- Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement
- Maßnahmen gegen diffuse Quellen, die zu einer flächendeckenden Belastung mit den ubiquitären Schadstoffen Quecksilber und Bromierte Diphenylether (BDE) führen

6.4.3 Maßnahmen GWK 2_G029

Da für den GWK 2_G029 bereits das Bewirtschaftungsziel eines guten chemischen und mengenmäßigen Zustands erfüllt ist, erfolgt keine Maßnahmenformulierung.

7 Prognose und Bewertung der Vorhabenwirkungen auf die Bewirtschaftungsziele der Wasserkörper und das Maßnahmenprogramm

7.1 Beschreibung und Bewertung der (potenziellen) anlagen- und baubedingten Auswirkungen

Da die baubedingten Wirkungen i.d.R. temporär sind und der bisherige Zustand kurzfristig wiederhergestellt ist, können diese kurzzeitigen Verschlechterungen aus Gründen der Verhältnismäßigkeit außer Betracht bleiben (LAWA 2017). Alle weiteren baubedingten Wirkungen werden durch die Maßnahmen aus Kap. 4.2 vermieden oder minimiert und führen somit nicht zu einer vorhabenbedingten Verschlechterung.

Die verbleibenden Vorhabenwirkungen (siehe Tab. 15) werden in diesem Kapitel dargestellt und anschließend die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der WRRL geprüft.



Tab. 15: Vorhabenwirkungen auf Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper

Wirkfaktor/ Wirkung	Auswirkung	Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahme	Auswirkung auf die OWK und GWK	Auswirkungen auf QK oder Parameter	Weitere Betrachtung/ verbleibende Auswirkungen	
Baubedingte Wirkungen						
Anlage von Baustraßen, Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerplätzen	Temporäre Versiegelung	Verringerung Grundwasserneubildung Bodenverdichtung	Die Gegenüberstellung der Flächen von temporär versiegelten/in Anspruch genommenen Baustelleneinrichtungsflächen (ca. 2,8 ha) und Grundwasserkörper (55,8 km ²) führt i. d. R. zu einem vernachlässigbaren Verhältnis	GWK 2_G029	Grundwasser Menge	Nein, da temporär und quantitativ vernachlässigbar
	Temporärer Deckschichtenabtrag	Verminderung der Schutzfunktion der Grundwasserdeckschicht Gefahr von Stoffeintrag in das Grundwasser	Vermeidung und Verminderung von baubedingten Schadstoffeinträgen durch die Einhaltung der üblichen technischen und organisatorischen Maßnahmen im Rahmen des Baustellenmanagement (z.B. ATV-DIN 18 305 –Wasserhaltungsarbeiten; ATV DIN 18320 – Landschaftsbauarbeiten) Flächeninanspruchnahme auf Minimum begrenzen	GWK 2_G029	Grundwasser Chemie	Nein, da temporär und Schutzmaßnahmen



Wirkfaktor/ Wirkung	Auswirkung	Vermeidungs- /Verminderungsmaßnahme	Auswirkung auf die OWK und GWK	Auswirkungen auf QK oder Parameter	Weitere Betrachtung/ verbleibende Auswirkungen	
Baufahrzeuge, Baumaschinen	Schadstoffeintrag in Boden, Gewässer und Grundwasser	Eintrag von Ölen- und Schmierstoffen Eintrag von Korrosionsschutzmitteln Verunreinigung von Boden und Wasser	Vermeidung und Verminderung von baubedingten Schadstoffeinträgen durch die Einhaltung der üblichen technischen und organisatorischen Maßnahmen im Rahmen des Baustellenmanagement (z.B. ATV-DIN 18 305 –Wasserhaltungsarbeiten; ATV DIN 18320 – Landschaftsbauarbeiten, Verwendung biol. abbaubarer Schmiermittel; Betankung von Baumaschinen nur auf dafür vorgesehenen Flächen; Alarm- und Einsatzpläne für Havarien)	OWK 2_F064, 2_F078 GWK 2_G029	Oberflächenwasser Chemie, Ökologie Allg. phys.-chem. QK Biolog. QK Fische MZB Grundwasser Chemie	Nein, durch Schutzmaßnahmen und Arbeiten nach Stand der Technik:
Brückenbauwerk 01	Grundwasseranschnitt/-stau	Stoffeintrag in Grundwasser	Vermeidung und Verminderung von baubedingten Schadstoffeinträgen durch die Wahl von Baumaterialien, die keine wassergefährdenden Stoffe abgeben	GWK 2_G029	Grundwasser Chemie	Nein, durch Schutzmaßnahmen und Arbeiten nach Stand der Technik
Anlagebedingte Wirkungen						
zusätzlicher Fahrstreifen	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme und Versiegelung	Dauerhafte Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate Erhöhte Verdunstung von Niederschlagswasser erhöhter Oberflächenabfluss Eingriff in Wasserhaushalt	Entsiegelung der alten Parkplatzauffahrten	GWK 2_G029	Grundwasser Menge	Ja, dauerhaft



Wirkfaktor/ Wirkung	Auswirkung	Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahme	Auswirkung auf die OWK und GWK	Auswirkungen auf QK oder Parameter	Weitere Betrachtung/ verbleibende Auswirkungen	
Brückenbauwerk 01	Schadstoffeintrag durch Verbleib von Bauwerksteilen im Bereich des anstehenden Grundwassers	Stoffeintrag in Grundwasser	Vermeidung und Verminderung von baubedingten Schadstoffeinträgen durch die Wahl von Baumaterialien, die keine wassergefährdenden Stoffe abgeben	GWK 2_G029	Grundwasser Chemie	Nein, durch Schutzmaßnahmen und Arbeiten nach Stand der Technik
Betriebsbedingte Wirkungen						
Straßenverkehr auf B 505	Dauerhafter Eintrag von verkehrsbürtigen Schadstoffen	Belastungen durch verkehrsbürtige Schadstoffe	Beeinträchtigungen durch straßenrelevante Schadstoffe der angrenzenden OWK und GWK wird durch Einleitung der Straßenabflusses in 2 Regenrückhaltebecken reduziert.	OWK 21-03 (21-08) GWK 2.1, 8.1 und 9.1	Oberflächenwasser Ökologie Hydromorphol. QK Biolog. QK Fische MZB MuP	Ja, dauerhaft
	Saisonalen Eintrag von Tausalzen/Chlorid	Belastungen durch Tausalze/Chlorid	Ein Rückhalt von Chlorid in Oberflächenwasserkörper ist in keinen Regenwasserbehandlungsanlagen nach aktuellem Stand der Technik möglich. Gemäß LfW 1999 ist Chlorid nicht geeignet, die Qualität des GW großräumig zu beeinflussen.	OWK 21-03 (21-08) GWK 2.1, 8.1 und 9.1	Oberflächenwasser Ökologie Hydromorphol. QK Biolog. QK Fische MZB MuP GWK, Chloridgehalt	Ja, saisonal



7.2 Prüfung Verschlechterungsverbot

7.2.1 Oberflächenwasserkörper

Oberirdische Gewässer sind gem. § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird.

7.2.1.1 Ökologischer Zustand

Die „unbefriedigende“ Einstufung und damit die Verfehlung des guten ökologischen Zustands für den OWK 2_F064 liegt in der Einstufung von Makrozoobenthos begründet. Während Makrophyten/Phytobenthos und die Fischfauna mit „mäßig“ eingestuft sind, wird das Makrozoobenthos aufgrund der Degradation mit „unbefriedigend“ bewertet.

Die „mäßige“ Einstufung und damit die Verfehlung des guten ökologischen Zustands für den OWK 2_F078 liegt in der Einstufung von Makrophyten/Phytobenthos begründet. Das Makrozoobenthos und die Fischfauna werden mit „gut“ bewertet.

Biologische Qualitätskomponenten

Eine Verschlechterung liegt vor, sobald sich der Zustand mindestens einer biologischen Qualitätskomponente um eine Klasse nachteilig verändert, auch wenn dies nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Zustands des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Befindet sich die betreffende Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Zustandsklasse, stellt jede weitere nachteilige Veränderung eine Verschlechterung dar (Hanusch & Sybertz 2018).

Das Verfehlen des guten ökologischen Zustands im OWK 2_F064 liegt in der Bewertung aller biologischen QK mit bestenfalls „mäßig“ begründet. Aufgrund der allgemeinen Degradation wird das Makrozoobenthos sogar mit „unbefriedigend“ bewertet und trägt somit maßgeblich zur Einstufung des ökologischen Zustands bei. Als mögliche Ursachen werden im Steckbrief zum 3. BWP (LFU 2021c) Punktquellen durch kommunales Abwasser, diffuse Quellen aus Landwirtschaft und atmosphärischer Deposition, sowie physische Veränderungen des Flussbetts durch Hochwasserschutz und Dämme sowie hydrologische Veränderungen genannt. Diese Faktoren können zu einer Verschmutzung mit Schadstoffen, Habitatveränderungen, erhöhtem Nährstoffgehalt und erhöhten Temperaturen führen und somit eine mögliche Erklärung für die Einstufung der biologischen QK geben.

Das Verfehlen des guten ökologischen Zustands im OWK 2_F078 liegt maßgeblich in der Einstufung der Makrophyten und Phytobenthos mit „mäßig“ begründet, da sich die restlichen biologischen QK bereits im „guten“ Zustand befinden. Mögliche Gründe für die Einstufung liefert der Steckbrief zum 3. BWP (LFU 2021c), der als signifikante Belastungen Punktquellen durch kommunales Abwasser, diffuse Quellen aus Landwirtschaft und atmosphärischer Deposition sowie hydrologische Veränderungen durch Wasserkraft aufzählt. Daraus resultierende Auswirkungen wie Gewässerverschmutzung durch Schadstoffe, erhöhter Nährstoffgehalt und erhöhte Temperaturen können die „mäßige“ Einstufung der biologischen QK Makrophyten/Phytobenthos begründen.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Verschlechtert sich die Zustandsklasse einer unterstützenden hydromorphologischen Qualitätskomponente, ist dies ein Indiz, dass auch eine nachteilige Veränderung der relevanten biologi-



schen Qualitätskomponente vorliegt. Dies führt nur dann zu einer Verschlechterung, wenn diese nachteilige Veränderung der biologischen Qualitätskomponente einen Wechsel deren Zustandsklasse bedeutet.

