

B 8, Würzburg - Nürnberg
Anschlussstelle Emskirchen West

**Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie
(WRRL)**

i.A. Staatliches Bauamt Ansbach

28. Februar 2023



**B 8 Würzburg – Nürnberg, Anschlussstelle Emskirchen West
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)**

Auftraggeber: Staatliches Bauamt Ansbach
Würzburger Landstr. 22
91522 Ansbach



Auftragnehmer: FÖA Landschaftsplanung GmbH
Auf der Redoute 12
54296 Trier
Tel.: +49 (0) 651 / 91048-0
info@foea.de
www.foea.de



Projektleitung: Dipl.-Geogr. Achim Kiebel

Bearbeitung: B. Sc. Umweltbiowiss. Lea Amidon
M. Sc. Umweltbiowiss. Johanna Ewen

Für die Richtigkeit:



(Rudolf Uhl)

Dateiversion: P:\529 WRRL Bayern\529.04 Emskirchen\Inhalte\Bericht\2023-02-28_FB WRRL AS
Emskirchen.docx

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	6
1.1	Veranlassung	6
1.2	Rechtliche Grundlagen.....	7
1.3	Methodik.....	9
1.3.1	Datengrundlagen und -lücken	10
2	Beschreibung des Vorhabens	14
3	Identifizierung und Beschreibung betroffener Wasserkörper	21
3.1	Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	21
3.2	Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	23
3.2.1	Oberflächenwasserkörper	23
3.2.1.1	Mittlere Aurach bis Mündung in die Regnitz (2_F050).....	26
3.2.1.2	Nebengewässer der Mittleren Aurach (Fließgewässer) (2_F051)	35
3.2.2	Grundwasserkörper	41
3.2.2.1	Sandsteinkeuper – Herzogenaurach (2_G018).....	41
3.2.2.2	Sandsteinkeuper – Höchststadt a.d. Aisch (2_G027).....	43
4	Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	45
5	Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen	46
5.1	Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf den Zustand des Wasserkörpers.....	46
5.1.1	Oberflächenwasserkörper	46
5.1.1.1	Mittlere Aurach bis Mündung in die Regnitz (2_F050)	49
5.1.1.2	Nebengewässer der Mittleren Aurach (2_F051).....	55
5.1.2	Grundwasserkörper	57
5.1.2.1	Sandsteinkeuper – Herzogenaurach (2_G018)	58
5.1.2.2	Sandsteinkeuper – Höchststadt a.d. Aisch (2_G027)	59
5.2	Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Erreichbarkeit des guten Zustands	61
5.2.1	Oberflächenwasserkörper	61
5.2.2	Grundwasserkörper	61
6	Zusammenfassung / Fazit	62
7	Quellen- und Literaturangaben.....	65

8	Glossar / Abkürzungsverzeichnis.....	67
9	Anhang	69
9.1	Jahresmittelwerte der flussgebietspezifischen Schadstoffe (Anlage 6, OGEWV).....	69
9.2	Jahresmittelwerte der allgemeinen physikalisch-chemische Parameter (Anlage 7, OGEWV)	69
9.3	Jahresmittelwerte der prioritären Schadstoffe (Anlage 8, OGEWV)	71

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht zur Lage der Trasse.....	6
Abbildung 2:	Auszug aus Lageplan	14
Abbildung 3:	Entwässerungsanlage Bestand RRB 5 und Planung RBFA.....	17
Abbildung 4:	Lage der Entwässerungsanlagen (RBFA und RRB), Einleitstelle (E1) sowie Einzugsgebiete der Entwässerung (1-18)	18
Abbildung 5:	Lage der Trinkwasserschutzgebiete (blau kariert) in ausreichender Entfernung zum Vorhaben (rote Linie)	20
Abbildung 6:	Übersicht von Einleitstelle und Abfluss über Nebengewässer bis zum OWK.....	22
Abbildung 7:	Mündung der Nebengewässer in den OWK.....	22
Abbildung 8:	Abgrenzung OWK 2_F050.....	26
Abbildung 9:	Pegelmessstelle 24.237.509 „Frauenaarach/Aarach“	27
Abbildung 10:	Messstelle 17.837 „MD-Kanaldurchl. Oh Mdg.“	28
Abbildung 11:	Lage der wasserabhängigen Natura-2000-Gebiete, die im Zusammenhang mit den betroffenen OWK 2_F050 und 2_F051 stehen, zum Vorhaben (rote Linie)	30
Abbildung 12:	Abgrenzung OWK 2_F051.....	35
Abbildung 13:	Lage des Grundwasserkörpers 2_G018 in Bezug zur Trasse (rot)	42
Abbildung 14:	Lage des Grundwasserkörpers 2_G027 in Bezug zur Trasse (rot)	44

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Bauwerke	15
Tabelle 2:	Entwässerungsflächen in Bestand und Planung	16
Tabelle 3:	Potenziell vom geplanten Vorhaben betroffene Oberflächenwasserkörper.....	21
Tabelle 4:	Potenziell vom geplanten Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper.....	21
Tabelle 5:	Zustand und geplante Maßnahmen der betroffenen Oberflächenwasserkörper für den 3. BWP 2022-2027	23
Tabelle 6:	Aktuelle Messwerte und Indizes MZB für den OWK Mittlere Aurach (2_F050) an der Messstelle 17.837 „MD-Kanaldurchl. Oh Mdg.“	31

Tabelle 7:	Aktuelle Messwerte und Indizes Makrophyten/Phytobenthos für den OWK Mittlere Aurach (2_F050) an der Messstelle 17.837 „MD-Kanaldurchl. Oh Mdg.“	31
Tabelle 8:	Aktuelle Messwerte und Indizes Diatomeen für den OWK Mittlere Aurach (2_F050) an der Messstelle 17.837 „MD-Kanaldurchl. Oh Mdg.“	32
Tabelle 9:	Aktuelle Messwerte und Indizes Makrophyten für den OWK Mittlere Aurach (2_F050) an der Messstelle 17.837 „MD-Kanaldurchl. Oh Mdg.“	32
Tabelle 10:	Aktuelle Messwerte und Indizes Phytobenthos für den OWK Mittlere Aurach (2_F050) an der Messstelle 17.837 „MD-Kanaldurchl. Oh Mdg.“	32
Tabelle 11:	Überschreitungen der Parameter der Anlage 7 OGewV an der repräsentativen Messstelle 17.837 „MD-Kanaldurchl. Oh Mdg.“	33
Tabelle 12:	Maßnahmen für den OWK 2_F050 aus dem 3. BWP	34
Tabelle 13:	Aktuelle Messwerte und Indizes MZB für den OWK Nebengewässer der Mittleren Aurach (2_F051) an der Messstelle „Strbr. Herzogenaaurach-Burgstall“ (17.828)	37
Tabelle 14:	Aktuelle Messwerte und Indizes Makrophyten/Phytobenthos für den OWK Nebengewässer der Mittleren Aurach (2_F051) an der Messstelle „Strbr. Herzogenaaurach-Burgstall“ (17.828)	37
Tabelle 15:	Aktuelle Messwerte und Indizes Diatomeen für den OWK Nebengewässer der Mittleren Aurach (2_F051) an der Messstelle „Strbr. Herzogenaaurach-Burgstall“ (17.828)	38
Tabelle 16:	Aktuelle Messwerte und Indizes Makrophyten für den OWK Nebengewässer der Mittleren Aurach (2_F051) an der Messstelle „Strbr. Herzogenaaurach-Burgstall“ (17.828)	38
Tabelle 17:	Aktuelle Messwerte und Indizes Phytobenthos für den OWK Nebengewässer der Mittleren Aurach (2_F051) an der Messstelle „Strbr. Herzogenaaurach-Burgstall“ (17.828)	38
Tabelle 18:	Überschreitungen der Parameter der Anlage 7 OGewV an der repräsentativen Messstelle „Strbr. Herzogenaaurach-Burgstall“ (17.828)	39
Tabelle 19:	Maßnahmen für den OWK 2_F051 aus dem 3. BWP	40
Tabelle 20:	Maßnahmen für den GWK 2_G018 aus dem 3. BWP	42
Tabelle 21:	Maßnahmen für den GWK 2_G027 aus dem 3. BWP	43
Tabelle 22:	Festgelegte Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen	45
Tabelle 23:	Potenzielle Wirkungen auf die OWK und projektbezogene Relevanz	46
Tabelle 24:	Auflistung der straßenbürtigen Schadstoffe (Grenzwerte für Fließgewässertyp 9.1_K)	48
Tabelle 25:	Berechnete Konzentrationserhöhung der den Sauerstoffgehalt beeinflussenden Parameter an der Bezugsmessstelle „MD-Kanaldurchl. oh. Mdg.“ (12.837) aus dem RBFA	49
Tabelle 26:	Zusätzliche Streufläche	51

Tabelle 27:	Berechnete Konzentrationen der prioritären Schadstoffe an der Messstelle „MD-Kanaldurchl. oh. Mdg.“ (12.837) aus dem RBFA.....	54
Tabelle 28:	Messwerte flussgebietspezifische Schadstoffe (Ø 2020) an der Messstelle „MD-Kanaldurchl. oh. Mdg.“ (12.837).....	69
Tabelle 29:	Messwerte APC (2018-2020) an der Messstelle „MD-Kanaldurchl. oh. Mdg.“ (12.837).....	69
Tabelle 30:	Messwerte APC (2017/2020) an der Messstelle „Strbr. Herzogenaurach-Burgstall“ (17.828).....	70
Tabelle 31:	Messwerte prioritäre Schadstoffe (Ø 2020) an der Messstelle „MD-Kanaldurchl. oh. Mdg.“ (12.837)	71

1 Einführung

1.1 Veranlassung

Die Planung beinhaltet den Umbau des Knotens Emskirchen West im Zuge des Ausbaukonzepts zum 3-streifigen Ausbau der Bundesstraße B 8 zwischen Neustadt an der Aisch und Langenzenn. Durch die Maßnahme werden die derzeitigen höhengleichen Einmündungen beseitigt und ein Parallelwegenetz für den untergeordneten Verkehr geschaffen. Die Ausbaulänge im Bereich der B 8 beträgt 375 m.

Die Entwässerung teilt sich in zwei Abschnitte. In Entwässerungsabschnitt eins erfolgt die Entwässerung nördlich der B 8 größtenteils über eine Retentionsbodenfilteranlage mit Geschiebeschacht, ein kleinerer Teil wird dem bestehenden Regenrückhaltebecken zugeführt. Im zweiten Entwässerungsabschnitt wird das Oberflächenwasser hauptsächlich über einen Graben dem Regenrückhaltebecken zugeführt. Die Straßenflächen der Einzugsgebiete, welche nördlich und südlich der Gemeindeverbindungsstraße liegen werden über Sickermulden entwässert.

Das Vorhaben liegt im Regierungsbezirk Mittelfranken, Landkreis Neustadt an der Aisch.

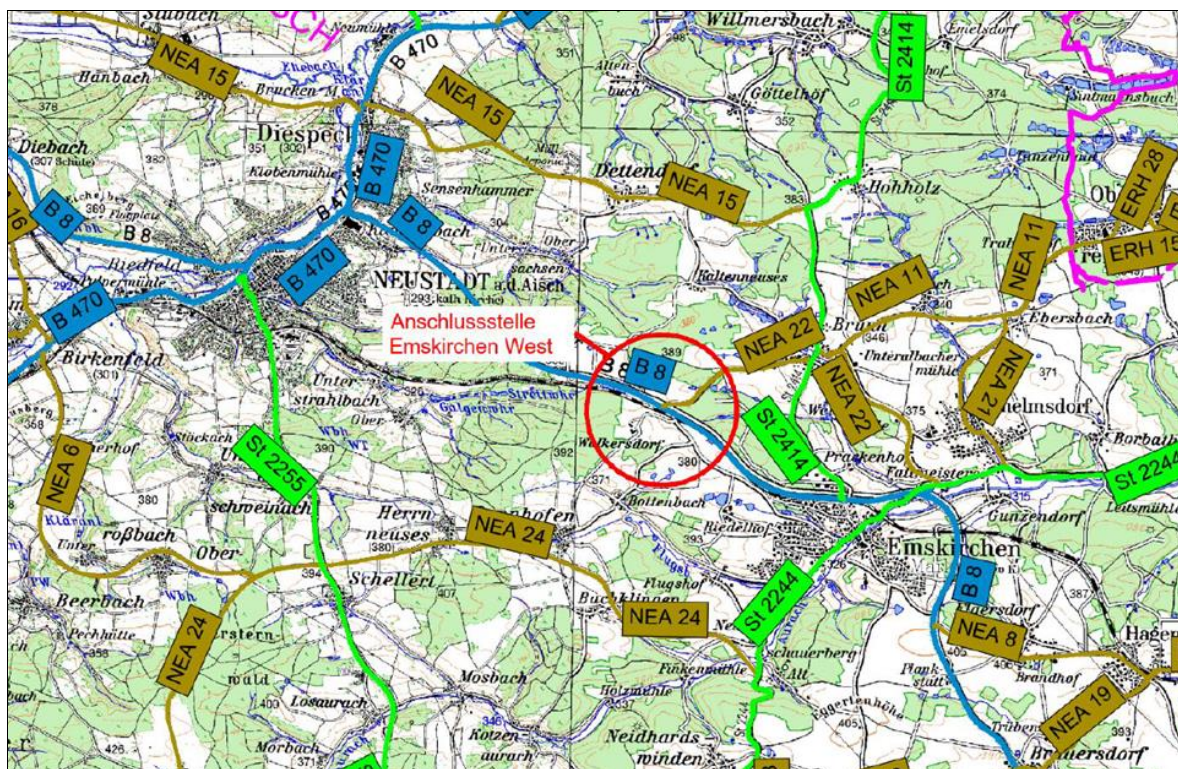


Abbildung 1: Übersicht zur Lage der Trasse

Quelle: Unterlage 1

Entsprechend der Rechtsprechung des EuGH (Urteil vom 01.07.2015, Az.: C-461/13) ist bei der Genehmigung sicherzustellen, dass das Vorhaben keine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers verursachen kann oder die fristgerechte Erreichung eines guten ökologischen Zustands eines Oberflächengewässers bzw. eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands eines Oberflächengewässers gefährdet. Sinngemäß ist dieses Urteil auch auf den Zustand etwaig betroffener Grundwasserkörper anzuwenden.

In vorliegender Unterlage wird geprüft, ob der Umbau des Knotens Emskirchen mit den Zielen der EU-WRRL vereinbar ist und eine Verschlechterung des Zustands der Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper ausgeschlossen werden kann bzw. das Vorhaben der Erreichung eines guten Zustands in den festgelegten Fristen nicht entgegensteht.

1.2 Rechtliche Grundlagen

In Artikel 1 der EU-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG - WRRL) vom 23. Oktober 2000 verpflichten sich die Mitgliedsstaaten auf Umweltziele für Binnenoberflächengewässer, Übergangsgewässer, Küstengewässer und Grundwasser. Im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) wird die WRRL in deutsches Recht umgesetzt. Maßgeblich ist der Zustand berichtspflichtiger Gewässer (Fließgewässer ab einer Einzugsgebietsgröße von 10 km² und Seen mit einer Fläche von mehr als 0,5 km²). Das Grundwasser wird nach hydrogeologischen Aspekten bzw. entlang von Wasserscheiden in Grundwasserkörper eingeteilt.

Oberflächenwasserkörper:

Nach § 27 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) gelten für oberirdische Gewässer folgende Bewirtschaftungsziele:

- (1) *Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass*
 1. *eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
 2. *ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.*
- (2) *Oberirdische Gewässer, die nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass*
 1. *eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
 2. *ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.*

Grundwasserkörper:

Nach § 47 Abs. 1 WHG gelten für das Grundwasser folgende Bewirtschaftungsziele:

Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass

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

Oberflächengewässerverordnung

Der Zustand der Oberflächenwasserkörper wird nach der Verordnung zum Schutz von Oberflächengewässern (Oberflächengewässerverordnung – OGewV vom 20. Juni 2016) ermittelt.

Grundwasserverordnung

Der Zustand der Grundwasserkörper wird nach der Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV vom 09. November 2010) ermittelt.

Verschlechterungsverbot und Zielerreichungsgebot für Oberflächenwasserkörper

Nach dem Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom 01.07.2015 – C461/13 zum Ausbau der Weser sind die Zielvorgaben der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zwingende Vorgabe für die Zulassung von Vorhaben:

„Die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben ist 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.“ (1. Leitsatz).

Verschlechterungsverbot und Zielerreichungsgebot für Grundwasserkörper

Für Grundwasserkörper gelten die entsprechenden Maßstäbe (Urteil des EuGH vom 28.05.2020 – C535/18):

„Art. 4 Abs. 1 Buchst. b Ziff. i der Richtlinie 2000/60 ist dahin auszulegen, dass von einer projektbedingten Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers sowohl dann auszugehen ist, wenn mindestens eine der Qualitätsnormen oder einer der Schwellenwerte im Sinne von Art. 3 Abs. 1 der Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung überschritten wird, als auch dann, wenn sich die Konzentration eines Schadstoffs, dessen Schwellenwert bereits überschritten ist, voraussichtlich erhöhen wird. Die an jeder Überwachungsstelle gemessenen Werte sind individuell zu berücksichtigen.“ (3. Leitsatz).

Vorübergehende Verschlechterung des Zustands von Wasserkörpern

Nach der aktuellen Rechtsprechung des EuGH (Urteil vom 05.05.2022 – C-525/20) verstößt auch eine vorübergehende Verschlechterung von Wasserkörpern gegen das Verschlechterungsgebot der WRRL:

„Art. 4 der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik ist dahin auszulegen, dass er es den Mitgliedstaaten nicht erlaubt, bei der Beurteilung, ob ein konkretes Programm oder Vorhaben mit dem Ziel der Verhinderung einer Verschlechterung der Wasserqualität vereinbar ist, vorübergehende Auswirkungen von kurzer Dauer und ohne langfristige Folgen für die Gewässer nicht zu berücksichtigen, es sei denn, dass sich diese Auswirkungen nur geringfügig auf den Zustand der betroffenen Wasserkörper auswirken und im Sinne dieser Bestimmung nicht zu einer „Verschlechterung“ ihres Zustands führen können. Stellen die zuständigen nationalen Behörden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens eines Programmes oder eines Vorhabens fest, dass es zu einer solchen Verschlechterung führen kann, kann dieses Programm oder Vorhaben auch im Fall einer bloß vorübergehenden Verschlechterung nur dann genehmigt werden, wenn die Bedingungen von Art. 4 Abs. 7 der Richtlinie erfüllt sind.“ (Leitsatz).

Nach Rechtsprechung des EuGH (Rn. 41) stellt auch eine temporäre Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers mit einer voraussichtlichen Dauer von Monaten oder wenigen Jahren einen Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot der WRRL dar.

1.3 Methodik

Im vorliegenden Fachbeitrag zur WRRL werden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

1. Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper
2. Beschreibung der Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper
3. Beschreibung des Vorhabens und dessen Wirkung auf die Wasserkörper
4. Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Wasserkörper und der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach § 27 und § 47 WHG.

Darstellung und Bewertung orientieren sich an den Standards, die sich in den letzten Jahren in den Ländern (u. a. LBM 2022) und auf Bundesebene (FGSV 2021) herausgebildet haben.

Nach LAWA (2017) sind für die Beurteilung des Verschlechterungsverbots und des Zielerreichungsgebots der Oberflächenwasserkörper folgende Bedingungen zu beachten:

- Eine Verschlechterung des biologischen Zustands ist festzustellen, wenn der Zustand einer biologischen QK sich um eine Klasse verschlechtert, bzw. eine QK, die sich bereits in der schlechtesten Klasse befindet, weiter verschlechtert wird.

- Eine Verschlechterung des chemischen Zustands ist festzustellen, wenn die UQN eines Stoffes zur Beurteilung des chemischen Zustands überschritten wird oder sich die Konzentration eines die UQN bereits überschreitenden Stoffes messbar erhöht.
- Die fristgerechte Zielerreichung darf durch das Projekt nicht gefährdet werden.
- Der maßgebliche Ausgangszustand ist in der Regel im Bewirtschaftungsplan dokumentiert, soweit keine neueren Erkenntnisse (insbesondere aktuelle Monitoringdaten) vorliegen.
- Bezugspunkt der Bewertung ist in der Regel die repräsentative Messstelle. Maßgeblich sind die Vorgaben der zuständigen Fachbehörden der Wasserwirtschaft.
- Wahrscheinlichkeit des Schadeneintritts: Die Verschlechterung muss nicht ausgeschlossen werden, aber auch nicht sicher zu erwarten sein.
- Auswirkungen auf nicht berichtspflichtige Gewässer sind nur hinsichtlich der Wirkung auf die anschließenden Wasserkörper zu beurteilen.
- Messbarkeit der Verschlechterung: Voraussichtlich nicht messbare Veränderungen sind keine Verschlechterungen.
- Bewirtschaftungsermessen: Die Wasserwirtschaftsbehörden können in besonderen Fällen abweichende Anforderungen stellen.

Für Grundwasserkörper sind zur Beurteilung der Auswirkungen auf den mengenmäßigen und den chemischen Zustand vergleichbare Vorgaben anzuwenden.

Der Fachbeitrag berücksichtigt die Vorgaben des Merkblattes zur WRRL der FGSV (2021).

Abweichend zur Darstellung der LAWA (2017) und im M WRRL (FGSV 2021) verstößt nach der aktuellen Rechtsprechung des EuGH (Urteil vom 05.05.2022 – C-525/20) auch eine vorübergehende Verschlechterung von Oberflächenwasserkörpern gegen das Verschlechterungsgebot der WRRL.

1.3.1 Datengrundlagen und -lücken

Zu den Oberflächenwasserkörpern, Grundwasserkörpern, Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen finden sich umfangreiche Informationen in Unterlagen und Informationssystemen, die im Text und in Kap. 7 dokumentiert sind.

