

B 426 Entlastungsstraße  
Ober-Ramstadt Stadtteil Hahn

## **Unterlage 18.2**

# **Fachbeitrag hinsichtlich der Einhaltung der Bewirtschaftungsziele nach Wasserhaushaltsgesetz**

i.A. Hessen Mobil  
Straßen- und Verkehrsmanagement  
Standort Heppenheim

Endbericht  
Stand 21. März 2019



B 426 Entlastungsstraße Ober-Ramstadt Stadtteil Hahn  
**Fachbeitrag nach Wasserhaushaltsgesetz**

Auftraggeber: Hessen Mobil  
Straßen- und Verkehrsmanagement  
Standort Heppenheim, Dezernat PL 15.04  
Odenwaldstr. 6  
64646 Heppenheim



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



Projektleitung: Dipl.-Biol. Rudolf Uhl

Bearbeitung: Dipl.-Biol. Rudolf Uhl  
B. Sc. Johanna Ewen  
Dipl.-Geogr. Achim Kiebel

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Veranlassung .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>Rechtliche Grundlagen.....</b>	<b>1</b>
<b>1.3</b>	<b>Methodik.....</b>	<b>3</b>
1.3.1	Datengrundlagen .....	4
<b>2</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Identifizierung und Beschreibung betroffener Wasserkörper .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper .....</b>	<b>9</b>
3.2.1	Oberflächenwasserkörper .....	9
3.2.2	Grundwasserkörper .....	14
<b>4</b>	<b>Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen .....</b>	<b>18</b>
<b>5.1</b>	<b>Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf den Zustand des Wasserkörpers.....</b>	<b>18</b>
5.1.1	Oberflächenwasserkörper .....	18
5.1.2	Grundwasserkörper .....	27
<b>5.2</b>	<b>Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Erreichbarkeit des guten Zustands .....</b>	<b>29</b>
5.2.1	Oberflächenwasserkörper .....	29
5.2.2	Grundwasserkörper .....	29
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung / Fazit .....</b>	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>Quellen- und Literaturangaben .....</b>	<b>31</b>
<b>8</b>	<b>Glossar / Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>33</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Geplante Entlastungsstraße B 426 Ober-Ramstadt Stadtteil Hahn.....	5
Abbildung 2: Verlauf des OWK Wembach.....	12
Abbildung 3: Lage und Angaben zu Grundwasserkörper „Untermain II (1), DEHE_2470_10102“ .....	15
Abbildung 4: Formel zur Berechnung der Konzentration von Schadstoffen im Sediment (ifS 2018).....	25

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Projektbezogene Wirkfaktoren und Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper .....	6
Tabelle 2: Entwässerungsabschnitte.....	8
Tabelle 3: Von der Entlastungsstraße betroffene Oberflächenwasserkörper .....	9
Tabelle 4: Messwerte und Indizes MZB (BP Hessen 2015-2021).....	10
Tabelle 5: Messwerte und Indizes Diatomeen (BP Hessen 2015-2021) .....	10
Tabelle 6: Messwerte und Indizes Fische (BP Hessen 2015-2021).....	10
Tabelle 7: Zustand des betroffenen Oberflächenwasserkörper (2015) und geplante Maßnahmen .....	11
Tabelle 8: Mögliche projektbezogene Wirkfaktoren und Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der Grundwasserkörper.....	16
Tabelle 9: Festgelegte Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen .....	17
Tabelle 10: Festgelegte Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	17
Tabelle 11: Potenzielle Wirkungen und projektbezogene Relevanz .....	18
Tabelle 12: Auflistung der straßenbürtigen Schadstoffe .....	19
Tabelle 13: Berechnete Differenz der Konzentration (Bestand zur Planungszustand) am Bezugspunkt und die zur Berechnung verwendeten Parameter.....	21
Tabelle 14: Berechnete Differenz der Konzentration (Bestand zu Planungszustand) am Bezugsmesspunkt und die zur Berechnung verwendeten Parameter .....	22
Tabelle 15: Tausalzberechnung nach Hinweispapier zur Durchführung von Tausalzberechnungen (HESSEN MOBIL 2018) .....	23
Tabelle 16: Berechnete Differenz der Konzentration an der Messstelle (Bestand zu Planungszustand) und die zur Berechnung verwendeten Parameter.....	25
Tabelle 17: Berechnung der Belastung im Wembach durch prioritäre Schadstoffe im Falle eines Retentionsbodenfilters.....	26
Tabelle 18: Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen und Vermeidungsmaßnahmen .....	27
Tabelle 19: Ablaufkonzentrationen von Retentionsbodenfilterbecken (ifs 2018, S.28) und Grenzwerte nach Anlage 2 GrwV .....	28
Tabelle 20: Maßnahmen des OWK Wembach und die Bewirtschaftungsziele.....	29
Tabelle 21: Maßnahmen des GWK Untermain II und die Bewirtschaftungsziele .....	29

## 1 Einführung

### 1.1 Veranlassung

Die bestehende, durch den Stadtteil Hahn von Ober-Ramstadt verlaufende Bundesstraße B 426, soll durch eine Ortsumgehung von ca. 1.850 m Länge nördlich des Stadtteils ersetzt werden, ein Teil der alten Strecke soll zurückgebaut werden. Die Verkehrsbelastung wird laut Erläuterungsbericht (Unterlage 1 des Feststellungsentwurfs) mit 14.400 Kfz/24 h prognostiziert.

Das auf den befestigten Flächen anfallende Niederschlagswasser soll zum Großteil über ein Retentionsbodenfilter (RBF) gedrosselt in den Graben eingeleitet werden, welcher im berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper Wembach mündet. Dem RBF wird ein Absetzbecken im Dauerstau inklusive Tauchwand zum Rückhalt von sedimentierbaren Stoffen sowie im Notfall zur Leichtflüssigkeitsabscheidung vorgeschaltet (s. Abbildung 2, westlich des Kreisverkehrs am östlichen Ende). Der Rest des Straßenabwassers wird über Mulden versickert.

Entsprechend der Rechtsprechung des EuGH (Urteil vom 01.07.2015, Az.: C-461/13) ist bei der Genehmigung sicherzustellen, dass ein 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 betroffener Grundwasserkörper anzuwenden.

In vorliegender Unterlage wird geprüft, ob der geplante Neubau der Ortsumgehung Ober-Ramstadt (Stadtteil Hahn) 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.

#### 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. (siehe Kap. 3.2.1).

#### Grundwasserverordnung

Der Zustand der Grundwasserkörper wird nach der Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV vom 09. November 2010) ermittelt. (siehe Kap. 3.2.2).

#### 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).*

### 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. FÖA in Vorb.) und auf Bundesebene (FGSV in Vorb.) herausgebildet haben, und auch die Basis der von HessenMobil vorgegebenen Gliederung des Berichts bilden.

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.
- Auswirkungen auf nicht berichtspflichtige Gewässer sind nur hinsichtlich der Wirkung auf die anschließenden Wasserkörper zu beurteilen.
- Dauer der Verschlechterung: Kurzzeitige Verschlechterungen können außer Betracht bleiben, wenn sich der bisherige Zustand kurzfristig wiedereinstellt.
- 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.

### 1.3.1 Datengrundlagen

Zur Erstellung des vorliegenden Berichts wurden folgende Quellen herangezogen:

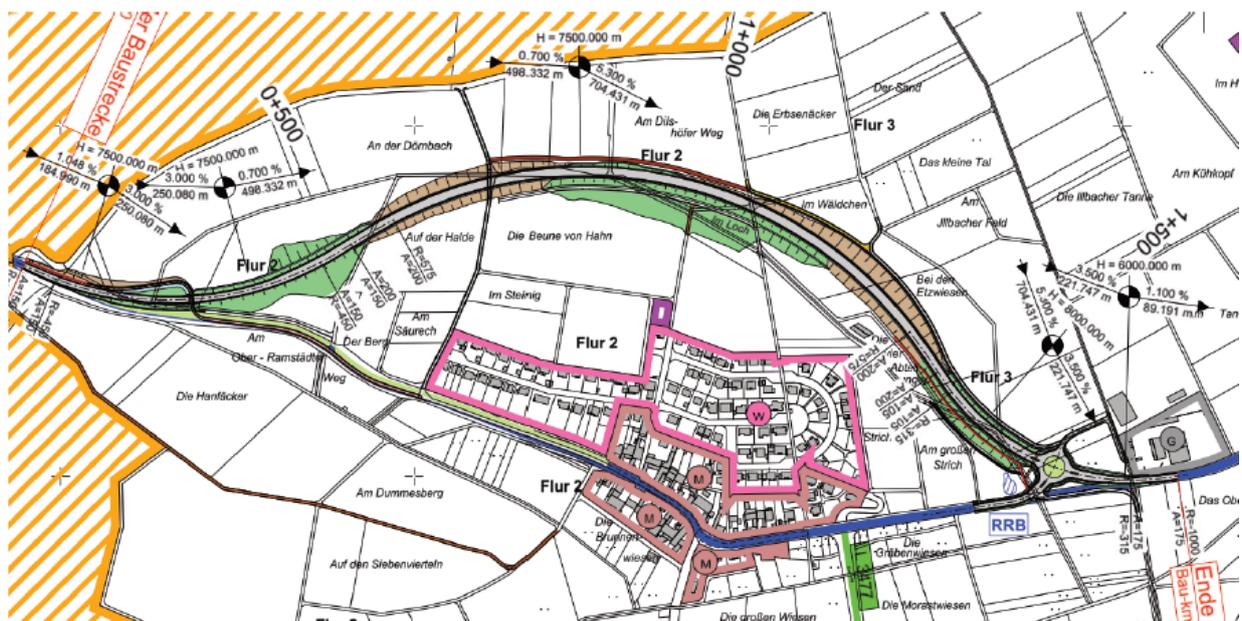
- BfG – Bundesanstalt für Gewässerkunde (2017): Wasserkörpersteckbriefe Oberflächenwasserkörper, 2. Bewirtschaftungsplan.
- HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2018): Kartenviewer. Aufruf (Dez. 2018) unter <http://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl>.
- Unterlage 1 des Feststellungsentwurfs: Erläuterungsbericht, Krebs + Kiefer und Magistrat der Stadt Ober-Ramstadt, Stand März 2018; Ergänzungen März 2019.
- Unterlage 8 Blatt 1 des Feststellungsentwurfs: Entwässerungslageplan, Stand März 2019.
- Unterlage 8 Blatt 2 des Feststellungsentwurfs: Retentionsbodenfilter, Stand März 2019.
- Unterlage 18 des Feststellungsentwurfs: Erläuterungsbericht Wassertechnische Untersuchungen, Krebs + Kiefer und Magistrat der Stadt Ober-Ramstadt, Stand März 2018.
- Unterlage 19.1.1 des Feststellungsentwurfs: Landschaftspflegerischer Begleitplan, Pöyry und Magistrat der Stadt Ober-Ramstadt, Stand August 2018.
- HESSEN MOBIL Straßen- und Verkehrsmanagement (2018): Hinweispapier zur Durchführung von Tausalzberechnungen. Stand: Januar 2018
- HMUKLV – Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2015): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen. Bewirtschaftungsplan Hessen 2015-2021.