Zwar wurden an den OWK 2_F064 und 2_F078 Untersuchungen zur Hydromorphologie über Wasserhaushalt, Durchgängigkeit und Morphologie durchgeführt, allerdings werden sie gemäß Steckbrief zum 3. BWP (LFU 2021 c) als **nicht bewertungsrelevant** hinsichtlich des ökologischen Zustands der Gewässer eingestuft.

Das Oberflächenwasser wird überwiegend über Muldenversickerung in das Grundwasser geleitet. Lediglich der Teil des verbleibenden, gereinigten und rückgehaltenen Oberflächenwassers, der nicht vollständig in das Grundwasser eingeleitet werden kann, wird in den Wildbach bzw. die Reiche Ebrach eingeleitet. An den Einleitstellen werden keine baulichen Veränderungen vorgenommen.

Da vom Vorhaben keine baubedingten Eingriffe in Gewässer ausgehen und die mittleren Abflüsse durch die Drosselung reduziert werden, bleibt somit der Zustand der Hydromorphologie an den berichtspflichtigen Gewässern unberührt.

Flussgebietsspezifische Schadstoffe

Ab dem ökologischen Zustand „mäßig“ bleiben Verschlechterungen bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen (Überschreitungen einer UQN) für die Prüfung des Verschlechterungsverbots unbeachtlich, solange sie sich nicht auf die Einstufung des Zustands mindestens einer biologischen Qualitätskomponente auswirken, also eine Abstufung mindestens einer biologischen Qualitätskomponente auf unbefriedigend oder schlecht bewirken. Die Überschreitung der UQN eines flussgebietsrelevanten Stoffes ist jedoch Anlass, die Einstufung der relevanten biologischen Qualitätskomponenten ggf. zu überprüfen.

In den OWK 2_F064 werden keine Straßenabflüsse eingeleitet (keine Verschlechterung), sondern nur an zwei Einleitstellen in den OWK 2_F078.

Es sind keine Einleitungen von anfallenden Straßenabflüssen in den OWK 2_F064 vorgesehen. Vor dem Hintergrund der Wirkfaktoren kann somit eine vorhabenbedingte Verschlechterung des Wasserkörpers bezogen auf die flussgebietsspezifischen Schadstoffe ausgeschlossen werden.

Gemäß Steckbrief zum 3. BWP für den OWK 2_F078 liegt keine Überschreitung der UQN von flussgebietsspezifischen Stoffen vor (LFU 2021c). Aktuelle Daten existieren jedoch nur für PCB. Für die verkehrsbürtigen Schwermetalle Kupfer (Cu), Chrom (Cr) und Zink (Zn) sowie für den PAK Phenanthren und das Salz Cyanid liegen keine Messwerte vor.

Untersuchungen von Schadstoffkonzentrationen im Ablauf von Retentionsbodenfiltern, deren Ablaufkonzentration mit der der vorhabenbedingt verwendeten Versickerungsmulden/-gräben vergleichbar ist, haben ergeben, dass eine Überschreitung der UQN durch die Einleitung von behandelten Straßenabflüssen für die flussgebietsspezifischen Schadstoffe (Anlage 6 OGewV) unwahrscheinlich ist (IFS 2018). Lediglich bei einer Behandlung von Niederschlagswasser in reinen Sedimentationsanlagen, die im zu untersuchenden Vorhaben nicht verwendet werden, ist eine Überschreitung der JD-UQN für die Schwermetalle Kupfer und Zink möglich (IFS 2018).



Auswirkungen des Vorhabens auf die flussgebietspezifischen Schadstoffe sind vor diesem Hintergrund ausgeschlossen.

Allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Verschlechtert sich die Zustandsklasse einer unterstützenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente, ist dies ein Indiz, dass auch eine nachteilige Veränderung der relevanten biologischen Qualitätskomponente vorliegt. Dies führt nur dann zu einer Verschlechterung, wenn diese nachteilige Veränderung der biologischen Qualitätskomponente einen Wechsel deren Zustandsklasse bedeutet.

Nach IFS (2018) sind die Ablaufkonzentrationen bei straßenbegleitender Versickerung der Straßenoberflächenwässer mit denen von Retentionsbodenfiltern zu vergleichen und je nach Gewässervorbelastung i.d.R. keine Überschreitungen der Anforderungen für die allgemeinen physikalisch-chemischen QK zu erwarten. Lediglich für BSB₅ ist eine Überschreitung möglich. Sowohl in Retentionsbodenfiltern, die den aktuellen Stand der Technik bezüglich der Reinigung von anfallendem Oberflächenwasser darstellen, als auch bei der straßenbegleitenden Versickerung ist zudem kein Rückhalt von Chlorid möglich.

Für den Parameter BSB₅ wurde eine Mischrechnung anhand der Gleichung 2 b (vgl. Kap. 3) durchgeführt, deren Ergebnisse in Tab. 16 dargestellt sind.

Tab. 16: Übersicht der Konzentrationserhöhung ausgewählter Parameter am OWK 2_F078

Parameter	Messstellen-Nr.	OWK	UQN gemäß Anlage 7 OGWV Subtyp 9.1 K	Vorbelastung (Jahresmittel 2019)	Ergebnis Mischberechnung	Errechnete Erhöhung	Bestimmungsgrenze	messbare Erhöhung
BSB ₅	18921	2_F078	< 3 mg/l	2,72000 mg/l	2,72095 mg/l	0,95 µg	500 µg	nein

Tabelle 16 verdeutlicht, dass die UQN für biochemischen Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB₅) mit einer Vorbelastung von 2,72 mg/l und einer errechneten Erhöhung um 0,95 µg eingehalten wird, sodass keine Veränderungen der allgemein physikalisch chemischen Qualitätskomponenten abzuleiten sind, die wiederum Einfluss auf die biologischen QK nehmen können.

Zwar finden am OWK 2_F064 keine Einleitungen von Straßenabflüssen statt, jedoch können Erhöhungen stofflicher Konzentrationen in einem Flusswasserkörper flussaufwärts auch stoffliche Anstiege in einem Flusswasserkörper flussabwärts bedeuten.

Die Jahresdurchschnittskonzentration von BSB₅ liegt jedoch deutlich unterhalb der UQN gemäß Anlage 7 OGWV, sodass selbst bei einer vergleichbaren Konzentrationserhöhung wie im OWK 2_F078 keine entsprechende Überschreitung stattfindet.



Tab. 17: Übersicht der Jahresdurchschnittskonzentration ausgewählter Parameter am OWK 2_F064

Parameter	Messstellen-Nr.	OWK	UQN gemäß Anlage 7 OGV	Vorbelastung (Jahresmittel 2018)
BSB5	18948	2_F078	< 3 mg/l	1,87 mg/l

Auswirkungen des Vorhabens auf die allgemein physikalisch chemischen Qualitätskomponenten der OWK 2_F064 und 2_F078 können vor diesem Hintergrund ausgeschlossen werden.

Eintrag von Tausalz

„In den meisten Fällen stellen übliche Tausalzeinträge über das Grundwasser in Oberflächengewässer bzw. über direkte Einleitungen in Oberflächengewässer kein Problem dar“ (FGSV 2021, S. 28).

Für die Berechnung der Konzentration im Oberflächenwasserkörper, die aus dem Einsatz von Streusalz auf den Straßen im Winterdienstzeitraum resultiert, wurde der jährliche Tausalzverbrauch der Straßenmeisterei Bamberg übermittelt (STBA BAMBERG 2023). Der Salzverbrauch lag von 2018/2019 bis 2022/2023 zwischen 1.107 g/m² und 343 g/m² und im Durchschnitt bei 684 g/m² im Jahr.

Der Chloridanteil im Streusalz beträgt 61% (FGSV 2021). Der Verbleib des Streusalzes wird konservativ mit 100% im Straßenabfluss angesetzt. Die spezifische Schadstofffracht im Straßenabfluss berechnet sich aus der Streusalzmenge von 684 g/(m²*a), dem Chloridanteil von 61% und dem Verbleib im Straßenabfluss von 100% zu $B_{RW,Clorid} = 417 \text{ g/(m}^2\text{*a)}$.

Das Chlorid im Streusalz kann mit keiner Regenwasserbehandlungsanlage aus dem Straßenabfluss entfernt werden, sodass eine verminderte Wirkung hier nicht in Rechnung gestellt werden kann. Auch die Chloridfracht, die über die teilweise Versickerung ins Grundwasser gelangt, wird dem OWK zugerechnet. Es wird somit konservativ davon ausgegangen, dass die gesamte aufgebrachte Chloridfracht entweder direkt über die Einleitungen oder direkt über die Versickerung und Grundwasser in die Oberflächenwasserkörper gelangt. Dabei wird nicht zwischen dem Winterdienstzeitraum und dem gesamten Jahr unterschieden, da der entsprechende Grenzwert für Chlorid in der OGV als Jahresmittelwert (MW/a) definiert ist.

Zur Berechnung der resultierenden Chloridkonzentration ist die zusätzlich zu streuende Fläche durch den 3. Fahrstreifen relevant. Die Flächenangaben wurden dem Erläuterungsbericht (STBA BAMBERG 2019A) entnommen.

Die Konzentration im OWK aufgrund der Einleitung streusalzhaltiger Straßenabflüsse wird nach Gleichung 5 des M WRRL (FGSV 2021) ermittelt.

$$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} \cdot MQ + B_{Cl} \cdot 1.000}{MQ}$$

Chloridkonzentration OWK nach punktueller Einleitung RW und Zusickerung aus dem Grundwasser

$C_{OWK,RW}$ in mg/l

Ausgangs-Chloridkonzentration im OWK mittlerer Jahresabfluss

C_{OWK} in mg/l

im Winterdienstzeitraum aufgebrachte Chloridfracht, die über Versickerung oder Einleitung in den OWK gelangt

MQ in m³

B_{Cl} in kg



Für den OWK 2_F078 ergibt sich für die Qualitätskomponente Chlorid keine messbare Konzentrationserhöhung. In Tab. 18 sind die Ergebnisse zusammengefasst.

