



Die Autobahn GmbH des
Bundes
Niederlassung Westfalen
Außenstelle Dillenburg
Hauptstraße 106-108
35683 Dillenburg

Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden im
Zuge der Bundesautobahn 45,
2. Planänderung

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

Impressum

Erstelldatum: 27.04.2020
letzte Änderung: 09.09.2021
Autor: Susanne Frieling
Qualitätsmanagement: Maja Walloch
Auftragsnummer: 73.20.013

Datei: 20210909_FB-WRRL_TB Sechshelden.docx
Seitenzahl: 69

© **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	4
2.1	Beschreibung des Vorhabens	5
2.2	Entwässerungskonzept und Entwässerungsabschnitte	10
2.3	Gewässerausbau und Gewässerquerungen	18
2.4	Relevante Wirkfaktoren	18
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	28
3	Identifizierung und Beschreibung betroffener Wasserkörper	30
3.1	Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	30
3.2	Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	30
3.2.1	Oberflächenwasserkörper Obere Dill	30
3.2.1.1	Allgemeine Beschreibung	30
3.2.1.2	Spezifische Datenlage	34
3.2.2	Grundwasserkörper 2584.1_8101	36
3.2.2.1	Allgemeine Beschreibung	36
3.2.2.2	Spezifische Datenlage	37
4	Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen	39
4.1	Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf den Zustand des Wasserkörpers	39
4.1.1	Oberflächengewässer	39
4.1.1.1	Baubedingte Auswirkungen	39
4.1.1.2	Anlagebedingte Auswirkungen	44

4.1.1.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	45
4.1.2	Grundwasser	51
4.1.2.1	Baubedingte Auswirkungen	51
4.1.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen	53
4.1.2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	54
4.2	Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Erreichbarkeit des guten Zustandes	55
4.2.1	Oberflächengewässer	55
4.2.2	Grundwasser	56
5	Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen	57
6	Zusammenfassung/Fazit	58
7	Literatur	59

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Talbrücke Sechshelden und Querungsbereich mit der Dill	5
Abbildung 2:	geplanter Streckenregelquerschnitt RQ 36	6
Abbildung 3:	geplanter Brückenregelquerschnitt RQ 36 B	6
Abbildung 4:	Übersichtskarte Gewässer (Quelle: Google Maps, Kartendaten ©2021 Geo-Basis-DE/BKG (©2009))	10
Abbildung 5:	OWK Obere Dill (WASSERBLICK 2016a)	30
Abbildung 6:	Gewässerstruktur und Wanderhindernisse im Bereich der TB Sechsh. (HLNUG 2020b)	35
Abbildung 7:	GWK 2584.1_8101 (WASSERBLICK 2016b)	36

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht der Bauwerke	7
Tabelle 2:	Übersichtstabelle der bestehenden Entwässerungsabschnitte (Ist-Zustand)	11
Tabelle 3:	Übersichtstabelle der geplanten Entwässerungsabschnitte	15
Tabelle 4:	Gewässerausbau und Gewässerquerungen	18
Tabelle 5:	Wirkfaktoren und potenzielle Beeinträchtigungen auf Schutzgüter nach WRRL	19
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)	24
Tabelle 8:	Relevanzprüfung flussgebietsspezifische Schadstoffe zur Bewertung und Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf den ökologischen Zustand (nach IFS 2018)	25
Tabelle 9:	Relevanzprüfung physikalisch-chemische UQN zur Bewertung und Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf den ökologischen Zustand (nach IFS 2018)	26
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 Obere Dill für den 3. BWZ nach HMUUKLV (2021)	33
Tabelle 13:	geplante Maßnahmen für den GWK gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog (WASSERBLICK 2016b)	37
Tabelle 14:	Chlorid im Grundwasser (HLNUG 2021b), Zeitraum 2015-2020	38
Tabelle 15:	Baubedingte Auswirkungen auf den OWK Obere Dill	40
Tabelle 16:	Anlagebedingte Auswirkungen auf den OWK Obere Dill	44
Tabelle 17:	Bezüglich der Retentionsbodenfilteranlagen (RBF-Ablauf) zu prüfende UQN auf Auswirkungen auf den chemischen Zustand (nach IFS 2018)	45
Tabelle 18:	Auswertung zur Einhaltung der JD-UQN bezüglich des chemischen Zustandes für den Plan-Zustand	45
Tabelle 19:	Bezüglich der Retentionsbodenfilteranlagen (RBF-Ablauf) zu prüfende physikalisch-chemische Parameter auf Auswirkungen auf den ökologischen Zustand (nach IFS 2018)	46
Tabelle 20:	Auswertung zur Einhaltung der Orientierungswerte nach Anlage 7 OGewV	

	bezüglich des ökologischen Zustandes für den Plan-Zustand	47
Tabelle 21:	Betriebsbedingte Auswirkungen auf den OWK Obere Dill	49
Tabelle 22:	Baubedingte Auswirkungen auf den GWK 2584.1_8101	51
Tabelle 23:	Anlagebedingte Auswirkungen auf den GWK 2584.1_8101	53
Tabelle 24:	Betriebsbedingte Auswirkungen auf den GWK 2584.1_8101	54

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Berechnungstabellen der vorhabenbedingten Auswirkungen auf JD-UQN für den Plan-Zustand OWK Obere 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
AS	Anschlussstelle
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
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
MKULNV	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
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

RBF	Retentionsbodenfilter
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten
RKB	Regenklärbecken
RKB _{opt}	Regenklärbecken mit Abscheideanlage
RQ	Regelquerschnitt
RW	Regenwasser
S.	Seite
TB	Talbrücke
tlw.	Teilweise
TOC	gesamter organischer Kohlenstoff (Total Organic Carbon)
TWSZ	Trinkwasserschutzzone
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 vorliegend betrachteten Talbrücke Sechshelden erfolgt unter Berücksichtigung des im Bundesverkehrswegeplans 2030 (vordringlicher Bedarf) vorgesehenen sechsstreifigen Ausbaus der BAB 45 (RQ 36). Der Beginn der Bau-strecke liegt vor der PWC-Anlage „Auf dem Bon“ und endet im Bereich der AS Dillenburg. Die Bau-länge beträgt 2,175 km.

Neben dem Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden soll der Ausbau der PWC-Anlage „Am Schlierberg“, der Ersatzneubau der Stützwand am Klangstein und der Neubau der Stützwand am Widerlager Dortmund sowie die Ergänzung der bestehenden Lärmschutzanlagen erfolgen. Weiterhin wird die Straßenentwässerung angepasst. Die Verkehrsbelastung liegt bei 75.600 Kfz und 18.200 Schwerverkehr pro Werktag.

Die Straßenentwässerung erfolgt in den Oberflächenwasserkörper Obere Dill. Das Vorhaben befindet sich zudem im Bereich des Grundwasserkörpers 2584.1_8101. Der vorliegende 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, 1. Planänderung, verwendet:

- Im Erläuterungsbericht (Unterlage 1, Stand 07/2018) ist die Vorhabensbeschreibung ausführlich dargestellt. Diesem werden Teile entnommen.
- Aus den Lageplänen (Unterlage 5, Stand 02/2017) werden die vorhabensbedingten Wirkungen abgeleitet.
- Dem Regelungsverzeichnis (Unterlage 11, Stand 06/2017) werden Informationen zu Gewässerausbauten, -querungen und Bauwerken entnommen.
- Baugrundgutachten:
 - A 45: Ersatzneubau Talbrücke Sechshelden, ASB-Nr. 5215-929 (neu), Neubau von Lärmschutzwänden und von zwei Regenrückhaltebecken (Hessen Mobil 2014),
 - A 45, Ersatzneubau Talbrücke Sechshelden: Strecke (Hessen Mobil 2014),
 - A 45, Ersatzneubau Talbrücke Sechshelden: Neubau einer Stützwand in der Nähe des Widerlagers Dortmund (Hessen Mobil 2014),
 - A 45: Umbau und Erweiterung PWC-Anlage „Am Schlierberg“ (Hessen Mobil 2014),
 - A 45, Ersatzneubau Talbrücke Sechshelden: Untergrundverhältnisse an der Böschung "Am Klangstein" und ergänzende Angaben zu Bodenkennwerten bei den Pfahlgründungen und zur Wasserhaltung (Hessen Mobil 2015)

Diesen Unterlagen sind Angaben zu den Bauwerksgründungen, den Grundwasserverhältnissen sowie Wasserhaltungen entnommen.

- Innerhalb des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (Unterlage 19.3.1, Stand 06/2017) werden für das Schutzgut Wasser die Auswirkungen des Vorhabens abgeprüft und Vermeidungs- sowie Kompensationsmaßnahmen vorgesehen. Entsprechend für den Fachbeitrag

WRRL relevante Angaben werden übernommen.

- Aus der FFH-Verträglichkeitsprüfung zum FFH-Gebiet DE 5215-306 „Dill bis Herborn-Burg mit Zuflüssen“ (Unterlage 19.4.2) werden Angaben zu den Natura-2000-Gebieten übernommen. Schadensbegrenzungsmaßnahmen werden aufgrund projektimmanenter Optimierungen nicht erforderlich.
- In den wassertechnischen Untersuchungen (Unterlage 18, Stand 05/2020) werden das Entwässerungskonzept und die Entwässerungsabschnitte beschrieben. Die Fortschreibung der Entwässerungsplanung (Stand 02/2021) umfasst Lagepläne (Unterlage 8) und die Nachweisführung für die Entwässerungsanlagen. Die Angaben und Daten zu den Entwässerungsabschnitten werden übernommen und der Optimierungsprozess beschrieben.
- Erfassung der Bestandsentwässerung A 45 zwischen TB Haiger und TB Marbach (ARCA-DIS 05/2020). Die Angaben und Daten werden übernommen.

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 Verschlechterungsverbotes 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

Der Ersatzneubau der vorliegend betrachteten Talbrücke Sechshelden erfolgt unter Berücksichtigung des im Bundesverkehrswegeplans 2030 (vordringlicher Bedarf) vorgesehenen sechsstreifigen Ausbaus der BAB 45 (RQ 36).

Die **bestehende Strecke** der A 45 überquert von Dortmund kommend, bei Haiger eine Kuppe und schwenkt in leichtem Gefälle in das Tal der Dill ein. Das Bauvorhaben beginnt oberhalb des Parkplatzes „Auf dem Bon“. Die Strecke verläuft in west-östlicher Richtung. Kurz vor der DB-Strecke Köln-Deutz/Gießen beginnt die Talbrücke Sechshelden. Die vorhandene Brücke überführt mit 20 Feldern (Überbau Nord) bzw. 19 Feldern (Überbau Süd) die BAB A 45 über ein ca. 950 m langes Tal und ist durch die unmittelbar angrenzende Wohnbebauung von Sechshelden im Norden geprägt. Mit dem Bauwerk werden zahlreiche Verkehrswege (Anlagen der DB AG, B 277, diverse Ortsstraßen) und die Dill gequert.