Gewässerkundliche und hydrogeologische Daten:

- BfG – Bundesanstalt für Gewässerkunde (2022): WasserBLiCK - Wasserkörpersteckbriefe aus dem 3. Zyklus der WRRL (2022-2027).
- LfU Bayern – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2014): WMS-Dienst Wasserschutzgebiete in Bayern.

- LfU Bayern – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021): UmweltAtlas, Themenkarten Gewässerbewirtschaftung und Geologie; u.a. Steckbriefe Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027).
- LfU Bayern – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2022): Gewässerkundlicher Dienst Bayern.
- StMFH - Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat (2020): BayernAtlas.
- BGR – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2020): BGR-Geoviewer. Hydrogeologie Deutschland.
- StMUV – Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2021a): Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Teil des Rheingebietes. Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027, Stand: Dezember 2021.
- StMUV – Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2021b): Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein. Aktualisierung zum 3. Bewirtschaftungszeitraum, Stand: Dezember 2021.

Technische und landespflegerische Daten:

- Unterlage 1 der Planfeststellung: B 8, Würzburg – Nürnberg Anschlussstelle Emskirchen West – Erläuterungsbericht, Staatliches Bauamt Ansbach, Stand: 11.05.2022.
- Unterlage 5.1 der Planfeststellung: B 8, Würzburg – Nürnberg Anschlussstelle Emskirchen West – Lageplan, Vorentwurf, CDM Smith i.A. des Staatlichen Bauamtes Ansbach, Stand: Mai 2022.
- Unterlage 6.6 der Planfeststellung: B 8 , Würzburg – Nürnberg, Verlegung Emskirchen. Bauentwurf, Rückhaltebecken 5, Straßenbauamt Ansbach, festgestellt am 28.02.1990
- Unterlage 8.1 der Planfeststellung: Bundesstraße 8, Würzburg – Nürnberg Anschlussstelle Emskirchen West – Lageplan der Entwässerungsmaßnahmen, Vorabzug, CDM Smith i.A. des Staatlichen Bauamtes Ansbach, Stand: 27.10.2022.
- Unterlage 8.2 der Planfeststellung: Bundesstraße 8 Würzburg – Nürnberg Anschlussstelle Emskirchen West. Detailplan RBF, RRB mit EW-Längsschnitt und Bauwerken. Maßstab 1:200, 500, 50, CDM Smith i.A. des Staatlichen Bauamtes Ansbach, Stand: 02.12.2022.
- Unterlage 9.2.1 der Planfeststellung: B 8, Würzburg – Nürnberg Anschlussstelle Emskirchen West – Landschaftspflegerischer Maßnahmenplan AS Emskirchen West, Vorentwurf, WGF Landschaft, Landschaftsarchitekten GmbH i.A. des Staatlichen Bauamtes Ansbach, Stand: 31.08.2021.
- Unterlage 9.2.2 der Planfeststellung: B 8, Würzburg – Nürnberg Anschlussstelle Emskirchen West – Landschaftspflegerischer Maßnahmenplan Diespeck 1213, Vorentwurf, WGF Landschaft, Landschaftsarchitekten GmbH i.A. des Staatlichen Bauamtes Ansbach, Stand: 31.08.2021.

- Unterlage 9.3 der Planfeststellung: B 8, Würzburg – Nürnberg Anschlussstelle Emskirchen West –Maßnahmenblätter, Vorentwurf, WGF Landschaft, Landschaftsarchitekten GmbH i.A. des Staatlichen Bauamtes Ansbach, Stand: 31.08.2021.
- Unterlage 18.1 der Planfeststellung: B 8, Würzburg – Nürnberg Anschlussstelle Emskirchen West – Wassertechnische Untersuchung Erläuterungen, Vorentwurf, Staatliches Bauamt Ansbach, Stand: 31.08.2021.
- Unterlage 18.2 der Planfeststellung: B 8, Würzburg – Nürnberg Anschlussstelle Emskirchen West – Wassertechnische Untersuchung Berechnungsunterlagen, Vorentwurf, Staatliches Bauamt Ansbach, Stand: 27.10.2022.
- Unterlage 18.2.2 der Planfeststellung: B 8, Würzburg – Nürnberg Anschlussstelle Emskirchen West – Bemessung der Retentionsbodenfilteranlage und des Regenrückhaltebeckens 5, Entwässerungsabschnitt 1, Staatliches Bauamt Ansbach.
- Unterlage 18.2.4 der Planfeststellung: B 8, Würzburg – Nürnberg Anschlussstelle Emskirchen West – Bemessung der Sickermulden GVS und des Regenrückhaltebeckens, Entwässerungsabschnitt 2, Staatliches Bauamt Ansbach.

Weitere Quellen finden sich im Literaturverzeichnis.

Aktuelle Messwerte zu den Qualitätskomponenten der betroffenen Oberflächenwasserkörper lassen sich den Informationssystemen nur bedingt entnehmen. Maßgeblich sind diesbezügliche die Angaben des WWA Ansbach, die auf Anfrage mitgeteilt werden (vgl. Kap. 5.1).

Die aktuellen Vorbelastungen entstammen der Messstelle 12.837 „MD-Kanaldurchl. oh. Mdg“ für den OWK 2_F050. Für den OWK fehlen Messwerte zu den prioritären Schadstoffen Benzo[a]pyren, Fluoranthen und DEHP sowie zu den flussgebietspezifischen Schadstoffen. Die aktuellen mittleren Abflüsse und Niedrigwasserabflüsse wurden dem bayernweit vorliegenden Datensatz der Mittel- und Niedrigwasserregionalisierung an der Pegelmessstelle (Nr. 24.237.509) „Frauenaarach/Aarach“ entnommen. Messwerte zu den allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den OWK 2_F051 liegen zwar an der Messstelle „Strbr. Herzogenaarach-Burgstall“ (17.828) vor, diese liegt aber weit abseits des betroffenen Gewässers an einem anderen Gewässer (Schleifmühlbach), weshalb die Messwerte keine weitere Verwendung finden und keine Mischungsrechnungen durchgeführt wurden (s. Kap. 5). Die aktuellen mittleren Abflüsse und Niedrigwasserabflüsse wurden uns per Mail vom WWA Ansbach am 14.02.2023 zugeschickt.

Grundsätzlich wird bei fehlenden Messdaten die Zusatzbelastung berechnet und auf Signifikanz/Messbarkeit überprüft. Dafür wird die Zusatzbelastung mit einer spezifischen Messbarkeitsschwelle aus den Faktoren Messunsicherheit und Median (bei ZHK: Maximalwert) der Messdaten bzw. der UQN verglichen. Die genaue Vorgehensweise ist dem M: WRRL der FGSV (2021, S. 33) zu entnehmen. Ist die Zusatzbelastung signifikant, sprich messbar, wird eine Nacherhebung der Daten empfohlen, um eine tatsächliche Überschreitung der UQN ausschließen zu können. Ist die Zusatzbelastung nicht signifikant, kann eine Verschlechterung der Parameterkonzentration im betroffenen Gewässer ausgeschlossen werden.

Die aktuellen Monitoring-Ergebnisse der biologischen Qualitätskomponenten für den 3. Bewirtschaftungsplan entstammen der Web-Anwendung UmweltAtlas Bayern des LfU Bayern (Abruf 08.09.2022).

2 Beschreibung des Vorhabens

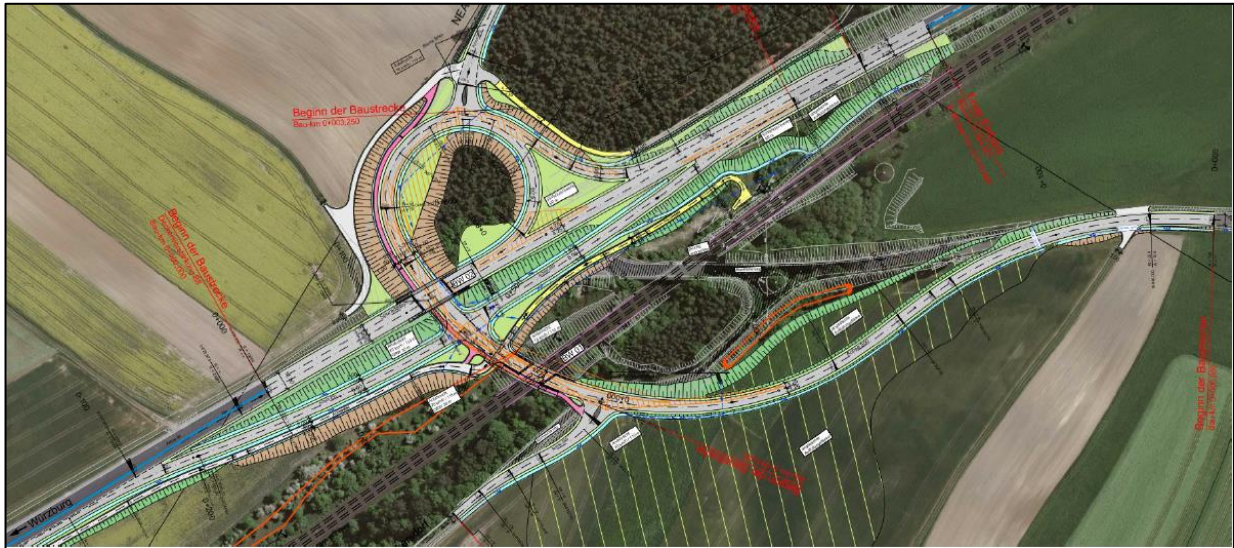


Abbildung 2: Auszug aus Lageplan

Quelle: Unterlage 5.1 (entnommen aus U 18.1)

Das Vorhaben beinhaltet den Umbau des Knotens Emskirchen West im Zuge des Ausbaukonzepts zum 3-streifigen Ausbau der Bundesstraße B 8. Mit dem Umbau werden die Kreisstraße NEA 22 und die Gemeindeverbindungsstraße (GVS) nach Emskirchen in einem gemeinsamen Knotenpunkt angeschlossen. Der Umbau erfordert eine Anpassung des Entwässerungskonzeptes.

Parallel zur Bundesstraße verläuft die Bahnlinie Würzburg – Nürnberg im Abstand von 30 – 100 m. Diese verfügt über ein eigenes Entwässerungssystem, welches vom Vorhaben weder berührt noch verändert wird (U01, S.72).

Der geplante Knoten weist eine rechts liegende Trompete im nordöstlich gelegenen Waldeck auf. Dabei wird die GVS noch weiter nach Westen verlegt und über die Bahn überführt, um anschließend die B 8 ebenfalls in einem neuen Bauwerk zu unterqueren. Bei der Planung liegen die engeren Rampenfahrbahnen auf der Nordseite der Anschlussstelle im Wesentlichen innerhalb des Waldecks. Die Trompete liegt hier ebenfalls im Einschnitt.

Bundesstraße B 8

Die Bundesstraße 8 ist in Richtung Würzburg und Nürnberg bereits 3-streifig ausgebaut. Der Querschnitt nach RQ 11,5+ hat eine befestigte Fahrbahnbreite von 11,50 m. Die Linie der Bundesstraße B 8 wird im Bereich der AS Emskirchen West nicht verändert (U01, S. 53). Sie wird für die Aus- und Einfädungsstreifen verbreitert. Südlich der B 8 werden Parallelrampen für die Ausfahrt von Würzburg und die Einfahrt nach Nürnberg angelegt (U01, S. 54). Die Ausbaulänge der Bundesstraße beträgt 732 m. Sie befindet sich zwischen dem Beginn des Ausfädungsstreifens von Würzburg bei Bau-km 0+261 und dem Ende des Einfädungsstreifens nach Nürnberg bei Bau-km 0+471. Die Rampen erhalten den Regelquerschnitt RQ 1 mit 6 m befestigter Fahrbahn (U01, S. 45).

Gemeindeverbindungsstraße GVS Emskirchen

Die geplante GVS nach Emskirchen hat den Querschnitt RQ 9. Der längste Teil der Strecke ist von Einmündungen geprägt und hat eine Fahrbahnbreite von 8,50 m. Die bestehende Fahrbahn hat eine Breite von mit 6,50 m. Daher werden die ersten 330 m bis zur Aufweitung für den Linksabbieger mit einer befestigten Fahrbahn von 6,50 m ausgeführt (U01, S. 45). Die Gemeindeverbindungsstraße Emskirchen wird in Form einer rechtsliegenden Trompete an die Nordseite der Bundesstraße angeschlossen (U01, S. 54). Die Baulänge der GVS beträgt bis zum Beginn des Einfädelungstreifens in die B 8 nach Neustadt a. d. Aisch ca. 725 m (U01, S. 38).

Kreisstraße KrNEA 22 und Gemeindeverbindungsstraße GVS Wulkersdorf

Die KrNEA 22 wird auf 80 m Länge an die neue Anschlussstelle angeschlossen. Die Bestandsfahrbahn hat eine befestigte Breite von 4,80 m. Die Fahrbahn hat konstant eine Breite von 8,50 m, entsprechend dem Linksabbiegetyp LA 4. Die GVS nach Wulkersdorf wird auf 120 m wieder angeschlossen. Die Bestandsfahrbahn hat eine befestigte Breite von 4,60 m (U01, S. 45 f.). Die KrNEA 22 und die GVS Wulkersdorf werden an die Trompetenfahrbahn bzw. die verlegte GVS Emskirchen auf kurzem Wege angeschlossen (U01, S. 54).

Bauablauf, Baustraßen, Baustelleneinrichtungen, Oberbodenlagerflächen, Arbeitsstreifen

Die Durchführung der Baumaßnahme soll in einem Bauabschnitt, aber in 3 Phasen erfolgen. Zunächst werden in der Phase 1 die Brücke im Zuge der B 8 (BW 02) und die Parallelrampen gebaut. In der Phase 2 wird die Brücke über die Bahnlinie (BW 01) errichtet. In Phase 3 wird der Bau der Schleifenfahrbahn nördlich der B 8 und der GVS südlich der Bahnlinie nach Fertigstellung des Bauwerks BW 02 begonnen.

Es wird mit einer Bauzeit von ca. 2 Jahren gerechnet.

Bauwerke

Tabelle 1: Bauwerke

Bauwerksnr.	Streckenkilometer	Bezeichnung	Lichte Höhe [m]	Lichte Weite [m]	BzG ¹ [m]
BW 01	0+455	Brücke im Zuge der GVS über die DB-Linie	≥ 5,7	16,68	14,6
BW 02	0+537	Brücke im Zuge der B 8 über die KrNEA 22	≥ 4,5	20,5	16,10

Quelle: Unterlage 1, S. 69

Bei beiden Brücken handelt es sich um Einfeldbauwerke (U01, S. 69).

¹ Breite zwischen Geländern

Versiegelung, Flächeninanspruchnahme

Bauzeitlich kommt es zu einer Flächeninanspruchnahme von 2.529 m² Wald sowie zu einer dauerhaften Inanspruchnahme von 6.865 m² Wald (U01, S. 88). Das Vorhaben führt insgesamt zu einer Neuversiegelung von ca. 2,7 ha, der eine Entsiegelung von ca. 0,6 ha gegenübersteht (U01, S. 80).

Für die Grundwasserneubildung relevant ist die Menge des gefassten und abgeleiteten Niederschlagswassers, die sich in der Veränderung der abflusswirksamen Fläche widerspiegelt. Laut den Wassertechnischen Berechnungen (Unterlage 18.2) betragen diese Werte, die sich aus dem kanalisiertem Einzugsgebiet (inkl. Außengebiet) multipliziert mit dem jeweiligen substratspezifischen Abflussbeiwert ergeben, im Ist-Zustand insgesamt 3,95 ha, im Planungszustand 4,806 ha. Für die Mischungsrechnungen sind die befestigten Fahrbahnflächen relevant (s. Tabelle 2). Die Summen ergeben sich aus den unterschiedlichen Zuläufen. Für Retentionsbodenfilteranlagen (RBFA) und Sickermulden, für die in den Mischungsrechnungen die gleiche Reinigungsleistung angesetzt wird, ergibt sich eine befestigte Fahrbahnfläche von 1,891 ha. Die befestigte Fahrbahnfläche, deren Oberflächenabwasser dem Graben sowie dem Regenrückhaltebecken (RRB) zugeführt wird, beträgt 0,307 ha.

Einleitungen, Entwässerungsanlagen

Tabelle 2: Entwässerungsflächen in Bestand und Planung

	OWK 2_F050			
	Bestand	Planung		
		Zulauf RBFA	Zulauf Sickermulden	Zulauf Graben +RRB
Abflusswirksame Fläche (A _u inkl. Außengebiet) [ha]	3,95	2,057	0,434	2,315
Summe abflusswirksame Fläche (A_u) [ha]		4,806²		
Angeschlossene, befestigte Fahrbahnfläche (A _{E,b}) [ha]	1,36	1,545	0,346	0,307
Summe befestigte Fahrbahnfläche (A_{E,b}) [ha]		1,891		0,307

Quelle: U 18.2.2, 18.2.4 (Stand 27.10.2022) und Einzugsflächen des Bestandes (Stand 11.11.2022)

Bestand:

² Jeweils ca. 4,752 ha im GWK 2_G018 und ca. < 0,054 ha im GWK 2_G027.

lung einem Retentionsbodenfilter mit Geschiebeschacht zugeführt. Anschließend wird das behandelte Oberflächenwasser in den bestehenden Durchlass DN 1.500 und nachfolgend zum vorhandenen RRB 5 geführt (Mitteilung durch das StBA Ansbach, per Mail am 28.10.2022).

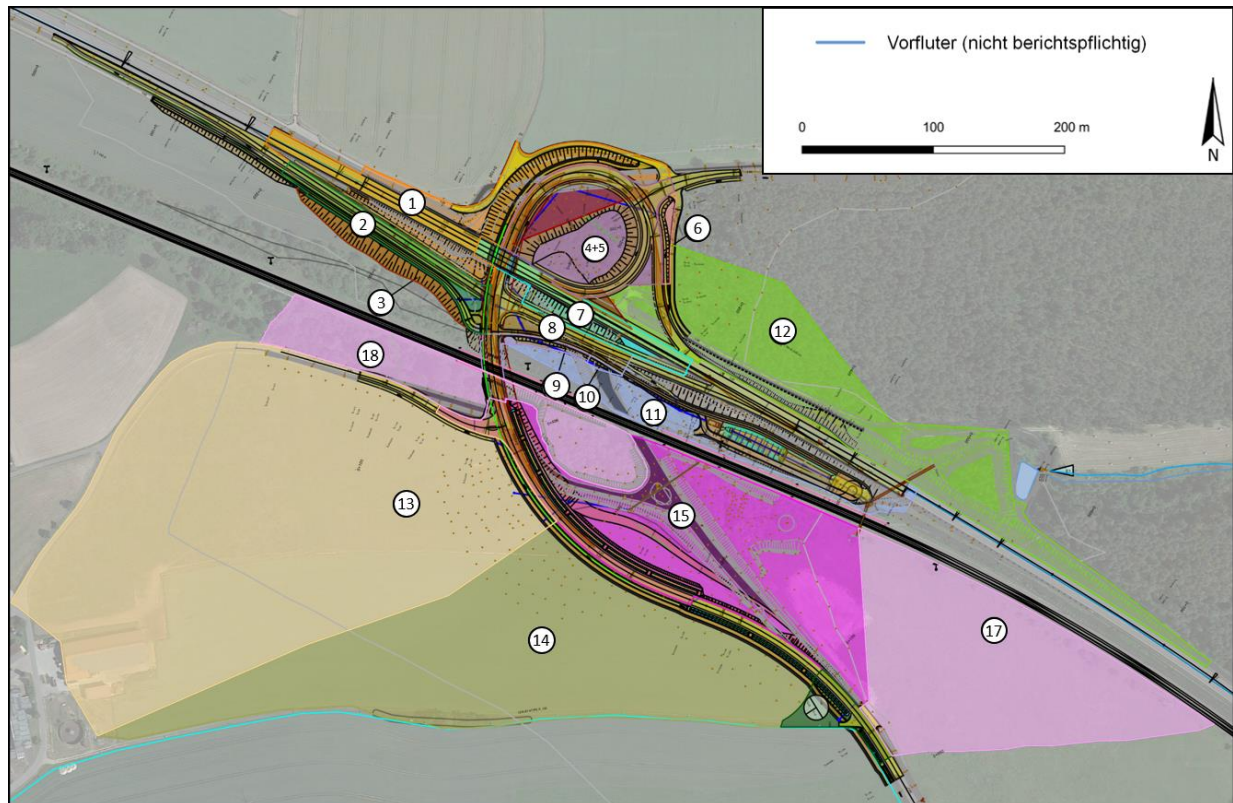


Abbildung 4: Lage der Entwässerungsanlagen (RBFA und RRB), Einleitstelle (E1) sowie Einzugsgebiete der Entwässerung (1-18)

Quelle: verändert nach Unterlage 8

Die Lage der Entwässerungsabschnitte und Beckenanlagen ist im Lageplan Entwässerung (Unterlage 8.1 und 8.2) dargestellt. Bzgl. weiterer Details der wassertechnischen Vorkehrungen wird auf die Ergebnisse der wassertechnischen Berechnungen (Unterlage 18.1) sowie die weiteren Planunterlagen verwiesen.

Tausalzeinsatz

Laut schriftlicher Mitteilung (Staatliches Bauamt Ansbach, per Mail vom 09.09.2022) wurden im Laufe der letzten 9 Winterdienstperioden von der Straßenmeisterei Neustadt a.d. Aisch auf der B 8 im Mittel 638 g/m² gestreut. Es wurde Feuchtsalz verwendet, bei dem im Vergleich zum Trockensalz die Tauwirkung direkt einsetzt und geringere Mengen in Richtung Bankett emittiert werden, wodurch ein sparsamerer Gebrauch ermöglicht wird.

