Unterlage 18.2

Die Autobahn GmbH des Bundes Straße / Abschnitt / Station: A 7 von 200 / 6,581 bis 220 / 6,780
Bundesautobahn A 7 Fulda - Würzburg **6–streifiger Ausbau nördlich AK Schweinfurt/Werneck bis nördlich TR Riedener Wald von Bau- km 638+000 bis Bau-km 646+000**
PROJIS-Nr.: 09912614.30 PSP-Nr.: A-02232-10

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)-

Aufgestellt: 30.11.2023 Niederlassung Nordbayern Abteilung A1 Planung	Geprüft: 30.11.2023 Niederlassung Nordbayern Abteilung A1 Planung

Bundesautobahn A7 Fulda – Würzburg 6- streifiger Ausbau nördlich AK Schweinfurt/Werneck bis nördlich TR Riedener Wald von Bau- km 638+000 bis Bau-km 646+000

Unterlage 18.2

Wasserrechtlicher Fachbeitrag

Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Auftraggeber: Autobahn GmbH, Niederlassung Nordbayern
Flaschenhofstraße 55, 90402 Nürnberg

Auftragnehmer: Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH
Stiftstraße 12, 30159 Hannover

Projektbearbeitung

Planungsgruppe Umwelt, Hannover

Dipl.-Ing. Holger Runge

M. Sc. Manuel Nerhoff

Hannover, August 2022

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis 1

1 Einführung 3
1.1 Veranlassung 3
1.2 Rechtliche Grundlagen 4
1.3 Methodik 6
1.3.1 Prüfschritte 6
1.3.2 Oberflächengewässer 6
1.3.2.1 Bewertung ökologischer Zustand/Potenzial 6
1.3.2.2 Bewertung chemischer Zustand 10
1.3.3 Grundwasserkörper 10
1.3.4 Schutzgebiete 12

2 Vorhabensbeschreibung hinsichtlich gewässerrelevanter Wirkungen 13
2.1 Beschreibung des Vorhabens 13
2.2 Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten 17

3 Betroffene Wasserkörper 20
3.1 Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper 20
3.1.1 Oberflächenwasserkörper 23
3.1.2 Grundwasserkörper 27
3.2 Zustand und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper 29
3.2.1 Oberflächenwasserkörper 29
3.2.1.1 Main von Einmündung Mainkanal bis Einmündung Fränkische Saale (OWK F119) 30
3.2.1.2 Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern (OWK F133) 33
3.2.1.3 Wern von Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart bis Mündung in den Main (F144) 35
3.2.1.4 Durch landschaftspflegerische Ausgleichs-/Vermeidungsmaß-nahmen betroffene Oberflächenwasserkörper 37
3.2.2 Grundwasserkörper 38
3.2.2.1 Unterkeuper – Schweinfurt (G046) 38
3.2.2.2 Muschelkalk - Arnstein (G055) 39
3.2.2.3 Durch landschaftspflegerische Ausgleichs-/Vermeidungsmaßnahmen betroffene Grundwasserkörper 40
3.2.3 Schutzgebiete 40
3.2.3.1 Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch (nach Artikel 7 EG-WRRL) 41
3.2.3.2 Natura 2000-Gebiete 41
3.3 Bewirtschaftungsziele 42
3.3.1 Oberflächenwasserkörper 42
3.3.2 Bewirtschaftungsziele Grundwasserkörper 45

4 Prüfung des Verschlechterungsverbots 46
4.1 Bewertung der Auswirkungen auf die relevanten Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper 46
4.1.1 Baubedingte Auswirkungen 46
4.1.2 Anlagenbedingte Auswirkungen 49
4.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen 50
4.1.3.1 Ergebnisse JD-UQN 57
4.1.3.2 Ergebnisse ZHK-UQN 62
4.1.3.3 Ergebnisse Chlorid (Tausalz) 64
4.2 Bewertung der Auswirkungen auf die relevanten Qualitätskomponenten der Grundwasserkörper 66

4.2.1 Baubedingte Auswirkungen 66
4.2.2 Anlagenbedingte Auswirkungen 69
4.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen 70
4.2.3.1 Ergebnisse Chlorid (Tausalz) 73
4.3 Schutzgebiete 73

5 Prüfung des Verbesserungsgebots 74
5.1 Bewertung der Auswirkungen auf die Bewirtschaftungspläne der Oberflächenwasserkörper 74
5.2 Bewertung der Auswirkungen auf die Bewirtschaftungspläne der Grundwasserkörper 74

6 Fazit 75

7 Literatur- und Quellenverzeichnis 77

Anhang

Anhang A „Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen – 6-streifiger Ausbau der BAB A 7 – Planungsabschnitt 1 bis 3 (AK Schweinfurt/ Werneck bis AK Biebelried)“ (ifs 2022) zu entnehmen.

Abkürzungsverzeichnis

A 7	Autobahn mit Nummer
AK	Autobahnkreuz
AS	Anschlussstelle
ASB	Absetzbecken
BAB	Bundesautobahn
$B_{RBF,ab}$	Spezifische Schadstofffracht Ablauf RBF
BSB_5	Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
BW	Bauwerk
BWP	Bewirtschaftungsplan
BWZ	Bewirtschaftungszyklus
C_{GWK}	Ausgangs-Schadstoffkonzentration im GWK
$C_{GWK,RW}$	Schadstoffkonzentration GWK nach Einleitung RW
C_{OWK}	Ausgangs-Schadstoffkonzentration im OWK
$C_{OWK,RW}$	Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW
EA	Entwässerungsabschnitte
EG-WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
EuGH	Europäischen Gerichtshofs
FGE	Flussgebietseinheit
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
GWNeu	Grundwasserneubildung
JD-UQN	Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm
JMW	Jahresmittelwert
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRT	Lebensraumtyp
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MW	Mittelwert
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
o-Phosphat-P	Orthophosphat-Phosphor
OWK	Oberflächenwasserkörper
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PWC-Anlage	Parkplatzanlage mit sanitären Anlagen
RAA	Richtlinien für die Anlage von Autobahnen
RAS	Richtlinien für die Anlage von Straßen

RBF	Retentionsbodenfilter
RBFA	Retentionsbodenfilteranlangen
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten
RQ	Regelquerschnitt
RV-Nr.	Regelungsverzeichnis-Nummer
RW	Regenwasser
RWBA	Regenwasserbehandlungsanlagen
TWSG	Trinkwasserschutzgebiet
UQN	Umweltqualitätsnormen
VSB	Versickerungsbecken
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WWA	Wasserwirtschaftsamt
ZHK-UQN	Höchstkonzentration-Umweltqualitätsnorm

1 Einführung

1.1 Veranlassung

Für die Bundesautobahn A 7 Würzburg – Fulda im Abschnitt Autobahnkreuz Schweinfurt/Werneck bis Autobahnkreuz Biebelried plant die Autobahn GmbH in Vertretung für die Bundesrepublik Deutschland einen 6-streifigen Straßenausbau der bisherigen 4-streifigen Bestandstrasse auf einer Gesamtlänge von ca. 32 km. Die Baumaßnahme ist in drei Planungsabschnitte (PA) unterteilt:

- PA 1 verläuft über ca. 8 km von nördlich AK Schweinfurt / Werneck bis nördlich TR Riedener Wald (Bau-km 638+000 bis 646+000).
- PA 2 umfasst ca. 14 km der Trasse von nördlich TR Riedener Wald bis zur AS Würzburg-Estenfeld (Bau-km 646+000 bis 660+200).
- PA 3 hat eine Länge von ca. 9 km zwischen der AS Würzburg-Estenfeld und dem AK Biebelried (Bau-km 660+200 bis 668+450 li. FB / 669+350 re. FB).

Der hier betrachtete PA 1 verläuft nördlich des AK Schweinfurt/Werneck (Bau-km 638+000, A 7 von 200 / 6,581) bis nördlich der TR Riedener Wald (Bau-km 646+000, A 7 bis 220 / 6,780) mit Anpassungen an die A 70 und B 26a.

Durch die Maßnahme sind sechs Oberflächenwasserkörper (OWK) betroffen. Infolge der Ableitung von Straßenoberflächenwasser über Dammböschungen ist darüber hinaus ein Zustrom von Wasser in zwei Grundwasserkörper (GWK) möglich. Im Rahmen des hier vorgelegten Fachgutachtens ist zu überprüfen, ob das Vorhaben mit den Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vereinbar ist.

Hierfür sind u.a. alle durch den Straßenausbau der A 7 auftretenden Wirkfaktoren zu betrachten, die sich prinzipiell negativ auf die Bewertungskomponenten/-parameter und die Bewirtschaftungsziele der OWK auswirken können. Das sind zum einen die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme sowie ggf. bau- und anlagebedingte Veränderungen der Grundwasserverhältnisse (insb. in Einschnittslagen oder bei Bauwerksgründungen). Zum anderen sind die betriebsbedingten Auswirkungen durch potenzielle hydraulische und stoffliche Gewässerbelastungen, aufgrund der Einleitung des Straßenoberflächenwassers, zu betrachten (vgl. Kap. 2.2).

Bau- und anlagebedingte Auswirkungen werden nur für diejenigen OWK betrachtet, die durch den eigentlichen Straßenbau unmittelbar betroffen sind. Für OWK in mehr als 1 km Abstand zu der geplanten Straßentrasse sind Bau- und anlagebedingte Auswirkungen weitestgehend ausgeschlossen (vgl. Kap. 4.1.1).

Bei den Berechnungen der Konzentrationsveränderung in den OWK durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen (betriebsbedingte Auswirkungen) werden die Einleitungen kumulativ betrachtet. Das bedeutet es werden alle OWK betrachtet, bei denen planungsabschnittsübergreifende Auswirkungen (u.a. durch Stofffrachten und Einleitung in angrenzende Planungsabschnitte) zu erwarten sind.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23. Oktober 2000 (**Wasserrahmenrichtlinie - WRRL**) bezweckt eine nachhaltige und umweltverträgliche Gewässerbewirtschaftung.

Gemäß Art. 1 a) WRRL ist die „weitere Verschlechterung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt“ zu vermeiden, deren Zustand zu schützen und zu verbessern.

Hinsichtlich der in den Bewirtschaftungsplänen für die Einzugsgebiete festgelegten Maßnahmenprogramme verpflichtet Art. 4 Abs. 1 a) i) WRRL die Mitgliedsstaaten „notwendige Maßnahmen“ durchzuführen, „um eine Verschlechterung des Zustandes aller Oberflächenwasserkörper zu verhindern“.

Darüber hinaus werden die Mitgliedsstaaten in Art. 4 Abs. 1 b) i) WRRL verpflichtet, die „erforderlichen Maßnahmen“ durchzuführen, „um die Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser zu verhindern oder zu begrenzen und eine Verschlechterung des Zustands aller Grundwasserkörper zu verhindern“.

Die Vorgaben der WRRL werden durch das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (**Wasserhaushaltsgesetz - WHG**) vom 31. Juli 2009 in nationales Recht umgesetzt. In § 27 bzw. § 47 WHG werden Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer bzw. Grundwasser definiert.

Zur Bestimmung des Zustands der Oberflächengewässer werden in Anhang V WRRL Qualitätskomponenten für die Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands von Oberflächengewässer beschrieben und festgesetzt. Für Grundwasser erfolgt die Bewertung in Hinblick auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand des Grundwassers.

Die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (**Oberflächengewässerverordnung - OGewV**) vom 20. Juni 2016 setzt die Vorgaben der WRRL und WHG um. U. A. werden hier die Qualitätskomponenten und Bewertungsverfahren zur Bestimmung des ökologischen Zustands bzw. ökologischen Potenzials eines Oberflächengewässers konkretisiert und festgelegt. Analog gilt dies für die **Grundwasserverordnung - GrwV** vom 09. Oktober 2010.

Für die wasserkörperbezogene Prüfung nach WRRL ist die Einhaltung folgender Bewirtschaftungsziele zu klären:

- Sind Verschlechterungen des ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer durch das geplante Vorhaben zu erwarten? (Verschlechterungsverbot)
- Sind Verschlechterungen des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwassers durch das Vorhaben zu erwarten? (Verschlechterungsverbot)
- Werden die Bewirtschaftungsziele für die betroffenen Wasserkörper durch das Vorhaben negativ beeinflusst bzw. können die Bewirtschaftungsziele durch das Vorhaben nicht erreicht werden (Verbesserungsgebot)?

Gemäß Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom 01.07.2015 im Verfahren C-461/13 zur Weservertiefung ist das Verschlechterungsverbot auch bei Zulassungen bzw. Genehmigungen für jedes Vorhaben anzuwenden.

Die Mitgliedsstaaten sind verpflichtet, „die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen, wenn es eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers verursachen kann oder wenn es die Erreichung eines guten Zustands eines Oberflächengewässers bzw. eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands eines Oberflächengewässers zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet“.

Ein Vorhaben führt in folgenden Fällen zu einer Verschlechterung eines Oberflächenwasserkörpers:

a) Verschlechterung des ökologischen Zustands oder Potenzials durch:

- Verschlechterung einer bewertungsrelevanten Qualitätskomponente (biologische QK gem. Anlage 5 OGewV) oder einer chemischen QK (flussgebietsspezifische Schadstoffe) gem. Anlage 6 OGewV) um eine Klasse[1], auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt.
- jegliche nachweisbare Verschlechterung einer bewertungsrelevanten Qualitätskomponente, die sich bereits in der niedrigsten Klasse befindet,

b) Verschlechterung des chemischen Zustands durch:

- Überschreitung der Umweltqualitätsnorm für einen Parameter des chemischen Zustands nach Anlage 8 OGewV,
- jegliche messbare Konzentrationserhöhung einer Umweltqualitätskomponente, die bereits überschritten ist.

Zu Fall a) ist zu beachten, dass direkte Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die biologischen QK i. d. R. nicht bewertet werden können, da sie in der Planungsphase noch nicht wirken. Die Bewertung erfolgt daher anhand der unterstützenden QK (Verschlechterung einer unterstützenden hydromorphologischen oder allgemein physikalischen-chemischen Qualitätskomponente, § 5 Abs. 4 Satz 2 OGewV).

Dabei ist auch zu beachten, dass allein der Wechsel der Klasse einer unterstützenden Qualitätskomponente nicht für das Vorliegen einer Verschlechterung genügt. Eine Verschlechterung wäre nur anzunehmen, wenn damit gleichzeitig auch eine nachteilige Auswirkung auf die biologische Qualitätskomponente verbunden wäre, die zu einem Wechsel von deren Zustandsklasse führte.

Für Grundwasserkörper ist analog zum Oberflächenwasserkörper für folgende Fälle eine Verschlechterung festzustellen:

a) Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands durch:
   - Nichterfüllung von mind. einem Kriterium nach § 4 Abs. 2 GrwV,

b) Verschlechterung des chemischen Zustands durch:
   - Überschreitung des Schwellenwertes für einen Parameter nach Anlage 2 GrwV,

[1] Wenn sich ein Oberflächenwasserkörper in sehr gutem oder gutem ökologischem Zustand befindet und infolge eines Vorhabens eine Umweltqualitätsnorm (UQN) für einen flussgebietsspezifischen Schadstoff (Anlage 6 OGewV) überschritten wird, erfolgt eine Herabstufung des ökologischen Zustands auf „mäßig“. Damit liegt eine Verschlechterung vor. Wenn der ökologische Zustand jedoch bereits als „mäßig“ eingestuft ist, bleiben weitere Verschlechterungen der flussgebietsspezifischen UQN außer Betracht, solange sie nicht zu einer Verschlechterung der Zustandsklasse einer biologischen Qualitätskomponente führen (vgl. LAWA-AR, 2017, S. 20).

- jegliche Konzentrationserhöhung eines Parameters, dessen Schwellenwert bereits überschritten ist.

Anlässlich des o. g. Urteilsspruchs erfolgt die Prüfung des geplanten Bauvorhabens auf Grundlage des strengeren Bewertungsmaßstabs für das Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot. Räumlicher Maßstab für die Beurteilung ist der gesamte Wasserkörper (vgl. Rechtsgutachten Füßer und Kollegen, 2016).

1.3 Methodik

1.3.1 Prüfschritte

Für das betrachtete Bauvorhaben werden folgende Prüfschritte durchgeführt:

1. Ermittlung aller im Wirkraum des Bauvorhabens liegenden Wasserkörper (Oberflächen- und Grundwasserkörper)
2. Beschreibung des ökologischen und chemischen Zustands aller zu betrachtenden Wasserkörper hinsichtlich der in der WRRL definierten Qualitätskomponenten und Beschreibung der Bewirtschaftungsziele
3. Darstellung der möglichen (potenziellen) Auswirkungen (bau-, anlage- und betriebsbedingt) des Vorhabens auf den ermittelten Zustand der Wasserkörper und die Bewirtschaftungsziele
4. Bewertung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten der Wasserkörper und die Bewirtschaftungsziele

1.3.2 Oberflächengewässer

1.3.2.1 Bewertung ökologischer Zustand/Potenzial

Die Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials eines Oberflächenwasserkörpers erfolgt nach den Qualitätskomponenten der Oberflächengewässerverordnung (OGewV), die die Anforderungen der WRRL umsetzt. Gemäß Anlage 3 OGewV wird in die Qualitätskomponenten – biologisch, hydromorphologisch chemisch und allgemein physikalisch-chemisch – unterschieden. Weiterhin wird nach Typen von Oberflächenwasserkörper (Kategorie) differenziert und typspezifische Komponenten für die Bewertung festgelegt. In den folgenden Tabellen sind die Qualitätskomponenten je Gruppe und Kategorie zusammengestellt. Es wird nach den vier Kategorien

- Flüsse = F,
- Seen = S,
- Übergangsgewässer = Ü,
- Küstengewässer = K

unterschieden.

Vorrangig wird der ökologische Zustand/Potenzial eines Oberflächenwasserkörpers nach den biologischen Qualitätskomponenten (aquatische Flora, benthische Wirbellosenfauna und Fischfauna) und den flussgebietsspezifischen Umweltqualitätsnormen gemäß Anlage 6 OGewV bewertet. Die jeweils schlechteste Bewertung einer der biologischen Qualitätskomponenten in Verbindung mit Anlage 4 OGewV ist maßgebend für die Einstufung des ökologischen Zustands oder des ökologischen Potenzials (§ 5 (4) OGewV). Werden die Anforderungen für flussgebietsspezifischen Schadstoffe nach Anlage 6 der OGewV für eine Umweltqualitätsnorm oder mehrere Umweltqualitätsnormen

nicht eingehalten, ist der ökologische Zustand/Potenzial höchstens als mäßig einzustufen.

Tabelle 1-1: Biologische Qualitätskomponenten gemäß OGewV, Anlage 3 Nummer 1

Qualitäts-komponentengruppe	Qualitätskomponente	Parameter	Kategorie			
			F	S	Ü	K
Gewässerflora	Phytoplankton	Artenzusammensetzung, Biomasse	X[1]	X	X	X
	Großalgen oder Angiospermen	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit			X[2]	X[2]
	Makrophyten/Phytobenthos	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	X	X	X[2]	
Gewässerfauna	Benthische wirbellose Fauna	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	X	X	X	X
	Fischfauna	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit, Altersstruktur	X	X	X[3]	

1) Bei planktondominierten Fließgewässern zu bestimmen.
2) Zusätzlich zu Phytoplankton ist die jeweils geeignete Teilkomponente zu bestimmen.
3) Altersstruktur fakultativ.

Tabelle 1-2: Chemische Qualitätskomponenten gemäß OGewV, Anlage 3 Nummer 3

Qualitäts-komponentengruppe	Qualitätskomponente	Parameter	Kategorie			
			F	S	Ü	K
Flussgebietsspezifische Schadstoffe	synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe in Wasser, Sedimenten oder Schwebstoffen	Schadstoffe nach Anlage 6	X	X	X	X

Darüber hinaus sind die hydromorphologischen Qualitätskomponenten (s. Tabelle 1-3) und die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (s. Tabelle 1-4) in Verbindung mit Anlage 7 OGewV zur Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials unterstützend hinzuzuziehen.

Veränderungen der biologischen Qualitätskomponenten können erst eine gewisse Zeit nach Umsetzung einer Maßnahme direkt festgestellt werden. Hilfsweise wird daher vor der Umsetzung der Maßnahme die potenzielle Auswirkung anhand der hydromorphologischen und der allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten beurteilt.

Tabelle 1-3: Hydromorphologische Qualitätskomponenten gemäß OGewV, Anlage 3 Nummer 2

Qualitätskomponente	Parameter	Kategorie			
		F	S	Ü	K
Wasserhaushalt	Abfluss und Abflussdynamik	X			
	Verbindung zu Grundwasserkörpern	X	X		
	Wasserstandsdynamik		X		
	Wassererneuerungszeit		X		
Durchgängigkeit		X			
Morphologie	Tiefen- und Breitenvariation	X			
	Tiefenvariation		X	X	X
	Struktur und Substrat des Bodens	X			X
	Menge, Struktur und Substrat des Bodens		X	X	
	Struktur der Uferzone	X	X		
	Struktur der Gezeitenzone			X	X
Tidenregime	Süßwasserzustrom			X	
	Seegangsbelastung			X	X
	Richtung vorherrschender Strömungen				X

Tabelle 1-4: Allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten gem. OGewV, Anlage 3 Nummer 3.2

Qualitäts-komponentengruppe	Qualitätskomponente	Mögliche Parameter	F	S	Ü	K
Allgemeine physikalisch-chemische Komponenten	Sichttiefe	Sichttiefe		X	X	X
	Temperaturverhältnisse	Wassertemperatur	X	X	X	X
	Sauerstoffhaushalt	Sauerstoffgehalt	X	X	X	X
		Sauerstoffsättigung	X	X	X	X
		TOC	X			
		BSB	X			
		Eisen	X			
	Salzgehalt	Chlorid	X	X	X	X
		Leitfähigkeit bei 25 °C	X		X	X
		Sulfat	X			
		Salinität			X	X
	Versauerungszustand	pH-Wert	X	X		
		Säurekapazität Ks (bei versauerungsgefährdeten Gewässern)	X	X		
	Nährstoffverhältnisse	Gesamtphosphor	X	X	X	X
		ortho-Phosphat-Phosphor	X	X	X	X
		Gesamtstickstoff	X	X	X	X
		Nitrat-Stickstoff	X	X	X	X
		Ammonium-Stickstoff	X	X	X	X
		Ammoniak-Stickstoff	X			
		Nitrit-Stickstoff	X			

Allgemein wird jede der genannten Qualitätskomponenten in einen „sehr guten“, „guten“ oder „mäßigen“ Zustand eingeordnet. Gewässer, deren Zustand schlechter als mäßig ist, werden als unbefriedigend oder schlecht eingestuft.

Gemäß WRRL und OGewV werden folgende allgemeine Begriffsbestimmungen zur Einstufung des ökologischen Zustands definiert:

Tabelle 1-5: Allgemeine Begriffsbestimmungen für den Zustand von Flüssen, Seen, Übergangsgewässern und Küstengewässern gemäß OGewV

Sehr guter Zustand
Es sind bei dem jeweiligen Oberflächengewässertyp keine oder nur sehr geringfügige anthropogene Änderungen der Werte für die physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten gegenüber den Werten zu verzeichnen, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit diesem Typ einhergehen. Die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des Oberflächengewässers entsprechen denen, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Typ einhergehen, und zeigen keine oder nur sehr geringfügige Abweichungen an (Referenzbedingungen). Die typspezifischen Referenzbedingungen sind erfüllt und die typspezifischen Gemeinschaften sind vorhanden.
Guter Zustand
Die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des Oberflächengewässertyps zeigen geringe anthropogene Abweichungen an, weichen aber nur in geringem Maße von den Werten ab, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Oberflächengewässertyp einhergehen (Referenzbedingungen).
Mäßiger Zustand
Die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des Oberflächengewässertyps weichen mäßig von den Werten ab, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Oberflächengewässertyp einhergehen. Die Werte geben Hinweise auf mäßige anthropogene Abweichungen und weisen signifikant stärkere Störungen auf, als dies unter den Bedingungen des guten Zustands der Fall ist.
Unbefriedigender Zustand
Die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des betreffenden Typs oberirdischer Gewässer weisen stärkere Veränderungen auf und die Biozönosen weichen erheblich von denen ab, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Oberflächengewässertyp einhergehen (Referenzbedingungen).
Schlechter Zustand
Die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des betreffenden Typs oberirdischer Gewässer weisen erhebliche Veränderungen auf und große Teile der Biozönosen, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Oberflächengewässertyp einhergehen (Referenzbedingungen), fehlen.

Die spezifischen Beschreibungen der einzelnen Komponenten sind dem Anhang V Nr. 1.2.1 WRRL bzw. Anlage 4, Tabellen 1 bis 6 OGewV zu entnehmen. Die zuständige Behörde stuft den ökologischen Zustand eines Oberflächenwasserkörpers nach den Maßgaben von Anlage 4, Tabellen 1 bis 5 OGewV ein. Der Zustand für künstlich oder

erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper wird nach Anlage 4, Tabelle 6 OGewV eingestuft.

1.3.2.2 Bewertung chemischer Zustand

Die Bewertung des chemischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers erfolgt nach den in Anlage 8 OGewV aufgeführten Umweltqualitätsnormen. Die Umweltqualitätsnormen umfassen prioritäre Stoffe und prioritär gefährliche Stoffe, bestimmte Schadstoffe und Nitrat. Werden die Anforderungen der Umweltqualitätsnormen erfüllt, wird der chemische Zustand des Oberflächenwasserkörpers mit „gut“ bewertet. Andernfalls wird der chemische Zustand als „nicht gut“ eingestuft.

Für einige der aufgelisteten Stoffe ist eine Unterscheidung in „ubiquitär“ und „nicht ubiquitär“ möglich. Ubiquitäre Stoffe sind allgegenwärtig und können schlecht einer bestimmten Eintragsquelle zugeordnet werden. Durch örtliche Maßnahmen lässt sich demnach in der Regel die Belastung mit ubiquitären Stoffen nicht verringern.

1.3.3 Grundwasserkörper

Der Zustand des Grundwassers wird anhand der Kriterien „mengenmäßiger“ und „chemischer Zustand“ bestimmt. Gemäß den Vorgaben der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) ist regelmäßig alle sechs Jahre der chemische Zustand des Grundwassers zu ermitteln. Die Einstufung erfolgt in einen guten oder schlechten mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustand.

Gemäß WRRL und GrwV ist die Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustands wie folgt definiert:

Tabelle 1-6: Einstufung des mengenmäßigen Grundwasserzustands gemäß GrwV (Auszüge aus § 7) WRRL

Guter mengenmäßiger Zustand
Der mengenmäßige Grundwasserzustand ist gut, wenn 1. die Entwicklung der Grundwasserstände oder Quellschüttungen zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und 2. durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes zukünftig nicht dazu führen, dass a) die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden, b) sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nummer 8 des Wasserhaushaltsgesetzes signifikant verschlechtert, c) Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden und d) das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird.

Tabelle 1-7: Einstufung des chemischen Grundwasserzustands gemäß GrwV § 7 (gekürzte Textauszüge) WRRL

Guter chemischer Zustand
Der chemische Grundwasserzustand ist gut, wenn 1. die festgelegten Schwellenwerte an keiner Messstelle im Grundwasserkörper überschritten werden oder, 2. durch die Überwachung festgestellt wird, dass a) es keine Anzeichen für Einträge von Schadstoffen auf Grund menschlicher Tätigkeiten gibt, wobei Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit bei Salzen allein keinen ausreichenden Hinweis auf derartige Einträge geben, b) die Grundwasserbeschaffenheit keine signifikante Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands der Oberflächengewässer zur Folge hat und dementsprechend nicht zu einem Verfehlen der Bewirtschaftungsziele in den mit dem Grundwasser in hydraulischer Verbindung stehender Oberflächengewässern führt und c) die Grundwasserbeschaffenheit nicht zu einer signifikanten Schädigung unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängender Landökosysteme führt. Wird ein Schwellenwert an Messstellen überschritten, kann der chemische Grundwasserzustand auch dann noch als gut eingestuft werden, wenn 1. eine der nachfolgenden flächenbezogenen Voraussetzungen erfüllt ist: a) die ermittelte Flächensumme beträgt weniger als ein Drittel der Fläche des Grundwasserkörpers, b) bei Grundwasserkörpern, die größer als 75 Quadratkilometer sind, ist der nach Buchstabe a ermittelte Flächenanteil zwar größer als ein Drittel der Fläche des Grundwasserkörpers, aber 25 Quadratkilometer werden nicht überschritten, oder c) bei nachteiligen Veränderungen des Grundwassers durch schädliche Bodenveränderungen und Altlasten ist die festgestellte oder die in absehbarer Zeit zu erwartende Ausdehnung der Überschreitungen auf insgesamt weniger als 25 Quadratkilometer pro Grundwasserkörper und bei Grundwasserkörpern, die kleiner als 250 km², auf weniger als ein Zehntel der Grundwasserkörperfläche begrenzt, 2. das im Einzugsgebiet einer Trinkwassergewinnungsanlage mit einer Wasserentnahme von mehr als 100 Kubikmeter am Tag gewonnene Wasser unter Berücksichtigung des angewandten Aufbereitungsverfahrens nicht den dem Schwellenwert entsprechenden Grenzwert der Trinkwasserverordnung überschreitet, und 3. die Nutzungsmöglichkeiten des Grundwassers nicht signifikant beeinträchtigt werden. Messstellen, an denen die Überschreitung eines Schwellenwertes auf natürliche, nicht durch menschliche Tätigkeiten verursachte Gründe zurückzuführen ist, werden wie Messstellen behandelt, an denen die Schwellenwerte eingehalten werden.

1.3.4 Schutzgebiete

Die relevanten Schutzgebiete gem. WRRL umfassen diejenigen Gebiete, für die nach den gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von wasserabhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde. Hierzu zählen gemäß Art. 6 Abs. 1 und Anhang IV Nr. 1 WRRL:

- Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch,
- Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (keine in der FGG ausgewiesen),
- Erholungsgewässer (Badegewässer),
- nährstoffsensible bzw. -empfindliche Gebiete und
- Gebiete, die für den Schutz von Lebensräumen oder Arten ausgewiesen wurden, sofern die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustands ein wichtiger Faktor für diesen Schutz ist, einschließlich der Natura-2000-Standorte.