Tab. 18: Übersicht über die Werte zur Berechnung der Gleichung 5 (FGSV 2021)

OWK 2_F078			
Randdaten zur Planung			
Gestreute Fläche (Angabe STBA BAMBERG)	$A_{E,b,a}$	m^2	4.560
Aufgebrachte Tausalzmenge	TS	kg/m^2	0,684
Faktor Chloridanteil	f_{Cl}		0,61
<i>Chloridfracht, die über Einleitung in OWK gelangt</i>	B_{CL}	<i>kg</i>	1.669
Berechnung			
Mittelwasserabfluss	MQ	m^3/s	1,67
Mittlerer Jahresabfluss		m^3	529.557.000.000
Ausgangs-Chloridkonzentration Gewässer	C_{OWK}	mg/l	41,4
Chloridfracht, die über Einleitung in OWK gelangt	B_{CL}	kg	1.902,6
<i>Chloridkonzentration nach punktueller Einleitung RW und Zusickerung aus dem Grundwasser</i>	$C_{OWK,RW}$	mg/l	41,4

Folglich kann eine Verschlechterung (Klassenwechsel) der allgemein physikalisch chemischen QK Chlorid ausgeschlossen werden.

7.2.1.2 Chemischer Zustand

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands liegt bei OWK vor, wenn infolge eines Vorhabens eine Umweltqualitätsnorm für einen Stoff nach Anlage 8 Tabellen 1 und 2 OGewV überschritten wird.

Aus der Fokussierung auf die einzelne QK nach Anhang V WRRL folgt ferner, dass eine Verschlechterung auch dann anzunehmen ist, wenn der chemische Zustand bereits wegen Überschreitung einer anderen UQN nicht gut ist. Keine Verschlechterung ist gegeben, wenn sich zwar der Wert für einen Stoff verschlechtert, die UQN aber noch nicht überschritten wird (sog. Auffüllung).

Bei einer bereits überschrittenen UQN ist parallel zum Bejahen einer weiteren Verschlechterung bei einer als schlecht eingestuften biologischen Qualitätskomponente durch den EuGH auch die weitere Konzentrationserhöhung als Verschlechterung des chemischen Zustands anzusehen (HANUSCH & SYBERTZ 2018).



Für den OWK 2_F064 kann generell der Eintrag verkehrsbürtiger Schadstoffe ausgeschlossen werden, da nur in den OWK 2_F078 eingeleitet wird.

Bei dem OWK 2_F078 ist gemäß Steckbrief zum 3. BWP (LFU 2021c) die UQN der prioritären Stoffe Quecksilber und BDE überschritten. Die vorliegenden Daten zum OWK 2_F078 liefern jedoch keine Hinweise auf eine Überschreitung. Nach einer Mitteilung des LfU wird eine Überschreitung der UQN dieser Stoffe für einen großen Teil der OWK in Bayern angenommen und die Daten aus Überblicksmessstellen gewonnen. Diese prioritären Stoffe sind jedoch nicht als straßenbürtige Schadstoffe relevant (siehe Kap. 3, IFS 2018), sodass vorhabenbedingte Konzentrationserhöhungen ausgeschlossen werden können.

Für alle weiteren im Straßenabfluss relevanten Schadstoffe (vgl. Tab. 12) werden Berechnungen nach Gleichung 2b (vgl. Tab. 19) und 4b (vgl. Tab. 20) nach IFS 2018 (siehe Kap. 3) durchgeführt. Bei Parametern ohne aktuellen Messwert wurde die halbe JD-UQN als Ausgangskonzentration für die Berechnung der Jahresdurchschnitts- und die Höchstkonzentration hergenommen, da Einleitungen und Einträge gem. Anlage 8 OGeWV als signifikant einzustufen sind, wenn zu erwarten ist, dass die halbe Umweltqualitätsnorm überschritten ist. Für Parameter mit Messwerten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurde die Bestimmungsgrenze als Ausgangskonzentration festgelegt.

Tab. 19: Übersicht über die Berechnung der Konzentrationserhöhung (JD-UQN) straßenrelevanter Parameter nach Anlage 8 OGeWV für den OWK 2_F078

Parameter	JD-UQN in µg/l	Vorbelastung (Jahresmittel 2019) in µg/l	errechnete Erhöhung der Konzentration in µg/l	Konzentration nach Einleitung in OWK in µg/l	Überschreitung UQN
Anthracen	0,1	0,05	0,0000000946	0,050000095	nein
Benzo[a]pyren	0,00017	0,000085	0,0000003310	0,000085330959	nein
Benzo[b]fluoranthen	/				
Benzo[k]fluoranthen	/				
Benzo[g,h,i]perylen	/				
Blei	1,2	0,013	0,0003593270	0,013359327	nein
Cadmium	0,08	0,01	0,0000132384	0,010013238	nein
DEHP	1,3	0,2	0,0000756478	0,200075648	nein
Fluoranthen	0,0063	0,00315	0,0000008510	0,003150851	nein
Naphtalin	2	0,1	0,0000001418	0,100000142	nein
Nickel	4	0,312	0,0004255188	0,312425519	nein
Nonyphenol	0,3	0,15	0,0000078012	0,150007801	nein
Octyphenol	0,1	0,05	0,0000018534	0,050001853	nein

grün = halbe JD-UQN
blau = BG



Bei allen Parametern mit vorliegenden Messergebnissen oder Verwendung der halben JD-UQN als Ausgangskonzentration kann eine vorhabenbedingte Überschreitung der JD-UQN ausgeschlossen werden (vgl. Anhang 6). Selbst eine zusätzliche Berechnung der Konzentrationserhöhung mittels der JD-UQN für Benzo[a]pyren und Fluoranthen lieferte Überschreitungen im nicht messbaren Bereich unterhalb der 31% der Bestimmungsgrenze und verdeutlicht damit die hohe, mit Retentionsbodenfiltern vergleichbare Reinigungsleistung über die Versickermulden/-gräben.

Für den überwiegenden Teil der PAK wie Benzo[b]fluoranthen existieren in Anlage 8 OGewV keine JD-UQN, weshalb für die Mischrechnung dieser Stoffe als Ausgangskonzentration die halbe JD-UQN von Benzo[a]pyren herangezogen wird. Benzo[a]pyren kann gemäß Anlage 8 OGewV aufgrund seiner Toxizität als Marker für die anderen PAK eingesetzt werden. Daher ist zur Ermittlung der JD-UQN lediglich Benzo[a]pyren stellvertretend für die restlichen PAK zu überwachen. Zur zulässigen Höchstkonzentration macht die OGewV keine Aussagen, weshalb die Methodik auch für die Ermittlung möglicher Überschreitungen der ZHK-UQN herangezogen wird. Für die Ermittlung der Überschreitung der ZHK-UQN wurde daher für die PAK Benzo[b]fluoranthen, Benzo[k]fluoranthen und Benzo[g,h,i]perylen als Ausgangskonzentration bzw. Vorbelastung die halbe JD-UQN für Benzo[a]pyren von 0,000085 µg/l verwendet (vgl. Tab. 20).

Tab. 20: Übersicht über die Berechnung der Konzentrationserhöhung (ZHK-UQN) straßenrelevanter Parameter nach Anlage 8 OGewV für den OWK 2_F078

Parameter	ZHK-UQN in µg/l	Vorbelastung (Jahresmittel 2019) in µg/l	errechnete Erhöhung der Konzentration in µg/l	Konzentration nach Einleitung in OWK in µg/l	Überschreitung UQN
Anthracen	0,12	0,05	-0,0011478685	0,048852132	nein
Benzo[a]pyren	0,27	0,000085	0,0000258039	0,000110804	nein
Benzo[b]fluoranthen	0,017	0,000085	0,0000489464	0,000133946	nein
Benzo[k]fluoranthen	0,017	0,000085	0,0000142326	0,000099232	nein
Benzo[g,h,i]perylen	0,0082	0,000085	0,0000489464	0,000133946	nein
Blei	14	0,013	0,0309415347	0,043941535	nein
Cadmium	0,45	0,01	0,0009257004	0,0109257	nein
DEHP	/				
Fluoranthen	0,12	0,00000315	0,0000011571	0,003151157	nein
Naphtalin	130	0,1	-0,0023026797	0,09769732	nein
Nickel	34	0,312	0,0298075518	0,341807552	nein
Nitrat-N	/				
Nonyphenol	2	0,15	-0,0034713764	0,146528624	nein
Octyphenol	/				

grün = halbe JD-UQN
blau = BG



Bei allen Parametern mit vorliegenden Messergebnissen oder Verwendung der halben JD-UQN (halbe JD-UQN von Benzo[a]pyren stellvertretend für alle PAK) als Ausgangskonzentration kann eine vorhabenbedingte Überschreitung der ZHK-UQN ausgeschlossen werden (vgl. Anhang 6).

Gemäß IFS (2018) ist bei Retentionsbodenfilteranlagen bzw. straßenbegleitender Versickerung der Ablauf bei allen PAK kleiner als die ZHK-UQN, so dass keine straßenabflussbedingten Konzentrationsüberschreitungen im Gewässer auftreten können.

Zusammenfassend wird durch das Vorhaben der chemische Zustand des OWK 2_F078 nicht verschlechtert. Für den OWK 2_F064 ist eine Verschlechterung des chemischen Zustands ausgeschlossen, da in diesen keine Einleitung von Straßenabflüssen erfolgt.

7.2.2 Grundwasserkörper

Gem. § 47 Abs. 1 WHG sind Grundwasserkörper so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres mengenmäßigen und ihres chemischen Zustands vermieden wird (Nr. 1; Verschlechterungsverbot); alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden (Nr. 2; Trendumkehrgebot) und ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (Nr. 3; Zielerreichungsgebot).

7.2.2.1 Chemischer Zustand

Bei der Prüfung einer Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers ist die Auswirkung eines Vorhabens auf jeden einzelnen, für den jeweiligen Grundwasserkörper relevanten Schadstoff nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder Abs. 2 in Verbindung mit Anlage 2 GrwV zu prüfen. Diese Verpflichtung ist bei wasserrechtlichen Zulassungsentscheidungen für die Erlaubnis einer Einbringung oder Einleitung eines Stoffes durch die Beachtung des § 48 Abs. 1 Satz 1 WHG und somit des „prevent-and-limit“-Grundsatzes regelmäßig abgedeckt.