Grundwasseranschnitte, Grundwasserabsenkungen, Tiefenentwässerungen

Grundwasser wurde in einer Tiefe von 5 bis 14 m unter Gelände, auf einer Höhe von 372,5 bis 368,8 m ü. NN angetroffen. Der tiefste Punkt der Planung liegt bei 376,75 (Tiefpunkt GVS Emskirchen) und daher oberhalb des Grundwassers. Bei der Bohrung am Hochpunkt der GVS bei

378,4 m ü. NN wurde Schichtwasser angetroffen (U01, S. 72). Einschnitte ergeben sich nördlich der Bahnlinie und der B 8. Die maximale Einschnittstiefe liegt bei 8 m. Das Grundwasser liegt ca. 2,5 m unterhalb der Sohle des Einschnitts an (U01, S. 72). Durch den hohen Grundwasserflurabstand kommt es daher zu keinen Grundwasseranschnitten.

Schutzgebiete

Wasserschutzgebiete befinden sich im Nordwesten und Nordosten in einem ausreichend großen Abstand zum Vorhaben (U01, S. 18) (siehe Abb. 5). Überschwemmungsgebiete sind keine betroffen (U01, S. 84)

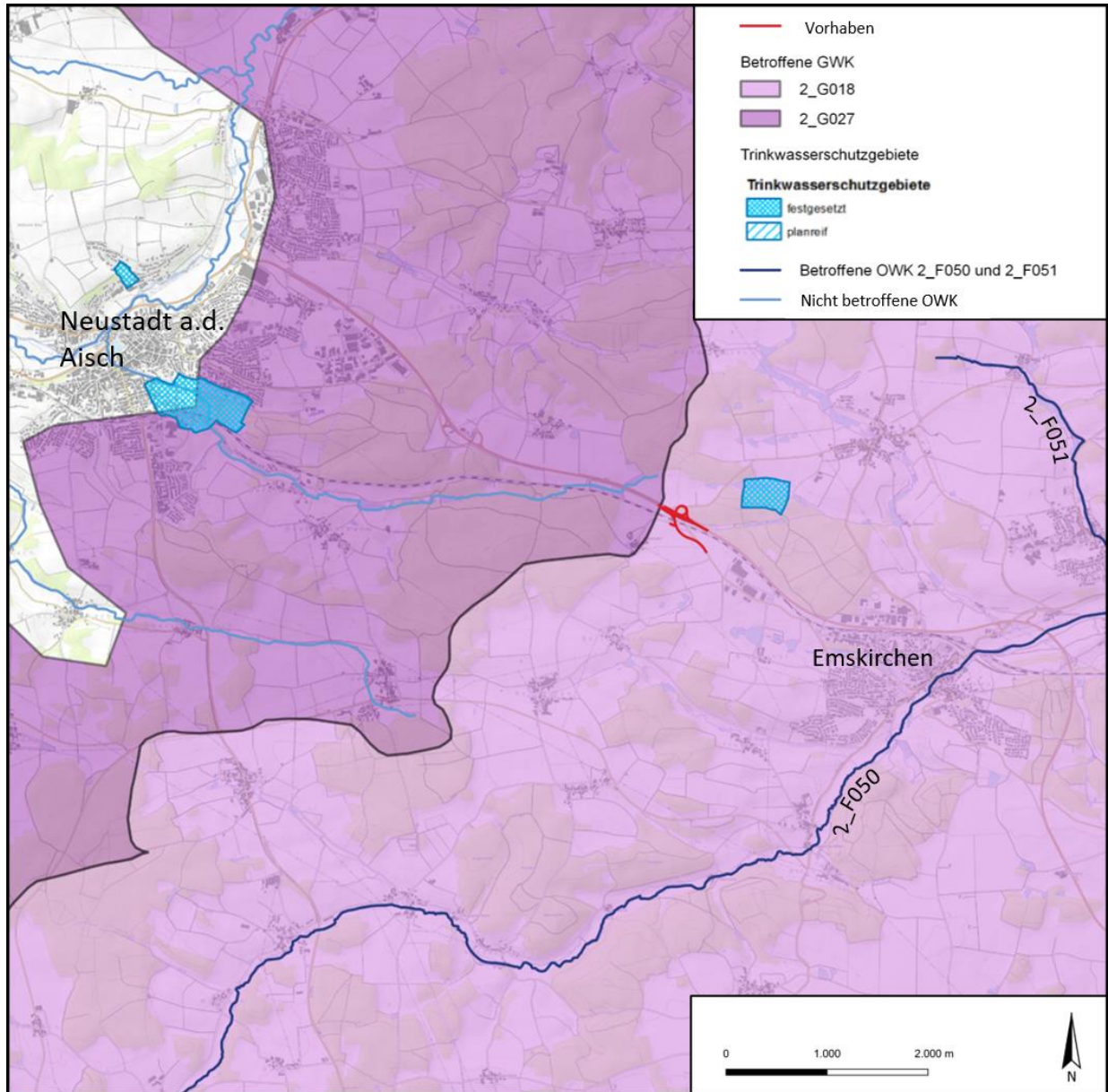


Abbildung 5: Lage der Trinkwasserschutzgebiete (blau kariert) in ausreichender Entfernung zum Vorhaben (rote Linie)

Quelle: WMS LfU Bayern (2014), Vorhaben ergänzt

3 Identifizierung und Beschreibung betroffener Wasserkörper

3.1 Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Der Umbau des Knotens Emskirchen West liegt im Bereich der Oberflächenwasserkörper (OWK) „Mittlere Aurach bis Mündung in die Regnitz“ (2_F050) und „Nebengewässer der Mittleren Aurach“ (2_F051) (Tabelle 3).

Die Einleitung des RRB 5 erfolgt in den Graben zum Ochsenweiher und führt nach ca. 4,3 km Fließstrecke über die nicht berichtspflichtigen Gewässer Marbach – Moorgraben – Floresbach – Mühlbach schließlich in den Albach, der zum OWK „Nebengewässer der Mittleren Aurach“ (2_F051) gehört. Nach ca. 90 m mündet der Albach als Teil des OWK 2_F051 in den OWK „Mittlere Aurach bis Mündung in die Regnitz“ 2_F050, sodass hier von einer Folgebetroffenheit auszugehen ist. Aufgrund der kurzen betroffenen Strecke des OWK 2_F051 wird der OWK nach Absprache mit dem WWA Ansbach (E-mail 09.12.2022) aufgrund der abseitsgelegenen chemischen Messstelle nur bezüglich hydromorphologischer sowie direkter Auswirkungen auf die Biologie bewertet und der anschließende OWK 2_F050 ganzheitlich betrachtet und bewertet.

Tabelle 3: Potenziell vom geplanten Vorhaben betroffene Oberflächenwasserkörper

Name	Nr.	Direkte Betroffenheit	Indirekte Betroffenheit	Einstufung Wasserkörper	Fließgewässertyp LAWA
Mittlere Aurach bis Mündung in die Regnitz	DERW_DEBY_2_F050	-	Folgebetroffenheit	natürlich	9.1_K Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse des Keupers
Nebengewässer der Mittleren Aurach	DERW_DEBY_2_F051	-	Einleitung über nicht berichtspflichtige Gewässer	natürlich	6_K Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers

Quelle: Wasserkörpersteckbrief 3. BWP (BfG 2022)

Das Vorhaben liegt im Bereich der Grundwasserkörper „Sandsteinkeuper - Herzogenaaurach“ (2_G018) und „Sandsteinkeuper – Höchststadt a.d. Aisch“ (2_G027), welche durch Versickerung und Versiegelung potenziell betroffen sind.

Tabelle 4: Potenziell vom geplanten Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper

Nr.	Bezeichnung	Fläche [km²]
DEGB_DEBY_2_G018	Sandsteinkeuper - Herzogenaaurach	572
DEGB_DEBY_2_G027	Sandsteinkeuper - Höchststadt a.d.Aisch	725

Quelle: Wasserkörpersteckbrief 3. BWP (BfG 2022)

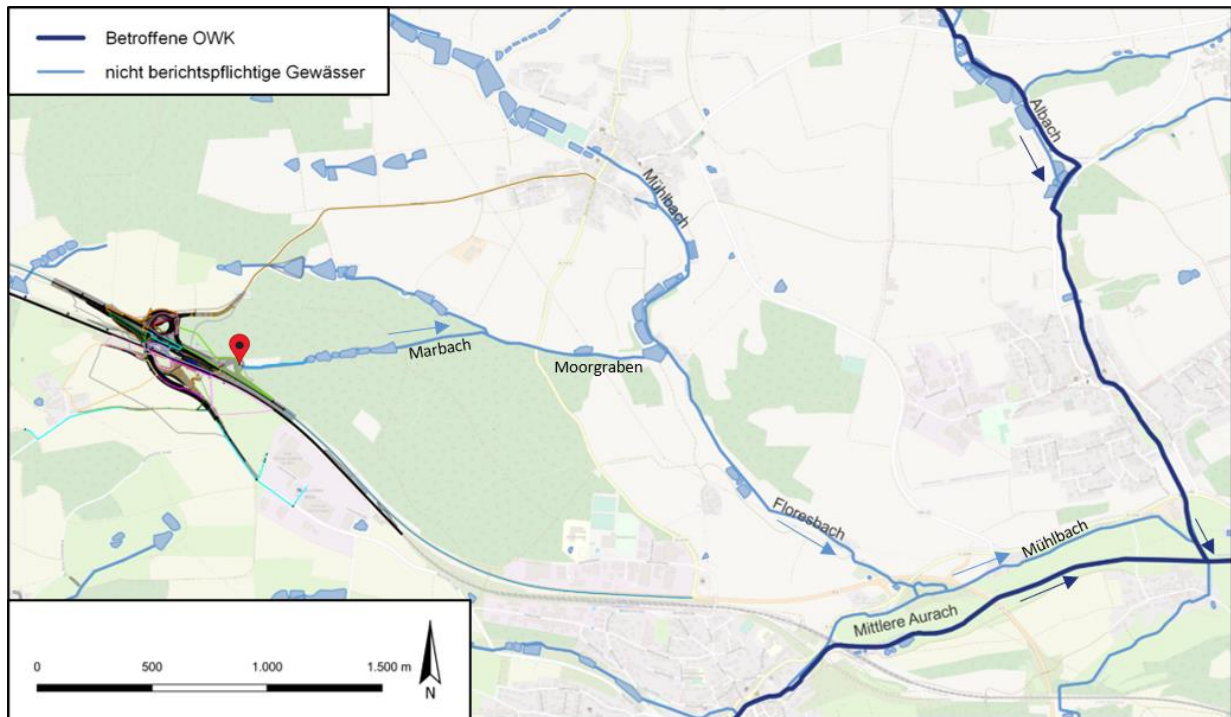


Abbildung 6: Übersicht von Einleitstelle und Abfluss über Nebengewässer bis zum OWK

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Shape-Dateien (BfG 2017, Geofabrik 2022).

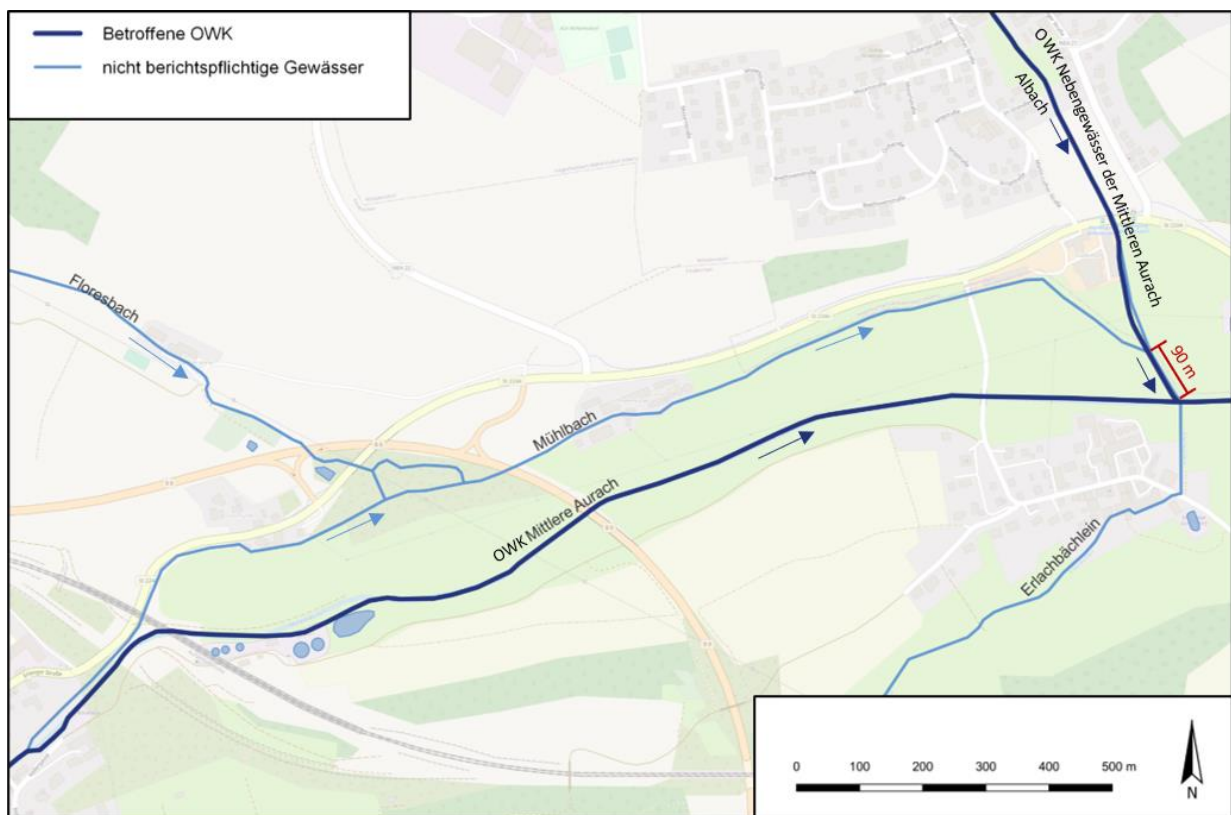


Abbildung 7: Mündung der Nebengewässer in den OWK

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Shape-Dateien (BfG 2017, Geofabrik 2022).

3.2 Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

3.2.1 Oberflächenwasserkörper

Tabelle 5: Zustand und geplante Maßnahmen der betroffenen Oberflächenwasserkörper für den 3. BWP 2022-2027

Oberflächenwasserkörper		2_F050	2_F051
Gewässerlänge [km]		39,58	24,0
Oberirdisches Einzugsgebiet [km²]		104	61
Ökologischer Zustand (Gesamtergebnis)		mäßig (3)	schlecht (5)
Fische		mäßig (3)	schlecht (5)
Makrozoobenthos	Saprobie	gut (2)	gut (2)
	Allgemeine Degradation	mäßig (3)	gut (2)
	Gesamt	mäßig (3)	gut (2)
Makrophyten	Makrophyten	mäßig (3)	mäßig (3)
	Diatomeen	n.a.	n.a.
Hydromorphologie	Wasserhaushalt	schlechter als gut (H3)	gut oder besser (H2)
	Durchgängigkeit	schlechter als gut (H3)	schlechter als gut (H3)
	Morphologie	schlechter als gut (H3)	schlechter als gut (H3)
Überschreitungen UQN	ACP-QK	Sauerstoff, Ammonium-N, G-Phosphor, O-Phosphat-Phosphor	G-Phosphor, O-Phosphat-Phosphor
	Chemische QK	Nicosulfuron	eingehalten
Chemischer Zustand (Gesamtergebnis)		Nicht gut	Nicht gut
Überschreitungen UQN		Quecksilber, BDE	Quecksilber, BDE
Geplante Maßnahmen 2022 – 2027		<ul style="list-style-type: none"> • Neubau und Anpassung kommunaler Kläranlagen (LAWA-Code: 1) • Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge (LAWA-Code: 2) • Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge (LAWA-Code:3) • Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen (LAWA-Code: 5) 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge (LAWA-Code: 28) • Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 29) • Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 30)

Oberflächenwasserkörper	2_F050	2_F051
	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge (LAWA-Code: 28) • Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 29) • Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 30) • Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen (LAWA-Code: 36) • Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses (LAWA-Code: 61) • Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens (LAWA-Code: 63) • Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen (LAWA-Code: 69) • Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen (LAWA-Code: 70) • Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils (LAWA-Code: 71) • Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung (LAWA-Code: 72) • Verbesserung von Habitaten im Uferbereich 	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen (LAWA-Code: 36) • Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen (LAWA-Code: 69) • Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen (LAWA-Code: 70) • Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils (LAWA-Code: 71) • Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung) (LAWA-Code: 73) • Beseitigung von / Verbesserungsmaßnahmen an wasserbaulichen Anlagen (LAWA-Code: 76) • Abstimmung von Maßnahmen in oberliegenden und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern (LAWA-Code: 512)

Oberflächenwasserkörper	2_F050	2_F051
	(z.B. Gehölzentwicklung) (LAWA-Code: 73) <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung (LAWA-Code: 74) • Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung) (LAWA-Code: 75) • Beseitigung von / Verbesserungsmaßnahmen an wasserbaulichen Anlagen (LAWA-Code: 76) • Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft (LAWA-Code: 504) • Abstimmung von Maßnahmen in oberliegenden und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern (LAWA-Code: 512) 	
Zielerreichung Ökologischer/s Zustand/Potenzial/Chemischer Zustand	2034-2039 / nach 2045	2034-2039 / nach 2045
Wasserabhängige FFH-/VS-Gebiete	1	1

Quellen: BfG (2022); StMUJ (2021a, 3. BWP, Anhang 4.1), LfU (2021)

3.2.1.1 Mittlere Aurach bis Mündung in die Regnitz (2_F050)

Der Oberflächenwasserkörper 2_F050 ist ein natürlicher Wasserkörper und hat eine Gesamtlänge von 39,6 km. Das Einzugsgebiet beträgt 104 km² (LfU 2021). Die zwei Quellbäche der Mittleren Aurach entspringen auf der Frankenhöhe im südlichen Hohenecker Forst, wo sie sich nach rund einem Kilometer vereinen. Die Mittlere Aurach erhält im weiteren Verlauf Zufluss von mehreren Bächen, die z.T. dem OWK 2_F051 angehören oder zum anderen (größeren) Teil nicht berichtspflichtig sind. Die Mittlere Aurach spaltet sich immer wieder in zwei parallelllaufende Gewässer auf, die sich nach kurzer Zeit wieder vereinigen. Das erste Mal passiert dies bei Klausaurach, bei Kotzenaurach spaltet und vereinigt sich die Mittlere Aurach gleich zweimal. An der Holzmühle fließen sie das erste Mal als Mühlbach und Mittlere Aurach parallel nebeneinander und finden bei Finkenmühle wieder zueinander. In Emskirchen teilt sich die Mittlere Aurach wieder in Mühlbach und Mittlere Aurach, bis oberhalb von Gunzendorf der Mühlbach in die Albach mündet (Teil des OWK 2_F051) und dieser nach 90 m Fließstrecke wiederum in die Mittlere Aurach. Bei Neuses, hinter Herzogenaaurach liegend, teilt sich die Mittlere Aurach das erste Mal in Altaurach und Mittlere Aurach auf. Sie fließen bei Frauenaaurach wieder zusammen und münden dann gemeinsam als Mittlere Aurach bei Bruck in die Regnitz.

Bei der Fischgemeinschaft handelt es sich um ein Epipotamal (WWA Ansbach, per Mail vom 27.09.2022) Der mittlere Abfluss (MQ) der Mittleren Aurach an der Pegelmessstelle 24.237.509 „Frauenaaurach/Aurach“ beträgt 0,887 m³/s, der mittlere Niedrigwasserabfluss 0,282 m³/s (1966-2011, LfU 2022).

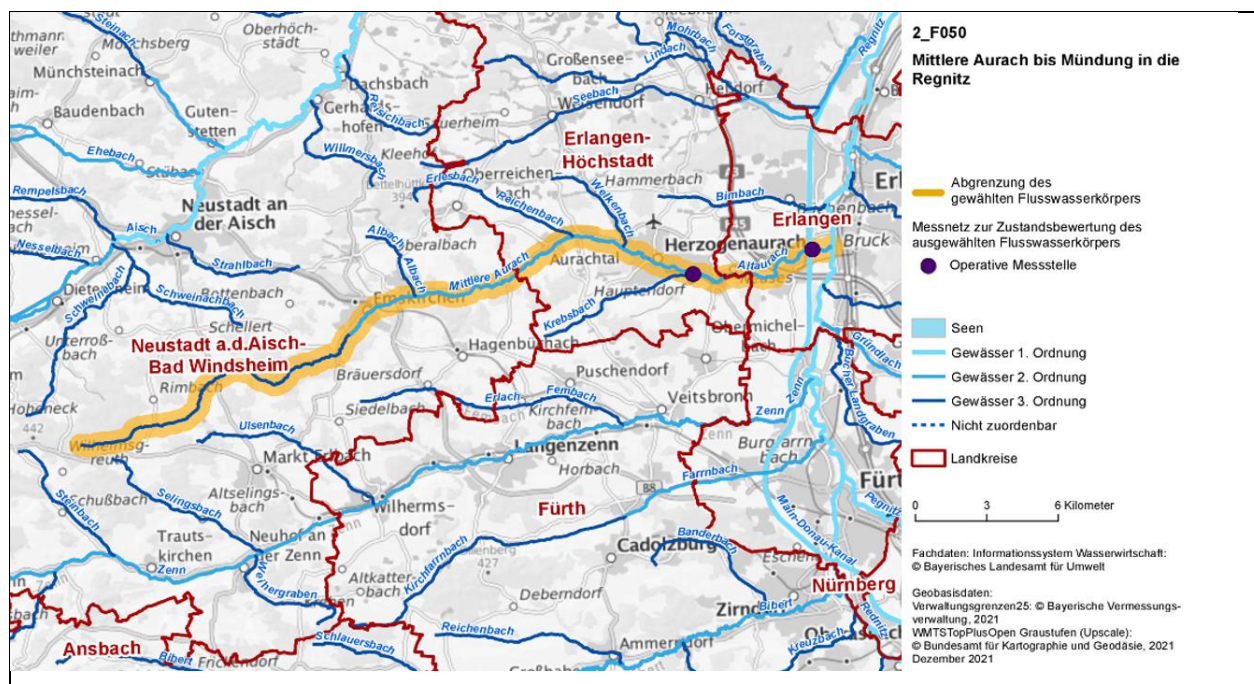


Abbildung 8: Abgrenzung OWK 2_F050

Quelle: LfU Bayern (2021), Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)



Abbildung 9: Pegelmessstelle 24.237.509 „Frauenaarach/Aurach“



Abbildung 10: Messstelle 17.837 „MD-Kanaldurchl. Oh Mdg.“

Als signifikante Belastungen sind im LfU Steckbrief (2021) genannt:

- Punktquellen – Kommunales Abwasser
- Diffuse Quellen – Landwirtschaft
- Diffuse Quellen – Atmosphärische Deposition
- Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Landwirtschaft
- Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Andere
- Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Wasserkraft
- Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Andere
- Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Unbekannt oder obsolet
- Hydrlogische Änderungen – Wasserkraft
- Hydrlogische Änderung – Andere

Die genannten Belastungen bewirken im OWK 2_F050 (LfU 2021):

- Verschmutzung mit Schadstoffen
- Veränderte Habitate aufgrund hydrologischer Änderungen
- Veränderte Habitate aufgrund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)
- Erhöhter Gehalt an Nährstoffen

Ein vom OWK wasserabhängiges FFH-Gebiet „Aurach zwischen Emskirchen und Herzogenaurach“ (6430-371) befindet sich in ca. 3 km Entfernung zum Vorhaben und ist nicht betroffen (Abbildung 11).