2 Vorhabensbeschreibung hinsichtlich gewässerrelevanter Wirkungen

2.1 Beschreibung des Vorhabens

Auszug aus dem Erläuterungsbericht zur Baumaßnahme und den wassertechnischen Untersuchungen (ABDNB 2020a, 2020b)

Die geplante Baumaßnahme umfasst den 6-streifigen Straßenausbau der bisherigen 4-streifigen Bestandstrasse zwischen dem Autobahnkreuz Schweinfurt/Werneck bis Autobahnkreuz Biebelried auf einer Gesamtlänge von ca. 32 km. Das Ausbauvorhaben ist im derzeit gültigen Bedarfsplan 2030 in der Dringlichkeit „Weiterer Bedarf mit Planungsrecht“ eingereiht.

Der hier betrachtete PA 1 verläuft nördlich des AK Schweinfurt/Werneck (Bau-km 638+000, A 7 von 200 / 6,581) bis nördlich der TR Riedener Wald (Bau-km 646+000, A 7 bis 220 / 6,780). Der Ausbau von 4 auf 6 Fahrstreifen erfolgt als symmetrischer, bestandsorientierter Ausbau. Durch den bestandsnahen Ausbau und die bewegte Topographie, entstehen Einschnitte und Dämme, die Höhen von bis 11 m erreichen. Im AK Schweinfurt/Werneck erfolgt die Neuordnung der Fahrbeziehungen in den erforderlichen Längen. In Folge der Neuordnung im AK werden die A 70 in östlicher Richtung auf ca. 1,7 km angepasst sowie in westlicher Richtung die Bundesstraße 26a auf ca. 0,7 km.

Des Weiteren befinden sich im Planungsbereich drei Talbrücken und fünf Unterführungen. Die Talbrücken Stettbach, Schraudenbach und Werntal, werden im Vorgriff im Rahmen des Brückenertüchtigungsprogrammes zum Zeitpunkt des 6-streifigen Ausbaus der A 7 bereits lagegleich erneuert sein. Alle Unterführungsbauwerke werden in gleicher Lage neu errichtet.

Die durchgeführten Berechnungen zur Abschätzung der betriebsbedingten Auswirkungen durch die Einleitung der durch die ursprünglich vorgesehenen ASB/RRB gereinigten Straßenabflüssen (vgl. ifs 2021, Kap. 4.1.3) haben ergeben, dass die gewählte Reinigung nicht ausreichend ist, um eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes der OWK zu verhindern. Entsprechend erfolgt eine Umplanung der Entwässerung. Soweit möglich, werden die ASB/RRB zu Retentionsbodenfiltern (RBF) umgeplant. Hiervon ausgenommen sind die bereits im Vorfeld planfestgestellten und gebauten Behandlungsanlagen.

Demnach wird das auf den befestigten Flächen (einschl. der Bauwerke) des Planungsabschnittes anfallende Straßenoberflächenwasser breitflächig über die Böschungen und Mulden versickert bzw. in Mulden und Rohrleitungen gesammelt und in die geplanten Retentionsfilter (RBF) teils mit vorgeschalteten Absetzbecken zugeleitet. In den Absetzbecken findet eine Reduktion der Feststofffracht des Straßenoberflächenwassers durch Sedimentation statt. Zudem werden durch Tauchwände Leichtflüssigkeiten zurückgehalten. In RBF wird das anfallende Wasser zunächst zwischengespeichert und durch die Filterschicht versickert, dann in einer Dränage gefasst und in den Vorfluter eingeleitet.

Als Vorfluter zur Ableitung von Oberflächenwasser werden in der Nähe befindliche Flüsse, Bäche und Gräben einbezogen. Demnach werden die Wegseitengäben zum

Eschenbach und entlang der Kreisstraße SW12 zum Lachgraben sowie der Lachgraben, der Stängersgraben (Stengiggraben), der Katzenbachgraben, der Geländegraben zum Holzgraben und die Wern als Hauptvorfluter genutzt.

In Teilbereichen, in denen die Versickerfläche für die kritische Regenspende (r_{krit} = 15 l/s*ha) ausreichend groß ist und die Möglichkeit einer getrennten Zuleitung des Straßenoberflächenwassers direkt in den RBF besteht, wird die Abwasserbehandlung gemäß RAS-Ew Abschnitt 7.1 bemessen.

Absetzbecken und Retentionsbodenfilter werden im Planungsabschnitt entsprechend den Anforderungen in zwei unterschiedlichen Varianten ausgebildet. Die Regelausbildung erfolgt als Erdbauwerk mit abgedichtetem Absetzbecken. Als Sonderfall bei beengten Platzverhältnissen bzw. bei Beckenlagen im Grundwasser wird das Absetzbecken und der Retentionsbodenfilter in Betonbauweise ausgeführt.

Für die gesamte Straßenentwässerung sind insgesamt 10 Entwässerungsabschnitte mit den zugehörigen Einleitungsstellen geplant (siehe Unterlage 8.1). Das Straßenoberflächenwasser der Betriebsumfahrt an der B 26a wird zur Gänze breitflächig auf Böschungsflächen versickert. Eine zugehörige Einleitstelle in einen Vorfluter gibt es deswegen nicht. In der nachfolgenden Tabelle 2-1 sind die für den Fachbeitrag zu betrachtenden Einleitstellen und Vorfluter sowie dem nächstliegenden nach WRRL berichtspflichtigen Gewässer aufgelistet.

Tabelle 2-1: Einteilung der Entwässerungsabschnitte (ABDNB 2020b)

Entwässerungsabschnitt		**Station**		**Vorflut**	**Berichtspflichtiges Gewässer nach WRRL**
		von Bau-km	**bis Bau-km**		
1	BAB A 7	638+000	638+710	Wegseitengraben zum Eschenbach	OWK F133 „Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern“
2	BAB A 7	639+580	639+860	Wegseitengraben entlang der Kreisstraße SW12 zum Lachgraben	OWK F133 „Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern“
3	BAB A 7	639+860	641+020	Lachgraben	OWK F133 „Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern“
4	BAB A 7	639+020	641+750	Stängersgraben (Stengiggraben)	OWK F133 „Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern“

Entwässe-rungsab-schnitt		Station		Vorflut	Berichtspflichtiges Gewässer nach WRRL
		von Bau-km	bis Bau-km		
5	BAB A 7	641+750	642+970	Stängersgraben (Stengiggraben)	OWK F133 „Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern“
6	BAB A 7	642+970	643+580	Katzenbachgraben	OWK F133 „Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern“
7	BAB A 7	643+580	645+050	Wern	OWK F144 „Wern von Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart bis Mündung in den Main“
8	BAB A 7	645+050	646+000	Wern	OWK F144 „Wern von Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart bis Mündung in den Main“
9	BAB A 7	638+710	639+580	Geländegraben zum Holzgraben	OWK F133 „Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern“
10	BAB A 7	71+340	72+600	Geländegraben zum Holzgraben	OWK F133 „Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern“

Demnach sind die OWK F133 und F144 durch Einleitungen von Straßenoberflächenwasser betroffen. Zudem gelangen sämtliche Stofffrachten aller betroffenen OWK in den OWK F119.

Die im Zuge des Brückenertüchtigungsprogramms geplanten Absetz- und Regenrückhaltebecken für die Talbrücken Stettbach, Schraudenbach und Werntal berücksichtigten größtenteils die Wassermengen für den 6-streifigen Ausbau der Strecke und können unverändert bleiben. An der Talbrücke Stettbach musste das für den Ersatzneubau geplante Absetz- und Regenrückhaltebecken (Erdbecken) auf Grund der oberflächen-nahen Grundwasserstände und der etwas höheren Wassermengen als Betonbecken mit entsprechende Größe überplant werden.

In Tabelle 2-2 ist der Planungsabschnitt 1 mit den zusätzlichen angeschlossenen befestigten Flächen und dem jeweiligen Behandlungssystem aufgelistet. In Anhang A, Anlage 3 sind die Flächen nochmals detailliert nach Planungsabschnitt, Behandlungssystem und Oberflächenwasserkörper zusammengestellt.

Für den Planungsabschnitt 1 ergibt sich infolge des Ausbaus der Trasse eine Vergrößerung der gesamten angeschlossenen Fläche um 11,3 ha. Im Ausbauzustand entfällt die unbehandelte Ableitung (Direkteinleitung) komplett, die Behandlung der Straßenabflüsse erfolgt größtenteils über Retentionsbodenfilter (RBF) nur in Teilbereichen über bestehende ASB.

Tabelle 2-2: Angeschlossene frachtliefernde Flächen nach Behandlungsart je Planungsabschnitt (PA) (ifs 2021)

PA	angeschlossene befestigte Flächen, aufgeteilt nach Reinigungswirkung [ha], kumulativ			
	RBF	Sedimentation	Direkteinleitung	Gesamt
3	26,0	12,0	-26,7	11,3

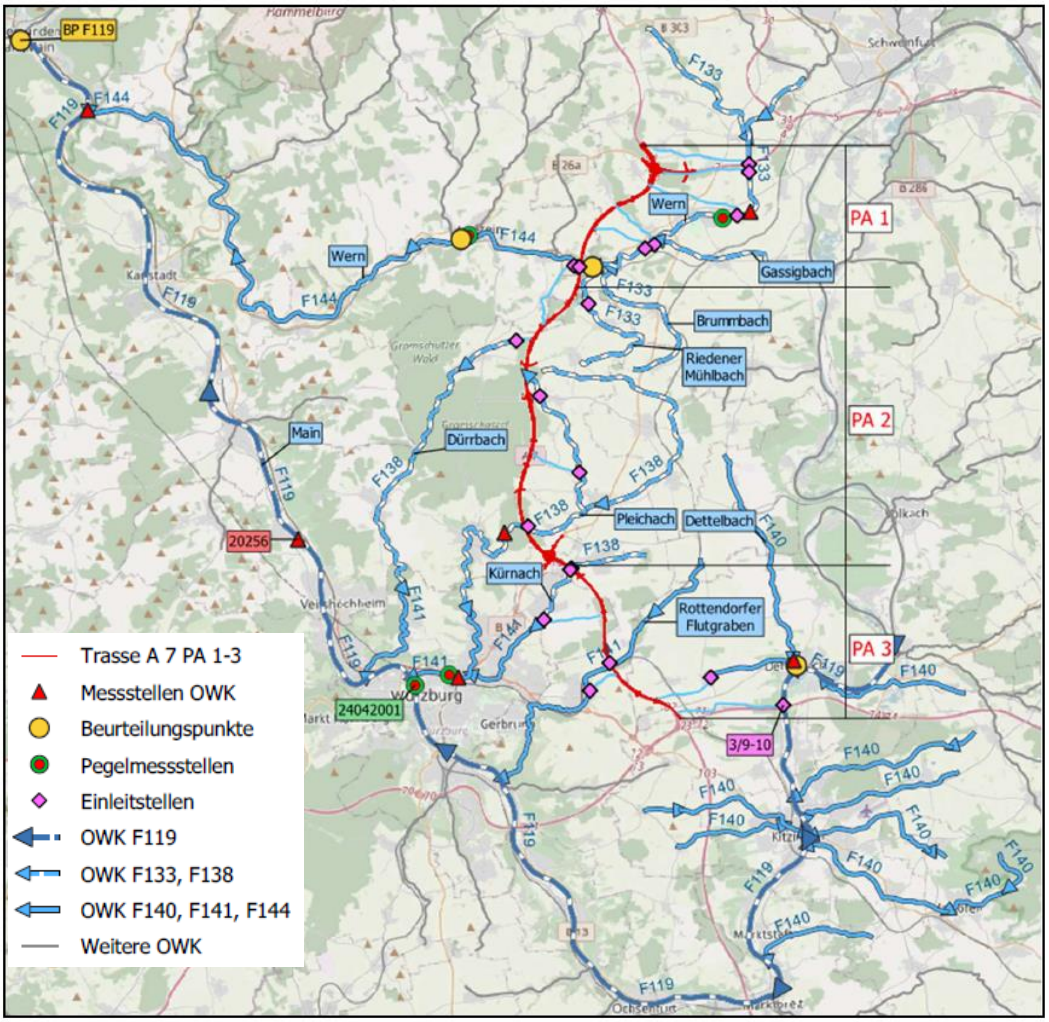


Bild 2-1: Lage der OWK mit dazugehörigen Messstellen, Beurteilungspunkt (BU) und Pegelmessstelle im Planungsraum (ifs 2021).

2.2 Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten

Für das geplante Bauvorhaben A 7 Würzburg – Fulda im Abschnitt Autobahnkreuz Schweinfurt/Werneck bis Autobahnkreuz Biebelried (PA 1) sind die Wirkfaktoren, die sich prinzipiell negativ auf die Qualitätskomponenten für das ökologische Potenzial und die Umweltqualitätsnormen für den chemischen Zustand der Oberflächenwasserkörper sowie die Parameter für den chemischen und mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper auswirken können (zusammengefasst für alle Wasserkörper: Bewertungskomponenten/-parameter) zu betrachten.

Durch den Ausbau der A 7 sind als Wirkfaktoren, die sich prinzipiell negativ auf die Bewertungskomponenten/-parameter auswirken können, die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme sowie ggf. bau- und anlagebedingte Veränderungen der Grundwasserverhältnisse (insb. in Einschnittslagen oder bei Bauwerksgründungen) zu betrachten.

Nicht berücksichtigt werden in diesem Zusammenhang die zu ertüchtigenden Talbrücken

- BW 639b: Brücke im Zuge der halbdirekten Rampe W3 RFB WÜ über das Tal des Lachgrabens / SW15, Talbrücke Stettbach
- BW 641b: Brücke im Zuge der BAB A 7 über Tal / K-SW12, Talbrücke Schraudenbach,
- BW 645a: Brücke im Zuge der BAB A 7 über Tal / B26 / DB, Werntalbrücke,

die im Vorgriff im Rahmen des Brückenertüchtigungsprogramm als vorgezogene Baumaßnahmen ausgegliedert und eigenständig planfestgestellt wurden.

Des Weiteren sind die betriebsbedingten Auswirkungen durch potenzielle hydraulische und stoffliche Gewässerbelastungen, aufgrund der Einleitung des Straßenoberflächenwassers, zu betrachten. In diesem Zusammenhang werden die Einleitungen kumulativ betrachtet. Das bedeutet es werden alle OWK betrachtet, bei denen planungsabschnittsübergreifende Auswirkungen (u.a. durch Stofffrachten und Einleitung in angrenzende Planungsabschnitte) zu erwarten sind.

Die Tabelle 2-3 gibt einen Überblick über die wesentlichen Wirkfaktoren von Straßenbaumaßnahmen und deren potenziellen Wirkzusammenhang für die Qualitätskomponenten der WRRL. Im Rahmen des vorliegenden Fachbeitrags sind die Vorhabenwirkungen relevant, die geeignet sind, Auswirkungen auf die Bewertungskomponenten/-parameter des ökologischen Potenzials und/oder chemischen Zustands der betroffenen Oberflächenwasserkörper und des chemischen und mengenmäßigen Zustands der betroffenen Grundwasserkörper herbeizuführen. Es wird unterschieden nach baubedingten, betriebsbedingten und anlagebedingten Wirkungen sowie nach den Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper und der Grundwasserkörper.

Tabelle 2-3: Wirkfaktoren des Vorhabens und deren potenzieller Wirkzusammenhang mit den Qualitätskomponenten (QK) für Oberflächenwasserkörper (OWK) (verändert nach FGSV 2021)

Wirkfaktoren	**Potenzieller Wirkzusammenhang (OWK)**								
	kann beim Vorhaben auftreten („ja/ nein“)	**Ökologischer Zustand/ Ökologisches Potenzial**							**Chemischer Zustand (UQN)**
		Biologische Qualitätskomponenten (QK)				**Unterstützende QK**		**Chem. QK**	
		Fischfauna	**BWF (MZB)**	**MP/PB**	**PP**	**A P-C QK**	**Hydrom. QK**	**FGS Sch. (UQN)**	
Baubedingt									
Flächeninanspruchnahme im / am Gewässer Baufeld, Baustraßen, Gewässerquerungen, Gewässerverlegungen, Hilfspfeiler, Baugerüste	ja	X	X	X			X		
Sedimenteintrag Erdarbeiten, Baustraßen, Baugruben, Baufeld, Lagerflächen, Erddeponien in Gewässernähe sowie Brückenanlagen, Durchstiche, Gewässerverlegungen	ja	X	X	X		X	X		
Schadstoffeinträge Baufahrzeuge/ Baumaschinen: Treibstoffe, Schmiermittel; Brückenbauarbeiten; Beseitigung Altlastverdachtsflächen	ja	X	X	X		X		X	X
Lichtimmissionen Baustellenbeleuchtung	ja	X	X						
Erschütterungen Ramm-, Bohr- und Sprengarbeiten in oder am Gewässer, z. B. beim Setzen von Pfahlgründungen, Brückenpfeilern oder Spundwänden,	nein	X							
Stoffeinträge durch Sprengarbeiten Bau von Trögen, Abbruch von Brücken	nein	X	X	X				X	X
Beeinträchtigungen der Durchgängigkeit von Fließgewässern (mit weiteren Folgewirkungen)	nein	X	X				X		
Auspressung von Porenwasser Vorbelastungsdämme	nein	X	X	X		X		X	X
Einleitung von Wasser aus Wasserhaltung oder Prozesswasser Bau Ingenieurbauwerke, Tunnelbauwerke im Schildvortrieb	nein	X	X	X		X		X	X
Wasserentnahme als Prozesswasser Bau Ingenieurbauwerke, Spülverfahren, Sandtransport	nein	X	X	X		X	X		
Aushub sulfatsaurer Böden in oder am Gewässer Bau Ingenieurbauwerke, Gewässerverlegungen, Erdarbeiten	nein	X	X	X		X		X	X
Morphologische Veränderungen z. B. temporäre Anpassung/ Verlegung von Gewässern, Verrohrungen	nein	X	X	X		X	X		

Wirkfaktoren	**Potenzieller Wirkzusammenhang (OWK)**								
	kann beim Vorhaben auftreten („ja/ nein“)	**Ökologischer Zustand/ Ökologisches Potenzial**							**Chemischer Zustand (UQN)**
		Biologische Qualitätskomponenten (QK)				**Unterstützende QK**		**Chem. QK**	
		Fischfauna	**BWF (MZB)**	**MP/PB**	**PP**	**A P-C QK**	**Hydrom. QK**	**FGS Sch. (UQN)**	
Anlagebedingt									
Morphologische Veränderung, z. B. Gewässerlänge / Gewässerdynamik, Tiefen- u. Breitenvariation, Sohlsubstrat, Veränderung wertvoller Gewässerrandbereiche, z. B. durch Anpassung/ Verlegung Gewässer	nein	X	X	X		X	X		
Verlust der biotischen Ausstattung des ursprünglichen Gewässerlaufs[2] durch Zuschütten eines verlegten Gewässers	nein	X	X	X					
Flächeninanspruchnahme Pfeiler, Widerlager, Dammschüttungen in Gewässer oder Aue	nein	X	X	X			X		
Verschattung Kreuzungsbauwerke, niedrige Brücken	nein	X	X	X					
Barrierewirkung Kreuzungsbauwerke	nein	X	X				X		
Betriebsbedingt									
Einleitung Straßenabflüsse Schadstoffeinträge und Mengenänderung (auch Spritzwasser, Grundwasser)	ja	X	X	X	X	X	X	X	X
Tausalzaufbringung	ja	X	X	X	X	X			
Lichtimmissionen in / am Gewässer (Stationäre Beleuchtung)	nein	X	X						

BWF (MZB): Benthische Wirbellosenfauna (Makrozoobenthos), **MP/PB**: Makrophyten/ Phyobenthos, **PP**: Phytoplankton, **A P-C QK**: Allgemeine Physikalisch-Chemische QK, **Hydrom. QK**: Hydromorphologische QK, **FGS Sch**.: Flussgebietsspezifische Schadstoffe **X**: potenzieller Wirkzusammenhang

Das Phytoplankton[3] ist nach OGewV bei Fließgewässern nur zu bestimmen, wenn sie planktondominiert sind. Dies trifft nur bei größeren Flüssen, Seen, Küstengewässern und Übergangsgewässern zu. Dort dient es als Indikator für Eutrophierung vor allem von Phosphor. Da Phosphor nicht zu den straßenrelevanten Stoffen zählt sind straßenbedingte Wirkungen durch Phosphor in der Regel auszuschließen (*FGSV 2021*).

[2] Individuenverluste besonders wertgebender Arten oder Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie werden im LBP abgehandelt.

[3] Kenngrößen des Phytoplanktons sind „Pennales“ (Kieselalgen), „Chlorophyceae“ (Grünalgen) und „Cyanobacteria“ (Blaualgen). Während hohe Anteile von Kieselalgen sehr gute und gute Zustände der OWK kennzeichnen, stehen Grünalgen und Blaualgen für mäßige und unbefriedigende Zustände. Grünalgen und Blaualgen profitieren v.a. von hohen Phosphorgehalten (Algenblüte). Bei kleinen OWK wird das Phytoplankton nicht erfasst.

Tabelle 2-4: Wirkfaktoren von Straßenbauvorhaben und deren potenzieller Wirkzusammenhang mit den Qualitätskomponenten (QK) für Grundwasserkörper (verändert nach FGSV 2021)

Wirkfaktoren	**Hinweise Potenzieller Wirkzusammenhang (GWK)**		
	Tritt im Projekt auf (ja/nein)	**Mengenmäßiger Zustand**	**Chemischer Zustand**
Baubedingt			
Veränderung des Grundwasserstands Errichtung von Einschnittslagen u. RBFA	ja	**X**	
Schadstoffeinträge Baufahrzeuge/ Baumaschinen: Treibstoffe, Schmiermittel; Brückenbauarbeiten; Beseitigung Altlastverdachtsflächen, Spülwasser	ja		**X**
Anlagebedingt			
Barrierewirkungen (unterirdisch) Anlage Trog/ Tunnel	nein	**X**	

Grundsätzlich ist anzumerken, dass viele der potenziell relevanten Wirkfaktoren bei sachgerechter Planung und Berücksichtigung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen keine Verschlechterung der Wasserkörper auslösen bzw. eine fristgerechte Erreichung eines guten Zustands durch das Vorhaben nicht verhindern (*FGSV 2021)*. Ggf. notwendige Vermeidungsmaßnahmen, im Zusammenhang mit den geplanten Vorhaben, werden in Kap. 4. erläutert.

3 Betroffene Wasserkörper

3.1 Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Das betrachtete Planungsvorhaben liegt in der internationalen Flussgebietseinheit (FGE) Rhein, welches den Rhein, seine Nebengewässer und die angrenzenden Küstengewässer mit Teilen des Wattenmeeres und den zugehörigen Inseln vereinigt (gem. Artikel 3 Abs. 1 Satz 1 EG-WRRL). Die internationale FGE Rhein verteilt sich auf insgesamt 9 Staaten (Italien, Schweiz, Lichtenstein, Österreich, Deutschland, Frankreich, Luxemburg, Belgien/Wallonien, Niederlande) mit sehr unterschiedlichen Flächenanteilen. Den größten Flächenanteil mit 106.000 km² weist Deutschland auf. Das gesamte Flusseinzugsgebiet beträgt rd. 200.000 km². Von der Quelle bis zur Mündung hat der Rhein eine Länge von ca. 1.320 km (Koordinierungskomitee Rhein / IKSR 2005).

Zur Verbesserung der Zusammenarbeit beim Gewässerschutz im deutschen Rheineinzugsgebiet wurde zum 1. Januar 2012 die Flussgebietsgemeinschaft Rhein (FGG Rhein) gegründet (FGG Rhein 2015a). Tabelle 3-1 stellt die Mitglieder der FGG Rhein sowie die Flächenanteile am deutschen Rheineinzugsgebiet dar.

Tabelle 3-1: Flächenanteile der Bundesländer im deutschen Rheineinzugsgebiet (FGG Rhein 2015a).

Bundesland	**Flächenanteil im Rheingebiet**	
	[km²]	**[%]**
Baden-Württemberg	27.675	26,3
Nordrhein-Westfalen	21.025	19,9
Bayern	20.319	19,3
Rheinland-Pfalz	19.848	18,8
Hessen	12.119	11,5
Saarland	2.570	2,4
Niedersachsen	1.053	1,0
Thüringen	809	0,8
Summe	**105.418**	**100**

Die größten Nebenflüsse des Rheins sind Neckar, Main, Nahe, Mosel/Saar, Lahn, Sieg, Ruhr, Lippe und Vechte. Das Einzugsgebiet umfasst damit Gebiete unterschiedlichster Topographie, von den Alpen bis zur Niederrheinebene (FGG 2015b).

Neben dem übergeordneten internationalen Bewirtschaftungsplan für die FGE Rhein erstellen die (Bundes-) Länder auf nationaler Ebene zusätzliche Bewirtschaftungspläne für den jeweils in ihren Zuständigkeitsbereich fallenden Teil des Einzugsgebiets, in denen detaillierter und umfangreicher die länder- oder regionalspezifischen Themen berücksichtigt werden. Zwecks Maßnahmenplanung und Umsetzung wurde der deutsche Teil der internationale Flussgebietseinheit Rhein in 9 Bearbeitungsgebiete unterteilt (vgl. Bild 3-1).

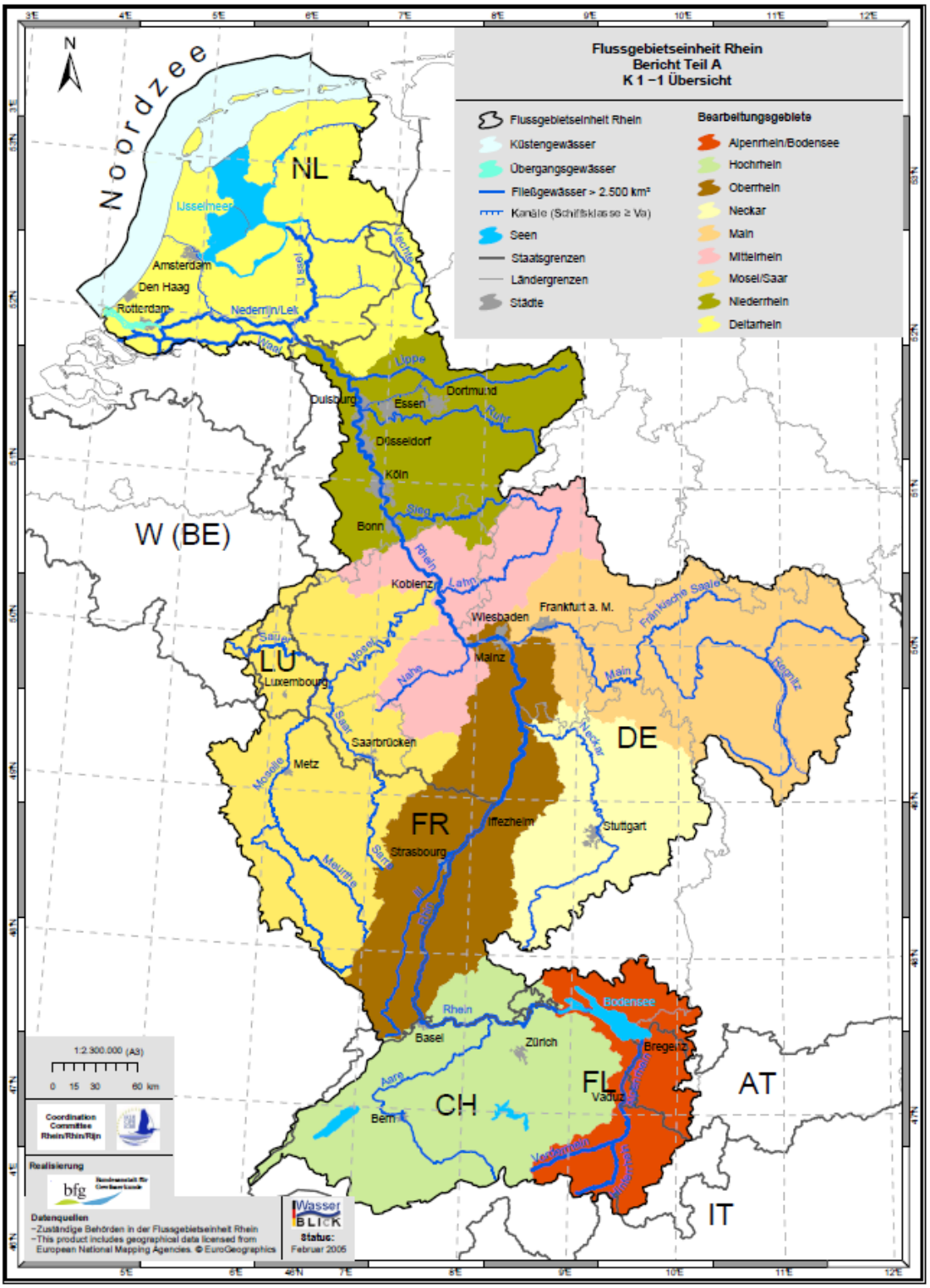


Bild 3-1: Übersichtskarte deutscher Anteil an der internationalen Flussgebietseinheit Rhein mit Gliederung in die 9 Bearbeitungsgebiete (Koordinierungskomitee Rhein / IKSR 2005)

Unter Berücksichtigung der Zielvorgaben und Inhalte aus dem internationalen Bewirtschaftungsplan werden für den deutschen Teil die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme durch die Länder erstellt bzw. aktualisiert.

Für das betrachtete Planungsvorhaben gilt aktuell der, bayrische Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen 2022 bis 2027. Gemäß der in Tabelle 3-2 dargestellten Gebietsaufteilung befinden sich die für das Planungsvorhaben zu berücksichtigenden Wasserkörper im Bundesland Bayern, im Bearbeitungsgebiet Main mit dem Planungsraum Unterer Main und der Planungseinheit Main (Regnitz bis Fränkische Saale), Wern (StMUV, 2015).