Insbesondere bei der Zulassung einer Vielzahl gleichartiger Einleitungen oder Einbringungen oder eines Großprojekts setzt dies allerdings voraus, dass die Summenwirkung der möglichen Stoffeinträge für den betroffenen Grundwasserkörper im Rahmen des Besorgnisgrundsatzes berücksichtigt wird, damit keine Verschlechterung anzunehmen ist.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Schadstoff den für den jeweiligen Grundwasserkörper maßgeblichen Schwellenwert nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder 2 in Verbindung mit Anlage 2 GrwV überschreitet, es sei denn die Bedingungen nach § 7 Abs. 3 oder § 7 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. a bis c GrwV werden erfüllt. Für Schadstoffe, die den maßgebenden Schwellenwert bereits überschreiten, stellt jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration eine Verschlechterung dar (LAWA 2017).

Der chemische Zustand des GWK 2_G029 ist „gut“ und die aktuellen Messwerte an der Grundwassermessstelle liegen deutlich unterhalb der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV (vgl. Kap. 6.2.1).

Durch Versickerung über die belebte Bodenschicht bzw. durch Ableiten des Niederschlagswassers in die Vorflut, kommt es zu keinen Stoffeinträgen in das Grundwasser. Die Reinigungsleistung bei der Versickerung über die belebte Bodenschicht ist nach IFS (2018) mit der Reinigungsleistung von Retentionsbodenfiltern vergleichbar. Sowohl gelöste als auch partikulär gebundene



Schadstoffe werden durch verschiedene Sorptionsvorgänge (z.B. chemische Bindungen, partikulärer Rückhalt etc.) in der Bodenmatrix gebunden und reichern sich dort an. Ein Austrag in das Grundwasser wird vermieden.

Eintrag von Tausalz

„Tausalzeinträge in Grundwasserkörper durch Versickerung von Straßenabflüssen (breitflächig oder punktuell) sind in der Regel nicht relevant“ (FGSV 2021, S. 28).

Der aktuelle Messwert für Chlorid im Grundwasser liegt deutlich unter dem Schwellenwert von 250 mg/l (vgl. Tab. 13). Der Eintrag von Tausalz (NaCl) ins Grundwasser kann insbesondere infolge von Spritzeffekten nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Allerdings nehmen Chloridbelastungen mit der Entfernung zur Straße je nach Mächtigkeit des Grundwasserleiters und der Strömungsgeschwindigkeit durch Verdünnungseffekte nach wenigen 10 bis allenfalls 100 Metern rasch wieder ab (LFW 1999) und sind nicht geeignet, die Qualität des Grundwassers in dem vorliegenden Grundwasserkörper mit einer Ausdehnung von ca. 55,8 km² nennenswert zu beeinflussen.

Zudem erfolgt in den einzelnen Entwässerungsabschnitten lediglich dort lokal eine Versickerung in das Grundwasser, wo die Bodenbeschaffenheit dies zulässt. Bei dem GWK Feuerletten handelt es sich jedoch überwiegend um einen Grundwassergeringleiter ohne nennenswerte Poren- bzw. Trennfugendurchlässigkeit, sodass messbare Konzentrationserhöhungen im Grundwasser ausgeschlossen sind.

Zusammenfassend kann eine Verschlechterung des chemischen Zustands des GWK 2_G029 durch das Vorhaben ausgeschlossen werden.

7.2.2.2 Mengenmäßiger Zustand

Bei der Prüfung einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers ist die Auswirkung eines Vorhabens oder einer Beeinträchtigung auf jedes der in § 4 Abs. 2 Nr. 1 und Nr. 2 Buchst. a bis d GrwV aufgeführten Kriterien zu prüfen.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Kriterium nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 und 2 Buchst. a bis d GrwV nicht mehr erfüllt wird. Bei Kriterien, die bereits vor der Maßnahme nicht erfüllt werden, stellt jede weitere negative Veränderung eine Verschlechterung dar (LAWA 2017).

Der Trend des mengenmäßigen Zustands kann aufgrund der fehlenden Messstelle zur Grundwassermenge nicht ermittelt werden, allerdings finden keine Grundwasserentnahmen statt, sodass eine mengenmäßige Verschlechterung des GWK ausgeschlossen werden kann.

Verringerung der Grundwasserneubildung für den GWK 2_G029

Das Wasser von versiegelten Straßenflächen kann aufgrund des inhomogenen Untergrunds nicht vollumfänglich über eine Bodenpassage in den Grundwasserleiter versickert werden, sodass der Anteil, der in den Rigolen nicht versickert, an den Einleitstellen direkt oder indirekt in die Reiche Ebrach abgeschlagen wird. Damit wird die Grundwasserneubildung auf der Vorhabenfläche verringert, jedoch ist der Anteil an der GWK-Fläche so gering, dass eine vorhabenbedingte Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands des GWK 2_G029 ausgeschlossen werden kann.



Weiterhin gibt es keine gefährdeten grundwasserabhängigen Landökosysteme im Umfeld des Vorhabens. Letztendlich geht vom Vorhaben auch ein geringfügiger Salzwasser- oder Schadstoffzustrom ins Grundwasser aus.

Zusammenfassend kann eine vorhabenbedingte Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands des GWK 2_G029 ausgeschlossen werden.

7.3 Prüfung Verbesserungsgebot

Durch das Vorhaben und den vorgenommenen Ausgleich darf auch das Zielerreichungs-/Verbesserungsgebot nicht gefährdet werden. Die Behörde muss sich also darüber Gewissheit verschaffen, dass das Ziel des guten ökologischen Zustands/Potentials und des guten chemischen Zustands zu dem nach dem § 29 WHG bestimmten Zeitpunkt eingehalten wird.

Hierbei wird untersucht, ob das Vorhaben die Zielerreichung der Maßnahmenprogramme nach §§ 27 und 47 WHG für die relevanten Wasserkörper gefährden kann. Bezüglich jeder einzelnen Maßnahme muss sichergestellt werden, dass trotz Auswirkungen des Vorhabens deren Realisierung für die betreffenden Wasserkörper weiterhin möglich ist.

Durch das Vorhaben sind der Zeitpunkt der Zielerreichung des guten Zustands sowie die einzelnen Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur, Durchgängigkeit, Wasserhaushalt und der Abwasserbehandlung der Handlungsfelder Hydromorphologie und Punktquellen (vgl. Kap. 6.4) für die OWK 2_F064 und 2_F078 nicht gefährdet, da keine Wirkungen des Vorhabens die Zielerreichung und die Umsetzung der Maßnahmen beeinträchtigen.

Zusammenfassend steht der Anbau des 3. Fahrstreifens an die B 505 südlich von Hirschaid dem Verbesserungsgebot gemäß WRRL nicht entgegen.

7.4 Prüfung Trendumkehrgebot

Für Grundwasserkörper gilt das Trendumkehrgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG) als weiteres selbstständiges Bewirtschaftungsziel, nach dem alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund der Auswirkungen menschlichen Tuns umgekehrt werden sollen (Hanusch & Sybertz 2018).

Das Ergebnis der Trendermittlung für Sulfat und Pflanzenschutzmittel ist im überwiegenden Teil Bayerns gut und trifft auch auf den berichtspflichtigen GWK 2_G029 zu (2021a, Bewirtschaftungsplan Karte 4.15 f) zu.

Durch Versickerung über die belebte Bodenschicht bzw. durch Ableiten des Niederschlagswassers in die Vorflut, kommt es zu keinen vorhabenbedingten Stoffeinträgen in das Grundwasser, die zu ansteigenden Schadstoffkonzentrationen führen würden. Die Entwässerung über Versickermulden/Gräben mit einer Reinigungsleistung, die mit der von Retentionsbodenfiltern vergleichbar ist, stellt zudem die aktuell beste technische Lösung zur Behandlung von anfallendem Oberflächenwasser im Bereich von Straßen dar. Gemäß KAUSE & DE WITT (2016) ist dem Trendumkehrgebot zu genügen, indem der neuste Stand der Technik eingehalten wird. Das Trendumkehrgebot wird somit nicht durch das Vorhaben verletzt.



Da vom Vorhaben keine messbare Verschlechterung ausgeht, wird das Trendumkehrgebot durch das Vorhaben nicht verletzt. Zudem kommen vorhabenbedingt keine Pflanzenschutzmittel zum Einsatz, sodass der positive Trend für Pestizide nicht beeinflusst wird.

Zusammenfassend steht der Anbau des 3. Fahrstreifens der B 505 südlich von Hirschaid dem Trendumkehrgebot nicht entgegen.

8 Prüfung möglicher Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Unter der Voraussetzung der Einhaltung der in Tab. 15 genannten Vermeidungsmaßnahmen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und Einhaltung von DIN-Normen während des Baus sind auch aufgrund der Einhaltung der UQN der straßenrelevanten Parameter darüber hinaus keine weiteren Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zum Schutz der OWK und GWK notwendig.

9 Ergebnis der wasserrechtlichen Beurteilung und Empfehlungen

Der vorliegende Fachbeitrag zur WRRL dient der Prüfung, ob der Anbau des 3. Fahrstreifens an die B 505 südlich von Hirschaid und die in diesem Zusammenhang geplanten Baumaßnahmen mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vereinbar sind.

Durch das Vorhaben betroffen sind die Oberflächenwasserkörper Regnitz (2_F078) und Reiche Ebrach (2_F064) und der Grundwasserkörper Feuerletten/Albvorland – Hallerndorf (2_G029).

9.1 Fazit Oberflächenwasserkörper

Es kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, dass der Anbau des zusätzlichen Fahrstreifens an die B 505 einer Verschlechterung mindestens einer Qualitätskomponente und Umweltqualitätsnorm des ökologischen und chemischen Zustands der OWK 2_F064 und 2_F078 führt. Das Vorhaben an der B 505 ist in Bezug auf den Schutz der Oberflächenwasserkörper mit den Zielen der WRRL vereinbar.

9.2 Fazit Grundwasserkörper

Es kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, dass der Anbau des zusätzlichen Fahrstreifens an die B 505 zu einer Verschlechterung mindestens einer Qualitätskomponente des chemischen und mengenmäßigen Zustands des GWK 2_G029 führt. Das Vorhaben an der B 505 ist in Bezug auf den Schutz der Grundwasserkörper mit den Zielen der WRRL vereinbar. Auch das Trendumkehrgebot wird nicht durch das Vorhaben beeinträchtigt.