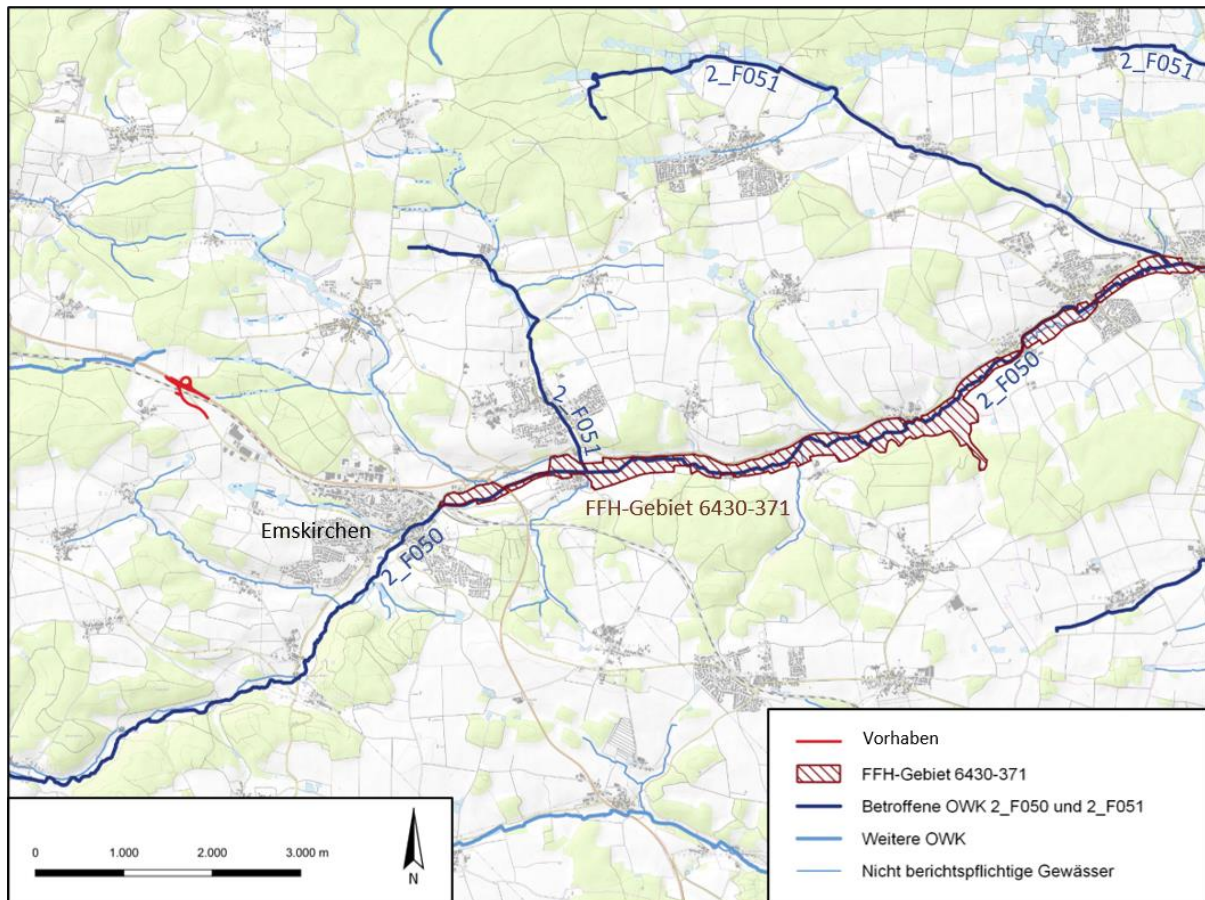


Abbildung 11: Lage der wasserabhängigen Natura-2000-Gebiete, die im Zusammenhang mit den betroffenen OWK 2_F050 und 2_F051 stehen, zum Vorhaben (rote Linie)

Quelle: Unterlage 8; Shape-Dateien FFH-Gebiete/VSG von LfU (2013); Shape-Dateien Wasserkörper BfG (2017), Geofabrik (2022)

Ökologischer Zustand

Der ökologische Zustand wird aufgrund der mäßigen Bewertung der Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos (gesamt) und Makrophyten/Phytobenthos als mäßig eingestuft. Laut dem Steckbrief des LfU (2021) sind die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für den Sauerstoffhaushalt und die Nährstoffverhältnisse überschritten. Die aktuellen Messwerte an der repräsentativen Messstelle (12.837) zeigen jedoch, dass der Orientierungswert für Sauerstoff eingehalten wird. Die Nährstoffparameter Ammonium-N, Gesamt-Phosphor und Ortho-Phosphat-Phosphor werden hingegen, wie in den Steckbriefen des LfU und BfG erwähnt, überschritten. Zudem liegt eine Überschreitung der Umweltqualitätsnorm für den flussgebietspezifischen Schadstoff Nicosulfuron (2015) vor, die allerdings bei der Probenahme 2018 nicht mehr nachgewiesen werden konnte (Umweltatlas, LfU 2021). Die flussgebietspezifischen Schadstoffe Kupfer und Zink liegen lediglich in der Wasserphase vor und können daher nicht in Relation zu den UQN der OGewV gesetzt werden. Die aktuellen Daten zu den Messwerten und Indizes der Fische für den OWK Mittlere Aurach (2_F050) an der Messstelle 103.234 „Bruecke Hauptendorf“ liegen dem WWA Ansbach zurzeit nicht vor (WWA Ansbach, per Mail vom 27.09.2022).

Tabelle 6: Aktuelle Messwerte und Indizes MZB für den OWK Mittlere Aurach (2_F050) an der Messstelle 17.837 „MD-Kanaldurchl. Oh Mdg.“

Datum	Ökologischer Zustand MZB	Ökologischer Zustand Saprobie	Ökologischer Zust. Allg. Degradation	Saprobie				Allgemeine Degradation														
								Fauna-Index						EPT-Index			Metarhithral			r-Dominanz	Degradation NWB	
				Saprobien-Index	Güteklasse LAWA	Anzahl Taxa	Abundanzsumme	Wert	Score	Klasse	∑ Abundanzklassen	# Indikator taxa	Neozoenanteil [%]	Wert	Score	Klasse	Wert	Score	Klasse		Score	Klasse
26.03.2018	3	2	3	2,24	II	16	31	0,06	0,62	gut	18	10	0,752	36,36	0,53	mäßig	9,35	0,47	mäßig	7,52	0,559	mäßig

Quelle: Probenprotokoll MZB, LfU Bayern UmweltAtlas, abgerufen am 08.09.2022.

Tabelle 7: Aktuelle Messwerte und Indizes Makrophyten/Phytobenthos für den OWK Mittlere Aurach (2_F050) an der Messstelle 17.837 „MD-Kanaldurchl. Oh Mdg.“

Datum	Diatomeentyp	Makrophyten-Typ	Phytobenthostyp	Ökolog. Zust. Makrophyten (PHYLIB)	Bewertung (dezimal)	Makrophyten-Phytobenthos-Index
2018	D 8.2	MP	PB 4	mäßig	3,47	0,296

Quelle: Kombiprobenprotokoll Makrophyten/Phytobenthos, LfU Bayern UmweltAtlas, abgerufen am 08.09.2022

Tabelle 8: Aktuelle Messwerte und Indizes Diatomeen für den OWK Mittlere Aurach (2_F050) an der Messstelle 17.837 „MD-Kanaldurchl. Oh Mdg.“

Datum	Diatomeentyp	Bewertung Diatomeen	Bewertung Diatomeen (dezimal)	Index Diatomeen	Referenzartensumme			Trophieindex			Halobienindex	Gesamthäufigkeit [%]	Übergeordnete Taxa [%]	Aerophile Arten [%]	Planktische Arten [%]	Rote Liste Index
					Wert	umgerechnet	Klasse	Wert	umgerechnet	Klasse						
08.08.2018	D 8.2	unbefriedigend	3,84	0,176	9,64	0,1	4	2,98	0,26	3	4,19	99,84	1,49	0	0	0

Quelle: Kombiprobeprotokoll Makrophyten/Phytobenthos, LfU Bayern UmweltAtlas, abgerufen am 08.09.2022

Tabelle 9: Aktuelle Messwerte und Indizes Makrophyten für den OWK Mittlere Aurach (2_F050) an der Messstelle 17.837 „MD-Kanaldurchl. Oh Mdg.“

Datum	Makrophytentyp	Bewertung Makrophyten	Bewertung Makrophyten (dezimal)	Referenzindex	Referenzindex (umger.)	Gesamtquantität submers	Eingestufte Arten [%]	Anzeiger Helophyten- dominanz (Quantität)	Helophyten- dominanz	Anzahl submerser und eingestufte Taxa
08.08.2018	MP	unbefriedigend	4,13	-96,552	0,017	29	100	133	ja	3

Quelle: Kombiprobeprotokoll Makrophyten/Phytobenthos, LfU Bayern UmweltAtlas, abgerufen am 08.09.2022

Tabelle 10: Aktuelle Messwerte und Indizes Phytobenthos für den OWK Mittlere Aurach (2_F050) an der Messstelle 17.837 „MD-Kanaldurchl. Oh Mdg.“

Datum	Phytobenthos- typ	Bewertung Phytobenthos	Bewertung Phytobenthos (dezimal)	Bewertungsindex	Bewertungsindex (umger.)	Summe der quadrierten Häufigkeiten PB	eingestufte Taxa PB
08.08.2018	PB 4	mäßig	2,65	38,776	0,694	49	7

Quelle: Kombiprobeprotokoll Makrophyten/Phytobenthos, LfU Bayern UmweltAtlas, abgerufen am 08.09.2022

Tabelle 11: Überschreitungen der Parameter der Anlage 7 OGeWV an der repräsentativen Messstelle 17.837 „MD-Kanaldurchl. Oh Mdg.“

Schadstoff [mg/l]	Ø 2018-2020	Orientierungswert Anlage 7 OGeWV
Ammonium-N	0,223	0,1
Gesamt-Phosphor	0,255	0,1
Ortho-Phosphat-Phosphor	0,160	0,07
Sauerstoff	7,76	>7

Quelle: Umweltatlas (LfU Bayern 2022)

Chemischer Zustand

Der chemische Zustand gilt aufgrund der bundesweiten Überschreitung der Umweltqualitätsnorm für Quecksilber in Biota sowie der Überschreitung von BDE als **nicht gut**.

Bewirtschaftungsziele

„Die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer und das Grundwasser sollten grundsätzlich bis zum 22. Dezember 2015 erreicht werden. Gleichzeitig wird in § 29 Abs. 2 WHG der zuständigen Behörde das Recht eingeräumt, die Frist zur Zielerreichung für einzelne Wasserkörper unter bestimmten Voraussetzungen zu verlängern oder nach § 30 WHG abweichende Bewirtschaftungsziele festzusetzen bzw. ist nach § 31 Abs. 1 WHG eine vorübergehende Abweichung von den Bewirtschaftungszielen zulässig.

Nach § 29 Abs. 2 WHG (bzw. Art. 4 Abs. 4 WRRL) kann die Frist für die Zielerreichung höchstens zweimal für einen Zeitraum von jeweils sechs Jahren (bei „natürlichen Gegebenheiten“ auch darüber hinaus) verlängert werden, wenn sich der Gewässerzustand nicht weiter verschlechtert und mindestens einer der folgenden Gründe für die Inanspruchnahme einer Fristverlängerung vorliegt [...]“:

- Natürliche Gegebenheiten (N)
- Technische Durchführbarkeit (T)
- Unverhältnismäßig hoher Aufwand (U)

„Durch die Änderung von Umweltqualitätsnormen bei den Stoffen der Anlagen 6 und 8 bzw. durch die Aufnahme von weiteren Stoffen in die Anlagen 6 und 8 der Oberflächengewässerverordnung von 2016 (OGeWV) gelten nach § 5 Abs. 5 S. 2 Nr. 1 und § 7 Abs. 1 OGeWV drei unterschiedliche Fristen zur Einhaltung der Umweltqualitätsnorm. Daraus ergeben sich [...] maximale Fristverlängerungen bis 2027 (Stoffgruppe 2015), 2033 (Stoffgruppe 2021) oder 2039 (Stoffgruppe 2027), beim Vorliegen natürlicher Gegebenheiten, die eine Zielerreichung innerhalb der verlängerten Fristen verhindern, auch darüber hinaus. [...]

Innerhalb des dritten Bewirtschaftungszeitraums werden alle Anstrengungen unternommen, um bis Ende 2027 möglichst viele Wasserkörper in den guten Zustand zu bringen oder zumindest so viele Maßnahmen wie möglich umzusetzen. Es gibt jedoch Wasserkörper, die 2027 abseh-

bar nicht im guten Zustand sein werden. Gründe dafür sind zum einen, dass die Wirkung durchgeführter Maßnahmen zum Teil erst nach 2027 messbar sein wird, zum anderen aber auch, dass aus Gründen der technischen Durchführbarkeit und/oder wegen unverhältnismäßigem Aufwand nicht alle notwendigen Maßnahmen bis 2027 ergriffen werden können (StMUV 2021a, S. 80, vgl. Tabelle 5).“

Der aktuelle 3. BWP (2022-2027; StMUV 2021a, Anhang 5.1) gibt für die Fristverlängerung als Begründung für die für die Makrophyten „Forschungs- und Entwicklungsbedarf“ (T4), für die Fische „Sonstige Technische Gründe“ (T5) und für das Makrozoobenthos „Unveränderbare Dauer der Verfahren“ (T3) für den OWK 2_F050 an. Für den chemischen Zustand wird „Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität“ als Begründung angegeben. Bis 2027 bzw. nach 2027 sind folgende Maßnahmen geplant:

Tabelle 12: Maßnahmen für den OWK 2_F050 aus dem 3. BWP

LAWA-Code	Maßnahmenbezeichnung	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
1	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen	2 Anlagen	-
2	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge	3 Anlagen	-
3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	1 Anlagen	-
5	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	3 Anlagen	
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	1,43 km ²	-
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffe und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	17,07 km ²	-
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	13,26 km ²	-
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	1 Maßnahme	-
63	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	1 Maßnahme	1 Maßnahme
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	31 Maßnahmen	9 Maßnahmen
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	2 km	10,3 km
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	0,5 km	-
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	4 km	-
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	0,5 km	
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	4,6 km	2 km
74	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	0,04 km ²	-
75	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	1 Maßnahme	-
76	Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen	4 Maßnahmen	1 Maßnahme
504	Beratungsmaßnahmen	1 im Wasserkörper	-
512	Abstimmung von Maßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern	6 Maßnahmen	-

Quelle: LfU Bayern (2021), Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)

3.2.1.2 Nebengewässer der Mittleren Aurach (Fließgewässer) (2_F051)

Der Oberflächenwasserkörper 2_F051 ist ein natürlicher Wasserkörper und hat eine Gesamtlänge von 24 km. Das Einzugsgebiet beträgt 61 km² (LfU 2021). Dem Oberflächenwasserkörper zugehörig sind die größeren Zuflüsse der Mittleren Aurach: Albach, Reichenbach, Welkenbach und Schleifmühlbach (Abbildung 12). An dem vom Vorhaben betroffenen Mündungsbereich des Mühlbachs in den Albach beträgt das Einzugsgebiet des Albachs ca. 18,3 km². Bei der Fischgemeinschaft handelt es sich um ein Cypriniden-Rhithral. Der mittlere Abfluss MQ beträgt an der Stelle, an der der Mühlbach in den Albach mündet, 127 l/s. Der Niedrigwasserabfluss MNQ beträgt 24,5 l/s (WWA Ansbach, per Mail vom 14.02.2023).

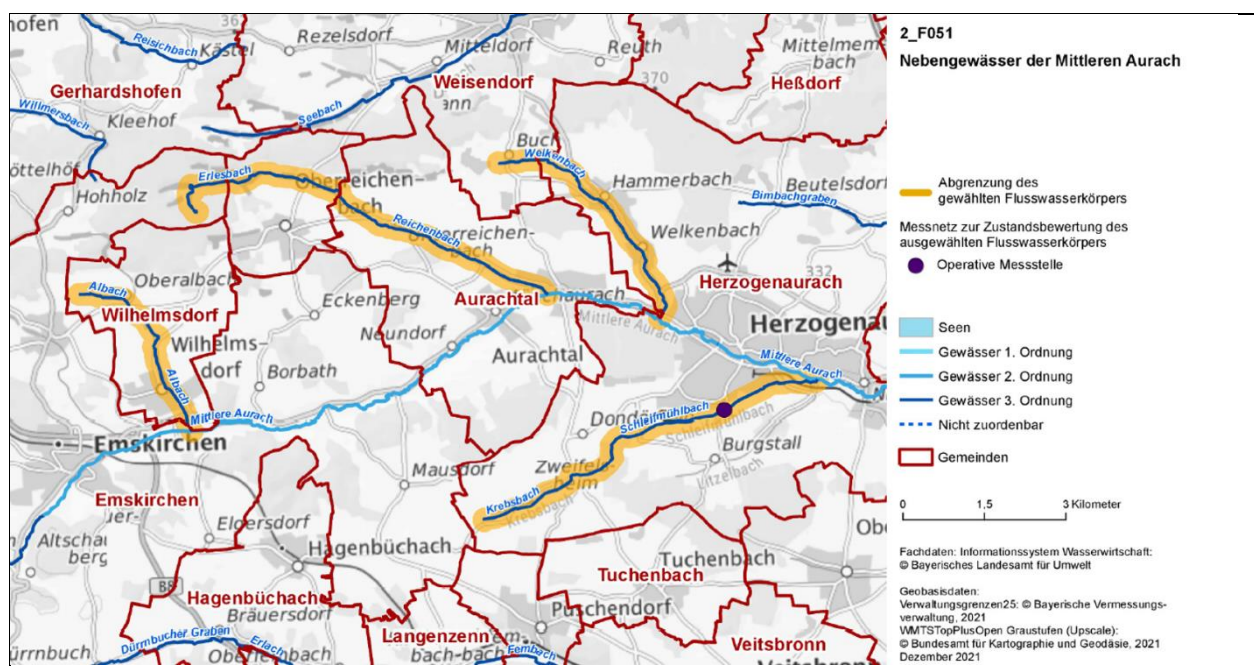


Abbildung 12: Abgrenzung OWK 2_F051

Quelle: LfU Bayern (2021), Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)

Als signifikante Belastungen sind im LfU Steckbrief (2021) genannt:

- Diffuse Quellen – Landwirtschaft
- Diffuse Quellen – Atmosphärische Deposition
- Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste
- Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Andere
- Dämme, Querbauwerke und Schleusen

Die genannten Belastungen bewirken im OWK 2_F051 (LfU 2021):

- Verschmutzung mit Schadstoffen
- Veränderte Habitate aufgrund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)
- Verschmutzung mit Nährstoffen

Ein vom OWK wasserabhängiges FFH-Gebiet „Aurach zwischen Emskirchen und Herzogenaurach“ (6430-371) befindet sich in ca. 3 km Entfernung zum Vorhaben und ist nicht betroffen (Abbildung 11).

Ökologischer Zustand

Der ökologische Zustand wird aufgrund der schlechten Bewertung der Qualitätskomponente Fische als schlecht eingestuft. Die QK Makrozoobenthos wird aufgrund der guten Bewertung der Saprobie und der allgemeinen Degradation als gut bewertet. Die Makrophyten/Phyto-benthos werden als mäßig eingestuft. Laut dem Steckbrief des LfU (2021) sind die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für die Nährstoffverhältnisse (ortho-Phosphat und Gesamt-Phosphor) überschritten. Die Umweltqualitätsnormen für die flussgebietspezifischen Schadstoffe werden laut LfU 2021 und BfG 2022 eingehalten, Messwerte dazu liegen jedoch nicht vor.

Die aktuellen Daten zu den Messwerten und Indizes der Fische für den OWK Nebengewässer der Mittleren Aurach (2_F051) an der Messstelle „Strbr. Herzogenaurach-Burgstall“ (17.828) liegen dem WWA Ansbach zurzeit nicht vor (WWA Ansbach, per Mail vom 27.09.2022).

