

**BAB 45 – Ersatzneubau von Talbrücken,
Ersatzneubau der Talbrücke Kreuzbach
(HID 20854)**

**Fachbeitrag Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
/ Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)**

Impressum

Erstelldatum: 11.01.2021
letzte Änderung: 05.11.2021
Autor: Susanne Frieling
Qualitätsmanagement: Maja Walloch
Auftragsnummer: 73.20.013

Datei: 20211105_FB-WRRL-Entwurf_TB Kreuzbach.docx
Seitenzahl: 60

© **Copyright** **Emch+Berger GmbH Ingenieure und Planer Weimar**

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Einführung	1
1.1	Veranlassung	1
1.2	Rechtliche Grundlagen	2
1.3	Methodik	4
2	Beschreibung des Vorhabens	5
2.1	Beschreibung des Vorhabens	5
2.2	Entwässerungskonzept und Entwässerungsabschnitte	9
2.3	Gewässerausbau und Gewässerquerungen	16
2.4	Relevante Wirkfaktoren	17
2.4.1	Betriebsbedingte Auswirkungen durch Straßenabflüsse	21
2.4.2	Betriebsbedingte Auswirkungen durch Tausalzausbringung (Chlorid)	26
2.5	Maßnahmen zur Vermeidung/Minderung sowie zur Kompensation	27
3	Identifizierung und Beschreibung betroffener Wasserkörper	30
3.1	Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	30
3.2	Oberflächenwasserkörper Untere Dill	30
3.2.1	Allgemeine Beschreibung	30
3.2.2	Spezifische Datenlage	34
3.3	Grundwasserkörper 2584.2_8109	39
3.3.1	Allgemeine Beschreibung	39
3.3.2	Spezifische Datenlage	40
4	Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen	41
4.1	Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf den Zustand des Wasserkörpers	41
4.1.1	Oberflächengewässer OWK Untere Dill	41
4.1.1.1	Baubedingte Auswirkungen	41
4.1.1.2	Anlagebedingte Auswirkungen	45

4.1.1.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	46
4.1.2	Grundwasserkörper 2584.2_8109	52
4.1.2.1	Baubedingte Auswirkungen	52
4.1.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen	54
4.1.2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	55
4.2	Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Erreichbarkeit des guten Zustandes	56
4.2.1	Oberflächengewässer	56
4.2.2	Grundwasser	56
5	Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen	57
6	Zusammenfassung/Fazit	58
7	Literatur	59

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	geplanter Streckenregelquerschnitt RQ 36	5
Abbildung 2:	geplanter Brückenregelquerschnitt RQ 36 B	5
Abbildung 3:	links – Talbrücke Kreuzbach rechts – Kreuzbach unterhalb der Talbrücke	6
Abbildung 4:	Übersichtskarte Gewässer (Quelle: Google Maps, Kartendaten ©2021 Geo-Basis-DE/BKG (©2009))	9
Abbildung 5:	OWK Untere Dill (Wasserblick 2016a)	30
Abbildung 6:	Lage der Probestellen für Untersuchungen der Libellenfauna im UR für den Ersatzneubau der Talbrücke Kreuzbach (Unterlage 19.1, Abb. 5)	35
Abbildung 7:	Lage der Probestelle für Fließgewässeruntersuchungen im UR für den Ersatzneubau der Talbrücke Kreuzbach (Unterlage 19.1, Abb. 6)	36
Abbildung 8:	Talbrücke Kreuzbach mit Blick auf den nachfolgenden Gewässerabschnitt	37
Abbildung 9:	Gewässerstruktur und Wanderhindernisse im Bereich des Vorhabens TB Kreuzbach (HLNUG 2021a)	38
Abbildung 10:	GWK 2584.2_8109 (Wasserblick 2016b)	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht der Brückenbauwerke	6
Tabelle 2:	Übersichtstabelle der bestehenden Entwässerungsabschnitte (Ist-Zustand)	10
Tabelle 3:	Übersichtstabelle der geplanten Entwässerungsabschnitte	14
Tabelle 4:	Gewässerausbau und Gewässerquerungen	16
Tabelle 5:	Wirkfaktoren und potenzielle Beeinträchtigungen auf Schutzgüter nach WRRL	17
Tabelle 6:	Zuordnung des Vorhabens zu den Regenwasserbehandlungsanlagen für den Planzustand	22

Tabelle 7:	Relevanzprüfung Schadstoffe zur Bewertung und Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf den chemischen Zustand (nach IFS 2018)	23
Tabelle 8:	Relevanzprüfung flussgebietspezifische Schadstoffe zur Bewertung und Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf den ökologischen Zustand (nach IFS 2018)	24
Tabelle 9:	Relevanzprüfung physikalisch-chemische UQN zur Bewertung und Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf den ökologischen Zustand (nach ifs 2018)	25
Tabelle 10:	Zustandsbewertung nach Gewässersteckbrief (Wasserblick 2016a)	31
Tabelle 11:	Geplante Maßnahmen für den OWK gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog (Wasserblick 2016a)	32
Tabelle 12:	Zustandsbewertung OWK Untere Dill für den 3. BWZ nach HMUKLV (2021)	33
Tabelle 13:	geplante Maßnahmen für den GWK gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog (Wasserblick 2016b)	40
Tabelle 14:	Chlorid im Grundwasser (HLNUG 2021b), Zeitraum 2014-2020	40
Tabelle 15:	Baubedingte Auswirkungen auf den OWK Untere Dill	41
Tabelle 16:	Anlagebedingte Auswirkungen auf den OWK Untere Dill	45
Tabelle 17:	Bezüglich der Retentionsbodenfilteranlagen (RBF-Ablauf) zu prüfende UQN auf Auswirkungen auf den chemischen Zustand (nach IFS 2018)	46
Tabelle 18:	Auswertung zur Einhaltung der JD-UQN bezüglich des chemischen Zustandes für den Plan-Zustand	46
Tabelle 19:	Bezüglich der Retentionsbodenfilteranlagen (RBF-Ablauf) zu prüfende physikalisch-chemische Parameter auf Auswirkungen auf den ökologischen Zustand (nach IFS 2018)	47
Tabelle 20:	Auswertung zur Einhaltung der Orientierungswerte nach Anlage 7 OGewV bezüglich des ökologischen Zustandes für den Plan-Zustand	48
Tabelle 21:	Betriebsbedingte Auswirkungen auf den OWK Untere Dill	50
Tabelle 22:	Baubedingte Auswirkungen auf den GWK 2584.2_8109	52
Tabelle 23:	Anlagebedingte Auswirkungen auf den GWK 2584.2_8109	54
Tabelle 24:	Betriebsbedingte Auswirkungen auf den GWK 2584.2_8109	55

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Berechnungstabellen der vorhabenbedingten Auswirkungen auf JD-UQN für den Plan-Zustand OWK Untere Dill
-----------	--

Abkürzungsverzeichnis

A	Ausgleichsmaßnahme
A 45	Autobahn 45
Abs.	Absatz
A _E	Angeschlossene Fahrbahnfläche (befestigter und undurchlässiger Teil des angeschlossenen Entwässerungsgebietes)
A _U	abflusswirksame undurchlässige Fläche
A _{Fahrbahn}	versiegelte Fahrbahnfläche
AFS	abfiltrierbare Stoffe
ATV	Allgemein technische Vorgaben
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen
Bau-km	Bau-Kilometer
BauPVO	EU-Bauproduktenverordnung
BSB5	biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
d. h.	das heißt
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
etc.	et cetera
EWA	Entwässerungsabschnitt
EKA	Entwurfsklasse Kategorie
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Gesamt-P	Gesamt-Phosphor
ggf.	gegebenenfalls
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
h	Stunde

ha	Hektar
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
HMU KL V	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
HWG	Hessisches Wassergesetz
i. d. R.	in der Regel
ifs	Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH
JD-UQN	Jahresdurchschnittswert Umweltqualitätsnorm (Überprüfung auf Einhaltung der UQN anhand des Jahresdurchschnittswertes)
km	Kilometer
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
l/s	Liter/Sekunde
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ü. NN	Meter über Normalnull
µg/l	Mikrogramm/Liter
mg/kg	Milligramm/Kilogramm
mg/l	Milligramm/Liter
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MTB	Messtischblatt
ng/l	Nanogramm/Liter
NH ₄ -N	Ammonium-Stickstoff
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
o. a.	oben angegeben
o. ä.	oder ähnliches
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
oPO ₄ -P	Orthophosphat-Phosphor
OWK	Oberflächenwasserkörper
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PWC	Parken und WC
Q	Abfluss
QK	Qualitätskomponente

RAA	Ganzheitliche Richtlinien für den Entwurf von Autobahnen
RBF	Retentionsbodenfilter
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten
RKB	Regenklärbecken
RKB _{opt}	Regenklärbecken mit Abscheideanlage
RQ	Regelquerschnitt
RW	Regenwasser
RWBA	Regenwasserbehandlungsanlage
S.	Seite
TB	Talbrücke
tlw.	Teilweise
TOC	gesamter organischer Kohlenstoff (Total Organic Carbon)
u. a.	unter anderem
u. ä.	und ähnliches
UQN	Umweltqualitätsnorm
V	Vermeidungsmaßnahme
vgl.	vergleiche
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
z. B.	zum Beispiel
ZHK-UQN	Zulässige Höchstkonzentration der Umweltqualitätsnorm (Überprüfung auf Einhaltung der UQN anhand der zulässigen Höchstkonzentration)
z. T.	zum Teil
zzgl.	zuzüglich
Ø	Durchschnitt

1 Einführung

1.1 Veranlassung

Die Autobahn GmbH, vormals Hessen Mobil – Straßen- und Verkehrsmanagement, plant den Ersatzneubau der Talbrücken im Verlauf der A 45 zwischen der Landesgrenze Hessen/Nordrhein-Westfalen und dem „Gambacher Kreuz“. In diesem Streckenabschnitt sind 20 der insgesamt 22 Talbrücken durch Neubauten zu ersetzen. Der Ersatzneubau der hier betrachteten Talbrücke Kreuzbach erfolgt unter Berücksichtigung des im Bundesverkehrswegeplans 2030 (vordringlicher Bedarf) vorgesehenen sechsstreifigen Ausbaus der BAB 45 (RQ 36). Der vorliegende Planungsabschnitt beginnt bei Betriebs-km 156,336 und endet bei Betriebs-km 158,749. Die Baulänge beträgt 2,413 km.

Die Planung beinhaltet den Ersatzneubau der Talbrücke Kreuzbach unter Berücksichtigung des sechsstreifigen Ausbaus der A 45 unter Einbindung des Parkplatzes Lemper Berg, dem Rückbau des stillgelegten Parkplatzes Behlkopf, den Neubau von zwei Retentionsbodenfilteranlagen, den Neubau von drei Stützwänden sowie den Neubau von drei Lärmschutzwänden.

Die prognostizierte Verkehrsbelastung für den Planfall 2030 liegt bei 75.600 Kfz und 17.300 Schwerverkehr pro Werktag.

Die Straßenentwässerung des Planungsabschnittes um die Talbrücke Kreuzbach wird in den Oberflächenwasserkörper Untere Dill eingeleitet. Das Vorhaben befindet sich zudem im Bereich des Grundwasserkörpers 2584.2_8109. Der Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie dient der Prüfung der Vereinbarkeit des beschriebenen Vorhabens mit den rechtlichen Anforderungen der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG).

Für die vorliegende Unterlage werden Grundlagendaten und Ergebnisse anderer Bestandteile der Planfeststellungsunterlage verwendet:

- Im Erläuterungsbericht (Unterlage 1) ist die Vorhabensbeschreibung ausführlich dargestellt. Diesem werden Teile entnommen (u. a. Vorhabensbestandteile, Informationen zu Gewässerausbauten, -querungen und Bauwerken).
- Baugrundgutachten A 45, Ersatzneubau Talbrücke Kreuzbach:
 - A 45, Ersatzneubau Talbrücke Kreuzbach (BW 1), Ersatzneubau von zwei Wirtschaftswegüberführungen (BW 2 und BW 3) und Neubau von zwei Regenrückhaltebecken (Hessen Mobil, Stand 10/2015)
 - 6-spuriger Ausbau der A 45 bei der Kreuzbachbrücke (Hessen Mobil, Stand 01/2018)

Diesen Unterlagen sind Angaben zu den Bauwerksgründungen entnommen.

- Innerhalb des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (Unterlage 19.1) werden für die Schutzgüter Wasser und Boden die Auswirkungen des Vorhabens abgeprüft und Vermeidungs- sowie Kompensationsmaßnahmen vorgesehen. Entsprechend für den Fachbeitrag WRRL relevante Angaben werden übernommen. Außerdem werden die Ergebnisse der faunistischen Untersuchungen zu Fischen und Makrozoobenthos in den FB WRRL eingestellt.
- In den wassertechnischen Untersuchungen (Unterlage 18) wird das Entwässerungskonzept und die Entwässerungsabschnitte beschrieben. Die Angaben und Daten werden übernommen (vgl. Kapitel 2.2).

- Zusammenstellung der Flächen für die Bestandsentwässerung A 45, Ersatzneubau der Talbrücke Kreuzbach mit sechsstreifigem Ausbau Betr.-km 156,336 - 158,749 (10/2020). Die Angaben und Daten werden übernommen (vgl. Kapitel 2.2).

1.2 Rechtliche Grundlagen

Die WRRL schafft einen Ordnungsrahmen zum Schutz aller Oberflächengewässer und des Grundwassers in Europa. Die Umsetzung in nationales Recht erfolgte durch das WHG, die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV). Weiterhin erfolgte die Implementierung in die Landeswassergesetze (z. B. Hessisches Wassergesetz [HWG]).

Die Zielerreichung der WRRL umfasst die Erreichung eines guten ökologischen Zustandes bei natürlichen **Oberflächengewässern** bzw. eines guten ökologischen Potenzials bei erheblich veränderten und künstlichen Oberflächengewässern sowie eines guten chemischen Zustandes.

Die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer sind im § 27 WHG aufgeführt. Nach Absatz 1 sind natürliche und naturnahe Gewässer so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes vermieden wird (Verschlechterungsverbot) und ein guter ökologischer und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird (Erhaltungs-/Verbesserungsgebot). Absatz 2 gilt sinngemäß für die als künstlich oder erheblich verändert eingestuftes Gewässer nach § 28 WHG, wobei der ökologische „Zustand“ hinsichtlich des Verschlechterungsverbot und des Erhaltungs-/Verbesserungsgebotes durch das ökologische „Potenzial“ ersetzt ist.

Abweichend können die zuständigen Behörden für bestimmte oberirdische Gewässer weniger strenge Bewirtschaftungsziele festlegen (§ 30 WHG). Nach § 31 WHG sind Ausnahmen zulässig. So verstoßen nach § 31 Abs. 1 vorübergehende Verschlechterungen des Zustands eines oberirdischen Gewässers nicht gegen die Bewirtschaftungsziele, „wenn

1. *sie auf Umständen beruhen, die*
 - a. *in natürlichen Ursachen begründet oder durch höhere Gewalt bedingt sind und die außergewöhnlich sind und nicht vorhersehbar waren oder*
 - b. *durch Unfälle entstanden sind,*
2. *alle praktisch geeigneten Maßnahmen ergriffen werden, um eine weitere Verschlechterung des Gewässerzustands und eine Gefährdung der zu erreichenden Bewirtschaftungsziele in anderen, von diesen Umständen nicht betroffenen Gewässern zu verhindern,*
3. *nur solche Maßnahmen ergriffen werden, die eine Wiederherstellung des vorherigen Gewässerzustands nach Wegfall der Umstände nicht gefährden dürfen und die im Maßnahmenprogramm nach § 82 aufgeführt werden und*
4. *die Auswirkungen der Umstände jährlich überprüft und praktisch geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um den vorherigen Gewässerzustand vorbehaltlich der in § 29 Absatz 2 Satz 1 Nummer 1 bis 3 genannten Gründe so bald wie möglich wiederherzustellen.“*

§ 31 Abs. 2 WHG beinhaltet Ausnahmeregelungen für die Nichterreichung eines guten ökologischen Zustandes oder für die Verschlechterung des Zustandes. Diese beiden Fälle verstoßen nicht gegen die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 30 WHG, „wenn

1. *dies auf einer neuen Veränderung der physischen Gewässereigenschaften oder des Grundwasserstandes beruht,*
2. *die Gründe für die Veränderung von übergeordnetem öffentlichen Interesses sind oder*

wenn der Nutzen der neuen Veränderung für die Gesundheit oder Sicherheit des Menschen oder für die nachhaltige Entwicklung größer ist als der Nutzen, den die Erreichung der Bewirtschaftungsziele für die Umwelt und die Allgemeinheit hat,

- 3. die Ziele, die mit der Veränderung des Gewässers verfolgt werden, nicht mit anderen geeigneten Maßnahmen erreicht werden können, die wesentlich geringere nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt haben, technisch durchführbar und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden sind und*
- 4. alle praktisch geeigneten Maßnahmen ergriffen werden, um die nachteiligen Auswirkungen auf den Gewässerzustand zu verringern.“*

Die Oberflächengewässerverordnung regelt u. a. die Zustandseinstufungen für den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial, den chemischen Zustand und definiert die zugehörigen Umweltqualitätsnormen (UQN).

Für das **Grundwasser** sind die festgesetzten Bewirtschaftungsziele gemäß der WRRL in § 47 WHG wie folgt umgesetzt:

„(1) 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 wird; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.“*

Nach Absatz 3 gelten für Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen § 31 Abs. 1, 2 Satz 1 (siehe oben) und § 31 Abs. 3 entsprechend. Letzterer nimmt Bezug zu § 29 Abs. 2 Satz 2, demzufolge Fristverlängerungen die Verwirklichung der in den §§ 27 und 47 festgelegten Bewirtschaftungszielen in anderen Gewässern derselben Flussgebietseinheit nicht dauerhaft ausschließen oder gefährden dürfen.

Das Pendant zur Oberflächengewässerverordnung ist die Grundwasserverordnung. In der GrwV sind u. a. die Einstufung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers sowie die Kriterien zur Beurteilung des chemischen Zustands definiert.

1.3 Methodik

Als Grundlage für die Berücksichtigung der Belange zur Wasserrahmenrichtlinie werden in der vorliegenden Unterlage folgende Inhalte bearbeitet:

a.) Technische Beschreibung und Wirkungen des Vorhabens

Es werden diejenigen Wirkungen des Vorhabens benannt, die Effekte auf die abiotische und biotische Gewässerqualität oder Grundwassermenge haben können.

b.) Benennung von Maßnahmen zur Vermeidung und/oder Minimierung sowie ergänzend zum Ausgleich der Auswirkungen des Vorhabens (Konfliktminderung).

c.) Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper (Grund- und Oberflächenwasserkörper).

Beschreibung des ökologischen Zustands/Potenzials und chemischen Zustands der betroffenen OWK und des mengenmäßigen und chemischen Zustands der betroffenen GWK im Ist-Zustand. Dabei werden die für die zu betrachtenden Oberflächenwasserkörper kennzeichnenden biologischen Qualitätskomponenten (QK) sowie chemischen, physikalisch-chemischen und hydro-morphologischen QK berücksichtigt, soweit dies für die Beurteilung erforderlich ist.

d.) Ermittlung und Bewertung der durch das Vorhaben zu erwartenden Beeinträchtigungen der Wasserkörper nach Art, Umfang, Ort und zeitlichem Ablauf (Konfliktanalyse) unter Berücksichtigung der Qualitätskomponenten, Umweltqualitätsnormen und Bewirtschaftungsziele.

Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten, hinsichtlich

- einer möglichen Verschlechterung des chemischen Zustands oder des ökologischen Zustands (Potenzials) von Grund- und Oberflächenwasserkörper,
- der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27, 47 WHG bzw. Gefährdung der Zielerreichung.

e.) Ermitteln der unvermeidbaren Beeinträchtigungen auf die Bewirtschaftungsziele und Qualitätskomponenten der betroffenen Wasserkörper.

f.) Wenn begründeter Anlass besteht, dass das Vorhaben gegen die Bewirtschaftungsziele verstößt, sind die Ausnahmevoraussetzungen nach § 31 Abs. 2 WHG zu prüfen.