Tabelle 3-2: Allg. Informationen zur FGE Rhein im Planungsvorhaben (StMUV, 2015).

FGE Rhein	
Flussgebietseinheit	Rhein
Gesamteinzugsgebiet	200.000 km²
Flächenanteil in Bayern	20.319 km²
Bearbeitungsgebiet	Main
Planungsraum	Unterer Main
Planungseinheit	Main (Regnitz bis Fränkische Saale), Wern (Code UMN_PE01)

3.1.1 Oberflächenwasserkörper

Oberflächenwasserkörper im Sinne der EG-WRRL (OWK) sind einheitliche und bedeutende Abschnitte eines Oberflächengewässers oder auch mehrerer kleinerer Gewässer und können in die vier Kategorien Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer unterteilt werden. Grundsätzlich fallen Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet ≥ 10 km² unter die Berichtspflicht gemäß WRRL und bilden die Flusswasserkörper. Seen mit einer Wasserfläche ≥ 0,5 km² fallen ebenfalls unter die Berichtspflicht der WRRL. Die Einhaltung dieser Mindestgröße für die Ausweisung eines Seewasserkörpers ist zwingend. Die Ziele der Richtlinie gelten für alle Gewässer.

Das berichtspflichtige Gewässernetz in der FGE Rhein umfasst insgesamt 2.081 Fließgewässer-Wasserkörper und 90 Seen. 62 % der Oberflächenwasserkörper sind „natürlich“. 5 % der Oberflächenwasserkörper werden als künstliche und ca. 33 % aufgrund der vielen anthropogenen Einflüsse als erheblich veränderte Gewässer eingestuft (FGG 2015b). Für die erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörper gilt es, das gute ökologische Potenzial zu entwickeln.

Im bayrischen Rheingebiet wurden 219 Oberflächenwasserkörper abgegrenzt, davon entfallen 213 auf Fließgewässer und 6 auf stehende Gewässer. Enthalten ist hierin auch der grenzüberschreitende Wasserkörper des Bodensees (Obersee). Die Kategorien Übergangsgewässer und Küstengewässer sind in Bayern nicht vorhanden. Den künstlichen oder erheblich veränderten Oberflächenwasserkörpern wurde eine vorwiegende Kategorie (Fluss oder See) zugeordnet. Die Oberflächenwasserkörper in Bayern können dabei in 15 verschiedene Fließgewässertypen unterschieden werden, das Bearbeitungsgebiet Main (vgl. Abb. 3-2) besitzt 10 Fließgewässertypen (StMUV 2015).

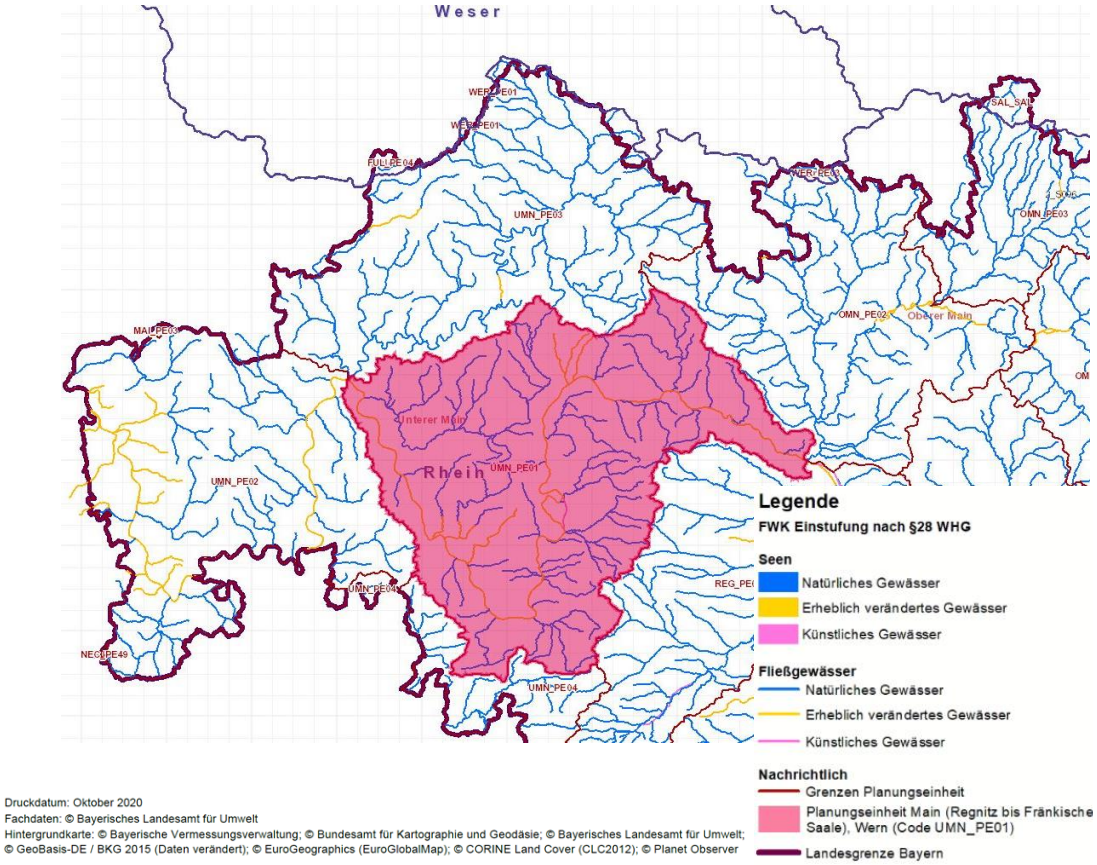


Bild 3-2: Oberflächenwasserkörper in der Planungseinheit Main (Regnitz bis Fränkische Saale), Wern (LfU, 2020a)

Durch den geplanten 6-streifigen Straßenausbau der bisherigen 4-streifigen Bestandstrasse der A 7 im PA 1 sowie durch landschaftspflegerische Ausgleichsmaßnahmen sind in der Planungseinheit (Regnitz bis Fränkische Saale) Wern folgende Oberflächenwasserkörper potenziell von Auswirkungen betroffen:

Tabelle 3-3: Potenziell betroffene Oberflächenwasserkörper im Bereich des Planungs-vorhabens

EU-Code	Name	Typ	Betroffenheit	WRRL-relevantes Gewässer
DE_RW_DEBY_2_F119	Main von Einmündung Mainkanal bis Einmündung Fränkische Saale	Fließgewässer	• Aufnahme von Stofffrachten aus allen weiteren betroffenen OWK (u.a. F133, F144)	**X**
DE_RW_DEBY_2_F133	Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern	Fließgewässer	• Direkteinleitung der Straßenentwässerung und Einleitung über RBF und den PA 2 • Baubedingte Wirkungen	**X**
DE_RW_DEBY_2_F144	Wern von Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart bis Mündung in den Main	Fließgewässer	• Direkteinleitung der Straßenentwässerung und Einleitung über RBF sowie Aufnahme von Stofffrachten aus den OWK F133 • Bau- und anlagebedingte Wirkungen	**X**

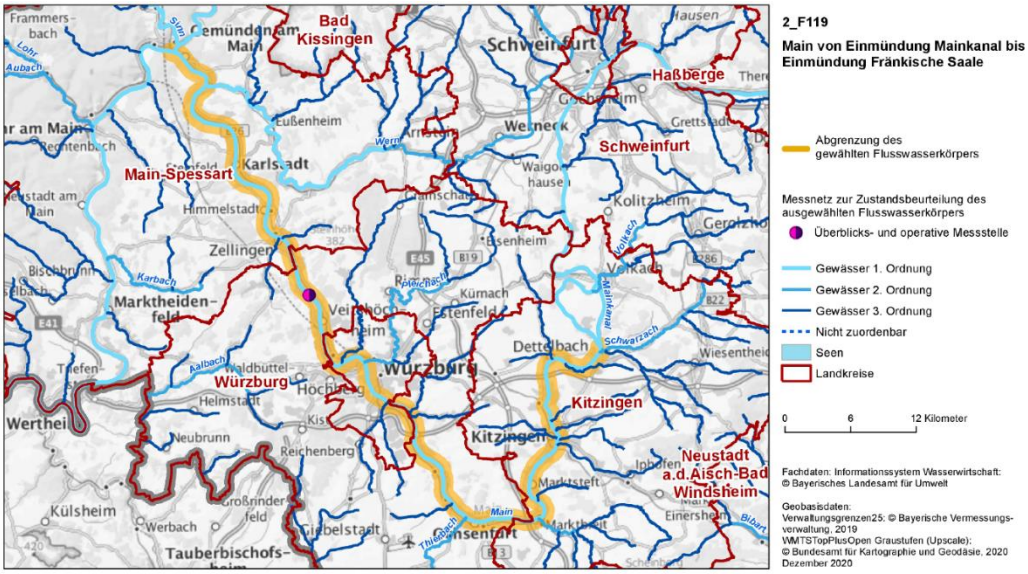


Bild 3-3: Oberflächenwasserkörper Main von Einmündung Mainkanal bis Einmündung Fränkische Saale (LfU, 2021c)

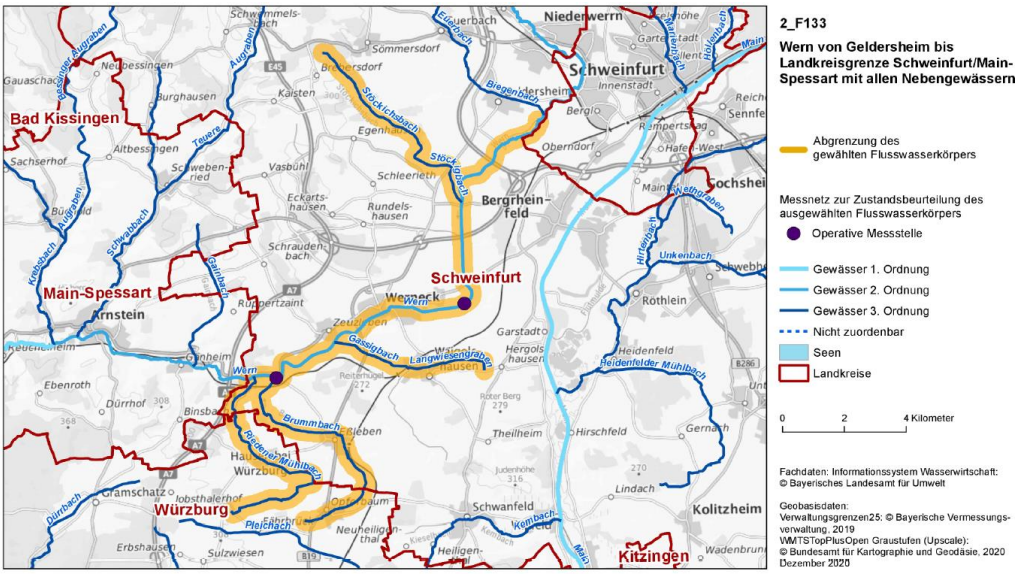


Bild 3-4: Oberflächenwasserkörper Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schwein-furt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern (LfU, 2021c)

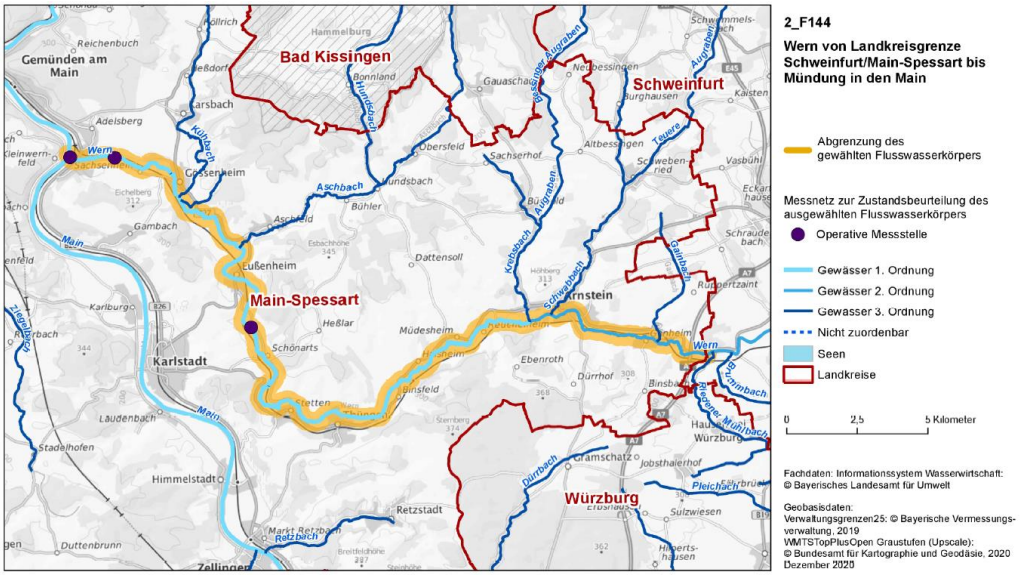


Bild 3-5: Oberflächenwasserkörper Wern von Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart bis Mündung in den Main (LfU, 2021c)

3.1.2 Grundwasserkörper

Ein Grundwasserkörper (GWK) ist gem. Art. 2 Abs. 12 WRRL „ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter." Entsprechend seiner geologischen Vielfalt besitzt Bayern eine Vielzahl unterschiedlicher Grundwasserleiter. Diese können grob in drei verschiedene Typen eingeteilt werden:

- Porengrundwasserleiter (vorwiegend in Lockergesteinen, z. B. sandiger oder kiesiger Untergrund),
- Kluftgrundwasserleiter (Festgesteine, in denen das Wasser in Klüften, Rissen und Spalten fließt),
- Karstgrundwasserleiter (wenn die Klüfte zu größeren unterirdischen Gängen und Höhlen aufgeweitet sind).

Im bayerischen Rheingebiet dominieren Kluft- und Karstgrundwasserleiter (Buntsandstein, Muschelkalkplatten, Keuper Bergland, Fränkischer Jura, Bruchschollenland). In den Flusstälern sind Porengrundwasserleiter verbreitet (StMUV 2015).

Insgesamt wurden 257 Grundwasserkörper in Bayern ausgewiesen, von denen sich 82 im bayrischen Rheingebiet befinden. Für die Abgrenzung der GWK (innerhalb der Planungseinheit) wird ein mehrstufiges Verfahren angewendet, wobei die „Hydrogeologie" (maßgebliche hydrogeologische Einheit) das vorrangige Abgrenzungskriterium darstellt. Darüber hinaus finden bei entsprechender Notwendigkeit und Signifikanz ergänzend die nachrangigen Abgrenzungskriterien „Landnutzung" und „Belastungssituation Nitrat (im Grundwasser)" Anwendung (StMUV 2015).

Eine gezielte Versickerung von Straßenoberflächenwasser in Richtung der Grundwasserkörper ist für keinen Teil der A 7, PA 1-3 vorgesehen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass Teile des über die Böschungen abgeleiteten Straßenoberflächenwassers sowie über das Spritzwasser und die Gischt in die Grundwasserkörper eingetragen werden. Des Weiteren können die GWK durch landschaftspflegerische Kompensationsmaßnahmen betroffen sein. Tabelle 3-4 stellt die von potenziellen Auswirkungen durch das Bauvorhaben betroffenen Grundwasserkörper des PA 1 dar. Die Baustrecke, die Abgrenzungen der GWK und die Lage der verwendeten Grundwassermessstellen sind in Abbildung 3-6 dargestellt.

Tabelle 3-4: Pot. betroffener Grundwasserkörper im Bereich des Planungsvorhabens

Bearbeitungsgebiet	Kodierung	Name	Flächengröße in km²	Betroffenheit
Main	DE_GB_DEBY_2_G046	Unterkeuper - Schweinfurt	558,2	Versiegelung (Flächenverlust zur Grundwasserneubildung), Versickerung von Straßenabflüssen, temporärer Grundwasseranschnitt
Main	DE_GB_DEBY_2_G055	Muschelkalk - Arnstein	591,8	Versiegelung (Flächenverlust zur Grundwasserneubildung), Versickerung von Straßenabflüssen, temporärer Grundwasseranschnitt

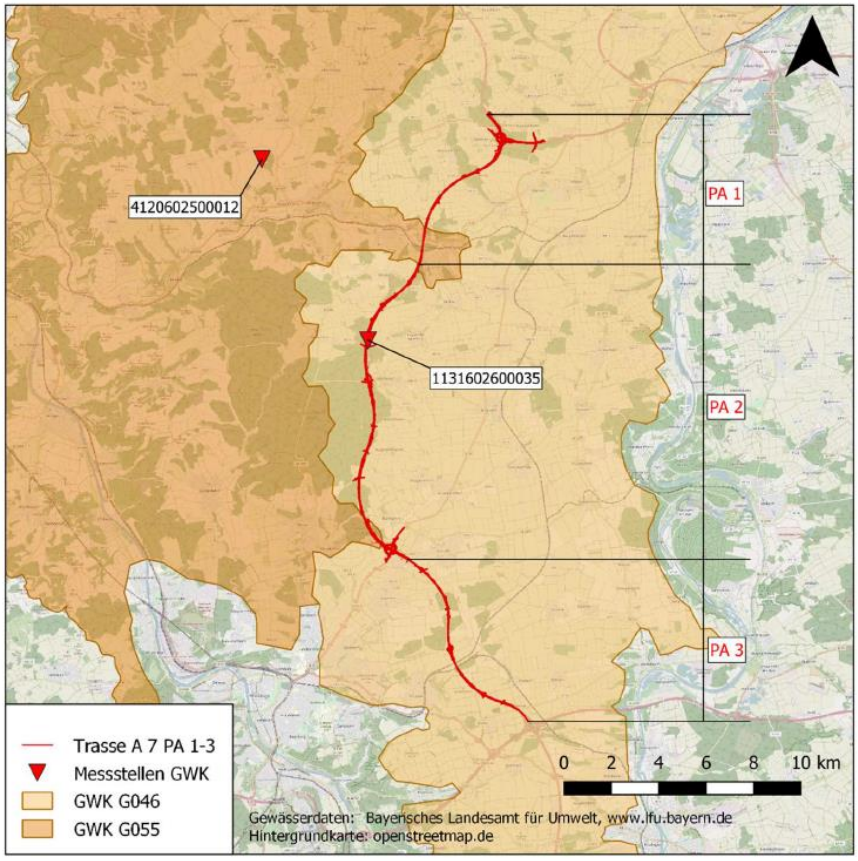
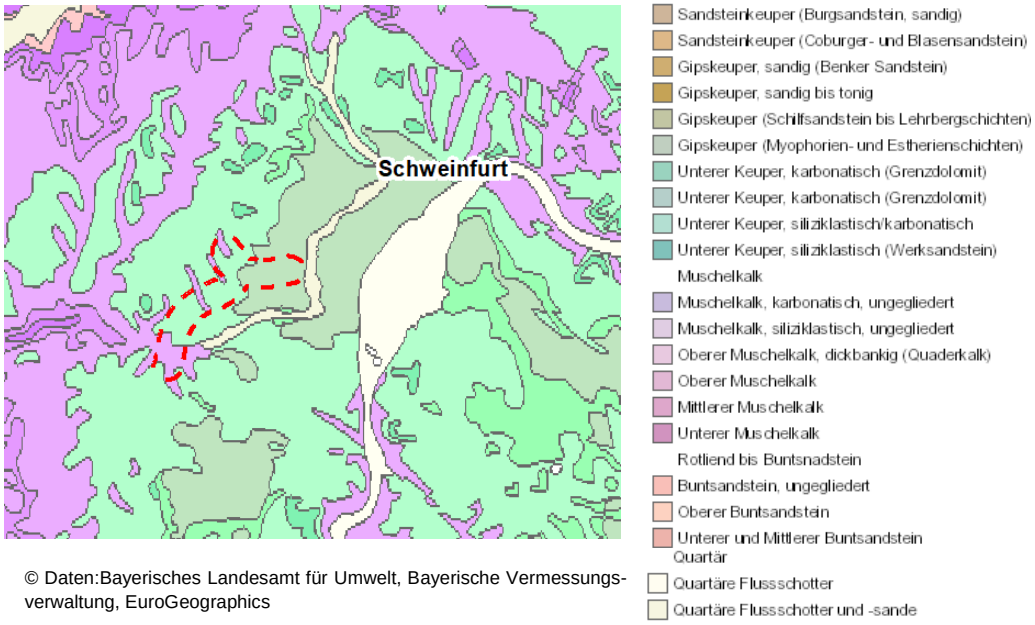


Bild 3-6: Potenziell betroffene Grundwasserkörper im Bereich des Planungsvorhabens (PA 1 bis PA 3) mit zugehöriger Messstelle (ifs 2021)

Das Vorhaben verläuft durch die hydrogeologischen Einheiten „Oberer Muschelkalk“, Unterer Keuper (siliziklastisch/karbonatisch) und „Gipskeuper (Myophorien - und Estherienschichten)“ (vgl. Bild 3-7).



© Daten:Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bayerische Vermessungsverwaltung, EuroGeographics

Bild 3-7: Hydrogeologische Teilräume im Planungsraum (UG Planungsabschnitt 3 = rot gestrichelt)

Die Schichten des oberen Muschelkalks bestehen aus Kalkstein in Wechsellagerung mit Ton- und Mergelstein, weisen horizontabhängige Dickbankbereiche auf und sind teilverkarstet. Der obere Muschelkalk besteht aus Kluft- und (Karst-)Grundwasserleitern. Die Einheit oberer Muschelkalk besitzt nur in den Tonsteinhorizonten ein hohes bis sehr hohes Filtervermögen, ansonsten weist er ein sehr geringes bis geringes Filtervermögen auf (LfU 2021a).

Die Schichten des unteren Keupers bestehen aus Tonstein mit Schluff- und Sandsteinlagen sowie Kalk- und Dolomitensteinlagen und bestehen aus Kluft-Grundwasserleitern und Grundwassergeringleitern. Die Einheit untere Keuper besitzt ein mittleres bis hohes bzw. in Sand-, Kalk- und Dolomitsteinhorizonten ein sehr geringes bis geringes Filtervermögen (LfU 2021a).

Die Schichten des Gipskeupers bestehen aus Ton- oder Tonmergelstein, mit Dolomitmergelstein-Lagen. An der Basis befinden sich die Grundgipsschichten. Der Gipskeuper weist Grundwassergeringleiter sowie in den Grundgipsschichten Kluft- (Karst-)Grundwasserleiter auf. Grundsätzlich weist der Gipskeuper ein hohes bis sehr hohes Filtervermögen auf, im Gipskarst jedoch besitzt er nur ein geringes Filtervermögen (LfU 2021a).

Die lokalen Grundwasserstände im gesamten Untersuchungsgebiet befinden sich bei ca. 4,10 m bis 19,0 m unter GOK (ABDNB 2020a).

3.2 Zustand und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper

3.2.1 Oberflächenwasserkörper

Nachfolgend wird der Zustand der durch das Vorhaben und die landschaftspflegerischen Ausgleichsmaßnahmen betroffenen einzelnen Oberflächenwasserkörper dargestellt. Maßgeblich ist grundsätzlich der Zustand des Wasserkörpers, wie er in dem zum Zeitpunkt der Prüfung geltenden Bewirtschaftungsplan (hier 3. Bewirtschaftungsplan) dokumentiert ist.

Beschreibungen zum Planungsraum sind u. A. dem Planfeststellungsentwurf zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) (Unterlage 19.1.1) entnommen.

Der Untersuchungsraum des ersten Planungsabschnittes (PA 1) umfasst den Ausbau zwischen dem AK Schweinfurt/Werneck (Bau-km 638+000) bis nördlich der Tank- und Rast-Anlage Riedener Wald (Bau-km 646+000). Darüber hinaus werden am AK Werneck die Anschlüsse an die B26a sowie die A70 angepasst. In einem Korridor von ca. 500 m beidseits der Bestandstrasse umfasst er vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie zusammenhängende Waldflächen (insbesondere um das AK Schweinfurt/Werneck) und Verkehrsbegleitgehölze der Bestandstrasse. Das Gebiet befindet sich in den naturräumlichen Untereinheiten „Wernlauer-Platte“ (135) und „Gäuplatten im Maindreieck“ (134) als Teil des Naturraums „Mainfränkische Platten“ (D56).

Aufgrund des welligen Reliefs bestehen heterogene Standortverhältnisse. Auf den flach abfallenden Hängen überwiegt fruchtbare, vor allem landwirtschaftlich genutzte Parabraunerde aus Lösslehm. Die steilen Hanglagen sind von flachgründigen Böden wie Regosol oder (Para-)Rendzina bedeckt, auf denen v. a. Gehölze und Streuobstbestände stocken. In den Tälern befindet sich auf grundwassergeprägten, vergleyten Böden oder im Falle des Werntals auf den durch Auendynamik entstandenen braunen

Auenböden Grünland. Daneben bestehen durch ehemalige Nieder- und Mittelwaldwirtschaft geprägte, oftmals alte Eichen-Hainbuchenwälder wie der im Norden gelegene Wernecker Wald und der Schraudenbacher Forst. Die potenziell natürliche Vegetation im UG besteht aus Waldmeister-Buchenwald, Bergseggen-Wald-gersten-Buchenwald und im Talbereich der Wern aus Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald.

Drei Talräume werden von der BAB A7 mittels Talbrücken gequert: das Werntal und die Talräume von Stängersgraben und Lachgraben. Die Wern stellt als einziges Fließgewässer II. Ordnung die bedeutendste Gewässerstruktur dar. Die restlichen Fließgewässer sind als Gewässer III. Ordnung klassifiziert. Größere Stillgewässer kommen im Gebiet nicht vor.

Die Einleitung von Straßenoberflächenwasser findet zum einen direkt in die betroffenen OWK statt oder fließt diesen über die Hauptvorfluter (Wegseitengäben zum Eschenbach und entlang der Kreisstraße SW12 zum Lachgraben sowie der Lachgraben, der Stängersgraben (Stengiggraben), der Katzenbachgraben, der Geländegraben zum Holzgraben und die Wern) zu. Des Weiteren kommt es beim OWK F_119 zur Aufnahme von Stofffrachten aus allen anderen betroffenen Gewässern. Im Folgenden werden die OWK zwar getrennt betrachtet, gleichwohl werden die Auswirkungen auf den jeweiligen OWK als Ganzes beurteilt. Demnach werden die Einleitungen aus dem angrenzenden Planungsabschnitt (OWK F133) und Stofffrachten aus anderen OWK mitberücksichtigt.

3.2.1.1 Main von Einmündung Mainkanal bis Einmündung Fränkische Saale (OWK F119)

Der OWK F119 verläuft östlich des Planungsbereichs (höhe AK Biebelried), eine Querung des Gewässers durch den Planungsabschnitt 3, findet nicht statt. Der OWK F119 umfasst einen Abschnitt des Mains mit einer Länge von 89,6 km und einem Einzugsgebiet von 14.294 km² am Beurteilungspunkt (BP F119). Auf Grundlage der Abflussdaten des Pegels Nr. 24042001 „Würzburg Q“ lässt sich für den OWK ein mittlerer Abfluss von ca.130 m³/s am Beurteilungspunkt ermitteln. Der OWK F119 ist von Einleitungen aus Planungsabschnitt 3 direkt betroffen (Einleitstelle 3/9-10). Zudem gelangen sämtliche Stofffrachten aller weiteren betroffenen OWK in den OWK F119.

Gemäß Wasserkörpersteckbrief zum aktuell gültigen 3. Bewirtschaftungsplan (BWP) wird der OWK insgesamt mit einem mäßigen ökologisches Potenzial eingestuft. Er ist dem LAWA-Fließgewässertyp „Große Flüsse des Mittelgebirges“ (LAWA-Typcode: 9.2) zuzuordnen und ist gemäß FWK Einstufung nach §28 WHG ein erheblich veränderter Wasserkörper. Die Einstufungen der Qualitätskomponenten nach OGewV sind in Tabelle 3-5 aufgelistet.

Tabelle 3-5: Einstufung der Qualitätskomponenten für den OWK F_119 (LfU 2021c)

DE_RW_DEBY_2_F119 Main von Einmündung Mainkanal bis Einmündung Fränkische Saale	
Stammdaten	
Status	Erheblich verändert
Ökologisches Potenzial	**Mäßig**
Biologische Qualitätskomponenten	
Phytoplankton	Gut
Makrophyten/Phytobenthos	Mäßig
Makrozoobenthos	Mäßig
Fischfauna	Mäßig
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	
Wasserhaushalt	Schlechter als gut
Durchgängigkeit	Schlechter als gut
Morphologie	Schlechter als gut
Flussgebietsspezifische Schadstoffe gemäß Anlage 6 OGewV (2016)	
Gesamtbewertung	eingehalten
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten gemäß Anlage 7 OGewV (2016)	
Temperaturverhältnisse	Wert nicht eingehalten
Sauerstoffhaushalt	Wert nicht eingehalten
Salzgehalt	Wert eingehalten
Versauerungszustand	Wert eingehalten
Nährstoffverhältnisse	Wert nicht eingehalten
Chemischer Zustand gemäß Anlage 8 OGewV (2016)	
inkl. ubiquitärer Stoffe	Nicht gut
ohne ubiquitäre Stoffe	Gut
Zielerreichung	
Ökologie	nein, nach 2045
Chemie	nein, nach 2045

Zwischen den Zuflüssen des OWK F141 und dem des OWK F144 liegt die Messstelle 20256. Die verfügbaren Messwerte der für den Straßenabfluss relevanten Parameter sind in Tabelle 3-6 aufgelistet. Es sind Messwerte für viele relevante Parameter verfügbar. Für die Parameter ortho-Phosphat-Phosphor und Gesamtphosphor liegt die Ausgangskonzentration im OWK jeweils über den Orientierungswerten nach OGewV (2016). Für die Parameter Octylphenol und DEHP liegt der Mittelwert der Messwerte jeweils unter der Bestimmungsgrenze von 0,001 µg/l bzw. 0,2 µg/l.