Tabelle 13: Aktuelle Messwerte und Indizes MZB für den OWK Nebengewässer der Mittleren Aurach (2_F051) an der Messstelle „Strbr. Herzogenaurach-Burgstall“ (17.828)

Datum	Ökologischer Zustand MZB	Ökologischer Zustand Saprobie	Ökologischer Zust. Allg. Degradation	Saprobie				Allgemeine Degradation														
								Fauna-Index						EPT-Index			Rhithron-Typie			r-Dominanz	Degradation NWB	
				Saprobien-Index	Güteklasse LAWA	Anzahl Taxa	Abundanzsumme	Wert	Score	Klasse	∑ Abundanzklassen	# Indikator taxa	Neozoenanteil [%]	Wert	Score	Klasse	Wert	Score	Klasse		Score	Klasse
29.03.2017	2	2	2	1,97	2	23	54	0,68	0,77	2	28	10	0	50	0,83	1	7,35	0,73	2	4,44	0,78	2

Quelle: Probenprotokoll MZB, LfU Bayern UmweltAtlas, abgerufen am 05.01.2023.

Tabelle 14: Aktuelle Messwerte und Indizes Makrophyten/Phytobenthos für den OWK Nebengewässer der Mittleren Aurach (2_F051) an der Messstelle „Strbr. Herzogenaurach-Burgstall“ (17.828)

Datum	Diatomeentyp	Makrophyten-Typ	Phytobenthostyp	Ökolog. Zust. Makrophyten (PHYLIB)	Bewertung (dezimal)	Makrophyten-Phytobenthos-Index
2017	D 8.1	MRK	PB 4	3	3,46	0,416

Quelle: Kombiprotokoll Makrophyten/Phytobenthos, LfU Bayern UmweltAtlas, abgerufen am 05.01.2023

Tabelle 15: Aktuelle Messwerte und Indizes Diatomeen für den OWK Nebengewässer der Mittleren Aurach (2_F051) an der Messstelle „Strbr. Herzogenaarach-Burgstall“ (17.828)

Datum	Diatomeentyp	Bewertung Diatomeen	Bewertung Diatomeen (dezimal)	Index Diatomeen	Referenzartensumme			Trophieindex			Halobienindex	Gesamthäufigkeit [%]	Übergeordnete Taxa [%]	Aerophile Arten [%]	Planktische Arten [%]	Rote Liste Index
					Wert	umgerechnet	Klasse	Wert	umgerechnet	Klasse						
2017	D 8.1	3	3,38	0,247	21,71	0,22	4	2,9	0,28	2	3,92	100,08	0,24	0,24	0	0

Quelle: Kombiprobenprotokoll Makrophyten/Phytobenthos, LfU Bayern UmweltAtlas, abgerufen am 05.01.2023

Tabelle 16: Aktuelle Messwerte und Indizes Makrophyten für den OWK Nebengewässer der Mittleren Aurach (2_F051) an der Messstelle „Strbr. Herzogenaarach-Burgstall“ (17.828)

Datum	Makrophyten-typ	Bewertung Makrophyten	Bewertung Makrophyten (dezimal)	Referenzindex	Referenzindex (umger.)	Gesamtquantität submers	Eingestufte Arten [%]	Anzeiger Helophyten-dominanz (Quantität)	Helophyten-dominanz	Anzahl submerser und eingestufte Taxa
2017	MRK	3	3,46	-50	0,25	54	100	72	Nein	2

Quelle: Kombiprobenprotokoll Makrophyten/Phytobenthos, LfU Bayern UmweltAtlas, abgerufen am 01.05.2023

Tabelle 17: Aktuelle Messwerte und Indizes Phytobenthos für den OWK Nebengewässer der Mittleren Aurach (2_F051) an der Messstelle „Strbr. Herzogenaarach-Burgstall“ (17.828)

Datum	Phytobenthos-typ	Bewertung Phytobenthos	Bewertung Phytobenthos (dezimal)	Bewertungsindex	Bewertungsindex (umger.)	Summe der quadrierten Häufigkeiten PB	eingestufte Taxa PB
2017	PB 4	2	2,29	50	0,75	41	3

Quelle: Kombiprobenprotokoll Makrophyten/Phytobenthos, LfU Bayern UmweltAtlas, abgerufen am 05.01.2023

Tabelle 18: Überschreitungen der Parameter der Anlage 7 OGeWV an der repräsentativen Messstelle „Strbr. Herzogenaurach-Burgstall“ (17.828)

Schadstoff [mg/l]	Ø 2017/2020	Orientierungswert Anlage 7 OGeWV
Gesamt-Phosphor	0,175	0,1
Ortho-Phosphat-Phosphor	0,081	0,07

Quelle: Umweltatlas (LfU Bayern 2022)

Chemischer Zustand

Der chemische Zustand gilt aufgrund der bundesweiten Überschreitung der Umweltqualitätsnorm für Quecksilber in Biota sowie der Überschreitung von BDE als **nicht gut**.

Bewirtschaftungsziele

„Die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer und das Grundwasser sollten grundsätzlich bis zum 22. Dezember 2015 erreicht werden. Gleichzeitig wird in § 29 Abs. 2 WHG der zuständigen Behörde das Recht eingeräumt, die Frist zur Zielerreichung für einzelne Wasserkörper unter bestimmten Voraussetzungen zu verlängern oder nach § 30 WHG abweichende Bewirtschaftungsziele festzusetzen bzw. ist nach § 31 Abs. 1 WHG eine vorübergehende Abweichung von den Bewirtschaftungszielen zulässig.

Nach § 29 Abs. 2 WHG (bzw. Art. 4 Abs. 4 WRRL) kann die Frist für die Zielerreichung höchstens zweimal für einen Zeitraum von jeweils sechs Jahren (bei „natürlichen Gegebenheiten“ auch darüber hinaus) verlängert werden, wenn sich der Gewässerzustand nicht weiter verschlechtert und mindestens einer der folgenden Gründe für die Inanspruchnahme einer Fristverlängerung vorliegt [...]“:

- Natürliche Gegebenheiten (N)
- Technische Durchführbarkeit (T)
- Unverhältnismäßig hoher Aufwand (U)

„Durch die Änderung von Umweltqualitätsnormen bei den Stoffen der Anlagen 6 und 8 bzw. durch die Aufnahme von weiteren Stoffen in die Anlagen 6 und 8 der Oberflächengewässerverordnung von 2016 (OGeWV) gelten nach § 5 Abs. 5 S. 2 Nr. 1 und § 7 Abs. 1 OGeWV drei unterschiedliche Fristen zur Einhaltung der Umweltqualitätsnorm. Daraus ergeben sich [...] maximale Fristverlängerungen bis 2027 (Stoffgruppe 2015), 2033 (Stoffgruppe 2021) oder 2039 (Stoffgruppe 2027), beim Vorliegen natürlicher Gegebenheiten, die eine Zielerreichung innerhalb der verlängerten Fristen verhindern, auch darüber hinaus. [...]

Innerhalb des dritten Bewirtschaftungszeitraums werden alle Anstrengungen unternommen, um bis Ende 2027 möglichst viele Wasserkörper in den guten Zustand zu bringen oder zumindest so viele Maßnahmen wie möglich umzusetzen. Es gibt jedoch Wasserkörper, die 2027 absehbar nicht im guten Zustand sein werden. Gründe dafür sind zum einen, dass die Wirkung durchgeführter Maßnahmen zum Teil erst nach 2027 messbar sein wird, zum anderen aber auch, dass aus Gründen der technischen Durchführbarkeit und/oder wegen unverhältnismäßigem

Aufwand nicht alle notwendigen Maßnahmen bis 2027 ergriffen werden können (StMUV 2021a, S. 80, vgl. Tabelle 5).“

Der aktuelle 3. BWP (2022-2027; StMUV 2021a, Anhang 5.1) gibt für die Fristverlängerung als Begründung für die für die Makrophyten „Forschungs- und Entwicklungsbedarf“ (T4) und für die Fische „Sonstige Technische Gründe“ (T5) für den OWK 2_F051 an. Für den chemischen Zustand wird „Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität“ als Begründung angegeben. Bis 2027 bzw. nach 2027 sind folgende Maßnahmen geplant:

Tabelle 19: Maßnahmen für den OWK 2_F051 aus dem 3. BWP

LAWA-Code	Maßnahmenbezeichnung	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	0,83 km ²	-
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffe und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	12,01 km ²	-
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	9,73 km ²	-
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	12 Maßnahmen	5 Maßnahmen
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	3 km	1 km
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	3 km	-
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	4,1 km	0,1 km
76	Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen	1 Maßnahmen	-
512	Abstimmung von Maßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern	6 Maßnahmen	-

Quelle: LfU Bayern (2021), Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)

3.2.2 Grundwasserkörper

3.2.2.1 Sandsteinkeuper – Herzogenaurach (2_G018)

Das Vorhaben liegt im Bereich des GWK „Sandsteinkeuper – Herzogenaurach“ (2_G018), der eine Fläche von 572 km² aufweist. Der GWK liegt im hydrogeologischen Teilraum „Keuperbergland“ (6.1.1), welcher zum hydrogeologischen Raum „Süddeutscher Keuper und Albvorland“ (6.1) und dem Großraum „Süddeutsches Schichtstufen- und Bruchschollenland“ (6) gehört (Umweltatlas Bayern, Themenkarte Geologie & LfU 2020). Der folgende Absatz entstammt der geologischen und hydrogeologischen Beschreibung der WRRL-GWK (LfU 2020):

„Die Gesteine des Mittleren und Oberen Keupers lassen sich als Festgesteins-Grundwasserleiter (Kluft- bzw. Kluft-Poren-Grundwasserleiter) mit mäßiger bis geringer, nach N abnehmender, Durchlässigkeit und überwiegend silikatischem Gesteinschemismus charakterisieren, wobei im W zunehmend sulfatischer, im E vor allem silikatisch-karbonatischer Gesteinschemismus vorherrscht. [...] Der Keuper zeichnet sich durch einen ausgeprägten Wechsel von Grundwasserleitenden und gering leitenden Schichten aus. [...] Über weite Bereiche fehlen mächtiger ausgeprägte bindige Deckschichten, so dass hier zumindest für flurnahe Grundwasservorkommen von einer nur geringen Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung auszugehen ist. [...]“ (LfU 2020, S. 11)

Mit ca. 60,5 % hat der Großteil des GWK eine ungünstige Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung, 35,8 % haben eine mittlere Schutzfunktion, der Rest ist günstig bewertet. Die Durchlässigkeit liegt im Vorhabenbereich mäßig bis gering. Die mittlere Grundwasserneubildung liegt im Bereich des Vorhabens bei 100-150 mm/a (LfU 2021).

Mengenmäßiger Zustand

Der gute mengenmäßige Zustand ist bereits erreicht. Die Entnahme liegt bei einem Anteil von 6,1 % der Grundwasserneubildung; eine Trinkwassernutzung liegt vor (LfU 2021). Laut Anhang 4.2 des 3. BWP (StMUV 2021a) ist kein grundwasserabhängiges Landökosystem potenziell gefährdet.

Chemischer Zustand

Im GWK 2_G018 ist der chemische Zustand aufgrund der Überschreitung der Schwellenwerte von Atrazin, Bentazon und Nitrat nach Anlage 2 GrwV als schlecht bewertet (BfG 2022).

Maßnahmen BWP

Es sind Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft im Umfang von 51 km² und Abstimmung von Maßnahmen in oberliegenden und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern geplant (BfG 2022).

Bewirtschaftungsziele

Die Bewirtschaftungsziele sind nach der WRRL bis spätestens 2027 zu erreichen, soweit keine frühere Frist (2021) eingehalten werden kann (§29 WHG) und keine abweichenden Bewirtschaftungsziele (entsprechend der Regelung in §30 WHG) festgelegt wurden.

Tabelle 20: Maßnahmen für den GWK 2_G018 aus dem 3. BWP

LAWA-Code	Maßnahmenbezeichnung	Umfang bis 2027
41	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	51 km ²
512	Abstimmung von Maßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern	1 Maßnahme

Quelle: LfU Bayern (2021), Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)

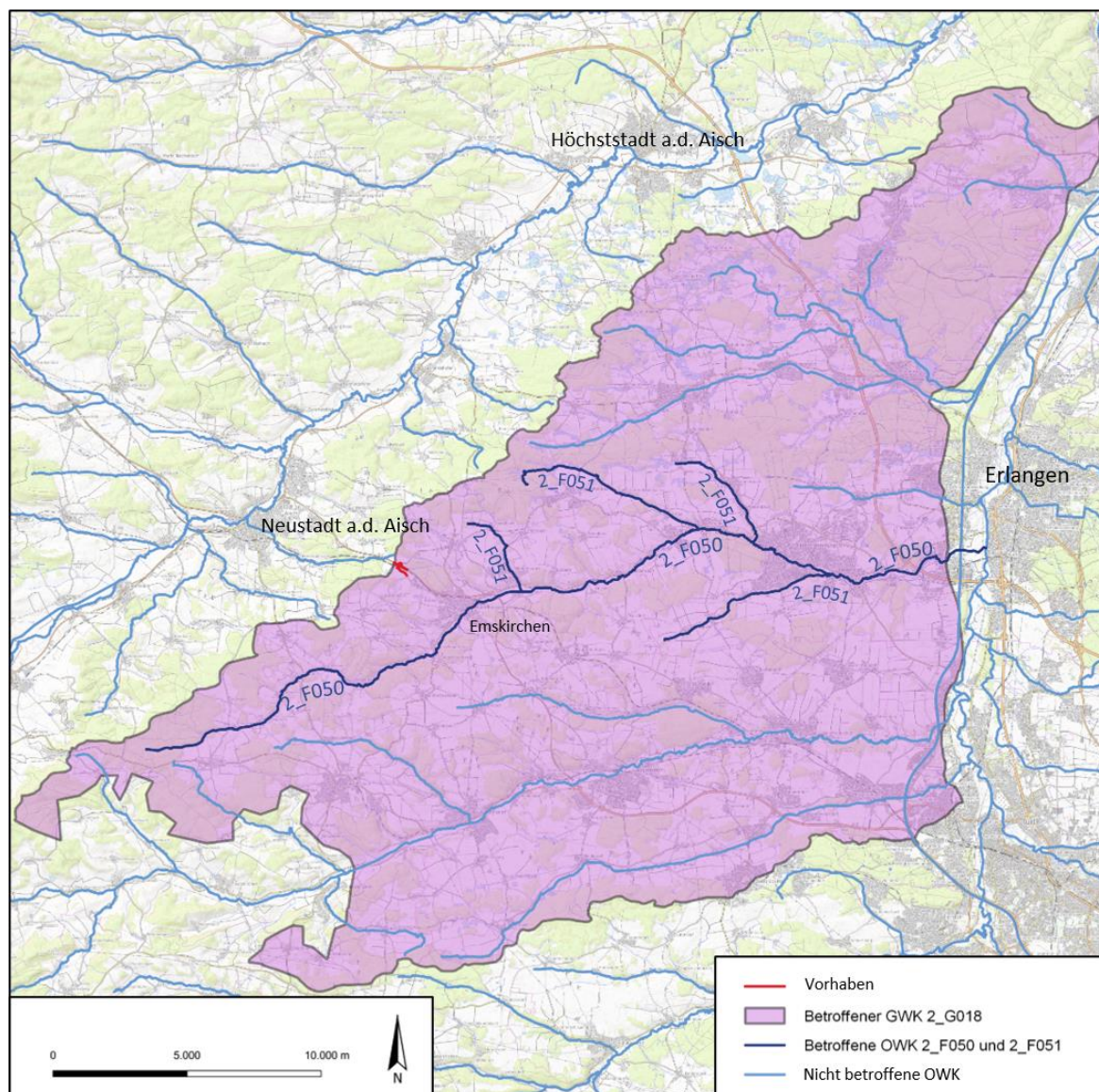


Abbildung 13: Lage des Grundwasserkörpers 2_G018 in Bezug zur Trasse (rot)

Quelle: Trasse aus Unterlage 8, Shape-Dateien Wasserkörper BfG (2017), Geofabrik (2022)

3.2.2.2 Sandsteinkeuper – Höchststadt a.d. Aisch (2_G027)

Das Vorhaben liegt im Bereich des GWK „Sandsteinkeuper – Höchststadt“ (2_G027), der eine Fläche von 724,8 km² aufweist. Der GWK liegt im hydrogeologischen Teilraum „Keuperbergland“ (6.1.1), welcher zum hydrogeologischen Raum „Süddeutscher Keuper und Albvorland“ (6.1) und dem Großraum „Süddeutsches Schichtstufen- und Bruchschollenland“ (6) gehört (Umweltatlas Bayern, Themenkarte Geologie & LfU 2020). Der folgende Absatz entstammt der geologischen und hydrogeologischen Beschreibung der WRRL-GWK (LfU 2020):

„Die Gesteine des Mittleren und Oberen Keupers lassen sich als Festgesteins-Grundwasserleiter (Kluft- bzw. Kluft-Poren-Grundwasserleiter) mit mäßiger bis geringer, nach N abnehmender, Durchlässigkeit und überwiegend silikatischem Gesteinschemismus charakterisieren, wobei im W zunehmend sulfatischer, im E vor allem silikatisch-karbonatischer Gesteinschemismus vorherrscht. [...] Der Keuper zeichnet sich durch einen ausgeprägten Wechsel von Grundwasser leitenden und gering leitenden Schichten aus. [...] Über weite Bereiche fehlen mächtiger ausgeprägte bindige Deckschichten, so dass hier zumindest für flurnahe Grundwasservorkommen von einer nur geringen Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung auszugehen ist. [...]“ (LfU 2020, S. 11)

Mit ca. 52,5 % hat der Großteil des GWK eine ungünstige Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung, 32,2 % haben eine mittlere Schutzfunktion, der Rest ist günstig bewertet. Die Durchlässigkeit liegt im Vorhabenbereich mäßig bis gering. Die mittlere Grundwasserneubildung liegt im Bereich des Vorhabens bei 100-150 mm/a (LfU 2021).

Mengenmäßiger Zustand

Der gute mengenmäßige Zustand ist bereits erreicht. Die Entnahme liegt bei einem Anteil von 5,9 % der Grundwasserneubildung; eine Trinkwassernutzung liegt vor (LfU 2021). Laut Anhang 4.2 des 3. BWP (StMUV 2021a) ist kein grundwasserabhängiges Landökosystem potenziell gefährdet.

Chemischer Zustand

Im GWK 2_G027 ist der chemische Zustand aufgrund der Überschreitung der Schwellenwerte von Atrazin, Nitrat, 2267 und 6697-62-4 nach Anlage 2 GrwV als schlecht bewertet (BfG 2022).

Maßnahmen BWP

Tabelle 21: Maßnahmen für den GWK 2_G027 aus dem 3. BWP

LAWA-Code	Maßnahmenbezeichnung	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
41	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung an der Landwirtschaft	67,7 km ²	-

Quelle: LfU Bayern (2021), Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)

Bewirtschaftungsziele

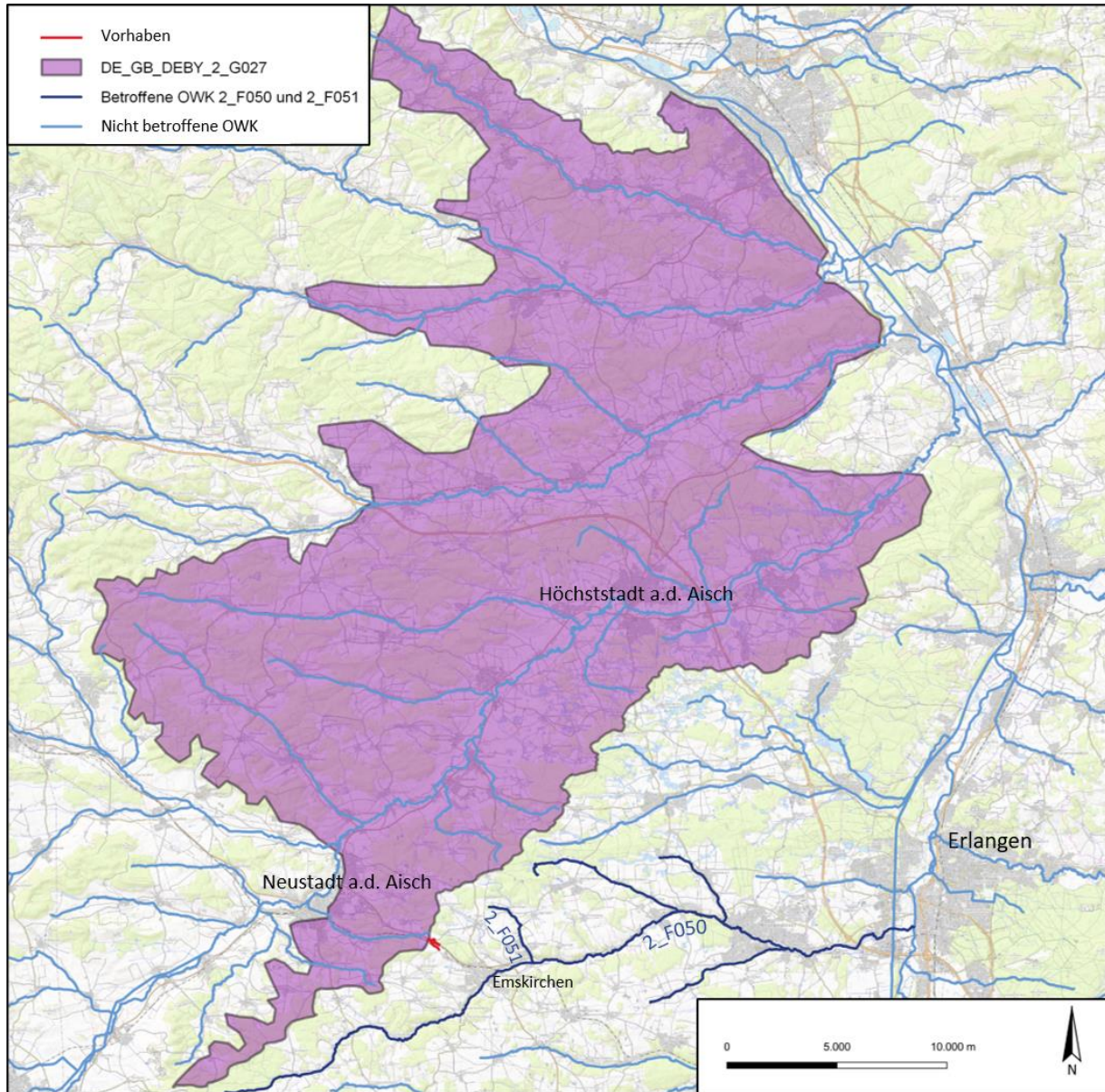


Abbildung 14: Lage des Grundwasserkörpers 2_G027 in Bezug zur Trasse (rot)

Quelle: Trasse aus Unterlage 8, Shape-Dateien Wasserkörper BfG (2017), Geofabrik (2022)

4 Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Im Rahmen der Baudurchführung sind zur Vermeidung von Verunreinigungen und somit Beeinträchtigungen die Vorschriften zum Schutz von Boden und Grundwasser im gesamten Streckenabschnitt einzuhalten. Auf der Baustelle ist ein sachgerechter Umgang mit Betriebsstoffen zu gewährleisten. Es erfolgt eine ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen und Baustoffen. Eine Lagerung boden- und wassergefährdender Stoffe ist zu vermeiden (U01, S. 84).