Hinweis:

Bis Ende 2021 ist der **zweite Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm** wirksam. Zwischen dem 22.12.2020 und dem 22.06.2021 wurden die Entwürfe des Bewirtschaftungsplans Hessen 2021-2027, des Maßnahmenprogramms Hessen 2021-2027 und des Umweltberichts der Strategischen Umweltprüfung zum Maßnahmenprogramm für den **dritten Bewirtschaftungszeitraum** (BWZ) zu jedermanns Einsicht (Öffentlichkeitsbeteiligung) ausgelegt. Der 3. BWZ beginnt 2022 und endet 2027. Die Anhörungsdokumente (Entwurf, noch unbestätigt) für die Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Rhein (HMUKLV 2021) werden für das vorliegend betrachtete Vorhaben geprüft und in den Beschreibungen der Wasserkörper abgebildet, um die nötige Datenaktualität zu gewährleisten.

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Beschreibung des Vorhabens

Das geplante Vorhaben umfasst den Ersatzneubau der Talbrücke Kreuzbach einschließlich der anschließenden Streckenabschnitte zwischen den Betr.-km 156,336 und Betr.-km 158,749. Die Baulänge beträgt 2.413 m. In Höhe von Betr.-km 156,735 liegt an der Richtungsfahrbahn Dortmund der Parkplatz "Lemper Berg". Die Aus- und Einfahrt des Parkplatzes "Lemper Berg" ist im Zuge eines sechsstreifigen Ausbaues entsprechend umzubauen. In Fahrtrichtung Hanau befindet sich in Höhe von Betr.-km 158,450 der ehemalige Parkplatz „Am Behlkopf“, der als Deponieaus- und -einfahrt genutzt wird. Der Parkplatz wird im Zuge des Vorhabens rückgebaut.

Die A 45 wird vor dem Hintergrund der zukünftigen Verkehrsentwicklung künftig von vier auf sechs Fahrstreifen erweitert. Die vorhandene Achse wird aufgrund der Einordnung des Bauwerkes in das bestehende Netz prinzipiell beibehalten. Im Zuge der Erneuerung des Talbauwerkes und des Ausbaus der BAB 45 erfolgt eine kleinräumige Anpassung der bestehenden Trassierung in Grund- und Aufriss.

Entsprechend der Entwurfsklasse EKA 1A und der prognostizierten Verkehrsbelastungen wird die A 45 nach RAA mit dem Regelquerschnitt RQ 36 für die freie Strecke ausgebildet (vgl. Abbildung 1). Die befestigte Fahrbahnbreite der Richtungsfahrbahnen beträgt 14,50 m. Für das Brückenbauwerk ist der Regelquerschnitt RQ 36 B (vgl. Abbildung 2) vorgesehen.

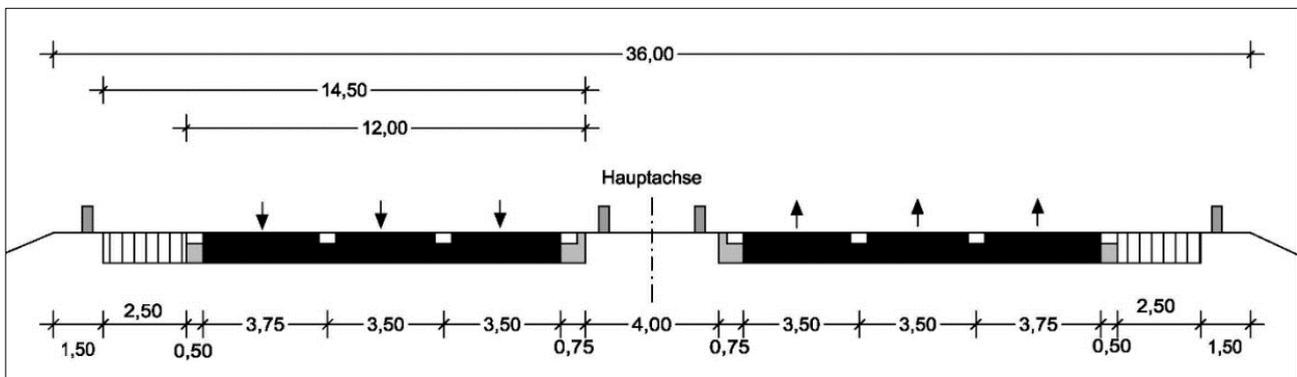


Abbildung 1: geplanter Streckenregelquerschnitt RQ 36

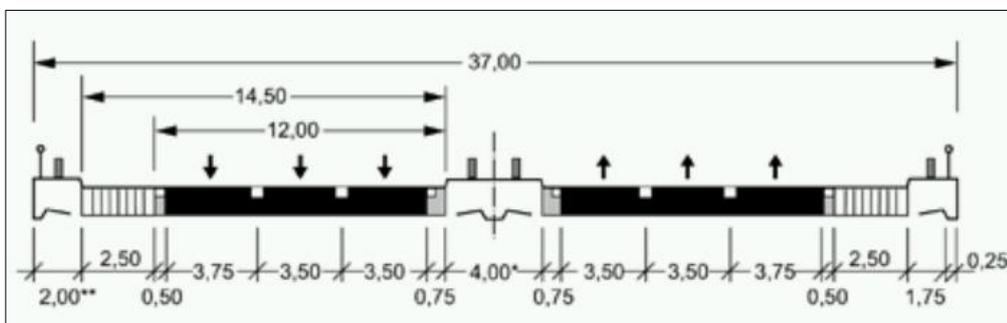


Abbildung 2: geplanter Brückenregelquerschnitt RQ 36 B

Die Talbrücke (Bauwerk 1) überspannt das Kreuzbachtal mit einer Länge von 252 m. Der Kreuzbach unterquert das Bauwerk bei Betr.-km 157,490 (Bau-km 1+155) und fließt in Richtung Süden zur Dill. Unterhalb des Talbauwerks (Bauwerk 1) queren drei Wirtschaftswege im Bereich der Betr.-km 157,340 (Bau-km 1+001), 157,380 (Bau-km 1+042) und 157,500 (Bau-km 1+161) die Trasse der BAB 45.



Abbildung 3: links – Talbrücke Kreuzbach

rechts – Kreuzbach unterhalb der Talbrücke

Bei Betr.-km 157,723 (Bau-km 1+411) befindet sich das Bauwerk 2, bei Betr.-km 158,635 (Bau-km 2+299) das Bauwerk 3, welche jeweils der Überführung von Wirtschaftsweegen dienen. Im Zuge des Ausbaus der BAB 45 ist der Abbruch der beiden Überführungsbauwerke erforderlich. Während das Bauwerk 3 an gleicher Stelle neu errichtet wird, entfällt Bauwerk 2.

Tabelle 1: Übersicht der Brückenbauwerke

Bauwerksnummer	Bezeichnung	Betr.-km/ Bau-km	Lichte Weite	Lichte Höhe	Vorgesehene Gründung
01	Talbrücke im Zuge der BAB 45 über den Kreuzbach	157,432/ 1+074,5	252,00 m	≥ 4,50 m	Tiefgründung
02Ü	Brücke im Zuge eines Fahrweges über die BAB 45	157,723/ 1+411	Bauwerk wird ersatzlos rückgebaut		
03Ü	Brücke im Zuge eines Fahrweges über die BAB 45	158,635/ 2+299	≥ 42,00 m	≥ 4,70 m	-

Bei der Talbrücke Kreuzbach handelt es sich um einen Ersatzneubau des bestehenden Brückenbauwerkes. Die neue Brücke besteht aus 5 Feldern. Die Feldlängen betragen 45 und 54 m. Die Planung sieht für den Überbau eine in Längsrichtung vorgespannte Spannbeton-Hohlkastenkonstruktion vor, welche mittels Vorschubrüstung abschnittsweise in Ortbetonbauweise hergestellt werden soll.

Die Talbrücke soll auf Bohrpfählen gegründet werden. Technisch erfolgen bei Bohrpfahlgründungen die Bohrungen unter Zugabe von Wasser, so dass beim Betonieren stark verschlammtes

Wasser zutage gefördert wird. Bei Baugruben, deren Sohle sich unterhalb des Grundwasserspiegels befindet, fällt Grundwasser an. Das bei den erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen anfallende Wasser wird vor der Einleitung in die Oberflächengewässer ausreichend dimensionierten und geeigneten Absetzanlagen zugeführt werden. In den Absetzanlagen wird das Grundwasser soweit vorbehandelt, dass eine Verunreinigung des Einleitengewässers Kreuzbach vorgebeugt wird. Die Einleitung des gereinigten Wassers erfolgt bei Einleitungsstelle ES 2.

Falls baubedingte Veränderungen des pH-Wertes auftreten, zum Beispiel bei der Herstellung von Bohrpfählen, wird das Abwasser vor der Einleitung in das Gewässer neutralisiert. Dies erfolgt entweder über eine Begasung mit CO₂ oder durch ein anderes geeignetes Verfahren. Es werden alle notwendigen Maßnahmen getroffen, damit keine gefährlichen Stoffe eingeleitet werden, die das Tier- und Pflanzenleben im Vorfluter schädigen können.

Der Kreuzbach wird im Baufeld bei Bau-km 1+145 im Bereich der neuen Talbrücke (Außenkante +5 m) verrohrt (vgl. auch Vermeidungsmaßnahme V 5 im Kapitel 2.5). Aufgrund der veränderten Stützenstellung und der damit verbundenen Verschiebung des Wirtschaftsweges 3 in diesem Bereich ist ein Rückbau an gleicher Stelle nicht möglich. Daher wird auf einer Länge von etwa 100 m eine Umverlegung des Kreuzbaches erforderlich.

Der Kreuzbach wird mit einer Sohlbreite von 0,50 m und einer Mindesttiefe von 0,5 m mit einer Böschungsnegung von 1:1,5 profiliert. Der Ausbau erfolgt naturnah (vgl. auch Maßnahme A/G 2 im Kapitel 2.5).

Uferbereiche im Bereich von Einleitestellen werden vor Auskolkungen, Uferabspülungen oder Uferabbrüchen geschützt, bzw. falls dennoch Schäden am Ufer entstehen sollten, gemäß dem ursprünglichen Zustand wiederhergestellt (vgl. auch Maßnahme A 4 im Kapitel 2.5).

Für Bauwerk 03 steht die Gründungsart noch nicht fest. Gemäß Geotechnischem Gutachten (Hessen Mobil 2015) wird analog zum Bestand eine Flachgründung empfohlen.

Zum Schutz der ca. 450 m südlich gelegenen Ortslage Werdorf wird die Errichtung von drei Lärmschutzwänden erforderlich. Diese reichen von Bau-km 0+624 bis 0+946 (Höhe 5,0 m), 0+946 bis 1+234 (Höhe 4,5 m) sowie 1+470 bis 2+004 (Höhe 5,0 m). Die Gründungsart steht noch nicht fest. Gemäß Geotechnischem Gutachten (Hessen Mobil 2018) werden Bohrpfahlgründungen empfohlen.

Weiterhin werden aus Gründen einer Eingriffsminimierung drei Stützwände im Bereich von Einschnitts- bzw. Dammböschungen vorgesehen. Diese befinden sich in den Abschnitten 0+000 bis 0+085, 0+100 bis 0+250 und 0+380 bis 0+500. Die Stützwände werden als Schwergewichtsmauer mit Felsblöcken oder als Stützwand mit Gabionenvorsatz ausgebildet.

Im Zuge des Brückenneubaus ist die Anlage eines Retentionsbodenfilterbeckens (RBF 1) notwendig, um den anfallenden Regenwasserabfluss vom Bauwerk und des nordwestlich angrenzenden Streckenabschnitts zu reinigen und gedrosselt an den Kreuzbach weiterzugeben. Der Streckenabschnitt südöstlich des Bauwerkes entwässert in die Bestandsentwässerung der BAB in Richtung Bechlingen. Für den Anschlussbereich Kreuzbach/Bechlingen erfolgt die Anlage eines zweiten Retentionsbodenfilterbeckens (RBF 2) im Bereich des Parkplatzes "Am Behlkopf" mit Einleitung in das dortige Gewässer, welches als Seitengraben in den Kreuzbach mündet. Die Becken werden gegenüber dem Untergrund abgedichtet.

Zwischen Betr.-km 156,430 (Bau-km 0+095) und Betr.-km 157,230 (Bau-km 0+885) durchquert die

Trasse der BAB 45 das Trinkwasserschutzgebiet der Zone III „Stollen Schöner Anfang, Aßlar-Werdorf“. Heilquellenschutzgebiete sind nicht ausgewiesen.

Westlich des Talbauwerks verläuft die BAB 45 von Betr.-km 156,720 (Bau-km 0+400) bis Betr.-km 157,335 (Bau-km 0+990) im Bereich einer alten Deponiefläche.

Innerhalb des vorhabenbezogenen Untersuchungsraums befinden sich keine Überschwemmungsgebiete.

Im Planungsraum grenzen drei Teilgebiete des Natura-2000-Gebietes DE 5316-304 „Salbeiwiesen bei Bechlingen und Breitenbachtal“ an. Es erfolgt keine direkte Flächeninanspruchnahme des Schutzgebietes durch das Ausbauvorhaben.

Die anlagebedingte Flächenversiegelung (Neuversiegelung) umfasst im Planzustand laut LBP (Unterlage 19.1) insgesamt 4,20 ha. Darüber hinaus 0,43 ha Fläche teilversiegelt (z. B. Bankette) und 4,20 ha überformt (z. B. durch Böschungen, Mulden). Die baubedingte Flächeninanspruchnahme beträgt 1,34 ha.

Für das Talbauwerk ist eine Bauzeit von 3 Jahre veranschlagt. Die Gesamtbauzeit des Vorhabens beträgt etwa 4 Jahre.

2.2 Entwässerungskonzept und Entwässerungsabschnitte

Bestandssituation

Die Entwässerungsverhältnisse im Bearbeitungsbereich werden durch folgende Vorfluter geprägt:

- Kreuzbach
- Vorflutgraben 1+775
- Vorflutgraben 2+000

Der Kreuzbach ist der zentrale Vorfluter, die anderen genannten kleinen Bachläufe münden mit weiterem Verlauf in den Kreuzbach.

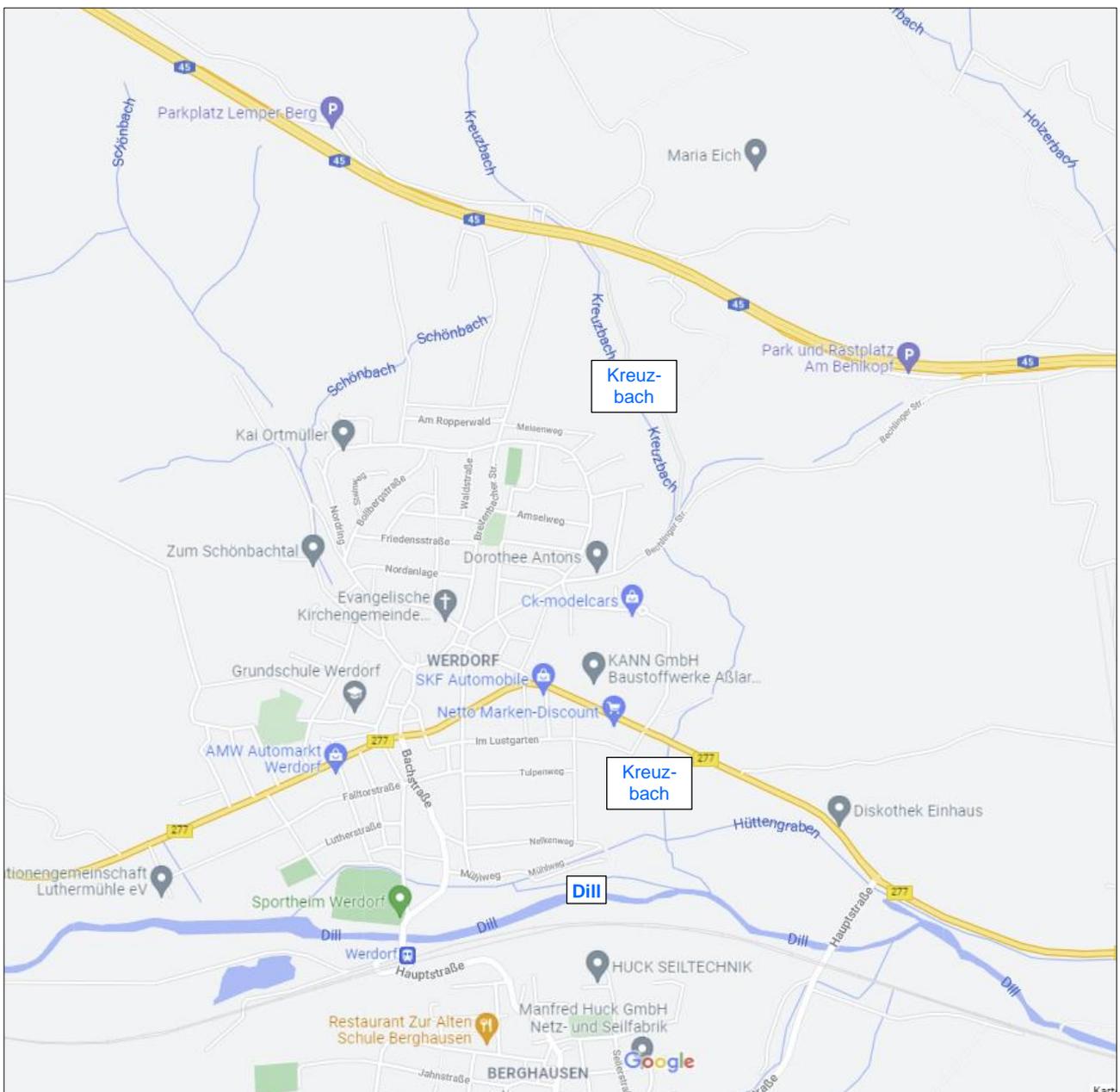


Abbildung 4: Übersichtskarte Gewässer
(Quelle: Google Maps, Kartendaten ©2021 Geo-Basis-DE/BKG (©2009))

Derzeit entwässert die Autobahn direkt über mehrere Einleitstellen in o. a. Vorfluter. Zusätzliche Maßnahmen der Oberflächenwasserbehandlung wie z. B. Maßnahmen der Regenwasserrückhaltung sind nicht vorhanden.

Nachfolgende Tabelle stellt die Entwässerungsabschnitte des Ist-Zustandes dar. Die Flächenermittlungen erfolgten durch Hessen Mobil auf Basis alter Bestandspläne zur Entwässerung (Hessen Mobil 2020).