Literatur und Quellen

ARC.GRÜN – ARC.GRÜN LANDSCHAFTSARCHITEKTEN.STADTPLANER.GMBH (2021):

Landschaftspflegerischer Begleitplan – Erläuterungsbericht zum Vorentwurf. Anbau eines dritten Fahrstreifens südl. der AS Hirschaid (4. BA). Kitzingen.

LFW - BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1999):

Salzstreuung - Auswirkungen auf die Gewässer, Merkblatt Nr. 3.2/1 (09.09.1999); München.

FGG RHEIN – FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT RHEIN (2015):

Chapeau-Kapitel der Flussgebietsgemeinschaft Rhein - Koordinierung und Abstimmung der Vorgehensweisen zur Erstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme nach Wasserrahmenrichtlinie (12. November 2015)

FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2021):

REwS: Richtlinien für die Entwässerung von Straßen, Ausgabe 2021.

FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2016):

RistWag 16: Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten, Ausgabe 2016.

FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2005):

RAS-Ew: Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung

HANUSCH UND SYBERTZ (2018):

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben. (Hrsg) ANL. Zeitschrift für Naturschutz und angewandte Landschaftsökologie. Heft 40(2).

HUBER, M., WELKER, A. UND HELMREICH., B. (2016):

Critical review of heavy metal pollution of traffic area runoff: Occurrence, influencing factors, and partitioning, Science of The Total Environment, Elsevier, Volume 541, 15 January 2016, Pages 895-919.

IFS – INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR STADTHYDROLOGIE MBH HANNOVER (2018):

Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen. Hannover.

KAUSE, H. & DE WITT, S. (2016):

Wasserrahmenrichtlinie – Leitfaden für die Vorhabenzulassung. Verwaltungsrecht für die Praxis Bd. 5.

LAWA – BUND-/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2017):

Handlungsempfehlung zum Verschlechterungsverbot. Karlsruhe.

LFL – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT – INSTITUT FÜR FISCHEREI (2021):

Zuarbeit fischbasierte Bewertung nach FiBS, Referenz-Fischzönose und Ergebnisse der Probenahmen.



LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2021A):

Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm für den bayerischen Teil des Rheingebietes.
Bewirtschaftungszeitraum 2022 – 2027.

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2021B):

Datenlieferung zu biologischen und chemischen Parametern sowie zum Abfluss in den vom Vorhaben betroffenen berichtspflichtigen OWK und GWK und Auskunft zu den gelieferten Daten.

LFU (2021c):

Steckbriefe für die Oberflächenwasserkörper (Regnitz von Neuses bis Bamberg-Bug, Reiche Ebrach von Schlüssenfeld bis Mündung in die Regnitz) und Grundwasserkörper (Feuerletten/Albvorland – Hallerndorf) für die Bewirtschaftungszeiträume 2015 – 2021 und 2022 – 2027. aufgerufen im Aug. 2023 über UmweltAtlas.

REGIERUNG VON OBERFRANKEN (2010):

Managementplan für das FFH-Gebiet 6131-371 „Regnitz, Stocksee und Sandgebiete von Neuses bis Hallstadt“. Bayreuth.
aufgerufen unter https://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_managementplaene/index.htm

STBA BAMBERG – STAATLICHES BAUAMT BAMBERG (2023):

Übersicht zum jährlichen Tausalzverbrauch der Straßenmeisterei Bamberg von 2018/2019 bis 2022/2023.

STBA BAMBERG – STAATLICHES BAUAMT BAMBERG (2019A):

Erläuterungsbericht Anbau dritter Fahrstreifen südl. Hirschaid (4. BA). Vorentwurf. Bamberg.

STMUV – BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2017):

„Vorläufige Hinweise für die Beurteilung von Einwirkungen auf Oberflächengewässer im Zusammenhang mit Neubau- und Änderungsmaßnahmen an Straßen, insbesondere zu Verschlechterungsverbot nach § 27 WHG“

UBA – UMWELTBUNDESAMT (2018):

Homepage UBA: Chemischer Zustand der Fließgewässer
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/wasser/fliessgewaesser/chemischer-zustand-der-fluessgewaesser#umweltqualitatsnormen-fur-den-chemischen-zustand>
aufgerufen im März 2021.

Gesetze, Verordnungen, Leitfäden

BVERWG – BUNDESVERWALTUNGSGERICHT – 28. APRIL 2016 - 9 A 18.15

Urteil vom 28.04.2016 - BVerwG 9 A 18.15

BVERWG – BUNDESVERWALTUNGSGERICHT – 09. FEBRUAR 2017 - 7 A 2.15



Urteil vom 09.02.2017 - BVerwG 7 A 2.15

BVERWG – BUNDESVERWALTUNGSGERICHT – 02. NOVEMBER 2017 - 7 C 25.15

BVerwG, Urteil vom 02.11.2017 - 7 C 25.15

BVERWG – BUNDESVERWALTUNGSGERICHT – 27. NOVEMBER 2018 - 9 A 8.17

BVerwG, Urteil vom 27. November 2018 - 9 A 8.17 - BVerwGE 163

BVERWG – BUNDESVERWALTUNGSGERICHT – 25. APRIL 2018 - 9 A 16.16

Vorlagebeschluss vom 25. April 2018 - BVerwG 9A 16.16 - DVBl 2018

EUGH - EUROPÄISCHER GERICHTSHOF – 1. JULI 2015 C-461/13

Beschluss vom 15. Juli 2015 berichtigte Fassung, Rechtssache C-461/13,

EUGH - EUROPÄISCHER GERICHTSHOF – 28. MAI 2020 C - 535/18

Urteil vom 28.05.2020 – Rechtssache C-535/18

GRWV – VERORDNUNG ZUM SCHUTZ DES GRUNDWASSERS (GRUNDWASSERVERORDNUNG)

Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist

OGEWV – VERORDNUNG ZUM SCHUTZ DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER (OBERFLÄCHENGEWÄSSERVERORDNUNG)

Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist

RICHTLINIE 91/271/EWG DES RATES

Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (ABl. L 135 vom 30.5.1991, S. 40-52)

RICHTLINIE 91/676/EWG DES RATES

Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen

RICHTLINIE 2006/7/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1).

RICHTLINIE 2006/118/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

Vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (Abl. EG Nr. L 372 S. 19); Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union. Brüssel



RICHTLINIE 2008/105/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG, Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union. Brüssel

RICHTLINIE 2013/39/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik Text von Bedeutung für den EWR, Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union. Brüssel

BAYERISCHES WASSERGESETZ (BAYWG) VOM 25. FEBRUAR 2010

GVBl. S. 66, 130, BayRS 753-1-U, das zuletzt durch § 5 Abs. 18 des Gesetzes vom 23. Dezember 2019 (GVBl. S. 737) geändert worden ist

WHG – GESETZ ZUR ORDNUNG DES WASSERHAUSHALTES (WASSERHAUSHALTSGESETZ)

in der Fassung der Bekanntmachung des Gesetzes zur Neuregelung des Wasserrechts vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist



Anhang



**A1 Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper Regnitz (2_F064)
zum 3. Bewirtschaftungszeitraum**

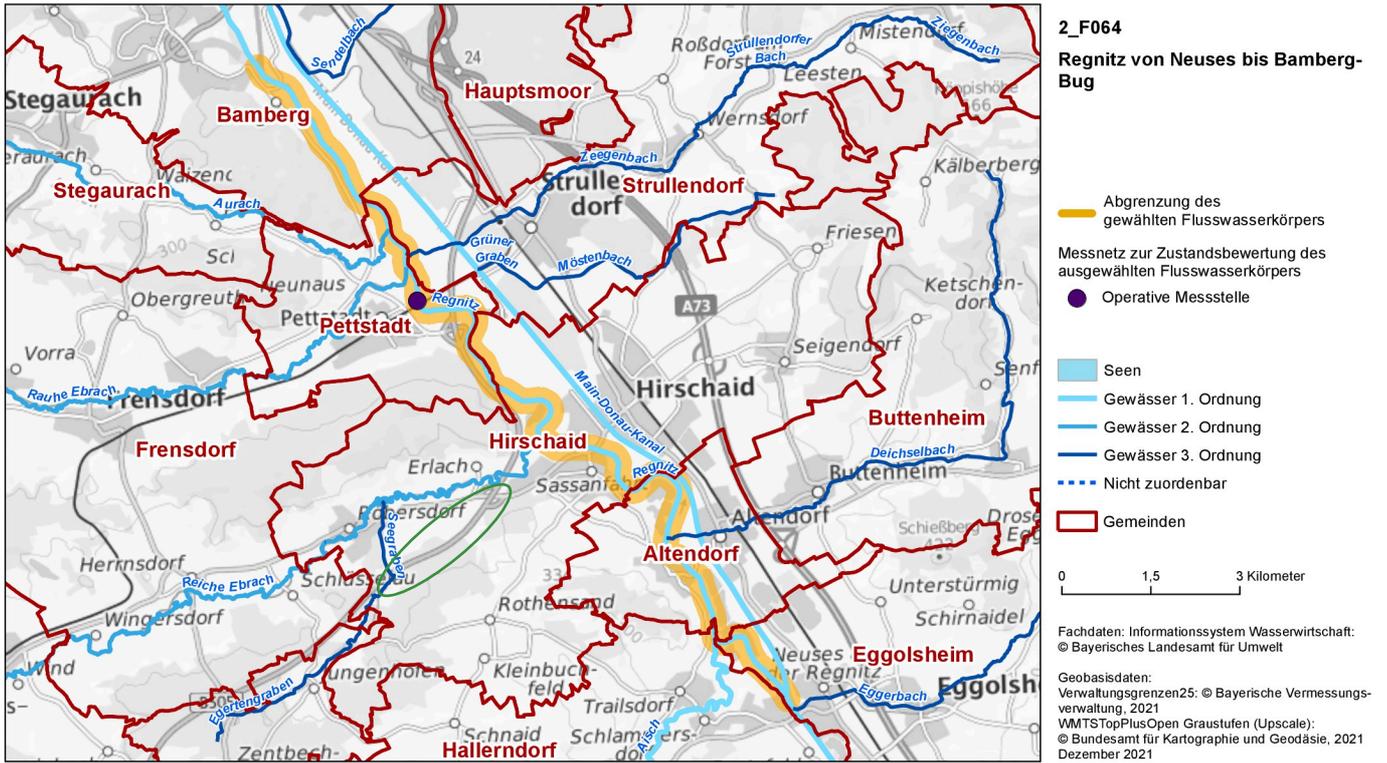


Gewässerbewirtschaftung

Steckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)