Weitere Quellen finden sich im Literaturverzeichnis.

## 2 Beschreibung des Vorhabens

Die Entlastungsstraße umgeht als Teil der Bundesstraße B 426 den Stadtteil Hahn von Ober-Ramstadt nördlich auf ca. 1.850 m Länge. Durch den Rückbau der westlichen B 426 wird der Durchgangsverkehr durch den Stadtteil Hahn gekappt. Die Planung sieht von Station 0+000 bis 0+440 eine zweistreifige (Breite der Fahrstreifen je 3,50 m, 8,5 m Gesamtbreite), danach von Bau-km 0+440 bis 1+655 eine dreistreifige Streckenführung vor (Breite des Überholfahrstreifens 3,25 m, 12 m Gesamtbreite). Der Überholfahrstreifen ist in Richtung Darmstadt angeordnet. Die bestehende Bundesstraße wird westlich des Ortsteils Hahn teilweise zurückgebaut auf ca. 880 m Länge. Es werden ein Überführungsbauwerk für landwirtschaftlichen Verkehr von 43,5 m Breite (Bau-km 0+707), ein Unterführungsbauwerk für Radfahrer von 2,5 m Breite (Bau-km 0+245) sowie eine Stützwand (Bau-km 0+000 bis 0+094) gebaut. Zusätzlich zu den Wirtschaftswegen als Nutzung für Baustraßen, wird eine Baustraße von Bau-km 0+540 bis 1+070 errichtet. Über- und Unterführung werden nicht extra entwässert. Der Graben östlich von Hahn wird teilweise verlegt.

Die Verkehrsbelastung wird laut Erläuterungsbericht (Unterlage 1 des Feststellungsentwurfs) mit 14.400 Kfz/24 h prognostiziert.



**Abbildung 1: Geplante Entlastungsstraße B 426 Ober-Ramstadt Stadtteil Hahn**

Quelle: Erläuterungsbericht Unterlage 18 (KREBS & KIEFER 2018), Stand August 2018.

Anm.: Das Regenrückhaltebecken (RRB) wurde im Zuge der endgültigen Planung (März 2019) durch ein Retentionsbodenfilterbecken ersetzt.

Die folgende Tabelle stellt Wirkfaktoren und ihre potenziellen Auswirkungen dar, die regelmäßig bei Straßenbauvorhaben eine Rolle spielen:

**Tabelle 1: Projektbezogene Wirkfaktoren und Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper**

Wirkfaktoren/Wirkungen		Auswirkungen	Potenziell betroffene QK
<b>Baubedingt</b>			
Baufelder, Baustraßen, versiegelte und kanalisierte Flächen	Flächeninanspruchnahme, Gewässerverlegung	Verlust Lebensraum, Veränderung Gewässerbett, Verlust Ufergehölze	Biologische QK Wasserhaushalt Durchgängigkeit Morphologie
	Sedimenteintrag	Temporäre Trübung/Verschlämmung	Biologische QK Morphologie
	Schadstoffeintrag aus Maschinen, Baufahrzeugen sowie Baustoffen	Verunreinigung des Gewässers	Biologische QK Schadstoffe pH
	Lichtimmissionen aus Baustellenbeleuchtung & Baustellenverkehr	Fallenwirkung Fauna	Biologische QK (Gewässerfauna)
<b>Anlagebedingt</b>			
Baukörper der Straße & Nebenanlagen	Flächeninanspruchnahme, Gewässerverlegung	Verlust Lebensraum, Veränderung Gewässerbett, Veränderung des Einzugsgebietes	Biologische QK Wasserhaushalt Durchgängigkeit Morphologie
<b>Betriebsbedingt</b>			
Straßenverkehr und Wartungsbetrieb	Emissionen von Stäuben, Spritzwasser, Einleitung aus Straßenentwässerung	Salzeintrag, Schadstoffeintrag, Sedimenteintrag, Nährstoffeintrag, Veränderung Abfluss, Veränderung Temperatur	Biologische QK Wasserhaushalt Schadstoffe Salzgehalt Temperaturverhältnisse Nährstoffverhältnisse
	Lichtimmissionen fester Beleuchtung und Verkehr	Fallenwirkung auf Fauna	Biologische QK (Gewässerfauna)

### **Baustraßen, Baustelleneinrichtungen, Oberbodenlagerflächen, Arbeitsstreifen**

Baustraßen, Baustelleneinrichtungen, Oberbodenlagerflächen befinden sich soweit notwendig abseits der berichtspflichtigen Oberflächengewässer.

## **Beleuchtung**

Aufgrund der Lage der Baustelle abseits von berichtspflichtigen Gewässern (Einleitung in den Wembach ca. 200 m entfernt von der Baustelle) gehen von den Beleuchtungseinrichtungen der Baustellenfahrzeuge (An- und Abtransport von Baumaterialien, Anwesenheit in Dämmerung) keine optischen Störwirkungen bezüglich nachtaktiver Insekten aus. Auch im Betrieb können aufgrund dieses Abstands keine Lichtimmissionen von der geplanten Straße ausgehen, die zu Irritationen entlang des Wembachs fliegender Insekten führen.

## **Versiegelung, Flächeninanspruchnahme**

Laut Erläuterungsbericht (U01, KREBS & KIEFER 2018/2019) wird für die geplante Entlastungsstraße eine Fläche von 40.050 m<sup>2</sup> versiegelt sowie durch Bankette, Böschungen und Entwässerungsmulden 68.310 m<sup>3</sup> dauerhaft in Anspruch genommen. Entsiegelungsmaßnahmen finden im Rahmen des Rückbaus der B 426 westlich des Stadtteil Hahns mit einem Ausmaß von 0,35 ha statt. Das Retentionsbodenfilterbecken nimmt eine Fläche von ca. 350 m<sup>2</sup> exklusive Absetzbecken ein. Für den Wasserhaushalt relevant ist eine effektive Fläche von 1,25 ha, deren Abfluss nicht versickert, sondern oberflächlich abgeleitet wird (siehe folgender Abschnitt).

## **Einleitungen, Entwässerungsanlagen**

Der Planungsabschnitt unterteilt sich in fünf Entwässerungsabschnitte. Der Großteil der abflusswirksamen Fläche wird über den Retentionsbodenfilter entwässert, der Rest versickert über Mulden (s. Tabelle 2). Die Entwässerung in Abschnitt 3 und 4 wird durch Sammlung über Transportmulden (DN500) in einem Retentionsbodenfilterbecken gesammelt. Vorgeschaltet ist diesem ein Absetzbecken mit Tauchwand zur Leichtflüssigkeits-/Ölabscheidung, welches im Dauerstau betrieben wird (Bau-km 1+600) und eine Oberflächenbeschickung von 9 m/h erhält. Das Fassungsvermögen beläuft sich auf 190 m<sup>3</sup> bei einem Stauziel von 0,70 m über Filteroberkante (FOK) bzw. 242 m<sup>3</sup> bei Erreichen des max. Wasserspiegels im Filterbecken. Das behandelte Abwasser wird mit einer mittleren Einleitmenge von 0,34 l/s und einem max. Drosselablauf von 18,4 l/s (Auslauf DN 500) in den Graben eingeleitet, welcher nach ca. 100 m Fließstrecke in den Hahner Bach (nicht berichtspflichtig) mündet, welcher wiederum nach weiteren ca. 100 m in den Wembach mündet.

Die Lage der Entwässerungsabschnitte und Beckenanlagen ist im Lageplan Entwässerung und im Detailplan Retentionsbodenfilter (Anlagen 8.1 und 8.2 der Entwurfsplanung) dargestellt.

**Tabelle 2: Entwässerungsabschnitte**

Entwässerungsabschnitt	Lage (Bau-km)	Entwässerungsart	Abflusswirksame Fläche
1	0+000 bis 0+240	Breitflächige Versickerung	0,22 ha
2	0+240 bis 0+525	Dezentrale Muldenversickerung	0,16 ha
3	0+525 bis 1+438	Retentionsbodenfilterbecken	1,08 ha
4	1+438 bis 1+620	Retentionsbodenfilterbecken	0,17 ha
5	1+620 bis 1+832,18	Breitflächige Versickerung	0,09 ha

Quelle: Erläuterungsbericht, U 1 (KREBS & KIEFER 2018/2019)

### **Tausalzeinsatz**

Laut mündlicher Mitteilung (Herr Dörfel, Straßenmeisterei Groß-Umstadt, per Telefonat vom 17.12.2018) wurden von der Straßenmeisterei Groß-Umstadt im mehrjährigen Mittel (2010-2018) auf einer Strecke von 2.880 m zwischen der Kreuzung L 3099 und dem Kreisel in Hahn B 426/ L 3477 eine Menge von 6 t Tausalz + 2,4 t Sole (22% NaCl) ausgebracht. 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**

Die Baumaßnahme findet mitten im Grundwassergebiet 2470\_10102 statt. Da während der geotechnischen Erkundung mittels Sondierung kein Grundwasser angetroffen wurde, kann ein Grundwasseranschnitt bzw. -absenkung ausgeschlossen werden.

### 3 Identifizierung und Beschreibung betroffener Wasserkörper

#### 3.1 Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Die Entlastungsstraße liegt im Bereich folgender Wasserkörper:

Grundwasserkörper DEHE 2470\_10102 – Untermain II (1)

Oberflächenwasserkörper DEHE\_247632.1 - Wembach

#### 3.2 Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

##### 3.2.1 Oberflächenwasserkörper

Der Wembach (DEHE 247632.1), ein Teil des Bearbeitungsgebiets Main, ist ein natürlicher Wasserkörper vom Typ 6 (Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche). Seine Länge beträgt 7,8 km, das Einzugsgebiet 1.471,07 ha (Abbildung 2). Der mittlere Abfluss beträgt 114 l/s, der mittlere Niedrigwasserabfluss 27 l/s. Als dominante Fischregion verzeichnet der Gewässersteckbrief die Äschenregion des Unterlaufs, im Bereich der Einleitungsstelle und nach offizieller Gutachteransicht bei der letzten Beprobung 2012 wird auch noch an der Messstelle Reinheim-West von unterer Forellenregion ausgegangen. Der Wembach mündet in die Gersprenz.