Folgende spezielle Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen sind in Bezug zu den Wasserkörpern in den Maßnahmenblättern zum LBP (Unterlage 9.3) festgelegt.

Tabelle 22: Festgelegte Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen

Kürzel	Vermeidungs-/Schutzmaßnahme	Anzahl/ Länge/Fläche	Ziele (hinsichtlich Wasserkörper)
1.3 V	Tabuflächen		Schutz vor Schadstoffeinträgen, Schutz der Bodenfunktionen
2.3 V	Zeitliche Beschränkung Erdbauarbeiten (Baufeldfreimachung, Geländemodellierung)	Ende August bis Ende Februar	

Quelle: Unterlage 1, Tabelle 18

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen:

Es sind keine Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mit Wirkungen auf die Wasserkörper geplant.

Gestaltungsmaßnahmen:

Kürzel	Bezeichnung	Beschreibung	Wirkungen (hinsichtlich OWK/GWK)
3 G	Rekultivierung des Baufelds nach Abschluss der Baumaßnahme	Rückbau der ggf. erforderlichen bauzeitlichen Befestigung, Lockerung des Bodengefüges, Wiederherstellung der natürlichen Bodenstruktur und des Ausgangszustands	Erhaltung der Bodenfunktionen und Erhöhung der Versickerung --> guter chemischer und mengenmäßiger Zustand des GWK
4.6 G	Gehölz-Sukzession auf entsiegelten Straßenflächen	Natürliche Sukzession auf den entsiegelnden Abschnitten des bestehenden GVS-Verlaufs und des Abzweigs nach Wulkersdorf. Entfernen der Asphaltdecke und der Schottertragschicht. [...]	Verminderung des Oberflächenabflusses und Erhöhung der Grundwasserneubildung --> Verbesserung mengenmäßiger Zustand des GWK

Quelle: Unterlage 1, Tabelle 19

Die spezifischen Artenschutzmaßnahmen und die übrigen Maßnahmen zur Gestaltung der Trasse haben keinen Bezug zu den Wasserkörpern (Zusammenstellung in Unterlage 9.3).

5 Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen

5.1 Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf den Zustand des Wasserkörpers

5.1.1 Oberflächenwasserkörper

Wirkungen

In der folgenden Tabelle werden die potenziellen Wirkungen des Vorhabens auf die Oberflächengewässer sowie festgelegte Vermeidungsmaßnahmen genannt und ihre Relevanz auf das Projekt hin geprüft. Es wird zwischen bau-, betriebs- und anlagebedingten Wirkungen unterschieden.

Tabelle 23: Potenzielle Wirkungen auf die OWK und projektbezogene Relevanz

Mögliche Wirkungen	Festgelegte Vermeidungsmaßnahmen	Projektbezogene Relevanz
Baubedingte Wirkungen		
Flächeninanspruchnahme Baufeld	1.3 V Tabuflächen zum Schutz vor Schadstoffeinträgen und Schutz der Bodenfunktionen	Keine Relevanz Keine Inanspruchnahme des OWK durch ausreichenden Abstand der Baustelle (und Bautabuflächen)
Sedimenteintrag Erdarbeiten		Keine Relevanz aufgrund der langen Fließstrecke von ca. 4,3 Km bis zum OWK
Schadstoffeinträge Treibstoffe, Schmiermittel von Baufahrzeugen	1.3 V Tabuflächen zum Schutz vor Schadstoffeinträgen und Schutz der Bodenfunktionen; Einhaltung einschlägiger Vorschriften zur Vermeidung baubedingter Schadstoffbeeinträchtigungen	Keine Relevanz
Lichtimmissionen Baustellenbeleuchtung		Keine Relevanz
Anlagebedingte Wirkungen		
Flächeninanspruchnahme Baukörper der Straße		Keine Relevanz
Betriebsbedingte Wirkungen		
Einleitung aus Straßenentwässerung	Retentionsbodenfilteranlage mit Geschiebeschacht, Sickermulden, Regenrückhaltebecken	Möglicherweise relevant. Weitere Betrachtung in Kap.5.1.1
Lichtimmissionen Baustellenbeleuchtung		Keine Relevanz

Die OWK 2_F050 und 2_F051 sind indirekt durch die betriebsbedingte Einleitung aus der Straßenentwässerung in den Graben zum Ochsenweiher betroffen.

Auswirkungen

Die Bewertung der Auswirkungen auf den Zustand des Oberflächengewässerkörpers erfolgt für den ökologischen und den chemischen Zustand.

Da Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische und Makrophyten) im Sinne von Prognosen nur indirekt möglich sind, werden für die Prüfung des ökologischen Zustands zunächst hydromorphologische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten geprüft, um anschließend eine Aussage über mögliche Verschlechterungen der biologischen Qualitätskomponenten treffen zu können (vgl. UBA 2014, S. 73, FGSV 2021, S. 22).). Eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten kann ausgeschlossen werden, sofern die Orientierungswerte der hydromorphologischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten nicht überschritten werden. Darüber hinaus ist zu überprüfen, ob die Umweltqualitätsnormen (UQN) der chemischen Qualitätskomponenten nach Anlage 6 OGeWV (flussgebietsspezifische Schadstoffe) nicht überschritten werden, da dies ebenfalls zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands führen würde. Zur Beurteilung der Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Gewässers ist zu prüfen, ob die UQN der prioritären Schadstoffe und sonstiger Schadstoffe eingehalten wird. Bei fehlenden Messwerten wird nach Kap. 1.3.1 gehandelt. Für die Berechnungen der Schadstoffkonzentrationen in den OWK werden für die für die Retentionsbodenfilteranlage sowie die Versickerungsmulden der höchste Wirkungsgrad von 93 % für AFS63 angesetzt (FGSV 2021).

Zur Beurteilung der Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Gewässers ist zu prüfen, ob die UQN der prioritären Schadstoffe und sonstiger Schadstoffe eingehalten wird. Nach dem M WRRL (FGSV 2021, S. 24) sind die Ablaufkonzentrationen bei Retentionsbodenfilteranlagen und vergleichbaren Anlagen so gering, dass der stoffliche Nachweis (für JD-UQN bzw. Mittelwerte/a) nur für die Parameter Pb, Benzo[a]pyren und gegebenenfalls BSB₅ zu führen ist. Ein Nachweis für BSB₅ ist zu führen, wenn der OWK ein Gewässertyp ist, bei dem der Jahresmittelwert nach Anlage 7 der OGeWV $\leq 3,0$ mg/l BSB₅ ist, da die Ablaufkonzentration von Bodenfilteranlagen nach Anlage 8.5 über diesem Wert liegt. Ein Nachweis für ZHK-UQN ist nicht erforderlich. Die hier im Bericht vertieft behandelten Schadstoffe sind der folgenden Tabelle 24 zu entnehmen (fett dargestellt).

Aufgrund der kurzen Fließstrecke des OWK 2_F051 von 90 m und der abseitsgelegenen chemischen Messstelle (Gewässer: Schleifmühlbach, 17828) wird der OWK nur bezüglich hydromorphologischer sowie direkter Auswirkungen auf die Biologie bewertet. Mischungsrechnungen erfolgen für diesen kurzen indirekt betroffenen OWK nicht. Beim anschließenden OWK 2_F050 wird von einer Folgebetroffenheit ausgegangen. Der OWK wird daher ganzheitlich, sprich hinsichtlich des ökologischen als auch des chemischen Zustands betrachtet und bewertet (s.o.).

Tabelle 24: Auflistung der straßenbürtigen Schadstoffe (Grenzwerte für Fließgewässertyp 9.1_K)

Straßenbürtige Schadstoffe	Werte (JD-UQN bzw. Orientierungswert)	Mittlere Belastung	ZHK-UQN	Hohe Belastung	Wirkungsgrad
					RBFA
Anlage 6 OGewV – Flussgebietspezifische Schadstoffe (in Schwebstoffen)					
Chrom (Cr)	640 mg/kg	150 g/(ha*a)	-	-	0,44
Kupfer (Cu)	160 mg/kg	520 g/(ha*a)	-	-	0,72
Zink (Zn)	800 mg/kg	2.000 g/(ha*a)	-	-	0,9
PCB 28	0,02 mg/kg	0,001 g/(ha*a)	-	-	0,86
PCB 52	0,02 mg/kg	0,0015 g/(ha*a)	-	-	0,86
PCB 101	0,02 mg/kg	0,0045 g/(ha*a)	-	-	0,86
PCB 138	0,02 mg/kg	0,01 g/(ha*a)	-	-	0,86
PCB 153	0,02 mg/kg	0,008 g/(ha*a)	-	-	0,86
PCB 180	0,02 mg/kg	0,006 g/(ha*a)	-	-	0,86
Phenanthren	0,5 µg/l	0,9 g/(ha*a)	-	-	0,86
Anlage 7 OGewV – Allgemeine chemisch-physikalische Parameter für LAWA-Fließgewässertyp 9.1_K					
Ammonium (NH ₄)	0,1 mg/l	4 kg/(ha*a)	-	-	0,82
Gesamt-Phosphor	0,1 mg/l	2,5 kg/(ha*a)	-	-	0,76
Ortho-Phosphat-Phosphor	0,07 mg/l	-	-	-	0,76
BSB₅	3 mg/l	85 kg/(ha*a)	-	-	0,76
TOC	7 mg/l	-	-	-	0,76
Eisen (Fe)	0,7 mg/l	20 kg/(ha*a)	-	-	0,92
Chlorid	200 mg/l	-	-	-	0
Anlage 8 OGewV – Stoffe des chemischen Zustands					
Anthracen	0,1 µg/l	0,32 g/(ha*a)	0,01 µg/l	0,18 µg/l	0,86
Benzol	10 µg/l	0,03 g/(ha*a)	50,00 µg/l	0,01 µg/l	-
Cadmium (Cd)	0,08[1] µg/l	2,60 g/(ha*a)	0,45 µg/l	1,20 µg/l	0,83
Fluoranthren	0,0063 µg/l	2,00 g/(ha*a)	0,12 µg/l	1,00 µg/l	0,86
Blei (Pb)	1,2 µg/l	120,00 g/(ha*a)	14,00 µg/l	60,00 µg/l	0,86
Naphthalin	2 µg/l	0,35 g/(ha*a)	130,00 µg/l	0,20 µg/l	0,86
Nickel (Ni)	4 µg/l	190,00 g/(ha*a)	34,00 µg/l	70,00 µg/l	0,41
Nonylphenol	0,3 µg/l	0,90 g/(ha*a)	2,00 µg/l	0,42 µg/l	0,86
Octylphenol	0,1 µg/l	0,20 g/(ha*a)	-	-	0,86
DEHP	1,3 µg/l	34,00 g/(ha*a)	-	-	0,93
Benzo[a]pyren	0,00017 µg/l	0,65 g/(ha*a)	0,27 µg/l	0,36 µg/l	0,86
Benzo[b]fluoranthren	-	1,10 g/(ha*a)	0,017 µg/l	0,60 µg/l	0,86
Benzo[k]fluoranthren	-	0,55 g/(ha*a)	0,017 µg/l	0,30 µg/l	0,86
Benzo[g,h,i]perylene	-	1,40 g/(ha*a)	0,0082 µg/l	0,70 µg/l	0,86

Quelle: IfS (2018); FGSV (2021)

5.1.1.1 Mittlere Aurach bis Mündung in die Regnitz (2_F050)

Beurteilungspunkt ist die Pegel-Messstelle 24.237.509 „Frauenaurach/Aurach“ mit einem MQ von 0,887 m³/s. Aktuelle Messwerte der allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter liegen für den OWK 2_F050 größtenteils vor (Messstelle 12.837, s. Kap. 9 Anhang). Messwerte zu den flussgebietspezifischen Schadstoffen liegen nur in der Wasserphase vor. Die prioritären Schadstoffe liegen für den OWK mit Ausnahme von Blei, Cadmium und Nickel nicht vor. Diese wurden der Messstelle „MD-Kanaldurchl. oh. Mdg.“ (12.837) entnommen. Für die Schadstoffe mit fehlenden Vorbelastungswerten sowie für die flussgebietspezifischen Schadstoffe, welche ausschließlich in der Wasserphase vorliegen, wird lediglich die Zusatzbelastung berechnet und auf Signifikanz bzw. Messbarkeit überprüft.

Auswirkungen auf allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Temperaturerhöhung

Bei sommerlichen Starkregenereignissen kann es zur Erhöhung der Temperatur des Straßenabflusswassers kommen. Nach OGeV (Anl. 7) gelten als Orientierungswerte für den guten ökologischen Zustand des Epipotamals maximale Sommertemperaturen von 25 °C, für den Winter liegen die Maximalwerte bei 10 °C. An der Messstelle „MD-Kanaldurchl. oh. Mdg.“ (12.837) liegen die aktuellen Maximalwerte bei 24,9 °C (Sommer 2019) und 9,6 °C (Winter 2018). Damit sind die Orientierungswerte knapp eingehalten. Durch die Verweildauer im Retentionsbodenfilter und die gedrosselte Abgabe und die anschließende lange Fließstrecke bis zum Oberflächenwasserkörper kommt es zu keiner signifikanten Erhöhung der Wassertemperatur im Oberflächenwasserkörper. Beurteilungswerte Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper sind damit auszuschließen.

BSB₅

Der biochemische Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen (BSB₅) stellt ein Maß für die Sauerstoffzehrung in einem Gewässer dar. Hier liegt die Konzentration im Straßenabwasser mit 15 mg/l über dem Orientierungswert für den guten ökologischen Zustand (3 mg/l, s. OGeV 2016).

Zur Beurteilung möglicher Auswirkungen werden daher die durch die Einleitungen der behandelten Straßenabwässer bedingten Konzentrationen von BSB₅ im Gewässer bei Mittelwasserverhältnissen (MQ) berechnet (s. Gleichung 1b in FGSV 2021, S. 27) Aufgrund der Behandlung im Retentionsbodenfilter und der Verdünnung des Straßenabwassers ergibt sich eine rechnerische Abnahme der BSB₅-Konzentration im OWK, der Orientierungswert wird weiterhin eingehalten (Tabelle 25).

Tabelle 25: Berechnete Konzentrationserhöhung der den Sauerstoffgehalt beeinflussenden Parameter an der Bezugsmessstelle „MD-Kanaldurchl. oh. Mdg.“ (12.837) aus dem RBFA

Stoff	Orientierungswert [mg/l]	Vorbelastung [mg/l]	Spez. Ablauffracht [g/ha*a]	Gesamtbelastung [mg/l]	Zusatzbelastung Planung [mg/l]	Messbarkeitschwelle nach FGSV [mg/l]
BSB ₅	3	2,61	20.160	2,6085	-0,0014	0,3

Quelle: FGSV (2021): Spezifische Frachten S. 24; Formel (1b) zur Berechnung der Konzentrationserhöhung S.27; Wirkungsgrade S. 59; Messbarkeitschwelle S.33, berechnet aus Messunsicherheit und Median der Messwerte.

pH-Wert

Aufgrund des neutralen bis leicht basischen Charakters des Straßenabwassers (Kasting 2003, S.10) besteht keine Versauerungsgefährdung durch die Einleitungen der Straßenentwässerung, zumal der pH-Wert bereits jetzt mit 7,95 (Ø 2018-2020) im leicht basischen Bereich liegt.

Chlorid

Chlorid wird im Zuge des Winterdienstes als Hauptkomponente des Tausalzes ausgebracht und wird auch im Boden sehr leicht ausgewaschen. Ein Abbau oder eine Filterung des Chlorids findet nicht statt. Entsprechend wird zur Ermittlung der Chloridfracht in Oberflächengewässern davon ausgegangen, dass von Anheftverlusten abgesehen, die gesamte ausgebrachte Chloridmenge in das Oberflächengewässer gelangt. Folgende Formeln wurden zur Berechnung der Chloridfracht bzw. der Chloridkonzentration im Gewässer verwendet (FGSV 2021, S. 31):

Berechnung der Chloridfracht (Gleichung 4 nach FGSV 2021):

$$B_{Cl} = \sum A_{E,b,a} * TS * f_{OPA} * f_{Ver} * f_{Cl}$$

Aufgebrachte Chloridfracht, die über Versickerung/Einleitung in den OWK gelangt	B_{Cl} in kg/a	
Gestreute Straßenfläche im EZG des OWK (zusätzliche Fläche)	$A_{E,b,a}$ in m ²	6.202
im Winterdienstzeitraum aufgebrachte Tausalzmenge	TS in kg/m ²	0,638
Faktor Zuschlag bei Flächen mit offenporigem Asphalt ($f_{OPA} = 1,5$)	f_{OPA}	1
Faktor Verluste ($f_{Ver} = 0,9$)	f_{Ver}	0,9
Faktor Chloridanteil im Streusalz ($f_{Cl} = 0,61$ für NaCl)	f_{Cl}	0,61

Berechnung der Chloridkonzentration im Gewässer (Gleichung 5 nach FGSV 2021):

$$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} * MQ + B_{Cl} * 1000}{MQ}$$

Chloridkonzentration im OWK nach Einleitung und Zusickerung	$C_{OWK,RW}$ in mg/l	
Ausgangs-Chloridkonzentration in OWK	C_{OWK} in mg/l	80,91
Mittlerer Abfluss	MQ m ³ /a	27.991.591
Im Winterdienstzeitraum aufgebrachte Chloridfracht, die über Versickerung/Einleitung in den OWK gelangt	B_{Cl} in kg/a	2.171

Die Erhöhung der Chloridkonzentration im Gewässer entspricht folglich dem Quotienten aus der mittleren zusätzlichen Jahresfracht und dem Jahresabfluss am Bezugspunkt. Im jetzigen Zustand liegt die Konzentration an der Messstelle „MD-Kanaldurchl. oh. Mdg.“ (12.837) bei 80,91 (Ø 2018-2020).

Laut schriftlicher Mitteilung (Staatliches Bauamt Ansbach, per Mail vom 09.09.2022) wurden im Laufe der letzten 9 Winterdienstperioden von der Straßenmeisterei Neustadt a.d. Aisch auf der B 8 im Mittel 638 g/m² gestreut.

Eine Abschätzung lässt sich daher anhand folgender Feststellungen machen:

Die zusätzliche Fläche entspricht der Differenz aus Planung und Bestand und wird mit dem Betreuungsfaktor verrechnet. Die angeschlossene Fläche für den Bestand beträgt 1,36 ha bzw. 13.600 m², die für die Planung 2,198 ha bzw. 21.980 m². Der Betreuungsfaktor liegt für Bundesstraßen bei 0,8. Für die GVS wird ein Betreuungsfaktor von 0,67 entsprechend dem von Kreisstraßen angesetzt.

Die Chloridmenge beträgt 61 % der angegebenen Streumenge von 0,638 kg/m². Pro m² Straße ergibt das 0,389 kg/m²/a.

Verrechnet man diese mit der zusätzlichen Streufläche (6.202 m² * 0,389 kg/a) und berücksichtigt die Anheftungsverluste (10 %), erhält man eine zusätzliche Fracht von 2.171 kg/a.

Bei einem jährlichen Abfluss von 27.991.591 m³ ergibt sich eine Erhöhung des Chloridgehalts um durchschnittlich 0,077 mg/l und damit eine Chloridkonzentration von 80,99 mg/l (Orientierungswert ist 200 mg/l).

Diese Erhöhung ist weit davon entfernt, ökologische Probleme für den OWK 2_F050 aufzuwerfen, zumal der Orientierungswert weiter eingehalten wird.

Tabelle 26: Zusätzliche Streufläche

Vorhabenbestandteil	Planung [m ²]	Bestand [m ²]	Betreuungsfaktor	Zusätzliche Streufläche [m ²] (Planung - Bestand) * Betreuungsfaktor
B 8	13.110	8.355	0,8	3.804
GVS Wulk+Ems	8.870	5.290	0,67	2.398
Summe				6.202

Fazit: Es sind keine relevanten Veränderungen bezüglich der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten zu prognostizieren. Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper 2_F050 sind damit auszuschließen. Die Chloridkonzentration im OWK erhöht sich nur geringfügig und überschreitet den Orientierungswert nicht. Damit kann der Chlорideintrag vernachlässigt werden. Auch die Erhöhung des Parameters BSB₅ ist nicht signifikant, weil unterhalb der Messbarkeitsschwelle liegend und somit ebenfalls zu vernachlässigen. Der pH-Wert wird eingehalten. Andere Parameter sind aufgrund der hohen Reinigungsleistung der RBFA nicht relevant. Damit sind signifikante Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper 2_F050 auszuschließen.

Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten

Betriebsbedingte Auswirkungen

Morphologie

Betriebsbedingte Sedimenteinträge durch Einleitungen sind durch die zentralen Anlagen, bestehend aus Retentionsbodenfilteranlage mit Geschiebeschacht als Vorstufe, Versickerungsmulden und Regenrückhaltebecken sowie der langen Fließstrecke auszuschließen.

Wasserhaushalt

Die Entwässerungsplanung sieht vor, das Oberflächenwasser über eine Retentionsbodenfilteranlage mit Geschiebeschacht als Vorstufe und nachgeordnetem Regenrückhaltebecken in den Graben zum Ochsenweiher (OWK 2_F050) gedrosselt einzuleiten. Das Oberflächenwasser, das den Versickerungsmulden zugeführt wird und aufgrund des undurchlässigen Bodens nicht in den GWK versickert, gelangt ebenfalls als Schichtenwasser über den Graben in das Regenrückhaltebecken. Die Drosselmenge liegt bei 30 l/s. Im Bestand beträgt die Drosselmenge 50 l/s. Netto betrachtet kommt es durch die neuen Anlagen daher zu einer Verringerung der Einleitmengen im Vergleich zum Bestand. Zudem treten die maximalen Abflüsse nur selten und temporär (bis wenige Stunden) auf.

Fazit: Es sind keine relevanten Veränderungen des Wasserhaushaltes festzustellen.

Durch die Retentionsbodenfilteranlage mit Geschiebeschacht und dem nachgeordneten Regenrückhaltebecken mit Drosselvorrichtungen wird eine Erhöhung der Einleitmengen verhindert und das jetzige Entwässerungssystem optimiert. Die Morphologie des OWK 2_F050 wird nur kleinräumig verändert und hat nur kurzzeitige Auswirkungen.

Cyanid

Cyanid ist nach Anlage 6 (OGewV) ein flussgebietsspezifischer Schadstoff zur Beurteilung des ökologischen Zustands/Potenzials. Die zulässige Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm ist 10 µg/l. Cyanid ist in Form von Natriumhexacyanidoferrat(II) ($\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$) als Trennmittel dem Streusalz in einer Konzentration von 50 – 75 mg/kg enthalten (IFS 2018 S. 12). Die Cyanidionen sind jedoch sehr fest an das Eisen gebunden und werden erst durch starke Säuren abgespalten. Natriumhexacyanidoferrat(II) gilt als ungiftig und ist als Rieselhilfe im Kochsalz (E535) zugelassen. Messergebnisse von Cyanid im Straßenabfluss sind nicht bekannt. Die in der OGewV Anl. 6 angegebene CAS-Nr. 57-12-5 bezieht sich auf das Cyanid-Anion (CN^-) welches hoch toxisch ist. Das im Streusalz eingesetzte Natriumhexacyanidoferrat(II) hat die CAS-Nr. 13601-19-9. Es ist sehr stabil, so dass daraus die toxischen Cyanidionen unter natürlichen Bedingungen nicht freigesetzt werden können. Nach Anhang III der Richtlinie 2008/105/EG vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik ist mit CAS-Nr. 57-12-5 nur „Freies Zyanid“ gelistet. Das im Streusalz enthaltene Natriumhexacyanidoferrat(II) gehört damit nicht zu den Stoffen der Anlage 6 OGewV. Dies wird durch das LfU Rheinland-Pfalz Abt. Gewässerschutz Ref. Gewässerchemie bestätigt (per Mail vom 28.11.2019). Eine Beeinträchtigung des Oberflächenwasserkörpers durch Cyanideinträge aus dem Winterdienst ist damit ausgeschlossen. Eine weitere Betrachtung im Fachbeitrag zur WRRL ist nicht erforderlich.

Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten

Direkte Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten sind auszuschließen, da keine berichtspflichtigen Gewässer betroffen sind. Da es zu keinen Überschreitungen der allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter sowie der flussgebietspezifischen Schadstoffe kommt und auch die Hydromorphologie nicht signifikant verändert/beeinträchtigt wird, können indirekte Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten im folgenden OWK ausgeschlossen werden.

Fazit: Die Einleitung des Straßenabflusswassers bewirkt keine Verschlechterung des ökologischen Zustands des OWK 2_F050.

Auswirkungen auf den chemischen Zustand

Nach M WRRL (FGSV 2021, S. 24) „sind die Ablaufkonzentrationen bei Retentionsbodenfilteranlagen und vergleichbaren Anlagen so gering, dass der stoffliche Nachweis (für JD-UQN bzw. Mittelwerte/a) nur für die Parameter Pb, Benzo[a]pyren [...] zu führen ist.“ Alle anderen prioritären Schadstoffe des chemischen Zustandes sind daher nicht relevant und werden daher nicht weiter beachtet.

Die Berechnung der Schadstoffkonzentrationen im OWK 2_F050 nach Einleitung über das Retentionsbodenfilterbecken wurden mit folgenden Formeln berechnet (Gleichung 1b in FGSV 2021, S. 27):

Formel und Ergebnisse der Mischungsrechnungen zur Konzentrationserhöhung der prioritären Schadstoffe im OWK 2_F050 nach Einleitung aus dem Retentionsbodenfilter

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

Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW	$C_{OWK,RW}$ in mg/l	
Ausgangs-Schadstoffkonzentration im OWK	C_{OWK} in mg/l	s. Tabelle 27
Spezifische Schadstofffracht Regenabfluss	$B_{RBF,ab}$ in g/(ha·a)	s. Tabelle 27
angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche Planung / Bestand	$A_{E,b,a}$ in ha	1,891/ 1,36
Mittelwasserabfluss OWK	MQ in m ³ /a	27.991.591

Tabelle 27: Berechnete Konzentrationen der prioritären Schadstoffe an der Messstelle „MD-Kanaldurchl. oh. Mdg.“ (12.837) aus dem RBFA

Stoff	JD-UQN [µg/l]	Vorbelastung [µg/l]	Spez. Ablauffracht RBF [g/ha*a]	Gesamtbelastung [µg/l]	Zusatzbelastung Planung [µg/l]	Messbarkeitsschwelle nach FGSV [µg/l]
Pb	1,2	0,0934	7,6	0,0903	-0,003	0,004415
B[a]p	0,00017	n.a.	0,007	0,00007	-0,00002	0,000034

Quelle: FGSV (2021): Spezifische Frachten S. 24; Formel (1b) zur Berechnung der Konzentrationserhöhung S.27; Wirkungsgrade S. 59; Messbarkeitsschwelle S.33, berechnet aus Messunsicherheit und Median der Messwerte.

Die UQN von Blei wird sowohl im Bestand als auch im Planungszustand nicht überschritten. Für Benzo[a]pyren liegen keine Vorbelastungsdaten vor. Die Zusatzbelastung überschreitet die Messbarkeitsschwelle nach FGSV (2021) jedoch nicht, sodass es zu keiner Verschlechterung kommt. Durch den Einsatz des RBFA kommt es bei den prioritären Schadstoffen sogar zu einer Abnahme der Konzentrationen, sprich einer Verbesserung (Tabelle 27).

Fazit: Es kommt zu keiner Zusatzbelastung der prioritären Schadstoffe und damit zu keiner Verschlechterung des chemischen Zustandes. Die Optimierung der Entwässerungsanlagen im Vergleich zum Bestand ermöglicht sogar eine Verbesserung der Gesamtbelastungen im OWK.

Wirkungen durch projektbezogene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (s. Kap. 4)

Die festgelegten Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen stehen der Erreichung des guten ökologischen Zustandes des OWK 2_F050 nicht im Wege. Durch die Bautabuflächen und die Vermeidung von Stoffeinträgen in Oberflächen- und Grundwasser wird der OWK vor einer Verschlechterung des chemischen Zustandes, aber auch indirekt des ökologischen Zustandes bewahrt.

Es sind keine Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mit Wirkungen auf die Wasserkörper geplant.

Fazit: Durch die Einleitungen des Straßenabflusswassers kommt es nicht zur Verschlechterung des ökologischen sowie des chemischen Zustandes.

5.1.1.2 Nebengewässer der Mittleren Aurach (2_F051)

Beurteilungspunkt ist der Mündungsbereich des Mühlbachs in den Albach und des folgenden ca. 90 m langen Abschnitts bis zum OWK Mittlere Aurach (2_F050) mit einem MQ von 0,127 m³/s. Der MNQ liegt an dieser Stelle bei 0,0245 m³/s. Aktuelle Messwerte der allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter liegen für den OWK 2_F051 größtenteils vor, jedoch an einer abseits gelegenen Messstelle (anderes Gewässer: Schleifmühlbach, 17828). Daher werden für den kurzen indirekt betroffenen Abschnitt des OWK auch keine Mischungsrechnungen angestellt (s.u.). Die Einleitung des RRB 5 erfolgt zunächst in den Graben zum Ochsenweiher und führt anschließend über eine Strecke von ca. 4,3 km über die nicht berichtspflichtigen Gewässer Marbach – Moorgraben – Floresbach – Mühlbach. Der Mühlbach mündet schließlich in den Albach, der zum OWK Nebengewässer der Mittleren Aurach (2_F051) gehört. Nach einer kurzen Fließstrecke von ca. 90 m mündet der Albach in den im vorigen Kapitel behandelten OWK 2_F050. Aufgrund der kurzen betroffenen Strecke des OWK F_F051 wird der OWK nach Absprache mit dem WWA Ansbach (per Mail vom 09.12.2022) daher nur hinsichtlich der Hydromorphologie und aus gewässerökologischer Sicht bewertet.

Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten

Betriebsbedingte Auswirkungen

Morphologie

Betriebsbedingte Sedimenteinträge durch Einleitungen sind durch die zentralen Anlagen, bestehend aus Retentionsbodenfilteranlage mit Geschiebeschacht als Vorstufe, Versickerungsmulden und Regenrückhaltebecken sowie der langen Fließstrecke von 4,3 km durch die nicht berichtspflichtigen Gewässer auszuschließen.

Wasserhaushalt

Die Entwässerungsplanung sieht vor, das Oberflächenwasser über eine Retentionsbodenfilteranlage mit Geschiebeschacht als Vorstufe und nachgeordnetem Regenrückhaltebecken in den Graben zum Ochsenweiher (OWK 2_F050) gedrosselt einzuleiten. Das Oberflächenwasser, das den Versickerungsmulden zugeführt wird und aufgrund des undurchlässigen Bodens nicht in den GWK versickert, gelangt ebenfalls als Schichtenwasser über den Graben in das Regenrückhaltebecken. Die Drosselmenge liegt bei 30 l/s. Im Bestand beträgt die Drosselmenge 50 l/s. Netto betrachtet kommt es durch die neue Anlagen daher zu einer Verringerung der Einleitmengen im Vergleich zum Bestand. Zudem treten die maximalen Abflüsse nur selten und temporär (bis wenige Stunden) auf.

Angesichts eines mittleren Abflusses von 127 l/s am Mündungsbereich Mühlbach -- Albach kann eine relevante Veränderung des Abflusses für den OWK durch die eher geringen Einleitmengen von 30 l/s in die nicht berichtspflichtigen Gewässer ausgeschlossen werden.

Fazit: Es sind keine relevanten Veränderungen des Wasserhaushaltes festzustellen.

Durch die Retentionsbodenfilteranlage mit Geschiebeschacht und dem nachgeordneten Regenrückhaltebecken mit Drosselvorrichtungen wird eine starke Erhöhung der Einleitmengen

verhindert und das jetzige Entwässerungssystem optimiert. Das Abflussverhalten und die Abflusssdynamik werden durch das Vorhaben nicht negativ beeinflusst. Die Durchgängigkeit und Morphologie des OWK 2_F051 wird aufgrund der langen Fließstrecke zuvor nicht beeinflusst.

Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten

Temperaturerhöhung

Bei sommerlichen Starkregenereignissen kann es zur Erhöhung der Temperatur des Straßenabflusswassers kommen. Durch die Verweildauer im Retentionsbodenfilter und die gedrosselte Abgabe und die anschließende lange Fließstrecke bis zum Oberflächenwasserkörper kommt es zu keiner signifikanten Erhöhung der Wassertemperatur im Oberflächenwasserkörper. Beurteilungswerte Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper sind damit auszuschließen.

pH-Wert

Aufgrund des neutralen bis leicht basischen Charakters des Straßenabwassers (Kasting 2003, S.10) besteht keine Versauerungsgefährdung durch die Einleitungen der Straßenentwässerung.

Biologische Qualitätskomponenten

Direkte Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten sind auszuschließen, da keine berichtspflichtigen Gewässer betroffen sind. Temperaturerhöhungen oder pH-Wert Änderungen sind nicht zu erwarten. Da auch die Hydromorphologie nicht signifikant verändert/beeinträchtigt wird, können indirekte Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten im OWK 2_F051 ausgeschlossen werden.

Fazit: Die Einleitung des Straßenabflusswassers bewirkt keine Verschlechterung des ökologischen Zustands des OWK 2_F051.

Wirkungen durch projektbezogene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (s. Kap. 4)

Die festgelegten Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen stehen der Erreichung des guten ökologischen Zustands des OWK 2_F051 nicht im Wege. Durch die Bautabuflächen und die Vermeidung von Stoffeinträgen in Oberflächen- und Grundwasser wird der OWK vor einer Verschlechterung des chemischen Zustandes, aber auch indirekt des ökologischen Zustandes bewahrt.

Es sind keine Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mit Wirkungen auf die Wasserkörper geplant.

5.1.2 Grundwasserkörper

In der folgenden Tabelle werden die potenziellen Wirkungen des Vorhabens auf die Grundwasserkörper sowie festgelegte Vermeidungsmaßnahmen genannt und ihre Relevanz auf das Projekt hin geprüft (Methodik nach FGSV 2021). Es wird zwischen bau-, betriebs- und anlagebedingten Wirkungen unterschieden.

Mögliche Wirkungen	Festgelegte Vermeidungsmaßnahmen	Projektbezogene Relevanz
Baubedingte Wirkungen		
Flächeninanspruchnahme Baufeld	1.3 V Tabuflächen zum Schutz der Bodenfunktionen	Keine Relevanz
Bodenverdichtung Erdarbeiten		Keine Relevanz
Schadstoffeinträge Treibstoffe, Schmiermittel von Baufahrzeugen	Einhaltung einschlägiger –DIN-Normen für Baustelleneinrichtung und -ausführung	Keine Relevanz
Anlagebedingte Wirkungen		
Flächeninanspruchnahme Baukörper der Straße		Geringe Relevanz, Betrachtung in Kap. 5.1.2
Stauwirkung Baukörper der Straße		Keine Relevanz
Betriebsbedingte Wirkungen		
Einleitung aus Straßenentwässerung	Einleitung über RBFA und RRB in Graben/Vorflut, teilweise Versickerung (Bodenfilterung)	Geringe Relevanz, Betrachtung in Kap. 5.1.2
Emissionen von Stäuben, Spritzwasser	Geringe Mengen werden durch Boden gefiltert	Keine Relevanz

Die Grundwasserkörper 2_G018 und 2_G027 sind bau- und anlagebedingt durch die Flächeninanspruchnahme der zusätzlichen Straßenfläche und dem damit entzogenen Sickerwasser sowie betriebsbedingt durch Schadstoffeintrag potenziell betroffen.

Straßenbauvorhaben greifen in aller Regel nicht oder nur sehr geringfügig in den Grundwasserleiter ein. Bezogen auf den Grundwasserkörper als Ganzes sind von ihnen nach den Maßstäben der Grundwasserverordnung keine signifikanten Veränderungen der Grundwassermenge oder -chemie zu erwarten.

5.1.2.1 Sandsteinkeuper – Herzogenaurach (2_G018)

Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand

Der mengenmäßige Zustand des GWK 2_G018 ist gut.

Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand lassen sich ausschließen, weil die Fläche des Vorhabens nur einen sehr kleinen Teil des Einzugsgebietes des Grundwasserkörpers ausmacht. Die der Grundwasserneubildung durch Neuversiegelung und Ableitung des Niederschlagswassers entzogene Fläche beträgt ca. 4,752 ha. Im Verhältnis zur gesamten Fläche des Grundwasserkörpers 2_G018 von 572 km² sind dies nur ca. 0,01 %. Diese geringen Anteile sind nicht geeignet, den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers signifikant zu verschlechtern (siehe LBM 2022, S. 69).

Laut Anhang 4.2 des 3. BWP (StMUV 2021a) ist kein grundwasserabhängiges Landökosystem potenziell gefährdet. Auswirkungen auf grundwasserabhängiges Landökosysteme lassen sich aufgrund der Entfernung zum Vorhaben von ca. 3,4 km (UmweltAtlas, LfU Bayern, 2023) daher ausschließen.

Auswirkungen auf den chemischen Zustand

Der chemische Zustand des GWK 2_G018 ist schlecht. Im GWK 2_G018 ist der chemische Zustand aufgrund der Überschreitung der Schwellenwerte von Atrazin, Bentazon und Nitrat nach Anlage 2 GrwV als schlecht bewertet (BfG 2022).

Nitrat

Im Ist-Zustand liegt der höchste Nitrat-Mittelwert an der Messstelle 1.132.643.000.015 mit 70,08 mg/l (Ø 2016-2021) und überschreitet damit den Schwellenwert von 50 mg/l (GrwV, Anlage 2). Durch das Vorhaben selbst erhöht sich die Konzentration nicht, da Nitrat keinen straßenbürtigen Schadstoff darstellt und nur ein geringer Anteil des Straßenabflusswassers in der Planung versickert wird. Eine weitere Überschreitung des Nitratschwellenwertes im Untersuchungsgebiet ist damit auszuschließen.

Chlorid

Im Ist-Zustand liegt der höchste Chlorid-Mittelwert an der Messstelle 4.110.643.100.179 mit 80,08 mg/l (Ø 2016-2021) und überschreitet damit den Schwellenwert von 250 mg/l nicht (GrwV, Anlage 2). Durch die Optimierung der Straßenentwässerung wird der Großteil des Straßenabwassers in den Entwässerungsanlagen behandelt und danach in den Oberflächenwasserkörper eingeleitet. Durch die tiefer gelegenen undurchlässigen Schichten des GWK ist eine Versickerung in das Grundwasser des in den Versickerungsmulden behandelten Oberflächenabwassers nicht zu erwarten. Eine Überschreitung des Chlorid Schwellenwertes von 250 mg/l (GrwV Anlage 2) kann somit ausgeschlossen werden.

Schadstoffe

Nach KOCHER (2008, zitiert in IfS (2018, S.18)) sind am Bankettmaterial bzw. in den zurückgehaltenen Sedimenten versickerter Straßenabwässer zwar Schadstoffe angelagert, doch sind diese kaum vom Sickerwasser eluierbar. Entsprechend gering ist die Schadstoffkonzentration des Sickerwassers nach der Bodenpassage (vgl. M WRRL FGSV 2021, S. 22 und LBM 2022, S. 70).

Aus diesem Grund können Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwassers ausgeschlossen werden.

5.1.2.2 Sandsteinkeuper – Höchstadt a.d. Aisch (2_G027)

Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand

Der mengenmäßige Zustand des GWK 2_G027 ist gut.

Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand lassen sich ausschließen, weil die Fläche des Vorhabens nur einen sehr kleinen Teil des Einzugsgebietes des Grundwasserkörpers ausmacht. Die der Grundwasserneubildung durch Neuversiegelung und Ableitung des Niederschlagswassers entzogene Fläche beträgt < 0,054 ha. Dieser Anteil ist im Verhältnis zur gesamten Fläche des Grundwasserkörpers 2_G027 von 724,8 km² verschwindend gering (ca. 0,00007 %). Diese geringen Anteile sind nicht geeignet, den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers signifikant zu verschlechtern (siehe LBM 2022, S. 69).

Laut Anhang 4.2 des 3. BWP (StMUV 2021a) ist kein grundwasserabhängiges Landökosystem potenziell gefährdet. Im Untersuchungsgebiet des Vorhabens befindet sich kein grundwasserabhängiges Landökosystem, das nächstgelegene befindet sich in ca. 8 km Entfernung (UmweltAtlas, LfU Bayern 2023). Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme lassen sich daher ausschließen.

Auswirkungen auf den chemischen Zustand

Der chemische Zustand des GWK 2_G027 ist schlecht. Im GWK 2_G027 ist der chemische Zustand aufgrund der Überschreitung der Schwellenwerte von Atrazin, Nitrat, 2267 und 6697-62-4 nach Anlage 2 GrwV als schlecht bewertet (BfG 2022).

Nitrat

Im Ist-Zustand liegt der höchste Nitrat-Mittelwert an der Messstelle 4.120.622.900.018 mit 110 mg/l (nur 2 Messwerte, Ø 2020-2021) bzw. 66 mg/l an der Messstelle 4.120.642.900.043 mit 66 mg/l (Ø 2016-2021) und überschreitet damit den Schwellenwert von 50 mg/l (GrwV, Anlage 2). Durch das Vorhaben erhöht sich die Konzentration jedoch nicht, da Nitrat keinen straßenbürtigen Schadstoff darstellt. Eine weitere Überschreitung des Nitratschwellenwertes im Untersuchungsgebiet ist damit auszuschließen.

Chlorid

Im Ist-Zustand liegt der höchste Chlorid-Mittelwert an der Messstelle 4.110.623.000.009 mit 50 mg/l (Ø 2016-2021) und überschreitet damit den Schwellenwert von 250 mg/l nicht (GrwV, Anlage 2). Durch die Optimierung der Straßenentwässerung wird der Großteil des Straßenabwassers in den Entwässerungsanlagen behandelt und danach in den Oberflächenwasserkörper eingeleitet. Durch die tiefer gelegenen undurchlässigen Schichten des GWK ist eine Versickerung in das Grundwasser des in den Versickerungsmulden behandelten Oberflächenabwassers nicht zu erwarten. Eine Überschreitung des Chlorid Schwellenwertes von 250 mg/l (GrwV Anlage 2) kann somit ausgeschlossen werden.