Regnitz von Neuses bis Bamberg-Bug (Fließgewässer)

Stand: 22.12.2021



Kenndaten und Eigenschaften	Basisdaten zur Bewirtschaftungsplanung
Kennung (FWK-Code)	2_F064
Flussgebietseinheit	Rhein
Planungsraum	REG: Regnitz
Planungseinheit	REG_PE05: Regnitz (Wiesent bis Mündung), Aisch
Länge des Wasserkörpers [km]	17,0
- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]	17,0
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]	0,0
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]	0,0
Größe des Einzugsgebiets des Wasserkörpers [km ²]	32
Prägender Gewässertyp	Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges
Kategorie (Einstufung nach § 28 WHG)	-
Ausweisungsgründe bei Kategorie "erheblich verändert" (Nutzungen)	-

Zuständigkeit	Land/Verwaltung
Land	Bayern
Beteiligtes Land (außer Bayern)	-
Regierung	Oberfranken
Wasserwirtschaftsamt	Kronach
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Bamberg
Kommune(n)	-

Schutzgebiete	Ja/nein/Anzahl
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	Nein
Badegewässer (Anzahl Badestellen)	0
Wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete	2

Messstellen	Anzahl
Überblicksmessstellen	0
Operative Messstellen	1

Signifikante Belastungen
Punktquellen – Kommunales Abwasser
Diffuse Quellen – Landwirtschaft
Diffuse Quellen – Atmosphärische Deposition
Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Hochwasserschutz
Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Andere
Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Unbekannt oder obsolet
Hydrologische Änderung – Andere

Auswirkungen der Belastungen
Verschmutzung mit Schadstoffen
Veränderte Habitate aufgrund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)
Erhöhter Gehalt an Nährstoffen
Erhöhte Temperaturen

Risikoanalyse	Einschätzung, ob Umweltziele bis 2027 ohne ergänzende Maßnahmen erreichbar
Ökologie	Unwahrscheinlich
Chemie	Unwahrscheinlich

Ökologischer Zustand	2015	Aktuell
Zustand (Z)/Potenzial (P) (gesamt)	Z4	Z4

Biologische Qualitätskomponenten	2015	Aktuell
Phytoplankton	2	Nk
Makrophyten/Phytobenthos	3	3
Makrozoobenthos	4	4
Fischfauna	2	3

Unterstützende Qualitätskomponenten	2015	Aktuell
Hydromorphologie		
Wasserhaushalt	Nbr	Nbr
Durchgängigkeit	Nbr	H3
Morphologie	Nbr	H3
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten		
Temperaturverhältnisse	Nbr	Ne
Sauerstoffhaushalt	Nbr	Ne
Salzgehalt	Nbr	E
Versauerungszustand	Nk	E
Nährstoffverhältnisse	Nbr	Ne

Flussgebietsspezifische Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)
-

Chemischer Zustand	2015	Aktuell
Zustand (gesamt)	Nicht gut	Nicht gut

Differenzierte Angaben zum chemischen Zustand	2015	Aktuell
- ohne ubiquitäre Schadstoffe*	Gut	Gut
- ohne Quecksilber und BDE	Nk	Gut

* Die Bewertungen sind wegen Änderungen der Vorgaben nicht direkt vergleichbar

Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)
Quecksilber
Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)

Zielerreichung/Ausnahmen	Ökologie	Chemie
Bewirtschaftungsziel erreicht	Nein	Nein
Prognostizierter Zeitpunkt der Zielerreichung	2028 - 2033	Nach 2045
Fristverlängerung (§ 29 WHG)	Ja	Ja
Begründung(en) für Fristverlängerung bzw. abweichende Bewirtschaftungsziele	N, T	N

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog**	LAWA- CODE	Synergien mit anderen Richtlinien	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	3	-	1 Anlage(n)	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	28	Natura 2000	0,46 km ²	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	29	-	5,85 km ²	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	30	Natura 2000	3,77 km ²	-
Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	63	-	1 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	69	-	4 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	70	Natura 2000	1 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	71	Natura 2000	5,1 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	72	Natura 2000	3,5 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	73	Natura 2000	1,9 km	-
Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	74	Natura 2000	0,01 km ²	-
Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	75	Natura 2000	1 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies	94	Natura 2000	-	-
Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	508	-	1 Maßnahme(n)	-
Abstimmung von Maßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern	512	-	2 Maßnahme(n)	-

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

Hinweise zur Maßnahmenplanung:

1. 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.

2. Maßnahmen zur Zielerreichung in einem Wasserkörper müssen oftmals zusätzlich oder teilweise ausschließlich in benachbarten Wasserkörpern oder im Einzugsgebiet des betroffenen Wasserkörpers durchgeführt werden. Dies gilt insbesondere für Maßnahmen zur Reduzierung von Nähr- oder Schadstoffeinträgen, aber auch für hydromorphologische Maßnahmen. Verbesserungen in Bezug auf die Fischfauna bedingen häufig Durchgängigkeitsmaßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern. Zur Erfassung der Gesamtsituation sind daher die Informationen in den Steckbriefen der benachbarten Wasserkörper miteinzubeziehen.

Legende - Code	Beschreibung
1 / Z1	Ökologischer Zustand sehr gut
2 / Z2 / P2	Ökologischer Zustand gut/ökologisches Potenzial gut und besser
3 / Z3 / P3	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial mäßig
4 / Z4 / P4	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial unbefriedigend
5 / Z5 / P5	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial schlecht
Nk	Nicht klassifiziert
E	Wert eingehalten
H1 / H2	Gut oder besser
Ne	Wert nicht eingehalten
H3	Schlechter als gut
Nbr	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Gut	Chemischer Zustand gut
Nicht gut	Chemischer Zustand nicht gut

Abkürzungen	Bedeutung
FFH(-RL)	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG
FWK	Flusswasserkörper
HWRM-RL	Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie 2007/60/EG
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
Natura 2000	Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
N	Natürliche Gegebenheiten
T	Technische Durchführbarkeit
U	Unverhältnismäßig hoher Aufwand

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
 Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
 86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0

Telefax: 0821 9071-5556

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
 86177 Augsburg

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Kontakt: wrrl@lfu.bayern.de

Internet:

<https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/index.htm>

Nutzungsbedingungen, Haftungsausschluss siehe: [Nutzungsbedingungen des Umweltatlas Bayern](#)

**A2 Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper Reiche Ebrach
(2_F078) zum 3. Bewirtschaftungszeitraum**



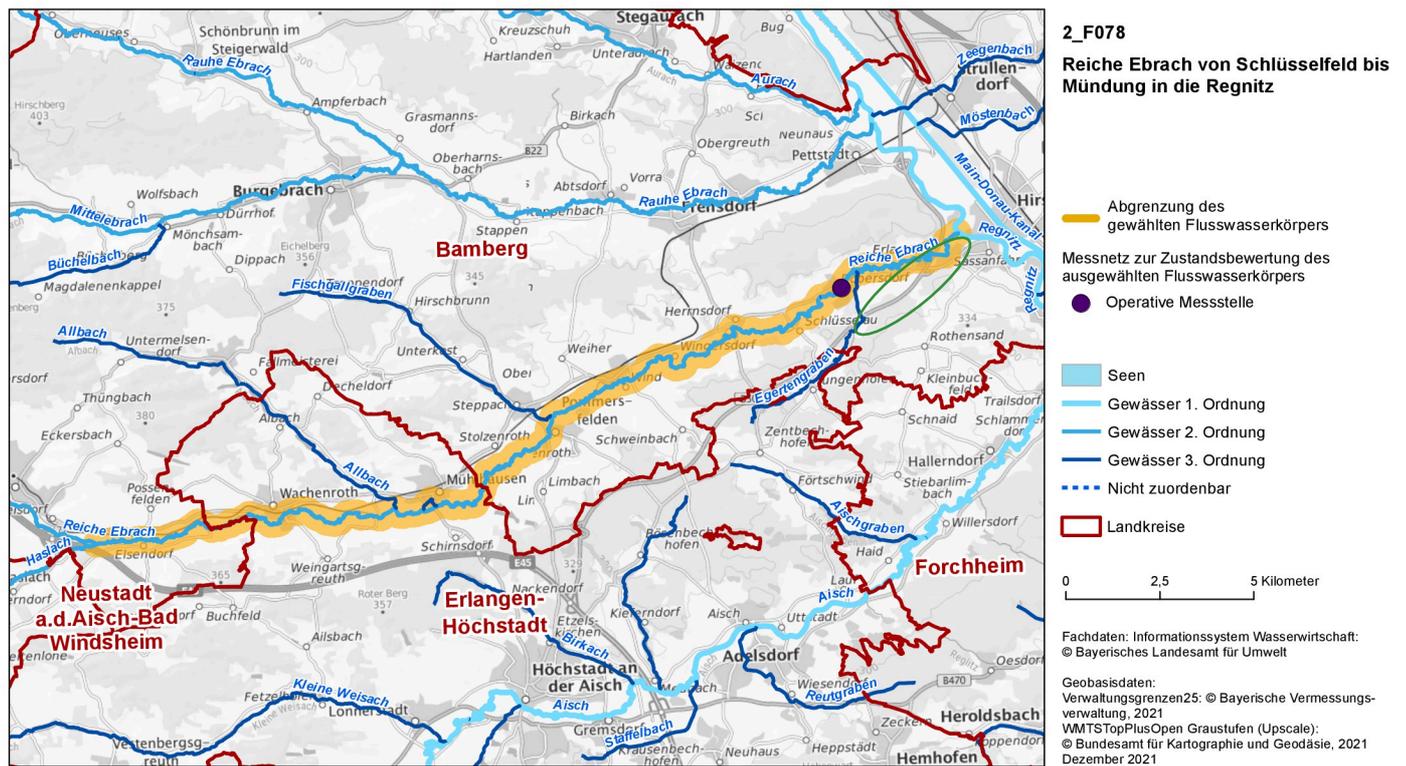


Gewässerbewirtschaftung

Steckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)