Der ökologische Zustand ist „unbefriedigend“, begründet durch den Zustand der Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Fische (s. Tabellen 4, 5 und 6 auf der folgenden Seite). Das Makrozoobenthos erhält durch das Modul „Allgemeine Degradation“ die Bewertung mäßig (3) an der Messstelle „Wembach, Reinheim-West 2“; da die stoffliche Belastung unauffällig ist, sind Mängel an der Gewässerstruktur als Grund für den mäßigen Zustand anzunehmen (MEIER et al. 2006, S.14). Der Zustand der Fische erhält in FiBS die Bewertung „unbefriedigend (4)“ an der Messstelle „Wembach, Reinheim-West“. Der chemische Zustand gilt als „nicht gut“, verursacht durch die Überschreitungen der Grenzwerte der OGewV in Bezug auf den ubiquitären Schadstoff Benzo(a)pyren (stellvertretend für alle PAK).

**Tabelle 3: Von der Entlastungsstraße betroffene Oberflächenwasserkörper**

Wasserkörper	Nr.	Direkte Betroffenheit	Indirekte Betroffenheit	Einstufung Wasserkörper	Fließgewässertyp	Oberirdisches Einzugsgebiet [km <sup>2</sup> ]
Wembach	DEHE 247632.1	---	Einleitung RBF über Graben / Hahner Bach	NWB	Feinmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach	14,71

Quelle: Maßnahmenprogramm Hessen 2015-2021 Anhang 3; Betroffenheit eigene Ermittlung.

**Tabelle 4: Messwerte und Indizes MZB (BP Hessen 2015-2021)**

Probenahme- stelle	Datum	Ökolog. Zustand Diatomeen	Sapro- bien- Index	Ökolog. Zustand Saprobie	Allg. Degrada- tion Score	Ökolog. Zustand Allg. De- gradation	Fauna- Index	Fauna- Index Score	EPT Anteil	EPT Score	Anzahl EPTCBO	Rheo- Index	Rheo- Index Score	Epi- rithral
Wembach, Reinheim-West 2	29.03.2005	3 (mäßig)	1,90	2 (gut)	0,42	3 (mäßig)	0,05	0,46	31,82	0,26	18	0,82	0,68	0,25
Wembach, Reinheim-West 2	22.04.2008	4 (mäßig)	1,85	2 (gut)	0,56	3 (mäßig)	0,33	0,57	36,26	0,36	19	0,82	0,67	0,63
Wembach, Reinheim-West 2	16.03.2017	5 (mäßig)	1,92	2 (gut)	0,51	3 (mäßig)	0,259	0,544	34,586	0,324	22	0,81	0,654	0,479

**Tabelle 5: Messwerte und Indizes Diatomeen (BP Hessen 2015-2021)**

Probenahme- stelle	Datum	Diatomeen- Typ	Ökolog. Zustand Diatomeen	Diatomeen- Index	Referenz- arten-Summe	Referenzarten- Summe umgerechnet	Trophie- Index	Trophie-Index umgerechnet	Versauerungs- zeiger	Halobien- Index
Wembach, unterhalb Wembach/Hahn	08.08.2016	D 8.1	2 (gut)	0,476	55,88	0,559	2,488	0,392	0	1,52

**Tabelle 6: Messwerte und Indizes Fische (BP Hessen 2015-2021)**

Probenahmestelle	Datum	Ökolog. Zustand Fische	FiBS	Arten-Gilden- Inventar	Artenabundanz und Gildenverteilung	Altersstruktur	Migration	Fischregion	Dominante Arten
Wembach, Reinheim-West 2	30.10.2012	4	1,63	1,44	1,75	1,67	1	3	1
Wembach, Reinheim-West 2	22.10.2009	4	1,59	2,33	1,62	1,40	1	1	1
Wembach, Reinheim-West 2	23.08.2007	4	1,95	2,67	1,31	1,50	1	5	1

**Tabelle 7: Zustand des betroffenen Oberflächenwasserkörper (2015) und geplante Maßnahmen**

Oberflächenwasserkörper		Wembach
Gewässerlänge in km		7,8
<b>Ökologischer Zustand (Gesamtergebnis)</b>		<b>4 (unbefriedigend)</b>
Fische		4 (unbefriedigend)
Makrozoobenthos		3 (mäßig)
Makrophyten/ Phytobenthos	Makrophyten	-
	Diatomeen	3 (mäßig)
Hydromorphologie		(weitgehend) unpassierbare Wanderhindernisse: 6 100 % Streckenanteile mit defizitärer Gewässerstruktur (= morphologische Umweltziele nicht erfüllt)
Ökologischer Zustand (nur chemische Komponenten (UQN))		gut
<b>Chemischer Zustand gesamt</b>		<b>nicht gut</b> (laut BP Hessen 2015-2021 wegen Hg, B(a)P und BDE)
Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Schadstoffe		gut
Chemischer Zustand (PSM: Isoproturon, Diuron, HCH und Atrazin)		gut
Geplante Maßnahmen 2016 – 2021 (Angaben aus WRRL-Viewer des HLNUG)		Herstellung der linearen Durchgängigkeit für Fische: Bau bzw. Ertüchtigung einer Fischschutz-/Rechenanlage (Vor- schlag) Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstruk- turen (Vorschlag) Ertüchtigung von kommunalen Kläranlagen Rein- heim/Spachbrücken [23/06] Ertüchtigung der Misch- und Niederschlagswasserbe- handlung Stadt Reinheim (in Umsetzung) Untersuchungen nach dem "Leitfaden für das Erkennen ökologisch kritischer Gewässerbelastungen durch Abwas- sereinleitungen in Hessen" (Vorschlag)
Geplante Maßnahmen für die Maßnahmen- räume Odenwald-Bergstraße, Reinheim (Schwerpunkt landwirtschaftliche Beratung)		Reduktion der Erosion in der Landwirtschaft zum Abbau der Phosphatbelastung, Reduktion des Stickstoffüberschusses (insbesondere zur Reduktion der Nitratbelastung des Grundwassers)
Maßnahmenprogramm Hessen 2015-2021		Bereitstellung von Flächen: 8 ha Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstruk- turen: 3,1 km Herstellung der linearen Durchgängigkeit: Beseitigung von 3 Wanderhindernissen

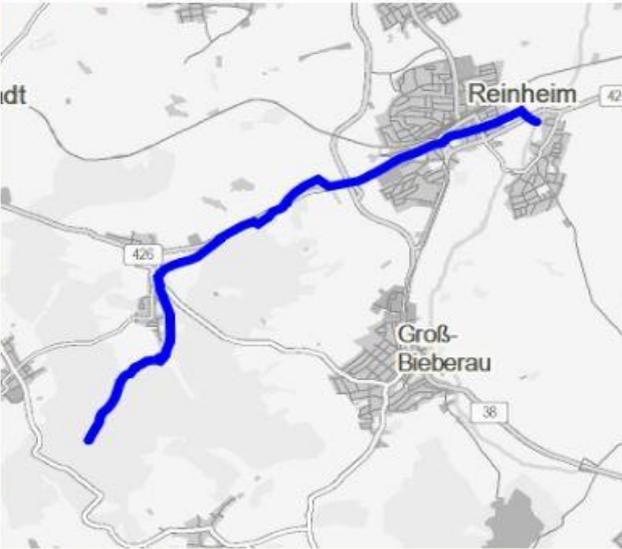
Oberflächenwasserkörper	Wembach
Angaben zu konkreten Maßnahmen (G. Schmidt, RP Darmstadt, Dezernat IV/Da 41.2 – Oberflächengewässer per Mail vom 13.12.2018)	<p>Bereits ausgeführte Renaturierung am Wembach zwischen Kilometer 2,5 und 2,55 (Maßnahme: Laufverlegung, Gewässerverbreiterung)</p> <p>In 2019 auszuführende bereits planfestgestellte Renaturierung des Wembach-Mündungsbereiches zwischen Kilometer 0,0 – 0,2 (Mündungsverlagerung Richtung NO, Laufverlegung/-verlängerung, Gewässerentwicklungskorridor) mit Flächenbereitstellung (ca. 1,75 ha)</p> <p>Als Grobkonzept vorliegende Renaturierung des Wembaches zwischen Hahn und Reinheim an 2 Abschnitten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschnitt 1 zwischen Kilometer 4,3 und 3,8 (Laufverlagerung mit Entwicklungskorridor, Flächenbereitstellung ca. 5 ha)</li> <li>• Abschnitt 2 zwischen Kilometer 2,4 und 2,8 (Laufverlagerung mit Entwicklungskorridor, Flächenbereitstellung ca. 2,2 ha)</li> </ul>
Zielerreichung	2027

Quelle: Maßnahmenprogramm Hessen 2015-2021 (Bewertung: Anhang 3) soweit nicht anders angegeben.

## Wembach (Fließgewässer)

Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2016 zum 2. Bewirtschaftungsplan WRRL

Kenndaten / Eigenschaften	
Kennung	DE_RW_DEHE_247632.1
Wasserkörperbezeichnung	Wembach
Wasserkörperlänge	7,8 km
Flussgebietseinheit	Rhein
Bearbeitungsgebiet / Koordinierungsraum	Main
Planungseinheit	Rodau, Gersprenz, Mümling
Zuständiges Land	Hessen
Beteiligtes Land	---
Anzahl Messstellen	0 Überblick 1 Operativ 0 Investigativ
Kategorie	natürlich
Gewässertyp	Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche (LAWA-Typcode: 6)
Trinkwassernutzung	Nein



### Abbildung 2: Verlauf des OWK Wembach

Quelle: BfG, Wasserkörpersteckbrief, 2. Bewirtschaftungsplan (verändert). Aufruf (13.12.2018) [https://geoportal.bafg.de/birt\\_viewer/frameset?\\_\\_report=RW\\_WKSB.rptdesign&\\_\\_navigationbar=false&param\\_wasserkoeper=DE\\_RW\\_DEHE\\_247632.1](https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false&param_wasserkoeper=DE_RW_DEHE_247632.1).