Tabelle 3-6: Messwerte für den OWK F119 (GKD 2021a)

Anlage 6 OGewV (2016)	**JD-UQN**	**ZHK-UQN**	**Mittelwert**	**Messzeitraum**
Cyanid	10 µg/l	-	-	-
Kupfer	160 mg/kg	-	52 mg/kg	2016
PCB-138	0,02 mg/kg	-	0,004 mg/kg	2016
Zink	800 mg/kg	-	215 mg/kg	2016
Anlage 7 OGewV (2016)	**Orientie-**	**ZHK-UQN**	**Mittelwert**	**Messzeitraum**
BSB_5	< 3 mg/l	-	1,8 mg/l	2017 - 2019
TOC	< 7 mg/l	-	4,4 mg/l	2017 - 2019
Chlorid	≤ 200 mg/l	-	53 mg/l	2017 - 2019
Eisen	≤ 0,7 mg/l	-	0,01 mg/l	2017 - 2019
o-PO_4-P	≤ 0,07 mg/l	-	0,11 mg/l	2017 - 2019
Gesamt-Phosphor	≤ 0,10 mg/l	-	0,15 mg/l	2017 - 2019
Ammonium-Stickstoff	≤ 0,10 mg/l	-	0,05 mg/l	2017 - 2019
Anlage 8 OGewV (2016)	**JD-UQN**	**ZHK-UQN**	**Mittelwert**	**Messzeitraum**
Cadmium	0,25 µg/l	1,50 µg/l	0,01 µg/l	2017 - 2019
Nickel	4,0 µg/l	34,0 µg/l	1,2 µg/l	2017 - 2019
Blei	1,2 µg/l	14 µg/l	0,06 µg/l	2017 - 2019
Anthracen	0,1 µg/l	0,1 µg/l	-	-
Fluoranthen	0,006 µg/l	0,12 µg/l	-	-
Benzo[a]pyren	0,00017 µg/l	0,27 µg/l	-	-
Benzo[b]fluoranthen	-	0,017 µg/l	-	-
Benzo[k]fluoranthen	-	0,017 µg/l	-	-
Benzo[g,h,i]perylen	-	0,0082 µg/l	-	-
Octylphenol	0,10 µg/l	-	Kleiner Bestimmungs-grenze	2017 - 2019
DEHP	1,30 µg/l	-	Kleiner Bestimmungs-grenze	2017 - 2019

Blau markierte Felder: Für Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze wurde gemäß OGewV Anlage 9 die Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze angesetzt.
Rote Zahlen: Überschreitung mindestens einer UQN bzw. des Orientierungswertes

Für Gesamt-Phosphor und Orthophosphat ist die Ausgangskonzentration bereits größer als der Orientierungswert.

Der gute chemische Zustand ist nicht erreicht und kann nur langfristig erlangt werden, wenn die Emissionen der über den Luftpfad eingetragenen Schadstoffe wie Quecksilber oder PAK zukünftig vermindert werden. Die dazu notwendigen Maßnahmen können nicht alleine in Bayern umgesetzt werden, sondern müssen in der gesamten Flussgebietsgemeinschaft verfolgt werden.

3.2.1.2 Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern (OWK F133)

Der OWK F133 verläuft östlich des Planungsabschnittes und umfasst neben dem Hauptarm die Gewässerabschnitte Gassigbach, Brummbach und Riedener Mühlbach. Ganz im Süden des Planungsabschnittes verläuft der Riedener Mühlenbach trassenparallel in einer Entfernung von rd. 200 m, eine unmittelbare Querung des OWK F 133 durch den Planungsabschnitt 1, findet jedoch nicht statt. Die Gesamtlänge des OWK beträgt 46,4 km, er mündet in den OWK F144. Das Einzugsgebiet hat eine Größe von 237 km² am Beurteilungspunkt BP F133, nach Zufluss des Riedener Mühlbaches. Über die Messstelle am Pegel Zeuzleben, Nr. 113538, lässt sich ein mittlerer Abfluss am Beurteilungspunkt des OWK in Höhe von ca. 0,86 m³/s ermitteln. Der OWK F133 ist von Einleitungen aus den Planungsabschnitten 1 und 2 direkt betroffen (Einleitstellen 1/1 bis 1/6 sowie 1/9, 1/10 und 2/2). Er ist dem Gewässertyp 6_K – Feinmaterialreiche, karbonatische, Mittelgebirgsbäche des Keupers zugeordnet und ist gemäß FWK Einstufung nach §28 WHG ein natürlicher Wasserkörper (LfU 2021c). Gemäß dem aktuell gültigen Wasserkörpersteckbrief (3. BWP) wird der OWK insgesamt mit einem mäßig ökologischen Zustand eingestuft. Die Einstufungen der Qualitätskomponenten nach OGewV (2016) sind in Tabelle 3-7 aufgelistet.

Tabelle 3-7: Einstufung der Qualitätskomponenten für den OWK F133 (LfU 2021c)

DE_RW_DEBY_2_F133 **Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern**	
Stammdaten	
Status	natürlich
Ökologischer Zustand	**Mäßig**
Biologische Qualitätskomponenten	
Phytoplankton	Nicht klassifiziert
Makrophyten/Phytobenthos	Mäßig
Makrozoobenthos	Mäßig
Fischfauna	Mäßig
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	
Wasserhaushalt	Schlechter als gut
Durchgängigkeit	Schlechter als gut
Morphologie	Schlechter als gut
Flussgebietsspezifische Schadstoffe gemäß Anlage 6 OGewV (2016)	
Gesamtbewertung	eingehalten
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten gemäß Anlage 7 OGewV (2016)	
Temperaturverhältnisse	Nicht klassifiziert
Sauerstoffhaushalt	Wert nicht eingehalten
Salzgehalt	Wert eingehalten

DE_RW_DEBY_2_F133 Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern	
Versauerungszustand	Wert eingehalten
Nährstoffverhältnisse	Wert nicht eingehalten
Chemischer Zustand gemäß Anlage 8 OGewV (2016)	
inkl. ubiquitärer Stoffe	Nicht gut
ohne ubiquitäre Stoffe	Gut
Zielerreichung	
Ökologie	nein, 2028 - 2033
Chemie	nein, nach 2045

Die Messstelle 20449 „Ettleben oh, (Pegel)“ wird zur Beurteilung des OWK F133 herangezogen. Die verfügbaren Messwerte der für den Straßenabfluss relevanten Parameter sind in Tabelle 3-8 aufgelistet. Die Umweltqualitätsnormen zum Jahresdurchschnitt (JD-UQN) sowie zur zulässigen Höchstkonzentration (ZHK-UQN) und die Orientierungswerte nach OGewV (2016) für den Gewässertyp 6_K (guter Zustand) sind aufgeführt. An der Messstelle sind Messwerte aller relevanten Parameter nach Anlage 7 OGewV verfügbar sowie Messwerte weniger Parameter nach Anlage 8 OGewV. Für die Parameter Ortho-Phosphat- Phosphor, Gesamt-Phosphor und Ammonium-Stickstoff liegen die Ausgangskonzentrationen im Gewässer jeweils über den Orientierungswerten nach OGewV.

Tabelle 3-8: Messwerte für den OWK F133 (GKD, 2021a)

Anlage 6 OGewV	**JD-UQN**	**ZHK-UQN**	**Mittelwert**	**Messzeitraum**
Cyanid	10 µg/l	-	-	-
Kupfer	160 mg/kg	-	-	-
PCB-138	0,02 mg/kg	-	-	-
Zink	800 mg/kg	-	-	-
Anlage 7 OGewV (2016)	**Orientierungswert**	**ZHK-UQN**	**Mittelwert**	**Messzeitraum**
BSB_5	< 3 mg/l	-	2,9 mg/l	2017 - 2019
TOC	< 7 mg/l	-	4,7 mg/l	2017 - 2019
Chlorid	≤ 200 mg/l	-	81 mg/l	2017 - 2019
Eisen	≤ 0,7 mg/l	-	0,01 mg/l	2017 - 2019
o-PO_4-P	≤ 0,07 mg/l	-	0,23 mg/l	2017 - 2019
Gesamt-Phosphor	≤ 0,10 mg/l	-	0,30 mg/l	2017 - 2019
Ammonium-Stickstoff	≤ 0,10 mg/l	-	0,23 mg/l	2017 - 2019
Anlage 8 OGewV (2016)	**JD-UQN**	**ZHK-UQN**	**Mittelwert**	**Messzeitraum**
Cadmium	0,25 µg/l	1,50 µg/l	0,01 µg/l	2019
Nickel	4,0 µg/l	34,0 µg/l	1,13 µg/l	2019
Blei	1,2 µg/l	14 µg/l	0,03 µg/l	2019
Anthracen	0,1 µg/l	0,1 µg/l	-	-
Fluoranthen	0,006 µg/l	0,12 µg/l	-	-
Benzo[a]pyren	0,00017 µg/l	0,27 µg/l	-	-
Benzo[b]fluoranthen	-	0,017 µg/l	-	-
Benzo[k]fluoranthen	-	0,017 µg/l	-	-
Benzo[g,h,i]perylen	-	0,0082 µg/l	-	-
Octylphenol	0,10 µg/l	-	-	-
DEHP	1,30 µg/l	-	0,1 µg/l	2019

Blau markierte Felder: Für Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze wurde gemäß OGewV Anlage 9 die Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze angesetzt.
Rote Zahlen: Überschreitung mindestens einer UQN bzw. des Orientierungswertes

Für o-PO4-P, Gesamt-Phosphor und Ammonium-Stickstoff ist die Ausgangskonzentration bereits größer als der Orientierungswert.

Der gute chemische Zustand ist nicht erreicht und kann nur langfristig erlangt werden, wenn die Emissionen der über den Luftpfad eingetragenen Schadstoffe wie Quecksilber oder PAK zukünftig vermindert werden. Die dazu notwendigen Maßnahmen können nicht alleine in Bayern umgesetzt werden, sondern müssen in der gesamten Flussgebietsgemeinschaft verfolgt werden.

3.2.1.3 Wern von Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart bis Mündung in den Main (F144)

Der OWK F144 weist eine Gesamtlänge von 37,4 km auf, wird auf Höhe der Ortschaft Gänheim durch den Planungsabschnitt 1 (Talbrücken Wern) gequert und mündet bei Adelsberg (Gemünden am Main) in den OWK F119. Die Gesamtlänge des OWK beträgt 37,4 km, das Einzugsgebiet beträgt 329 km². Der Beurteilungspunkt des OWK liegt am Pegel Nr. 24382304, „Arnstein“. Hier beträgt der mittlere Abfluss ca. 1,35 m³/s. Der OWK F144 ist von Einleitungen aus den Planungsabschnitten 1 und 2 direkt betroffen (Einleitstellen 1/7 bis 1/8 sowie 2/1 und 2/3). Zudem nimmt der OWK F144 sämtliche Stofffrachten des OWK F133 mit auf. Er ist dem Gewässertyp 9.1 – „Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse“ zugeordnet und ist gemäß FWK Einstufung nach §28 WHG ein natürlicher Wasserkörper (LfU 2021c). Gemäß dem aktuell gültigen Wasserkörpersteckbrief (3. BWP) wird der OWK insgesamt mit einem unbefriedigenden ökologischen Potenzial eingestuft. Die Einstufungen der Qualitätskomponenten nach OGewV (2016) sind in Tabelle 3-9 aufgelistet.

Tabelle 3-9: Einstufung der Qualitätskomponenten für den OWK F144 (LfU 2021c)

DE_RW_DEBY_2_F144 **Wern von Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart bis Mündung in den Main**	
Stammdaten	
Status	Natürlich
Ökologischer Zustand	**Unbefriedigend**
Biologische Qualitätskomponenten	
Phytoplankton	Nicht klassifiziert
Makrophyten/Phytobenthos	Mäßig
Makrozoobenthos	Mäßig
Fischfauna	Unbefriedigend
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	
Wasserhaushalt	Schlechter als gut
Durchgängigkeit	Schlechter als gut
Morphologie	Nicht bewertungsrelevant
Flussgebietsspezifische Schadstoffe gemäß Anlage 6 OGewV (2016)	
Gesamtbewertung	eingehalten
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten gemäß Anlage 7 OGewV (2016)	
Temperaturverhältnisse	Wert nicht eingehalten
Sauerstoffhaushalt	Wert eingehalten
Salzgehalt	Wert eingehalten
Versauerungszustand	Wert eingehalten
Nährstoffverhältnisse	Wert nicht eingehalten
Chemischer Zustand gemäß Anlage 8 OGewV (2016)	
inkl. ubiquitärer Stoffe	Nicht gut
ohne ubiquitäre Stoffe	Gut
Zielerreichung	
Ökologie	nein, 2034 - 2039
Chemie	nein, nach 2045

Die Messstelle 20553 liegt am Ende des OWK an der Mündung in den OWK F119. Die verfügbaren Messwerte der für den Straßenabfluss relevanter Parameter sind in Tabelle 3-10 aufgelistet. Die Umweltqualitätsnormen und Orientierungswerte nach OGewV für den Gewässertyp 9.1 (guter Zustand) sind zum Vergleich ebenfalls dargestellt. Es sind ausschließlich Messwerte für die Parameter nach Anlage 7 OGewV ver-

fügbar. Für die Parameter Ortho-Phosphat-Phosphor, Gesamt- Phosphor und Ammonium-Stickstoff liegen die Ausgangskonzentrationen im Gewässer jeweils über den Orientierungswerten nach OGewV.

Tabelle 3-10: Messwerte für den OWK F144 (WWA AB 2020c)

Anlage 6 OGewV	**JD-UQN**	**ZHK-UQN**	**Mittelwert**	**Messzeitraum**
Cyanid	10 µg/l	-	-	-
Kupfer	160 mg/kg	-	-	-
PCB-138	0,02 mg/kg	-	-	-
Zink	800 mg/kg	-	-	-
Anlage 7 OGewV (2016)	**Orientierungs-wert**	**ZHK-UQN**	**Mittelwert**	**Messzeitraum**
BSB_5	< 3 mg/l	-	2,31 mg/l	2017 - 2019
TOC	< 7 mg/l	-	4,19 mg/l	2017 - 2019
Chlorid	≤ 200 mg/l	-	50,49 mg/l	2017 - 2019
Eisen	≤ 0,7 mg/l	-	0,01 mg/l	2017 - 2019
o-PO_4-P	≤ 0,07 mg/l	-	0,18 mg/l	2017 - 2019
Gesamt-Phosphor	≤ 0,10 mg/l	-	0,25 mg/l	2017 - 2019
Ammonium-Stickstoff	≤ 0,10 mg/l	-	0,11 mg/l	2017 - 2019
Anlage 8 OGewV (2016)	**JD-UQN**	**ZHK-UQN**	**Mittelwert**	**Messzeitraum**
Cadmium	0,08 µg/l	≤ 0,45 µg/l	-	-
Nickel	4,0 µg/l	34,0 µg/l	-	-
Blei	1,2 µg/l	14 µg/l	-	-
Anthracen	0,1 µg/l	0,1 µg/l	-	-
Fluoranthen	0,006 µg/l	0,12 µg/l	-	-
Benzo[a]pyren	0,00017 µg/l	0,27 µg/l	-	-
Benzo[b]fluoranthen	-	0,017 µg/l	-	-
Benzo[k]fluoranthen	-	0,017 µg/l	-	-
Benzo[g,h,i]perylen	-	0,0082 µg/l	-	-
Octylphenol	0,10 µg/l	-	-	-
DEHP	1,30 µg/l	-	-	-

Blau markierte Felder: Für Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze wurde gemäß OGewV Anlage 9 die Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze angesetzt.
Rote Zahlen: Überschreitung mindestens einer UQN bzw. des Orientierungswertes

3.2.1.4 Durch landschaftspflegerische Ausgleichs-/Vermeidungsmaßnahmen betroffene Oberflächenwasserkörper

Für alle betrachteten OWK sind keine Kompensationsmaßnahmen im Auenbereich vorgesehen. Eine unmittelbare Betroffenheit durch Kompensationsmaßnahmen (z.B. Verlegung des Gewässers) besteht ebenfalls nicht.

Durch die Lage der Kompensationsmaßnahmen, innerhalb der Einzugsgebiete der OWK kommt es zu einer Extensivierung der derzeitigen zumeist landwirtschaftlichen Bodennutzung.

Demnach tragen die Maßnahmen

- 9.1A_{FCS} – Drei-Streifen-Bewirtschaftung
- 9.2A_{FCS} – Verbesserung der Lebensraumvernetzung für den Feldhamster
- 9.3A_{FCS} – Ergänzung von Zuleitungsflächen für einen Feldhamsterkorridor
- 11A_{CEF} – Entwicklung von Landröhricht mit Gebüsch
- 12.3A_{FCS} – Entwicklung von strukturreichem Offenland für die Zaumeidechse
- 14.2A_{FCS} – Waldneugründung nach Entsiegelung am AK Schweinfurt/Werneck
- 19A – Entwicklung eines Komplexes aus Magerrasen, Extensivgrünland und Gehölzen

- 20A – Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland

zu einer Verzögerung bzw. Vergleichmäßigung des Oberflächenwasserabflusses sowie zu einer Verbesserung der Qualität des Sickerwassers und damit auch der Qualität der Oberflächengewässer mit dem Zwischenabfluss oder dem Grundwasser zufließenden Wassers, auf einer Fläche von rd. 7,5 ha, bei (vgl. Unterlage 9.3).

Vorhabenbedingte Verschlechterungen des ökologischen Potenzials bzw. Zustands und des chemischen Zustands der OWK durch Kompensationsmaßnahmen in den Einzugsgebieten sind auszuschließen. Durch die Extensivierung der Bodennutzung, werden die OWK vielmehr positiv beeinflusst.

3.2.2 Grundwasserkörper

Als generelle Ziele für das Grundwasser sind, neben dem Verschlechterungsverbot, der gute mengenmäßige und chemische Zustand sowie die Trendumkehr bei steigenden Trends für Schadstoffkonzentrationen zu nennen.

3.2.2.1 Unterkeuper – Schweinfurt (G046)

Der GWK G046 „Unterkeuper – Schweinfurt“ hat eine Fläche von 558 km². Die Bautrasse verläuft zum größten Teil im Bereich dieses GWK. Die Grundwasserneubildung für den GWK, im Zeitraum von 2015-2019, beträgt 17.500.000 m³/a (Bayerischer Landtag, 2020). Die Einstufungen der Qualitätskomponenten nach GrwV sind in Tabelle 3-11 aufgelistet.

Gemäß des aktuellen 3. BWP weist der Grundwasserkörper einen guten mengenmäßigen und einen schlechten chemischen Zustand auf (LfU 2021c, vgl. Tabelle 3-11). Grund für den schlechten chemischen Zustand ist gemäß Steckbrief eine Überschreitung des Schwellenwertes für Nitrat. Als Haupteintragsquelle werden diffuse Quellen aus der Landwirtschaft genannt (LfU 2021c)

Aufgrund der vorhandenen Nitratbelastung ist für den chemischen Zustand eine Zielerreichung in den Jahren 2034-2039 angegeben. Eine frühere Zielerreichung ist nicht realisierbar, da aufgrund der natürlichen Fließzeiten Jahre bis Jahrzehnte vergehen können, bis eine maßnahmenbedingte Zustandsveränderung der Grundwasserkörper festzustellen ist (vgl. StMUV 2015b).

Die übrigen betrachteten chemischen Parameter sind für den Grundwasserköper „Muschelkalk - Arnstein“ unauffällig und liegen deutlich unter den Schwellenwerten nach § 7 und Anlage 2 der GrwV. So wurde an der Messstelle 1131602600035, die im Bereich der Bautrasse der A 7 liegt, in den Jahren 2017 bis 2019 ein Mittelwert der Chloridkonzentration von 24 mg/l ermittelt (GKD, 2021b). Somit liegt die Ausgangskonzentration für Chlorid für den GWK Unterkeuper- Schweinfurt unter dem Schwellenwert von 250 mg/l nach GrwV (2010).

Die Zielerreichung für das Kriterium Menge ist für den Grundwasserkörper „Muschelkalk - Arnstein“ nicht gefährdet, d. h. sämtliche Kriterien des § 4 Abs. 2 Grundwasserverordnung werden eingehalten.

Tabelle 3-11: Darstellung des Zustands und Einstufung der Qualitätskomponenten für den GWK 046 (LfU 2021c, Bayerischer Landtag, 2020)

DE_GB_DEBY_2_G046 Unterkeuper - Schweinfurt	
Fläche des GWK in km²	557,6
Grundwasserneubildung in m³/a	17.500.000
Mengenmäßiger Zustand	Gut
Chemischer Zustand	Schlecht
Zielerreichung	
Menge	Ja
Chemie	Nein, 2034-2039

Altlasten und Altlastenverdachtsflächen

Im geplanten Ausbaubereich der A 7 sind keine Altlasten oder Verfüllungen bekannt.

3.2.2.2 Muschelkalk - Arnstein (G055)

Der GWK G055 „Muschelkalk – Arnstein“ hat eine Fläche von ca. 591 km². In zwei Teilbereichen verläuft die Trasse der A 7 im Bereich dieses GWK. Die Grundwasserneubildung für den GWK, im Zeitraum von 2015-2019, beträgt 73.500.000 m³/a. Die genehmigte Entnahmemenge im Zuständigkeitsbereich des Wasserwirtschaftsamts Aschaffenburg liegt bei 3.000.000 m³ für die öffentliche Trinkwasserversorgung, bei 300.000 m³ für gewerbliche Zwecke und bei 100.000 m³ für die Landwirtschaft (WWA Aschaffenburg 2020d). Die Einstufung des chemischen Zustandes ist in Tabelle 3-12 aufgelistet.

Der Grundwasserkörper weist gemäß Gewässersteckbrief des aktuellen 3. BWP einen guten mengenmäßigen und einen schlechten chemischen Zustand auf (LfU 2021c, Tabelle 3-12). Grund für die Einstufung in den schlechten chemischen Zustand ist die Überschreitung des Schwellenwertes für Nitrat. Als Haupteintragsquelle werden diffuse Quellen aus der Landwirtschaft genannt (LfU 2021c)

Aufgrund der vorhandenen Nitratbelastung ist für den chemischen Zustand eine Zielerreichung in den Jahren 2034-2039 angegeben. Eine frühere Zielerreichung ist nicht realisierbar, da aufgrund der natürlichen Fließzeiten Jahre bis Jahrzehnte vergehen können, bis eine maßnahmenbedingte Zustandsveränderung der Grundwasserkörper festzustellen ist (vgl. StMUV 2015b).

Die übrigen betrachteten chemischen Parameter sind für den Grundwasserköper „Muschelkalk - Arnstein“ unauffällig und liegen deutlich unter den Schwellenwerten nach § 7 und Anlage 2 der GrwV (vgl. Tabelle 3-12).

Die Messstelle 4120602500012 liegt ca. 7 km nordwestlich der Trasse der A 7. Der Mittelwert der Chloridkonzentration der Jahre 2017 bis 2019 liegt bei 28 mg/l (GKD, 2021b) und damit unter dem Schwellenwert von 250 mg/l nach GrwV (2010).

Tabelle 3-12: Darstellung des Zustands und Einstufung der Qualitätskomponenten für den GWK 055 (LfU 2021c, WWA Aschaffenburg 2020d)

DE_GB_DEBY_2_G055 Muschelkalk - Arnstein	
Fläche des GWK in km²	591,1
Grundwasserneubildung in m³/a	134.000.000
Grundwasserdargebot in m³/a	700.000[4]
Mengenmäßiger Zustand	Gut
Chemischer Zustand	Schlecht
Zielerreichung	
Menge	Ja
Chemie	Nein, 2034-2039

Altlasten und Altlastenverdachtsflächen

Im geplanten Trassenverlauf der B 26 sind keine Altlasten oder Verfüllungen bekannt.

3.2.2.3 Durch landschaftspflegerische Ausgleichs-/Vermeidungsmaßnahmen betroffene Grundwasserkörper

Sämtliche Kompensationsmaßnahmen liegen in den vorstehend bereits beschriebenen Grundwasserkörpern „Unterkeuper - Schweinfurt“ und „Muschelkalk – Arnstein“. Alle im Offenland vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen gehen mit einer Extensivierung der vorhandenen Bodennutzung einher und haben insoweit einen positiven Einfluss auf die Grundwasserqualität.

Demnach tragen die Maßnahmen

- 9.1A_{FCS} – Drei-Streifen-Bewirtschaftung
- 9.2A_{FCS} – Verbesserung der Lebensraumvernetzung für den Feldhamster
- 9.3A_{FCS} – Ergänzung von Zuleitungsflächen für einen Feldhamsterkorridor
- 11A_{CEF} – Entwicklung von Landröhricht mit Gebüsch
- 12.3A_{FCS} – Entwicklung von strukturreichem Offenland für die Zaumeidechse
- 14.2A_{FCS} – Waldneugründung nach Entsiegelung am AK Schweinfurt/Werneck
- 19A – Entwicklung eines Komplexes aus Magerrasen, Extensivgrünland und Gehölzen
- 20A – Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland

zu einer Verbesserung der Qualität des dem Grundwasser zufließenden Sickerwassers auf eine Fläche von rd. 7,5 ha bei (vgl. Unterlage 9.3).

[4] Dargebot gemäß der Wasserversorgungsbilanz Unterfranken im Einzugsgebiet der Brunnen I und II der Halsheimer Gruppe.

3.2.3 Schutzgebiete

Die gemäß EG WRRL relevanten Schutzgebiete umfassen entsprechend Art 6 Abs. 1 diejenigen Gebiete, für die gemäß der spezifischen gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von unmittelbar vom Wasser abhängigen Lebensräumen und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde. Im Untersuchungsgebiet sind diesbezüglich die nachfolgend aufgeführten Schutzgebiete relevant.

3.2.3.1 Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch (nach Artikel 7 EG-WRRL)

Rechtskräftige Wasserschutzgebiete (WSG) sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. In mehr als 200 m Entfernung liegt bei Rupperzaint, westlich der BAB A7 das Trinkwasserschutzgebiet „Arnstein, St.“.

3.2.3.2 Natura 2000-Gebiete

Nach Artikel 4 ist durch die EG-WRRL die Umsetzung der wasserbezogenen Erhaltungs- und Entwicklungsziele in den Schutzgebieten zu erfüllen. In den FFH-Gebieten bedeutet dies die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes, bezogen v. a. auf den Wasserhaushalt von bestimmten Lebensraumtypen bzw. von Lebensräumen bestimmter Tier- und Pflanzenarten, für die der Landschaftswasserhaushalt von besonderer Bedeutung ist.

Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß § 31f BNatSchG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH) und Vogelschutzrichtlinie) liegen innerhalb oder angrenzend an das Untersuchungsgebiet nicht vor und sind vom geplanten Straßenausbau nicht betroffen oder beeinträchtigt. Sowohl das nächstgelegene Vogelschutzgebiet „Ochsenfurter und Uffenheimer Gau und Gäulandschaft NÖ Würzburg“ (6426-471) als auch das nächstgelegene FFH-Gebiet „Gramschatzer Wald“ (6025-371) liegen jeweils in ca. 3 km Entfernung zum Ausbauvorhaben. Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiete sind im Untersuchungsgebiet oder im nahen Umfeld ebenfalls nicht vorhanden.

3.3 Bewirtschaftungsziele

3.3.1 Oberflächenwasserkörper

Die Bewirtschaftungsziele gemäß § 27 und § 47 WHG (Art. 4 WRRL) der internationalen Flussgebietseinheit Rhein werden in den jeweiligen Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Länder umgesetzt. Derzeit gilt für Bayern der bayerische Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen 2022 bis 2027 des Flussgebiets Rhein.

Die folgende Tabelle zeigt die Maßnahmen des 3. Bewirtschaftungszeitraums, die für die durch das Planungsvorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper F119, F138, F140, F141 gelten.