Abbildung 1: Talbrücke Sechshelden und Querungsbereich mit der Dill

Die Talbrücke Sechshelden liegt im Bereich der Dill bei etwa 266 m ü. NN, das darunterliegende Gelände bei ca. 241 m ü. NN. Im Maximum ergibt sich eine lichte Höhe von ca. 25 m. Nach der Talquerung führt die A 45 entlang der Nordostflanke des „Klangsteins“ und schwenkt dann in südliche Richtung zur Anschlussstelle Dillenburg.

Gegenwärtig bestehen Mängel hinsichtlich der Verkehrssicherheit. Diese machen eine verbesserte Trassierung im Grund- und Aufriss, verbunden mit einem leistungsfähigen Querschnitt, erforderlich. Als Regelquerschnitt ist ein RQ 36 (siehe Abbildung 2), im Bauwerksbereich ein RQ 36 B (siehe Abbildung 3) vorgesehen. Durch den Anbau von Standstreifen soll die Verkehrssicherheit durch ein Vorbeifahren an havarierten Fahrzeugen auf dem Standstreifen erhöht werden. Die Vergrößerung des Brückenquerschnittes mit der Anlage eines Standstreifens soll zudem eine sichere Durchführung des Straßenbetriebsdienstes gewährleisten. Auf den beiden Außenkappen des Brückenquerschnittes werden Lärmschutzwände vorgesehen.

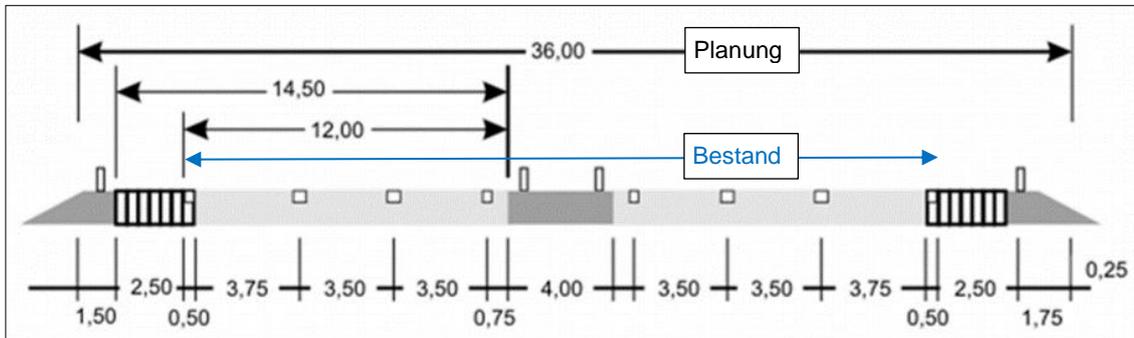


Abbildung 2: geplanter Streckenregelquerschnitt RQ 36

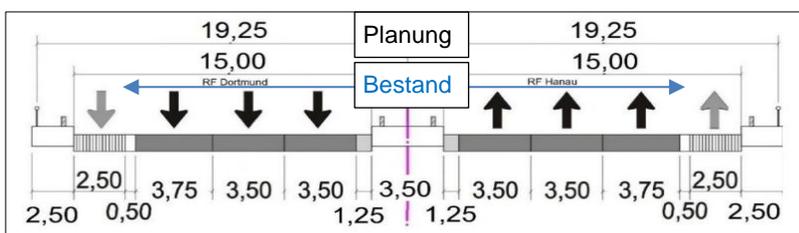


Abbildung 3: geplanter Brückenregelquerschnitt RQ 36 B

Die Widerlager der Talbrücke Sechshelden werden als rechtwinklige Kastenwiderlager mit angehängten Parallelfügeln ausgebildet. Die Brückenpfeiler werden als schlanke Pfeilerscheiben ausgebildet. Im Brückenquerschnitt sind die Pfeiler am Fußpunkt 5,0 m breit und 2,0 m stark. Im Gegensatz zur heutigen Situation, die durch eine hohe Anzahl an Einzelpfeilern (74 Stück, davon 2 bzw. 4 Stück in einer Reihe) gekennzeichnet ist, wird die Pfeilerzahl durch die Anordnung von Pfeilerscheiben in Querrichtung reduziert (eine Pfeilerscheibe anstelle zweier Einzelpfeiler). Zudem kann der Abstand der Pfeiler untereinander vergrößert werden (überwiegend auf 54,5 m gegenüber aktuell 46,0 m). Insgesamt werden 28 Pfeiler (pro Richtungsfahrbahn 14) errichtet. Die Anzahl der Felder beträgt künftig 15 (Überbau Nord) bzw. 14 (Überbau Süd). Gegenwärtig sind es jeweils 5 Felder mehr.

Im Zuge des Abrisses der Talbrücke wird zunächst der Überbau mittels Traggerüst abgebaut, anschließend werden die Brückenpfeiler entfernt. Die Fundamente der Pfeiler verbleiben i. d. R. im Boden, um u. a. Beeinträchtigungen schutzwürdiger Bereiche, wie bspw. der Dill, durch aufwändige Baugruben zu vermeiden. Im Bereich von Pfeilern, wo später eine Vegetationsentwicklung erwünscht ist (z. B. Pfeiler im oder am Rand des FFH-Gebiets „Dill bis Herborn-Burg mit Zuflüssen“), erfolgt der Abtrag der Pfeiler bis ca. 0,5-1,0 m unter Geländeoberkante und eine Andeckung mit Boden. Der Ersatzneubau der Talbrücke erfolgt mittels Herstellung auf Vorschubrüstung bzw. Kragarmen, womit Spannweiten von bis zu 50 m bewältigt werden können. Bei größeren Spannweiten (vor allem im Bereich der Dillquerung) ist der temporäre Einsatz von Hilfspfeilern erforderlich, die in Gewässernähe errichtet werden. Ein Eingriff in die Dill findet dabei jedoch nicht statt.

Neben dem Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden unter Berücksichtigung des sechsstreifigen Ausbaus der A 45 zwischen der PWC-Anlage „Auf dem Bon“ und der AS Dillenburg soll der Ausbau der PWC-Anlage „Am Schlierberg“, der Neubau von zwei Retentionsbodenfilteranlagen und eines Mulden-Rigolen-Elements, der Ersatzneubau der Stützwand am Klangstein und der Neubau

der Stützwand am Widerlager Dortmund sowie die Ergänzung der bestehenden Lärmschutzanlagen erfolgen.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Bauwerke im Planungsabschnitt.

Tabelle 1: Übersicht der Bauwerke

Bauwerksnummer	Bau-km	Bezeichnung	Lichte Weite	Lichte Höhe	Gründungsart, Aussagen zum Grundwasser
001	1+120	Talbrücke Sechshelden im Zuge der A 45	916,52 m/ 937,23 m	≥4,50 m	Tiefgründung (Bohrpfahlgründung) des Widerlagers in Achse 100, der Stützen in den Achsen 200-1400; zwischen den Stützenachsen 500 bis 1400 ist mit Grundwasser zu rechnen → bei den Stützenachsen 500 bis 1200 offene Wasserhaltung mit Ringgräben und Pumpensümpfen → bei den Stützenachsen 1300 und 1400 Ausführung mit wasserdichtem Spundwandkasten Flachgründung der Stützen in der Achse 1500 und des Widerlagers in Achse 1600
Stützwandnummer	Bau-km	Bezeichnung	Länge	Lichte Höhe	Gründungsart, Aussagen zum Grundwasser
001	0+620 bis 0+730	Stützwand im Zuge des Wirtschaftsweges 2	110 m	i. M. 4,50 m	Flachgründung, kein Grundwasser, allenfalls Schichtenwasser
002	1+828 bis 1+960	Stützwand „Am Klangstein“ im Zuge der A 45	139 m	8,00 bis 3,30 m	Flachgründung
Lärmschutzwandnummer	Bau-km	Bezeichnung	Länge	Lichte Höhe	Gründungsart, Aussagen zum Grundwasser
001	0+220 bis 0+335	Lärmschutzwand 01	115 m	3,75 m	Tiefgründung (Bohrpfahlgründung)
002	0+425 bis 0+540	Lärmschutzwand 02	115 m	2,50 m	Tiefgründung (Bohrpfahlgründung)

Lärm-schutz-wand-num-mer	Bau-km	Bezeichnung	Länge	Lichte Höhe	Gründungsart, Aussagen zum Grundwasser
003	0+600 bis 2+050	Lärmschutzwand 03	1.450 m	6,50 m	Tiefgründung (Bohrpfahlgründung)
004	0+555 bis 1+648	Lärmschutzwand 04	1.093 m	5,50 m	Tiefgründung (Bohrpfahlgründung)
005	0+675 bis 1+750	Lärmschutzwand 05	1.075 m	2,5 m bis 5,00 m	Tiefgründung (Bohrpfahlgründung)

Wie aus obiger Tabelle ersichtlich ist, werden der überwiegende Teil der Stützen der Talbrücke und die Lärmschutzwände auf Bohrpfählen (Tiefgründung) gegründet. Gemäß Baugrundgutachten sollte das Betonieren der Pfähle im unmittelbaren Anschluss an die Bohrarbeiten erfolgen. Zur Vermeidung der Entmischungsgefahr muss zudem zu Beginn des Betoniervorgangs das Betonierrohr bis auf die Bohrlochsohle hinabgeführt werden. So können gleichzeitig Stoffeinträge in das Grundwasser vermieden werden.

Im Zuge der Baugrunderkundungen der A 45 wurde im Bereich der Pfeilergründungen Grundwasser angetroffen. Die teils aufgeweichten bzw. feuchten Bodenschichten im Bereich der Richtungsfahrbahn Hanau (Bau-km 0+500 bis Widerlager Dortmund) und im Bereich des Retentionsbodenfilters 2 (AS Dillenburg) lassen auf partielle Schichtwasservorkommen schließen. Im Bereich der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ (hier Retentionsbodenfilter 1) wurde kein Grund- und Schichtenwasser angetroffen.