### 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.

Begründung für Fristverlängerung für die Erreichung einer guten Durchgängigkeit: Technische Durchführbarkeit infolge langwieriger Planungs- und Genehmigungsverfahren für Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit und den Fischschutz

Begründung für Fristverlängerung für die Erreichung einer guten Morphologie:

- natürliche Gegebenheiten infolge des Zeitbedarfs für eine eigendynamische Gewässerentwicklung einschließlich der Schaffung eines standortgerechten Gehölzsaums
- technische Durchführbarkeit infolge langwieriger Planungs- und Genehmigungsverfahren für Renaturierungsmaßnahmen infolge der Widerstände zur Bereitstellung von Flächen für die eigendynamische Gewässerentwicklung

Begründung für Fristverlängerung Biologische OK Fische, Makrozoobenthos:

- (1) natürliche Gegebenheiten infolge von fehlendem Wiederbesiedlungspotenzial und/oder infolge von invasiven Neozoen und infolge des Zeitbedarfs für eine eigendynamische Gewässerentwicklung (Nr. 3.19)
- (2) technische Durchführbarkeit, da zunächst gute Gewässerstrukturen vorhanden (Nr. 3.19) und die Durchgängigkeit hergestellt sein müssen (Nr. 3.16)

Begründung für Fristverlängerung Chemischer Zustand Quecksilber:

- Sofern die Ziele sich auch bis 2027 als nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand erreichbar erweisen, wären für den BP 2021-2027 weniger strenge Bewirtschaftungsziele festzulegen

Begründung für Fristverlängerung Chemischer Zustand sonstiger Schadstoff/PAK:

- (2) technische Durchführbarkeit

Im Steckbrief der BfG sind die für den Wembach vorgesehenen Maßnahmen folgenden Kategorien zugeordnet:

- Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge (LAWA-Code: 28)
- Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 29)
- Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (LAWA-Code: 508)

- 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)
- Beseitigung von / Verbesserungsmaßnahmen an wasserbaulichen Anlagen (LAWA-Code: 76)

### **3.2.2 Grundwasserkörper**

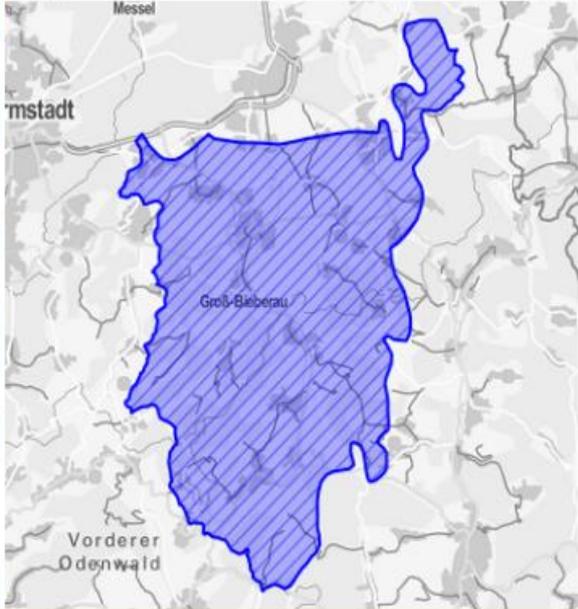
Der Grundwasserkörper Untermain II (1), DEHE 2470\_10102, erstreckt sich über eine Fläche von 287 km<sup>2</sup> von den Höhenlagen des Odenwalds aus überwiegend über Teile der Landkreise Darmstadt-Dieburg und Odenwaldkreis vom nordöstlichen Odenwald bis kurz vor den Main bei Schaaheim. Die westliche Grenze verläuft entlang der Wasserscheide Rhein – Main, nördlich grenzt hydrogeologisch die Untermainsenke als Teil des Großraums „Oberrheingraben mit Mainzer Becken und nordhessischem Tertiär“ an, östlich der hydrogeologische Raum „Süd-deutscher Buntsandstein und Muschelkalk“ als Teil des Großraums „West- und süddeutsches Schichtstufen- und Bruchschollenland“. Der Grundwasserkörper DEHE 2470\_10102 selbst liegt im hydrogeologischen Großraum „Südwestdeutsches Grundgebirge“ (hier: Odenwald). Er ist gekennzeichnet durch einen guten mengenmäßigen und einen schlechten chemischen Zustand. Der gute mengenmäßige Zustand ist durch eine Grundwasserneubildungsrate von mehr als 10.000.000 bis 50.000.000 m<sup>3</sup>/a sichergestellt, der nach 2003 durchgeführten Untersuchungen Entnahmemengen von weniger als 50% gegenüberstehen (FRITSCHE 2004). Der schlechte chemische Zustand ist bedingt durch eine schlechte Bewertung des Nitrats ( $\geq 50\text{mg/l}$ ), womit auch die Trinkwasser-Richtlinie (98/83 EG) verletzt wäre; eine Trinkwassernutzung ist aber nicht vorgesehen. Hinsichtlich Pflanzenschutzmitteln ist der chemische Zustand mit „gut“ bewertet.

Der Grundwasserkörper liegt zum größten Teil im Maßnahmenraum 2 (Odenwald - Bergstraße), im Nordosten und Nordwesten ist er überdeckt von Flächen des Hessischen Weinbaus (Maßnahmenraum 3). Unmittelbar östlich des Vorhabens befindet sich der Maßnahmenraum 26 (Reinheim), dessen Ackerböden im Bereich um die dort verlaufende B 426 eine besonders hohe Nitrataustragsgefährdung aufweisen. Hier erfolgt im Auftrag der Stadt Reinheim eine Gewässerschutzberatung zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft mit sehr hoher Priorität. Die Verringerung des Nitratreintrags ins Grundwasser ist auch einer der beiden Schwerpunkte im Maßnahmenraum Odenwald-Bergstraße.

## 2470\_10102 (Grundwasser)

Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2016 zum 2. Bewirtschaftungsplan WRRL

Kenndaten / Eigenschaften	
Kennung	DE_GB_DEHE_2470_10102
Wasserkörperbezeichnung	2470_10102
Grundwasserhorizont	Grundwasserkörper und -gruppen in Hauptgrundwasserleiter
Fläche	287,0 km <sup>2</sup>
Flussgebietseinheit	Rhein
Bearbeitungsgebiet / Koordinierungsraum	Main
Zuständiges Land	Hessen
Beteiligtes Land	---
Anzahl Messstellen	0 Überblick 2 Operativ 1 Quantitativ
Trinkwassernutzung	Nein



**Abbildung 3: Lage und Angaben zu Grundwasserkörper „Untermain II (1), DEHE\_2470\_10102“**

Quelle: [https://geoportal.bafg.de/birt\\_viewer/frameset?\\_\\_report=GW\\_WKSB.rptdesign&\\_\\_navigationbar=false&param\\_wasserkoeper=DE\\_GB\\_DEHE\\_2470\\_10102](https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false&param_wasserkoeper=DE_GB_DEHE_2470_10102).

### 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.

Zur Verminderung des Nitratgehalts im Grundwasser wird folgende Maßnahme durchführt:

- Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 41).

Weitere Maßnahmen sind laut BfG (2017):

- Umsetzung/Aufrechterhaltung von Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten (LAWA-Code: 43)
- Konzeptionelle Maßnahme; Informations- und Fortbildungsmaßnahmen (LAWA-Code: 503)
- Beratungsmaßnahmen (LAWA-Code: 504)
- Konzeptionelle Maßnahme; Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen (LAWA-Code: 505)
- Konzeptionelle Maßnahme; Freiwillige Kooperationen (LAWA-Code: 506)
- Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (LAWA-Code: 508)

Der gute chemische Zustand kann mithilfe der geplanten Maßnahmen voraussichtlich 2027 erreicht werden.

Als Begründung für die Verlängerung der Frist der Zielerreichung (Ausnahmetatbestand nach Art. 4 WRRL) gibt das HMUKLV (2015, Tab. 5-1) für Grundwasserkörper pauschal „(1) natürliche Gegebenheiten infolge langer Verweilzeiten“ an.

**Tabelle 8: Mögliche projektbezogene Wirkfaktoren und Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der Grundwasserkörper**

Wirkfaktoren/Wirkungen		Auswirkungen	Potenziell betroffene QK
<b>Bau- und anlagebedingt</b>			
Baufelder, Baustraßen, versiegelte und kanalisierte Flächen	Flächeninanspruchnahme	Verringerte Grundwasserneubildung, Störung des Bodenprofils	Mengenmäßiger Zustand
	Grundwasserentnahme	Grundwasserabsenkung	Mengenmäßiger Zustand
	Bodenverdichtung durch schweres Baugerät	Verringerte Grundwasserneubildung	Mengenmäßiger Zustand
	Schadstoffeintrag aus Maschinen, Baufahrzeugen sowie Baustoffen	Verunreinigung	Chemischer Zustand
<b>Betriebsbedingt</b>			
Straßenverkehr und Wartungsbetrieb	Emissionen von Stäuben, Spritzwasser	Schadstoffeintrag Nährstoffeintrag Veränderung der Versickerung	Chemischer Zustand

## 4 Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

### Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen:

Folgende Vermeidungsmaßnahmen sind in Bezug zu den Wasserkörpern im LBP (PÖYRY 2018) festgelegt.

**Tabelle 9: Festgelegte Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen**

Kürzel	Vermeidungs-/Schutzmaßnahme	Ziele (hinsichtlich Wasserkörper)
V6	Ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	Vermeidung der Beeinträchtigung des Grundwassers sowie des Bodenhaushaltes

### Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen:

Folgende Kompensationsmaßnahmen sind im LBP festgelegt.