Tabelle 3-13: Maßnahmen im 3. Bewirtschaftungszeitraum für die durch das Planungsvorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper F119, F133, F144 (LfU 2021c)

LAWA-Code () / Maßnahmenbezeichnung	**Beschreibung**	**Zutreffende Maßnahmen für den OWK mit zugehörigen Bewirtschaftungszeitraum[5]**		
		F119	**F133**	**F144**
(3) Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur gezielten Reduktion der Phosphorfracht, z.B. Phosphatfällung.	**X**	**X**	**X**
(9) Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwassereinleitungen	Maßnahmen im Bereich kommunaler Abwassereinleitungen, die nicht einem der vorgenannten Teilbereiche (vgl. Nr. 1 bis 8 LAWA-Maßnahmenkatalog) zuzuordnen sind, z.B. Maßnahmen zur Fremdwasserbeseitigung			**X**
(17) Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Wärmeeinleitungen	Maßnahmen zur Verringerung oder optimierten Steuerung von Wärmeeinleitungen, z.B. Neubau von Kühlanlagen, Aufstellen von Wärmelastplänen.	**X**		
(28) Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	Anlage, Erweiterung sowie ggf. Extensivierung linienhafter Gewässerrandstreifen bzw. Schutzstreifen insbesondere zur Reduzierung der Phosphoreinträge und Feinsedimenteinträge in Fließgewässer. Hinweis: primäre Wirkung ist Reduzierung von Stoffeinträgen (Abgrenzung zu Maßnahme 73).	**X**	**X**	**X**
(29) Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Erosionsminderung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z. B. pfluglose, konservierende Bodenbearbeitung, erosionsmindernde Schlagunterteilung, Hangrinnenbegrünung, Zwischenfruchtanbau.	**X**	**X**	**X**
(30) Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Verminderung der Stickstoffauswaschungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, z. B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau). Soweit eine Maßnahme neben OW auch auf GW wirkt, kann diese auch bei Maßnahme 41 eingetragen werden.	**X**	**X**	**X**
(62) Verkürzung von Rückstaubereichen	Maßnahmen zur Verkürzung von Rückstaubereichen an Querbauwerken, z.B. Absenkung des Stauzieles			**X**
(63) Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	Maßnahmen des Wassermengenmanagements zur Wiederherstellung eines bettbildendenden oder in Menge und Dynamik gewässertypischen Abflusses (nicht Mindestabflüsse, vgl. Nr. 61).	**X**	**X**	**X**
(69) Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Maßnahmen an Wehren, Abstürzen und Durchlassbauwerken zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, z. B. Rückbau eines Wehres, Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlengleite, Verbindungsrampe, Fischauf- und -abstiegsanlage), Rückbau/Umbau eines Durchlassbauwerkes (Brücken, Rohr- u. Kastendurchlässe, Düker, Siel- u. Schöpfwerke u. ä.), optimierte Steuerung eines Durchlassbauwerks (Schleuse, Schöpfwerk u. ä.), Schaffen von durchgängigen Buhnenfeldern.	**X**	**X**	**X**
(70) Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	Bauliche oder sonstige (z.B. Flächenerwerb) Maßnahme mit dem Ziel, dass das Gewässer wieder eigenständig Lebensräume wie z. B. Kolke, Gleit- und Prallhänge oder Sand- bzw. Kiesbänke ausbilden kann. Dabei wird das	**X**	**X**	**X**

[5] II = Aufgeführte Maßnahme Gemäß Wasserkörpersteckbrief zum 2. Bewirtschaftungszeitraum (LfU 2015, BfG 2016)
III = Aufgeführte Maßnahme Gemäß Wasserkörpersteckbrief zum 3. Bewirtschaftungszeitraum (LfU 2021c)

LAWA-Code () / Maßnahmenbezeichnung	Beschreibung	Zutreffende Maßnahmen für den OWK mit zugehörigen Bewirtschaftungszeitraum[5]		
		F119	F133	F144
	Gewässer nicht baulich umverlegt, sondern u.a. durch Entfernung von Sohl- und Uferverbau und Einbau von Strömungslenkern ein solcher Prozess initiiert.			
(72) Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur von Sohle und Ufer mit baulicher Änderung der Linienführung z.B. Maßnahmen zur Neutrassierung (Remäandrierung) oder Aufweitung des Gewässergerinnes. Geht im Gegensatz zu Maßnahme 70 über das Initiieren hinaus.	X	X	X
(73) Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Anlegen oder Ergänzen eines standortheimischen Gehölzsaumes (Uferrandstreifen), dessen sukzessive Entwicklung oder Entfernen von standortuntypischen Gehölzen; Ersatz von technischem Hartverbau durch ingenieurbiologische Bauweise; Duldung von Uferabbrüchen Hinweis: primäre Wirkung ist Verbesserung der Gewässermorphologie (Abgrenzung zu Maßnahme 28).			X
(74) Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in der Aue, z.B. Reaktivierung der Primäraue (u.a. durch Wiederherstellung einer natürlichen Sohllage) , eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue, Anlage einer Sekundäraue (u.a. durch Absenkung von Flussufern), Entwicklung und Erhalt von Altstrukturen bzw. Altwassern in der Aue, Extensivierung der Auennutzung oder Freihalten der Auen von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen.	X		
(75) Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	Maßnahmen zur Verbesserung der Quervernetzung, z.B. Reaktivierung von Altgewässern (Altarme, Altwässer), Anschluss sekundärer Auengewässer (Bodenabbaugewässer).	X		X
(76) Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen	Technische und betriebliche Maßnahmen zum Fischschutz an/für wasserbauliche/n Anlagen, außer Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit (siehe hierzu Nr. 68 und 69), wie z. B. optimierte Rechenanlagen, fischfreundliche Turbinen, fischwanderverhaltenbezogene Steuerung.	X		
(81) Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Bauwerke für die Schifffahrt, Häfen, Werften, Marinas	Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie sind z. B. eine naturnahe Gestaltung der verschiedenen Anlagen wie die Anlage von Flachwasserbereichen oder die Umgestaltung ungenutzter Bereiche.	X		
(96) Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen	Maßnahmen zur Verringerung anderer anthropogener Belastungen auf OWK, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 1 bis 95) zuzuordnen sind, z.B. zur Restaurierung von Seen (Belüftung des Freiwassers oder des Sediments, Tiefenwasserableitung, Pflanzenentnahme, chemische Fällung der Nährstoffe, Biomanipulation).	X		
(501) Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen und/oder das Hochwasserrisikomanagement APSFR-unabhängig entsprechend der EU-Arten.	X		X

LAWA-Code () / Maßnahmenbezeichnung	Beschreibung	Zutreffende Maßnahmen für den OWK mit zugehörigen Bewirtschaftungszeitraum[5]		
		F119	F133	F144
(508) Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	WRRL: z.B. Vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Belastungsursachen sowie zur Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen in den Bereichen Gewässerschutz.	X	X	X
(512) Abstimmung von Maßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern	Abstimmung von Maßnahmen, deren Umsetzung zur Reduzierung einer Belastung im jeweiligen Wasserkörper nicht in diesem selbst, sondern in einem oder mehreren oberliegenden und/oder unterhalb liegenden Wasserkörper(n) erforderlich ist. WRRL: z. B. Reduzierung einer Belastung mit einem Stoff, der über einen oder mehrere oberhalb liegende/n Wasserkörper eingetragen wird; Herstellung der Durchgängigkeit in einem oder mehreren unterliegenden Wasserkörpern, damit die Anbindung des Oberstroms ermöglicht wird	X	X	X

3.3.2 Bewirtschaftungsziele Grundwasserkörper

Die Bewirtschaftungsziele für die Grundwasserkörper sind ebenfalls in der Aktualisierung der jeweiligen Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme der Länder benannt.

Die folgende Tabelle zeigt die Maßnahmen des 3. Bewirtschaftungszyklus (BWZ), die für die durch das Planungsvorhaben betroffenen Grundwasserkörper „Unterkeuper - Schweinfurt“ und „Muschelkalk – Arnstein“ gelten.

Tabelle 3-14: Maßnahmen im 3. Bewirtschaftungszeitraum für die Grundwasserkörper Unterkeuper - Schweinfurt und „Muschelkalk – Arnstein“ (LfU 2021c)

LAWA-Code () / Maßnahmenbezeichnung	Beschreibung	Umsetzung bis	Zutreffende Maßnahmen für den GWK mit zugehörigen Bewirtschaftungszeitraum	
			G046	G055
(501) Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen und/oder das Hochwasserrisikomanagement APSFR-unabhängig entsprechend der EU-Arten	2027	X	

4 Prüfung des Verschlechterungsverbots

Die potenziellen Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Bewertungskomponenten/-parameter des ökologischen und/oder chemischen Zustands der betroffenen Oberflächenwasserkörper und des chemischen und mengenmäßigen Zustands der betroffenen Grundwasserkörper sowie die Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper sind im Rahmen der Auswirkungsprognose zu prüfen und zu bewerten.

Wie bereits angeführt, ist dabei zwischen bau-, betriebs- und anlagebedingten Wirkungen zu unterscheiden. Zu den betriebsbedingten Wirkungen zählt insbesondere das Einleiten von Straßenoberflächenwasser in die Gewässer. Zur näheren Erläuterung wird im Kapitel 4.1.3 und 4.2.3 auf die Beschaffenheit von Straßenabflüssen inklusive der Auswirkungen des Tausalzeintrags in den Wintermonaten eingegangen.

Des Weiteren wird das Brückenbauwerk BW 645a, das den OWK F144 überspannt, nicht bei der Prüfung des Verschlechterungsverbots und des Verbesserungsgebots berücksichtigt, da die Brückenbauwerke als vorgezogene Baumaßnahmen ausgegliedert und eigenständig planfestgestellt wurden (vgl. Kap. 2.2). Bau-, betriebs- und anlagebedingten Wirkungen sowie dadurch nötig werdende Maßnahmen, die im Zusammenhang mit Bauvorhaben an diesen Bauwerken auftreten, wurden in den entsprechenden Unterlagen (Unterlage 9.2 zum Planfeststellungsbeschluss „Ersatzneubau der Werntalbrücke BW 645a“) erläutert. Weitere Brückenbauwerke, die OWK im Sinne der EG-WRRL überspannen, liegen im betrachteten Planungsabschnitt nicht vor.

4.1 Bewertung der Auswirkungen auf die relevanten Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper

Für die potenziellen Auswirkungen des Planungsvorhabens auf die Qualitätskomponenten und Umweltqualitätsnormen der Oberflächenwasserkörper ist festzustellen, ob diese zu einer Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands führen. Zustand und Bewirtschaftungsziele/-maßnahmen sind in Kapitel 3.2.1 und 3.3.1 beschrieben.

4.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Wirkungen werden lediglich temporär durch vorübergehende Baustelleneinrichtungen und den Baubetrieb ausgelöst. Die Wirkungen betreffen primär das Baufeld für die Vorhabenherstellung sowie die für Baustelleneinrichtungen, Bodenzwischenlagerung und Zufahrten genutzten Flächen. In allgemeiner Form sind die möglichen baubedingten Wirkungen bereits in Tab. 2-3 aufgeführt. Nachfolgend werden die konkreten baubedingten Auswirkungen an den einzelnen Oberflächenwasserkörpern betrachtet.

Mit Ausnahme des OWK F144 („Wern von Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart bis Mündung in den Main“) und des Gewässerabschnitts Riedener Mühlenbach (dem OWK F133 zugehörig), welcher im Süden des Planungsabschnittes in einer Entfernung von rd. 200 m verläuft, liegen sämtliche OWK (bzw. Gewässerabschnitte) in mehr als 1 km Abstand zu der geplanten Straßentrasse. Baubedingte Auswirkungen auf diese OWK durch den eigentlichen Straßenbau sind damit weitestgehend ausgeschlossen. Lediglich die Einleitung von Wasser aus temporären Wasserhaltungsmaßnahmen wäre

nach derzeitigem Kenntnisstand noch nicht vollständig auszuschließen. Soweit die in den folgenden Unterpunkten aufgeführten Vermeidungsmaßnahme vorgesehenen werden, sind nachteilige Beeinträchtigungen aber grundsätzlich auszuschließen. Eine weiterführende Betrachtung der OWK (F119, F133 - Gewässerabschnitt Riedener Mühlenbach ausgenommen) erfolgt in diesem Zusammenhang daher nicht.

Sediment und Schadstoffeinträge

Grundsätzlich kann es durch die Bautätigkeiten am Brückenbauwerk (Baustellenverkehr, Abbrucharbeiten, Material und Bodentransporte oder ggf. erforderliche Wasserhaltung) zu Sediment- und Schadstoffeinträgen kommen. Im Zuge des 6-streifigen Ausbaus der BAB A7, PA 1 liegen keine derartig geplanten Bautätigkeiten vor, die nicht schon im Planungsprozess berücksichtigt wurden (vgl. Kap. 4).

Durch den Betrieb einer Großbaustelle werden zudem Abgase produziert, die als nasse und trockene Deposition in umliegende Gewässer eingetragen werden können. Während der Bauphase kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass zum Beispiel durch Leckagen aus den Baumaschinen Kraft- und Schmierstoffe im Umfeld der Baustellen freigesetzt werden oder durch Niederschlagswasser Schadstoffe in Böden oder direkt in Oberflächengewässer eingeschwemmt werden. Dabei entstehen in der Regel punktuelle Kontaminationen der Böden. Die Wahrscheinlichkeit, dass Kraft- und Schmierstoffe aus dem Boden in angrenzende Gewässer eingeschwemmt werden ist, aufgrund des Puffer- und Filtervermögens des Bodens, als gering anzusehen. Der Boden hält die Schadstoffe zurück und reinigt so das versickernde Niederschlagswasser.

Soweit die nachfolgend aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen vorgesehenen werden, sind entsprechende Beeinträchtigungen auszuschließen. Eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials oder des chemischen Zustands tritt dann nicht ein.

Vermeidungsmaßnahme „Gewässerschutz / Vermeidung von Stoffeinträgen in Gewässer“

Soweit Bautätigkeiten im unmittelbaren Nahbereich der Gewässer erfolgen und Sedimenteinträge durch Abschwemmung aus dem Baustellenbereich nicht auszuschließen sind, werden zum Schutz der Gewässerlebensräume geeignete Erosionsschutzsperren vorgesehen. Die konkrete Ausgestaltung ist einzelfallspezifisch im Rahmen der Ausführungsplanung festzulegen.

Die Lagerung von umweltgefährdenden Betriebsstoffen, die Betankung von Baustellenfahrzeugen sowie der Wechsel von Schmierstoffen erfolgt außerhalb des Gefährdungsbereiches der Gewässer. Dieser wird im Zuge der Ausführungsplanung definiert und durch die Umweltbaubegleitung abgegrenzt. Darüber hinaus werden einschlägige Richtlinien beachtet.

Zum Aufnehmen von eventuell auslaufenden Betriebsmitteln wird eine ausreichende Menge an Bindemittel vorgesehen.

Vor dem bau- oder auch anlagebedingten Einleiten von gefasstem Schichten- und Grundwasser bzw. sich in Baugruben sammelndes Niederschlagswasser in Oberflächengewässer ist – soweit der Verdacht auf eine Verunreinigung vorliegt – eine Beprobung der abzuleitenden Wässer vorgesehen. Liegt eine chemische Belastung des Wassers vor, müssen geeignete Reinigungsmaßnahmen ergriffen werden, um eine Verschlechterung der Wasserqualität in den Vorflutern zu vermeiden. Dies kann in Form

einer mobilen Reinigungsanlage vor Ort geschehen oder durch eine Sammlung und Abführung in eine Kläranlage. Erst nach der Reinigung kann ggf. eine Einleitung in die Vorfluter erfolgen. Führt das abzuleitende Wasser Sedimente mit, wird es durch eine Sedimentationsanlage gereinigt. Dies dient der Vermeidung von Veränderungen durch Schad- und Nährstoffe, des Sauerstoffgehaltes sowie der Leitfähigkeit der Gewässer und einer damit möglicherweise verbundenen Änderung der Gewässerflora- und Fauna.

Allgemeine Maßnahmen zum Schutz von Grund- und Oberflächengewässern

Zum Schutz von Grund- und Oberflächengewässern wird während der Bauphase ein sachgemäßer Umgang mit Stoffen, die eine Beeinträchtigung des Grund- und / oder Oberflächenwassers sowie des Bodenhaushaltes herbeiführen könnten, gewährleistet. Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen hat unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen so zu erfolgen, dass eine Gefährdung des Grundwassers und von Oberflächengewässern weitgehend ausgeschlossen werden kann. Hierzu ist die Ausweisung und Einrichtung befestigter und gesicherter Flächen zur Lagerung umweltgefährdender Stoffe, Betankung der Baufahrzeuge u. Ä. in einem ausreichenden Abstand zu Oberflächengewässern erforderlich.

Die Ufer und Gewässerränder werden im Bereich von Gräben und Flüssen vor baubedingten Auswirkungen gesichert und dürfen nicht befahren werden.

Bodenverdichtung

In Bezug auf die Bodenfunktion besteht die Gefahr von nachhaltigen Bodenverdichtungen in potenziell verdichtungsempfindlichen Niederungsbereichen durch den Baubetrieb. Soweit die nachfolgend aufgeführte Vermeidungsmaßnahme „Schutz des Bodens in potenziell verdichtungsempfindlichen Niederungsbereichen & Bodenrekultivierung auf temporären Bauflächen“ vorgesehen wird, sind entsprechende Beeinträchtigungen auszuschließen.

Vermeidungsmaßnahme „Schutz des Bodens in potenziell verdichtungsempfindlichen Niederungsbereichen & Bodenrekultivierung auf temporären Bauflächen“

Zum Schutz des Bodens werden im Baufeld und Arbeitsstreifen folgende Schutzmaßnahmen durchgeführt:

- *Bei temporär über 6 Monaten beanspruchten Bodenflächen ist in der Regel der Oberboden nach DIN 19639, Kap. 6.3.6. abzutragen und nach DIN 19639, Kap. 6.3.7 zwischenzulagern.*
- *Generell ist der Oberboden abzutragen, wenn der Unterboden bzw. Untergrund beispielsweise aufgrund eines sehr hohen Steingehaltes eine deutlich geringere Verdichtungsempfindlichkeit als der Oberboden aufweist*
- *Entsprechend DIN 19639 (Tabelle 2) sind bei Betroffenheit besonders verdichtungsempfindlicher Böden die Grenzen der Befahrbarkeit, die Bearbeitbarkeit und die aktuelle Verdichtungsempfindlichkeit sowie die Bodeneigenschaften einzuplanen und entsprechende Schutzmaßnahmen vorzusehen. Sofern eine dauerhafte Befahrbarkeit vorgesehen ist, sind entsprechende Maßnahmen (z. B. befestigte Baustraßen) vorzusehen.*

- *Bei Bodenverdichtung Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes durch Tiefenlockerung; Andeckung mit dem zwischengelagerten Oberboden nach Beendigung der Bauarbeiten; Ansaat von Leguminosen, Grasansaat etc (vgl. DIN 19639, Kap. 6.4 und 6.5).*

Die rekultivierten Bodenflächen werden der ursprünglichen Nutzung bzw. den landschaftspflegerischen Maßnahmen zugeführt.

Baubedingter Lärm und Erschütterungen

Grundsätzlich werden die Bautätigkeiten mit Lärmimmissionen verbunden sein, was aber von untergeordneter Bedeutung ist, da sich die Lärmquellen an Land befinden und kaum bis gar nicht auf den Wasserkörper einwirken. Beeinträchtigungen der Fischfauna sind hierdurch auszuschließen. Rammarbeiten am Gewässer sind nicht vorgesehen.

Der Baustellenverkehr und Maschineneinsatz an Land kann durchaus Erschütterungen verursachen. Diese breiten sich über den Boden aus, wobei sie aber gedämpft werden. Starke, impulsartige Erschütterungen, welche zu nachhaltigen Schädigungen an Fischen (wie bspw. Platzen der Schwimmblase) führen könnten, sind bei den vorgesehenen Bautätigkeiten auszuschließen. Da keine hinreichenden wissenschaftlichen Erkenntnisse vorliegen, bei welchen Intensitäten Störungen für aquatische Lebewesen bzw. insbesondere Fische anzunehmen sind, kann ein gewisser temporärer Vergrämungseffekt im unmittelbaren Bauumfeld nicht vollständig ausgeschlossen werden. Eine nachhaltige Verschlechterung ist nicht anzunehmen. Eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials ist daher auszuschließen.

4.1.2 Anlagenbedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Wirkungen werden durch den Baukörper der Straße verursacht. Maßgeblich sind dabei insbesondere der Regelquerschnitt, hier RQ 36 nach RAA, die Gradiente (Höhenlage) der Trasse mit ihren Damm- und Einschnittsböschungen sowie Art und Umfang spezieller Bauwerke wie bspw. Brückenbauwerke oder Entwässerungseinrichtungen. Die Grundlage für die Ermittlung der anlagebedingten Projektwirkungen bildet die technische Planung, die das geplante Vorhaben in seinen wesentlichen physischen Merkmalen (Querschnitt, Gradiente, Ingenieurbauwerke, Dämme, Einschnitte, Entwässerung etc.) darstellt.

Im Zuge des 6-streifigen Ausbaus der BAB A 7, PA 1 liegen keine anlagebedingten Projektwirkungen vor, die nicht schon im Planungsprozess berücksichtigt wurden (vgl. Kap. 4).

Das Tal der Wern, des Stängersgraben (Stengiggraben), des Lachgraben und des Eschenbach als „wassersensible Bereiche“ gekennzeichnet. Diese Gebiete sind durch den Einfluss von Wasser geprägt und werden anhand der Moore, Auen, Gleye und Kolluvien abgegrenzt. Sie kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen und Überspülungen kommen kann. Nutzungen können hier durch über die Ufer tretende Flüsse und Bäche, zeitweise hohen Wasserabfluss in sonst trockenen Tälern oder zeitweise hoch anstehendes Grundwasser beeinträchtigt werden (LfU 2021b). Hier besteht bei Abgrabungen die Gefahr von Einträgen von Schad- und Schmutzstoffen. Die Werneaue ist zudem als Überschwemmungsgebiet festgesetzt (Landratsamt Main-Spessart 2020).

Durch die in Kap. 4.1.1 dargestellten Vermeidungsmaßnahmen „Gewässerschutz / Vermeidung von Stoffeinträgen in Gewässer“ und „Allgemeine Maßnahmen zum Schutz von Grund- und Oberflächengewässern“ werden entsprechende Beeinträchtigungen vermieden. Da die Talräume durch Brückenbauwerke überspannt werden kommt es des Weiteren zu keinem Retentionsraumverlust innerhalb der wassersensiblen Gebiete.

4.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Einleitung von Straßenoberflächenwasser

Annahmen zur Reinigungswirkung

Die spezifischen Wirkungsgrade bzw. Ablauffrachten, die sich aufgrund der Behandlung in ASB und RBF ergeben, sind den Anlagen 8.4 und 8.5 des Merkblattes WRRL entnommen (FGSV, 2021)

Laut Entwässerungsplanung wird das Straßenoberflächenwasser in einigen Bereichen der Baumaßnahme breitflächig über die Bankette und Böschungen oder über Mulden abgeleitet. Es wird angenommen, dass in Bereichen mit Dammlage das breitflächig über die Böschungen abgeleitete Wasser zunächst durch den Dammkörper versickert und aufgrund der darunter anstehenden undurchlässigen Böden größtenteils am Dammfuß wieder austritt. Dort wird es in Mulden gefasst und den Behandlungsanlagen zugeführt. In Bereichen mit Einschnittslage wird das Straßenoberflächenwasser vorwiegend über Rohrleitungen in Richtung der Behandlungsanlagen bzw. der OWK abgeleitet.

Die Filtrationswirkung der Bodenpassage kann nach ifs (2018) als vergleichbar mit der Reinigungsleistung eines Retentionsbodenfilters angenommen werden, falls die Sickerstrecke mindestens 0,5 m beträgt. Den Höhenplänen der Baumaßnahme ist zu entnehmen, dass eine Sickerstrecke von mindestens 0,5 m in Bereichen mit Dammlage gewährleistet ist (ABDNB 2020c, 2020g, BUNG 2020a).

Nach DWA (2020) tritt rd. 90 % des Gesamtniederschlagsabflusses eines Jahres mit einer Intensität von weniger als 15 l/(s*ha) auf. Für eine Regenspende in Höhe von r_{krit} 15 l/(s*ha) entsteht gemäß den wassertechnischen Berechnungen kein Oberflächenabfluss auf den Böschungen. Somit kann im Jahresdurchschnitt für 90 % der Gesamtmenge des breitflächig abgeleiteten Straßenoberflächenwassers von einer Versickerung durch die Böschungen ausgegangen werden. Für diesen Anteil des Wassers wird die Reinigungsleistung eines RBF nach FGSV (2021) angenommen. Für 10 % der Gesamtmenge des breitflächig abgeleiteten Straßenoberflächenwassers wird die oberflächliche Ableitung angenommen. Hier wird aufgrund der stattfindenden Sedimentationsvorgänge die Reinigungsleistung eines optimierten Sedimentationsbeckens nach FGSV (2021) angesetzt.

Anhand der Wassertechnischen Berechnungen ist zu erkennen, dass bei einer Regenspende $r_{15,1}$ in Höhe von 108,9 l/(s*ha) das anfallende Straßenoberflächenwasser in den Bereichen mit breitflächiger Ableitung nicht vollständig in die Dammkörper versickert (ABDNB 2020g). Da für die Böschungen und Bankette lediglich eine Sickerrate von 100 l/s(*ha) angesetzt wird, fließt das Straßenoberflächenwasser bei der Regen-

spende r15,1 auch oberflächlich auf dem Dammkörper ab. Für die Berechnungen bezüglich der zulässigen Höchstkonzentrationen wird demnach in Bereichen mit Ableitung über die Böschungen für die gesamte Niederschlagsmenge des $r_{15,1}$ die Reinigungsleistung einer Sedimentationsanlage angenommen.

Die unter den Dammkörpern anstehenden Böden weisen eine geringe hydraulische Leitfähigkeit auf (LGA 2020, 2021a und 2021b). Dennoch ist zu erwarten, dass in diesen Bereichen gewisse Anteile des jährlichen Niederschlages den Grundwasserkörpern zuströmen. Dies gilt insbesondere für Niederschlagsereignisse mit niedriger Intensität.

Bei Niederschlagsereignissen mit besonders hoher Intensität, welche nur einen kleinen Teil der jährlichen Gesamtniederschlagsmenge ausmachen, kann angenommen werden, dass die Ableitung zunehmend oberflächlich erfolgt. Der Anteil der Versickerung in die GWK an der Gesamtwassermenge ist jedoch nicht genau quantifizierbar. Weit auf der sicheren Seite liegend wird hier angenommen, dass die gesamte jährliche Niederschlagsmenge nach der Filtration durch den Dammkörper am Dammfuß wieder austritt und oberflächlich in Richtung der OWK abgeleitet wird.

Parameterauswahl

Abflüsse von Straßen sind mit gelösten und partikulär gebundenen Stoffen belastet. Eine Behandlung der Straßenabflüsse vor Einleitung in Oberflächengewässer oder bei der Versickerung in einen Grundwasserkörper ist daher in der Regel notwendig. Als wesentliche straßenspezifische Schadstoffe sind Schwermetalle und PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) zu nennen, die vor allem aus Reifen- und Bremsabrieb sowie Treib- und Schmierstoffen stammen. Zusätzlich sind sauerstoffzehrende Stoffe sowie Nährstoffe in Straßenabflüssen enthalten.

Die geplante Behandlung des in Richtung der OWK abzuleitenden Straßenoberflächenwassers erfolgt durch die Ableitung über Bankette und Dammböschungen oder durch die Behandlung in zentralen Behandlungsanlagen (Absetzbecken, Retentionsbodenfilter). Im Falle der Ableitung über die Dammböschungen tritt ein Oberflächenabfluss auf, für welchen die Reinigungsleistung einer Sedimentationsanlage bzw. eines ASB angesetzt werden kann (siehe Abschnitt 4.1.1). Für die Auswahl der zu betrachtenden Parameter ist die Regenwasserbehandlungsanlage mit der geringsten Reinigungsleistung im Entwässerungssystem entscheidend.

Um zu ermitteln, für welche Parameter infolge der Einleitung von Straßenoberflächenwasser eine Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) und Orientierungswerte (OW) nach OGewV möglich ist, wird ein Quotientenvergleich verwendet (Tabelle 4-1). Dabei werden die Ablaufkonzentrationen der jeweiligen Behandlungsanlage für sämtliche straßenspezifische Parameter gemäß FGSV (2021) den Vorgaben der OGewV gegenübergestellt.

Für die Behandlung in Absetzbecken wird dabei die Ablaufkonzentrationen von Sedimentationsanlagen ($C_{Sed,ab}$) der straßenspezifischen Parameter gemäß FGSV (2021) den Vorgaben der OGewV gegenübergestellt. Aus den Quotienten (C / JD-UQN, C / OW und C / ZHK-UQN) lässt sich ablesen, ob eine Überschreitung der Vorgaben der OGewV für den jeweiligen Parameter möglich ist. Die Ablaufkonzentrationen sind den Anlagen 8.4 sowie 8.5 des Merkblattes Fachbeitrag Wasserrahmenrichtline - M WRRL (FGSV, 2021) entnommen. Bei einem Wert der Quotienten (letzte Spalten) unter 1,0 liegt die Ablaufkonzentration der Behandlungsanlage unter der UQN bzw. dem OW

nach OGewV, eine Überschreitung infolge der Einleitung des behandelten Straßenoberflächenwassers ist nicht möglich (grüne Markierung). Bei einem Wert über 1,0 liegt die Ablaufkonzentration der Behandlungsanlage höher als die Vorgaben der OGewV und eine Überschreitung ist möglich (rote Markierung).