Bei den Gründungsarbeiten ist somit mit auftretendem Grundwasser zu rechnen. Entsprechend dem vorgesehenen Bauablauf ist davon auszugehen, dass maximal vier Gründungen/Wasserhaltungen gleichzeitig betrieben werden. Daraus ergibt sich eine Einleitmenge von maximal 6 l/s. Das bei einer erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahme anfallende Grundwasser wird abgepumpt und vor Einleitung in die Dill einer ausreichend dimensionierten und geeigneten Absetzanlage zugeführt. In der Absetzanlage wird das Grundwasser soweit vorbehandelt, dass eine Verunreinigung des Vorfluters Dill nicht erfolgt.

Eine Änderung des umliegenden klassifizierten Straßennetzes wird durch den Ausbau der A 45 nicht erforderlich. Zudem werden im Bereich der Talbrücke alle Wegebeziehungen erhalten. Aufgrund der neuen Stützenstellung der Talbrücke Sechshelden wird die Verkehrsraumbreite der Willi-Thielmann-Straße eingeschränkt, was eine lediglich kleinräumige Verlegung der Straße zur Folge hat.

Unterhalb der Talbrücke Sechshelden befindet sich zwischen der Willi-Thielmann-Straße (ca. Bau-km 1+020) und der Dillquerung (ca. Bau-km 1+510) die Trinkwasserschutzzone IIIB des **Trinkwasserschutzgebietes** „Tiefbrunnen Dillfeld, Dillenburg“ (WSG 532-044). Zum Schutz des WSG wird das anfallende Oberflächenwasser der Talbrücke Sechshelden über Rinnen und Straßenabläufe gefasst und über die Längsentwässerung aus der Trinkwasserschutzzone herausgeführt. Auf der Talbrücke Sechshelden werden Schutzeinrichtungen (Fahrzeugrückhaltesysteme) gemäß DIN EN 1317 vorgesehen. Die Fahrbahnübergänge werden durchlässig ausgeführt. Beim Bau der Talbrücke Sechshelden im Bereich der TWSZ IIIB gelten die Hinweise der RiStWag Punkt 9. Die Weiterleitung des gesammelten Oberflächenwassers erfolgt im Bereich der Talbrücke über dauerhaft

dichte Rohrleitungen bis zur Retentionsbodenfilteranlage AS Dillenburg (RBF 2). Der Umgang mit Regenwasser wurde gemäß ATV 153 berücksichtigt. Die RBF 2 nimmt zudem Straßenabflüsse des benachbarten Autobahnabschnittes bis zur Talbrücke Marbach auf.

Auch die Retentionsbodenfilteranlage (RBF 1) an der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ nimmt Straßenabflüsse des benachbarten Autobahnabschnittes auf. Dieser reicht bis zur Talbrücke Haiger.

Die Dillaue ist im Planungsraum als gesetzlich festgesetztes **Überschwemmungsgebiet** „Dill“ ausgewiesen. Es wird durch die Talbrücke Sechshelden bei ca. Bau-km 1+480 gequert und weist an dieser Stelle eine Breite von ca. 20 m auf. Auf der Nordseite der Dill ragen derzeit zwei Brückenpfeiler der Richtungsfahrbahnen Dortmund und Gießen in das Überschwemmungsgebiet hinein; auf der Südseite der Dill reicht ein Pfeiler der Richtungsfahrbahn Gießen in das Gebiet hinein, der Pfeiler der Richtungsfahrbahn Dortmund grenzt an das Gebiet an. Die neuen Pfeiler der Talbrücke werden alle außerhalb des Überschwemmungsgebietes liegen. Da die alten Pfeiler zurückgebaut werden, ergibt sich gegenüber dem heutigen Zustand eine Verbesserung der Funktionen des Überschwemmungsgebietes.

Durch die neue Pfeilerstellung liegen alle Pfeiler außerhalb des ausgewiesenen **FFH-Gebietes** DE 5215-306 „Dill bis Herborn-Burg mit Zuflüssen“.

Die anlagebedingte Flächenversiegelung umfasst im Planzustand laut LBP (Unterlage 19.3.1) insgesamt 4,97 ha, wobei die Neuversiegelung eine Fläche von 0,61 ha umfasst. Darüber hinaus werden Flächen von insgesamt 3,34 ha überformt (z. B. durch Bankette, Böschungen, Mulden), davon 2,83 ha neu. Die baubedingte Flächeninanspruchnahme beträgt 11,13 ha, von denen 3,43 ha im Bereich bereits bestehender Wege und stark veränderter Flächen überlagert werden. Die baubedingt beanspruchte Fläche umfasst somit 7,70 ha.

2.2 Entwässerungskonzept und Entwässerungsabschnitte

Bestandssituation

Zur Oberflächenentwässerung der vorhandenen Autobahn werden derzeit der Schleppbach, die Dill und der Bickelbach genutzt. Schleppbach und Bickelbach münden in die Dill.

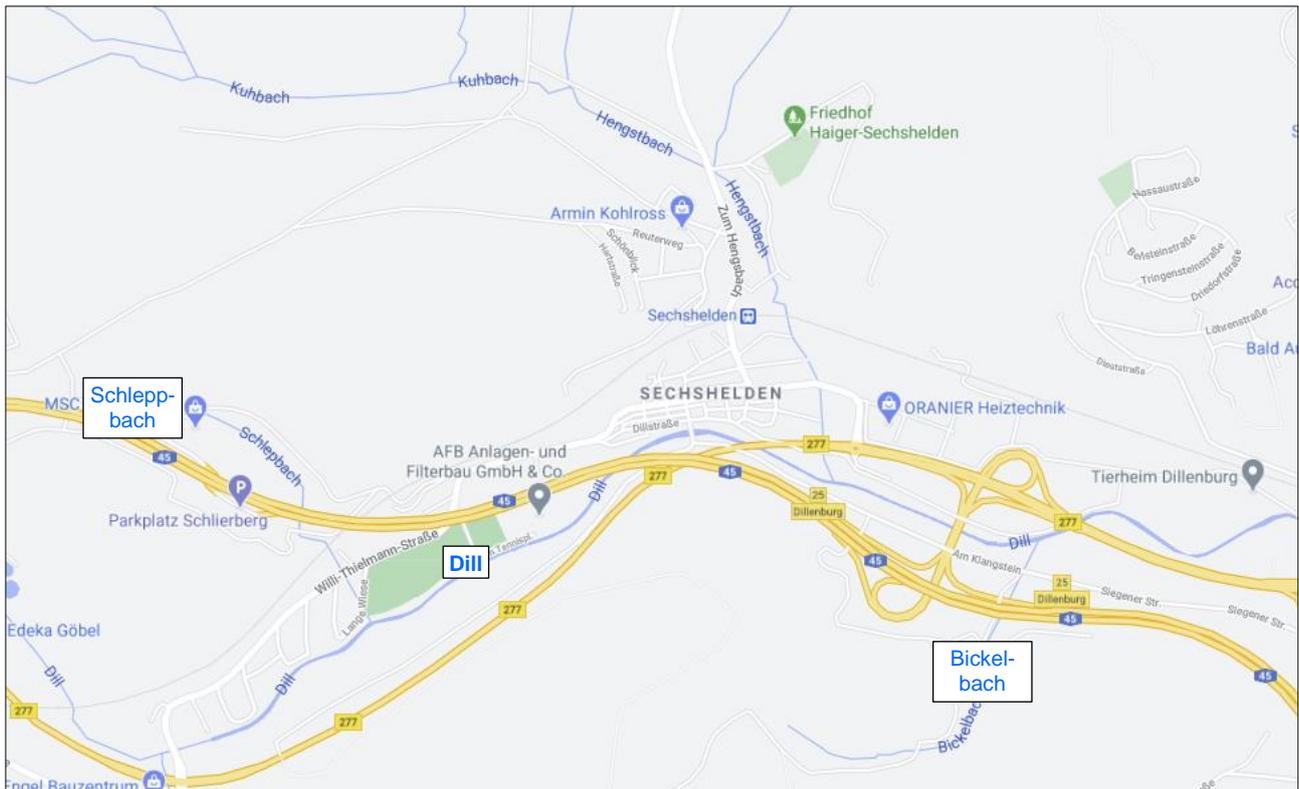


Abbildung 4: Übersichtskarte Gewässer
(Quelle: Google Maps, Kartendaten ©2021 Geo-Basis-DE/BKG (©2009))

Das anfallende Oberflächenwasser im Bereich der Talbrücke Sechshelden und aus den angrenzenden Planungsabschnitten werden über Kaskaden, Einlaufschächte und Rohrleitungen ohne Vorbehandlung in die vorhandenen Vorfluter geleitet. So entwässert der westliche Teil der A 45 ab dem Widerlager Dortmund über den Schleppbach in die vorhandene Kanalisation der Stadt Haiger (verrohrter Abschnitt des Schleppbachs). Das Oberflächenwasser der Talbrücke Sechshelden wird über Falleleitungen und über einen Regenwasserkanal am Fuße des Bauwerkes in die Dill eingeleitet. Der östliche Teil der A 45 entwässert über ein geschlossenes System im Bereich der AS Dillenburg und den Bickelbach in die Dill. Absetzbecken, Leichtflüssigkeitsabscheider oder Rückhaltebecken zur Abflussdrosselung sind nicht vorhanden.

Die PWC-Anlage „Auf dem Bon“ entwässert derzeit über eine Vorflutleitung mit vorgeschaltetem Regenrückhaltebecken in den Schleppbach. Anschließend erfolgt die Einleitung des Oberflächenwassers in das Kanalnetz der Stadt Haiger Ortsteil Sechshelden (verrohrter Abschnitt des Schleppbachs).

Anhand von Bestandsunterlagen wurden die nachfolgenden Angaben für den Ist-Zustand konkretisiert (ARCADIS 2020). Es wurden 8 Entwässerungsabschnitte gebildet. Bis auf Abschnitt 1.2, welcher versickert wird, entwässern die Autobahnabschnitte +/- direkt in den OWK Obere Dill.