**Tabelle 10: Festgelegte Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen**

Kürzel	Ausgleichs-/Ersatzmaßnahme	Umfang	Ziele (hinsichtlich Wasserkörper)
A1	Rückbau versiegelter Flächen/stark befestigter Flächen, Anlage von Gras- und Krautfluren	3.640 m <sup>2</sup>	Verminderung des Oberflächenabflusses, Wiederherstellung der Grundwasserneubildung, Verbesserung der Bodenfunktionen
A5	Öffnung einer verrohrten Quelle, Aufwertung eines Grabens & Umwandlung einer Ackerfläche in eine extensiv genutzte Wiese	5.250 m <sup>2</sup>	
E1	Renaturierung des Wembachs	ca. 250 m	Erhöhung der Naturnähe, Verminderung der Überschwemmungsgefahr und Strömungsgeschwindigkeit

## 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 11: Potenzielle Wirkungen und projektbezogene Relevanz**

Mögliche Wirkungen	Festgelegte Vermeidungsmaßnahmen	Projektbezogene Relevanz
<b>Baubedingte Wirkungen</b>		
<b>Flächeninanspruchnahme</b> Baufeld		Keine Relevanz
<b>Sedimenteintrag</b> Erdarbeiten	Keine (Anschluss der Entwässerung des Erweiterungsbereichs erst nach Fertigstellung der Arbeiten)	Keine Relevanz Nur geringfügige, lokal begrenzte und kurzzeitige Einträge.
<b>Schadstoffeinträge</b> Treibstoffe, Schmiermittel von Baufahrzeugen	Einhaltung einschlägiger –DIN-Normen für Baustelleneinrichtung und -ausführung	Keine Relevanz
<b>Lichtimmissionen</b> Baustellenbeleuchtung		Keine Relevanz, weil ohne Gewässerbezug
<b>Anlagebedingte Wirkungen</b>		
<b>Flächeninanspruchnahme</b> Baukörper der Straße	Entsiegelung	Keine Relevanz
<b>Gewässerverlegung</b> Verlegung Graben östlich von Hahn	Kompensation	Keine Relevanz, weil kein berichtspflichtiges Gewässer betreffend
<b>Betriebsbedingte Wirkungen</b>		
<b>Einleitung aus Straßenentwässerung</b>	Tauchwand, vorgeschaltetes Absetzbecken, Retentionsbodenfilterbecken	Möglicherweise relevant
<b>Lichtimmissionen</b> Stationäre Beleuchtung		Keine Relevanz, weil ohne Gewässerbezug

Der Oberflächenwasserkörper Wembach ist durch den Bau der Umgehungsstraße nicht direkt betroffen. Lediglich die nicht berichtspflichtige Vorflut (Graben) bleibt durch die Einleitung des – nunmehr behandelten – Straßenabwassers und die Verlegung östlich von Hahn direkt 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). Eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten kann ausgeschlossen werden, sofern die Schwellenwerte der hydromorphologischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten nicht überschritten werden. Darüber hinaus ist zu überprüfen, ob die Umweltqualitätsnormen (UQN) der chemischen Qualitätskomponenten 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 Stoffen, deren Konzentrationen bereits im unbehandelten Straßenabwasser unter der Umweltqualitätsnorm liegen (Werte aus ifs (2018, S. 72)), erübrigt sich die weitere Betrachtung. Denn da der Niederschlag (858,5 mm/a nach DWD 2011) über dem Bundesdurchschnitt liegt, gälte das uneingeschränkt auch für die Betrachtung der ebenfalls bei ifs (2018) angegebenen spezifischen Frachten. Die hier im Bericht vertieft behandelten Schadstoffe sind der folgenden Tabelle 12 zu entnehmen.

**Tabelle 12: Auflistung der straßenbürtigen Schadstoffe**

<b>Straßenbürtige Schadstoffe</b>	<b>Werte (JD-UQN)</b>	<b>Bemerkung</b>
<b>Anlage 6 OGewV – Flussgebietsspezifische Schadstoffe</b>		
<b>Chrom (Cr)</b>	640 mg/kg Schwebstoff	
<b>Kupfer (Cu)</b>	160 mg/kg Schwebstoff	
<b>Zink (Zn)</b>	800 mg/kg Schwebstoff	
PCB	je 0,02 mg/kg (6 Einzelstoffe)	Konzentration Straßenabfluss bei allen Einzelstoffen kleiner bzw. (PCB-138) nahe UQN (vgl. ifs 2018, S. 33), weitere Verringerung in Absetzbecken
Phenanthren	0,5 µg/l	Konzentration Straßenabfluss (0,20 µg/l) < UQN
<b>Anlage 7 OGewV – Allgemeine chemisch-physikalische Parameter</b>		
<b>Ammonium (NH<sub>4</sub>)</b>	0,1 mg/l	Parameter der QK Nährstoffverhältnisse
<b>Eisen (Fe)</b>	0,7 mg/l	Parameter des QK Sauerstoffhaushalts

Straßenbürtige Schadstoffe	Werte (JD-UQN)	Bemerkung
<b>Anlage 8 ÖGewV – Stoffe des chemischen Zustands</b>		
Anthracen	0,1 µg/l	Konzentration Straßenabfluss (0,09 µg/l) < UQN
Benzol	10 µg/l	Konzentration Straßenabfluss (0,005 µg/l) < UQN
<b>Cadmium (Cd)</b>	0,2 <sup>1</sup> µg/l	
<b>Fluoranthen</b>	0,0063 µg/l	
<b>Blei (Pb)</b>	1,2 µg/l	
Naphthalin	2 µg/l	Konzentration Straßenabfluss (0,10 µg/l) < UQN
<b>Nickel (Ni)</b>	4 µg/l	
Nonylphenol	0,3 µg/l	Konzentration Straßenabfluss (0,21 µg/l) < UQN
Octylphenol	0,1 µg/l	Konzentration Straßenabfluss (0,05 µg/l) < UQN
<b>DEHP</b>	1,3 µg/l	
<b>Benzo(a)pyren</b>	0,00017 µg/l	auch als Indikator für weitere PAK
Benzo(b)fluoranthen		keine eigene UQN
Benzo(k)fluoranthen		keine eigene UQN
Benzo(g,h,i)perylen		keine eigene UQN
Indeno(1,2,3-ce)pyren		keine eigene UQN

Beurteilungspunkt für den Wembach ist die Pegel-Messstelle kurz vor der Mündung des Wembaches in die Gersprenz mit einem mittleren Abfluss MQ = 114 l/s. Aktuelle Messwerte zu den Parametern der allgemeinen physikalisch-chemischen und den chemischen Qualitätskomponenten sowie den Umweltqualitätsnormen liegen für den Wembach nicht vor. Maßgeblich ist für die Bewertung daher jeweils eine angenommene Vorbelastung der halben UQN (alle Angaben schriftliche Mitteilung M. Funke, Sydro Consult GmbH, per Mail vom 17.01.2019, bestätigt durch G. Goeckel, RpDa, per Mail am 18.01.2019). Eine Ausnahme stellt nur das Benzo[a]pyren dar, für das der Bewirtschaftungsplan (HMUKLV 2015, S.73, S. 142) von einer flächendeckenden Überschreitung der UQN ausgeht.

<sup>1</sup> Schätzung aus Spanne 0,08-0,25 anhand des höheren Kalkgehaltes karbonatischer Gewässer (hier: Typ 6).

## Auswirkungen auf allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

### Temperaturerhöhung:

Bei sommerlichen Starkregenereignissen kann es zur Erhöhung der Temperatur des Straßenabflusswassers kommen. Durch die Verweildauer im Becken sowie der langen Fließstrecke der Vorflut zum Wembach über 200 m kommt es zu keiner signifikanten Erhöhung der Wassertemperatur. Beurteilungswerte Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper Wembach sind damit auszuschließen.

### Sauerstoffhaushalt (inkl. Eisen):

Zur allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente Sauerstoffhaushalt liegen für den OWK Wembach keine aktuellen Messwerte vor. Lediglich der Wert für die Gersprenz ist bekannt ( $>7$  mg/l), dieser erreicht den Wert für den guten Zustand ( $>7$  mg/l) bei Fließgewässertyp 9. Weiterhin wird aber eine „Vorbelastung“ beim Fließgewässertyp 5 und 6 von 8 mg/l angenommen, welcher über dem in der OGewV angegebenen Wert liegt und somit einen guten Zustand erreicht. Durch die oberflächliche Ableitung des Niederschlagswassers in den Wembach wird das Wasser mit genügend Sauerstoff angereichert. Eine regelmäßige Befreiung des Absetzbeckens von organischem Material vermindert/verhindert die Sauerstoffzehrung. Weitere Einflussgrößen auf den Sauerstoffgehalt haben Temperaturerhöhungen und der Eintrag von Nährstoffen, was hier beides ausgeschlossen werden kann.

Einfluss auf die Sauerstoffzehrung kann auch der bau- und betriebsbedingte Eintrag von Eisen durch die Oxidation von  $Fe^{2+}$  zu  $Fe^{3+}$  haben. Der Schwellenwert für Eisen (Fe) im Fließgewässertyp 5 liegt bei 0,7 mg/l (OGewV 2016). Damit übersteigen die mittleren Konzentrationen von Eisen im Straßenabwasser (5,5 mg/l, vgl. ifs 2018) den Schwellenwert für den guten ökologischen Zustand. Zur Beurteilung möglicher Auswirkungen werden daher die durch die Einleitungen der behandelten Straßenabwässer bedingten Konzentrationen von Eisen im Gewässer bei Mittelwasserverhältnissen (MQ) berechnet. Aufgrund der hohen Verdünnung des Straßenabwassers ergibt sich aber nur eine sehr geringe Veränderung der Eisenkonzentration im Wembach (Tabelle 13).

**Tabelle 13: Berechnete Differenz der Konzentration (Bestand zur Planungszustand) am Bezugspunkt und die zur Berechnung verwendeten Parameter**

Stoff	JD-UQN [mg/l]	Vorbelastung [µg/l] i.d.R. ½ UQN	Konzentration Straßenabwasser [mg/l]	Wirkungsgrad RBF	Spezifische Ab- lauf- fracht [g/ha*a]	Berechnete Differenz Messstelle [mg/l]	Gesamtbelastung [mg/l]
Fe	0,7	0,35	5,5	0,92	647	0,00002	0,03502

Anmerkung: Zur Methodik siehe den Text im Abschnitt zum chemischen Zustand S. 19 f.

Eine solch geringfügige Erhöhung des Eisenanteils von 0,00002 mg/l hat keinen Einfluss auf den Sauerstoffhaushalt des Gewässers.

### pH-Wert

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

### Nährstoffverhältnisse:

Nitrat, Ammonium, Ammoniak und Nitrit sowie Gesamt-Phosphor und Ortho-Phosphat bestimmen die Nährstoffverhältnisse in Fließgewässern. Diese stammen aber weniger aus Straßenabwässern, sondern werden punktuell durch Kläranlagen sowie diffus durch landwirtschaftliche Nutzung eingebracht. In Autoabgasen finden sich zwar reaktive Stickstoffverbindungen wie Stickoxide und Ammoniak, diese können aber hinsichtlich der davon ausgehenden Gewässerbelastung gegenüber dem Nährstoffeintrag aus der Landwirtschaft vernachlässigt werden. Phosphor findet sich dahingegen gar nicht im Straßenabwasser. So ist zu erwarten, dass die Schwellenwerte für einen guten ökologischen Zustand nicht überschritten werden. Wie in Tabelle 14 dargestellt, ändert sich vorliegend auch die Konzentration des Ammoniums am Beurteilungspunkt nur unwesentlich.