Tabelle 2: Übersichtstabelle der bestehenden Entwässerungsabschnitte (Ist-Zustand)

Entwässerungsabschnitt und Flächenangabe	Gewässer	Versickerung, Direkteinleitung bzw. Zuordnung zur Regenwasserbehandlungsanlage nach IFS (2018)
<p>EWA 1 Beginn der Baustrecke bis TB Kreuzbach WL Dortmund Betriebs-km 156,336 bis 157,300 $A_{\text{Fahrbahn}} = 2,22 \text{ ha}$</p>	<p>Entwässerung über Kanal, Böschung und Mulde in den Kreuzbach → OWK Untere Dill</p>	<p>Die Richtungsfahrbahn Dortmund entwässert anteilig (ca. 25 % = 0,28 ha im Abschnitt PP Lemper Berg bis Widerlager Dortmund) über Bankett, Böschung und Mulde, sodass hier überwiegend von einer Versickerung in den Untergrund auszugehen ist. Es erfolgt keine Berücksichtigung in der immissionsbezogenen Berechnung zum Ist-Zustand.</p> <p>Die restliche Strecke der Richtungsfahrbahn Dortmund entwässert über Bankett und Mulde (ca. 75 % = 0,83 ha) in den Kreuzbach. Hier ist von einer Vorentfrachtung auf dem Fließweg auszugehen. Somit wird die Straßenfläche mit der Reinigungsleistung für die Absetzanlagen (RKB-Ablauf) angesetzt.</p> <p>Für die Richtungsfahrbahn Hanau erfolgt eine Fassung des Niederschlagswassers über Kanäle und eine Ableitung über eine kurze Fließstrecke einer Mulde in den Kreuzbach. Die zu berücksichtigende Fahrbahnfläche geht zu 100 % in die Berechnungen ($A_{\text{Fahrbahn}} = 1,11 \text{ ha}$) als Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) ein.</p>
<p>EWA 1 Beginn der Baustrecke bis 90 m vor PP Lemper Berg Betriebs-km 156,336 bis 156,500</p>	<p>Entwässerung über Kanal und Böschung</p>	<p>nur Außengebietsentwässerung, keine Berücksichtigung in den immissionsbezogenen Berechnungen</p>
<p>EWA 2 Parkplatz „Lemper Berg“, Fahrgasse, Parkbuchten und Gehweg Betriebs-km 156,600 bis 156,900 $A_{\text{Fahrbahn}} = 0,26 \text{ ha}$</p>	<p>Entwässerung über Kanal, Böschung und Mulde in den Kreuzbach → OWK Untere Dill</p>	<p>Nach Unterquerung der A 45 mit einem Kanal läuft das Wasser über eine Mulde/Graben dem Kreuzbach zu. Hier ist von einer Vorentfrachtung auf dem Fließweg auszugehen. Somit wird die Straßenfläche ($A_{\text{Fahrbahn}} = 0,26 \text{ ha}$) mit der Reinigungsleistung für die Absetzanlagen (RKB-Ablauf) angesetzt.</p>
<p>EWA 3 TB Kreuzbach WL Dortmund bis TB</p>	<p>Entwässerung über Kanal und Mulde in</p>	<p>Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss)</p>

Entwässerungsabschnitt und Flächenangabe	Gewässer	Versickerung, Direkteinleitung bzw. Zuordnung zur Regenwasserbehandlungsanlage nach IFS (2018)
Kreuzbach WL Hanau Betriebs-km 157,300 bis 157,540 $A_{\text{Fahrbahn}} = 0,55 \text{ ha}$	den Kreuzbach → OWK Untere Dill	→ da das Niederschlagswasser gefasst wird, wird die zu berücksichtigende Fahrbahnfläche zu 100 % in die Berechnungen eingestellt ($A_{\text{Fahrbahn}} = 0,55 \text{ ha}$)
EWA 4 TB Kreuzbach WL Hanau bis Parkplatz „Am Behlkopf“ Betriebs-km 157,540 bis 158,350 $A_{\text{Fahrbahn}} = 1,86 \text{ ha}$	Entwässerung über Kanal und Mulde in den Kreuzbach → OWK Untere Dill	<p>Die Richtungsfahrbahn Hanau entwässert anteilig (ca. 25 % = 0,23 ha im Abschnitt WL Hanau bis BW 2) über Bankett und Böschung, sodass hier überwiegend von einer Versickerung in den Untergrund auszugehen ist. Es erfolgt keine Berücksichtigung in der immissionsbezogenen Berechnung zum Ist-Zustand.</p> <p>Die restliche Strecke der Richtungsfahrbahn Hanau entwässert über eine Fassung des Niederschlagswassers über Kanäle und eine Ableitung über eine kurze Fließstrecke einer Mulde in einen Graben mit Zufluss zum Kreuzbach. Die zu berücksichtigende Fahrbahnfläche (75 % = 0,70 ha) geht vollständig in die Berechnungen als Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) ein.</p> <p>Die Richtungsfahrbahn Dortmund entwässert teilweise über einen Kanal, überwiegend jedoch über das Bankett sowie in Weiterführung über Mulde+Graben in den Kreuzbach. Hier ist von einer Vorentfrachtung auf dem Fließweg auszugehen. Somit wird die Straßenfläche (ca. 75 % = 0,93 ha) mit der Reinigungsleistung für die Absetzanlagen (RKB-Ablauf) angesetzt</p>
EWA 5 Parkplatz „Am Behlkopf“ Fahrgasse, Parkbuchten und Gehweg $A_{\text{Fahrbahn}} = 0,18 \text{ ha}$	Entwässerung über Kanal und Mulden in den Holzerbach → OWK Untere Dill	Berücksichtigung bei den Behandlungsanlagen im Nachbarabschnitt Bechlingen-Bornbach
EWA 6 Parkplatz „Am Behlkopf“ bis Ende der Baustrecke $A_{\text{Fahrbahn}} = 0,92 \text{ ha}$	Entwässerung über Kanal und Mulden in den Holzerbach → OWK Untere Dill	Berücksichtigung im Nachbarabschnitt Bechlingen-Bornbach

Planung

Bislang war planungsseitig (Planunterlagen Stand 2019) ein Entwässerungssystem vorgesehen, das grundsätzlich die Anforderungen der technischen Regelwerke für die Straßenentwässerung (Ras-Ew 2005, DWA-A 117, DWA-A 118, DWA-M 153) erfüllt.

Dieses Entwässerungskonzept sah vor, das auf den Fahrbahnflächen anfallende Wasser zu sammeln und erst nach einer Behandlung in Absetzbecken und Rückhalteanlagen in die Vorfluter einzuleiten.

Die Abstimmung der grundlegenden Bemessungsparameter für die entwässerungstechnischen Anlagen der BAB 45 und die teilweise erforderlichen baulichen Eingriffe in die Vorfluter erfolgte in enger Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Lahn-Dill-Kreises.

Im Zuge der Planung waren zunächst zwei Regenrückhaltebecken mit vorgeschaltetem Absetzbecken zur Wasserrückhaltung und Verminderung des Schadstoffeintrags vorgesehen. Die Bemessung der Regenrückhaltungen erfolgte auf Grundlage des DWA-Arbeitsblattes 117 und dem DWA-Merkblatt M 153. Zur Ausbildung der Regenwasserrückhaltungen wurden gemäß Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde und dem Auftraggeber folgende Festlegungen getroffen:

- Trennung der Oberflächenwasserbehandlungsanlage in einen Absetz-/ Abscheide- und einen Rückhaltebereich
- Folgende Ausbaugrundsätze lagen der Planung und Konstruktion der Absetzbecken zugrunde:
 - aus Wartungsgründen wurden oben offene Rechteckbecken in Stahlbetonbauweise gewählt
 - max. Oberflächenbeschickung: 9 m/h
 - Breiten-/ Längenverhältnis: 1 zu 3
 - Mindesttiefe unter dem Ruhewasserspiegel: 2,00 m
- Den Rückhaltebecken lagen folgende Ausbaugrundsätze zugrunde:
 - aus Wartungsgründen wurden Trockenbecken mit einer Selbstentleerung nach dem Niederschlagsereignis gewählt
 - Böschungsneigung mindestens 1:2 (Ausnahme RRB 2 1:1,5)
 - Abflusssdrosselung mittels Wirbeldrossel
 - Integration des Beckennotüberlaufes mittels Überfallschwelle in das Drosselbauwerk

Entsprechend der Topographie, der Trassierung der A 45 und den sich daraus ergebenden möglichen Einleitungen in die o. a. Vorfluter/Vorflutgräben wurde die Strecke in 3 Entwässerungsabschnitte eingeteilt. Das anfallende Oberflächenwasser der Fahrbahn wird entweder über Bankette in die fahrbahnbegleitenden Mulden abgeleitet und über diese den parallel verlaufenden Kanalsträngen zugeführt oder im Mittelstreifen in Bordrinnen gesammelt und über Straßenabläufe in die Rohrleitungen im Mittelstreifen eingeleitet. In zentralen Punkten wird das Wasser zu den außenliegenden Entwässerungseinrichtungen transportiert und über diese zu den Wasserbehandlungs- und Rückhalteanlagen weitergeführt.

Aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen an eine WRRL-konforme Planung, die u. a. eine Einhaltung der Umweltqualitätsnormen nach den Anlagen 6, 7 und 8 der Oberflächengewässerver-

ordnung zum Ziel hat, wurde die Entwässerungsplanung in Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde neu aufgesetzt (Ingenieurbüro Gringel GmbH, 2021). Nunmehr wird der aktuell höchste Stand der Technik hinsichtlich der Reinigungsmöglichkeit der Straßenabwässer planungsseitig vorgesehen. Im Detail bedeutet dies:

- Beibehaltung der drei Entwässerungsabschnitte
- Umwandlung der beiden Regenwasserbehandlungsanlagen (Absetz- und Rückhaltebecken) in Retentionsbodenfilterbecken

→ Durch die vorgesehenen Behandlungsanlagen für die anfallenden Straßenabwässer in den EWA 1 und 2 kann die höchste Reinigungsleistung erzielt werden. Dies stellt eine deutliche Verbesserung für den OWK zum Ist-Zustand dar (siehe auch Kapitel 2.4.1).

Die drei Entwässerungsabschnitte einschließlich der Regenwasserbehandlungs- und -rückhalteanlagen sind in nachfolgender Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Übersichtstabelle der geplanten Entwässerungsabschnitte

Entwässerungsabschnitt und Flächenangaben*	Behandlungsanlage	Rückhalteanlage	Gewässer	Einleitstelle	Wasserkörper
EWA 1 Wirtschaftsweg $A_E = 0,8$ ha $A_U = 0,24$ ha	nicht erforderlich	nicht erforderlich	Kreuzbach	Einleitstelle ES 1 UTM-Koordinaten 32459100,28 5606728,44 Einleitung $Q = 32,12$ l/s	OWK Untere Dill (DEHE_2584.1)
EWA 1 Bau-km 0+000 bis 0+946 $A_E = 3,96$ ha $A_U = 3,34$ ha $A_{\text{Fahrbahn}} = 2,91$ ha	Retentionsbodenfilterbecken RBF 1	Retentionsbodenfilterbecken, $V_{\text{RBF1}} = 840$ m ³ , Einstauhöhe 2,00 m	Kreuzbach	Einleitstelle ES 2 UTM-Koordinaten 32459213,92 5606631,00 Einleitung $Q_{\text{DR}} = 11,88$ l/s (RBF 1)	OWK Untere Dill (DEHE_2584.1)
EWA 2 Grabenoffenlegung	nicht erforderlich	nicht erforderlich	über Vorflutgraben in den Kreuzbach	Einleitstelle ES 3 UTM-Koordinaten 32460007,93 5606145,04 Einleitung	OWK Untere Dill (DEHE_2584.1)

Entwässerungsabschnitt und Flächenangaben*	Behandlungsanlage	Rückhalteanlage	Gewässer	Einleitstelle	Wasserkörper
				Q = 12,69 l/s	
EWA 2 Bau-km 0+946 bis 2+100 A _E = 6,45 ha A _U = 4,62 ha A _{Fahrbahn} = 3,65 ha	Retentionsbodenfilterbecken RBF 2	Retentionsbodenfilterbecken, V _{RBF2} = 1.200 m ³ , Einstauhöhe 2,00 m	über Vorflutgraben in den Kreuzbach	Einleitstelle ES 4 UTM-Koordinaten 32460014,00 5606151,00 Einleitung Q _{DR} = 15,00 l/s (RBF 2)	OWK Untere Dill (DEHE_2584.1)
EWA 3 Bau-km 2+100 bis 2+412 A _E = 2,31 ha A _U = 0,84 ha A _{Fahrbahn} = 0,94 ha	Anbindung an die Entwässerungsanlagen und Übergabe der Wassermengen an den Ausbaubereich der A 45 (Abschnitt „Bechlingen“). Das Oberflächenwasser wird entsprechend in den Behandlungsanlagen „Bechlingen“ berücksichtigt.				

Die Straßenbaumaßnahme leitet in den Oberflächenwasserkörper (OWK) Untere Dill (DE_RW_DEHE_2584.1) ein. Das Ausbavorhaben befindet sich außerdem im Bereich des Grundwasserkörpers (GWK) 2584.2_8109 (DE_GB_DEHE_2584_05).

In den Lageplänen zur Entwässerung (Unterlage 8) sind die Straßenbaumaßnahme, die Entwässerungsabschnitte, die Entwässerungsanlagen und die Einleitstellen gekennzeichnet.

2.3 Gewässerausbau und Gewässerquerungen

Die folgenden Gewässerquerungen und -ausbauten werden im Zuge des Ausbavorhabens erforderlich.

Tabelle 4: Gewässerausbau und Gewässerquerungen

Straße	Bau-km	Gewässer	Art des Ausbaus	Art der Querung
BAB 45	1+150	Kreuzbach	<p>Bauzeitliche Verrohrung des Kreuzbaches auf 55 m Länge unterhalb der Talbrücke.</p> <p>Im Bereich des Wirtschaftsweges 3 wird eine Umverlegung des Kreuzbaches auf einer Länge von etwa 100 m erforderlich.</p>	Querung des Kreuzbachs mit der Talbrücke Kreuzbach (Bauwerk 01). Abmessung gemäß Tabelle 1.

2.4 Relevante Wirkfaktoren

Nachfolgend werden die relevanten Wirkfaktoren tabellarisch aufgeführt und in Bezug auf die WRRL-Qualitätskomponenten bewertet.

Die Prognose der Auswirkungen in Bezug auf das Vorhaben wird hinsichtlich der Wirkfaktoren mit potenziell mittlerer bis starker Wirkung auf die Qualitätskomponenten beschrieben (relevante Wirkfaktoren). Dabei genügt die Annahme *einer* nicht auszuschließenden erheblichen nachteiligen Wirkung auf nur eine Qualitätskomponente.

Sind jedoch keine oder nur geringe Auswirkungen auf Qualitätskomponenten anzunehmen, so wird von keiner relevanten nachteiligen Wirkung ausgegangen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass indirekt andere Wirkfaktoren zu nachteiligen Auswirkungen führen können (Wechselwirkungen); so ist zum Beispiel die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme nicht zwingend nachteilig für Qualitätskomponenten, sondern die damit zusammenhängende betriebsbedingten Wirkfaktoren (Stoffeinträge in OWK oder GWK). In der Prognose der Auswirkungen des Vorhabens (Kapitel 4) werden daher für den vorliegenden Fall auch die geringen Wirkungen mit aufgeführt.

Projektimmanente Vermeidungsmaßnahmen der technischen Planung (vgl. Kapitel 2.1) werden bei der Prognose der potenziellen Beeinträchtigungen bereits berücksichtigt.

Tabelle 5: Wirkfaktoren und potenzielle Beeinträchtigungen auf Schutzgüter nach WRRL

Qualitätskomponenten potenzielle Schwere / Intensität der Wirkung: ● = mittel bis stark (relevant), ○ = gering, - = keine + = positiv		Oberflächenwasser						Grundwasser	
		Fische	Makrozoobenthos	Gewässerflora (Phytoplankton, Makrophyten/Phyto-benthos)	Allgem. chemisch-phys. Parameter	Hydromorphologie	Chemischer Zustand	Quantitativer Zustand	Qualitativer Zustand
Wirkfaktor (Art der Beeinträchtigung)	Potenzielle Auswirkungen / Dimension								
Baubedingte Wirkfaktoren									
1. Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen wie Baustraßen, Baustreifen und Lagerplätze	Die temporäre Flächeninanspruchnahme beträgt 1,34 ha. Dies kann zu einer temporären Verdichtung des Bodens mit einhergehender Verringerung der Grundwasserneubildung und Erhöhung des Oberflächenabflusses führen.	-	-	-	-	○	-	○	-
2. Temporäre Stoffeinträge (Stäube, Schadstoffe, Sedimente) durch Bautätigkeit, Baustellenverkehr, Baumaschinen	Eine Betroffenheit des Kreuzbachs ist aufgrund der bauzeitlichen Verrohrung direkt unterhalb der Talbrücke weitgehend auszuschließen. Staubwirkungen infolge der Abbrucharbeiten in Bereiche außerhalb des verrohrten Gewässerabschnittes mit Verlagerung in den Mittel-/Unterlauf des Kreuzbaches sind jedoch möglich. Ggf. dort befindliche Fische und Makrozoobenthos könnten eventuell betroffen	○	○	○	○	-	-	-	-

Qualitätskomponenten potenzielle Schwere / Intensität der Wirkung: ● = mittel bis stark (relevant), ○ = gering, - = keine + = positiv		Oberflächenwasser						Grundwasser	
		Fische	Makrozoobenthos	Gewässerflora (Phytoplankton, Makrophyten/Phylobenthos)	Allgem. chemisch-phys. Parameter	Hydromorphologie	Chemischer Zustand	Quantitativer Zustand	Qualitativer Zustand
Wirkfaktor (Art der Beeinträchtigung)									
	sein. Sedimenteinträge sind für die Umschlusarbeiten für den Einbau der Verrohrung und den Anschluss des verlegten Abschnittes möglich.								
3.	Erschütterung, Lichtimmissionen durch Baustellenbeleuchtung Bauzeit, Wirkung kurzfristig, reversibel; <u>Erschütterungen:</u> Fischvorkommen sind im Bereich unterhalb der Talbrücke aufgrund fehlender Habitateigenschaften (vgl. Kapitel 3.2.2) nicht zu erwarten. <u>Lichtimmissionen:</u> Eine Betroffenheit des Makrozoobenthos durch Licht im Bereich des Kreuzbachs ist aufgrund der bauzeitlichen Verrohrung nicht zu erwarten.	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Beeinträchtigung der Durchgängigkeit von Fließgewässern Die Durchgängigkeit des Kreuzbachs ist für die Fischfauna nicht relevant, da keine geeigneten Habitate vorhanden sind (vgl. Kapitel 3.2.2).	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	Bauzeitliche Gewässerverlegungen Es ist eine bauzeitliche Verrohrung des Kreuzbachs vorgesehen. Auswirkungen auf Fische und Makrozoobenthos sind aufgrund fehlender Habitateignung im Querungsbereich mit der Talbrücke (vgl. Kapitel 3.2.2) auszuschließen. Unterhalb der Brücke ist zudem keine Gewässerflora ausgebildet (naturferner Abschnitt ohne Ufergehölze und Unterwasservegetation vgl. Abbildung 3 im Kapitel 2.1). Weiterhin wird der Kreuzbach auf 100 m Länge dauerhaft verlegt (siehe anlagebedingte Wirkfaktoren).	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	Einleitung von Wasser aus Wasserhaltungen oder Prozesswasser (z. B. Ingenieurbauwerke) Bei der Gründung der Talbrücke fällt ggf. Grundwasser an, welches abgepumpt und in den Kreuzbach eingeleitet wird (Einleitstelle 2). Unter Berücksichtigung der Vorreinigung	-	-	-	-	-	-	-	-

Qualitätskomponenten potenzielle Schwere / Intensität der Wirkung: ● = mittel bis stark (relevant), ○ = gering, - = keine + = positiv		Oberflächenwasser						Grundwasser	
		Fische	Makrozoobenthos	Gewässerflora (Phytoplankton, Makrophyten/Phylobenthos)	Allgem. chemisch-phys. Parameter	Hydromorphologie	Chemischer Zustand	Quantitativer Zustand	Qualitativer Zustand
	über Absetzanlagen sowie einer Neutralisationsanlage oder vergleichbar (vgl. Kapitel 2.1) können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.								
7.	Eingriffe in grundwasserführende Schichten durch Baugruben für Bauwerke bzw. Spundwände u. ä.; Veränderung des Grundwasserstandes							○	○
Anlagebedingte Wirkfaktoren	Potenzielle Auswirkungen / Dimension								
1.	Flächenverluste durch Trasse und Bauwerke sowie Dammböschungen, Ausrundungen und Entwässerungsmulden	-	-	-	-	-	-	●	-
2.	Veränderungen von Oberflächengewässern durch Überführungen, Ausbau, Verlegungen (Morphologische Veränderungen, Verlust/Veränderung der biotischen Ausstattung)	-	-	-	-	○	-	-	-

Qualitätskomponenten potenzielle Schwere / Intensität der Wirkung: ● = mittel bis stark (relevant), ○ = gering, - = keine + = positiv		Oberflächenwasser						Grundwasser	
		Fische	Makrozoobenthos	Gewässerflora (Phytoplankton, Makrophyten/Phylobenthos)	Allgem. chemisch-phys. Parameter	Hydromorphologie	Chemischer Zustand	Quantitativer Zustand	Qualitativer Zustand
Wirkfaktor (Art der Beeinträchtigung)									
3.	Verschattung durch Kreuzungsbauwerke, niedrige Brücken	für den Kreuzbach nicht zutreffend (Talbrücke Kreuzbach)	-	-	-	-	-	-	-
4.	Barrierewirkung durch Kreuzungsbauwerke o. ä.	Nur bauzeitliche Verrohrung unterhalb der Talbrücke; durch Verlegung und Neugestaltung des Kreuzbachs auf 100 m Länge wird die Durchgängigkeit aufrecht erhalten.	-	-	-	-	-	-	-
5.	Grundwasserbeeinflussung (-absenkung / -anstieg / Anschnitt grundwasserstauenden, -führenden Schichten)	Für die Gründungen eines Widerlagers, der Pfeiler und ggf. Hilfsstützen der TB Kreuzbach sowie ggf. der Lärmschutzwände sind Bohrpfähle vorgesehen. Eine Grundwasserbeeinflussung ist aufgrund der überwiegend punktuellen Wirksamkeit der Gründungen nicht zu erwarten.	-	-	-	-	-	-	-
6.	Baustoffe im Grundwasser	Für die Gründungen eines Widerlagers, der Pfeiler und ggf. Hilfsstützen der TB Kreuzbach sowie ggf. der Lärmschutzwände sind Bohrpfähle vorgesehen. Einträge von Stoffen durch Auswaschungen bei Lage innerhalb grundwasserführender Schichten nicht auszuschließen	-	-	-	-	-	-	○
Betriebsbedingte Wirkfaktoren		Potenzielle Auswirkungen / Dimension							
1.	Einleitung von Straßenabflüssen und Tausalzaufbringung	Potenzieller Eintrag von Schad- und Nährstoffen in Oberflächengewässer und ins Grundwasser; hydraulische Belastung der Oberflächengewässer durch Drosselung der Einleitmengen nicht zu erwarten	○	○	○	○	-	○	-
2.	Lichtimmissionen in/am Gewässer (stationäre Beleuchtung)	Es sind keine stationären Beleuchtungen am Kreuzbach vorgesehen	-	-	-	-	-	-	-
3.	Unterhaltung von Fließgewässern, Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen an Bauwerken und Böschungen	Geringfügig, ohne Einfluss auf Gewässerkörper	-	-	-	-	-	-	-

Die betriebsbedingten, aus Emissionen und Immissionen resultierenden Wirkungen aus dem Straßenabfluss werden aufgrund ihrer Komplexität nachfolgend differenziert beleuchtet.