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

Entwässerungsabschnitt und Flächenangabe	Gewässer	Direkteinleitung bzw. Zuordnung zur Regenwasserbehandlungsanlage nach IFS (2018)
EWA 1.1 TB Haiger Richtung Dortmund bis Hangbrücke Haiger Station 131,000 bis 131,350 $A_{\text{Fahrbahn}} = 0,51 \text{ ha}$	Einläufe, Kanal und Kaskade in die Dill	Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) → da das Niederschlagswasser gefasst wird, wird die zu berücksichtigende Fahrbahnfläche zu 100 % in die Berechnungen eingestellt ($A_{\text{Fahrbahn}} = 0,51 \text{ ha}$)
EWA 1.2 TB Haiger Richtung Gießen bis Hangbrücke Haiger Station 131,000 bis 131,350 $A_{\text{Fahrbahn}} = 0,51 \text{ ha}$	Entwässerung über Bankette und Mulden – Versickerung	Vollständige Versickerung, daher keine Berücksichtigung in der immissionsbezogenen Berechnung zum Ist-Zustand.
EWA 2.1 Hangbrücke Haiger Richtung Dortmund bis ca. 75 m hinter Hüttenstraße in Haiger Station 131,350 bis 132,100 $A_{\text{Fahrbahn}} = 1,09 \text{ ha}$	Entwässerung über Bankette, Mulde, Muldeneinläufe, Kanal in die Dill	Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) → da das Niederschlagswasser teilweise über Bankette und Mulden versickert und teilweise gefasst wird, wird die zu berücksichtigende Fahrbahnfläche zu 50 % (Annahme) in die Berechnungen eingestellt ($A_{\text{Fahrbahn}} = 0,55 \text{ ha}$)
EWA 2.2 Hangbrücke Haiger Richtung Gießen bis ca. 75 m hinter Hüttenstraße in Haiger Station 131,350 bis 132,100 $A_{\text{Fahrbahn}} = 1,09 \text{ ha}$	Entwässerung über Einläufe, Kanal in die Dill	Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) → da das Niederschlagswasser gefasst wird, wird die zu berücksichtigende Fahrbahnfläche zu 100 % in die Berechnungen eingestellt ($A_{\text{Fahrbahn}} = 1,09 \text{ ha}$)
EWA 3 ca. 75 m hinter Hüttenstraße in Haiger bis TB Sechshelden Widerlager West Station 132,100 bis 133,150 $A_{\text{Fahrbahn}} = 3,05 \text{ ha}$	Mittelentwässerung über Einläufe, Kanal in die Dill; Rand: über Bankette, Mulden, Muldeneinläufe, Kanal in die Dill	Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) → da das Niederschlagswasser teilweise über Bankette und Mulden versickert, jedoch überwiegend gefasst wird, wird die zu berücksichtigende Fahrbahnfläche zu 90 % (Annahme) in die Berechnungen eingestellt ($A_{\text{Fahrbahn}} = 2,75 \text{ ha}$)
EWA 4 PWC Auf dem Bon	Entwässerung über Einläufe, Kanal, RRB, Überlauf in	vor Einleitung in den Schleppbach wird das Oberflächenwasser im Regenrückhaltebecken vorgereinigt (Sedimentationsanlage) →

Entwässerungsabschnitt und Flächenangabe	Gewässer	Direkteinleitung bzw. Zuordnung zur Regenwasserbehandlungsanlage nach IFS (2018)
<p>$A_{\text{Fahrbahn}} = 0,56 \text{ ha}$</p>	<p>den Schleppbach, im Anschluss in die Dill</p>	<p>RKB-Ablauf → da das Niederschlagswasser gefasst wird, wird die zu berücksichtigende Fahrbahnfläche zu 100 % in die Berechnungen eingestellt ($A_{\text{Fahrbahn}} = 0,56 \text{ ha}$)</p>
<p>EWA 5 TB Sechshelden Widerlager West bis Widerlager Ost Station 133,150 bis 134,150 $A_{\text{Fahrbahn}} = 3,00 \text{ ha}$</p>	<p>Entwässerung über Einläufe, Kanal in die Dill</p>	<p>Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) → da das Niederschlagswasser gefasst wird, wird die zu berücksichtigende Fahrbahnfläche zu 100 % in die Berechnungen eingestellt ($A_{\text{Fahrbahn}} = 3,00 \text{ ha}$)</p>
<p>EWA 6 TB Sechshelden bis A-Bauwerk der AS Dillenburg Station 134,150 bis 134,800 $A_{\text{Fahrbahn}} = 1,89 \text{ ha}$</p>	<p>Richtungsfahrbahn Nord: Entwässerung über Einläufe, Kanal in die Dill; Richtungsfahrbahn Süd: über Bankette, Mulden, Muldeneinläufe, Kanal in die Dill</p>	<p>Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) → da das Niederschlagswasser teilweise über Bankette und Mulden versickert, jedoch überwiegend gefasst wird, wird die zu berücksichtigende Fahrbahnfläche zu 90 % (Annahme) in die Berechnungen eingestellt ($A_{\text{Fahrbahn}} = 1,70 \text{ ha}$)</p>
<p>EWA 7 A-Bauwerk der AS Dillenburg bis Weg zwischen 'Am Hoherainsberg' und 'Vor dem Hoherainsberg' Station 134,800 bis 135,500 $A_{\text{Fahrbahn}} = 2,99 \text{ ha}$</p>	<p>Entwässerung über Einläufe, Kanal in die Dill bzw. über Bankette, Mulde, Muldeneinläufe, Kanal in die Dill</p>	<p>Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) → da das Niederschlagswasser teilweise über Bankette und Mulden versickert, jedoch überwiegend gefasst wird, wird die zu berücksichtigende Fahrbahnfläche zu 90 % (Annahme) in die Berechnungen eingestellt ($A_{\text{Fahrbahn}} = 2,69 \text{ ha}$)</p>
<p>EWA 8 Weg zwischen 'Am Hoherainsberg' und 'Vor dem Hoherainsberg' bis TB Marbach Station 135,500 bis 136,200 $A_{\text{Fahrbahn}} = 2,03 \text{ ha}$</p>	<p>Entwässerung über Einläufe, Kanal in die Dill bzw. über Bankette, Mulde, Muldeneinläufe, Kanal in die Dill</p>	<p>Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) → da das Niederschlagswasser teilweise über Bankette und Mulden versickert und überwiegend gefasst wird, wird die zu berücksichtigende Fahrbahnfläche zu 90 % (Annahme) in die Berechnungen eingestellt ($A_{\text{Fahrbahn}} = 1,83 \text{ ha}$)</p>

Geplantes Entwässerungssystem

Bislang war planungsseitig (Planunterlagen Stand 2020) 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. Dabei wurden für die Entwässerungsplanung und Bemessung folgende Grundsätze angewendet:

- Infolge der Kurvigkeit der A 45 und deren sechsstreifigen Ausbau werden Sammelleitungen im Mittelstreifen erforderlich.
- In den Einschnittsbereichen fließt das Oberflächenwasser über das Bankett in die Einschnittmulde und wird dort am Tiefpunkt über Einlaufschächte (Notüberlauf) in die geplante Regenwasserkanalisation eingeleitet und abtransportiert.
- Die Ableitung des gesammelten Oberflächenwassers in die vorhandenen Vorfluter erfolgt über Regenrückhaltebecken mit Absetz- und Speicherbecken.
- Sämtliches anfallendes Niederschlagswasser der A 45 von der Talbrücke Haiger bis zur Talbrücke Marbach wird in Regenrückhaltebecken mit vorgeschalteten Absetzbecken und Leichtflüssigkeitsabscheider zwischengespeichert und gedrosselt in den Vorfluter Dill eingeleitet (Einleitstellen 1+2). Ausnahme bildet der Entwässerungsabschnitt EWA 3, der über einen Absetzschacht vorgereinigtes Wasser an der Einleitstelle 1 in die Dill entwässert.
- Die Reinigung des anfallenden Oberflächenwassers erfolgt über die belebte Bodenzone in den Mulden, über die Straßenabläufe mit Schlammfang und über Regenrückhaltebecken mit vorgeschalteten Absetzbecken.
- Die Regenrückhaltebecken werden als Trockenbecken ausgebildet. Die Sedimentationsbehälter werden mit einem Absetzraum für Schlamm sowie einer Tauchwand zur Rückhaltung von schwimmenden Verunreinigungen ausgestattet. Die Absetz- und Reinigungsfunktion wird über eine Tauchwand geregelt. Der Auslauf der Speicherbecken wird mit vertikalen Wirbelventilen gedrosselt. Die Regenrückhaltebecken erhalten eine Zuwegung, die an das untergeordnete Straßen- und Wegenetz anschließt.
- Die Regenrückhaltebecken werden auf der Grundlage des natürlichen Geländeabflusses von 15 l/(s*ha) bemessen.
- Die zuleitenden Straßenlängsentwässerungen werden für den Ausbau der A 45 entsprechend dem geplanten Autobahnquerschnitt RQ 36 auf ein 1-jährliches Bemessungsereignis und einen 15-minütigen Dauerregen ausgelegt. Zwischenbauzustände werden jeweils provisorisch an den Bestand bzw. die fertiggestellte Entwässerung angeschlossen.
- Die Regenrückhaltebecken werden für ein 5-jährliches Regenereignis, zzgl. einer 10%igen Sicherheit bemessen (siehe ATV 117, Tab.2).
- Die Ableitung in den Vorfluter erfolgt teilweise über bereits bestehende Entwässerungsstrukturen.

→ Ergebnis Planungsstand 2020:

Die Straßenbaumaßnahme wird in vier Einzugsgebiete und 10 Entwässerungsabschnitte unterteilt. In den geplanten Einzugsgebieten erfolgt überwiegend eine geschlossene Autobahnentwässerung. Hierbei wird das abfließende Oberflächenwasser über Bordanlagen und Straßeneinläufe direkt in die Regenwasserkanalisation eingeleitet. Das gesammelte Oberflächenwasser wird über die Entwässerungsleitungen den Regenrückhaltebecken zugeführt. Das gesammelte Oberflächenwasser aus den benachbarten Autobahnabschnitten wird an die geplanten Entwässerungsleitungen angeschlossen. Es sind zwei Regenklär- und -rückhaltebecken vorgesehen. RRB 1 befindet sich am Parkplatz „Am Schlierberg“, RRB 2 an der Anschlussstelle (AS) Dillenburg. Die beiden Einleitstellen in die Dill liegen bei Bau-km 1+415,300 und Bau-km 2+320,750. EWA 3 entwässert über einen Absetzschacht und die Einleitstelle 1 in die Dill.

Aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen an eine WRRL-konforme Planung, die u. a. eine Einhaltung der Umweltqualitätsnormen nach den Anlagen 6, 7 und 8 der Oberflächengewässerverordnung zum Ziel hat, wurde die Entwässerungsplanung in Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde neu aufgesetzt (ARCADIS 02/2021). Nunmehr wird der aktuell höchste Stand der Technik hinsichtlich der Reinigungsmöglichkeit der Straßenabwässer planungsseitig vorgesehen. Im Detail bedeutet dies:

- Die zehn Entwässerungsabschnitte und die überwiegend geschlossene Autobahnentwässerung werden beibehalten.
- Anstelle des RRB 1 wird am Parkplatz „Am Schlierberg“ eine Retentionsbodenfilteranlage (RBF 1) vorgesehen. Diese nimmt die Straßenabwässer der Entwässerungsabschnitte 1.1, 2a, 2b, 2c auf. Das gereinigte Wasser wird anschließend in die Dill eingeleitet.
- Anstelle des RRB 2 wird an der AS Dillenburg eine Retentionsbodenfilteranlage (RBF 2) vorgesehen. Diese nimmt die Straßenabwässer der Entwässerungsabschnitte 4, 5, 6, 8, 9, 10 auf. Das gereinigte Wasser wird anschließend in die Dill eingeleitet.
- Anstelle des Absetzschachtes werden die Straßenabwässer des EWA 3 über ein Mulden-Rigolen-Element gereinigt und anschließend in die Dill eingeleitet. Die Vorreinigung entspricht der Reinigungsleistung von Retentionsbodenfiltern.
- Die Straßenabwässer der EWA 1.2 und 7 werden über die Böschung versickert.

→ Durch die vorgesehenen Behandlungsanlagen für die anfallenden Straßenabwässer in den EWA 1.1, 2-6 und 8-10 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 zehn Entwässerungsabschnitte sind in nachfolgender Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Übersichtstabelle der geplanten Entwässerungsabschnitte

Entwässerungsabschnitt und Flächenangaben*	Behandlungsanlage	Rückhalteanlage	Gewässer	Einleitstelle	Wasserkörper
<p>EWA 1.2</p> <p>TB Haiger bis Bauanfang (Bau-km 0+112), 0,2 km der Strecke, Richtungsfahrbahn Gießen, entwässern über die Böschung</p> <p>$A_U = 0,26$ ha</p> <p>$A_{\text{Fahrbahn}} = 0,29$ ha</p>	vollständige Versickerung über Bankett und Böschung	-	Grundwasser	dezentral	GWK 2584.1_8101 (DEHE_2584_01)
<p>EWA 1.1</p> <p>TB Haiger bis Bauanfang (Bau-km 0+112)</p> <p>$A_U = 3,58$ ha</p> <p>$A_{\text{Fahrbahn}} = 3,97$ ha</p>	Geschiebeschacht mit Trennwand, Retentionsbodenfilter (RBF 1)		Dill	<p>Einleitstelle 1</p> <p>GK-Koordinaten:</p> <p>R = 322446912,1703</p> <p>H = 5621769,3302</p> <p>Einleitung:</p> <p>$Q_{D,RBF1} = 33,5$ l/s (RBF 1 [EWA 1.1+2])</p>	<p>OWK Obere Dill (DEHE_2584.2),</p> <p>GWK 2584.1_8101 (DEHE_2584_01)</p>
<p>EWA 2a</p> <p>Bauanfang Bau-km 0+112 bis 0+598</p> <p>$A_U = 1,32$ ha</p> <p>$A_{\text{Fahrbahn}} = 1,47$ ha</p>					
<p>EWA 2b</p> <p>PWC-Anlage „Auf dem Bon“</p> <p>$A_{\text{Fahrbahn}} = 0,58$ ha</p>					
<p>EWA 2c</p> <p>PWC-Anlage „Am Schlierberg“</p> <p>$A_{\text{Fahrbahn}} = 0,65$ ha</p>					
EWA 3	Mulden-Rigolen-Element		Dill	Einleitstelle 1	OWK Obere Dill

Entwässerungsabschnitt und Flächenangaben*	Behandlungsanlage	Rückhalteanlage	Gewässer	Einleitstelle	Wasserkörper
Bau-km 0+598 bis 0+742 $A_U = 0,39$ ha $A_{\text{Fahrbahn}} = 0,44$ ha				GK-Koordinaten: $R = 322446912,1703$ $H = 5621769,3302$ Einleitung $Q_{DR} = 2$ l/s	(DEHE_2584.2), GWK 2584.1_8101 (DEHE_2584_01)
EWA 4 Bau-km 0+742 bis 1+690 $A_U = 3,29$ ha $A_{\text{Fahrbahn}} = 3,65$ ha	Geschiebeschacht mit Trennwand, Retentionsbodenfilter (RBF 2)		Dill	Einleitstelle 2 GK-Koordinaten: $R = 32447760,9695$ $H = 5621583,4170$	OWK Obere Dill (DEHE_2584.2), GWK 2584.1_8101 (DEHE_2584_01)
EWA 5 Bau-km 1+690 bis 2+071 $A_U = 1,08$ ha $A_{\text{Fahrbahn}} = 1,20$ ha				Einleitung $Q_{Dr,RBF2} = 53,3$ l/s (RBF 2 [EWA 4-6 und 8-10])	
EWA 6 Bau-km 2+071 bis 2+280 $A_U = 0,77$ ha $A_{\text{Fahrbahn}} = 0,85$ ha					
EWA 7 Bau-km 2+280 bis 2+445 $A_U = 0,23$ ha $A_{\text{Fahrbahn}} = 0,26$ ha	vollständige Versickerung über Bankett und Böschung	-	Grundwasser	dezentral	GWK 2584.1_8101 (DEHE_2584_01)

Entwässerungsabschnitt und Flächenangaben*	Behandlungsanlage	Rückhalteanlage	Gewässer	Einleitstelle	Wasserkörper
EWA 8 Bau-km 2+445 bis TB Marbach $A_U = 3,76$ ha $A_{\text{Fahrbahn}} = 4,18$ ha	Geschiebeschacht mit Trennwand, Retentionsbodenfilter (RBF 2)		Dill	Einleitstelle 2 GK-Koordinaten: R = 32447760,9695 H = 5621583,4170 Einleitung $Q_{\text{Dr,RBF2}} = 53,3$ l/s (RBF 2 [EWA 4-6 und 8-10])	OWK Obere Dill (DEHE_2584.2), GWK 2584.1_8101 (DEHE_2584_01)
EWA 9 AS Dillenburg $A_U = 0,52$ ha $A_{\text{Fahrbahn}} = 0,57$ ha					
EWA 10 AS Dillenburg $A_U = 0,18$ ha $A_{\text{Fahrbahn}} = 0,20$ ha					

* Erläuterung zu den Flächenangaben

Zeichen	Bedeutung	Anwendungsbereich
A_U	abflusswirksame undurchlässige Fläche unter Berücksichtigung von Abflussbeiwerten → Anwendungsbezogener Rechenwert zur Quantifizierung des Anteils der Einzugsgebietsfläche, von der Niederschlagsabfluss nach Abzug aller Verluste vollständig in das Entwässerungssystem gelangt. Er setzt sich aus den befestigten und unbefestigten Teilflächen von A_E^1 zusammen, wobei die Verluste durch Abflussbeiwerte berücksichtigt werden. Verluste werden u. a. durch Oberflächenrauheiten, Versickerung, Verdunstung, Geländeneigung hervorgerufen.	Entwässerungsplanung
A_{Fahrbahn}	versiegelte Fahrbahnfläche	Die Flächen gehen in die Berechnungen der Straßenabflüsse und Tausalzeiträge ein.

¹ A_E = abflusswirksame Einzugsgebietsfläche (befestigte und unbefestigte Flächen). Die Flächen gehen u. a. in die Berechnungen zur Dimensionierung von Mulden oder Rückhalteanlagen ein.

Die Straßenbaumaßnahme leitet in den OWK Obere Dill ein (DE_RW_DEHE_2584.2). Das Ausbaurvorhaben befindet sich außerdem im Bereich des GWK 2584_01 (DE_GB_DEHE_2584_01).

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

2.3 Gewässerausbau und Gewässerquerungen

Die folgende Gewässerquerung wird im Zuge des Ausbaurvorhabens erforderlich. Dabei handelt es sich um den Ersatzneubau der bestehenden Talbrücke über die Dill.

Tabelle 4: Gewässerausbau und Gewässerquerungen

Straße	Bau-km	Gewässer	Art des Ausbaus	Art der Querung
BAB 45	1+210	Dill	-	Querung der Dill mit Talbrücke (Bauwerk 01). Abmessung gemäß Tabelle 1.

Gewässerum- und -überleitungen während der Bauzeit sind nicht vorgesehen.

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 0) 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	Potenzielle Auswirkungen / Dimension								
1. Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen wie Baustraßen, Baustreifen und Lagerplätze	Die temporäre Flächeninanspruchnahme beträgt 11,13 ha, wovon 7,70 ha in bisher nicht stark überprägten Bereichen liegen. Verdichtung des Bodens mit einhergehender Verringerung der Grundwasserneubildung und Erhöhung des Oberflächenabflusses.	-	-	-	-	○	-	○	-
2. Temporäre Stoffeinträge (Stäube, Schadstoffe, Sedimente) durch Bautätigkeit, Baustellenverkehr, Baumaschinen	potenzieller Sediment- und Schadstoffeintrag in die Oberflächengewässer und das Grundwasser durch Erd- und Abrissarbeiten, Baufahrzeuge/-maschinen, nicht quantifizierbar	●	●	○	●	●	●	-	●
3. Erschütterung, Lichtimmissionen durch Baustellenbeleuchtung	Bauzeit, Wirkung kurzfristig, reversibel	●	○	-	-	-	-	-	-
4. Beeinträchtigung der Durchgängigkeit von Fließgewässern	Die Durchgängigkeit von Schleppbach, Dill und Bickelbach wird vorhabensbedingt nicht beeinträchtigt.	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Bauzeitliche Gewässerverlegungen	Bauzeitliche Gewässerverlegungen oder -umleitungen sind nicht vorgesehen	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Einleitung von Wasser aus Wasserhaltungen oder Prozesswasser (z. B. Ingenieurbauwerke)	Beim Bau der Talbrücke und der Lärmschutzwände fällt Grundwasser an, welches abgepumpt in die Dill eingeleitet wird. Unter Berücksichtigung der Vorreinigung über Absetzanlagen (vgl. Kapitel 0) können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Eingriffe in grundwasserführende Schichten durch Baugruben für Bauwerke bzw. Spundwände u. ä.; Veränderung des Grundwasserstandes	Das Widerlager in Achse 100, die Bauwerksstützen in den Achsen 200 bis 1400 sowie die Lärmschutzwände werden auf Bohrpfählen gegründet.	-	-	-	-	-	-	-	○
Anlagebedingte Wirkfaktoren	Potenzielle Auswirkungen / Dimension								
1. Flächenverluste durch	Neuversiegelung 0,61 ha; Flächenumwandlungen	-	-	-	-	○	-	○	-