**Tabelle 14: Berechnete Differenz der Konzentration (Bestand zu Planungszustand) am Bezugsmesspunkt und die zur Berechnung verwendeten Parameter**

Stoff	JD-UQN [mg/l]	Vorbelastung [µg/l] i.d.R. ½ UQN	Konzentration Straßenabwasser [mg/l]	Wirkungsgrad RRB	Spezifische Fracht [g/ha*a]	Zunahme an Messstelle [mg/l]	Gesamtbelastung [mg/l]
NH <sub>4</sub> -N	0,1	0,05	0,8	0,00	4.000	0,00003	0,05003

Anmerkung: Zur Methodik siehe den Text im Abschnitt zum chemischen Zustand S. 19 f.

### Chlorid:

Chlorid wird im Zuge des Winterdiensts als Hauptkomponente des Tausalzes ausgebracht und wird auch im Boden sehr leicht ausgewaschen. Entsprechend den letzten Festlegungen der FGSV (in Vorb.) soll bei der Ermittlung der Erhöhung der Chloridfracht in Oberflächengewässern davon ausgegangen werden, dass von Anheftverlusten abgesehen, die gesamte ausgebrachte Chloridmenge in das Gewässer gelangt.

Die Erhöhung der Chloridkonzentration im Gewässer entspricht folglich dem Quotienten aus der mittleren zusätzlichen Jahresfracht und dem Jahresabfluss am Bezugspunkt.

Eine genaue Ermittlung der zusätzlichen Jahresfracht würde entsprechend genaue Aufzeichnungen auf der Strecke ausgebrachter Tausalzmengen voraussetzen. Eine Abschätzung lässt sich anhand der Tausalzberechnung nach dem Hinweispapier von HESSEN MOBIL (2018) machen (siehe Tabelle 15).

Aus jährlicher Niederschlagshöhe und abflusswirksamer Fläche ergibt sich die Niederschlagsmenge, welche als fiktiver Drosselabfluss der Direkteinleitung den bestehenden Abfluss des Gewässers (geringfügig) verstärkt.

Die Berechnung der zusätzlichen Chloridfracht bedient sich der gesamten bestreuten Fahrbahnfläche sowie der ausgebrachten Tausalzmenge pro m<sup>2</sup>. Es werden keine Anheftverluste zum Ansatz gebracht.

Aus der Ablaufkonzentration (Konzentration des gesamten zusätzlich gestreuten Chlorids im effektiven oberflächlich abgeleiteten Niederschlagswasser als fiktive Hilfsgröße der Berechnung), dem fiktivem Drosselabfluss, der Chloridvorbelastung und dem mittleren Pegel (MQ) ergibt sich eine Chloridkonzentrationserhöhung von 1,4 mg/l (JD-UQN ist 200 mg/l).

Diese rechnerische Erhöhung ist weit davon entfernt, ökologische Probleme für den Wembach aufzuwerfen.

**Tabelle 15: Tausalzberechnung nach Hinweispapier zur Durchführung von Tausalzberechnungen (HESSEN MOBIL 2018)**

Nr.	Rechenwerte	Einheit	Berechnungsformel	Wert
①	hN	mm/a	Eingangswert	858,5
①	Niederschlagsmenge	m <sup>3</sup> /a	① * ④ / 1000	10.718,37
②	fiktiver Drosselabfluss	l/s	① / 86400 / 365 * 1000	0,34
③	Fahrbahnfläche	m <sup>2</sup>	Eingangswert	9.180,82
④	abflusswirksame Fläche	m <sup>2</sup>	Eingangswert	12.485
⑤	ausgebrachte Tausalzmenge	g/m <sup>2</sup>	Eingangswert (hier: errechnet aus Angaben Straßenmeisterei)	1.113,01
⑥	Chloridfracht	kg	③ * ⑤ / 1000 * 0,6	6.131,01
⑦	Ablaufkonzentration	mg/l	⑥ / ① * 1000	572,01
<b>Gewässer</b>				
⑧	Chloridvorbelastung	mg/l	Eingangswert	100
⑨	MQ	l/s	Eingangswert	114
⑩	Chloridkonzentration nach Einleitung	mg/l	(⑦ * ② + ⑧ * ⑨) / (② + ⑨)	101,4

**Fazit:** Es sind keine relevanten Veränderungen bezüglich der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten zu prognostizieren. Bei einer angenommenen Chlorid-Vorbelastung von der ½ UQN, liegt die errechnete Konzentration deutlich unter dem Schwellenwert der UQN. Damit kann der Chlorideintrag vernachlässigt werden. Signifikante Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper Wembach sind damit auszuschließen.

## Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten

### Einleitungen aus Straßenentwässerung:

Betriebsbedingte Sedimenteinträge durch Einleitungen sind durch die zentrale Entwässerungsanlage, bestehend aus Retentionsbodenfilterbecken und vorgeschalteter Abscheideanlage mit Tauchwand, ausgeschlossen.

### Betriebsbedingte Veränderung des Abflusses:

Die Entwässerungsplanung sieht vor, das Oberflächenabwasser über ein Retentionsbodenfilterbecken mit vorgelagerter Abscheideanlage gedrosselt in die Vorflut zu leiten. Die Ableitungsmenge wird auf 18,4 l/s gedrosselt. Dieser maximale Abfluss tritt allerdings nur selten und temporär (bis wenige Stunden) auf. Eine relevante Veränderung des Abflusses ist weder in der Vorflut noch im berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper Wembach zu erwarten, wo der mittlere Abfluss am Bezugspunkt 0,114 m<sup>3</sup>/s beträgt. Beurteilungsrelevante Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper Wembach sind damit auszuschließen.

Fazit: Es sind keine relevanten Veränderungen des Wasserhaushaltes festzustellen. Das Abflussverhalten und die Abflussdynamik werden dadurch nicht beeinflusst. Durchgängigkeit und Morphologie des Oberflächenwasserkörpers werden nicht verändert.

## Auswirkungen auf flussgebietspezifische Schadstoffgehalte

Die Berechnung der aus dem Vorhaben resultierenden Veränderungen im Sedimentgehalt erfolgt entsprechend Gleichung 3a in ifs (2018; vgl. Abbildung 4 auf der folgenden Seite). Demnach ergibt sich die Konzentration von Schadstoffen im Sediment aus:

Summe der partikulär gebundenen Schadstofffracht aus Vorbelastung und Zusatzbelastung  
geteilt durch  
die Gesamtmenge an Schwebstoffen an der Messstelle,

wobei die aus dem Straßenabfluss eingetragenen Schwebstoffe (Fracht ohne Behandlung: 530 kg/ha/a) von der Größe der entwässerten Straßenfläche und dem Wirkungsgrad der Sedimentationsanlage hinsichtlich abfiltrierbarer Stoffe (AFS) abhängen; die Menge der an sie gebundenen Schadstoffe hängt vom stoffspezifischen partikulären Anteil und der jeweils für Straßenabflüsse spezifischen Schadstofffracht ab<sup>2</sup>.

Der Schwebstoffgehalt im Bach wurde mit 6 g / m<sup>3</sup> konservativ sehr niedrig angesetzt, da keine Werte für Hessen vorliegen (LUWG 2014, S. 6), entsprechend den niedrigsten aktuell in Rheinland-Pfalz – in Bad Bodendorf an der Ahr und in Odernheim an der Nahe - gemessenen Werten.

In die Rechnung werden für die Planung eine angeschlossene Fläche von 1,25 ha und ein AFS-Wirkungsgrad des Sedimentationsbeckens und des Retentionsbodenfilterbeckens von 90 % angesetzt.

---

<sup>2</sup> Alternativ lässt sich für Retentionsbodenfilterbecken auch mit der von ifs (2018) ermittelten spezifischen Fracht der Schadstoffe und Schwebstoffe im Ablauf rechnen. Es ergeben sich dann geringfügig veränderte Werte, ohne dass es die Bewertung beeinflussen würde.

Zur Entwässerung der B 426 im Bestand liegen keine quantitativen Angaben über die Einleitung in den Hahner Bach vor. Es wird davon ausgegangen, dass dies keine Relevanz für das hier behandelte Projekt darstellt.

Da im Wembach keine repräsentative Messstelle zu Schadstoffgehalten im Gewässer liegt, wird für die Vorbelastung von Chrom, Kupfer und Zink jeweils die halbe Umweltqualitätsnorm angenommen.

$$C_{Sed,OWK,RW} = \frac{MQ \cdot S_{OWK} \cdot C_{Sed,OWK} + B_{RW} \cdot f_{part.} \cdot A_{E,b,a} \cdot (1 - \eta_{RWBA,AFS}) \cdot 10^6}{MQ \cdot S_{OWK} + B_{RW,AFS} \cdot A_{E,b,a} \cdot (1 - \eta_{RWBA,AFS})}$$

Konzentration OWK Schwebstoff nach Einleitung RW	$C_{Sed,OWK,RW}$ in mg/kg
Ausgangs-Schadstoffkonzentration im Schwebstoff OWK	$C_{Sed,OWK}$ in mg/kg
Mittelwasserabfluss OWK	$MQ$ in m <sup>3</sup> /a
Ausgangs-Schwebstoffkonzentration OWK	$S_{OWK}$ in g/m <sup>3</sup>
Spezifische Schadstofffracht Regenabfluss	$B_{RW}$ in g/(ha·a)
Spezifische AFS-Fracht	$B_{RW,AFS}$ in g/(ha·a)
angeschlossene befestigte Fahrbahnoberfläche	$A_{E,b,a}$ in ha
partikulärer Anteil	$f_{part.}$
Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage bezogen auf AFS	$\eta_{RWBA,AFS}$

**Abbildung 4: Formel zur Berechnung der Konzentration von Schadstoffen im Sediment (ifS 2018)**

**Tabelle 16: Berechnete Differenz der Konzentration an der Messstelle (Bestand zu Planungszustand) und die zur Berechnung verwendeten Parameter**

Stoff	JD-UQN [mg/kg]	Vorbelastung [mg/kg]	Spezifische Fracht (Straßenabwasser) [g/ha*a]	partikulärer Anteil	Belastung Differenz [mg/kg]	Gesamtbelastung [mg/kg]
Cr	640	320	150	0,87	-1,25	318,75
Cu	160	80	520	0,81	6,08	86,08
Zn	800	400	2.000	0,76	7,54	407,54

Konzentrationen Straßenabwasser, Spezifische Frachten, Wirkungsgrade aus ifs (2018).