Reiche Ebrach von Schlüsselfeld bis Mündung in die Regnitz (Fließgewässer)

Stand: 22.12.2021



Kenndaten und Eigenschaften	Basisdaten zur Bewirtschaftungsplanung
Kennung (FWK-Code)	2_F078
Flussgebietseinheit	Rhein
Planungsraum	REG: Regnitz
Planungseinheit	REG_PE05: Regnitz (Wiesent bis Mündung), Aisch
Länge des Wasserkörpers [km]	37,1
- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]	0,0
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]	36,4
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]	0,7
Größe des Einzugsgebiets des Wasserkörpers [km ²]	100
Prägender Gewässertyp	Typ 9.1K: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse des Keupers
Kategorie (Einstufung nach § 28 WHG)	-
Ausweisungsgründe bei Kategorie "erheblich verändert" (Nutzungen)	-

Zuständigkeit	Land/Verwaltung
Land	Bayern
Beteiligtes Land (außer Bayern)	-
Regierung	Oberfranken
Wasserwirtschaftsamt	Kronach
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Bamberg, Fürth-Uffenheim
Kommune(n)	Mühlhausen (0,7 km)

Schutzgebiete	Ja/nein/Anzahl
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	Nein
Badegewässer (Anzahl Badestellen)	0
Wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete	1

Messstellen	Anzahl
Überblicksmessstellen	0
Operative Messstellen	1

Signifikante Belastungen
Punktquellen – Kommunales Abwasser
Diffuse Quellen – Landwirtschaft
Diffuse Quellen – Atmosphärische Deposition
Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Hochwasserschutz
Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Wasserkraft
Hydrologische Änderung – Wasserkraft

Auswirkungen der Belastungen
Verschmutzung mit Schadstoffen
Veränderte Habitate aufgrund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)
Erhöhter Gehalt an Nährstoffen
Erhöhte Temperaturen

Risikoanalyse	Einschätzung, ob Umweltziele bis 2027 ohne ergänzende Maßnahmen erreichbar
Ökologie	Unwahrscheinlich
Chemie	Unwahrscheinlich

Ökologischer Zustand	2015	Aktuell
Zustand (Z)/Potenzial (P) (gesamt)	Z3	Z3

Chemischer Zustand	2015	Aktuell
Zustand (gesamt)	Nicht gut	Nicht gut

Biologische Qualitätskomponenten	2015	Aktuell
Phytoplankton	Nk	Nk
Makrophyten/Phytobenthos	3	3
Makrozoobenthos	2	2
Fischfauna	2	2

Differenzierte Angaben zum chemischen Zustand	2015	Aktuell
- ohne ubiquitäre Schadstoffe*	Gut	Gut
- ohne Quecksilber und BDE	Nk	Gut

* Die Bewertungen sind wegen Änderungen der Vorgaben nicht direkt vergleichbar

Unterstützende Qualitätskomponenten	2015	Aktuell
Hydromorphologie		
Wasserhaushalt	Nbr	H3
Durchgängigkeit	Nbr	H3
Morphologie	Nbr	H3
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten		
Temperaturverhältnisse	Nbr	Ne
Sauerstoffhaushalt	Nbr	Ne
Salzgehalt	Nbr	E
Versauerungszustand	Nk	E
Nährstoffverhältnisse	Nbr	Ne

Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)
Quecksilber
Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)

Flussgebietsspezifische Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)
-

Zielerreichung/Ausnahmen	Ökologie	Chemie
Bewirtschaftungsziel erreicht	Nein	Nein
Prognostizierter Zeitpunkt der Zielerreichung	2022 - 2027	Nach 2045
Fristverlängerung (§ 29 WHG)	Ja	Ja
Begründung(en) für Fristverlängerung bzw. abweichende Bewirtschaftungsziele	T	N

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog**	LAWA- CODE	Synergien mit anderen Richtlinien	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	3	-	4 Anlage(n)	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	28	-	1,77 km ²	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	29	-	21,18 km ²	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	30	-	14,81 km ²	-
Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	61	-	3 Maßnahme(n)	1 Maßnahme(n)
Verkürzung von Rückstaubereichen	62	-	7 Maßnahme(n)	5 Maßnahme(n)
Maßnahmen zur Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen	64	-	5 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	69	Natura 2000	5 Maßnahme(n)	7 Maßnahme(n)
Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	70	-	3 km	1 km
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	71	-	2,7 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	72	-	3,1 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	73	Natura 2000	5 km	-
Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	74	-	0,05 km ²	-
Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	77	-	15 Maßnahme(n)	-
Abstimmung von Maßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern	512	-	5 Maßnahme(n)	-

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

Hinweise zur Maßnahmenplanung:

1. 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.

2. Maßnahmen zur Zielerreichung in einem Wasserkörper müssen oftmals zusätzlich oder teilweise ausschließlich in benachbarten Wasserkörpern oder im Einzugsgebiet des betroffenen Wasserkörpers durchgeführt werden. Dies gilt insbesondere für Maßnahmen zur Reduzierung von Nähr- oder Schadstoffeinträgen, aber auch für hydromorphologische Maßnahmen. Verbesserungen in Bezug auf die Fischfauna bedingen häufig Durchgängigkeitsmaßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern. Zur Erfassung der Gesamtsituation sind daher die Informationen in den Steckbriefen der benachbarten Wasserkörper miteinzubeziehen.

Legende - Code	Beschreibung
1 / Z1	Ökologischer Zustand sehr gut
2 / Z2 / P2	Ökologischer Zustand gut/ökologisches Potenzial gut und besser
3 / Z3 / P3	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial mäßig
4 / Z4 / P4	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial unbefriedigend
5 / Z5 / P5	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial schlecht
Nk	Nicht klassifiziert
E	Wert eingehalten
H1 / H2	Gut oder besser
Ne	Wert nicht eingehalten
H3	Schlechter als gut
Nbr	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Gut	Chemischer Zustand gut
Nicht gut	Chemischer Zustand nicht gut

Abkürzungen	Bedeutung
FFH(-RL)	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG
FWK	Flusswasserkörper
HWRM-RL	Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie 2007/60/EG
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
Natura 2000	Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
N	Natürliche Gegebenheiten
T	Technische Durchführbarkeit
U	Unverhältnismäßig hoher Aufwand

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
 Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
 86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0

Telefax: 0821 9071-5556

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
 86177 Augsburg

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Kontakt: wrrl@lfu.bayern.de

Internet:

<https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/index.htm>

Nutzungsbedingungen, Haftungsausschluss siehe: [Nutzungsbedingungen des Umweltatlas Bayern](#)

**A3 Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper Feuerletten/Albvorland -
Hallerndorf (2_G029) zum 3. Bewirtschaftungszeitraum**

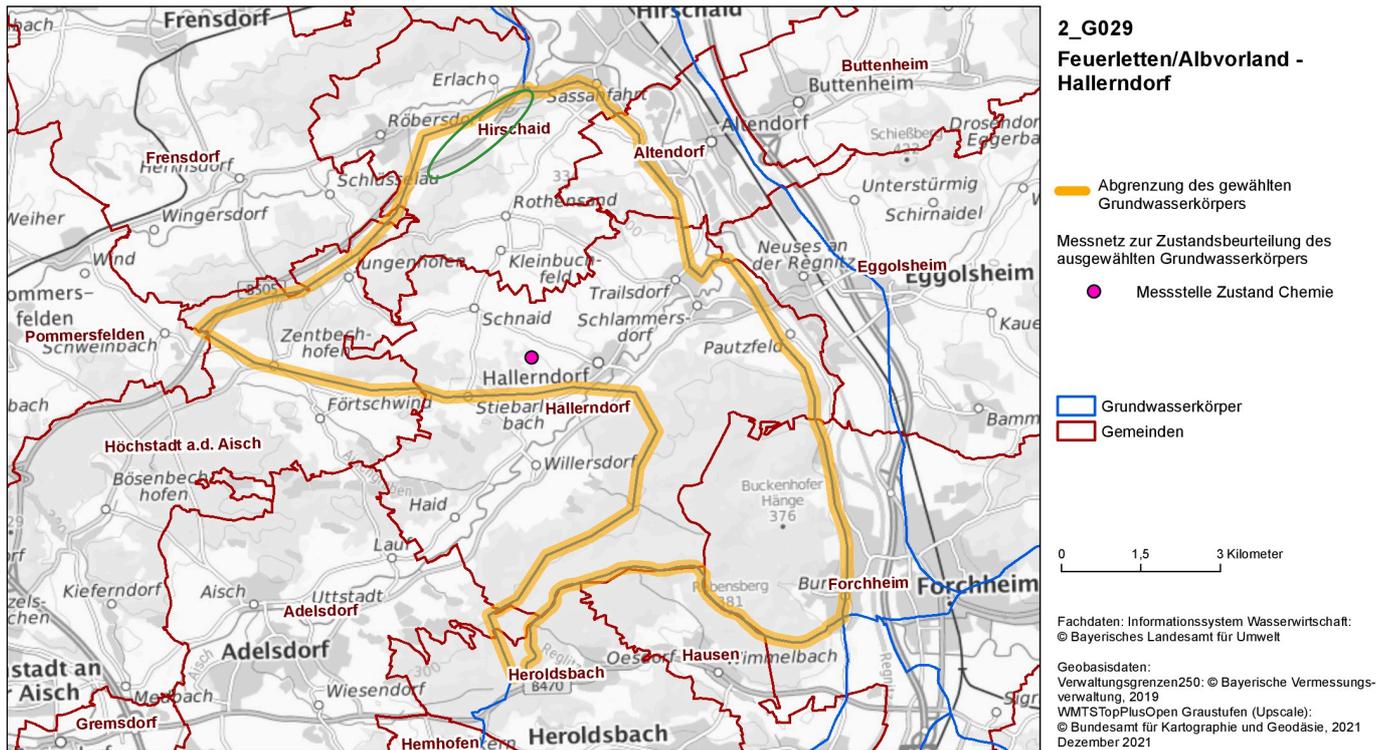


Gewässerbewirtschaftung

Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)

Feuerletten/Albvorland - Hallerndorf (Grundwasser)