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
Wirkfaktor (Art der Beeinträchtigung)								
Trasse und Bauwerke sowie Dammböschungen, Ausrundungen und Entwässerungsmulden	neu 2,83 ha; beide Faktoren führen zu einer Verringerung der Grundwasserneubildungsrate zugunsten eines erhöhten Oberflächenabflusses							
2. Veränderungen von Oberflächengewässern durch Überführungen, Ausbau, Verlegungen (Morphologische Veränderungen, Verlust/Veränderung der biotischen Ausstattung)	Querung der Dill mit einer Talbrücke in vergleichbarer Höhe und geringfügig größerer Breite als im Bestand. Keine Eingriffe in Sohle und Ufer. Keine Durchlassverlängerung am Schleppbach. Somit insgesamt keine relevanten Auswirkungen.	-	-	-	-	-	-	-
3. Verschattung durch Kreuzungsbauwerke, niedrige Brücken	Nicht zutreffend	-	-	-	-	-	-	-
4. Barrierewirkung durch Kreuzungsbauwerke o. ä.	Eine Durchgängigkeit des Schleppbachs ist im Bestand bereits nicht vorhanden. Es wird keine Veränderung vorgenommen.	-	-	-	-	-	-	-
5. Grundwasserbeeinflussung (-absenkung / -anstieg / Anschnitt grundwasserstauenden, -führenden Schichten)	Das Widerlager in Achse 100, die Bauwerksstützen in den Achsen 200 bis 1400 sowie die Lärmschutzwände werden auf Bohrpfählen gegründet. Eine Grundwasserbeeinflussung ist aufgrund der überwiegend punktuellen Wirksamkeit der Gründung nicht zu erwarten. Die Strecke (außerhalb der Talbrücke) berührt keine grundwasserführenden Schichten.	-	-	-	-	-	-	-
6. Baustoffe im Grundwasser	Das Widerlager in Achse 100, die Bauwerksstützen in den Achsen 200 bis 1400 sowie die Lärmschutzwände werden auf Bohrpfählen gegründet. Einträge von Stoffen durch Auswaschungen bei Lage innerhalb grundwasserführender Schichten nicht auszuschließen	-	-	-	-	-	-	○

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
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	Potenzielle Auswirkungen / Dimension								
1. Einleitung von Straßenabflüssen und Tausalzaufbringung	Potenzieller Eintrag von Schad- und Nährstoffen in Oberflächengewässer und ins Grundwasser. Hydraulische Belastungen der Dill sind durch die gedrosselte Einleitung der Straßenabwässer ausgeschlossen.	●	●	●	●	-	●	-	○
2. Lichtimmissionen in/am Gewässer (stationäre Beleuchtung)	Es ist keine stationäre Beleuchtung an Schleppbach, Dill und Bickelbach 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 Fahrabrieb, 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 Sechshelden; 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	ja EWA 1.2 + EWA 7 (vollständige Versickerung)
	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 optimiertem Zulauf und Abscheideanlagen 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 Ablaufbau-	ja <u>RBF1:</u> EWA 1.1+2 mit A _{Fahrbahn} = 6,67 ha Einleitung Q _{Dr,RBF1} = 33,5 l/s

Regenwasserbehandlungsanlagen	Merkmal	zutreffend für betrachtetes Vorhaben BAB A45 TB Sechshelden; Bezug zu Entwässerungsabschnitten (EWA) und Einleitstellen gemäß Tabelle 3
	werk zugeleitet wird; mit einer Droseseleinrichtung wird der Abfluss der Anlage begrenzt	<u>RBF2:</u> EWA 4-6 und 8-10 mit $A_{\text{Fahrbahn}} = 10,65 \text{ ha}$ Einleitung $Q_{\text{Dr,RBF2}} = 53,3 \text{ l/s}$
	Alternativ: Mulden-Rigolen-Systeme, bei denen der gedrosselte Ablauf aus den Rigolen in das Oberflächengewässer eingeleitet wird	ja <u>MRE:</u> EWA 3 mit $A_{\text{Fahrbahn}} = 0,44 \text{ ha}$ Einleitung $Q_{\text{Dr,MRE}} = 2 \text{ l/s}$
ohne (RW-Abfluss)	Unbehandelte Einleitung von Straßenabflüssen im Sinne einer Direkteinleitung.	nein

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	-	-	-	-
Diethylhexylphtalat (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 OGewV untersucht.

2.4.2 Betriebsbedingte Auswirkungen durch Tausalzausbringung (Chlorid)

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

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 Win-

ter 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/m^2 .

- Für die Berechnung der Chlorideinträge ist der Mittelwasserabfluss aus dem jeweiligen Steckbrief des OWK (WRRL-Viewer Hessen 2020c) anzusetzen. Dieser beträgt für die Obere Dill $4.355,2 \text{ l/s}$ ($4,355 \text{ m}^3/\text{s}$).
- Die Vorbelastung an Chlorid ist ebenfalls im OWK-spezifischen Steckbrief (WRRL-Viewer Hessen 2020c) angegeben. Diese beträgt $28,28 \text{ mg/l}$. Die aktuellen Messdaten Oktober 2020 bis Juni 2021 (Institut Dr. Nowak 2021) zeigen einen Mittelwert von $29,67 \text{ mg/l}$ an. Da dieser Wert etwas höher als der Durchschnittswert des HLNUG ist, wird er für die Tausalzberechnungen angesetzt.
- Da ein Teil der bestehenden Chloridvorbelastung im Gewässer 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 Plan-Zustand (Unterlage 18) werden die Straßenabflüsse der EWA 1.2 und 7 vollständig versickert, während die EWA 1.1, 2-6 und 8-10 in die Dill entwässern. Für letztere EWA beträgt $A_{\text{Fahrbahn, Plan}} = 17,76 \text{ ha}$. Im Ist-Zustand versickern die Abwässer des EWA 1.2 vollständig sowie anteilig in weiteren Abschnitten. Gemäß der getroffenen Annahmen in Tabelle 2 wird für die Abschnitt EWA 1.1, 2-8 von einer zu berücksichtigenden Fahrbahnfläche $A_{\text{Fahrbahn, Ist}} = 14,68 \text{ ha}$ ausgegangen. Die Differenz zwischen Plan- und Ist-Zustand beträgt folglich $\Delta A_{\text{Fahrbahn}} = 3,08 \text{ ha}$.

Im Zusammenhang mit der Tausalzausbringung ist weiterhin Cyanid zu betrachten (siehe Kapitel 4.1.1.3.4).

2.5 Maßnahmen zur Vermeidung/Minderung sowie zur Kompensation

Im LBP (Unterlage 19.3.1) sind sowohl straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen, die zwischen LBP-Planer und technischen Planer abgestimmt wurden, aufgeführt. Darüber hinaus werden aus naturschutzfachlicher Sicht weitere Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. Nachfolgend werden jene Maßnahmen vorgestellt, die die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Oberflächen- und Grundwasser sowie das Grundwasser vermeiden bzw. minimieren.

Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Die Abgrenzung des Baufeldes wurde so vorgenommen, dass Eingriffe in hochwertige Biotope nach Möglichkeit vermieden bzw. minimiert werden, u. a. in folgendem Bereich:

- Verminderung von Eingriffen in die im Bereich der Talbrücke angrenzenden Lebensraumtypen 6431 und *91E0 des Anhangs I der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet „Dill bis Herborn-Burg mit Zuflüssen“

Sonstige Vermeidungsmaßnahmen

- **4.2V – Verzicht auf Bauarbeiten in der Dillaue in den Dämmerungs- und Nachtzeiten in der Zeit vom 01. April bis 15. Oktober**
→ Mit der Maßnahme soll gewährleistet werden, dass Fledermäuse innerhalb ihrer Aktivitätsphase ihre Flugroute entlang der Dill ungestört nutzen können. Sollte dies aus bautechnischen Gründen nicht möglich sein, ist zu gewährleisten, dass ein ausreichend breiter Transferraum unter der Brücke verdunkelt ist. Dies soll durch die Ausrichtung der Arbeitscheinwerfer sowie durch das Anbringen von Planen o. ä. zur Abschirmung von Licht erfolgen.
→ die Maßnahme ist gleichzeitig geeignet, baubedingte Beeinträchtigungen von Fischen und Makrozoobenthos durch Licht zu minimieren/vermeiden.
- **5.2V – Schutz von sonstigen schutzwürdigen Biotopen durch die Errichtung von Schutzzäunen bzw. die Ausweisung von Bautabuzonen**
→ betrifft die Uferbereiche der Dill, die nicht baubedingt beansprucht werden müssen. Geschützt werden vor allem die LRT 6431 und *91E0 (vgl. auch straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen), aber auch Ufergehölzsäume (Code 04.400) und Nassstaudenfluren (Code 05.460)
- **5.3V – Abtrag des Oberbodens von allen Abtrags- und Auftragsflächen und separate Zwischenlagerung**
→ im Sinne einer Vermeidung von Bodenverdichtungen, die zu Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung und den Oberflächenabfluss führen könnten
- **5.4V – Sachgerechter Umgang mit wassergefährdenden Stoffen**
→ im Sinne eines sachgemäßen Umgangs und einer sicheren Lagerung von Schadstoffen, die eine Beeinträchtigung des Grund- und Oberflächenwassers sowie des Bodens herbeiführen können;
→ der Umgang hat unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen so zu erfolgen, dass eine Gefährdung des Grundwassers sowie der Oberflächengewässer weitgehend ausgeschlossen werden kann

- **5.5 V – Ordnungsgemäße bauzeitliche Entwässerung**
 - im Sinne einer Minimierung des Risikos bauzeitlicher Gewässerverunreinigungen durch Schweb- und Schadstoffe und damit verbundener Beeinträchtigungen der Gewässerzönosen
 - die im Baufeld anfallenden Niederschlagswässer sind über Absetzbecken und ggf. Ölabscheider vor Einleitung in die Vorfluter zu reinigen; alternativ ist eine Versickerung möglich
- **5.6V – Schutz der Dill vor baubedingten Stoff- und Materialeinträgen beim Abriss der alten Brücke und beim Bau der neuen Brücke**
 - im Sinne einer Vermeidung von Stoff- und Materialeinträgen in das Gewässer
 - insbesondere für den Rückbau der vier alten Brückenpfeiler im Nahbereich der Dill; dies gilt auch für Stäube und Feinmaterialien, deren Eintrag in die Dill nach Möglichkeit (z. B. durch Einhausungen der Pfeiler) zu vermeiden ist
 - der Abriss der alten Talbrücke erfolgt mittels Traggerüst, wobei die Stützen außerhalb des FFH-Gebietes zu errichten sind
 - der Überbau wird in Segmente zerlegt, die mit einem Mobilkran herausgehoben werden, sodass Beeinträchtigungen der Dill nicht zu besorgen sind
 - der Bau der neuen Brücke erfolgt mittels Vorschubrüstungen, sodass Beeinträchtigungen der unterhalb der Brücke gelegenen Flächen durch Baumaterial usw. i. d. R. vermieden werden können
 - beim Bau der neuen Brückenpfeiler sind Material- und Stoffeinträge durch entsprechende Schutzmaßnahmen zu vermeiden
- **5.7V – Rekultivierung von baubedingt in Anspruch genommenen Flächen / Wiederherstellung der ursprünglichen Nutzung**
 - u. a. Tiefenlockerung verdichteten Untergrundes zur Vermeidung von Bodenverdichtungen, die zu Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung und den Oberflächenabfluss führen könnten

Weiterhin sieht der Landschaftspflegerische Begleitplan eine Ausgleichsmaßnahme vor, die positiv auf den Gewässerhaushalt wirkt. Folgende Maßnahme ist von Relevanz:

- **7A – Entsiegelung nicht mehr benötigter Straßenabschnitte**
 - Entsiegelung des nicht mehr benötigten Abschnittes der Willi-Thielemann-Straße infolge der kleinräumigen Straßenverlegung; Fläche 0,04 ha

3 Identifizierung und Beschreibung betroffener Wasserkörper

3.1 Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Als vom Vorhaben betroffene Wasserkörper wurden der Oberflächenwasserkörper (OWK) Obere Dill (Kennung: DE_RW_DEHE_2584.2) und der Grundwasserkörper (GWK) 2584.1_8101 (Kennung: DE_GB_DEHE_2584_01) identifiziert.