Wie aus Tabelle 16 hervorgeht, sind die rechnerisch ermittelten Unterschiede in der Belastung sehr gering. Zwar werden Schadstoffe in den Bach eingetragen, doch nur in sehr geringen Mengen. Beim Chrom unterscheiden sich die Schadstoffkonzentrationen in den Schwebstoffen von Bach und Straßenabfluss nicht so stark, dass sich signifikante Auswirkungen auf die Gesamtbelastung ergeben könnten: nur bei äußerst geringer Vorbelastung wird eine – geringfügige – Mehrbelastung errechnet.

In der Praxis treten nennenswert erhöhte Konzentrationen von Schwermetallen in den Sedimenten nur im Nahfeld von Direkteinleitungen auf. Die Qualität des Oberflächenwasserkörpers als solchem wird hierdurch nicht beeinflusst. Im vorliegenden Fall ist selbst die rechnerisch ermittelte Zusatzbelastung insofern hypothetisch, als Ablagerungsvorgänge im Verlauf über die Vorflut bis zur Mündung in den Wembach auftreten.

### Auswirkungen auf den chemischen Zustand

Die Schadstoffkonzentrationen im Wembach nach Einleitung aus dem Retentionsbodenfilterbecken wurden mit folgender Formel berechnet (Gleichung 2a und 2b in ifs (2018)):

#### Formel für Retentionsbodenfilteranlagen

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

Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW	$c_{OWK,RW}$ in mg/l
Ausgangs-Schadstoffkonzentration im OWK	$c_{OWK}$ in mg/l (Vorbelastung)
Spezifische Schadstofffracht Regenabfluss angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche	$B_{RW}$ in g/(ha·a)
Mittelwasserabfluss OWK	$A_{E,,a}$ in ha (hier: 1,2485)
Spezifische Schadstofffracht Ablauf RBF	$B_{RBF,ab}$ in g/(ha·a)
	$MQ$ in m <sup>3</sup> /a (hier: 3.595.560)

Bei Einsatz eines Regenrückhaltebeckens würde sich bei den meisten prioritären Schadstoffen die Gesamtbelastung nur sehr unwesentlich erhöhen. Das gilt allerdings nicht für das Benzo[a]pyren: an der Messstelle läge die Zusatzbelastung bei 0,00014 µg/l, angesichts der UQN von 0,00017 µg/l und deren bereits bestehenden Überschreitung durch die Gesamtbelastung würde damit eine Verbesserung des Oberflächenwasserkörpers dauerhaft behindern.

Es wurde daher die Entwässerung umgeplant und ein Retentionsbodenfilterbecken geplant. Es ergeben sich für die geplante Entwässerung damit folgende Werte:

**Tabelle 17: Berechnung der Belastung im Wembach durch prioritäre Schadstoffe im Falle eines Retentionsbodenfilters**

Stoff	JD-UQN [µg/l]	Vorbelastung [µg/l] i.d.R. ½ UQN	Konzentration Straßenabwasser [µg/l]	Spezifische Ablaufracht [g/ha*a]	Berechnete Differenz Messstelle [µg/l]	Gesamtbelastung [µg/l]
Cd	0,2 <sup>3</sup>	0,1	0,6	0,28	0,000097	0,100097
Pb	1,2	0,6	30	7,6	0,002639	0,602639
Ni	4	2	35	9	0,003125	2,003125
DEHP	1,3	0,65	10,2	1,6	0,000556	0,650556
Fluoranthen	0,0063	0,00315	0,5	0,018	0,00000	0,00315
B(a)P	0,00017	>0,00017	0,18	0,007	0,000002	> 0,00017, nicht signifikant verändert

Zwar lässt sich auch mit einem Retentionsbodenfilterbecken als der besten verfügbaren Technik die Konzentration des Benzo[a]pyrens im Ablauf (im vorliegenden Fall mit 0,00081 µg/l be-

<sup>3</sup> Schätzung aus Spanne 0,08-0,25 anhand des höheren Kalkgehaltes karbonatischer Gewässer (hier: Typ 6).

rechnet) nicht unter die UQN drücken. Die Ablaufmenge ist aber im Verhältnis zum Gesamtpegel des Wembachs sehr gering (0,34 l/s zu 114 l/s). Entsprechend wird die Gesamtbelastung an Benzo[a]pyren nur mit 0,000002 µg/l in der nicht signifikanten Nachkommastelle verändert, eine Verbesserung des Oberflächenwasserkörpers durch weitere Maßnahmen wäre nicht erschwert.

**Fazit:** Es sind keine nennenswerten Veränderungen in Bezug auf Überschreitungen der Fließgewässerkonzentrationen der prioritären Schadstoffe zu prognostizieren. Signifikante Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper Wembach sind damit auszuschließen.

### 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. Es wird zwischen bau-, betriebs- und anlagebedingten Wirkungen unterschieden.

**Tabelle 18: Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen und Vermeidungsmaßnahmen**

Mögliche Wirkungen	Festgelegte Vermeidungsmaßnahmen	Projektbezogene Relevanz
<b>Baubedingte Wirkungen</b>		
<b>Flächeninanspruchnahme</b> Baufeld		Keine Relevanz
<b>Bodenverdichtung</b> Erdarbeiten	Keine	Keine Relevanz
<b>Schadstoffeinträge</b> Treibstoffe, Schmiermittel von Baufahrzeugen	Einhaltung einschlägiger –DIN-Normen für Baustelleneinrichtung und -ausführung	Keine Relevanz
<b>Anlagebedingte Wirkungen</b>		
<b>Flächeninanspruchnahme</b> Baukörper der Straße	Entsiegelung	
<b>Stauwirkung</b> Baukörper der Straße		Keine Relevanz
<b>Betriebsbedingte Wirkungen</b>		
<b>Einleitung aus Straßenentwässerung</b>	Einleitung in Graben/Vorflut, nur teilweise Versickerung (Bodenfiltration)	Keine Relevanz
<b>Emissionen von Stäuben, Spritzwasser</b>	Geringe Mengen werden durch Boden gefiltert	Keine Relevanz

Der Grundwasserkörper Untermain II ist bau- und anlagebedingt durch die Flächeninanspruchnahme betroffen. Auch die bau- und betriebsbedingten Schadstoffeinträge betreffen diesen Grundwasserkörper.

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:

Die Menge des der Versickerung entzogenen, in die Vorflut eingeleiteten Niederschlagswassers aus umgerechnet 1,25 ha angeschlossener Fläche ist viel zu gering, um die Grundwasserneubildung des Grundwasserkörpers mit seinem Einzugsgebiet von 287 km<sup>2</sup> signifikant beeinflussen zu können.

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 Bodenpassage. Die starke Filterwirkung des natürlichen Bodens zeigt sich auch darin, dass Retentionsbodenfilterbecken bereits bei geringer Mächtigkeit des Filtermediums (50 cm) das Straßenabwasser so gut filtern, dass im abfließenden Sickerwasser bereits ohne Verdünnung die Grenzwerte nach Anlage 2 GrwV für alle relevanten straßenbürtigen Stoffe deutlich unterschritten werden (Tabelle 19).

**Tabelle 19: Ablaufkonzentrationen von Retentionsbodenfilterbecken (ifs 2018, S.28) und Grenzwerte nach Anlage 2 GrwV**

Parameter	Ablaufkonzentration RBF (gemessen)	Grenzwert nach Anlage 2 GrwV
Cd	0,05 µg/l	0,5 µg/l
Pb	1,35 µg/l	10 µg/l
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0,1 mg/l	0,5 mg/l

Kleinträumig wären Wirkungen nicht von vornherein auszuschließen, wo Einschnitte Grundwasserleiter anschneiden können und dabei zu einer Absenkung des Grundwasserspiegels führen können. Kleinträumig können auch Wirkungen auftreten, indem durch Abgrabungen der Eintrag von Schadstoffen erleichtert wird.

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

### 5.2.1 Oberflächenwasserkörper

**Tabelle 20: Maßnahmen des OWK Wembach und die Bewirtschaftungsziele**

<b>Maßnahmen WRRL-Viewer HLNUG/ Maßnahmenprogramm Hessen 2015-2021</b>	<b>Ziel</b>
Herstellung der linearen Durchgängigkeit für Fische: Bau bzw. Ertüchtigung einer Fischschutz-/Rechenanlage, Beseitigung von 3 Wanderhindernissen	Guter ökologischer Zustand des OWK bzgl. QK Morphologie und Fische
Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen: 3,1 km	Guter ökologischer Zustand des OWK bzgl. QK Morphologie
Untersuchungen nach dem „Leitfaden für das Erkennen ökologisch kritischer Gewässerbelastungen durch Abwassereinleitungen in Hessen“	Hydraulischer Nachweis, Sauerstoff-Nachweis, Ammoniakstickstoff-Nachweis
<b>Zielerreichung bis 2027</b>	

Das geplante Vorhaben einer Entlastungsstraße im Stadtteil Hahn von Ober-Ramstadt birgt aufgrund der vorherigen Behandlung des Niederschlagswassers in einem Retentionsbodenfilterbecken mit Absetzanlage und Tauchwand und der gedrosselten Einleitung in die Vorflut keine Risiken zur Veränderung der Morphologie und steht damit der Herstellung der linearen Durchgängigkeit des Oberflächenwasserkörpers Wembach nicht im Wege. Der Mehrzufluss an Wasser in den Wembach dient der Entwicklung bzw. Erhaltung vorhandener Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen. Die Maßnahmen können somit fristgerecht bis 2027 durchgeführt werden, wodurch der gute ökologische Zustand in Bezug auf die Qualitätskomponente Morphologie erreicht werden kann. Die nach dem „Leitfaden für das Erkennen ökologisch kritischer Gewässerbelastungen durch Abwassereinleitungen in Hessen“ zu erbringenden Nachweise werden durch das geplante Vorhaben nicht in Frage gestellt (telef. Abstimmung mit dem Bearbeiter M. Funke, 17.01.2019).

### 5.2.2 Grundwasserkörper

**Tabelle 21: Maßnahmen des GWK Untermain II und die Bewirtschaftungsziele**

<b>Maßnahmen LAWA</b>	<b>Ziel</b>
Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 41)	Guter chemischer Zustand des GWK
<b>Zielerreichung bis 2027</b>	

Um einen guten chemischen Zustand des GWK Untermain II zu erreichen, sind Maßnahmen zur Reduktion des Nitratgehalts erforderlich. Dieser ist infolge der Düngung landwirtschaftlicher

Flächen erhöht. Nährstoffe in Form von reaktiven Stickstoffverbindungen wie Stickoxiden und Ammoniak werden zwar auch aus der Luft deponiert, ihr Gehalt im Straßenabwasser ist aber zu gering, um den chemischen Zustand des Grundwassers verändern zu können.