Tabelle 4-1: Quotientenvergleich für die betroffenen OWK mit einer Behandlung über optimierte Sedimentationsanlagen (ifs 2021)

	Parameter	OGewV (2016)		Optimierte Sedimentationsanlagen im Dauerstau				
		JD-UQN OW	ZHK-UQN	η	$C_{sed,ab,mb}$ (mittlere Belastung)	$C_{sed,ab,hb}$ (hohe Belastung)	$C_{sed,ab,mb}$ / JD-UQN $C_{sed,ab,mb}$ / OW	$C_{sed,ab,hb}$ / ZHK-UQN
Anlage 6 OGewV	Kupfer	160 mg/kg		0,70	167 mg/kg	167 mg/kg	1,04	
	Chrom	640 mg/kg		0,70	49 mg/kg	49 mg/kg	0,1	
	Zink	800 mg/kg		0,70	596 mg/kg	596 mg/kg	0,7	
	Cyanid	10,00 µg/l		-	-	-		
	PCB 28	0,02 mg/kg		0,70	0,001 mg/kg	0,001 mg/kg	0,04	
	PCB 52	0,02 mg/kg		0,70	0,001 mg/kg	0,001 mg/kg	0,05	
	PCB 101	0,02 mg/kg		0,70	0,003 mg/kg	0,003 mg/kg	0,14	
	PCB 138	0,02 mg/kg		0,70	0,007 mg/kg	0,01 mg/kg	0,37	
	PCB 153	0,02 mg/kg		0,70	0,005 mg/kg	0,01 mg/kg	0,27	
	PCB 180	0,02 mg/kg		0,70	0,004 mg/kg	0,004 mg/kg	0,18	
	Phenantren	0,50 µg/l		0,67	0,1 µg/l	-	0,27	
Anlage 7 OGewV	BSB_5	< 3,0 mg/l		0,56	7 mg/l	-	2,2	
	TOC	< 7,0 mg/l		-	8,8 mg/l	-	1,3	
	Chlorid	≤ 200 mg/l		-	-	-		
	Eisen	≤ 0,7 mg/l		0,68	1,8 mg/l	-	2,5	
	oPO_4-P	≤ 0,07 mg/l		0,18	0,4 mg/l	-	5,9	
	Gesamt-P	≤ 0,1 mg/l		0,18	0,4 mg/l	-	4,1	
	NH_4-N	≤ 0,1 mg/l		-	0,8 mg/l	-	8,0	
Anlage 8 OGewV	Cadmium	0,25 µg/l	1,50 µg/l	0,00	0,29 µg/l	0,6 µg/l	1,2	0,4
	Nickel	4,00 µg/l	34,00 µg/l	0,00	8,40 µg/l	16,8 µg/l	2,1	0,5
	Blei	1,20 µg/l	14,00 µg/l	0,00	3,00 µg/l	6 µg/l	2,5	0,4
	Anthracen	0,10 µg/l	0,10 µg/l	0,67	0,03 µg/l	0,06 µg/l	0,3	0,6
	Fluoranthen	0,006 µg/l	0,12 µg/l	0,67	0,17 µg/l	0,33 µg/l	26	2,8
	Naphthalin	2,00 µg/l	130,00 µg/l	0,58	0,04 µg/l	0,08 µg/l	0,02	0,0006
	Benzo[a]pyren	0,00017 µg/l	0,27 µg/l	0,68	0,06 µg/l	0,12 µg/l	339	0,4
	Benzo[b]fluoranthen		0,017 µg/l	0,69	0,09 µg/l	0,19 µg/l		11
	Benzo[k]fluoranthen		0,017 µg/l	0,69	0,05 µg/l	0,09 µg/l		5,5
	Benzo[g,h,i]-perylen		0,0082 µg/l	0,69	0,11 µg/l	0,22 µg/l		26
	Nonylphenol	0,30 µg/l	2,00 µg/l	0,63	0,08 µg/l	0,16 µg/l	0,3	0,1
	Octylphenol	0,10 µg/l		0,63	0,02 µg/l	-	0,2	
	DEHP	1,30 µg/l		0,62	3,88 µg/l	-	3,0	
	Benzol	10,00 µg/l	50,00 µg/l	-	-	-	< 1,0	< 1,0

Der Quotientenvergleich wird parallel für die Gewässertypen 6_K (F133), 9.1 (OWK F144) und 9.2 (OWK F119) durchgeführt. Die Vorgaben nach Anlagen 6 bis 8 OGewV (2016) unterscheiden sich für die betrachteten Parameter nicht. Für den Parameter Cadmium ist die UQN nach Anlage 8 OGewV abhängig von der Wasserhärte des jeweiligen OWK. Sämtlichen betroffenen OWK konnten über Ermittlung der Wasserhärte aus der Magnesium- und Calciumkonzentration die Wasserhärteklasse 5 nach OGewV (2016) zugeordnet werden. Der dargestellte Quotientenvergleich ist somit für sämtliche betroffene OWK gleichermaßen gültig.

Für Sedimentationsanlagen sind für die Parameter Cyanid, Chlorid und Benzol in FGSV (2021) keine Ablaufkonzentrationen angegeben. Für Chlorid findet in den Regenwasserbehandlungsanlagen kein Rückhalt statt, weswegen die Mischungsrechnung hier ohne Ansatz einer Reinigungsleistung erfolgt. Für Cyanid ist nach FGSV (2021) keine Betrachtung notwendig. Für den Parameter Benzol liegen bereits im unbehandelten Straßenoberflächenwasser die Konzentrationen weit unter den Vorgaben der OGewV. Daher ist eine Überschreitung der UQN infolge von behandelten Einleitungen für diesen Parameter auszuschließen.

Für die Parameter nach Anlage 6 OGewV, für welche die Beurteilung der Gewässerqualität auf den Konzentrationen im Schwebstoff/Sediment beruht, sind keine entsprechenden Ablaufkonzentrationen für Sedimentationsanlagen bekannt. Hier werden die Ablaufkonzentrationen ersatzweise aus der jeweiligen Konzentration im Straßenablauf gemäß ifs (2018), Anlage 5 und dem Wirkungsgrad von Sedimentationsanlagen bezüglich abfiltrierbarer Stoffe (AFS) gemäß Anlage 8.5 FGSV (2021) berechnet.

Eine Mischungsrechnung wird im Folgenden ausschließlich für jene Parameter durchgeführt, für welche über den Quotientenvergleich ermittelt wurde, dass eine Überschreitung der Umweltqualitätsnormen und Orientierungswerte nach OGewV möglich ist (rote Markierung).

Für Cyanid, das in Form von (Natrium) Ferrocyanid $Fe(CN)_6$ dem Tausalz zur Verbesserung der Rieselfähigkeit beigefügt wird, ist nach FGSV (2021) keine Betrachtung notwendig. Dieses Komplex-Anion ist sehr stabil, sodass unter natürlichen Bedingungen toxische Cyanidionen nicht oder nur sehr geringfügig freigesetzt werden können. Alle vorliegenden Messwerte zu freiem Cyanid in Straßenabflüssen sind unterhalb der Bestimmungsgrenze von 5 µg/l. Eine Überschreitung der UQN wird daher ausgeschlossen.

Für die drei betroffenen OWK erfolgt die Behandlung der Straßenabflüsse zu einem Teil über Retentionsbodenfilter oder gleichwertige Verfahren und zum anderen Teil über Absetzbecken. Hier ist der Quotientenvergleich für optimierte Sedimentationsanlagen maßgebend. Eine Mischungsrechnung muss gemäß Quotientenvergleich für die nachfolgend aufgelisteten Parameter erfolgen (Tabelle 4-3 und Tabelle 4-4).

Tabelle 4-2: Parameterumfang zur Berechnung der JD-UQN für die einzelnen OWK gemäß Quotientenvergleich (ifs 2021)

Parameter zur Berechnung der JD-UQN	OWK F119	OWK F133	OWK F144
Anlage 6 OGewV			
Kupfer	x	x	x
Anlage 7 OGewV			
BSB_5	x	x	x
TOC	x	x	x
Chlorid	x	x	x
Eisen	x	x	x
o-PO4-P	x	x	x
Gesamt-P	x	x	x
NH4-N	x	x	x
Anlage 8 OGewV			
Cadmium	x	x	x
Nickel	x	x	x
Blei	x	x	x
Fluoranthen	x	x	x
Benzo[a]pyren	x	x	x
DEHP	x	x	x

Tabelle 4-3: Parameterumfang zur Berechnung der ZHK-UQN für die einzelnen OWK gemäß Quotientenvergleich (ifs 2021)

Parameter zur Berechnung der JD-UQN	OWK F119	OWK F133	OWK F144
Anlage 8 OGewV			
Fluoranthen	x	x	x
Benzo[b]fluoranthen	x	x	x
Benzo[k]fluoranthen	x	x	x
Benzo[g,h,i]perylen	x	x	x

Umgang mit fehlenden Messdaten

Die Ausgangskonzentrationen der OWK für die Berechnung der Schadstoffkonzentrationserhöhungen wurden, soweit vorhanden, den in den Kapiteln 3.2.1.1 bis 3.2.1.4 aufgeführten Messstellen entnommen. Die Messwerte wurden vom WWA Aschaffenburg per Mail übermittelt (WWA AB 2020a – 2020c, 2021).

Für Parameter, für welche keine Messwerte vorliegen, kann keine resultierende Konzentration im Gewässer berechnet werden, sondern nur die Konzentrationserhöhung. Dennoch sind in den folgenden Tabellen nach Abstimmung mit dem WWA Aschaffenburg als Ausgangskonzentration ersatzweise die Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnormen (JD-UQN) bzw. Orientierungswerte (OW) angesetzt worden, um einen Frachtvergleich zwischen der im OWK (unter Annahme der JD-UQN bzw. des OW) bereits vorhandenen und der zusätzlich über die Straßenentwässerung eingetragenen Fracht zu ermöglichen. Die Bewertung erfolgt bei fehlenden Ausgangskonzentrationen jedoch ausschließlich an den Konzentrationserhöhungen.

Für die Bewertung bezüglich des Verschlechterungsverbotes der WRRL ist das Fehlen von Messdaten unerheblich, solange die berechneten Konzentrationserhöhungen messtechnisch nicht sicher nachgewiesen werden können (vgl. folgender Abschnitt „Messbarkeit von Konzentrationserhöhungen“).

Messbarkeit von Konzentrationserhöhungen

Nach LAWA (2017) sind „Nur messbare Auswirkungen (…) für das Verschlechterungsverbot relevant. (…) Dies gilt auch, wenn sich der Wasserkörper in Bezug auf die zu betrachtende Qualitätskomponente bereits im schlechtesten Zustand befindet.“

Konzentrationsänderungen sind nur dann sicher festzustellen, wenn sie größer sind als die Messungenauigkeiten eines Analyseverfahrens. Die Anforderungen an Analysemethodenverfahren sind in der OGewV in Anlage 9 aufgelistet. U.a. ist dort gefordert, dass

- die Bestimmungsgrenze der Analysemethode höchstens 30 % der jeweiligen UQN beträgt
- die erweiterte Messunsicherheit (mit k=2) höchstens 50 % im Bereich der jeweiligen UQN beträgt.

Unter Berücksichtigung der Unsicherheiten bei der Probenahme und des Analyseverfahrens sowie der starken Konzentrationsschwankungen im Gewässer wird zur Messbarkeit von Konzentrationsänderungen im M WRRL (FGSV, 2021) eine Konvention getroffen. Diese orientiert sich an den Messunsicherheiten bei der Analyse, die von anspruchsvollen Laboren erzielt werden können.

Eine Konzentrationserhöhung ist danach nur sicher messbar, wenn sie den Wert der Messunsicherheit übersteigt. Überschreitungen von UQN und OW durch Konzentrationserhöhungen unterhalb der Messunsicherheit werden daher als nicht nachteilig für den Zustand des Gewässers eingestuft. Bezugsgröße für Berechnungen bezüglich des Jahresdurchschnittes (JD-UQN, OW) ist dabei der Median der Messwerte, oder, falls keine Messwerte vorliegen, der jeweilige Wert der JD-UQN bzw. der OW. Für Berechnungen bezüglich der ZHK-UQN wird das Maximum der Messwerte als Bezugsgröße verwendet oder ersatzweise der Wert der ZHK-UQN.

Für die zu betrachtenden Parameter sind die Messunsicherheiten in Tabelle 4-5 dargestellt. Für die Parameter TOC und ortho-Phosphat-Phosphor liegen keine Informationen zur Messunsicherheit vor. Im Rahmen dieses Gutachtens wird für diese Parameter vorsorglich jeweils eine kleine Messunsicherheit von 5 % angenommen, die der geringsten Messunsicherheit der restlichen Parameter entspricht.

Tabelle 4-4: Messunsicherheiten für die zu betrachtenden Parameter (FGSV 2021)

Parameter	Messunsicherheit
Anlage 6 OGew V	
Kupfer	5 %
Anlage 7 OGew V	
BSB_5	15 %
TOC	-
Chlorid	5 %
Eisen	5 %
o-PO4-P	-
Gesamt-P	10 %
NH4-N	30 %

Parameter	Messunsicherheit
Anlage 8 OGew V	
Cadmium	5 %
Nickel	5 %
Blei	5 %
Fluoranthen	20 %
Benzo[a]pyren	20 %
Benzo[b]fluoranthen	20 %
Benzo[k]fluoranthen	20 %
Benzo[g,h,i]-perylen	20 %
DEHP	30 %

In den Ergebnistabellen der Mischungsrechnungen ist zur Beurteilung der Messbarkeit jeweils in der letzten Spalte das prozentuale Verhältnis der Konzentrationserhöhung bezogen auf den Vergleichswert (VW), also den Median oder das Maximum der Messwerte oder ersatzweise den Wert der JD-UQN bzw. den OW oder den Wert der ZHK-UQN, mit aufgeführt.

Räumliche Bezugsgröße

Nach LAWA (2017) ist grundsätzlich die räumliche Bezugsgröße der Wasserkörper in seiner Gesamtheit und die Beurteilung hinsichtlich des Verschlechterungsverbotes an der repräsentativen Messstelle durchzuführen (vgl. auch BVerwG 9 A 2.18, 2019). Aufgrund des Zusammenschlusses einiger Gewässer aus miteinander nicht verbundenen Flussarmen zu einem OWK, der teilweisen Ermangelung an repräsentativen Messstellen in den OWK und der kumulativen Betrachtung wurde die Beurteilung für die betroffenen OWK F119 und F133 am Ende der OWK vorgenommen. Für den OWK F144 erfolgt davon abweichend die Beurteilung aufgrund des langen Fließweges bis zur repräsentativen Messstelle an der Pegelmessstelle Arnstein (vgl. Anhang A, Anlage 2).

Bei den Berechnungen der Konzentrationsveränderung in den OWK durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen werden auch die Einleitungen in oberhalb liegende OWK berücksichtigt; es erfolgt eine kumulative Betrachtung.

Vorgehen zur Berechnung bezüglich der JD-UQN und ZHK-UQN

Die Ermittlung der Konzentration bezüglich der JD-UQN wird nach Abschnitt 4.3.2.4 M – WRRL (FGSV, 2021) vorgenommen. Es wird davon ausgegangen, dass die gesamte mit den (behandelten) Straßenabflüssen eingetragene Schadstofffracht auf den Jahresabfluss des Oberflächenwasserkörpers mit einer entsprechenden Ausgangsbelastung verteilt wird.

Zur Berechnung der Konzentrationsänderungen bezüglich der zulässigen Höchstkonzentrationen (ZHK) im Gewässer wird nicht mehr vom mittleren Jahresabflussvolumen ausgegangen. Stattdessen werden die in einem Zeitraum von 72 Stunden anfallenden Wassermengen und Stofffrachten verwendet. Während die JD-UQN und Orientierungswerte für chronische Belastungen festgelegt sind, sollen die ZHK-UQN Gewässerorganismen bei Konzentrationsspitzen vor Mortalität schützen. Die UQN werden aus Toxizitätstests abgeleitet.

Die ausführliche Beschreibung und detaillierte Berechnung zu den Konzentrationen bezüglich der JD-UQN und ZHK-UQN sowie sämtliche Berechnungsansätze, Auswahl von Schadstoffparametern, Flächenermittlungen etc. sind der separaten Anlage „Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen – 6-streifiger Ausbau der BAB A 7 nördlich AK Schweinfurt / Werneck bis AK Biebelried“ (ifs 2021) zu entnehmen.

4.1.3.1 Ergebnisse JD-UQN

In den folgenden Tabellen werden die Ergebnisse bezogen auf die JD-UQN der OWK F119, F133 und F144 zusammengefasst. Die der Berechnung zugrunde gelegten Flächenangaben werden der Entwässerungsplanung entnommen bzw. wurden von der Autobahndirektion Nordbayern übermittelt (ABDNB, 2020e, 2020f, 2020i, 2020j; Autobahn GmbH, 2021a und b; BUNG, 2021b). Es erfolgt eine Gegenrechnung der Bestands- und Planungsflächen.

In Tabelle 4-6 ist für die betrachteten OWK die jeweils angeschlossene befestigte Fläche angegeben, aufgeteilt nach der jeweils zugehörigen Reinigungswirkung (detaillierte Zusammenstellung vgl. Anhang A, Anlage 3). Es ergeben sich teilweise negative Flächenangaben, da für Flächen, für welche im Bestand eine Direkteinleitung oder die Behandlung über Sedimentationsanlagen (ASB) erfolgt, zukünftig größtenteils Retentionsbodenfilter vorgesehen sind.

Tabelle 4-5: Aufstellung der angeschlossenen befestigten Fahrbahnflächen der OWK, aufgeteilt nach Reinigungswirkung (ifs 2021)

berichtspflichtiges Gewässer nach WRRL	angeschlossene befestigte Flächen, aufgeteilt nach Reinigungswirkung [ha], kumulativ		
	RBF	Sedimentation	Direkteinleitung
DEBY_2_F119 "Main von Einmündung Mainkanal bis Einmündung Fränkische Saale"	79,29	1,58	-47,85
DEBY_2_F133 "Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern"	26,49	5,43	-19,89
DEBY_2_F144 "Wern von Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart bis Mündung in den Main"	31,86	9,14	-27,97

Main von Einmündung Mainkanal bis Einmündung Fränkische Saale (F119)

Der Abfluss des OWK DEBY_2_F119 am Beurteilungspunkt berechnet sich über die Pegelmessstelle Nr. 24042001 „Würzburg Q“ mit einem Einzugsgebiet von 14.018 km², einem Mittleren Abfluss (MQ) von 127 m³/s und einem mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) von 56 m³/s. Das Einzugsgebiet des Main am Beurteilungspunkt hat eine Größe von 14.294 km². Daraus ergibt sich am Beurteilungspunkt ein Abfluss von MQ = 129,5 m³/s bzw. MNQ = 57 m³/s.

Die an den OWK angeschlossene Fahrbahnfläche beträgt unter Abzug der Bestandsflächen über Sedimentation $A_{E,b,a}$ = 1,58 ha, über Direkteinleitung $A_{E,b,a}$ = -47,85 ha und über Retentionsbodenfilter $A_{E,b,a}$ = 79,29 ha.

Als Ausgangskonzentration werden, soweit vorhanden, die Messwerte der Messstelle Nr. 20256 "Erlabrunn KW-OW" angesetzt, welche sich flussabwärts der Pegelmessstelle befindet. Für die Parameter, für welche keine Messwerte vorliegen, wird in Abstimmung mit dem WWA Aschaffenburg die jeweilige JD-UQN angenommen. Die Bewertung erfolgt hier anhand der berechneten Konzentrationserhöhung. Die aus der Berechnung resultierenden Gewässerkonzentrationen und Konzentrationserhöhungen, die sich aufgrund der Einleitung des behandelten Straßenabflusses ergeben, sind in Tabelle 4-7 dargestellt.

Tabelle 4-6: Ermittlung der Konzentrationserhöhung nach Einleitung von gereinigten Straßenabflüssen aus den Retentionsbodenfiltern und den ASB mit Gegenüberstellung von Sedimentationsreinigung und Direkteinleitung im Bestand für den OWK F119 bezogen auf die JD-UQN (ifs 2021)

UQN für flussgebietsspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV							
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	c_{OWK} [2)]	$c_{OWK,RW}$	Δc_{OWK}	Δc_{OWK} / VW [3)]	Δc, JD-UQN
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	%
Schwermetalle	Cu	160	51,6	51,4	-0,2	-0,4	5
Allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGewV							
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	c_{OWK} [2)]	$c_{OWK,RW}$	Δc_{OWK}	Δc_{OWK} / VW [3)]	Δc, JD-UQN
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	%
Zehr/Nährstoffe (Gewässertyp 9.2)	BSB_5	< 3	1,7564	1,7558	-0,0006	-0,04	15
	Gesamt-P	≤ 0,10	0,1487	0,14869	-0,00003	-0,02	5
	TOC	< 7,0	4,428	4,427	-0,001	-0,03	5
	o-PO4-P	≤ 0,07	0,1102	0,1101	-0,00004	-0,03	5
	Fe	≤ 0,7	0,0101	0,0099	-0,0002	-4	10
	NH4-N	≤ 0,1	0,0531	0,0530	-0,00004	-0,1	30
UQN zur Beurteilung des chemischen Zustands nach Anlage 8 OGewV							
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	c_{OWK} [1), 2)]	$c_{OWK,RW}$	Δc_{OWK}	Δc_{OWK} / VW [3)]	Δc, JD-UQN
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	%	%
Schwermetalle (Härteklasse 5)	Cd	0,25	0,01451	0,01450	-0,00001	-0,06	5
	Ni	4,0	1,2026	1,2023	-0,0003	-0,03	5
	Pb	1,2	0,061	0,0611	0,00001	0,02	5
PAK	Fluoranthen	0,0063	0,0063	-	-0,00002	-0,4	20
	Benzo[a]pyren	0,00017	0,00017	-	-0,00001	-4	20
	DEHP	1,3	0,1	0,1	-0,0004	-0,4	30

1) Fehlende Messdaten: Ausgangskonzentration JD-UQN der OGewV (2016)

2) Messwerte der Messstelle Nr. 20256 „Erlabrunn KW-OW“

3) Relative Änderung der Konzentration im Gewässer bezogen auf Vergleichswert (VW). Liegen Messwerte vor, wird die Konzentrationsänderung auf den Median der Messwerte bezogen. Liegen keine Messwerte vor, wird die UQN bzw. der Orientierungswert nach OGewV verwendet.

Die resultierenden Konzentrationserhöhungen bezogen auf den jeweiligen Vergleichswert liegen für alle Parameter im negativen Bereich. Dies liegt darin begründet, dass trotz der größeren angeschlossenen Flächen im Bestand durch die deutlich bessere Reinigungsleistung der Retentionsbodenfilter insgesamt eine Verringerung der eingeleiteten Stofffrachten eintritt, was zu einer Verringerung der Konzentration im OWK führt. Somit wird hier keine betriebsbedingte Verschlechterung im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie eintreten (detaillierte Berechnungstabelle siehe Anhang A, Anlage 4).

Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern (OWK F133)

Der Abfluss des OWK DEBY_2_F113 am Beurteilungspunkt berechnet sich über die Messstelle am Pegel Zeuzleben, Nr. 113538 mit einem Einzugsgebiet von 204 km², einem Mittleren Abfluss (MQ) von 0,74 m³/s und einem mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) von 0,27 m³/s. Das Einzugsgebiet der Wern am Beurteilungspunkt hat eine Größe von 237 km². Daraus ergibt sich am Beurteilungspunkt ein Abfluss von MQ = 0,86 m³/s bzw. MNQ = 0,31 m³/s.

Die an den OWK angeschlossene Fahrbahnfläche beträgt unter Abzug der Bestandsflächen über Sedimentation AE,b,a = 5,43 ha, über Direkteinleitung AE,b,a = -19,89 ha und über Retentionsbodenfilter AE,b,a = 26,49 ha.

Als Ausgangskonzentration werden, soweit vorhanden, die Messwerte der Messstelle Nr. 20449 "Ettleben oh, (Pegel)" angesetzt, welche sich flussaufwärts der Messstelle am Pegel Zeuzleben befindet. Für die Parameter, für welche keine Messwerte vorliegen, wird in Abstimmung mit dem WWA Aschaffenburg die jeweilige JD-UQN angenommen. Die Bewertung erfolgt hier anhand der berechneten Konzentrationserhöhung. Die aus der Berechnung resultierenden Gewässerkonzentrationen und Konzentrationserhöhungen, die sich aufgrund der Einleitung des behandelten Straßenabflusses ergeben, sind in Tabelle 4-8 dargestellt.

Tabelle 4-7: Ermittlung der Konzentrationserhöhung nach Einleitung von gereinigten Straßenabflüssen aus den Retentionsbodenfiltern und den ASB mit Gegenüberstellung von Sedimentationsreinigung und Direkteinleitung im Bestand für den OWK F133 bezogen auf die JD-UQN (ifs 2021)

UQN für flussgebietsspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV							
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	c_{OWK} 1)	$c_{OWK,RW}$	Δc_{OWK}	Δc_{OWK} / VW 3)	Δc, JD-UQN
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	%
Schwermetalle	Cu	160	160	-	-18	-11	5
Allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGewV							
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	c_{OWK} 2)	$c_{OWK,RW}$	Δc_{OWK}	Δc_{OWK} / VW 3)	Δc, JD-UQN
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	%
Zehr/Nährstoffe (Gewässertyp 9.2)	BSB_5	< 3	2,88	2,85	-0,04	-1	15
	Gesamt-P	≤ 0,10	0,303	0,301	-0,001	-0,4	5
	TOC	< 7,0	4,69	4,63	-0,07	-1	5
	o-PO4-P	≤ 0,02	0,231	0,229	-0,002	-1	5

	Fe	≤ 0,7	0,013	0,0006	-0,01	-112	10
	NH4-N	≤ 0,1	0,226	0,224	-0,002	-2	30
UQN zur Beurteilung des chemischen Zustands nach Anlage 8 OGewV							
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	c_{OWK}[1, 2)],	$c_{OWK,RW}$	Δc_{OWK}	Δc_{OWK} / VW[3)]	Δc, JD-UQN
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	%	%
Schwermetalle (Härteklasse 5)	Cd	0,25	0,0054	0,0050	-0,0004	-8	5
	Ni	4,0	1,135	1,119	-0,02	-1	5
	Pb	1,2	0,0347	0,0357	0,001	4	5
PAK	Fluoranthen	0,0063	0,0063	-	-0,001	-21	20
	Benzo[a]pyren	0,00017	0,00017	-	-0,0004	-252	20
	DEHP	1,3	0,1	0,08	-0,02	-21	30

1) Fehlende Messdaten: Ausgangskonzentration JD-UQN der OGewV (2016)

2) Messwerte der Messstelle Nr. 20449 „Ettleben oh,(Pegel)“

3) Relative Änderung der Konzentration im Gewässer bezogen auf Vergleichswert (VW). Liegen Messwerte vor, wird die Konzentrationsänderung auf den Median der Messwerte bezogen. Liegen keine Messwerte vor, wird die UQN bzw. der Orientierungswert nach OGewV verwendet.

Die resultierenden Konzentrationserhöhungen bezogen auf den jeweiligen Vergleichswert liegen mit Ausnahme von Blei für alle Parameter im negativen Bereich. Dies liegt darin begründet, dass trotz der größeren angeschlossenen Flächen im Bestand durch die deutlich bessere Reinigungsleistung der Retentionsbodenfilter insgesamt eine Verringerung der eingeleiteten Stofffrachten eintritt, was zu einer Verringerung der Konzentration im OWK führt. Für Blei liegt die resultierende Gewässerkonzentration weit unter der JD-UQN. Somit wird hier keine betriebsbedingte Verschlechterung im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie eintreten (detaillierte Berechnungstabelle siehe Anhang A, Anlage 4).

Wern von Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart bis Mündung in den Main (F144)

Der Beurteilungspunkt des OWK DEBY_2_F144 liegt am Pegel Arnstein, Nr. 24382304 mit einem Einzugsgebiet von 329 km², einem Mittleren Abfluss (MQ) von 1,35 m³/s und einem mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) von 0,48 m³/s.

Die an den OWK angeschlossene Fahrbahnfläche beträgt unter Abzug der Bestandsflächen über Sedimentation AE,b,a = 9,14 ha, über Direkteinleitung AE,b,a = -27,97 ha und über Retentionsbodenfilter AE,b,a = 31,86 ha.

Als Ausgangskonzentration werden, soweit vorhanden, die Messwerte der Messstelle Nr. 20553 "km 0,09 oh Mündung" angesetzt, welche sich oberhalb der Mündung in den Main befindet. Für die Parameter, für welche keine Messwerte vorliegen, wird in Abstimmung mit dem WWA Aschaffenburg die jeweilige JD-UQN angenommen. Die Bewertung erfolgt hier anhand der berechneten Konzentrationserhöhung. Die aus der Berechnung resultierenden Gewässerkonzentrationen und Konzentrationserhöhungen, die sich aufgrund der Einleitung des behandelten Straßenabflusses ergeben, sind in Tabelle 4-9 dargestellt.

Tabelle 4-8: Ermittlung der Konzentrationserhöhung nach Einleitung von gereinigten Straßenabflüssen aus den Retentionsbodenfiltern und den ASB mit Gegenüberstellung von Sedimentationsreinigung und Direkteinleitung im Bestand für den OWK F144 bezogen auf die JD-UQN (Gegenrechnung Bestand/Planung) (ifs 2021)

UQN für flussgebietsspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV							
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	c_{OWK} 1)	$c_{OWK,RW}$	Δc_{OWK}	Δc_{OWK} / VW 3)	Δc, JD-UQN
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	%
Schwermetalle	Cu	160	160	-	-7	-4	5
Allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGewV							
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	c_{OWK} 2)	$c_{OWK,RW}$	Δc_{OWK}	Δc_{OWK} / VW 3)	Δc, JD-UQN
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	%
Zehr/Nährstoffe (Gewässertyp 9.2)	BSB_5	< 3	2,31	2,28	-0,03	-2	15
	Gesamt-P	≤ 0,10	0,246	0,245	-0,0011	-0,4	5
	TOC	< 7,0	4,19	4,13	-0,06	-2	5
	o-PO4-P	≤ 0,07	0,183	0,182	-0,002	-1	5
	Fe	≤ 0,7	0,011	-	-0,01	-111	10
	NH4-N	≤ 0,1	0,11	0,109	-0,001	-2	30
UQN zur Beurteilung des chemischen Zustands nach Anlage 8 OGewV							
Stoffgruppe	Parameter	JD-UQN	c_{OWK} 1),	$c_{OWK,RW}$	Δc_{OWK}	Δc_{OWK} / VW 3)	Δc, JD-UQN
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	%	%
Schwermetalle (Härteklasse 5)	Cd	0,25	0,25	-	-0,0003	-0,1	5
	Ni	4,0	4,0	-	-0,01	-0,3	5
	Pb	1,2	1,2	-	0,0004	0,03	5
PAK	Fluoranthen	0,0063	0,0063	-	-0,001	-18	20
	Benzo[a]pyren	0,00017	0,00017	-	-0,0004	-222	20
	DEHP	1,3	1,3	-	-0,02	-1	30

1) Fehlende Messdaten: Ausgangskonzentration JD-UQN der OGewV (2016)

2) Mittelwerte 2017-2019 der Messstelle Nr. 20553 „km 0,09 oh Mündung“

3) Relative Änderung der Konzentration im Gewässer bezogen auf Vergleichswert (VW). Liegen Messwerte vor, wird die Konzentrationsänderung auf den Median der Messwerte bezogen. Liegen keine Messwerte vor, wird die UQN bzw. der Orientierungswert nach OGewV verwendet.

Die resultierenden Konzentrationserhöhungen bezogen auf den jeweiligen Vergleichswert liegen mit Ausnahme von Blei für alle Parameter im negativen Bereich. Dies liegt darin begründet, dass trotz der größeren angeschlossenen Flächen im Bestand durch die deutlich bessere Reinigungsleistung der Retentionsbodenfilter insgesamt eine Verringerung der eingeleiteten Stofffrachten eintritt, was zu einer Verringerung der Konzentration im OWK führt. Für Blei liegt die Konzentrationserhöhung im nicht messbaren Bereich. Somit wird hier keine betriebsbedingte Verschlechterung im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie eintreten (detaillierte Berechnungstabelle siehe Anhang A, Anlage 4).