3.2 Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

3.2.1 Oberflächenwasserkörper Obere Dill

3.2.1.1 Allgemeine Beschreibung

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

Das Vorhaben betrifft den Oberflächenwasserkörper Obere Dill. Die Länge des OWK beträgt 106,5 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.

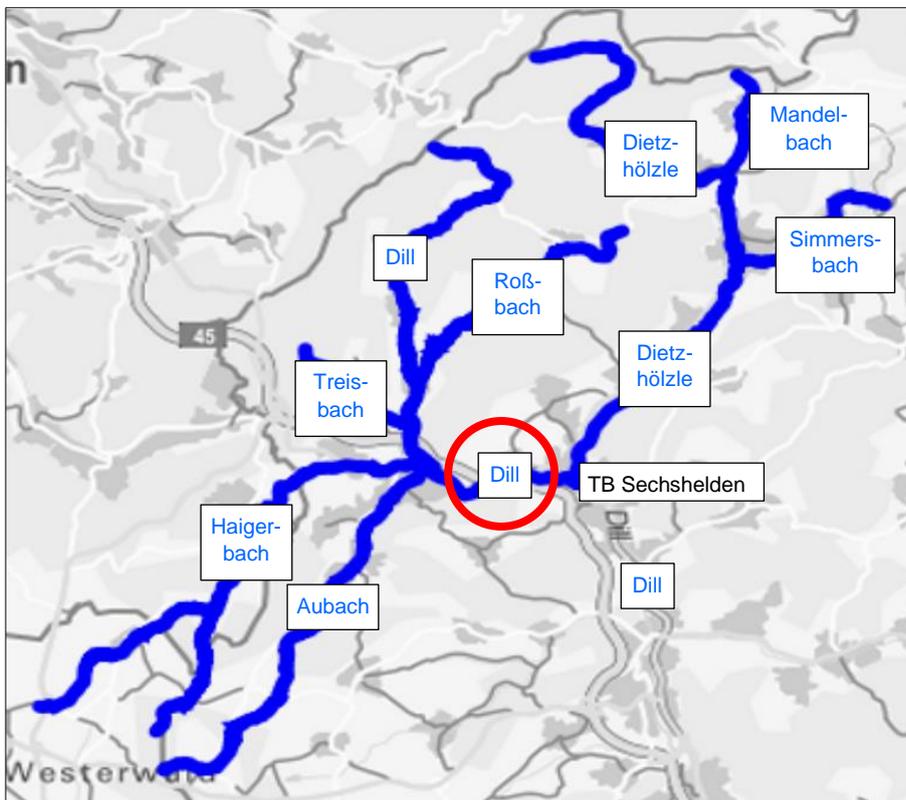


Abbildung 5: OWK Obere Dill (WASSERBLICK 2016a)

Beim OWK Obere Dill handelt sich um ein natürliches Fließgewässer, welches in den Fließgewässertyp 5 „Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche“ 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	mäßig
Biologische Qualitätskomponenten	
Phytoplankton	nicht klassifiziert
Makrophyten/Phytobenthos	mäßig
Makrozoobenthos	gut
Saprobie	nicht separat ausgewiesen
Allgemeine Degradation	nicht separat ausgewiesen
Fische	gut
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
Phosphorverbindungen	nicht klassifiziert
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	gut
Neugeregelte UQN 2013, bewertet nach OGewV 2016	Bewertung nicht verfügbar

Bis voraussichtlich 2021 soll das Bewirtschaftungsziel eines guten ökologischen Zustandes erreicht werden. Die Erreichung eines guten chemischen Zustandes ist nur mit Fristverlängerungen möglich. Die Bewirtschaftungsziele werden voraussichtlich 2027 erreicht.

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
11	Optimierung Betriebsweise 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
71	Vitalisierung des Gewässers (u. a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen

LAWA-Code	Maßnahmenbeschreibung
	Profils
72	Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung
508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchung und Kontrollen

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; HMUKLV 2021) für die Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Rhein werden für das vorliegend betrachtete Vorhaben geprüft, um die nötige Datenaktualität zu gewährleisten.

Tabelle 12: Zustandsbewertung OWK Obere Dill für den 3. BWZ nach HMUKLV (2021)

Zustandsbewertung - Ökologischer Zustand	
Gesamt	mäßig
Biologische Qualitätskomponenten	
Phytoplankton	gut
Makrophyten/Phytobenthos	nicht bewertet
Makrozoobenthos	mäßig
Fische	gut
Zustandsbewertung - Chemischer Zustand	
ohne ubiquitäre Stoffe	gut
mit ubiquitären Stoffen	nicht gut, Überschreitung: Quecksilber (Hg) und bromierte Diphenylether (BDE)

Folgende Maßnahmen sind für den OWK Obere Dill für den 3. BWZ vorgesehen (HMUKLV 2021).

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

3.2.1.2 Spezifische Datenlage

Vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG 2020a) wurden die folgenden Daten zu den **biologischen Qualitätskomponenten** zur Verfügung gestellt. Hierbei handelt es sich u. a. um die aktuell verfügbaren Daten, die auch in die Zustandsbewertung für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (Erhebungszeitraum 2015-2019) eingehen (vgl. Kapitel 3.2.1.1).

- Daten zu Diatomeen liegen aus dem Jahr 2005 für den OWK Untere Dill im Gewässerabschnitt 2584_288 vor. Die biologische Qualitätskomponente Phytoplankton wird über die OWK-Bewertung des HLNUG/der Bewirtschaftungspläne (2. BWZ nicht bewertet, 3. BWZ gut) abgebildet.
- Makrophyten wurden in den Jahren 2005, 2008, 2014 und 2017 im Gewässerabschnitt 2584_288 des OWK Untere Dill an der Messstelle 11453 (Dill, oberhalb Herborn unterhalb Kläranlage Dillenburg-Niederscheld) erfasst. Die minimale Entfernung zwischen Messstelle und Vorhaben beträgt 6,8 km. Die aktuellen Daten aus 2014 und 2017 bewerten den Abschnitt mit 4 (unbefriedigend).
- Das Makrozoobenthos wurde in den Jahren 2005, 2008, 2017 und 2019 im Gewässerabschnitt 2584_379 an der Messstelle 10338 (Dill, Sechshelden) kartiert. Die aktuellen Daten aus 2017 sind nicht ausgewertet. Die neueste Erfassung aus 2019 kommt zu einer mäßigen Bewertung (Zustandsklasse 3).
- Die Fischfauna wurden ebenfalls im Gewässerabschnitt 2584379 (Dill, Sechshelden, Messstelle 10338) untersucht. Die Datenlage umfasst die Jahre 2007, 2009 und 2018. Die aktuellen Daten von 2018 werden nach FiBs mit mäßig (Zustandsklasse 3) bewertet. Die gutachterliche Einschätzung kommt jedoch zu einer unbefriedigenden Zustandseinstufung (Klasse 4).

Bezüglich der hydromorphologischen Qualitätskomponenten gibt die nachfolgende Abbildung eine Übersicht zur Bewertung von Gewässerstruktur und Durchgängigkeit (HLNUG 2020b). Die Dill ist im betrachteten Abschnitt in die Gewässerstrukturgüteklassen 5 und 6 eingestuft und somit stark bis sehr stark verändert. Unterhalb des Sportplatzes befindet sich ein Absturz mit der Funktion einer Sohlstabilisierung. Dieser ist flussaufwärts für Fische nicht passierbar, aber auch flussabwärts weitgehend unpassierbar. Der Schleppbach, in den gegenwärtig die Entwässerung der PWC-Anlage „Auf dem Bon“ erfolgt, ist hinsichtlich seiner Gewässerstruktur als stark bis vollständig verändert (Klassen 5-7) bewertet. Insbesondere vor Einmündung in die Dill ist er ab der Querung der DB-Strecke verrohrt (Strukturklasse 7). Der Bickelbach, welcher Teile der Straßenentwässerung der A 45 aufnimmt, weist mäßig bis stark veränderte Abschnitte (Klassen 3-5) auf.