Daher steht der fristgerechten Durchführung der Maßnahme zur Reduzierung der Nährstoffeinträge (aus der Landwirtschaft) und damit dem Erreichen eines guten chemischen Zustands des GWK bis 2027 nichts im Weg.

## **6 Zusammenfassung / Fazit**

Durch die geplante Entlastungsstraße im Stadtteil Hahn (Ober-Ramstadt) ist der Oberflächenwasserkörper Wembach durch mögliche Wirkungen betroffen. Der OWK befindet sich einem unbefriedigenden ökologischen Zustand. Bewertungsgrundlage ist hierbei das Makrozoobenthos und die Morphologie. Der chemische Zustand des Wasserkörpers wird aufgrund der hessenweiten Überschreitung der UQN für den Parameter Benzo(a)pyren als nicht gut eingestuft. Ohne Berücksichtigung des ubiquitären Benzo(a)pyren wird der chemische Zustand als gut eingestuft.

Baubedingte Auswirkungen (Schadstoff- und Sedimenteintrag) sind durch die geplanten Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen auszuschließen.

Anlagebedingte Wirkungen sind nicht vorhanden.

Betriebsbedingte Verschlechterungen des Oberflächenwasserkörpers durch die Einleitung aus der Straßenentwässerung sind auszuschließen. Durch das geplante Entwässerungskonzept wird ein großer Teil des Straßenwassers zurückgehalten. Gegenüber der bestehenden Entwässerung werden die mittlere Einleitungsmenge und damit auch die Schadstofffracht in den Wasserkörper nur geringfügig erhöht.

Eine Verschlechterung des ökologischen Zustands ist auszuschließen. Es treten nur geringe Zusatzbelastungen bei Kupfer und Zink auf. Beide Schwermetalle sedimentieren sowohl im Absetzbecken bzw. dem Retentionsbodenfilterbecken als auch direkt an der Einleitstelle und haben somit keinen Einfluss auf den zu bewertenden OWK Wembach. Die Morphologie wird durch die kaum erhöhte Abflussmenge nicht beeinträchtigt, zumal die Fließstrecke von Einleitstelle bis zum OWK über 200 m beträgt. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands ist ebenfalls auszuschließen. Alle prognostizierten Schadstoffkonzentrationen im OWK ändern sich nur sehr geringfügig. Den geplanten Maßnahmen zur Erreichung eines fristgerechten guten ökologischen und chemischen Zustandes steht durch das Bauvorhaben nichts im Wege.

Der Einfluss auf den Grundwasserkörper DEHE 2470\_10102 ist äußerst gering.

Die geplante Entlastungsstraße Ober-Ramstadt, Stadtteil Hahn ist mit den Zielen der EU-WRRL vereinbar. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands der betroffenen Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper ist nicht zu befürchten.

## 7 Quellen- und Literaturangaben

- BfG – Bundesanstalt für Gewässerkunde (2017): Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 2. Bewirtschaftungsplan. Aufruf aus Karte (Jan. 2019) unter <http://geoportal.bafg.de/mapapps2/resources/apps/WK-Steckbrief/index.html?lang=de>.
- DWD - DEUTSCHER WETTERDIENST (2011): Mittlere Niederschlagsmengen aus dem Zeitraum 1981-2010. Rasterdatei.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (in Vorb.): Leitfaden des AK 5.2.3: Bewertung von Straßenbaumaßnahmen in Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie.
- Fritsche, J.-G. (2004): Ergebnisse der Bestandsaufnahme Grundwasser, Ausblick (Teil 1 und 2). Vorgestellt auf der Regionalkonferenz Bearbeitungsgebiet Main, 12.07.2004 in Hanau. Download (28.11.2018): <http://flussgebiete.hessen.de/oeffentlichkeitsarbeit/regionalkonferenzen>.
- 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.
- GrwV - Grundwasserverordnung (2010): Verordnung zum Schutz des Grundwassers. - Bundesgesetzblatt Jahrgang 2010 Teil I Nr. 56, ausgegeben zu Bonn am 15. November 2010, vom 9. November 2010, geändert durch die erste Verordnung zur Änderung der Grundwasserverordnung, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017 Teil I Nr. 24, ausgegeben zu Bonn am 09.05.2017. vom 04.05.2017.
- HMUKLV – Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2015): Bewirtschaftungsplan Hessen 2015-2021. Download (Nov. 2018) unter <http://flussgebiete.hessen.de/>.
- ifs – Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie (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 - Bund/Länder Ad-hoc Arbeitsgruppe „Koordinierung der Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG (prioritäre Stoffe) (2015): Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der RL 2008/105/EG bzw. § 4 Abs. 2 OGEwV in Deutschland. 249 S. Download (06.02.2017): Datei Abschlussbericht\_Bestandsaufnahme\_Endfassung\_gekuerzte.pdf auf <http://www.wasserblick.net/servlet/is/142651>.

- Krebs & Kiefer (2018): B 426, Entlastungsstraße. Ober-Ramstadt, Stadtteil Hahn. Feststellungsentwurf. Unterlage 1: Erläuterungsbericht. Stand: August 2018.
- Krebs & Kiefer (2018): B 426, Entlastungsstraße. Ober-Ramstadt, Stadtteil Hahn. Unterlage 18. Wassertechnische Untersuchungen. Erläuterungsbericht. Stand: August 2018.
- LAWA (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot. (unter nachträglicher Berücksichtigung der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 9. Februar 2017, Az. 7A2.15 „Elbvertiefung“) 40 S. Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung 16./17. März 2017 in Karlsruhe (Stand 15.09.2017).
- LUWG – Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (2014): Vergleich der Analysenergebnisse von Schwebstoffen (operative Messstellen) aus den Jahren 2004 bis 2012. Mainz, 119 S.
- Meier, C.; Böhmer, J.; Biss, R.; Feld, C.; Haase, P.; Lorenz, A.; Rawer-Jost, C.; Rolaufts, P.; Schindehütte, K.; Schöll, F.; Sundermann, A.; Zenker, A.; Hering, D. (2006): Weiterentwicklung und Anpassung des nationalen Bewertungssystems für Makrozoobenthos an neue internationale Vorgaben. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit FKZ 202 24 223. Essen, 198 S.
- OGewV – Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373)  
[https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/ogewv\\_2016/gesamt.pdf](https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/ogewv_2016/gesamt.pdf) (Download 9.8.2016).
- Pöyry (2018): Unterlage 19.1.1 Bericht. Magistrat der Stadt Ober-Ramstadt. B 426 Entlastungsstraße Ober-Ramstadt Stadtteil Hahn. Landschaftspflegerischer Begleitplan. Stand: August 2018.
- 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](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_25_2014_komplett_0.pdf) download 25.01.2018).
- WHG – Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts: Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S.2771) geändert worden ist.
- WRRL - 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. L 327 DE Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 22.12.2000. Zuletzt geändert durch Richtlinie 2014/101/EU, ABl. L 311 vom 31.10.2014, S. 32–35.

## 8 Glossar/Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
AFS	abfiltrierbare Stoffe (nach DIN 38409), Porengröße 0,45 µm oder gleichwertig
Az.	Aktenzeichen
BDE	Bromierte Diphenylether
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BP (auch: BWP)	Bewirtschaftungsplan
BSB <sub>5</sub>	Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
Cyp-R	cyprinidengeprägte Gewässer des Rhithrals
DEHP	Bis(2-ethylhexyl)phthalat
ΔT	Temperaturdifferenz
DGM	Digitales Geländemodell
DTV	tägliche Verkehrsstärke in KfZ/Tag
DWD	Deutscher Wetterdienst
EP	Epipotamal
EPA	US Environmental Protection Agency
EPT	Ephemeroptera/Plecoptera/Trichoptera (Eintagsfliegen, Steinfliegen, und Köcherfliegen)
EPTCBO	Ephemeroptera/Plecoptera/Trichoptera/Coleoptera/Bivalvia/Odonata (Eintags-, Stein-, Köcherfliegen, (Wasser-)Käfer, Muscheln, Libellen)
ETBE	Ethyl- <i>tert</i> -butylether
EuGH	Europäischer Gerichtshof
Feuchtsalz	mit MgCl <sub>2</sub> -, CaCl <sub>2</sub> - oder NaCl-Lösungen befeuchtetes Trockensalz
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
ff/tempff	fischfrei/temporär fischfrei
FiBS	fischbasiertes Bewertungssystem für Fließgewässer zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland (→OGewV Anlage 5)
FS100	reine Tausalzlösung, flüssige Sole
GFS	Geringfügigkeitsschwellenwert
ggf.	gegebenenfalls
GIS	Geografisches Informationssystem
GrwV	Grundwasserverordnung vom 9. November 2010
GWK	Grundwasserkörper
HCH	Hexachlorcyclohexan
HMWB	Erheblich veränderter (Oberflächen-)Wasserkörper (englisch: heavily modified waterbody)
HP	Hypopotamal
i. d. R.	in der Regel
JD-UQN	Umweltqualitätsnorm für den Jahresdurchschnitt

LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
MAQ	Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (aktueller Stand 2008, Fortschreibung in Vorbereitung)
MAX	Maximum
mg/l	Milligramm pro Liter
MIN	Minimum
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MP	Metapotamal
MQ	Mittelwasserabfluss
MTBE	Methyl- <i>tert</i> -butylether
MW	Mittelwert
MZB	Makrozoobenthos (mit bloßem Auge erkennbare tierische Bewohner des Gewässerbodens bzw. -ufers)
NWB	Natürlicher Wasserkörper (englisch: natural waterbody)
OGewV	Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016
OVG	Oberverwaltungsgericht
OWK	Oberflächenwasserkörper
PAK	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	polychlorierte Biphenyle
PSM	Pflanzenschutzmittel
QK	Qualitätskomponente
RBF	Retentionsbodenfilter
RHB	Rückhaltebecken
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (aktuelle Ausgabe: 2016)
RRB	Regenrückhaltebecken
Sa-ER	salmonidengeprägte Gewässer des Epirhithrals
SGD	Struktur- und Genehmigungsdirektion
Sa-HR	salmonidengeprägte Gewässer des Hyporhithrals
Sa-MR	salmonidengeprägte Gewässer des Metarhithrals
TAME	<i>tert</i> -Amylmethylether
T <sub>max</sub>	Maximaltemperatur
TOC	gesamter organischer Kohlenstoff
UQN	Umweltqualitätsnorm
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
ZHK-UQN	Umweltqualitätsnorm für die zulässige Höchstkonzentration
90 Perzentil	unter diesem Wert liegen 90 % aller Fälle der Verteilung