Schadstoffe

Nach KOCHER (2008, zitiert in IfS (2018, S.18)) sind am Bankettmaterial bzw. in den zurückgehaltenen Sedimenten versickerter Straßenabwässer zwar Schadstoffe angelagert, doch sind diese kaum vom Sickerwasser eluierbar. Entsprechend gering ist die Schadstoffkonzentration des Sickerwassers nach der Bodenpassage (vgl. M WRRL FGSV 2021, S. 22 und LBM 2022, S. 70)

Aus diesem Grund können Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwassers ausgeschlossen werden.

5.2 Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Erreichbarkeit des guten Zustands

5.2.1 Oberflächenwasserkörper

Zur Erreichung des guten ökologischen und chemischen Zustands bis zum Jahr 2039 bzw. 2045 sieht der Bewirtschaftungsplan 2022-2027 (StMUV 2021a) für den OWK 2_F050 Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, zur Habitatverbesserung im Uferbereich, zur Auenentwicklung und zur Reduzierung von Belastungen aus Industrie und kommunalen Kläranlagen vor, sowie technische Maßnahmen zum Fischschutz und beratende Maßnahmen.

Das Vorhaben hat keine Auswirkungen auf die biologische Durchgängigkeit oder die hydromorphologischen Bedingungen und steht damit den geplanten Maßnahmen nicht entgegen. Das Bauvorhaben steht somit der Erreichung des guten ökologischen und des guten chemischen Zustands nicht entgegen.

5.2.2 Grundwasserkörper

Sandsteinkeuper – Herzogenaurach (2_G018)

Die Bewirtschaftungsziele des guten mengenmäßigen Zustands sind bereits erreicht. Zur Erreichung des guten chemischen Zustands sieht der Bewirtschaftungsplan 2022-2027 (StMUV 2021a) für den GWK 2_G018 Maßnahmen zur Reduzierung von Belastungen aus der Landwirtschaft und Abstimmungen von Maßnahmen ober- bzw. unterhalb liegender Wasserkörper vor.

Das Vorhaben hat keine relevanten Auswirkungen auf die Nährstoffgehalte im Grundwasser, die Chloridwerte werden durch die Einleitung des behandelten Straßenabwassers in die Oberflächenwasserkörper trotz größerer Streufläche im Grundwasserkörper verringert. Aufgrund der geringen Relation von Neuversiegelung zur Flächengröße GWK 2_G018 ist die Verringerung der Grundwasserneubildung nicht relevant. Eine Verschlechterung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands des GWK durch das Vorhaben wird ausgeschlossen.

Sandsteinkeuper – Höchststadt a.d. Aisch (2_G027)

Die Bewirtschaftungsziele des guten mengenmäßigen Zustands sind bereits erreicht. Zur Erreichung des guten chemischen Zustands sieht der Bewirtschaftungsplan 2022-2027 (StMUV 2021a) für den GWK 2_G027 ebenfalls Maßnahmen zur Reduzierung von Belastungen aus der Landwirtschaft vor. Der gute chemische Zustand soll im Zeitraum von 2034 bis 2039 erreicht werden.

Das Vorhaben hat keine relevanten Auswirkungen auf die Nährstoffgehalte im Grundwasser, die Chloridwerte werden durch die Einleitung des behandelten Straßenabwassers in die Oberflächenwasserkörper trotz größerer Streufläche im Grundwasserkörper verringert. Aufgrund der geringen Relation von Neuversiegelung zur Flächengröße GWK 2_G027 ist die Verringerung der Grundwasserneubildung nicht relevant. Eine Verschlechterung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands des GWK durch das Vorhaben wird ausgeschlossen.

6 Zusammenfassung / Fazit

Oberflächenwasserkörper

Durch den Umbau des Knotens Emskirchen West im Zuge des Ausbaukonzepts zum 3-streifigen Ausbau der Bundesstraße B 8 zwischen Neustadt an der Aisch und Langenzenn sind die Oberflächenwasserkörper 2_F050 und 2_F051 durch mögliche Wirkungen betroffen.

Der OWK 2_F050 ist ein natürlicher Wasserkörper. Aufgrund eines mäßigen Zustandes der biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten ist der ökologische Zustand ebenfalls nur mäßig (Ergebnisse 3. BWP). Der chemische Zustand des Wasserkörpers wird aufgrund der bundesweiten Überschreitung von Quecksilber und der Überschreitung von BDE als nicht gut bewertet.

Die Prüfung möglicher Auswirkungen kommt zu folgendem Ergebnis:

Baubedingte Auswirkungen (Schadstoff- und Sedimenteintrag) sind aufgrund der Vermeidungsmaßnahmen des LBPs wie Bautabuflächen (V 1.3) und Bauzeitenregelungen (V 2.3) auszuschließen.

Anlagebedingte Auswirkungen sind aufgrund des bloßen Ausbaus und der geringen Neuversiegelung ebenfalls auszuschließen.

Betriebsbedingte Verschlechterungen des Oberflächenwasserkörpers 2_F050 durch die Einleitung aus der Straßenentwässerung sind auszuschließen.

Durch die Behandlung des Straßenabwassers in der Entwässerungsanlage bestehend aus Retentionsbodenfilter mit Geschiebeschacht sowie den Versickerungsmulden werden die Schadstofffrachten zu einem großen Teil zurückgehalten. Durch die hohe Filterwirkung der Retentionsbodenfilteranlage ist lediglich der stoffliche Nachweis für die Parameter Blei, Benzo[a]pyren und BSB₅ zu führen, andere stoffliche Parameter haben keine Relevanz.

Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten sind nicht zu erwarten. Der Wasserhaushalt des OWK wird durch die Einleitmenge nicht beeinträchtigt. Es kommt zudem zu keiner messbaren Konzentrationserhöhung des Sauerstoffgehalt beeinflussenden Parameters BSB₅. Eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes ist somit auszuschließen.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands ist ebenfalls auszuschließen. Es kommt aufgrund der optimierten Entwässerung zu einer Konzentrationsminderung der Schadstoffe, wodurch die UQN nicht überschritten werden.

Das Bauvorhaben steht der Erreichung eines fristgerechten guten ökologischen Zustandes und chemischen Zustands nicht entgegen.

Der OWK 2_F051 ist ein natürlicher Wasserkörper. Aufgrund des schlechten Zustandes der biologischen Qualitätskomponenten Fische, ist der ökologische Zustand ebenfalls als schlecht eingestuft (Ergebnisse 3. BWP). Weitere Verschlechterungen sind damit zu vermeiden. Der chemische Zustand des Wasserkörpers wird aufgrund der bundesweiten Überschreitung von Quecksilber und der Überschreitung von BDE als nicht gut bewertet.

Die Prüfung möglicher Auswirkungen kommt zu folgendem Ergebnis:

Baubedingte Auswirkungen (Schadstoff- und Sedimenteintrag) sind aufgrund der Vermeidungsmaßnahmen des LBPs wie Bautabuflächen (V 1.3) und Bauzeitenregelungen (V 2.3) auszuschließen.

Anlagebedingte Auswirkungen sind aufgrund des bloßen Ausbaus und der geringen Neuversiegelung ebenfalls auszuschließen.

Betriebsbedingte Verschlechterungen des Oberflächenwasserkörpers 2_F051 durch die Einleitung aus der Straßenentwässerung sind auszuschließen.

Aufgrund des kurzen betroffenen Abschnittes des OWK und der bezugslosen Lage der Messstelle am Schleifmühlbach, wurde der OWK 2_F051 lediglich hinsichtlich der Auswirkungen auf die Hydromorphologie und Biologie bewertet.

Durch die Behandlung des Straßenabwassers in der Entwässerungsanlage bestehend aus Retentionsbodenfilter mit Geschiebeschacht sowie den Versickerungsmulden und der langen Fließstrecke können betriebsbedingte Sedimenteinträge ausgeschlossen werden. Das anfallende Oberflächenwasser wird zudem gedrosselt eingeleitet. Die Drosselmenge liegt bei 30 l/s. Angesichts eines mittleren Abflusses von 127 l/s am Mündungsbereich Mühlbach -- Albach kann eine relevante Veränderung des Abflusses für den OWK durch die eher geringen Einleitmengen in die nicht berichtspflichtigen Gewässer ausgeschlossen werden. Der Wasserhaushalt und die Morphologie werden somit nicht beeinflusst. Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten sind daher nicht zu erwarten.

Temperaturerhöhungen können ebenfalls aufgrund der Behandlungsanlagen, der gedrosselten Abgabe und der langen Fließstrecke ausgeschlossen werden. Da Straßenabwässer außerdem einen neutralen bis leicht basischen Charakter haben (Kasting 2003, S. 10) besteht keine Versauerungsgefährdung durch die Einleitung. Der pH-Wert ändert sich somit nicht. Direkte Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten sind daher auszuschließen. Da auch die Hydromorphologie nicht signifikant verändert/beeinträchtigt wird, können indirekte Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten ebenso ausgeschlossen werden.

Das Bauvorhaben steht der Erreichung eines fristgerechten guten ökologischen Zustandes und chemischen Zustands nicht entgegen.

Grundwasserkörper

Der GWK 2_G018 ist durch den Umbau des Knotens Emskirchen West im Zuge des Ausbaukonzepts zum 3-streifigen Ausbau der Bundesstraße B 8 zwischen Neustadt an der Aisch und Langenzenn betroffen. Der Grundwasserkörper befindet sich derzeit in einem guten mengenmäßigen und einem schlechten chemischen Zustand.

Die Prüfung möglicher Auswirkungen kommt zu folgendem Ergebnis:

Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand sind aufgrund der sehr geringen neuversiegelten Fläche sehr gering und nicht relevant.

Auswirkungen auf den chemischen Zustand sind aufgrund der Behandlung des belasteten Oberflächenwassers in den Entwässerungsanlagen und der Einleitung in die Oberflächengewässer auszuschließen. Der Anteil des Straßenabwassers, der den Sickermulden zugeführt wird, wird durch die belebte Bodenzone gereinigt und aufgrund der undurchlässigen tieferen Schichten nicht in den GWK versickert, sondern als austretendes Schichtenwasser verzögert dem RRB zugeführt.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers ist auszuschließen. Das Bauvorhaben steht somit weder den Maßnahmen noch der Zielerreichung eines guten Zustandes entgegen.

Der Grundwasserkörper 2_G027 ist ebenfalls durch den Umbau des Knotens Emskirchen West im Zuge des Ausbaukonzepts zum 3-streifigen Ausbau der Bundesstraße B 8 zwischen Neustadt an der Aisch und Langenzenn betroffen. Der Grundwasserkörper befindet sich derzeit in einem guten mengenmäßigen und einem schlechten chemischen Zustand.

Die Prüfung möglicher Auswirkungen kommt zu folgendem Ergebnis:

Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand sind aufgrund der sehr geringen neuversiegelten Fläche sehr gering und nicht relevant.

Auswirkungen auf den chemischen Zustand sind aufgrund der Behandlung des belasteten Oberflächenwassers in den Entwässerungsanlagen und der Einleitung in die Oberflächengewässer auszuschließen. Der Anteil des Straßenabwassers, der den Sickermulden zugeführt wird, wird durch die belebte Bodenzone gereinigt und aufgrund der undurchlässigen tieferen Schichten nicht in den GWK versickert, sondern als austretendes Schichtenwasser verzögert dem RRB zugeführt.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers ist auszuschließen. Das Bauvorhaben steht somit weder den Maßnahmen noch der Zielerreichung eines guten Zustandes entgegen.

Gesamteinschätzung

Der Umbau des Knotens Emskirchen West im Zuge des Ausbaukonzepts zum 3-streifigen Ausbau der Bundesstraße B 8 zwischen Neustadt an der Aisch und Langenzenn ist mit den Zielen der EU-WRRL vereinbar. Eine Verschlechterung des ökologischen Zustands und des chemischen Zustands der betroffenen Oberflächenwasserkörper sowie des mengenmäßigen und chemischen Zustandes der Grundwasserkörper ist nicht zu befürchten.

7 Quellen- und Literaturangaben

- BfG – Bundesanstalt für Gewässerkunde (2022): WasserBLICK - Wasserkörpersteckbriefe aus dem 3. Zyklus der WRRL (2022-2027). https://geoportal.bafg.de/mapapps/re-sources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de
- BGR – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2020): BGR-Geoviewer. Hydrogeologie Deutschland.
- DWD CDC – Deutscher Wetterdienst Climate Data Center (2011): Raster der Wiederkehrintervalle für Starkregen (Bemessungsniederschläge) in Deutschland (KOSTRA-DWD), Version 2010R.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (2021): M WRRL. Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung, Ausgabe 2021. FGSV 513, 17. September 2021.
- Füßer & Kollegen (2016): Rechtsgutachten zu den Implikationen des Urteils des Europäischen Gerichtshofs vom 1. Juli 2015 (C-461/13) für die Straßenentwässerung. – Erstellt im Auftrag der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, August 2016.
- Haberl, J.; Litzka, J.; Renken, P.; Lobach T. und Rodriguez, M. (2007): DA-CH-Forschungsprojekt. Nutzungszeiten offener Asphaltdeckschichten. Forschungsauftrag VSS 2007/501 auf Antrag des Schweizerischen Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS), 147 S.
- IfS – Institut für Straßenwesen (2018): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen. Gutachten im Auftrag der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Hannover. Bearbeiter: D. Grotehusmann & K. Kornmayer. April 2018. 50 S. + 8 Anlagen
- Kasting, U. (2003) Reinigungsleistung von zentralen Anlagen zur Behandlung von Abflüssen stark befahrener Straßen, Schriftenreihe des Fachgebietes Siedlungswasserwirtschaft der Universität Kaiserslautern Band 17, Dissertation.
- LAWA (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot. 40 S. (unter nachträglicher Berücksichtigung der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 9. Februar 2017, Az. 7A2.15 „Elbvertiefung“). Stand 15.09.2017.
- LBM – Landesbetrieb Mobilität Rheinlandpfalz (2022): Leitfaden WRRL - Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz. Erstellt durch FÖA Landschaftsplanung, Trier; Bearb.: A. Kiebel, R. Uhl, J. Ewen. 83 S.
- LfU Bayern – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2014): WMS-Dienst Wasserschutzgebiete in Bayern. Aufruf (zuletzt 16.02.2023) unter: <https://www.lfu.bayern.de/gdi/wms/wasser/wsg/>

- LfU Bayern – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2020): Geologische und hydrogeologische Beschreibung der WRRL-GWK, Stand: 2020, 29 S.
- LfU Bayern – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021): UmweltAtlas, Themenkarten Gewässerbewirtschaftung und Geologie; u.a. Steckbriefe Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027), Aufruf (zuletzt 16.02.2023) unter: <https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html?lang=de>
- StMFH – Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat (2020): BayernAtlas.
- StMUV – Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2021a): Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Teil des Rheingebietes. Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027, Stand: Dezember 2021.
- StMUV – Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2021b): Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein. Aktualisierung zum 3. Bewirtschaftungszeitraum, Stand: Dezember 2021.
- UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2014): Arbeitshilfe zur Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie bei physischen Veränderungen von Wasserkörpern nach § 31 Absatz 2 WHG aus wasserfachlicher und rechtlicher Sicht. Texte 25/2014. Bearbeitung: Borchardt, D., Richter, S.; Völker, J.; Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH (UFZ), Leipzig und Anschütz, M.; Hentschel, A.; Roßnagel, A. Universität Kassel Kompetenzzentrum für Klimaschutz und Klimaanpassung (CliMA), Kassel. Pp.111. (https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_25_2014_komplett_0.pdf download 25.01.2018)

8 Glossar / Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
A _{Eb}	Angeschlossene, befestigte Fläche
AFS	abfiltrierbare Stoffe (nach DIN 38409), Porengröße 0,45 µm oder
AK	Autobahnkreuz
A _{E,b}	Angeschlossene, befestigte Fläche
A _u	Undurchlässige Fläche
Az.	Aktenzeichen
B[a]p	Benzo[a]pyren (Leitsubstanz der → PAK)
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BSB ₅	Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWP	Bewirtschaftungsplan
BzG	Breite zwischen Geländern
DEHP	Bis(2-ethylhexyl)phthalat
d. h.	das heißt
DTV	tägliche Verkehrsstärke in KfZ/Tag
DWD	Deutscher Wetterdienst
EuGH	Europäischer Gerichtshof
Feuchtsalz	mit MgCl ₂ -, CaCl ₂ - oder NaCl-Lösungen befeuchtetes Trockensalz
FFH	Schutzgebiete nach Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG)
ggf.	gegebenenfalls
GIS	Geografisches Informationssystem
GrwV	Grundwasserverordnung vom 9. November 2010
GVS	Gemeindeverbindungsstraße
GWK	Grundwasserkörper
HMWB	Erheblich veränderter (Oberflächen-)Wasserkörper (englisch: heavily modified waterbody)
i. d. R.	in der Regel
JD-UQN	Umweltqualitätsnorm für den Jahresdurchschnitt
k. A.	keine Angabe
Konz.	Konzentration
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LfU	Landesamt für Umwelt Bayern
mg/l	Milligramm pro Liter
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MQ	Mittelwasserabfluss
MW	Mittelwert
MZB	Makrozoobenthos (mit bloßem Auge erkennbare tierische Bewohner des Gewässerbodens bzw. -ufers)
n.a.	Nicht angegeben
n.q.	Nicht quantifiziert
NWB	Natürlicher Wasserkörper (englisch: natural waterbody)
OGewV	Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016

OVG	Oberverwaltungsgericht
OWK	Oberflächenwasserkörper
PAK	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	polychlorierte Biphenyle
QK	Qualitätskomponente
RBF	Retentionsbodenfilterbecken
RBFA	Retentionsbodenfilteranlage mit Geschiebeschacht
RRB	Regenrückhaltebecken
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasser- schutzgebieten (aktuelle Ausgabe: 2016)
RN	Randnummer
s.o.	siehe oben
StMFH	Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
TOC	gesamter organischer Kohlenstoff
UQN	Umweltqualitätsnorm
VSG/VS-Gebiet	Vogelschutzgebiet nach Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG)
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
ZHK-UQN	Umweltqualitätsnorm für die zulässige Höchstkonzentration zum Teil
z. T.	

9 Anhang

9.1 Jahresmittelwerte der flussgebietspezifischen Schadstoffe (Anlage 6, OGewV)

Tabelle 28: Messwerte flussgebietspezifische Schadstoffe (Ø 2020) an der Messstelle „MD-Kanaldurchl. oh. Mdg.“ (12.837)³

Schadstoff [µg/l]	Ø 2020	Min.-Max-
Zink (filtriert)	4,24	2,71- 10,1
Kupfer (filtriert)	1,43	0,972- 2,13

9.2 Jahresmittelwerte der allgemeinen physikalisch-chemische Parameter (Anlage 7, OGewV)

Tabelle 29: Messwerte APC (2018-2020) an der Messstelle „MD-Kanaldurchl. oh. Mdg.“ (12.837)

Schadstoff [mg/l]	Ø 2018	Ø 2019	Ø 2020	Ø Gesamt	Min.-Max.
Ammonium-N	0,23	0,176	0,242	0,223	0,01-0,79
Gesamt-Phosphor	0,259	0,242	0,258	0,255	0,129-0,505
Ortho-Phosphat-Phosphor	0,144	0,171	0,171	0,160	0,081-0,364
Eisen (filtriert)	0,01	0,008	0,024	0,015	0,005-0,0765
BSB5	2,87	2,43	2,46	2,61	0,25-9,0
TOC	7,04	5,04	5,73	6,1	3,5-16
Chlorid	81,46	74,43	83,85	80,91	37,0-130,0
pH	7,9	7,9	8,0	7,95	7,5-8,3
Sauerstoffgehalt (Minimum)	7,6	7,6	8,1	7,76	-
Wassertemperatur [°C]					
Max. 2018		Max. 2019		Max. 2020	
Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter
21,1	9,6	24,9	8,2	19,3	5,9

³ Die Messwerte der flussgebietspezifischen Schadstoffe liegen lediglich in der Wasserphase vor.

Tabelle 30: Messwerte APC (2017/2020) an der Messstelle „Strbr. Herzogenaurach-Burgstall“ (17.828)

Schadstoff [mg/l]	Ø 2017	Ø 2020	Ø Gesamt	Min.-Max.
Ammonium-N	0,023	0,048	0,035	0,01-0,14
Gesamt-Phosphor	0,153	0,2	0,175	0,076-0,26
Ortho-Phosphat-Phosphor	0,09	0,071	0,081	0,006-0,167
Eisen (filtriert)	0,0064	0,005	0,0057	0,005-0,0219
BSB5	1,38	2,31	1,85	1,0-5,0
TOC	4,5	5,4	4,95	2,9-8,7
Chlorid	42,1	41,54	41,81	32,0-47,0
pH	8,26	8,32	8,29	8,2-8,7
Sauerstoffgehalt (Minimum)	8,7	9,4	9,05	-
Max. 2017		Max. 2020		
Sommer	Winter	Sommer	Winter	
16,6	6	17,5	9,5	

9.3 Jahresmittelwerte der prioritären Schadstoffe (Anlage 8, OGewV)

Tabelle 31: Messwerte prioritäre Schadstoffe (Ø 2020) an der Messstelle „MD-Kanaldurchl. oh. Mdg.“ (12.837)

Schadstoff [$\mu\text{g/l}$]	Ø 2020	Min.-Max-
Blei (filtriert)	0,0934	0,025-0,159
Cadmium (filtriert)	0,0102	0,005-0,0324
Nickel (filtriert)	1,02	0,647-1,64
DEHP	<0,2	-
Fluoranthen	-	-
Benzo(a)pyren	-	-