2.4.1 Betriebsbedingte Auswirkungen durch Straßenabflüsse

Die im Straßenabfluss vorhandenen Stoffe resultieren gemäß RiStWag (FGSV 2016) u. a. aus Fahrbahnabrieb, Reifenabrieb, Abrieb von Brems- und Kupplungsbelägen, Abrieb von Katalysatoren, Tropfverluste von Ölen, Kraftstoffen, Bremsflüssigkeiten etc. sowie Fahrzeugabgase. Aus diesen Quellen werden abfiltrierbare Stoffe (AFS), Schwermetalle, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) sowie sonstige organische Schadstoffe aus Weichmachern, Lacken und Vulkanisationsbeschleunigern emittiert (IFS 2018).

Aus der Verkehrsbelastung, der Jahreszeit und der Art der Straßenentwässerung ergeben sich Einflüsse auf die Stoffkonzentrationen im Straßenabfluss:

- In IFS (2018, S. 9) wurde mit Bezug zu anderen Studien (z. B. UHL et al. 2006, KOCHER 2008) ermittelt, dass keine deutliche Abhängigkeit von Schadstoffkonzentrationen in den Straßenabflüssen in Abhängigkeit zur Verkehrsbelastung besteht. Bei jeder Verkehrsstärke war der Konzentrationsbereich der einzelnen Parameter im Bankettbereich sehr hoch. Bei hohen täglichen Verkehrsstärken traten jedoch häufiger höhere Konzentrationen auf als bei niedrigeren. Weiterhin wurde eine starke Bindung der Schadstoffe an das Bankettmaterial belegt.
- Im Bezug zur Jahreszeit sind die Belastungen der Straßen im Winter durch Tausalz- und Frosteinwirkungen wesentlich höher als im Sommer, so dass mit einem höheren Straßenabrieb zu rechnen ist (IFS 2018, S. 9-10). Durch die Tausalzeinwirkung erhöht sich außerdem die Metallkorrosion an Fahrzeugen, Schildern und Schutzplanken etc.
- Wird der Abfluss der Straßenentwässerung durch eine Fließwegverlängerung reduziert und findet eine Vorreinigung über Versickerungs- und Sedimentationsprozesse statt, so können die Schadstoffwerte bereits deutlich reduziert werden (IFS 2018, S. 10).

Die im Straßenabfluss befindlichen Schwermetalle sowie viele organische Schadstoffe wie z. B. PAK und polychlorierte Biphenyle (PCB) liegen vorwiegend an Feinpartikel gebunden vor. Auch im Gewässer wird ein wesentlicher Teil dieser Stoffe über die Schwebstoffe transportiert. In Abhängigkeit von der Fließgeschwindigkeit und der Sohlschubspannung lagern sich die Schwebstoffe/Feinsedimente im Gewässersediment ab oder werden wieder remobilisiert. So können auch in Versickerungsanlagen oder Retentionsbodenfilteranlagen nur partikulär gebundene Stoffe aus dem Straßenabfluss entfernt oder filtriert werden (IFS 2018, S. 13).

Um die Auswirkungen der im Straßenabfluss enthaltenen Schadstoffe auf die gemäß den Anlagen 6, 7 und 8 der Oberflächengewässerverordnung relevanten Umweltqualitätsnormen (UQN) beurteilen zu können, ist in einem 1. Schritt eine Einstufung der vorhabenspezifischen Entwässerungsanlagen in den Anlagentyp der Regenwasserbehandlung erforderlich. IFS (2018) unterscheidet folgende Typen:

Tabelle 6: Zuordnung des Vorhabens zu den Regenwasserbehandlungsanlagen für den Planzustand

Regenwasserbehandlungsanlagen	Merkmal	zutreffend für betrachtetes Vorhaben BAB A45 TB Kreuzbach; Bezug zu Entwässerungsabschnitten (EWA) und Einleitstellen gemäß Tabelle 3
Versickerungsanlagen	flächige Entwässerung über die Schulter mit anschließender Versickerung über das Bankett und/oder die Böschung	nein
	Alternativ: Versickerung in Mulden, Mulden-Rigolen-Systeme (ohne Ableitung) und Versickerungsbecken	nein
Sedimentationsanlagen (RKB-Ablauf)	Regenklärbecken mit Dauerstau	nein
Sedimentationsanlagen (RKB _{opt} -Ablauf)	Regenklärbecken mit Abscheidungsanlagen nach RiStWag (d. h. optimierte Becken)	nein
Retentionsbodenfilteranlagen (RBF-Ablauf)	Vertikal durchströmte Filteranlagen, die gegen den Untergrund abgedichtet sind; über dem Filter befindet sich ein Retentionsraum, in dem zunächst der Zufluss gespeichert wird, bevor er die Filterschicht langsam durchfließt und anschließend über ein Drainagesystem dem Ablaufbauwerk zugeleitet wird; mit einer Drosseleinrichtung wird der Abfluss der Anlage begrenzt	Ja OWK Untere Dill → EWA 1+2 (RBF 1+2) mit $A_{\text{Fahrbahn,gesamt}} = 6,56 \text{ ha}$ → da das Niederschlagswasser gefasst und mit Rohrleitungen zu den Retentionsbodenfiltern geführt wird, wird die zu berücksichtigende Fahrbahnfläche zu 100 % in die Berechnungen eingestellt
	Alternativ: Mulden-Rigolen-Systeme, bei denen der gedrosselte Ablauf aus den Rigolen in das Oberflächengewässer eingeleitet wird	→ Einleitstellen 1+2 mit $Q_{\text{DR,RBF1+2}} = 26,88 \text{ l/s}$

In einem 2. Schritt werden in einer Relevanzprüfung in Abhängigkeit von der Regenwasserbehandlungsanlage jene Schadstoffe ermittelt, für die eine tiefergehende Beurteilung erforderlich wird. Ein Maß für die Relevanz ist der Quotient zwischen den Konzentrationen im Straßenabfluss bzw. im Ablauf der Regenwasserbehandlungsanlage und den UQN. Ist dieser Quotient kleiner als 1, kann durch die Einleitung von Straßenabflüssen für den jeweiligen Parameter die UQN nicht überschritten werden. Liegt der Quotient über 1, kann in Abhängigkeit der Abflüsse im Gewässer und der Gewässervorbelastung durch den Ablauf aus der Behandlungsanlage die UQN überschritten werden. Je höher der Quotient, desto eher tritt die Überschreitung ein (IFS 2018, S. 29).

Die von IFS (2018, S. 8) getroffene Parameterauswahl deckt sich bezüglich der prioritären Stoffe mit der Einschätzung vom NLWKN (2012). Diese werden im vorliegenden Fachbeitrag sowohl in der Relevanzprüfung als auch für die Bewertungen und Prognosen der betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf den chemischen und ökologischen Zustand zugrunde gelegt.

Für die Bewertung des **chemischen Zustandes** sind folgende Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV zu prüfen. Bei den Quotienten sind die jeweiligen Abläufe über die Regenwasserbehandlungsanlagentypen (vgl. Tabelle 6) bereits berücksichtigt (IFS 2018). Die in Tabelle 7 **rot** gekennzeichneten Quotienten der jeweiligen Schadstoffe sind im Weiteren für das Vorhaben zu prüfen (= Ergebnis der Relevanzprüfung). Angesetzt ist die jeweils niedrigste UQN gemäß OGewV.

Tabelle 7: Relevanzprüfung Schadstoffe zur Bewertung und Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf den chemischen Zustand (nach IFS 2018)

Schadstoff	JD-UQN	ZHK-UQN	Quotient RW-Abfluss	Quotient RKB-Ablauf	Quotient RKB _{opt} -Ablauf	Quotient RBF-Ablauf
PAK						
Anthracen	x		<1	<1	<1	<0,01
Fluoranthen	x		ca. 100	>10<100	>10<100	<1
Naphtalin	x		<0,1	<0,1	<0,1	0,001
Benzo[a]pyren	x		ca. 1.000	>100<1.000	>100<1.000	>1<10
Benzo[b]fluoranthen	x		-	-	-	-
Benzo[k]fluoranthen	x		-	-	-	-
Benzo[g,h,i]-perylen	x		-	-	-	-
Anthracen		x	>1<10	>1<10	<1	<0,01
Fluoranthen		x	>1<10	>1<10	>1<10	<0,1
Naphtalin		x	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo[a]pyren		x	>10<100	>1<10	>1<10	<0,1
Benzo[b]fluoranthen		x	>10<100	>10<100	>1<10	<1
Benzo[k]fluoranthen		x	>10<100	ca. 100	>1<10	<0,1
Benzo[g,h,i]-perylen		x	>10<100	>10<100	>10<100	<1
Schwermetalle und organische Schadstoffe						
Cadmium (Cd)	x		>1<10	>1<10	>1<10	<1
Nickel (Ni)	x		>1<10	>1<10	>1<10	<1
Blei (Pb)	x		>1<10	>1<10	>1<10	>1<10
Nonylphenol	x		<1	<1	<1	0,1
Octylphenol	x		>1<10	>1<10	>1<10	<1
Diethylhexylphtalat (DEHP)	x		>1<10	>1<10	>1<10	<1
Cadmium (Cd)		x	>1<10	>1<10	>1<10	<1
Nickel (Ni)		x	<1	<1	<1	<0,1
Blei (Pb)		x	<1	<1	<1	0,1
Nonylphenol		x	<1	<1	<0,1	<0,1
Octylphenol		x	-	-	-	-

Schadstoff	JD-UQN	ZHK-UQN	Quotient RW-Abfluss	Quotient RKB-Ablauf	Quotient RKB _{opt} -Ablauf	Quotient RBF-Ablauf
Diethylhexylphthalat (DEHP)		x	-	-	-	-

Nach der Auswertung von IFS „zeigt sich deutlich, dass insbesondere die PAK Benzo[a]pyren und Fluoranthen besonders zu beachten sind. Mit der Richtlinie 2013/39/EU sind die Liste der prioritären Stoffe sowie die UQN für etliche Parameter, u. a. für Benzo[a]pyren und Fluoranthen, geändert worden. In der aktuellen OGeWV (2016) sind daher die JD-UQN für Benzo[a]pyren von 0,05 µg/l auf 0,00017 µg/l und für Fluoranthen von 0,1 µg/l auf 0,0063 µg/l deutlich abgesenkt worden. Nach WELKER (2004) werden bereits im reinen Niederschlag Benzo[a]pyrenkonzentrationen von 0,002 µg/l bis 0,05 µg/l gemessen. Aufgrund dieser extrem geringen JD-UQN, die z. T. unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen, ist die mittlere Konzentration im Straßenabfluss für diese beiden PAK rd. 1.060-fach bzw. 80-fach höher als die zulässige JD-UQN. Selbst die Ablaufkonzentrationen von Retentionsbodenfilteranlagen, die als bestmöglich technisch durchführbare Regenwasserbehandlungsanlagen anzusehen sind, übersteigen die JD-UQN um den Faktor 7“ (IFS 2018, S. 30).

Für die Bewertung des **ökologischen Zustandes** sind flussgebietspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGeWV sowie die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten nach Anlage 7 OGeWV unterstützend heranzuziehen.

Analog zum Vorgehen zur Bewertung des chemischen Zustandes wurden auch hier Quotienten abgeleitet. Die UQN sind für die flussgebietspezifischen Schadstoffe (Schwermetalle und Polychlorierte Biphenyle [PCB]) auf die Schwebstoffe bzw. Sedimente bezogen. Für die Straßenabflüsse wird dieser Quotient direkt aus den Sedimentkonzentrationen im Straßenabfluss und den UQN gebildet (IFS 2018, S. 33).

Tabelle 8: Relevanzprüfung flussgebietspezifische Schadstoffe zur Bewertung und Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf den ökologischen Zustand (nach IFS 2018)

Schadstoff	JD-UQN	Quotient RW-Abfluss	Quotient RKB-Ablauf	Quotient RKB _{opt} -Ablauf	Quotient RBF-Ablauf
Schwermetalle					
Kupfer (Cu)	x	>1<10	>1<10	<1	<1
Chrom (Cr)	x	<1	<1	<0,1	<0,1
Zink (Zn)	x	>1<10	>1<10	<1	<1
PCB					
PCB 28	x	<1	<0,1	<0,1	<0,01
PCB 52	x	<1	<0,1	<0,1	<0,1
PCB 101	x	<1	<1	<1	<0,1
PCB 138	x	>1<10	<1	<1	<0,1
PCB 153	x	<1	<1	<1	<0,1
PCB 180	x	<1	<1	<1	<0,1

Für die physikalisch-chemischen UQN sind in nachfolgender Tabelle die Quotienten zwischen den Konzentrationen im Straßenabfluss und im Ablauf der Regenwasserbehandlungsanlagen und den UQN für den guten ökologischen Zustand für die Fließgewässer dargestellt (IFS 2018, S. 34).

Tabelle 9: Relevanzprüfung physikalisch-chemische UQN zur Bewertung und Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf den ökologischen Zustand (nach IFS 2018)

Schadstoff	JD-UQN	Quotient RW-Abfluss	Quotient RKB-Ablauf	Quotient RKB _{opt} -Ablauf	Quotient RBF-Ablauf
Nährstoffe					
BSB5 (biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen)	x	>1<10	>1<10	>1<10	>1<10
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)	x	>1<10	keine ausreichenden Messergebnisse zur Bildung eines Quotienten → daher worst-case-Annahme		
oPO4-P (Orthophosphat-Phosphor)	x	>1<10	keine ausreichenden Messergebnisse zur Bildung eines Quotienten → daher worst-case-Annahme		
Gesamt P (Gesamt-Phosphor)	x	>1<10	>1<10	>1<10	<1
NH4-N (Ammonium-Stickstoff)	x	>1<10	>1<10	>1<10	<1

Für TOC und oPO4-P liegen keine ausreichenden Messergebnisse zu Abläufen aus Regenwasserbehandlungsanlagen vor, weswegen keine Quotienten gebildet werden können (IFS 2018). Bei den Parametern nach Anlage 7 handelt es sich nicht um UQN, sondern um Orientierungswerte. Sie werden nicht zur Bewertung der Wasserkörper herangezogen, sondern zur Feststellung der Art der Belastung. Bei vorhabensbedingten Auswirkungen auf diese Parameter ist zu prognostizieren, welche Auswirkungen dies auf die biologischen Qualitätskomponenten hat. Dies kann im Wesentlichen auch durch die anderen Parameter BSB5, Gesamt-Phosphor und Ammonium-Stickstoff erfolgen.

Zusätzlich wird der Stoff Eisen (Fe), für den nach IFS (2018) keine Quotientenbildung vorgenommen worden ist, als Stoff nach Anlage 7 OGeV untersucht.

Die Belastung der Straßenabflüsse mit Chlorid aus den Tausalzeinträgen wird im nachfolgenden Absatz betrachtet.

2.4.2 Betriebsbedingte Auswirkungen durch Tausalzausbringung (Chlorid)

Im Jahr 2016 erfolgt eine „Abschätzung und Bewertung der zu erwartenden Chloridkonzentration durch Hessen Mobil“. Im Rahmen des vorliegenden Fachbeitrages zur Wasserrahmenrichtlinie wird die Tausalzberechnung hinsichtlich des aktuellen Planungsstandes (08/2018) aktualisiert.

Hinsichtlich der Tausalzeinträge sind folgende Nachweise zu erbringen:

- Der Jahresmittelwert für Chlorid im Oberflächenwasserkörper liegt unter dem Orientierungswert von 200 mg/l für den guten Zustand (OGewV) (Hinweis: für den sehr guten ökologischen Zustand sind 50 mg/l einzuhalten)
- Der Jahresmittelwert für Chlorid im Grundwasserkörper liegt unter dem Orientierungswert von 250 mg/l für den guten Zustand (GrwV)

Folgende Daten und Annahmen werden den Berechnungen zugrunde gelegt:

- Die Tausalzmengen wurden von Hessen Mobil (Hessen Mobil 2018) für den Zeitraum Winter 2003/2004 bis Winter 2017/2018 zur Verfügung gestellt. Die BAB A 45 wird von der Autobahnmeisterei Ehringshausen bewirtschaftet. Die durchschnittliche jährliche Tausalzausbringung beträgt 1.160 g/m².
- Für die Berechnung der Chlorideinträge ist der Mittelwasserabfluss aus dem jeweiligen Steckbrief des OWK (WRRL-Viewer Hessen 2021) anzusetzen. Dieser beträgt für den OWK Untere Dill 9.513,9 l/s (9,5139 m³/s).
- Die Vorbelastung an Chlorid ist ebenfalls im OWK-spezifischen Steckbrief (WRRL-Viewer Hessen 2021) angegeben. Diese beträgt 30,96 mg/l für den OWK Untere Dill. Die aktuellen Messdaten Oktober 2020 bis September 2021 (Institut Dr. Nowak 2021) zeigen einen Mittelwert von 47,58 mg/l an. Da dieser Wert höher als der Durchschnittswert des HLNUG ist, wird er im Sinne des worst-cases für die Tausalzberechnungen angesetzt.
- Da ein Teil der bestehenden Chloridvorbelastung in den Gewässern bereits durch die BAB 45 im Ist-Zustand hervorgerufen werden, erfolgt die Berechnung der zusätzlichen Chlorid-Belastung für die Differenz der versiegelten Fahrbahnfläche zwischen Plan- und Ist-Zustand. Entsprechend der Entwässerungsplanung Ist- und Plan-Zustand (vgl. Kapitel 2.2) beträgt die versiegelte Fahrbahnfläche mit Ableitung in die Oberflächengewässer im Planzustand $A_{\text{Fahrbahn,EWA1+2,PLAN}} = 6,56$ ha, im Ist-Zustand $A_{\text{Fahrbahn,EWA1-4,IST}} = 4,38$ ha. Die Differenz beträgt $\Delta A_{\text{Fahrbahn}} = 2,18$ ha.

2.5 Maßnahmen zur Vermeidung/Minderung sowie zur Kompensation

Im LBP (Unterlage 19.1) sind straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen, die zwischen LBP-Planer und technischem Planer abgestimmt wurden, aufgeführt. Darüber hinaus werden aus natur-schutzfachlicher Sicht weitere Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. Nachfolgend werden jene Maßnahmen vorgestellt, die die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Oberflächengewässer sowie das Grundwasser vermeiden bzw. minimieren.

Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Im Rahmen der Vorplanung hat ein Variantenvergleich zur Optimierung der Trassenführungen und Lage der Talbrücke im Hinblick auf einen annähernd richtlinienkonformen 6-streifigen Ausbau stattgefunden. Gewählt wurde eine Variante mit möglichst geringem Eingriff in bestehende Waldflächen und Flächen Dritter.

Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme

- **V 1 – Errichtung von Bautabuzonen zum Schutz hochwertiger und geschützter Biotope und LRT**
u. a. Schutzmaßnahmen für gewässerbegleitende Erlen-Eschen-Bachwälder
→ FB WRRL: mit der Maßnahme werden uferbegleitende Gehölze am Kreuzbach vor bauzeitlichen Beeinträchtigungen geschützt (außerhalb des Brückenbauwerks)
- **V 3 – Vermeidung von Bodenschäden**
Schutz verdichtungsempfindlicher Böden; kein Befahren von Flächen außerhalb des Baufeldes; Rekultivierung von Böden innerhalb des Baufeldes; Berücksichtigung und Anwendung der Vorschriften DIN 18915, DIN 18300, ZTVE-StB, ZTVLa-StB
→ FB WRRL: mit der Maßnahme werden Bodenverdichtungen, die zu einem erhöhten Oberflächenwasserabfluss führen, vermieden/reduziert
→ FB WRRL: mit der Maßnahme werden Beeinträchtigung der Böden minimiert, um die Funktionsfähigkeit zu erhalten
- **V 4 – Minimierung der Staubemissionen bei Brückenbauarbeiten**
Um eine Beeinträchtigung der Böden und des Kreuzbaches durch Eintrag von basischen Stäuben zu minimieren, sind Rückbauarbeiten der Talbrücke mit geringer Staubeentwicklung durchzuführen. Abbruch und Zerkleinerung der Abbruchmaterialien sind zur Vermeidung einer Verdriftung von Stäuben in das FFH-Gebiet nur mit entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen zulässig. Hierfür findet der Abbruch auf Tragegerüsten statt. Die Pfeiler im Bereich des Kreuzbaches sind in einzelne Abschnitte zu sägen und mit einem Mobilkran zu demontieren. Weitere Maßnahmen der Vermeidung können z. B. eine Abschottung des Zerkleinerungsvorganges oder eine Benetzung mit Wasser sein. Des Weiteren soll als Ort der Zerkleinerung möglichst eine Einschnittslage und keine Dammlage gewählt werden. Das anfallende Wasser aus dem Rückbau ist über gesonderte Absetzbecken in den Kreuzbach einzuleiten. Das anfallende Wasser ist auf Nitrit zu testen, um Verschmutzungen im Gewässer zu vermeiden. Die Grenzwerte sind mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.
→ FB WRRL: mit der Maßnahme werden bauzeitliche Beeinträchtigungen des Kreuzbaches durch Staub- und Materialeinträge vermieden/minimiert

- **V 5 – Bauzeitlicher Schutz von Fließgewässern durch Verrohrung**
Die Verrohrung des Kreuzbaches unter der Talbrücke findet vor Beginn der hier durchzuführenden Bauarbeiten statt. Der erforderliche Rohrdurchmesser wird nach dem Bestand abgestimmt. Die Verrohrung findet auf einer Länge von ca. 55 m statt, zwischen den Brückenaußenkanten plus 5 m.
→ FB WRRL: mit der Maßnahme werden bauzeitliche Beeinträchtigungen des Kreuzbaches durch Staub- und Materialeinträge vermieden/minimiert
- **V 10 – Geordnete Lagerhaltung zur Vermeidung von Umweltbeeinträchtigungen**
Die Lagerung von und der Umgang mit umweltgefährdeten Bau- und Betriebsstoffen, wie Säuren, Laugen, Farben, Lösemitteln, Schmier- und Treibstoffen, haben so zu erfolgen, dass Schädigungen des Bodens, des Wassers sowie von Vegetation und Lebensräumen von Tieren ausgeschlossen sind.
Baumaschinen müssen gegen Tropfverluste von Öl und Treibstoffen gesichert werden. Vorhalten von Bindemitteln für einen eventuellen Schadensfall. Betankung nur auf einer befestigten Fläche mit flüssigkeitsdichter Unterlage zulässig. Die Lagerung von umweltgefährdenden Stoffen im Baustellenbereich ist zeitlich auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken.
→ FB WRRL: mit der Maßnahme werden bauzeitliche Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer und des Grundwassers vermieden/minimiert
- **V 11 – Bauzeitlicher Schutz von Fließgewässern und Gräben**
Gewässer im Baustellenbereich sind grundsätzlich mit stabilen Zäunen vor Stoffeinträgen (Sediment-/Schadstoffeintrag) zu schützen. Die Entwässerung von Bauflächen darf nicht unmittelbar in die Vorfluter erfolgen. Eine angepasste Vorbehandlung, z. B. Sandfang, Ölabscheider, ist vorzusehen. Sofern technisch machbar sind hierfür die Retentionsbodenfilterbecken vorab herzustellen und die Baustellenentwässerung an diese anzuschließen. Sofern dies nicht möglich ist, sind Absetzbecken gemäß RAS-LP 4 vorzusehen, bis ein Anschluss an die Regenrückhaltebecken bzw. die Straßenentwässerung erfolgen kann.
→ FB WRRL: mit der Maßnahme werden bauzeitliche Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer vermieden/minimiert

Weiterhin sieht der Landschaftspflegerische Begleitplan Ausgleichsmaßnahmen vor, die positiv auf den Gewässerhaushalt wirken. Folgende Maßnahme sind von Relevanz:

- **A 3 – Entsiegelung von bisher versiegelten Flächen**
Im Rahmen der Baumaßnahme werden nicht mehr benötigte versiegelte Flächen im Umfang von 3.641 m² entsiegelt. Dazu gehören u. a. der Rückbau der alten Stützpfeiler der Talbrücke sowie der Rückbau eines nicht mehr benötigten Wirtschaftsweges und eines Parkplatzes.
- **A / G 2 – Gestaltung der Gewässerverlegung**
Die ca. 100 m lange Verlegung des Kreuzbaches findet im Bereich unterhalb der Talbrücke statt. Der Kreuzbach wird mit einer Sohlbreite von 0,5 m und einer Mindesttiefe von 0,5 m sowie einer Böschungsneigung von 1:1,15 profiliert. Der Ausbau erfolgt naturnah.
Im Rahmen der Gestaltung der Gewässerverlegung sind die dauerhaft beanspruchten Ufergehölze (83 m²) flächengleich zu ersetzen.

- **A 4 – Wiederherstellung von Fließgewässern und Gräben, inklusive Ufergehölzentwicklung**
Die bauzeitlich beanspruchten Fließgewässerbereiche (naturferner Graben bei Bau-km 2+030) werden nach Abschluss der Bauarbeiten inklusive ihrer begleitenden Uferbereiche wieder hergestellt. Dabei sollen die Böschungen naturnah gestaltet werden.
- **A 9 – Feuchtwiesenetablierung**
Nach Anschluss der Straßenbaumaßnahme ist die Etablierung einer Feuchtwiese zum Ausgleich des § 30-Biotops „seggen- und binsenreiche Nasswiesen“ vorgesehen. Diese soll durch entsprechende Geländemodellierung ggf. in Verbindung mit dem nahegelegenen Kreuzbachabschnitt erreicht werden. Dabei soll die Vernässung vorsichtig und mit Rücksicht auf den Gebietswasserhaushalt durchgeführt werden.

Im Sinne der WRRL werden weitere Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen erforderlich:

- **Umgang mit Sohlsubstrat**
Im Bereich des zu verrohrenden Kreuzbachabschnitt ist das Sohlsubstrat zu entnehmen, seitlich zu lagern und in den neu anzulegenden Abschnitt einzubauen. Ziel der Maßnahme ist es, Geschiebeverluste zu vermeiden und das ursprüngliche standorttypische Substrat wieder einzubauen.
Bei neu einzubringenden Substraten jeglicher Körnung ist darauf zu achten, dass es sich um fließgewässertypische Silikatgesteine handelt (OWK Untere Dill = Fließgewässertyp 9 – silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse), um den Gewässerchemismus nicht zu verändern.
- **Schutz des Kreuzbachs beim Einbau der Verrohrung und Anschluss der Gewässerverlegung**
Vorhalten und temporärer Einbau geeigneter Filter (z. B. Strohballen, Gewebe), um eventuelle Sedimenteinträge beim Einbau der Verrohrung in den Kreuzbach sowie beim Anschluss der Gewässerverlegung zurückzuhalten; Entnahme und fachgerechte Entsorgung anfallender Sedimente vor Ausbau des Filters, anschließend Rückbau des Filters.
- **Einsatz geprüfter Baustoffe**
Für die Tiefgründung von Bauwerken sind nur Stoffe zu verwenden, die sich nicht auf die Beschaffenheit des Grundwassers auswirken (EU-Bauproduktverordnung [BauPVO] und die Verwendung von Baustoffen mit einer bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Institut für Bautechnik [DIBt] nach dem Bauproduktengesetz stellen einen ausreichenden Schutz des Grundwassers sicher).

3 Identifizierung und Beschreibung betroffener Wasserkörper

3.1 Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Die Straßenbaumaßnahme leitet in den Oberflächenwasserkörper (OWK) Untere Dill (DE_RW_DEHE_2584.1) ein. Das Ausbavorhaben befindet sich außerdem im Bereich des Grundwasserkörpers (GWK) 2584.2_8109 (DE_GB_DEHE_2584_05).

3.2 Oberflächenwasserkörper Untere Dill

3.2.1 Allgemeine Beschreibung

Die folgenden Daten sind dem Wasserkörpersteckbrief zum 2. Bewirtschaftungsplan entnommen (WASSERBLICK 2016a).

Das Vorhaben betrifft den Oberflächenwasserkörper Untere Dill. Die Länge des OWK beträgt 34,5 km. Der OWK gehört zur Flussgebietseinheit Rhein, zum Koordinierungsraum Mittelrhein und zur Planungseinheit Dill/Mittlere Lahn Nord/Untere Lahn. Die Zuständigkeit liegt beim Land Hessen.



Abbildung 5: OWK Untere Dill (WASSERBLICK 2016a)

Beim OWK Untere Dill handelt sich um ein natürliches Fließgewässer, welches in den Fließgewässertyp 9 „silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse“ eingestuft ist.

Als signifikante Belastungen sind:

- Punktquellen – kommunales Abwasser,
- physische Veränderungen von Kanal/Bett/Ufer,
- Dämme, Querbauwerke und Schleusen sowie
- unbekannte anthropogene Belastungen

aufgeführt. Diese Belastungen sind mit folgenden Auswirkungen verbunden:

- Verschmutzung durch Chemikalien,
- veränderte Habitate aufgrund morphologischer Änderungen (betrifft die Durchgängigkeit) sowie
- Belastung mit Nährstoffen.

Die nachfolgende Tabelle stellt die Zustandsbewertungen der einzelnen Qualitätskomponenten im 2. Bewirtschaftungszyklus dar.

Tabelle 10: Zustandsbewertung nach Gewässersteckbrief (WASSERBLICK 2016a)

Zustandsbewertung - Ökologischer Zustand nach Gewässersteckbrief	
Gesamt	unbefriedigend
Biologische Qualitätskomponenten	
Phytoplankton	nicht klassifiziert
Makrophyten/Phytobenthos	unbefriedigend
Makrozoobenthos	unbefriedigend
Saprobie	nicht separat ausgewiesen
Allgemeine Degradation	nicht separat ausgewiesen
Fische	unbefriedigend
Unterstützende Qualitätskomponenten	
Wasserhaushalt	nicht klassifiziert
Morphologie	mäßig
Physikal.-chem. Qualitätskomponenten	
Sichttiefe	nicht klassifiziert
Temperaturverhältnisse	nicht klassifiziert
Sauerstoffhaushalt	nicht klassifiziert
Salzgehalt	nicht klassifiziert
Versauerungszustand	gut
Stickstoffverbindungen	nicht klassifiziert

Zustandsbewertung - Ökologischer Zustand nach Gewässersteckbrief	
Phosphorverbindungen	nicht klassifiziert
Überschreitung UQN für flussgebietspezifische Schadstoffe	---
Zustandsbewertung – Chemischer Zustand nach Gewässersteckbrief	
Gesamt	nicht gut
prioritäre Stoffe mit Überschreitung der UQN	Benzo(a)pyren, ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat
Bewertung der prioritären Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	
UQN 2013 entspricht UQN 2018	gut
UQN 2013 geändert zu UQN 2008, bewertet nach RL 2008/105/EG	gut
UQN 2013 geändert zu UQN 2008, bewertet nach RL 2013/39/EU	nicht gut
Neugeregelte UQN 2013, bewertet nach OGewV 2016	Bewertung nicht verfügbar

Bis voraussichtlich 2027 sollen die Bewirtschaftungsziele eines guten ökologischen Zustandes und eines guten chemischen Zustandes erreicht werden.

Als geplante Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog sind aufgeführt:

Tabelle 11: Geplante Maßnahmen für den OWK gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog (WASSERBLICK 2016a)

LAWA-Code	Maßnahmenbeschreibung
5	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen
10	Neubau/Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser
28	Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge
29	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge aus der Landwirtschaft
69	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen
70	Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inklusive begleitender Maßnahmen
72	Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung
76	Beseitigung von/Verbesserungsmaßnahmen an wasserbaulichen Anlagen

LAWA-Code	Maßnahmenbeschreibung
508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchung und Kontrollen

Bis Ende 2021 sind der zweite Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm wirksam. Zwischen dem 22.12.2020 und dem 22.06.2021 wurden die Entwürfe des Bewirtschaftungsplans Hessen 2021-2027, des Maßnahmenprogramms Hessen 2021-2027 und des Umweltberichts der Strategischen Umweltprüfung zum Maßnahmenprogramm für den **dritten Bewirtschaftungszeitraum** (BWZ) zu jedermanns Einsicht (Öffentlichkeitsbeteiligung) ausgelegt. Der 3. BWZ beginnt 2022 und endet 2027. Die Anhörungsdokumente (Entwurf, noch unbestätigt; HMUCLV 2021) für die Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Rhein werden für das vorliegend betrachtete Vorhaben geprüft, um die nötige Datenaktualität zu gewährleisten.

Tabelle 12: Zustandsbewertung OWK Untere Dill für den 3. BWZ nach HMUCLV (2021)

Zustandsbewertung - Ökologischer Zustand	
Gesamt	unbefriedigend
Biologische Qualitätskomponenten	
Phytoplankton	unbefriedigend
Makrophyten/Phytobenthos	mäßig
Makrozoobenthos	unbefriedigend
Fische	mäßig
Zustandsbewertung - Chemischer Zustand	
ohne ubiquitäre Stoffe	nicht gut, Überschreitung: Benzo[b]fluoranthen, Benzo[g,h,i]perylen, Fluoranthen
mit ubiquitären Stoffen	nicht gut, Überschreitung: Quecksilber (Hg) und bromierte Diphenylether (BDE)

Folgende Maßnahmen sind für den OWK Unter Dill für den 3. BWZ vorgesehen (HMUCLV 2021).

- Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur (Herstellung der linearen Durchgängigkeit, ökologisch verträgliche Abflussregulierung, Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen, Bereitstellung von Flächen).

3.2.2 Spezifische Datenlage

Wie aus Abbildung 5 bereits zu erkennen ist, handelt es sich beim Kreuzbach, der im Zuge der A 45 mit der Talbrücke Kreuzbach überquert wird, nicht um ein berichtspflichtiges Gewässer im Sinne der WRRL. Für die Untere Dill, in welche der Kreuzbach unmittelbar südöstlich von Werdorf einmündet, wurden vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG 2020) die folgenden Daten zu den **biologischen Qualitätskomponenten** zur Verfügung gestellt:

- Relevante Daten zu Diatomeen liegen aus dem Jahr 2017 für die Untere Dill im Gewässerabschnitt 2584_26 Messstelle Wetzlar-Neustadt, Nähe Sophienhütte und somit unterhalb der Einmündung des Kreuzbaches vor. Der ökologische Zustand ist mit Klasse 4 und somit als unbefriedigend bewertet.
- Für Makrophyten liegen Daten von der Messstelle oberhalb von Herborn unterhalb der Kläranlage Dillenburg-Niederscheld vor. Diese Messstelle befindet sich somit deutlich oberhalb des Einmündungsbereiches des Kreuzbaches in die Untere Dill, weshalb die Daten nicht als geeignet eingeschätzt und auf eine Darstellung verzichtet wird.
- Das Makrozoobenthos wurde in den Jahren 2014 und 2019 im nicht weit oberhalb des Einmündungsbereiches des Kreuzbaches in die Dill gelegenen Gewässerabschnitt 2584_93 – Dill, zwischen Werdorf und Berghausen, Nähe Bahnstrecke, kartiert. Während der ökologische Zustand 2014 noch mit unbefriedigend (Zustandsklasse 4) bewertet worden ist, wurde eine Verschlechterung zum Jahr 2019 festgestellt (Zustandsklasse 5 = schlecht). Aus dem Jahr 2019 liegen außerdem Beprobungsdaten vom Gewässerabschnitt Dill, nordwestlicher Ortsrand Aßlar und somit unterhalb des Einmündungsbereiches des Kreuzbaches vor. Auch hier erfolgte eine schlechte Zustandsbewertung (Klasse 5).
- Für die Fischfauna liegen Erhebungsdaten unmittelbar unterhalb der Einmündung des Kreuzbaches in die Untere Dill vor. Die Daten wurden 2015 im Gewässerabschnitt Dill zwischen Werdorf und Berghausen, Nähe Bahnstrecke (Messstelle 13412), erfasst. Im Ergebnis wurde die Fischfauna hier mit gut (Zustandsklasse 2) bewertet. Für die Messstelle 12280 – Dill, Ortslage Wetzlar-Neustadt, Nähe Sophienhütte, liegen Erfassungsdaten aus den Jahren 2015 und 2018 vor. Hier zeichnet sich eine Verbesserung des ökologischen Zustandes von unbefriedigend (Zustandsklasse 4) im Jahr 2015 zu mäßig (Zustandsklasse 3) im Jahr 2018 ab. Eine vergleichbare Entwicklung ist auch für die Messstelle 12277 – Dill, Ortslage Wetzlar-Neustadt, die sich unmittelbar oberhalb der Mündung der Dill in die Lahn befindet, abzulesen.

Im Rahmen vorhabenbezogener faunistischer Untersuchungen wurden im Jahr 2012 u. a. Libellen, Fische, Krebse und Makrozoobenthos untersucht. Die wesentlichen Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt (Details siehe Unterlage 19.1 - LBP).

Libellen:

Es wurden zwei Probestellen am Kreuzbach oberhalb und unterhalb der Autobahnquerung, die unterschiedliche Lebensraumsprüche verschiedener Libellenarten berücksichtigen, untersucht (siehe Abbildung 6).



Abbildung 6: Lage der Probestellen für Untersuchungen der Libellenfauna im UR für den Ersatzneubau der Talbrücke Kreuzbach (UNTERLAGE 19.1, ABB. 5)

Im Rahmen der Begehungen konnte keine Nachweise von adulten Libellen oder Larven erbracht werden. Die durchgeführte Datenrecherche ergab drei potenziell vorkommende planungsrelevante Libellenarten. Ein Vorkommen dieser Arten wurde aufgrund fehlender Habitat- und Vegetationsstrukturen jedoch ausgeschlossen. Somit wurde dem Untersuchungsraum nur eine geringe Bedeutung für Libellen beigemessen.

Fische, Krebse, Makrozoobenthos

Um den Kreuzbach hinsichtlich seiner Besiedlungsfähigkeit durch Fische und Krebse zu begutachten, wurde ein 100 m langer Abschnitt unterhalb der bestehenden Talbrücke ausgewählt und im Oktober 2012 elektrisch befischt bzw. auf Krebse untersucht (siehe Abbildung 7).