4.1.3.2 Ergebnisse ZHK-UQN

In Tabelle 4-10 ist für die betrachteten OWK die jeweilige Abflussmenge für die Bemessungsabflüsse in 72 Stunden angegeben, aufgeteilt nach der jeweils zugehörigen Reinigungswirkung. Es ergeben sich teilweise negative Abflussmengen, da für Flächen, für welche im Bestand eine Direkteinleitung oder die Behandlung über Sedimentationsanlagen (ASB) erfolgt, zukünftig größtenteils Retentionsbodenfilter vorgesehen sind.

Tabelle 4-9: Aufstellung der Abflussmengen in 72 Stunden je OWK, aufgeteilt nach Reinigungswirkung (ifs 2021)

berichtspflichtiges Gewässer nach WRRL	Abflussmengen, aufgeteilt nach Reinigungswirkung [m³/72h], kumulativ		
	RBF	Sedimentation	Direkteinleitung
DEBY_2_F119 "Main von Einmündung Mainkanal bis Einmündung Fränkische Saale"	35.768	826	-21.405
DEBY_2_F133 "Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern"	11.901	2.449	-8.896
DEBY_2_F144 "Wern von Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart bis Mündung in den Main"	14.406	4.150	-12.510

Main von Einmündung Mainkanal bis Einmündung Fränkische Saale (F119)

Da für die betrachteten Parameter keine Messwerte vorliegen, werden ersatzweise die JD-UQN angesetzt. Die ermittelten und in Tabelle 4-11 aufgeführten Konzentrationsänderungen liegen für sämtliche Parameter im negativen Bereich. Somit sind hier Verbesserungen und keine betriebsbedingten Verschlechterungen zu erwarten (detaillierte Berechnungstabelle in Anhang A, Anlage 5).

Tabelle 4-10: Resultierende Erhöhung der zulässigen Höchstkonzentration (ZHK) im OWK F119 nach Einleitung von Straßenabfluss bezogen auf die JD-UQN (OGewV, 2016) (ifs 2021)

UQN zur Beurteilung des chemischen Zustands nach Anlage 8 OGewV						
Stoff-gruppe	Parameter	ZHK-UQN	c_{OWK} 1),	Δc_{OWK}	Δc_{OWK} / VW 4)	Δc, JD-UQN
		µg/l	µg/l	µg/l	%	%
PAK	Fluoranthen	0,12	0,0063	-0,001 3)	-1	20
	Benzo[b]fluoranthen	0,017	0,0046 2)	-0,0009	-5	20
	Benzo[k]fluoranthen	0,017	0,0046 2)	-0,0004	-3	20
	Benzo[g,h,i]perylen	0,0082	0,0022 2)	-0,001	-12	20

1) Verwendete Konzentration bei fehlenden Messdaten: JD-UQN

2) JD-UQN wegen fehlenden Messwerten für PAK Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen und Benzo(g,h,i)-perylen mit 0,27*ZHK-UQN berechnet.

3) inkludiert Ergebnis Δc_{OWK} aus der JD-Berechnung

4) Relative Änderung der Konzentration im Gewässer bezogen auf Vergleichswert (VW). Liegen Messwerte vor, wird die Konzentrationsänderung auf den Median der Messwerte bezogen. Liegen keine Messwerte vor, wird die UQN bzw. der Orientierungswert nach OGewV verwendet.

Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern (OWK F133)

Da für die betrachteten Parameter keine Messwerte vorliegen, werden ersatzweise die JD-UQN angesetzt. Die ermittelten und in Tabelle 4-12 aufgeführten Konzentrationsänderungen liegen für sämtliche Parameter im negativen Bereich. Somit sind hier Verbesserungen und keine betriebsbedingten Verschlechterungen zu erwarten (detaillierte Berechnungstabelle in Anhang A, Anlage 5).

Tabelle 4-11: Resultierende Erhöhung der zulässigen Höchstkonzentration (ZHK) im OWK F133 nach Einleitung von Straßenabfluss bezogen auf die JD-UQN (OGewV, 2016) (ifs 2021)

UQN zur Beurteilung des chemischen Zustands nach Anlage 8 OGewV						
Stoff-gruppe	Parameter	ZHK-UQN	c_{OWK} 1),	Δc_{OWK}	Δc_{OWK} / VW 4)	Δc, JD-UQN
		µg/l	µg/l	µg/l	%	%
PAK	Fluoranthen	0,12	0,0063	-0,09 3)	-79	20
	Benzo[b]fluoranthen	0,017	0,0046 2)	-0,06	-330	20
	Benzo[k]fluoranthen	0,017	0,0046 2)	-0,03	-165	20
	Benzo[g,h,i]perylen	0,0082	0,0022 2)	-0,07	-799	20

1) Verwendete Konzentration bei fehlenden Messdaten: JD-UQN

2) JD-UQN wegen fehlenden Messwerten für PAK Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen und Benzo(g,h,i)-perylen mit 0,27*ZHK-UQN berechnet.

3) inkludiert Ergebnis Δc_{OWK} aus der JD-Berechnung

4) Relative Änderung der Konzentration im Gewässer bezogen auf Vergleichswert (VW). Liegen Messwerte vor, wird die Konzentrationsänderung auf den Median der Messwerte bezogen. Liegen keine Messwerte vor, wird die UQN bzw. der Orientierungswert nach OGewV verwendet.

Wern von Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart bis Mündung in den Main (F144)

Da für die betrachteten Parameter keine Messwerte vorliegen, werden ersatzweise die JD-UQN angesetzt. Die ermittelten und in Tabelle 4-13 aufgeführten Konzentrationsänderungen liegen für sämtliche Parameter im negativen Bereich. Somit sind für den OWK F144 bezüglich der ZHKUQN Verbesserungen und keine betriebsbedingten Verschlechterungen zu erwarten (detaillierte Berechnungstabelle in Anhang A, Anlage 5).

Tabelle 4-12: Resultierende Erhöhung der zulässigen Höchstkonzentration (ZHK) im OWK F144 nach Einleitung von Straßenabfluss (OGewV, 2016) (ifs 2021)

UQN zur Beurteilung des chemischen Zustands nach Anlage 8 OGewV						
Stoff-gruppe	Parameter	ZHK-UQN	c_{OWK} 1),	Δc_{OWK}	Δc_{OWK} / VW 4)	Δc, JD-UQN
		µg/l	µg/l	µg/l	%	%
PAK	Fluoranthen	0,12	0,0063	-0,09 3)	-71	20
	Benzo[b]fluoran-then	0,017	0,0046 2)	-0,05	-300	20
	Benzo[k]fluoran-then	0,017	0,0046 2)	-0,03	-150	20
	Benzo[g,h,i]perylen	0,0082	0,0022 2)	-0,06	-726	20

1) Verwendete Konzentration bei fehlenden Messdaten: JD-UQN

2) JD-UQN wegen fehlenden Messwerten für PAK Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen und Benzo(g,h,i)perylen mit 0,27*ZHK-UQN berechnet.

3) inkludiert Ergebnis Δc_{OWK} aus der JD-Berechnung

4) Relative Änderung der Konzentration im Gewässer bezogen auf Vergleichswert (VW). Liegen Messwerte vor, wird die Konzentrationsänderung auf den Median der Messwerte bezogen. Liegen keine Messwerte vor, wird die UQN bzw. der Orientierungswert nach OGewV verwendet.

4.1.3.3 Ergebnisse Chlorid (Tausalz)

Das Chlorid im Streusalz kann mit keiner Regenwasserbehandlungsanlage aus dem Straßenabfluss entfernt werden, sodass eine vermindernde Wirkung hier nicht in Rechnung gestellt werden kann. So wird davon ausgegangen, dass die gesamte aufgebrachte Chloridfracht entweder direkt über die Einleitungen aus den RBFA oder indirekt über Versickerung und Grundwasser in die Oberflächenwasserkörper gelangt.

Für die Berechnung der Konzentration im Oberflächenwasserkörper, die aus dem Einsatz von Streusalz auf Straßen im Winterdienstzeitraum resultiert, wurde der jährliche Tausalzverbrauch der zuständigen Autobahnmeistereien (AM) Erbshausen und Oberthulba von der Autobahndirektion Nordbayern übermittelt (ABDNB, 2020e und und Autobahn GmbH, 2021c). Der Salzverbrauch betrug in den Jahren 2018/2019 bis 2020/2021 bei der AM Erbshausen im Durchschnitt 806 g/m² pro Jahr und bei der AM Oberthulba durchschnittlich 1.906 g/m² pro Jahr.

Die spezifische Schadstofffracht im Straßenabfluss berechnet sich aus der Tausalzmenge von 806 g/(m² a) bzw. 1.906 g/(m² a), dem Chloridanteil von 61 % und dem Verbleib im Straßenabfluss von 100 % zu $B_{RW,Chlorid}$ = 492 g/(m² a) bzw. 1.163 g/(m² a).

Neben der direkten Einleitung in die OWK gelangt zusätzlich Chlorid über das Grundwasser in die Gewässer. Zur Berechnung der Konzentrationserhöhung im OWK wird angenommen, dass die gesamte ins Grundwasser eingetragene Salzfracht zeitverzögert den Oberflächengewässern zuströmen. Eine Versickerung in tieferliegende Grundwasserbereiche sowie ein Grundwasserabstrom in Fremdgebiete sind hierbei möglich, diese Einflüsse sind jedoch nicht genauer quantifizierbar. Bezogen auf die potenzielle Belastung der Oberflächengewässer durch chloridhaltiges Grundwasser liegt die Annahme des vollständigen Grundwasserzustromes in die Oberflächengewässer auf der sicheren Seite (ifs 2021).

Zur Berechnung der resultierenden Chloridkonzentration im OWK werden die an die OWK angeschlossenen Fahrbahnflächen des Bestandes und der Planung gegenübergestellt (vgl. Kap 4.1.3.1). Die Flächenangaben wurden durch die Autobahndirektion

Nordbayern (ABDNB 2020e, 2020f, 2020i, 2020j; Autobahn GmbH, 2021a und b; BUNG 2021b) und die Messwerte der OWK vom WWA Aschaffenburg per E-Mail übermittelt (WWA AB 2020a – 2020c, 2021).

Main von Einmündung Mainkanal bis Einmündung Fränkische Saale (F119)

In Tabelle 4-14 sind die Eingangsparameter und die Ergebnisse der Berechnung für den OWK F119 dargestellt. Als Ausgangskonzentration wird der Mittelwert der Chlorid-Messwerte von 2017 bis 2019 der Messstelle Nr. 20253 angesetzt.

Tabelle 4-13: Ermittlung der Konzentrationserhöhung für den Parameter Chlorid infolge der Einleitung von Straßenoberflächenwasser in den OWK F119 (ifs 2021)

Chloridkonzentration OWK	$c_{OWK,Mittelwert}$	mg/l	52,79
Mittelwasserabfluss	MQ	l/s	129.497
Gestreute Fläche	$A_{E,b,a}$	m²	330.162
Resultierende Gewässerkonzentration	$c_{OWK,RW}$	mg/l	52,83
Resultierende Konzentrationserhöhung	Δc_{OWK}	mg/l	0,04

Für den OWK ergibt sich eine Konzentrationserhöhung infolge der Einleitung des Straßenoberflächenwassers in Höhe von 0,04 mg/l. Die resultierende Gewässerkonzentration liegt somit bei einer Ausgangskonzentration von 52,79 mg/l bei 52,83 mg/l und damit weiterhin unterhalb des Orientierungswertes nach OGewV (2016) von 200 mg/l.

Bezüglich des Parameters Chlorid sind für den Zustand bzw. das Potenzial des Oberflächenwasserkörpers daher keine betriebsbedingten Verschlechterungen zu erwarten (detaillierte Berechnungstabellen in Anhang A, Anlage 6).

Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern (OWK F133)

In Tabelle 4-15 sind die Eingangsparameter und die Ergebnisse der Berechnung für den OWK F133 dargestellt. Als Ausgangskonzentration wird der Mittelwert der Chlorid-Messwerte von 2017 bis 2019 der Messstelle Nr. 20449 angesetzt.

Wie bereits unter Kapitel 4.4 beschrieben, ist der OWK F133 durch die nördlich des AK Schweinfurt/ Werneck aufgebrachten höheren Tausalzmenge durch die AM Oberthulba betroffen. Somit ergibt sich die Tausalzfracht des F133 anteilig aus den jeweiligen von den Autobahnmeistereien Erbshausen und Oberthulba betreuten Flächen und den durchschnittlich aufgebrachten Tausalzfrachten. Die Tausalzfrachten werden anschließend kumuliert.

Tabelle 4-14: Ermittlung der Konzentrationserhöhung für den Parameter Chlorid infolge der Einleitung von Straßenoberflächenwasser in den OWK F138 (ifs 2021)

Chloridkonzentration OWK	$c_{OWK,Mittelwert}$	mg/l	80,9
Mittelwasserabfluss	MQ	l/s	867
Gestreute Fläche (AM Oberthulba)	$A_{E,b,a}$	m²	10.446
Gestreute Fläche (AM Erbshausen)	$A_{E,b,a}$	m²	109.909
Resultierende Gewässerkonzentration	$c_{OWK,RW}$	mg/l	83,3
Resultierende Konzentrationserhöhung	Δc_{OWK}	mg/l	2,4

Für den OWK ergibt sich somit eine Konzentrationserhöhung infolge der Einleitung der Einleitung des Straßenoberflächenwassers in Höhe von 2,4 mg/l. Die resultierende Gewässerkonzentration liegt somit bei einer Ausgangskonzentration von 80,9 mg/l bei 83,3 mg/l und damit weiterhin unterhalb des Orientierungswertes nach OGewV (2016) von 200 mg/l.

Bezüglich des Parameters Chlorid sind für den Zustand bzw. das Potenzial des Oberflächenwasserkörpers daher keine betriebsbedingten Verschlechterungen zu erwarten (detaillierte Berechnungstabellen in Anhang A, Anlage 6).

Wern von Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart bis Mündung in den Main (F144)

In Tabelle 4-16 sind die Eingangsparameter und die Ergebnisse der Berechnung für den OWK F144 dargestellt. Als Ausgangskonzentration wird der Mittelwert der Chlorid-Messwerte aus 2017 bis 2019 der Messstelle Nr. 20553 angesetzt.

Tabelle 4-15: Ermittlung der Konzentrationserhöhung für den Parameter Chlorid infolge der Einleitung von Straßenoberflächenwasser in den OWK F144 (ifs 2021)

Chloridkonzentration OWK	$c_{OWK,Mittelwert}$	mg/l	50,5
Mittelwasserabfluss	MQ	l/s	1.350
Gestreute Fläche	$A_{E,b,a}$	m²	130.405
Resultierende Gewässerkonzentration	$c_{OWK,RW}$	mg/l	52,0
Resultierende Konzentrationserhöhung	Δc_{OWK}	mg/l	1,5

Für den OWK ergibt sich eine Konzentrationserhöhung infolge der Einleitung der Einleitung des Straßenoberflächenwassers in Höhe von 1,5 mg/l. Die resultierende Gewässerkonzentration liegt somit bei einer Ausgangskonzentration von 50,5 mg/l bei 52,0 mg/l und damit weiterhin unterhalb des Orientierungswertes nach OGewV (2016) von 200 mg/l.

Bezüglich des Parameters Chlorid sind für den Zustand bzw. das Potenzial des Oberflächenwasserkörpers daher keine betriebsbedingten Verschlechterungen zu erwarten (detaillierte Berechnungstabellen in Anhang A, Anlage 6).

4.2 Bewertung der Auswirkungen auf die relevanten Qualitätskomponenten der Grundwasserkörper

Für die potenziellen Auswirkungen des Planungsvorhabens auf die Qualitätskomponenten der Grundwasserkörper ist festzustellen, ob diese zu einer Verschlechterung des guten mengenmäßigen Zustands oder des guten chemischen Zustands führen. Der Zustand und die Bewirtschaftungsziele/-maßnahmen sind in Kapitel 3.2.2 und 3.3.2 beschrieben.

4.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Wirkungen werden lediglich temporär durch vorübergehende Baustelleneinrichtungen und den Baubetrieb ausgelöst. Die Wirkungen betreffen primär das Bau-

feld für die Vorhabenherstellung sowie die für Baustelleneinrichtungen, Bodenzwischenlagerung und Zufahrten genutzten Flächen. In allgemeiner Form sind die möglichen baubedingten Wirkungen bereits in Tab. 2-4 aufgeführt. Nachfolgend werden die konkreten baubedingten Auswirkungen auf die Grundwasserkörper DE_GB_DEBY_2_G046 Unterkeuper - Schweinfurt und DE_GB_DEBY_2_G055 Muschelkalk - Arnstein betrachtet.

Schadstoffeinträge

Während der Bauphase kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass zum Beispiel durch Leckagen aus den Baumaschinen Kraft- und Schmierstoffe im Umfeld der Baustellen freigesetzt werden oder durch Niederschlagswasser Schadstoffe in Böden eingeschwemmt werden. Dabei entstehen in der Regel punktuelle Kontaminationen der Böden. Die Wahrscheinlichkeit, dass Kraft- und Schmierstoffe aus dem Boden in das Grundwasser eingeschwemmt werden, ist aufgrund des Puffer- und Filtervermögens des Bodens als gering anzusehen. Des Weiteren dienen

- Ertüchtigungen des Trassenabschnittes gemäß den Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag)
- der Einsatz von technischen Schutzmaßnahmen gegen den Eintrag von wasser- und bodengefährlichen Stoffen in Baustellenbereichen

der Minderung des Eintragsrisikos von bau- und betriebsbedingten Schadstoffen ins Grundwasser.

Zudem wird durch die in Kap. 4.1.1 beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz von Grund- und Oberflächengewässern das Risiko für das Eintreten derartiger Schadfälle minimiert

Im gesamten Abschnitt sind keine Tiefenentwässerungen erforderlich. In den Einschnittsböschungen können lokal Schicht- und Kluftwasseraustritte auftreten. An den Stellen der Wasseraustritte bzw. der Feuchtstellen in der Böschung können einzelne 0,5 m dicke Auflastfilter und Sickerstützscheiben zur Entwässerung und Erhöhung der Böschungsstandsicherheit erforderlich werden. Aufgrund der begrenzten Zeitdauer und Geringfügigkeit der Einträge sind aber keine relevanten Veränderungen der Grundwasserqualität zu erwarten.

Insgesamt sind damit baubedingt keine dauerhaften Verschlechterungen oder nachteiligen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten und damit die Zustandsklassen des Grundwassers sowie die Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele zu erwarten.

Bodenverdichtung

Grundsätzlich kann es durch baubedingte Verdichtungen zu einer leichten Verringerung der Grundwasserneubildung kommen. Die Vermeidungsmaßnahme „Schutz des Bodens in potenziell verdichtungsempfindlichen Niederungsbereichen & Bodenrekultivierung auf temporären Bauflächen“ (vgl. Kap. 4.1.1) sieht u. a. vor, dass verdichteter Unterboden unter Berücksichtigung der Bestimmungen der DIN 19639 gelockert und aufgetragenes Fremdmaterial vollständig beseitigt wird, wodurch die ursprüngliche Versickerungsfähigkeit weitestgehend wiederhergestellt wird. Insgesamt ist damit keine nachhaltige Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers gegeben.

Grundwasserabsenkung

Die lokalen Grundwasserstände im gesamten Untersuchungsgebiet befinden sich bei ca. 4,10 m bis 19,0 m unter GOK (ABDNB 2020a). Es können günstige Wasserverhältnisse angesetzt werden, sodass im gesamten Abschnitt keine Tiefenentwässerungen erforderlich sind (vgl. Tab. 4-17).

Tabelle 4-16: Untersuchungen zur Tiefenentwässerung (LGA 2020)

Bau-km	Betriebs-km (Bestand)	Grundwasser	Tiefenentwässerung
Einschnitte A 7			
637+660 - 637+960	226+300 – 226+600	kein GW bis 2 m unter Planum	keine Tiefenentwässerung
638+260 - 638+660	226+900 – 227+300	kein GW bis 2 m unter Planum	keine Tiefenentwässerung
638+860 - 639+060	227+500 – 227+700	kein GW bis 2 m unter Planum	keine Tiefenentwässerung
639+460 - 639+910	228+100 – 228+450	kein GW bis 2 m unter Planum	keine Tiefenentwässerung
640+860 - 641+710	229+500 – 230+350	kein GW bis 2 m unter Planum	keine Tiefenentwässerung
642+360 - 642+860	231+000 – 231+500	GW knapp über Gradiente; kein durchgehender GW-Horizont	keine Tiefenentwässerung
643+360 - 644+010	232+200 – 232+650	kein GW bis 2 m unter Planum	keine Tiefenentwässerung
644+160 - 644+410	232+800 – 233+050	GW knapp über Gradiente; kein durchgehender GW-Horizont	keine Tiefenentwässerung
644+460 - 644+860	233+100 – 233+500	kein GW bis 2 m unter Planum	keine Tiefenentwässerung
645+560 - 646+000	234+200 – 234+640	kein GW bis 2 m unter Planum	keine Tiefenentwässerung
Einschnitte A70			
70+200 – 71+300		GW knapp über Gradiente; kein durchgehender GW-Horizont	keine Tiefenentwässerung
71+800 – 72+600		GW knapp über Gradiente; kein durchgehender GW-Horizont	keine Tiefenentwässerung

Bei den Bauwerken 639a1 (halbdirekte Rampe W3), 639b1 und 639b2 (Verteilerfahrbahnen TB Stettbach) und 1-1 (SW29) werden Tiefgründungen vorgesehen. Die Tiefgründungen sind kleinflächig. Ein relevanter Grundwasseranschnitt/-stau ist damit nicht verbunden. Bauzeitlich ist jedoch eine Bauwasserhaltung für die Errichtung der Bauwerke und einer entsprechenden Einleitung in die Vorfluter nach Klärung von Schweb- und Trübstoffen notwendig. Während der Gründung der Bauwerke kann es vorübergehend zu kleinräumigen Absenkungen des Grundwassers kommen. Eine bauzeitliche Beeinträchtigung von trassennahen Bereichen mit hoch anstehenden Grundwasserständen kann durch entsprechende Maßnahmen (Lagerung von Baumaterial und Parken von Baufahrzeugen außerhalb der wassersensiblen Bereiche bzw. durch Abdichten des Bodens; vgl. Kap. 4.1.1) vermieden werden.

Im Bewirtschaftungsplan Rhein wird das Vogelschutzgebiet „Ochsenfurter und Uffenheimer Gau und Gäulandschaft NÖ Würzburg“ (zugeordnete OWK: F138, F140, F141) und das FFH-Gebiet „Gramschatzer Wald“ (zugeordnete OWK: F138) als wasserabhängige Natura 2000-Gebiete eingestuft (vgl. StMUV 2015b). Da es zu keiner dauerhaften Grundwasserabsenkung kommt und aufgrund der räumlichen Distanz zu den

durch das Vorhaben betroffenen Bereichen des Grundwasserkörpers, kann eine Beeinflussung der Natura 2000-Gebiete ausgeschlossen werden.

4.2.2 Anlagenbedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Wirkungen, werden durch den Ausbau des Baukörpers der Straße verursacht. Demnach wird der bestehende vierstreifige Querschnitt erweitert. Maßgeblich sind dabei insbesondere der Regelquerschnitt, hier RQ 36 nach RAA, die Gradiente (Höhenlage) der Trasse mit ihren Damm- und Einschnittsböschungen sowie Art und Umfang spezieller Bauwerke wie bspw. Brückenbauwerke oder Entwässerungseinrichtungen.

Dauerhafte Versiegelung

Die mit dem Vorhaben verbundene Versiegelung führt zu einem dauerhaften und vollständigen Verlust aller Funktionen des Bodens, einschließlich seiner Grundwasserfunktionen (u.a. Grundwasserneubildung) Der Verlust dieser Funktionen wurde über die Ermittlung der Nettoneuversiegelung quantifiziert, d.h. die Summe der ausbaubedingt neu versiegelten Fläche abzüglich der vorhabenbedingten Entsiegelung. Grundlage für die Quantifizierung der Nettoneuversiegelung war die technische Planung. Teilversiegelte Flächen, wie z.B. Mittelstreifen und Bankettflächen, wurden bei der Quantifizierung als versiegelte Flächen eingezogen. Von einer Unterscheidung von Böden unterschiedlicher Bedeutung für die einzelnen Funktionen wurde aufgrund der Vorbelastung der vorrangig betroffenen Böden durch die bestehende Autobahn verzichtet.

Demnach kommt es durch das Ausbauvorhaben zu ca. 17,6 ha Neuversiegelung und zu 33,4 ha Überbauung von bisher unversiegelter Fläche. Bauzeitlich werden ca. 37,9 ha Fläche in Anspruch genommen. Demgegenüber steht eine Entsiegelung von nicht mehr benötigten Verkehrsflächen von 3,6 ha, sodass sich eine Netto-Neuversiegelung von 14,0 ha ergibt. Dabei entfallen rd. 2,3 ha der Neuversiegelung auf den GWK „Muschelkalk-Arnstein“ (rd. 0,0039 % an der Gesamtfläche des GWK) und 11,7 ha auf den GWK „Unterkeuper - Schweinfurt“ (rd. 0,021 % an der Gesamtfläche des GWK).

Da die Grundwasserneubildungsrate im Untersuchungsgebiet eine relativ große Spannbreite von < 25 mm/a bis 300 mm/a umfasst, wobei im Trassenbereich allerdings die geringeren Grundwasserneubildungsraten überwiegen, wurde zusätzlich der zu erwartende jährliche Verlust an Grundwasserneubildung ermittelt. Dies erfolgte durch Verschneidung der durch das Straßenbauvorhaben versiegelten Fläche mit der vom LfU Bayern zur Verfügung gestellten Karte zur mittleren Grundwasserneubildungsrate für den Zeitraum 1989 – 2018 (LfU Bayern, 2021g). Dabei wurden für vollständig versiegelte Flächen 100 % Verlust der Grundwasserneubildung (GWNeu) angesetzt.

Danach gehen durch das Vorhaben für den GWK „Muschelkalk-Arnstein“ rd. 2.219 m³/a und für den GWK „Unterkeuper - Schweinfurt“ rd. 3.808 m³/a an Grundwasserneubildung verloren. Im Vergleich zu der für den Grundwasserkörper insgesamt anzusetzenden Grundwasserneubildungsrate von 134.000.000 m³/a (Muschelkalk-Arnstein) bzw. 17.500.000 m³/a (Unterkeuper-Schweinfurt) entspricht dies lediglich 0,0017 % bzw. 0,022 % der jährlichen Grundwasserneubildung und ist damit mengenmäßig vernachlässigbar.

Die Kompensation der Beeinträchtigung der Boden- und Wasserfunktionen durch Neuversiegelung erfolgt über die Kompensation der Biotopverluste (vgl. Unterlage 19.1.1 und 9.3). Die bestehenden Belastungen des Schutzguts Wasser werden durch den Ausbau zum Teil reduziert. Das auf den befestigten Flächen anfallende Niederschlagswasser wurde bisher über die Böschungen und Mulden in den nächsten Vorfluter ungedrosselt abgegeben. Im Zuge des Ausbaus werden die Straßenoberflächenwässer soweit möglich gesammelt und über Regenrückhaltebecken gedrosselt in die Vorfluter eingeleitet. Die qualitative Behandlung der Straßenoberflächenwässer erfolgt vorzugsweise über belebte Bodenschichten oder in RBF. Hier erfolgen eine Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten (Benzin, Öl, Diesel) und Sinkstoffen (Abrieb, Schwermetalle). Dadurch reduziert sich der Eintrag von Schadstoffen in Grund- und Oberflächengewässer, aber auch in die autobahnnahen Böden.

Insgesamt sind daher anlagenbedingt keine dauerhaften Verschlechterungen oder nachteiligen Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers sowie die Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele zu erwarten.

4.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Die Baumaßnahme liegt im Bereich der Grundwasserkörper (GWK) Unterkeuper – Schwenfurt (DE_GB_DEBY_2_G046) und Muschelkalk – Arnstein (DE_GB_DEBY_2_G055). Eine gezielte Einleitung von Wasser in die Grundwasserkörper ist für die Baumaßnahme nicht vorgesehen. Es besteht jedoch die Möglichkeit der Versickerung von Straßenoberflächenwasser in Richtung GWK bei der Ableitung über Bankette und Böschungen und der anschließenden Versickerung durch Dammkörper. Im Regelfall wird das durch den Dammkörper versickerte Wasser aufgrund der geringen Durchlässigkeiten der unter dem Damm anstehenden Böden seitlich wieder austreten und oberflächlich abfließen. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass ein Teil des versickerten Wassers die Grundwasserkörper erreicht. In Bereichen mit Einschnittslage wird das Straßenoberflächenwasser über Rohrleitungen in Richtung der Behandlungsanlagen bzw. der OWK abgeleitet.

Parameterauswahl

Für die Einstufung des chemischen Grundwasserzustandes sind nach der GrwV die jährlichen arithmetischen Mittelwerte der Konzentrationen im Grundwasser zum Vergleich mit den Schwellenwerten nach Anlage 2 der GrwV heranzuziehen. Damit sind die Jahresfrachten der mit dem Straßenabfluss über die Versickerung in das Grundwasser eingeleiteten Stoffe maßgeblich.

Die mit den behandelten Straßenabflüssen eingetragenen Schadstoffe, die in Anlage 2 GrwV (2010) aufgeführt und zur Beurteilung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers maßgeblich sind, beschränken sich auf die Parameter Cadmium, Blei, Ammonium und Chlorid.

Bei der Versickerung des Straßenoberflächenwassers kann die Filtrationswirkung der Bodenpassage als vergleichbar mit der Reinigungsleistung eines Retentionsbodenfilters angenommen werden, falls die vertikale Sickerstrecke mindestens 0,5 m beträgt

(ifs, 2018). Den Höhenplänen und Straßenquerschnitten der Baumaßnahme ist zu entnehmen, dass eine Sickerstrecke von mindestens 0,5 m gewährleistet ist (ABDNB 2020c und h, BUNG 2020b)

Da die Ablaufwerte eines RBF für die Parameter Cadmium, Blei und Ammonium unterhalb der Schwellenwerte der GrwV liegen, kann eine Versickerung von Straßenoberflächenwasser nicht zu einer Überschreitung der Schwellenwerte dieser Parameter führen (vgl. Tabelle 4-18). Somit muss ausschließlich für Chlorid eine Berechnung durchgeführt werden.