Stand: 22.12.2021



Kenndaten und Eigenschaften	Basisdaten zur Bewirtschaftungsplanung
Kennung (GWK-Code)	2_G029
Flussgebietseinheit	Rhein
Planungsraum	REG: Regnitz
Planungseinheit	REG_PE05: Regnitz (Wiesent bis Mündung), Aisch
Fläche des Wasserkörpers [km ²]	55,8
Maßgebliche Hydrogeologie	Feuerletten und Albvorland
Untergeordnete hydrogeologische Einheiten	Fluviatile Schotter und Sande, Sandsteinkeuper

Landnutzung	Flächenanteil [%], Datenbasis ATKIS 2018
Siedlungs-/Verkehrsflächen	6,8
Wald/Gehölz	53,6
Acker, Sonderkulturen	31,6
Grünland	7,3
Feuchtfleichen/Gewässer	0,6
Restflächen	0,1

Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung	Flächenanteil [%]
Günstig	79,8
Mittel	8,2
Ungünstig	12,0
Günstig bis ungünstig	0,0

Zuständigkeit	Land/Verwaltung
Land	Bayern
Beteiligtes Land (außer Bayern)	-
Regierung	Oberfranken
Wasserwirtschaftsamt	Kronach
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Bamberg, Fürth-Uffenheim
Gemeinde/Stadt mit Flächenanteil über 10 km ²	Hallerndorf, Hirschaid

Schutzgebiete	Ja/nein/Anzahl
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	Nein
Wasserschutzgebiete	1

Messstellen (Überblicks- und operative Überwachung)	Anzahl
Chemie	1
Menge	-

Belastungen
-

Auswirkungen der Belastungen
-

Risikoanalyse	Einschätzungen, ob Umweltziele bis 2027 ohne ergänzende Maßnahmen erreichbar
Gesamt	Kein Risiko vorhanden
Chemie	Kein Risiko vorhanden
Menge	Kein Risiko vorhanden

Zustand Chemie	2015	Aktuell
Zustand (gesamt)	Gut	Gut

Zustand Menge	2015	Aktuell
Zustand	Gut	Gut

Komponenten		
Nitrat	KÜ	KÜ
Pflanzenschutzmittel - Wirkstoffe und relevante Metaboliten	KÜ	KÜ
Pflanzenschutzmittel - nicht relevante Metaboliten	Nk	KÜ
Anlage 2 - Sonstige Stoffe		
Ammonium	KÜ	KÜ
Ortho-Phosphat	KÜ	KÜ
Nitrit	KÜ	KÜ
Sulfat	KÜ	KÜ
Chlorid	KÜ	KÜ
Arsen	KÜ	KÜ
Cadmium	KÜ	KÜ
Blei	KÜ	KÜ
Quecksilber	KÜ	KÜ
Tri- und Tetrachlorethen	KÜ	KÜ

Grundwasserbilanzierung	2015	Aktuell
Anteil Entnahme an der Grundwasserneubildung [%]	1,0	0,0

Weitere relevante Stoffe (wegen GVAÖ)
-

Zielerreichung/Ausnahmen	Chemie	Menge
Bewirtschaftungsziel erreicht	Ja	Ja
Prognostizierter Zeitpunkt der Zielerreichung	-	-
Fristverlängerung (§ 29 WHG)	-	-
Begründung(en) für Fristverlängerung bzw. abweichende Bewirtschaftungsziele	-	-

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog	LAWA-CODE	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
-	-	-	-

Hinweise zur Maßnahmenplanung:

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.

Legende - Code	Beschreibung
Gut	Zustand gut
Schlecht	Zustand schlecht
Nk	Nicht klassifiziert
KÜ	Keine Überschreitung Schwellenwert
Üa	Überschreitung Schwellenwert anthropogen bedingt
ÜK	Überschreitung Schwellenwert Klärungserfordernis
Üg	Überschreitung Schwellenwert geogen bedingt

Abkürzungen	Bedeutung
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
GWK	Grundwasserkörper
GVAÖ	Grundwasserverbundene aquatische Ökosysteme
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
N	Natürliche Gegebenheiten
T	Technische Durchführbarkeit
U	Unverhältnismäßig hoher Aufwand

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
 Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
 86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0

Telefax: 0821 9071-5556

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
 86177 Augsburg

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Kontakt: wrrl@lfu.bayern.de

Internet:

<https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/index.htm>

Nutzungsbedingungen, Haftungsausschluss siehe: [Nutzungsbedingungen des Umweltatlas Bayern](#)

A4 Tabelle mit Inhalten der Mischungsrechnungen zur Ermittlung von Jahresmittelkonzentrationen und zulässigen Höchstkonzentrationen im Straßenbau nach IFS 2018



Berechnung der Konzentrationserhöhung (JD-UQN) straßenrelevanter Parameter nach Anlage 8 OGewV für den OWK 2_F078

Jahresdurchschnittskonzentration		Anthracen	Benzo[a]pyren	Benzo[b]fluoranthen	Benzo[k]fluoranthen	Benzo[g,h,i]perylen	Blei	Cadmium	DEHP	Fluoranthen	Naphtalin	Nickel	Nonylphenol	Octylphenol	BSB5	Gesamt-P	NH4-N
Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW in mg/l	COWK, RW	0,00005000	0,00000009				0,00001336	0,00001001	0,00020008	0,00000315	0,00010000	0,00031243	0,00015001	0,00005000	2,72095316	0,23000804	0,04902128
Ausgangs-Schadstoffkonzentration im OWK in mg/l	COWK	0,00005	0,000000085				0,00001300	0,00001	0,0002	0,00000315	0,00010000	0,00031200	0,00015000	0,00005000	2,72000000	0,23000000	0,04900000
Spezifische Schadstofffracht Ablauf RBF in g/(ha*a)	BRW	0,002	0,007				7,6	0,28	1,6	0,018	0,003	9	0,165	0,0392	20160	170	450
angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche in ha	AE,b,a	2,49	2,49				2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
Mittelwasserabfluss OWK in m³/a	MQ	52665120,00	52665120,00				52665120,00	52665120,00	52665120,00	52665120,00	52665120,00	52665120,00	52665120,00	52665120,00	52665120,00	52665120,00	52665120,00
Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW in µg/l wie in der OGewV dargestellt		0,050000095	0,000085330959				0,013359327	0,010013238	0,200075648	0,003150851	0,100000142	0,312425519	0,150007801	0,050001853	2720,953162	230,0080376	49,02127594
Errechnete Erhöhung in µg/l		0,0000000946	0,0000003310				0,0003593270	0,0000132384	0,0000756478	0,0000008510	0,0000001418	0,0004255188	0,0000078012	0,0000018534	0,9531621688	0,0080375778	0,0212759413
Bestimmungsgrenze in µg/l		0,0300	0,000051				0,3600	0,0100	0,2000	0,0019	0,1000	1,2000	0,0900	0,0300	500,0000	5,0000	20,0000

rot = halbe JD-UQN

blau = BG

lila = 30% der UQN

grün = halbe JD-UQN von Benzo[a]pyren

$$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} \cdot MQ + B_{RBF,ab} \cdot A_{E,b,a}}{MQ}$$

Gleichung 2b nach IFS 2018

Parameter	Quelle
Ausgangs-Schadstoffkonzentration im OWK	Wert der repräsentativen Messstelle
Spezifische Schadstofffracht Ablauf RBF	Tab. 4.5
angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche	abflussrelevante Fläche (gesamte Fahrbahn)
Mittelwasserabfluss OWK	Wert der repräsentativen Messstelle

Berechnung der Konzentrationserhöhung (ZHK-UQN) straßenrelevanter Parameter nach Anlage 8 OGewV für den OWK 2_F078

Höchstkonzentration		Anthracen	Benzo[a]pyren	Beno[b]fluoranthen	Benzo[k]fluoranthen	Benzo [g,h,i]perylen	Blei	Cadmium	DEHP	Fluoranthen	Naphtalin	Nickel	Nonylphenol	Octylphenol
Konzentration OWK nach Einleitung RW in mg/l	COWK,RW	0,00004885	0,00000011	0,00000013	0,00000010	0,00000013	0,00004394	0,00001093		0,00000315	0,00009770	0,00034181	0,00014653	
Ausgangskonzentration OWK in mg/l	COWK	0,00005	0,000000085	0,000000085	0,000000085	0,000000085	0,00001300	0,00001000		0,00000315	0,00010000	0,00031200	0,00015000	
Eingeleiteter Niederschlagsabfluss in l/s	QRW	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50		9,50	9,50	9,50	9,50	
Mittlerer Niedrigwasserabfluss OWK in l/s	MNQ	401,000	401,000	401,000	401,000	401,000	401,000	401,000		401,000	401,000	401,000	401,000	
Ablaufkonzentration RBF in mg/l	CRBF, ab	0,0000004000	0,0000012000	0,0000022000	0,0000007000	0,0000022000	0,0013500000	0,0000500000		0,0000032000	0,0000005000	0,0016000000		
Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW in µg/l wie in der OGewV dargestellt		0,048852132	0,000110804	0,000133946	0,000099232643	0,000133946	0,043941535	0,0109257		0,003151157	0,09769732	0,341807552	0,146528624	
Errechnete Erhöhung in µg/l		-0,0011478685	0,0000258039	0,0000489464	0,0000142326	0,0000489464	0,0309415347	0,0009257004		0,0000011571	-0,0023026797	0,0298075518	-0,0034713764	
Bestimmungsgrenze in µg/l		0,0360	0,0810	0,0051	0,0051	0,0025	4,2000	0,0100		0,0036	0,1000	10,2000	0,6000	

rot = halbe JD-UQN

blau = BG

lila= 30% der UQN

grün = halbe JD-UQN von Benzo[a]pyren

$$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} \cdot MNQ + C_{RBF,ab} \cdot Q_{RW}}{MNQ + Q_{RW}}$$

Gleichung 4b nach IFS 2018

Parameter	Quelle
Ausgangs im OWK	Datenabfrage, Wert der repräsentativen Messstelle
Eingeleiteter Niederschlagsabfluss	Angeschlossene Fläche * spezifischer Drosselabfluss des Filters (Drosselabfluss ist für RBF mit 5 l/[s*ha] anzusetzen)
Mittlerer Niedrigwasserabfluss OWK	Datenabfrage, Wert der repräsentativen Messstelle
Ablaufkonzentration RBF	Tabelle 4.5