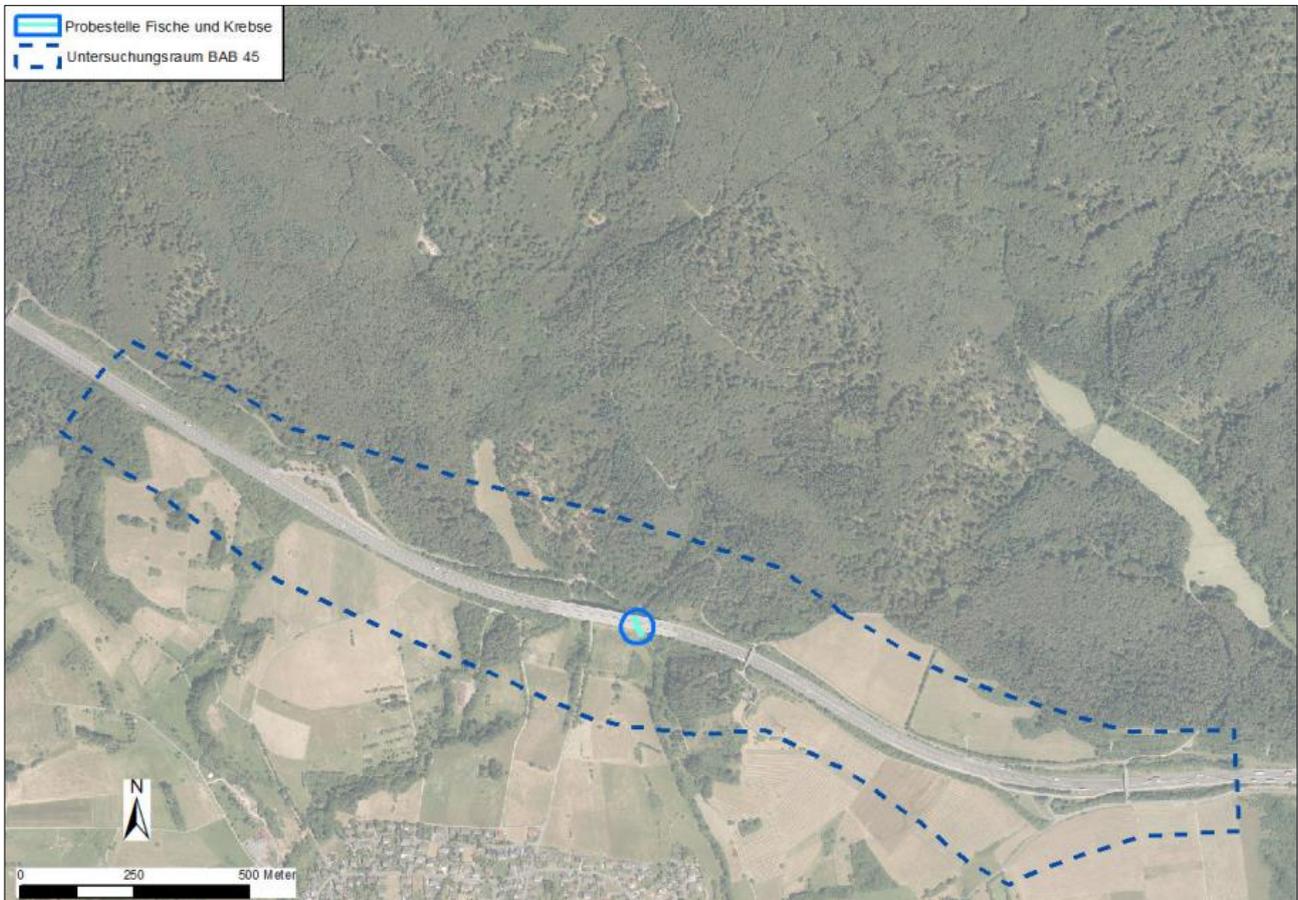


Abbildung 7: Lage der Probestelle für Fließgewässeruntersuchungen im UR für den Ersatzneubau der Talbrücke Kreuzbach (UNTERLAGE 19.1, ABB. 6)

Im Bereich der Probestelle konnten keine Fisch- bzw. Krebsarten festgestellt werden. Ebenso konnten keine planungsrelevanten, bestandsgefährdeten oder geschützten Makrozoobenthosarten erfasst werden.

Die durchgeführte Datenrecherche führte zu MTB-Nachweisen von Groppe und Bitterling. Der Kreuzbach bietet innerhalb des Untersuchungsraumes jedoch keine entsprechenden Habitate für ein tatsächliches Vorkommen dieser Fischarten. Gleiches gilt für ein potenzielles Vorkommen des Edelkrebse gemäß Datenrecherche MTB. Auch für diese Art sind keine geeigneten Habitate im UR ausgebildet.

Da keine Arten festgestellt werden konnten, kommt dem Kreuzbach innerhalb des UR eine geringe bis keine Bedeutung für Fische, Krebse und Makrozoobenthos zu.

Im Ergebnis der Ortsbesichtigung zum FB WRRL (2021) könnten im Kreuzbach, nach passieren der Talbrücke, geeignete Lebensräume für die Gewässerfauna vorhanden sein. Hier sind naturnahe Ufergehölze (Erlen-Eschen-Bachwald) und Auenbereiche mit Nassstaudenfluren ausgebildet (vgl. auch Bestandsplan LBP, Unterlage 19.2). Daher können im Mittel-/Unterlauf potenziell vorkommende Biota durch stoffliche Emissionen betroffen sein.



Abbildung 8: Talbrücke Kreuzbach mit Blick auf den nachfolgenden Gewässerabschnitt

Bezüglich der hydromorphologischen Qualitätskomponenten gibt die nachfolgende Abbildung eine Übersicht zur Bewertung von Gewässerstruktur und Durchgängigkeit (HLNUG 2021a). Der Kreuzbach weist oberhalb der Autobahnquerung im Quellbereich naturnahe und gering veränderte Strukturen auf. Anschließend wechseln die Strukturen zwischen mäßig und deutlich verändert ab. Im direkten Querungsbereich mit der Autobahn ist der Kreuzbach als deutlich verändert (Klasse 4) eingestuft. Die anschließendem Gewässerabschnitte bis zur Einmündung in die Untere Dill wechseln zwischen deutlich und stark veränderten (Klasse 5) Abschnitten ab. Wanderhindernisse sind nicht gekennzeichnet (siehe nachfolgende Abbildung 9).

Südlich der Autobahn mündet ein Seitengraben in den Kreuzbach. Dieser weist eine stark bis sehr stark veränderte Gewässerstruktur (Zustandsklassen 5 und 6) auf.

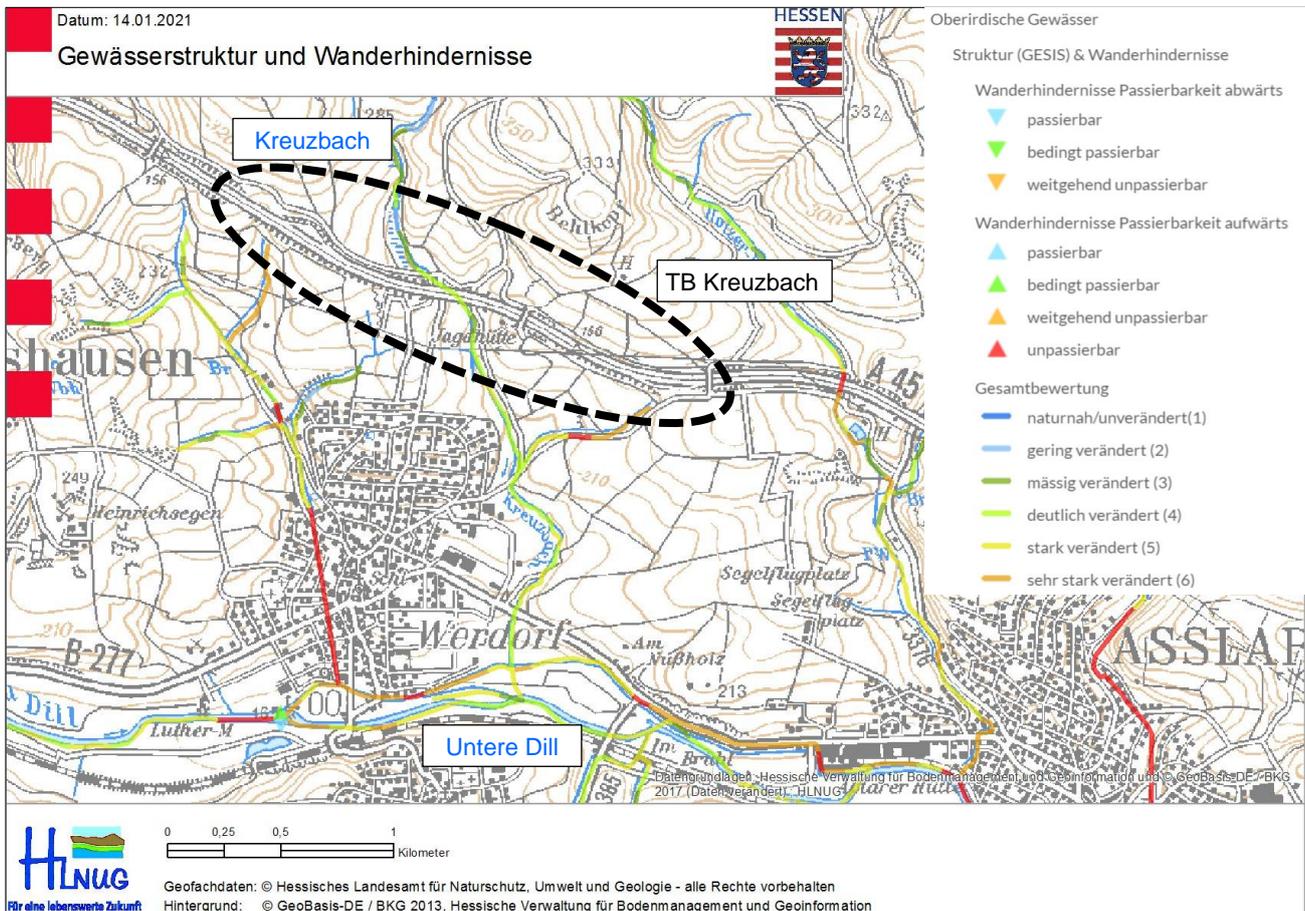


Abbildung 9: Gewässerstruktur und Wanderhindernisse im Bereich des Vorhabens TB Kreuzbach (HLNUG 2021a)

Laut Maßnahmenprogramm (HLNUG 2021a) sind im Vorhabensbereich bzw. für den gesamten Kreuzbach (nicht berichtspflichtiges Gewässer) keine Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie enthalten.

Die Straßenabwässer der A 45 werden im betrachteten Abschnitt sowohl in den Kreuzbach als auch in den Seitenarm (im Bestand und in der Planung) eingeleitet. Anschließend mündet der Kreuzbach in die Untere Dill. Für den OWK Untere Dill ist die Referenzmessstelle 244 – Dill, Wetzlar maßgebend. Es wurden vorhabensbezogene Messungen veranlasst (Hessen Mobil/Autobahn GmbH), die an der genannten Messstelle durchgeführt wurden. Für die vorliegenden Immissionsberechnungen werden die Messergebnisse der Erfassungsmonate Oktober 2020 bis September 2021 (Institut Dr. Nowak 2021) zugrunde gelegt. Die projektrelevanten Messergebnisse (Jahresdurchschnitt, Höchstkonzentration) sind in Anlage 1 aufgeführt.

Der mittlere Abfluss (MQ) beträgt für den OWK Untere Dill nach HLNUG (2021) 9.513,9 l/s; der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) liegt bei 1.136,9 l/s.

3.3 Grundwasserkörper 2584.2_8109

3.3.1 Allgemeine Beschreibung

Die folgenden Daten sind den Wasserkörpersteckbriefen der Grundwasserkörper zum 2. Bewirtschaftungsplan entnommen (WASSERBLICK 2016b).

Das Vorhaben betrifft den Grundwasserkörper 2584.2_8109 (Kennung: DE_GB_DEHE_2584_05). Der GWK hat eine Fläche von 95,9 km². Er gehört zur Flussgebietseinheit Rhein und zum Koordinierungsraum Mittelrhein. Der GWK befindet sich vollständig im Land Hessen. Die Zuständigkeit liegt beim Land Hessen.

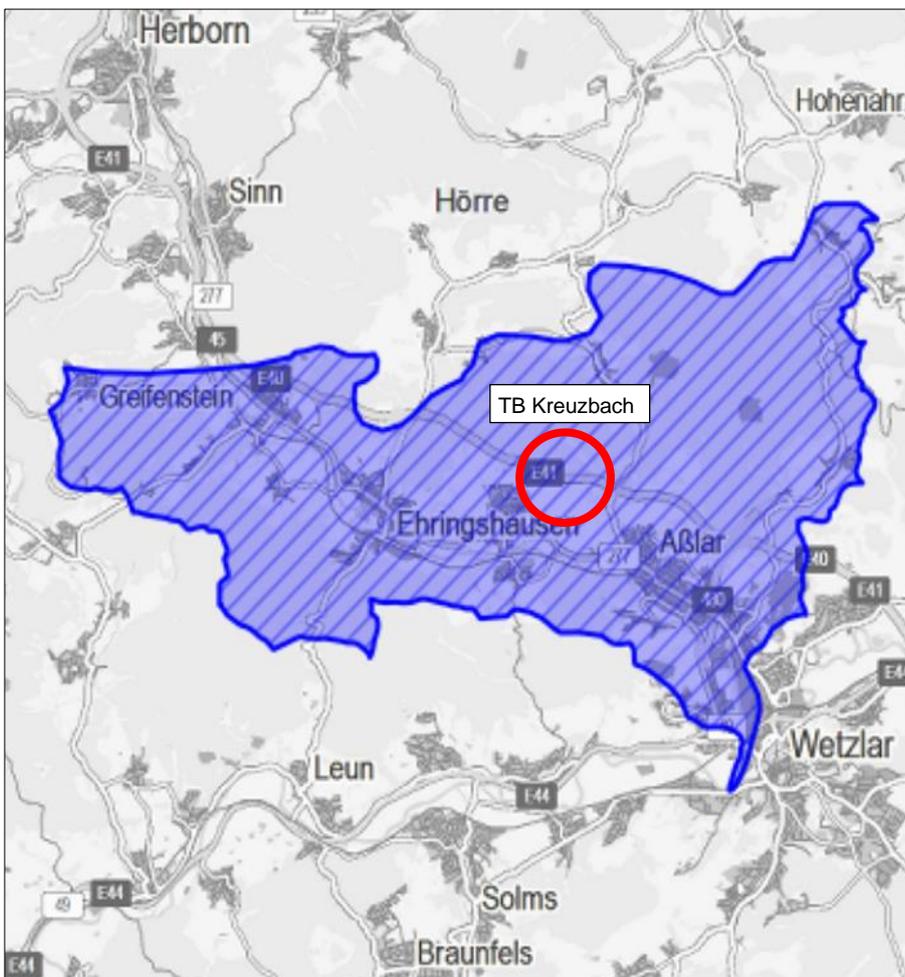


Abbildung 10: GWK 2584.2_8109 (WASSERBLICK 2016b)

Der mengenmäßige Zustand und der chemische Zustand des GWK sind gut. Die Bewirtschaftungsziele eines guten mengenmäßiges und eines guten chemischen Zustandes sind erreicht.

Als geplante Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog sind aufgeführt:

Tabelle 13: geplante Maßnahmen für den GWK gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog
(WASSERBLICK 2016b)

LAWA-Code	Maßnahmenbeschreibung
41	Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft
43	Umsetzung/Aufrechterhaltung von Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten
505	Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen (konzeptionelle Maßnahme)

Bis Ende 2021 sind der zweite Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm wirksam. Zwischen dem 22.12.2020 und dem 22.06.2021 wurden die Entwürfe des Bewirtschaftungsplans Hessen 2021-2027, des Maßnahmenprogramms Hessen 2021-2027 und des Umweltberichts der Strategischen Umweltprüfung zum Maßnahmenprogramm für den **dritten Bewirtschaftungszeitraum** (BWZ) zu jedermanns Einsicht (Öffentlichkeitsbeteiligung) ausgelegt. Der 3. BWZ beginnt 2022 und endet 2027. Die Anhörungsdokumente (Entwurf, noch unbestätigt; HMUKLV 2021) für die Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Rhein werden für das vorliegend betrachtete Vorhaben geprüft, um die nötige Datenaktualität zu gewährleisten. Der GWK weist weiterhin einen guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustand auf.

3.3.2 Spezifische Datenlage

Der Planungsraum liegt innerhalb des hydrogeologischen Großraums „West- und mitteldeutsches Grundgebirge“, des Raumes „Rheinisches Schiefergebirge“ und des Teilraumes „Lahn-Dill-Gebiet“ (8109).

Laut LBP (Unterlage 19.1) besteht der Untergrund aus gefalteten und geschieferten Gesteinen, unter denen im Taunus und im Grenzgebiet zum westfälischen Rothaargebiet echte Schiefer vorherrschen. Im Lahn-Dill-Gebiet kommen zu diesen Gesteinsarten zusätzlich und in größerer Verbreitung Kalksteine und Vulkanite mit wesentlich anderen hydrogeologischen Eigenschaften hinzu. Im Lahn-Dill-Bereich werden hauptsächlich unterkarbonische Schiefer und Grauwacken/Tonschieferwechsellagerungen (Kluftgrundwasserleiter) angetroffen.

Die Gesamtschutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ist im Bereich des betrachteten BAB 45-Abschnittes um die TB Kreuzbach sehr gering bis gering (HLNUG 2021a).

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Vorbelastungen des Grundwasserkörpers mit Chloriden (HLNUG 2021b) im Nahbereich des betrachteten Autobahnabschnittes.

Tabelle 14: Chlorid im Grundwasser (HLNUG 2021b), Zeitraum 2014-2020

Messstellennr.	Messstellename	Messdatum	Messwert in mg/l
7345	St. Schöner Anfang, Werdorf	24.02.2014	32,9
		30.01.2017	36,0
		28.01.2020	36,0

4 Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen

In den nachfolgenden Unterkapiteln wird ermittelt, ob infolge der Umsetzung und des Betriebes des Straßenbauvorhabens unvermeidbare Beeinträchtigungen auf die Bewirtschaftungsziele und Qualitätskomponenten der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper hervorgerufen werden können. Die Vorhabenswirkungen werden nach Art, Umfang, Ort und zeitlichem Ablauf unterschieden und Bewertungen in Bezug auf ihre Erheblichkeit vorgenommen. Weiterhin erfolgt eine Prognose der Zustandsklasseneinstufung nach Durchführung des Projektes.

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

Nachfolgend wird geprüft, ob sich durch das Vorhaben der Zustand mindestens einer der in Anhang V zur WRRL beschriebenen Qualitätskomponenten verschlechtern kann (vgl. UBA 2014, GRIESBACH 2015, ROLFSEN 2015).

Bezüglich der durch das Vorhaben betroffenen Grundwasser- und Oberflächenwasserkörper folgt eine Bewertung der relevanten Auswirkungen gemäß Kapitel 2.4 in Zusammenhang mit den Kapiteln 2.1 bis 2.3. Bei der Bewertung der Auswirkungen werden vorhabenbezogene Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen, der aktuelle Stand der Technik bei der Bauausführung sowie im LBP vorgesehene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen berücksichtigt (siehe auch Kapitel 2.5).