Tabelle 4-17: Vergleich der Ablaufkonzentrationen eines RBF nach FGSV (2021) und der Schwellenwerte der Anlage 2 GrwV (2010)

Parameter	Ablaufkonzentration eines RBF	Schwellenwert nach Anlage 2 GrwV
Cadmium	0,05 µg/l	0,05 µg/l
Blei	1,35 µg/l	10 µg/l
Ammonium[1)]	0,10 mg/l	0,5 mg/l

[1)] Die Ablaufkonzentration des Parameters Ammonium wurde aus der Ablaufkonzentration des Parameters Ammoniumstickstoff berechnet.

Die Ermittlung der Chloridkonzentration im GWK nach der Versickerung von Straßenabflüssen wird in Anlehnung an Gleichung 1b M – WRRL vorgenommen (FGSV, 2021). Es wird davon ausgegangen, dass 50 % der aufgebrachten Chloridfracht über direkten Salzkorneintrag in den Straßenseitenraum sowie über das Spritzwasser und die Gischt in den GWK eingetragen (FGSV 2021) und mit dem jährlichen Grundwasserabfluss verdünnt wird. Dabei werden analog zur Berechnung für die OWK ausschließlich die im Zuge des Ausbaus zusätzlich entstehenden Flächen berücksichtigt.

Der für die Gleichung 1b M -WRRL benötigte Grundwasserabfluss berechnet sich aus der Grundwasserneubildung und der Fläche des GWK. Als Fläche des GWK wird jener Bereich des GWK angesetzt, der voraussichtlich von versickernden Straßenabflüssen betroffen ist. Somit wird im Vergleich zum Ansatz der Gesamtfläche ein geringerer Grundwasserabfluss angenommen, was zu größeren Konzentrationserhöhungen führt. Dieses konservative Vorgehen berücksichtigt die Tatsache, dass die Einleitung von Straßenoberflächenwasser nicht gleichmäßig verteilt über den gesamten GWK erfolgt, sondern lokal begrenzt ist.

Die Ermittlung des betroffenen Bereiches erfolgt auf Grundlage der Grundwasserfließrichtung, welche sich aus der Lage der Grundwasseroberfläche ableiten lässt (LfU Bayern 2021e). Demnach strömt das Grundwasser vom Beginn des PA 1 bis etwa zur AS Würzburg-Estenfeld vorwiegend in östliche Richtung ab. Der betroffene Bereich des GWK wird hier durch die OWK Wern und Pleichach begrenzt, denen das Grundwasser zufließt. Südlich des AS Würzburg-Estenfeld fließt das Grundwasser in südwestlicher Richtung ab. Der betroffene Bereich wird durch die OWK Kürnach und Rottendorfer Flutgraben begrenzt und erstreckt sich bis zum Rand des GWK Unterkeuper – Schweinfurt. Am südlichen Ende der Trasse strömt das Grundwasser in das Maintal ab, auch hier begrenzt der Rand des GWK den betroffenen Bereich. Der betroffene Bereich des Grundwasserkörpers Unterkeuper – Schweinfurt (hier Betrachtung von PA 1 bis 3) umfasst etwa 17 % seiner Gesamtfläche. Für den GWK G055 sind nur ca. 0,5 % der Gesamtfläche von Auswirkungen der A 7 betroffen.

Die Grundwasserneubildungsrate wurde über den Umweltatlas Bayern ermittelt (LfU Bayern 2021f). Die Werte liegen in der Nähe der Baumaßnahme im Bereich zwischen 0 und 200 mm/a (vgl. Bild. 4-1). Im Bereich des GWK G046 liegt die Grundwasserneubildungsrate zwischen 0 und 150 mm/a, im Bereich des GWK G055 zwischen 100 und 200 mm/a. Für den GWK G046 wird für die Berechnung ein Wert von 50 mm/a angenommen, für den GWK G055 ein Wert von 150 mm/a.

Für die Frachtermittlung werden im Rahmen der weit auf der sicheren Seite liegenden Berechnung 50 % der zusätzlichen Fahrbahnflächen berücksichtigt. Analog zur Berechnung für die OWK werden somit auch hier die bestehenden Flächen von den Gesamtflächen der A 7 abgezogen. Für den GWK G046 ergibt sich eine frachtliefernde Fläche von 15,44 ha, für den GWK G055 beträgt sie 1,10 ha (hier Betrachtung von PA 1 bis 3).

Es werden Messwerte von je einer Messstelle für die GWK zur Ermittlung der Ausgangskonzentration herangezogen. Die Ausgangskonzentration von Chlorid liegt für den GWK G046 bei 23,67 mg/l (Messstelle 1131602600035) und für den GWK G055 bei ca. 27,67 mg/l (Messstelle 4120602500012). Es handelt sich um Mittelwerte über jeweils 3 Jahre (2017 – 2019). Die Messwerte wurden vom WWA Aschaffenburg übermittelt (WWA AB 2020a).

Der Schwellenwert für Chlorid liegt nach Anlage 2 GrwV (2010) bei 250 mg/l.

Die Ermittlung der Chloridfracht im Straßenablauf geschieht analog zum Vorgehen für die Oberflächenwasserkörper (Kapitel 4.1.3.3). Vom höheren Tausalzverbrauch der AM Oberthulba ist der GWK G046 anteilig betroffen.

Die ausführliche Beschreibung und detaillierte Berechnung ist der separaten Anlage „Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen, 6-streifiger Ausbau der BAB A 7 – Planungsabschnitt 1 bis 3 (AK Schweinfurt/ Werneck bis AK Biebelried)“ (ifs 2021) zu entnehmen.

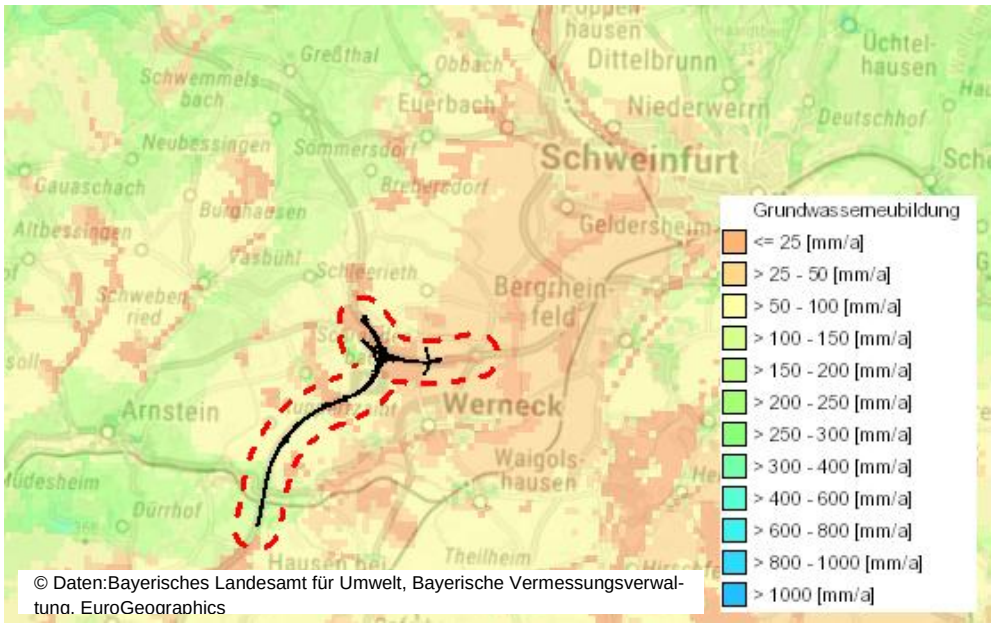


Bild 4-1: Grundwasserneubildung im Bereich der Baumaßnahme (PA 1), Datengrundlage (LfU 2021f)

4.2.3.1 Ergebnisse Chlorid (Tausalz)

In Tabelle 4-19 sind die Eingangsdaten der Berechnung und die Ergebnisse dargestellt.

Für den GWK G046 ergibt sich eine Konzentrationserhöhung um 17,0 mg/l auf 40,6 mg/l. Für den GWK G055 beträgt die Konzentrationserhöhung 11,3 mg/l, die resultierende Konzentration liegt bei 39,0 mg/l. Hierbei ist zu beachten, dass lediglich 17 % der Fläche des GWK von diesen Konzentrationserhöhungen betroffen sind.

Tabelle 4-18: Berechnung der resultierenden Chloridkonzentration in den GWK

Tausalzverbrauch AM Erbshausen		g/(m²*a)	806	
Tausalzverbrauch AM Oberthulba		g/(m²*a)	1.906	
Chloridanteil Streusalz			61%	
Anteil im Straßenabfluss			100%	
spez. Chloridfracht AM Erbshausen		g/(m²*a)	492	
spez. Chloridfracht AM Oberthulba		g/(m²*a)	1.163	
Grundwasserkörper			G046[1)]	G055
Ausgangskonzentration GWK	$C_{GWK,Mittelwert}$	mg/l	23,67	27,67
	$C_{GWK,Median}$	mg/l	23,00	27,50
Betroffener Bereich des GWK	$A_{GWK,betr.}$	km²	93,6	3,2
	$A_{GWK,betr.}$	m²	93.592.939	3.175.198
Grundwasserneubildung, mittel	GwN	mm/a	50	150
	GwN	l/(m²*a)	50	150
	QGW	m³/a	4.679.647	476.280
Chloridfracht GWK	B_{GWK}	g/a	110.751.64	13.177.073
Gestreute Fläche	$A_{e,b,a}$	m²	154.396	10.973
Chloridfracht Straße	$B_{RW,ab}$	g/a	79.438.694	5.396.911
Resultierende Konzentration	$c_{GWK,RW}$	mg/l	40,6	39,0
Konzentrationserhöhung im GWK	$\Delta c_{GWK,RW}$	mg/l	17,0	11,3

[1)] Gesamte Tausalzfracht anteilig Tausalzverbrauch AM Erbshausen und AM Oberthulba

Zudem erfolgt die Ermittlung der Chloridkonzentration für alle drei Planungsabschnitte (PA 1 bis PA 3) gemeinsam. Trotz dieser kumulativen Betrachtung ergibt sich betriebsbedingt keine Überschreitung des Schwellenwertes nach Anlage 2 GrwV (2010) in Höhe von 250 mg/l für Chlorid (detaillierte Berechnungstabelle siehe Anhang A, Anlage 7). Eine Überschreitung des Schwellenwertes, gesondert für den PA 1, ist demnach ebenfalls auszuschließen.

4.3 Schutzgebiete

Es sind keine, gemäß Art 6 Abs. 1 EG WRRL, relevanten Schutzgebiete durch das Vorhaben betroffen (vgl. Kap. 3.2.3).

5 Prüfung des Verbesserungsgebots

Für die potenziellen Auswirkungen des Planungsvorhabens auf die Qualitätskomponenten und Umweltqualitätsnormen der Gewässerkörper ist festzustellen, ob diese die Umsetzung der Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele gefährden. Zustand und Bewirtschaftungsziele/-maßnahmen sind in Kapitel 3.2 und 3.3 beschrieben.

5.1 Bewertung der Auswirkungen auf die Bewirtschaftungspläne der Oberflächenwasserkörper

Alle betroffenen OWK weisen keinen guten ökologischen Zustand bzw. kein gutes ökologisches Potenzial auf. Alle OWK sind durch Nährstoffeinträge durch die Landwirtschaft betroffen, was sich in den Überschreitungen der Orientierungswerte nach Anlagen 7 der OGewV für die Nährstoffe zeigt (vgl. Kap. 3.1.1). In den Bewirtschaftungsplänen sind daher bei allen OWK Maßnahmen zur Verringerung der Nährstoffeinträge durch die Landwirtschaft (LAWA Code 28, 29, 30) vorgesehen (vgl. Kap. 3.3.1).

Alle betroffenen OWK weisen aufgrund der Belastung mit ubiquitären prioritären Schadstoffen (vor allem Quecksilber und Quecksilberverbindungen) einen schlechten chemischen Zustand auf. Ohne die ubiquitären Schadstoffe wäre der chemische Zustand für die OWK F119 und F133 gut. Für den OWK F144 weiterhin nicht gut. In den aktuellen Entwürfen der Gewässersteckbriefe werden keine Maßnahmen gegen die diffusen Quellen, die zu einer flächendeckenden Belastung mit Quecksilber führen, einzeln aufgelistet.

In allen OWK wird trotz der größeren angeschlossenen Straßenfläche durch die wesentlich verbesserte Behandlung der Straßenabflüsse bis auf wenige Ausnahmen die Konzentration der straßenspezifischen Schadstoffe in den OWK verringert. Somit tritt eine Verbesserung ein. Die Einleitung von behandelten Straßenabflüssen steht dem Verbesserungsgebot demnach nicht entgegen.

Die für das Vorhaben vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen tragen zudem zur Unterstützung der Bewirtschaftungsziele bei.

5.2 Bewertung der Auswirkungen auf die Bewirtschaftungspläne der Grundwasserkörper

Die Bewirtschaftungsziele für die GWK (GWK) Unterkeuper –Schwenfurt (DE_GB_DEBY_2_G046) und Muschelkalk – Arnstein (DE_GB_DEBY_2_G055) werden durch das geplante Bauvorhaben nicht in Frage gestellt. Der zusätzliche Eintrag von Chlorid überschreitet nicht den Grenzwert (vgl. Kapitel 4.2.3.1).

Die für das Vorhaben vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen, im Umfang von rd. 7,5 ha, tragen überwiegend durch Nutzungsextensivierung zu einer Verringerung von Nährstoffeinträgen in das Grundwasser bei und unterstützen damit die Bewirtschaftungsziele und das Trendumkehrgebot für den Grundwasserkörper.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands konnte in den obigen Kapiteln ausgeschlossen werden.

6 Fazit

Für die im Untersuchungsgebiet betrachteten und durch das Vorhaben betroffenen **Oberflächenwasserkörper** lässt sich feststellen, dass sich bau- und anlagebedingt keine nachteiliegen Auswirkungen für das ökologische Potenzial bzw. den chemischen Zustand der Oberflächenwasserkörper ergeben.

Auch betriebsbedingt sind keine nachteiligen Auswirkungen gegeben. Von der Einleitung von Straßenoberflächenwasser aus dem Bauabschnitt nördlich des AK Schweinfurt/Werneck (Bau-km 638+000, A 7 von 200 / 6,581) bis nördlich der TR Riedener Wald (Bau-km 646+000, A 7 bis 220 / 6,780) sind die Oberflächenwasserkörper F119, F133 und F144 betroffen.

Für die flussgebietsspezifischen Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV (2016) werden infolge der Einleitung der behandelten Straßenabflüsse die JD-UQN nicht überschritten bzw. keine messbare Konzentrationserhöhung ermittelt. Bezüglich der flussgebietsspezifischen Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV (2016) sind für die OWK daher betriebsbedingt keine negativen Auswirkungen auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial zu erwarten.

Für die OWK F133 und F144 werden bereits im Ausgangszustand die Orientierungswerte für die Parameter Orthophosphat und Ammoniumstickstoff nach Anlage 7 OGewV sowie Gesamt-Phosphor überschritten. Im OWK 119 ist die Ausgangskonzentration für Orthophosphat und Gesamt-Phosphor überschritten. Infolge der Einleitung von Straßenoberflächenwasser ergeben sich für diese Parameter keine messbaren Konzentrationserhöhungen. Für die weiteren Parameter nach Anlage 7 OGewV einschließlich Chlorid werden die Orientierungswerte nicht überschritten.

Bezüglich der Orientierungswerte (guter Zustand) der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGewV (2016) inkl. Chlorid sind daher betriebsbedingt keine negativen Auswirkungen auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial der OWK zu erwarten.

Bezüglich der Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustandes nach Anlage 8 OGewV (2016) werden in den OWK keine messbaren Konzentrationserhöhungen aufgrund der Einleitung von Straßenoberflächenwasser ermittelt bzw. liegen die resultierenden Gewässerkonzentrationen unter den JD-UQN. Bezüglich der ZHK-UQN treten für sämtliche OWK ausschließlich Verbesserungen auf. Bezüglich der Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustandes sind daher betriebsbedingt keine negativen Auswirkungen auf den chemischen Zustand der OWK zu erwarten.

Die Zielerreichung der Maßnahmenprogramme ist für keinen Oberflächenwasserkörper durch das Vorhaben gefährdet.

Durch die Versickerung von chloridhaltigen Straßenabflüssen ergeben sich für die im Untersuchungsgebiet betroffenen **Grundwasserkörper** „Unterkeuper – Schweinfurt“ und „Muschelkalk – Arnstein“ Konzentrationserhöhungen. Der Schwellenwert im Grundwasser in Höhe von 250 mg/l für Chlorid wird jedoch weit unterschritten. Aus diesem Grund sind betriebsbedingt keine nachteiligen Auswirkungen auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper zu erwarten. Auch die Zielerreichung der Maßnahmenprogramme ist durch das Vorhaben nicht gefährdet. Die für das Vorhaben vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen tragen vielmehr durch Nutzungsextensivierung zu einer Verringerung von Nährstoffeinträgen in das Grundwasser bei und unterstützen damit die Bewirtschaftungsziele und das Trendumkehrgebot für den Grundwasserkörper.

Schutzgebiete gemäß Art 6 Abs. 1 EG WRRL sind durch das Bauvorhaben nicht betroffen.

7 Literatur- und Quellenverzeichnis

ABDNB (2020a): Erläuterungsbericht zum Vorentwurf: Bundesautobahn A7 Fulda - Würzburg 6- streifiger Ausbau nördlich AK Schweinfurt/Werneck bis nördlich TR Riedener Wald von Bau- km 638+000 bis Bau-km 646+000, Unterlage 1. Stand: Juli 2020.

ABDNB (2020b): Wassertechnische Untersuchungen: Bundesautobahn A7 Fulda - Würzburg 6- streifiger Ausbau nördlich AK Schweinfurt/Werneck bis nördlich TR Riedener Wald von Bau- km 638+000 bis Bau-km 646+000, Unterlage 18.1. Stand: Juli 2020.

ABDNB (2020c) Höhenplan A 7, Fulda – Würzburg, 6-streifiger Ausbau nördlich AK Schweinfurt / Werneck bis nördlich TR Riedener Wald (PA 1). Nürnberg. Juli 2020.

ABDNB (2020d) Antwort auf Anfrage zu den Versickerungseigenschaften im Bereich der Baumaßnahme A 7 Fulda - Würzburg Abschnitt 1, E-Mail der Autobahndirektion Nordbayern (ABDNB) vom 04.12.2020.

ABDNB (2020e) Übermittlung der befestigten Fahrbahnflächen der Planung für PA 1 per Mail am 30.10.2020.

ABDNB (2020f) Übermittlung der befestigten Bestandsflächen für PA 1 sowie des Tausalzverbrauches der Autobahnmeisterei Erbshausen per Mail am 03.11.2020.

ABDNB (2020g) Wassertechnische Berechnungen. Bundesautobahn A7 Fulda – Würzburg, 6streifiger Ausbau im Abschnitt AS Würzburg / Estenfeld bis AK Biebelried von Bau-km 660+200 bis Bau-km 668+450 li FB / 669+350 re. FB. (PA 3) Vorentwurf Unterlage 18.2. Stand 31.03.2020

ABDNB (2020h) Straßenquerschnitte BAB A7 Fulda- Würzburg, 6-streifiger Ausbau südlich AS Würzburg-Estenfeld – AK Biebelried von Bau-km 660+200 bis Bau-km 669+350 (PA 3). Nürnberg. Stand: 31.03.2020.

ABDNB (2020i) Übermittlung der Bestandflächen für PA 3 per Mail am 09.11.2020

ABDNB (2020j) Übermittlung der Straßenflächen für die Dammbereiche für PA 3 per Mail am 14.12.2020

Autobahn GmbH (2021a) Übermittlung der angeschlossenen Fahrbahnflächen und Entwässerungssysteme in der Planung für PA 3 per Mail am 18.03.2021

Autobahn GmbH (2021b) Übermittlung der befestigten Fahrbahnflächen im Dammbereich des PA 1 für Bestand und Planung per Mail vom 01.04.2021

Autobahn GmbH (2021c) Übermittlung der Tausalzverbräuche AM Erbshausen und AM Oberthulba für Winterzeitraum 2020/2021 per Mail am 03.08.2021.

Bayerischer Landtag (2020) Schriftliche Anfrage BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN vom 22.07.2020 zur Grundwasserneubildung in Unterfranken. Drucksache 18/10490.

BUNG (2020a) Höhenpläne: BAB A7 Fulda – Würzburg, 6-streifiger Ausbau nördlich TR Riedener Wald bis südlich AS Würzburg-Estenfeld von Bau-km 646+000 bis Bau-km 660+210,182. Vorentwurf. Arbeitsstand: 15.12.2020

BUNG (2020b) Lagepläne Entwässerungsmaßnahmen BAB A7 Fulda – Würzburg, 6-streifiger Ausbau nördlich TR Riedener Wald bis südlich AS Würzburg- Estenfeld von Bau-km 646+000 bis Bau-km 660+210,182. Unterlage 8.1 Vorentwurf. Arbeitsstand: 15.12.2020.

BUNG (2021a) Lagepläne Entwässerungskonzept Bestand. BAB A7 Fulda – Würzburg, 6-streifiger Ausbau nördlich TR Riedener Wald bis südlich AS Würzburg-Estenfeld von Bau-km 646+000 bis Bau-km 660+210,182. Unterlage 8.1 Vorentwurf. Arbeitsstand: 13.01.2021.

BUNG (2021b) Übermittlung der Fahrbahnflächen, Entwässerungssysteme und Ableitung für den 2. PA per Mail am 08.03.2021.

DWA (2020) Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen, Arbeitsblatt DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. Hennef. Stand: Dezember 2020

FGG Rhein (Flussgebietsgemeinschaft Rhein) (Hrsg.) (2015a): Bericht zur Koordinierung der Hochwasserrisikomanagementplanung in der FGG Rhein.

FGG Rhein (Flussgebietsgemeinschaft Rhein) (Hrsg.) (2015b): Chapeau-Kapitel der Flussgebietsgemeinschaft Rhein. Koordinierung und Abstimmung der Vorgehensweisen zur Erstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme nach Wasserrahmenrichtlinie.

FGSV (2021) M WRRL, Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln.

GKD (2021a) Messwerte für Chemische Parameter für die OWK DEBY_2_F119 und DEBY_2_F133, Datenportal des Gewässerkundlichen Dienstes Bayer, Bayerisches Landesamt für Umwelt, https://www.gkd.bayern.de, abgerufen am 25.02.2021.

GKD (2021b) Messwerte für Chemische Parameter für die GWK DEBY_2_G046 und DEBY_2_G055, Datenportal des Gewässerkundlichen Dienstes Bayer, Bayerisches Landesamt für Umwelt, https://www.gkd.bayern.de, abgerufen am 07.07.2021.

ifs (2018): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen, Gutachten, Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH (ifs), Hannover.

ifs (2022): Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen, 6-streifiger Ausbau der BAB A 7 – Planungsabschnitt 1 bis 3 (AK Schweinfurt/ Werneck bis AK Biebelried), Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH (ifs), Hannover.

Koordinierungskomitee Rhein / IKSR (2005): Internationale Flussgebietseinheit Rhein - Merkmale, Überprüfung der Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten und wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung. - Bericht an die Europäische Kommission [gemäß Art. 15, Abs. 2, 1. Anstrich der Richtlinie 2000/60/EG (A-Bericht)].

Landratsamt Main-Spessart (2020): Verordnung des Landratsamtes Main-Spessart über die Festsetzung des Überschwemmungsgebietes der Wern (Gewässer-km 1,100 bis 38,234) im Gebiet der Städte Arnstein, Gemünden a. Main und Karlstadt, im Gebiet des Marktes Thüngen sowie im Gebiet der Gemeinden Eußenheim und Gössenheim vom 09.03.2020, Az. 44-645-40/19-W.

LAWA (2017): Ständiger Ausschuss der LAWA Wasserrecht (LAWA-AR), Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot, beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung 16./17. März 2017.

LfU – Bayrisches Landesamt für Umwelt (2021a): UmweltAtlas Bayern. Geologie. dHK100 Hydrogeologische Einheiten, https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_geologie_ftz/index.html?lang=de&layers=service_geo_20, aufgerufen am 27.08.2021.

LfU – Bayrisches Landesamt für Umwelt (2021b): Details zu WMS-Dienst Wassersensibler Bereich - WMS des LfU, https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/geodatendienste/index_detail.htm?id=c9ad9b85-7520-46eb-9f34-09166bf186a7&profil=WMS, aufgerufen am 27.08.2021.

LfU – Bayrisches Landesamt für Umwelt (2021c): Wasserkörpersteckbriefe der OWK DEBY_2_F119, DEBY_2_F133, DEBY_2_F138, DEBY_2_F140, DEBY_2_F141, DEBY_2_F144 sowie der GWK DEBY_2_G046 und DEBY_2_G055, Datenstand vom 22.12.2021 zum Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027, abgerufen über das Onlineportal „UmweltAtlas Bayern“, Bewirtschaftungspläne 2022-2027, https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/bewirtschaftungsplaene_2227/wk_steckbriefe/index.htm, abgerufen am 25.08.2022.

LfU Bayern (2021d) Ermittlung der OWK-Einzugsgebiete: https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_fgn_ftz/index.html?lang=de, zuletzt aufgerufen am 09.06.2021.

LfU Bayern (2021e) Grundwassergleichenkarte von Bayern 1:100.000 (HK100), Shapefile, zur Verfügung gestellt durch das Bayerische Landesamt für Umwelt per E-Mail am 04.03.2021.

LfU Bayern (2021f) Grundwasserneubildungsrate, Hydrogeologische Karte von Bayern 1:500.000 (HK500), WMS-Dienst, https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/geodatendienste/index.htm, Bayerisches Landesamt für Umwelt, zuletzt abgerufen am 25.06.2021.

LfU Bayern (2021g): Übermittlung der Grundwasserneubildung als Shape-Datei, per Mail am 10.11.2021.

LGA (2020) Geotechnischer Bericht: BAB A7 Fulda – Würzburg, 6-streifiger Ausbau Nördlich AK Schweinfurt / Werneck bis nördl. TR Rie-dener Wald, Abschnitt 01, Strecke, Bau-km 637+500 – Bau-km 646+000. Stand: 23.04.2020.

LGA (2021a): Geotechnischer Bericht: BAB A7 Fulda – Würzburg, 6-streifiger Ausbau vom AK Schweinfurt/Werneck bis AK Biebelried nördlich TR Riedener Wald bis TB Kürnach, Abschnitt 02, Strecke, Bau-km 646+000 – Bau-km 660+200. Stand 1904.2021.

LGA (2021b) Geotechnischer Bericht: BAB A7 Fulda – Würzburg, 6-streifiger Ausbau vom AK Schweinfurt/Werneck bis AK Biebelried, Abschnitt 03, Stecke, Bau-km 660+200 – Bau-km 668+000. Nürnberg. Stand: 20.04.2021

StMUV – Bayrisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2015a): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein. Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021.

StMUV – Bayrisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2015b): Anhänge zum Bewirtschaftungsplan für den bayrischen Anteil am Flussgebiet Rhein. Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021.

WWA AB (2019): Fachtechnische Stellungnahme, Besprechung vom 16.01.2019 am WWA AB, Unterlage 1 Anlage 4 vom 01.04.2019.

WWA AB (2020a) Übermittlung von chemischen Messwerten für die OWK-Messstelle Nr. 103430 und für diverse GWK-Messstellen per Mail am 30.11.2020

WWA AB (2020b) Übermittlung Abflusswerte für den OWK F140 Dettelbach per E-Mail am 15.07.2020

WWA AB (2020c) Übermittlung von chemischen Messwerten für die OWK-Messstelle Nr. 20553 per E-Mail am 04.12.2020

WWA AB (2020d): Fachtechnische Stellungnahme, schriftl. Mitteilung vom 11.11.2020.

WWA AB (2021) Übermittlung von chemischen Messwerten für die OWK-Messstelle Nr. 19878 am 19.01.2021

Gesetze/Richtlinien

BNatSchG (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908).

DWA (2005): Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Arbeitsblatt DWA-A 138, DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. Hennef.

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

DWA (2013): Bemessung von Regenrückhalteräumen, Arbeitsblatt DWA-A 117, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), Hennef, 12/2013.

DWA (2016): Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer, Arbeitsblatt DWA-A 102 (Entwurf), Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef.

EG-WRRL (2000): Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EG-WRRL) vom 23. Oktober 2000.

FGSV (2016): Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten RiStWag, Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen, Köln.

GrwV (2010): Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV) vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044).

LAWA AO (2016): Rahmenkonzeption Monitoring, Teil B Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen, Arbeitspapier II Hintergrund- und Orientierungswerte für physikalisch-chemische Qualitätskomponenten zur unterstützenden Bewertung von Wasserkörpern entsprechend EG-WRRL herausgegeben von der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).

Nitrat-Richtlinie (1991): Richtlinie des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (91/676/EWG) (ABl. L 375 vom 31.12.1991, S. 1) (Nitrat-Richtlinie).

OGewV (2016): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – (OGewV) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373) ersetzt V 753-13-3 v. 20.7.2011 I 1429 (OGewV).

WHG (2016): Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972) geändert worden ist (WHG), zuletzt geändert durch Art. 12 G v. 24.5.2016 I 1217.

Anhang

Anhang A

„Beurteilung der betriebsbedingten Auswirkungen durch Einleitung von behandelten Straßenabflüssen – 6-streifiger Ausbau der BAB A 7 – Planungsabschnitt 1 bis 3 (AK Schweinfurt/ Werneck bis AK Biebelried)“ (ifs 2022)