4.1.1 Oberflächengewässer OWK Untere Dill

4.1.1.1 Baubedingte Auswirkungen

- Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungsflächen wie Baustraßen, Baustreifen und Lagerflächen → temporäre Auswirkungen auf Hydromorphologie möglich
- Temporäre Stoffeinträge durch Bautätigkeit, Baustellenverkehr und Baumaschinen → temporäre Auswirkungen auf Gewässerflora, Makrozoobenthos, Fische und physikalisch-chemische Parameter möglich

Tabelle 15: Baubedingte Auswirkungen auf den OWK Untere Dill

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Biologische Qualitätskomponenten			
Gewässerflora (Phytoplankton, Makrophyten und Phytobenthos)			
Zusammensetzung und Abundanz der Teilkomponenten Phytoplankton, Makrophyten / Phytobenthos	nein	<u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Phytoplankton = nicht klassifiziert Makrophyten/Phytobenthos = unbefriedigend Auswirkungen: Durch die vorgesehene Verrohrung des Kreuzbachs (vgl.	keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
		<p>Kapitel 2.5, Maßnahme V 5), die dem Schutz des Gewässers während der Bauzeit, insbesondere während der Rückbauarbeiten der alten Brücke dient, kann der Eintrag von Bau-/Abrissmaterialien sowie Sedimenten und Schadstoffen aus dem Baufeld vorgebeugt werden.</p> <p>Während der Herstellung der Verrohrung und dem Anschluss des verlegten Gewässerabschnittes kann es jedoch zu Sedimenteinträgen in den Kreuzbach kommen. Zur deutlichen Reduzierung dieser möglichen Einträge sind Filter vorzuhalten und temporär einzubauen (vgl. Kapitel 2.5, FB-WRRL-Maßnahme zum Schutz des Kreuzbachs beim Einbau der Verrohrung und Anschluss der Gewässerverlegung).</p> <p>Weiterhin können infolge der Abbrucharbeiten Staubeinträge anfallen, die ggf. außerhalb des verrohrten Gewässerabschnittes in den Kreuzbach eingetragen werden könnten. Zur deutlichen Reduzierung von Stoffeinträgen über die Luft ist eine Vermeidungsmaßnahme zur Minimierung der Staubemissionen bei Brückenbauarbeiten (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahme V 4) vorgesehen. Außerdem sind die Gewässer im Baustellenbereich generell mit stabilen Zäunen vor Stoffeinträgen zu schützen (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahmen V 11, V 12). Insofern wird alles getan, um baubedingte Stoffeinträge zu vermeiden. Ggf. nicht vollständig vermeidbare Sediment- und Staubeinträge werden sich im Wasserabfluss verteilen und einer kontinuierlichen Verdünnung unterliegen. Bezüglich dieser potenziellen, kurzfristigen Einträge in geringen Mengen reagieren Arten der Gewässerflora unempfindlich. Relevante Beeinträchtigungen werden nicht hervorgerufen.</p> <p>Baubedingte Auswirkungen auf die Gewässerflora, die zu einer Verschlechterung des Zustandes der biologischen Qualitätskomponente führen könnten, können unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen ausgeschlossen werden.</p>	
Makrozoobenthos			
Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Makrozoobenthos = unbefriedigend</p> <p>Auswirkungen: Siehe Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos zu baubedingten Stoffeinträgen. Relevante Beeinträchtigungen werden unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahmen V 4, V 5, V 11, V 12, FB-WRRL-Maßnahme Schutz des Kreuzbachs bei Umschluss der Verrohrung) weitestgehend reduziert. Das Makrozoobenthos ist gegenüber potenziellen, kurzfristigen Stoffeinträgen in geringen Mengen unempfindlich. Eine Kolmation der Gewässersohle ist durch die geringen Mengen, seltenen Ereignisse und Verdünnungseffekte nicht zu erwarten. Relevante Beeinträchtigungen werden für das Makrozoobenthos nicht hervorgerufen.</p>	keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
<p>Baubedingte Auswirkungen auf das Makrozoobenthos, die zu einer Verschlechterung des Zustandes der biologischen Qualitätskomponente führen könnten, können unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen ausgeschlossen werden.</p>			
<p>Fische</p>			
<p>Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna</p>	<p>nein</p>	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Fische = unbefriedigend</p> <p>Auswirkungen: Siehe Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos zu baubedingten Stoffeinträgen. Relevante Beeinträchtigungen werden unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahmen V 4, V 5, V 11, V12, FB-WRRL-Maßnahme Schutz des Kreuzbachs bei Umschluss der Verrohrung) weitestgehend reduziert.</p> <p>Baubedingte Auswirkungen auf die Fischfauna, die zu einer Verschlechterung des Zustandes der biologischen Qualitätskomponente führen könnten, können unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen insgesamt ausgeschlossen werden.</p>	<p>keine Veränderung</p>
<p>Hydromorphologische Komponenten (in Unterstützung der biologischen Komponenten)</p>			
<p><u>Wasserhaushalt:</u> Abfluss und Abflussdynamik, Verbindung zu Grundwasserkörpern</p>	<p>nein</p>	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Wasserhaushalt = nicht klassifiziert</p> <p>Auswirkungen: Baubedingt kann es innerhalb des Baufeldes zu Verdichtungen des Bodens kommen. Damit können eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate und eine Erhöhung des Oberflächenabflusses einhergehen. Die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahme (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahme V 3,) ist geeignet, die baubedingten Wirkungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren, sodass keine relevanten Beeinträchtigungen auf den Wasserhaushalt zu erwarten sind.</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen entsteht unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahme keine Verschlechterung der zur Unterstützung der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten heranzuziehenden hydromorphologischen Qualitätskomponente Wasserhaushalt.</p>	<p>keine Veränderung</p>
<p><u>Morphologie:</u> Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Flussbetts, Struktur der Uferzone</p>	<p>nein</p>	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Morphologie = mäßig</p> <p>Auswirkungen: Durch die bauzeitliche Verrohrung des Kreuzbachs geht die hydromorphologische Ausbildung des Gewässers im betroffenen Abschnitt verloren. Der Kreuzbach ist im Queungsbereich mit der Autobahn als deutlich verändert eingestuft (vgl. Kapitel 2.1), sodass nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen ist. Zudem wird der</p>	<p>keine Veränderung</p>

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verslechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
		<p>Kreuzbach im Querungsbereich mit der Autobahn dauerhaft verlegt. Durch die naturnahe Gewässergestaltung (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahme A/G 2) werden die morphologischen Gewässereigenschaften neu hergestellt. Mit der Entnahme von Sohlsubstrat im zu verrohrenden Abschnitt und Einbringung in den verlegten Abschnitt (vgl. Kapitel 2.5, FB-WRRL-Maßnahme) werden Geschiebeverluste minimiert und das Einbringen fließgewässertypischer Substrate sichergestellt. Mit erheblichen oder nachhaltigen Auswirkungen auf die Morphologie ist somit nicht zu rechnen.</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen wird unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen keine Verschlechterung der zur Unterstützung der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten heranzuziehenden hydromorphologischen Qualitätskomponente Morphologie hervorgerufen.</p>	
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (in Unterstützung der biologischen Komponenten)			
Sichttiefe, Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand, Stickstoffverbindungen, Phosphorverbindungen	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Sichttiefe, Temperaturverhältnisse, Sauerstoffgehalt, Salzgehalt, Stickstoffverbindungen, Phosphorverbindungen = nicht klassifiziert Versauerungszustand = gut</p> <p>Auswirkungen: Durch die vorgesehene Verrohrung des Kreuzbachs (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahme V 5), die dem Schutz des Gewässers während der Bauzeit, insbesondere während der Rückbauarbeiten der alten Brücke dient, kann der Eintrag von Bau-/Abrissmaterialien sowie Sedimenten und Schadstoffen aus dem Baufeld vorgebeugt werden.</p> <p>Während der Herstellung der Verrohrung und dem Anschluss des verlegten Gewässerabschnittes kann es jedoch zu Sedimenteinträgen in den Kreuzbach kommen. Zur deutlichen Reduzierung dieser möglichen Einträge sind Filter vorzuhalten und temporär einzubauen (vgl. Kapitel 2.5, FB-WRRL-Maßnahme zum Schutz des Kreuzbachs beim Einbau der Verrohrung und Anschluss der Gewässerverlegung).</p> <p>Weiterhin können infolge der Abbrucharbeiten Staubeinträge anfallen, die ggf. außerhalb des verrohrten Gewässerabschnittes in den Kreuzbach eingetragen werden könnten. Zur deutlichen Reduzierung von Stoffeinträgen über die Luft ist eine Vermeidungsmaßnahme zur Minimierung der Staubemissionen bei Brückenbauarbeiten (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahme V 4) vorgesehen. Außerdem sind die Gewässer im Baustellenbereich generell mit stabilen Zäunen vor Stoffeinträgen zu schützen (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahme V 11). Insofern wird alles getan, um baubedingte Stoffeinträge zu vermeiden. Ggf. nicht vollständig vermeidbare Sediment- und Staubeinträge werden sich im Wasserabfluss verteilen und einer kontinuierlichen Verdünnung unterliegen. Bezüglich dieser potenziellen, kurzfristigen Einträge</p>	keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
		<p>sind keine relevanten Beeinträchtigungen auf die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten zu erwarten.</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen entsteht unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen keine Verschlechterung der zur Unterstützung der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten heranzuziehenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten.</p>	

4.1.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen

- Veränderungen von Oberflächengewässern durch Verlegung → dauerhafte Auswirkungen auf die Hydromorphologie möglich

Tabelle 16: Anlagebedingte Auswirkungen auf den OWK Untere Dill

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Hydromorphologische Komponenten			
<p><u>Morphologie:</u> Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Flussbetts, Struktur der Uferzone</p>	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Morphologie = mäßig</p> <p>Auswirkungen: Anlagebedingt erfolgt, aufgrund der erforderlichen Verlegung des Wirtschaftsweges 3, eine Verlegung der Kreuzbachs im Querungsbereich mit der Talbrücke. Die Verlegung wird auf etwa 100 m Gewässerlänge erforderlich. Ein Teilbereich des bestehenden Gewässers wird somit überbaut. Durch die gewundene Linienführung des neuen Abschnittes wird die Gewässerstrecke etwas länger. Das Profil wird in Anlehnung an das vorhandene Gewässerprofil ausgebildet. Die Gestaltung soll naturnah erfolgen (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahme A/G 2, FB-WRRL-Maßnahme zum Umgang mit Sohlsubstrat). Insofern ist nicht mit erheblichen oder nachhaltigen Auswirkungen auf die Morphologie nicht zu rechnen. Der kleinflächige Verlust von Ufergehölzen am Graben im Bereich des RBF wird durch Nachpflanzung (vgl. Kapitel 2.5 Maßnahme A 4) ausgeglichen.</p> <p>Hinsichtlich der anlagebedingten Wirkungen entsteht unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen keine Verschlechterung der zur Unterstützung der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten heranzuziehenden hydromorphologischen Qualitätskomponente Morphologie.</p>	keine Veränderung

4.1.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

- potenzieller Eintrag von Schadstoffen und Chloriden in Oberflächengewässer infolge der durch das Verkehrsaufkommen hervorgerufenen Emissionen/Immissionen mit Fokus auf den Regenwasserabfluss als Wirkfaktor mit der höchsten Beeinträchtigungsintensität → unregelmäßig wiederkehrende Auswirkungen auf Gewässerflora, Makrozoobenthos, Fische, allgemein physikalisch-chemische Parameter und chemischen Zustand möglich

Bevor die eigentliche Prognose zu den betriebsbedingten Auswirkungen (vgl. Kapitel 4.1.1.3.5) vorgenommen werden kann, erfolgen die hydrochemischen Berechnungen (vgl. Kapitel 4.1.1.3.1 und 4.1.1.3.2) und die Berechnung zu den Tausalzeinträgen (vgl. 4.1.1.3.3).

4.1.1.3.1 Betriebsbedingte Auswirkungen auf den chemischen Zustand durch Straßenabflüsse

Für die Ermittlung der Auswirkungen auf den **chemischen Zustand** sind im Bezug zu den im Vorhaben geplanten Retentionsbodenfiltern gemäß Tabelle 7 die folgenden Umweltqualitätsnormen (UQN) zu untersuchen:

Tabelle 17: Bezüglich der Retentionsbodenfilteranlagen (RBF-Ablauf) zu prüfende UQN auf Auswirkungen auf den chemischen Zustand (nach IFS 2018)

Schadstoff	JD-UQN	ZHK-UQN	RBF-Ablauf
PAK			
Benzo[a]pyren	x		x
Schwermetalle und organische Schadstoffe			
Blei (Pb)	x		x

Gemäß obiger Tabelle wird bereits deutlich, dass die Reinigungsleistung der geplanten Behandlungsanlagen in den EWA 1 und 2 sehr hoch ist, da die Anzahl der zu prüfenden Stoffe sehr gering ist. So sind nurmehr die rechnerischen Nachweise für die Einhaltung der JD-UQN für die Stoffe Benzo[a]pyren und Blei zu erbringen. Die Berechnung erfolgt gemäß dem IFS-Gutachten (2018). Sie können in Anlage 1 nachvollzogen werden.

Tabelle 18: Auswertung zur Einhaltung der JD-UQN bezüglich des chemischen Zustandes für den Plan-Zustand

Schadstoff	Vorbelastung OWK (C _{OWK})	Schadstoffkonzentration nach Einleitung RBF-Ablauf (EWA 1+2)	Zusatzbelastung ΔC_{OWK} nach Einleitung RBF-Abfluss	Schwellenwert nach OGewV	Bezug zur UQN
PAK					
Benzo[a]pyren	0,0016 µg/l	0,0016002 µg/l	0,0000002 µg/l	0,00017 µg/l	Schwellenwert wird überschritten, Grund ist die Vorbelastung, die über dem Schwellenwert liegt; Zusatzbelastung von ca. 0,09 %

Schadstoff	Vorbelastung OWK (C _{OWK})	Schadstoffkonzentration nach Einleitung RBF-Ablauf (EWA 1+2)	Zusatzbelastung ΔC_{OWK} nach Einleitung RBF-Ablauf	Schwellenwert nach OGewV	Bezug zur UQN
Schwermetalle und organische Schadstoffe					
Blei (Pb)	0,3 µg/l	0,3001662 µg/l	0,0001662 µg/l	1,2 µg/l	Schwellenwert wird eingehalten, Zusatzbelastung von ca. 0,01 %

In Auswertung der Tabelle 18 zeigt sich, dass der JD-UQN-Schwellenwert für Blei im OWK Untere Dill eingehalten werden kann. Die Schwellenwertüberschreitung bei Benzo[a]pyren ist durch die Vorbelastung des OWK mit diesem Stoff begründet, die bereits oberhalb des Schwellenwertes liegt. Die Zusatzbelastung beträgt 0,09 % bzw. 0,0002 ng/l und liegt damit im nicht messbaren Bereich (die Messbarkeit des Stoffes wurde mit 6 % = 0,01 ng/l bestimmt [Abstimmung HLNUG + Hessen Mobil 2019]). **Zusammenfassend kann eine Verschlechterung des chemischen Zustandes für alle Parameter ausgeschlossen werden.**

4.1.1.3.2 Betriebsbedingte Auswirkungen auf den ökologischen Zustand durch Straßenabflüsse

Aufgrund der hohen Reinigungsleistung der geplanten Behandlungsanlagen in den 1.1, 2-6 und 8-10 kann gemäß Tabelle 8 auf eine Immissionsberechnung der flussgebietsspezifischen UQN nach Anlage 6 OGewV verzichtet werden.

Für die Ermittlung der Auswirkungen auf den **ökologischen Zustand** ist nach IFS (2018) demnach nur eine Nachweisführung für die folgenden physikalisch-chemischen Parameter gemäß Anlage 7 OGewV erforderlich.

Tabelle 19: Bezüglich der Retentionsbodenfilteranlagen (RBF-Ablauf) zu prüfende physikalisch-chemische Parameter auf Auswirkungen auf den ökologischen Zustand (nach IFS 2018)

Parameter	Orientierungswert	RBF-Ablauf
Nährstoffe		
BSB5 (biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen)	x	x
Sonstige		
Eisen	x	x

Nachfolgend sind die Ergebnisse dargestellt. Die Berechnungen können in Anlage 1 nachvollzogen werden.

Tabelle 20: Auswertung zur Einhaltung der Orientierungswerte nach Anlage 7 OGewV bezüglich des ökologischen Zustandes für den Plan-Zustand

Parameter	Vorbelastung OWK (c_{OWK})	Schadstoffkonzentration nach Einleitung RBF-Ablauf (EWA 1+2)	Zusatzbelastung Δc_{OWK} nach Einleitung RBF-Ablauf	Orientierungswert nach OGewV	Bezug zur UQN
Nährstoffe					
BSB5 (biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen)	2,6425 mg/l	2,6429408 mg/l	0,0004408 mg/l	< 3 mg/l	Orientierungswert wird eingehalten, Zusatzbelastung von ca. 0,01 %
Sonstige					
Fe (Eisen)	0,5192 mg/l	0,5192141 mg/l	0,0000141 mg/l	0,7 mg/l (Gewässertyp 9)	Orientierungswert wird eingehalten, Zusatzbelastung von ca. 0,0 %

Die Auswertung der Tabelle 20 zeigt, dass die Orientierungswerte für BSB5 und Eisen nach Einleitung der Straßenabflüsse eingehalten wird. **Folglich können Beeinträchtigungen und eine Verschlechterung des ökologischen Gewässerzustandes ausgeschlossen werden.**

4.1.1.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen durch Tausalzausbringung (Chlorid)

Für die Ermittlung der Auswirkungen auf die **physikalisch-chemischen Komponenten** sind weiterhin die Tausalzeinträge von Relevanz. Die für die Auswirkungsermittlung relevanten Eingangsparmeter sind in Kapitel 2.4.2 dargestellt. Die Berechnungen werden in Anlehnung an den Leitfaden WRRL des Landes Rheinland-Pfalz (2019) durchgeführt. Demnach berechnet sich die Tausalzfracht (F) aus der Tausalzmenge pro m^2 (Streustoffdichte D) multipliziert mit der Streufläche ($\Delta A_{\text{Fahrbahn}}$). Chlorid hat an dieser Fracht einen Anteil von ca. 60 %, was mit dem Faktor 0,6 berücksichtigt wird.

Die Chlorid-Fracht F, die in den OWK eingetragen wird, lässt sich wie folgt ermitteln:

$$F = D * A_{\text{Fahrbahn}} * 0,6$$

$$F = 1.160 \frac{g}{m^2} * (2,18 * 10.000) m^2 * 0,6 = 15.172.800 g = 15.172.800.000 mg$$

Mittels Mischungsrechnung, unter Berücksichtigung der Chlorid-Vorbelastung ($C_{Cl-MW,OWK}$) und dem mittleren Gesamtjahresabfluss (basierend auf MQ), wird die zu erwartende Chlorid-Konzentration ($C_{Cl-JD,OWK}$) im OWK ermittelt:

$$C_{Cl-JD,OWK} = (F + (C_{Cl-MW,OWK} * MQ * 31.536.000s)) / (MQ * 31.536.000s)$$

$$C_{Cl-JD,OWK} = \frac{15.172.800.000 \text{ mg} + \left(47,58 \frac{\text{mg}}{\text{l}} * 9.513,9 \frac{\text{l}}{\text{s}} * 31.536.000\text{s}\right)}{9.513,9 \frac{\text{l}}{\text{s}} * 31.536.000\text{s}}$$

$$C_{Cl-JD,OWK} = 47,63 \text{ mg/l}$$

Nach Einleitung der Straßenabflüsse ergibt sich gemäß obiger Berechnung eine Chloridkonzentration von 47,63 mg/l im OWK Untere Dill. Damit wird bereits der Wert von 50 mg/l, der den sehr guten ökologischen Zustand abbildet, unterschritten. **Relevante Auswirkungen auf die ökologischen Parameter sind damit auszuschließen.**

4.1.1.3.4 Weiterer Nachweis – Nachweis für Cyanid

Weiterhin ist auch ein Nachweis für den Parameter Cyanid zu führen. Ferrocyanid wird als Anticbackmittel zum Erhalt der Rieselfähigkeit (Vermeidung von Verklumpung) in Auftausalzen für den Winterdienst eingesetzt. Der Grenzwert im Auftausalz liegt nach FGSV (2017) bei ≥ 3 bis ≤ 125 mg/kg Fe(CN₆). Über das Verhalten von Cyaniden in Regenwasserbehandlungsanlagen ist bislang kaum etwas bekannt. Da nach MANSFELD et al. (2011) bei Bankettuntersuchungen der Gesamtcyanidgehalt ganz wesentlich die Cyanidkonzentration in der wässrigen Lösung steuert, wird von einer guten Löslichkeit von Ferrocyanid ausgegangen.

Die einzuhaltende JD-UQN für Cyanid beträgt 10 µg/l (OGewV, Anlage 6). Die aktuellen Messwerte aus den Erfassungen Oktober 2020 bis September 2021 (Institut Dr. Nowak 2021) zeigen für den OWK eine mittlere Cyanidkonzentration von < 2 µg/l auf. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Tausalzberechnung (äußerst geringfügige Erhöhung) und einer Vorbelastung, die deutlich unterhalb des Schwellenwertes liegt, ist nicht mit einer Schwellenwertüberschreitung zu rechnen. **Relevante Auswirkungen auf den ökologischen Zustand des OWK sind damit auszuschließen.**

4.1.1.3.5 Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten des OWK Untere Dill

- Einleitung von Straßenabflüssen und Tausalzaufbringung → wiederkehrende Auswirkungen auf Gewässerflora, Makrozoobenthos, Fische, allgemein physikalisch-chemische Parameter, Hydromorphologie und chemischen Zustand möglich

Tabelle 21: Betriebsbedingte Auswirkungen auf den OWK Untere Dill

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Biologische Qualitätskomponenten			
Gewässerflora (Phytoplankton, Makrophyten und Phytobenthos)			
Zusammensetzung und Abundanz der Teilkomponenten Phytoplankton, Makrophyten / Phytobenthos	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Phytoplankton = nicht klassifiziert Makrophyten/Phytobenthos = unbefriedigend</p> <p>Auswirkungen: Die Berechnungen zu den betriebsbedingten Auswirkungen auf den ökologischen Zustand (vgl. Kapitel 4.1.1.3.2, 4.1.1.3.3, 4.1.1.3.4) des OWK Untere Dill weisen äußerst geringe Erhöhungen der untersuchten straßenrelevanten Gewässerparameter nach. Insofern sind Auswirkungen auf die Gewässerflora auszuschließen.</p> <p>Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Gewässerflora, die zu einer Verschlechterung des Zustandes der biologischen Qualitätskomponente führen könnten, können ausgeschlossen werden.</p>	keine Veränderung
Makrozoobenthos			
Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Makrozoobenthos = unbefriedigend</p> <p>Auswirkungen: Siehe Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos</p> <p>Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Makrozoobenthos, die zu einer Verschlechterung des Zustandes der biologischen Qualitätskomponente führen könnten, können ausgeschlossen werden.</p>	keine Veränderung
Fische			
Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Fische = unbefriedigend</p> <p>Auswirkungen: Siehe Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos</p> <p>Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Fischfauna, die zu einer Verschlechterung des Zustandes der biologischen Qualitätskomponente führen könnten, können ausgeschlossen werden.</p>	keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (in Unterstützung der biologischen Komponenten)			
Sichttiefe, Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand, Stickstoffverbindungen, Phosphorverbindungen	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Sichttiefe, Temperaturverhältnisse, Sauerstoffgehalt, Salzgehalt, Stickstoffverbindungen, Phosphorverbindungen = nicht klassifiziert Versauerungszustand = gut</p> <p>Auswirkungen: Die Berechnungen zu den betriebsbedingten Auswirkungen auf den ökologischen Zustand (vgl. Kapitel 4.1.1.3.2, 4.1.1.3.3, 4.1.1.3.4) des OWK Untere Dill weisen äußerst geringe Erhöhungen der untersuchten straßenrelevanten Gewässerparameter nach.</p> <p>Hinsichtlich der betriebsbedingten Wirkungen entsteht keine Verschlechterung der zur Unterstützung der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten heranzuziehenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten.</p>	keine Veränderung
Chemische Qualitätskomponenten			
Spezifische synthetische Schadstoffe; Spezifische nichtsynthetische Schadstoffe: Verschmutzung durch alle prioritären Stoffe, bei denen festgestellt wurde, dass sie in den Wasserkörper eingeleitet werden, Verschmutzung durch sonstige Stoffe, bei denen festgestellt wurde, dass sie in signifikanten Mengen in den Wasserkörper eingeleitet werden	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Chemischer Zustand = nicht gut</p> <p>Auswirkungen: Die Berechnungen zu den betriebsbedingten Auswirkungen auf den chemischen Zustand (vgl. Kapitel 4.1.1.3.1) des OWK Untere Dill weisen äußerst geringe Erhöhungen der untersuchten straßenrelevanten Gewässerparameter nach. Die Schwellenwertüberschreitung bei Benzo[a]pyren (JD-UQN) ist durch die Vorbelastung des OWK mit diesem Stoff begründet. Die zusätzliche Belastung liegt nicht im messbaren Bereich.</p> <p>Hinsichtlich der betriebsbedingten Wirkungen entsteht keine Verschlechterung der chemischen Qualitätskomponenten.</p>	keine Veränderung

4.1.2 Grundwasserkörper 2584.2_8109

4.1.2.1 Baubedingte Auswirkungen

- Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungsflächen wie Baustraßen, Baustreifen und Lagerflächen → temporäre Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand möglich
- temporäre Stoffeinträge (Schadstoffe) durch Baustellenverkehr und Baumaschinen → Auswirkungen auf den chemischen Zustand möglich
- Eingriffe in grundwasserführende Schichten → temporäre Auswirkungen auf den mengenmäßigen und den chemischen Zustand möglich

Tabelle 22: Baubedingte Auswirkungen auf den GWK 2584.2_8109

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Mengenmäßiger Zustand	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> guter Zustand</p> <p>Auswirkungen: Baubedingt kann es innerhalb des Baufeldes zu Verdichtungen des Bodens kommen. Damit können eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate und eine Erhöhung des Oberflächenabflusses einhergehen. Die vorgesehenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, V 3, A 3) sind geeignet, die baubedingten Wirkungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren, sodass keine relevanten Beeinträchtigungen auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers zu erwarten sind.</p> <p>Im Bereich der Tiefgründungen der TB Kreuzbach sind Eingriffe in grundwasserführende Schichten zu erwarten. Da es sich um punktuelle Eingriffe handelt, die nur auf den Nahbereich wirken, und die Wasserhaltungsmaßnahmen für die Herstellung der Gründung zeitlich begrenzt sind, können relevante Veränderungen auf den Grundwasserstand ausgeschlossen werden.</p> <p>Bei den weiteren Bauwerken (ggf. tiefzugründende Lärmschutzwände) sind Eingriffe in grundwasserführende Schichten möglich. Auch hier ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand zu rechnen.</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen ist eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers auszuschließen.</p>	keine Veränderung
Chemischer Zustand	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> guter Zustand</p> <p>Auswirkungen: Baubedingt besteht eine Gefährdung des Grundwassers durch Stoffeinträge von Baufahrzeugen, -maschinen und -geräte. Durch die Anwendung des aktuellen Standes der Technik sowie einer spezifischen Vermeidungsmaßnahme (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahme V 10) können die Risiken weitestgehend minimiert werden. Relevante Beeinträchtigungen werden nicht hervorgerufen.</p>	keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
		<p>Im Bereich der Tiefgründungen der TB Kreuzbach sind Eingriffe in grundwasserführende Schichten zu erwarten. Bei den weiteren Bauwerken (ggf. tiefzugründende Lärmschutzwände) sind Eingriffe in grundwasserführende Schichten möglich. Unter Anwendung des aktuellen Stands der Technik sind daher nur Stoffe und Materialien zu verwenden, die Beeinträchtigungen des chemischen Zustandes des Grundwassers ausschließen. Die EU-Bauproduktverordnung (BauPVO) und die Verwendung von Baustoffen mit einer bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) nach dem Bauproduktengesetz stellen einen ausreichenden Schutz des Grundwassers sicher. Für die Kleinbauwerke, Lärmschutzwände und Stützwände steht die Gründung noch nicht fest. Auch für diese Bauwerke sind die o. g. Verordnungen bindend. Relevante Beeinträchtigungen des chemischen Zustandes sind auszuschließen.</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen ist eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers auszuschließen.</p>	

4.1.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

- Flächenverluste durch Trasse und Bauwerke sowie Dammböschungen, Abrundungen und Entwässerungsmulden → dauerhafte Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand möglich
- Baustoffe im Grundwasser → dauerhafte Auswirkungen auf den chemischen Zustand möglich

Tabelle 23: Anlagebedingte Auswirkungen auf den GWK 2584.2_8109

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Mengenmäßiger Zustand	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> guter Zustand</p> <p>Auswirkungen: Infolge des Vorhabens wird laut LBP eine Neuversiegelung von 4,20 ha Fläche hervorgerufen. Da das anfallende Niederschlagswasser gesammelt und in den Vorfluter Kreuzbach abgeleitet wird, steht die Fläche für die Grundwasserneubildung künftig nicht mehr zur Verfügung. Im Vergleich zum 95,9 km² umfassenden Grundwasserkörper handelt es sich um einen Anteil von 0,04 %. Demzufolge ist davon auszugehen, dass die durch die Versiegelung hervorgerufenen Änderungen marginal sind und sich nicht auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers auswirken werden.</p> <p>Hinsichtlich der anlagebedingten Wirkungen ist eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers auszuschließen.</p>	keine Veränderung
Chemischer Zustand	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> guter Zustand</p> <p>Auswirkungen: Bezüglich des Wirkpfades „Baustoffe im Grundwasser“ können im Bereich der Bauwerksgründungen Auswaschungen von Stoffen bei Lage innerhalb des Grundwassers nicht zu 100 % ausgeschlossen werden. Unter Anwendung des aktuellen Stands der Technik sind daher nur Stoffe und Materialien zu verwenden, die Beeinträchtigungen des chemischen Zustandes des Grundwassers ausschließen. Die EU-Bauproduktverordnung (BauPVO) und die Verwendung von Baustoffen mit einer bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) nach dem Bauproduktengesetz stellen einen ausreichenden Schutz des Grundwassers sicher.</p> <p>Hinsichtlich der anlagebedingten Wirkungen ist eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers auszuschließen.</p>	keine Veränderung

4.1.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

- Potenzieller Eintrag von Schadstoffen und Chloriden in das Grundwasser infolge der durch das Verkehrsaufkommen hervorgerufenen Emissionen/Immissionen → Auswirkungen auf den chemischen Zustand möglich

Tabelle 24: Betriebsbedingte Auswirkungen auf den GWK 2584.2_8109

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Chemischer Zustand	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> guter Zustand</p> <p>Auswirkungen: Das auf den Straßen anfallende Niederschlagswasser wird gefasst und über Entwässerungsanlagen den Retentionsbodenfilterbecken zugeleitet. Ein potenzieller Eintrag von Schadstoffen und Chloriden in das Grundwasser kann, außerhalb der durch Lärmschutzanlagen vor Spritzwasser geschützten Abschnitte (etwa 50 % der Strecke), durch Spritzwasser oder Verwehungen in die Böschungen resultieren. Diese Einträge versickern dort. Infolge der Reinigungswirkung (Filtration partikulärer und partikelgebundener Stoffe, Sorption gelöster Stoffe, biochemische Wandlung; vgl. MKULNV 2014) des Oberbodens und der darunter liegenden Schichten erfolgt eine signifikante stoffliche Entlastung. Relevante Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge sind folglich auszuschließen.</p> <p>Chloride sind jedoch gut wasserlöslich und werden im Boden nicht adsorbiert. Daher können sie leicht ausgewaschen werden und ins Grundwasser gelangen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass Chlorideinträge aus Straßenverwehungen im Untergrund durch Mischung mit dem natürlichen Grundwasserstrom verdünnt werden. Zudem weist der Untergrund Dämpfungseffekte, z. B. durch kapillare Diffusität, mechanische Dispersion (BASt 2019), auf. Die Chloridbelastungen im GWK liegen gemäß Kapitel 3.3.2 im Bereich der Messstelle 7435 bei maximal 36 mg/l (2017/2020). Insofern und unter Berücksichtigung, dass es sich beim vorliegend betrachteten Vorhaben um ein Ausbauvorhaben handelt, ist auszuschließen, dass durch betriebsbedingte Wirkungen des Vorhabens der nach Grundwasserverordnung einzuhaltende Schwellenwert von 250 mg/l für Chlorid künftig überschritten wird. Relevante Beeinträchtigungen auf den chemischen Zustand sind auszuschließen.</p> <p>Hinsichtlich der betriebsbedingten Wirkungen ist eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers auszuschließen.</p>	keine Veränderung

4.2 Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Erreichbarkeit des guten Zustandes

4.2.1 Oberflächengewässer

Der gegenwärtige **ökologische Zustand** des Oberflächenwasserkörpers Untere Dill ist im 2. Bewirtschaftungsplan mit unbefriedigend bewertet. Der gute ökologische Zustand soll bis 2027 erreicht werden. Im Entwurf zum 3. Bewirtschaftungszeitraum ist der ökologische Zustand ebenfalls mit mäßig bewertet (HMUKLV 2021).

Es wurde eine umfangreiche Auswirkungsprognose auf die Qualitätskomponenten, die den ökologischen Gewässerzustand beschreiben, vorgenommen. Im Ergebnis wird prognostiziert, dass unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen das Vorhaben keine erheblichen Auswirkungen auf den gegenwärtigen ökologischen Zustand hat (vgl. Kapitel 4.1.1).

Im Maßnahmenprogramm Hessen 2015-2021 bzw. 2022-2027 (Entwurf, HMUKLV 2021) sind für den Kreuzbach (nicht berichtspflichtiges Gewässer), welcher von der Talbrücke Kreuzbach mit großer Höhe und Weite überspannt wird, keine Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie (HLNUG 2021a) vorgesehen. Insofern wird die Erreichbarkeit des guten ökologischen Zustands des OWK Untere Dill durch das Straßenbauvorhaben weder be- noch verhindert.

Der **chemische Zustand** des Oberflächenwasserkörpers Untere Dill ist im 2. Bewirtschaftungsplan mit nicht gut bewertet. Der gute chemische Zustand soll bis 2027 erreicht werden. Im Entwurf zum 3. Bewirtschaftungszeitraum ist der chemische Zustand ebenfalls mit nicht gut bewertet (HMUKLV 2021).

Im Rahmen der Planung wurde das Entwässerungssystem optimiert. Mit den geplanten Retentionsbodenfiltern wird nunmehr der aktuell höchste Stand der Technik in Ansatz gebracht. Die Auswirkungen auf den chemischen Zustand wurden für diese Anlagen untersucht. Im Ergebnis der Untersuchungen wird prognostiziert, dass das Vorhaben keine erheblichen Auswirkungen auf den gegenwärtigen chemischen Zustand hat (vgl. Kapitel 4.1.1). Es steht somit der Zielerreichung eines guten chemischen Zustandes nicht entgegen.

Die im Kapitel 3.2.1 aufgeführten Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen (insbesondere Maßnahmen nach LAWA-Code 5, 10, 28, 29) werden durch das Vorhaben nicht ver- oder behindert. Durch die Optimierung des Entwässerungssystems des Ausbaubauvorhabens TB Kreuzbach auf den aktuell höchsten Stand der Technik werden die Maßnahmen unterstützt und Stoffeinträge weitestgehend reduziert.

4.2.2 Grundwasser

Die qualitativen und quantitativen Bewirtschaftungsziele bezüglich des Grundwasserkörpers 2584.2_8109 sind bereits erreicht. Die im Kapitel 3.3.1 aufgeführten Maßnahmen zur weiteren Verbesserung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers (insbesondere Maßnahmen nach LAWA-Code 41, 43) werden durch das Vorhaben nicht ver- oder behindert. Das Vorhaben ist somit insgesamt nicht geeignet, die Erhaltung der Bewirtschaftungsziele und die Maßnahmen gemäß Bewirtschaftungsplan zu gefährden.

5 Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen

Eine Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen ist nicht erforderlich.

6 Zusammenfassung/Fazit

Im vorliegenden Fachbeitrag WRRL wurde geprüft, ob durch das geplante Vorhaben „Ersatzneubau der Talbrücke Kreuzbach,“ Beeinträchtigungen des Oberflächenwasserkörpers (OWK) Untere Dill (Kennung: DE_RW_DEHE_2584.1) und des Grundwasserkörpers (GWK) 2584.2_8109 (Kennung: DE_GB_DEHE_2584_05) hervorgerufen werden können, die eine Verschlechterung des gegenwärtigen Zustandes bewirken oder einer Verbesserung entgegenstehen.

Der gegenwärtige ökologische Zustand des **Oberflächenwasserkörpers Untere Dill** ist im 2. Bewirtschaftungsplan mit unbefriedigend bewertet, der chemische Zustand ist nicht gut. Der gute ökologische und chemische Zustand soll bis 2027 erreicht werden. Im Entwurf für den 3. Bewirtschaftungszeitraum wurden die Gesamteinstufungen für den ökologischen und chemischen Zustand ebenfalls mit unbefriedigend und nicht gut bewertet (HMUKLV 2021).

Durch Optimierung der ursprünglich vorgesehenen Entwässerungsanlagen hin zu Retentionsbodenfilterbecken, die als technische Anlagen die derzeit höchste Reinigungsleistung aufweisen, kann eine Verschlechterung des chemischen Zustandes sowie der Qualitätskomponenten des ökologischen Zustandes ausgeschlossen werden. Darüber hinaus können Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten durch geeignete Maßnahmen vermieden/vermindert oder ausgeglichen werden, sodass eine diesbezügliche Verschlechterung des ökologischen Zustandes auszuschließen ist.

Weiterhin wurde geprüft, ob das Vorhaben der Erreichbarkeit eines guten ökologischen und chemischen Zustandes entgegenstehen kann. Dies konnte jeweils eindeutig verneint werden.

Die qualitativen und quantitativen Bewirtschaftungsziele bezüglich des **Grundwasserkörpers 2584.2_8109** sind bereits erreicht. Es wird eingeschätzt, dass das Vorhaben insgesamt nicht geeignet ist, die Erhaltung der Bewirtschaftungsziele und die Maßnahmen gemäß Bewirtschaftungsplan zu gefährden.

7 Literatur

- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2016: Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag)
- Griesbach, A. (2015): Die Entscheidung des EuGH zum Verschlechterungsverbot - Anmerkung zu EuGH, Urteil vom 01. Juli 2015, C-461/13, NuR 2015, 554. Natur und Recht 37, 548-550.
- HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie 2020: Messdaten zum OWK Untere Dill; Daten zum biologischen Monitoring; Darstellung auf Grundlagen von Daten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden, Datenübergabe: 06.05.2020
- HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie 2021a: WRRL-Viewer, Kartendarstellung Gewässerstruktur und Wanderhindernisse, Hydromorphologie Strukturmaßnahmen, Abflüsse MQ+MNQ, Chloridwerte, Hydrogeologische Räume, Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung, <http://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>, Einsichtnahme 14.01.2021
- HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie 2021b: Viewer Grundwasserschutz, hydrogeologische Raumgliederung, Messstellen, Messergebnisse Chlorid, <https://gruschu.hessen.de/mapapps/resources/apps/gruschu/index.html?lang=de>, Einsichtnahme 29.10.2021
- ifs – Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie 2018: Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen, im Auftrag der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, April 2018
- Institut Dr. Nowak 2021: Messergebnisse OWK Untere Dill, Messstelle 244, Oktober 2020 bis September 2021
- Kocher, B. (2008): Schadstoffgehalte von Bankettmaterial – bundesweite Datenauswertung. Bericht der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 167
- LBM – Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz 2019: Leitfaden WRRL, Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz
- NLWKN – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz 2012: Wasserrahmenrichtlinie Band 4, Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer, Teil C Chemie (Prioritäre Stoffe)
- Rolfen, M. (2015): Der EuGH und die Weservertiefung - Leitentscheidung zur Ökologisierung des Wasserrechts. Natur und Recht 37, 437-441.

UBA – Umweltbundesamt 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

Uhl, M., Adams, R., Grotehusmann, D., Harms, R. Kasting, U., Lange, G. Schneider, F. Schröder, C. (2006): ESOG Einleitung des von Straßen abfließenden Oberflächenwassers in Gewässer, im Auftrag des MUNLV Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, November 2006

Wasserblick, 2016a: Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 2. Bewirtschaftungsplan Untere Dill, Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2016 zum 2. Bewirtschaftungsplan WRRL, Einsichtnahme 12.01.2021

Wasserblick, 2016b: Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 2. Bewirtschaftungsplan 2584.2_8109 (Grundwasser), Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2016 zum 2. Bewirtschaftungsplan, Einsichtnahme 12.01.2021