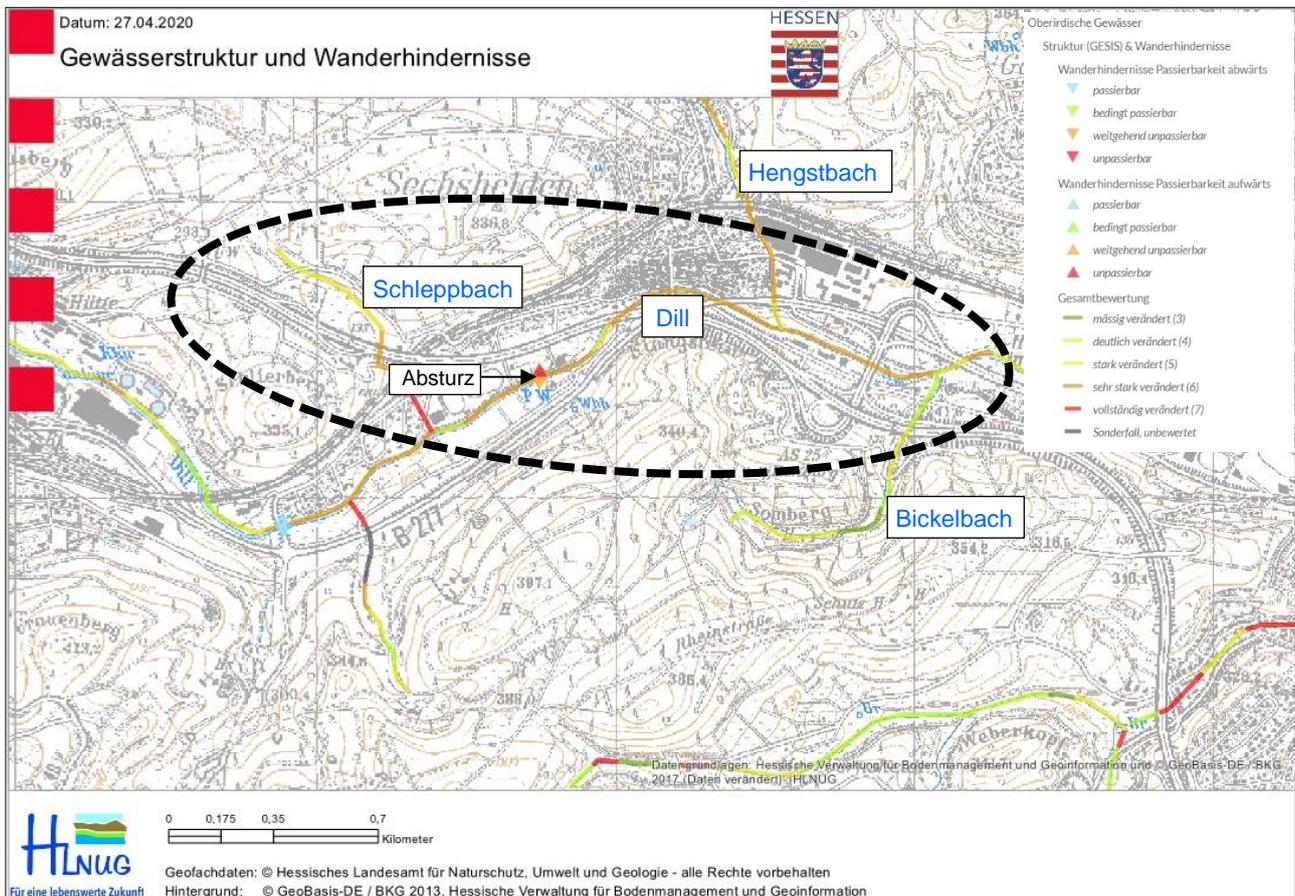


Abbildung 6: Gewässerstruktur und Wanderhindernisse im Bereich der TB Sechsh. (HLNUG 2020b)

Im Vorhabensbereich sind folgende Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie (HLNUG 2021a) enthalten:

- Entwicklung naturnaher Gewässer → strukturelle Aufwertung der Dill von der Mündung Diethölzle bis Kläranlage Haiger (Maßnahmen-ID 62824), in (Umsetzungs-) Planung (Stand 04.11.2020)
- Herstellung lineare Durchgängigkeit (linienhaft) → Herstellung der linearen Durchgängigkeit Dill unterhalb Sechshelden bis Ortslage Rodenbach (Maßnahmen-ID 62796), in (Umsetzungs-) Planung (Stand 04.11.2020)

Der OWK Obere Dill verfügt über keine eigene Referenzmessstelle für chemische Gewässerparameter. Daher wurden vorhabensbezogene Messungen veranlasst (Hessen Mobil/Autobahn GmbH). Die Messungen erfolgen analog zur landeseigenen Messstelle 245 Dill – Dillenburg des OWK Untere Dill. Für die vorliegenden Immissionsberechnungen werden die Messergebnisse der ersten Erfassungsmonate Oktober 2020 bis Juni 2021 (Institut Dr. Nowak 2021) zugrunde gelegt. Weiterführende Messergebnisse werden geprüft und bei sich aufzeigenden Abweichungen in die Nachweisführung zu den betriebsbedingten Immissionen eingestellt. Die Grundlagendaten und die Berechnungsergebnisse sind in Anlage 1 aufgeführt.

Der mittlere Abfluss (MQ) beträgt für den OWK Obere Dill nach HLNUG (2020c) 4.355,2 l/s; der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) liegt bei 271,9 l/s.

3.2.2 Grundwasserkörper 2584.1_8101

3.2.2.1 Allgemeine Beschreibung

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

Das Vorhaben betrifft den Grundwasserkörper 2584.1_8101. Der GWK hat eine Fläche von 228,9 km². Er gehört zur Flussgebietseinheit Rhein und zum Koordinierungsraum Mittelrhein. Der GWK liegt überwiegend im Land Hessen. Der südwestliche Ausläufer befindet sich auf dem Gebiet Nordrhein-Westfalens. Die Zuständigkeit liegt bei Hessen.

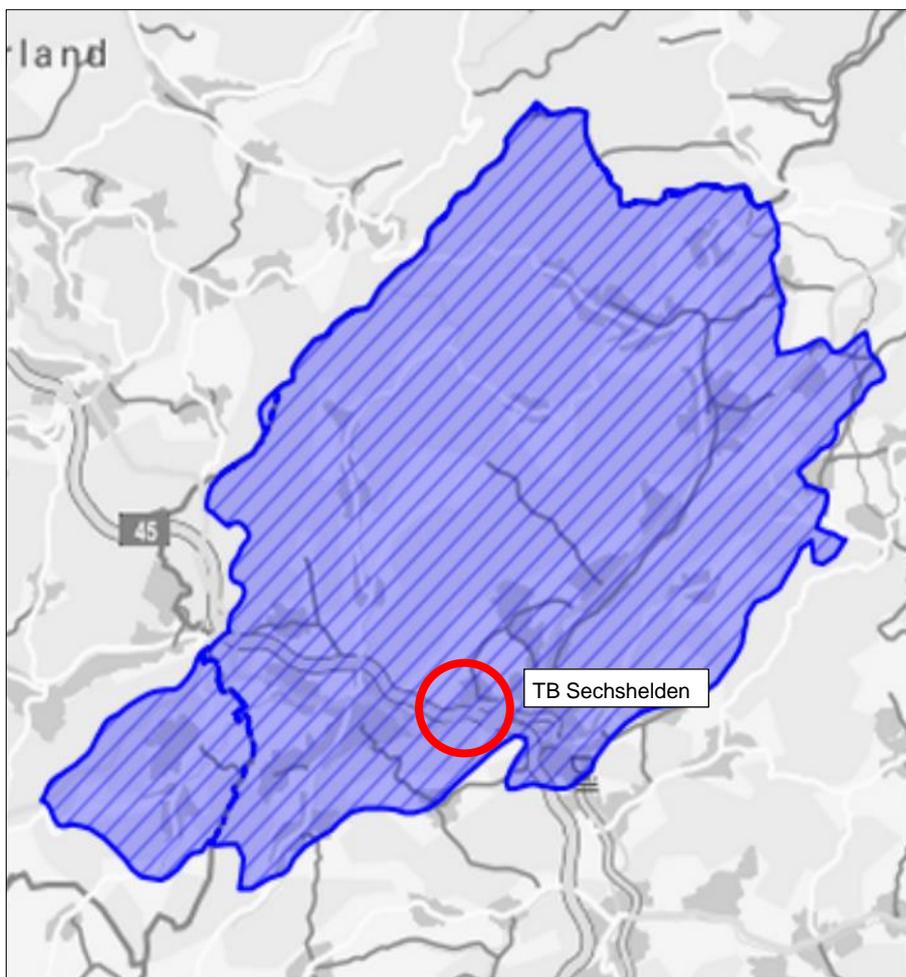


Abbildung 7: GWK 2584.1_8101 (WASSERBLICK 2016b)

Der mengenmäßige Zustand und der chemische Zustand sind gut. Die Bewirtschaftungsziele eines guten mengenmäßigen 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 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; 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.

3.2.2.2 Spezifische Datenlage

Der Planungsraum liegt innerhalb des hydrogeologischen Großraumes West- und mitteldeutsches Grundgebirge, des Raumes Rheinisches Schiefergebirge und des Teilraumes Paläozoikum des nördlichen Rheinischen Schiefergebirges (HLNUG 2021b).

Die Grundwasserleitertypen im Planungsraum sind überwiegend devonischen Ursprungs und bestehen aus Schiefer. In der Dillaue befinden sich Porengrundwasserleiter (LBP, S. 13). Die Gesamtschutzwirkung der Grundwasserüberdeckung in der Dillaue ist sehr gering. Im Bereich der BAB 45 reicht sie von sehr gering bis gering (HLNUG 2020d).

Zu den Grundwasserflurabständen liegen nur wenige Angaben vor. Aufgrund der geologischen Gegebenheiten ist gemäß LBP (S. 13-14) davon auszugehen, dass diese im überwiegenden Teil des Planungsraumes relativ groß sind. Von oberflächennahen Grundwasserständen ist im Bereich der Dillaue auszugehen.

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

Tabelle 14: Chlorid im Grundwasser (HLNUG 2021b), Zeitraum 2015-2020

Messstellennr.	Messstellename	Messdatum	Messwert in mg/l
7003	Talbrücke In der Au, Sechshelden	08.12.2014	43,7
		23.03.2015	42,8
		24.07.2018	44,3
7005	Sechshelden	keine Daten für Chlorid	
7006	Dillfeldbrunnen	21.09.2015	62,9
		13.02.2017	65,1
		22.07.2019	67,8
		27.01.2020	63,1

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 0 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

4.1.1.1 Baubedingte Auswirkungen

- Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungsflächen wie Baustraßen, Baustreifen und Lagerflächen → temporäre Auswirkungen auf Hydromorphologie möglich
- temporäre Stoffeinträge (Stäube, Schadstoffe, Sedimente) durch Bautätigkeit (Erdbau- und Abrissarbeiten), Baustellenverkehr und Baumaschinen → Auswirkungen auf Gewässerflora, Makrozoobenthos, Fische, allgemeine chemisch-physikalische Parameter, Hydromorphologie und chemischen Zustand möglich
- temporäre Erschütterung; Lichtimmissionen durch Baustellenbeleuchtung → Auswirkungen auf Makrozoobenthos und Fische möglich

Tabelle 15: Baubedingte Auswirkungen auf den OWK Obere 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 = mäßig</p> <p>Auswirkungen: Baubedingt besteht eine Gefährdung der Dill durch den Eintrag von Schadstoffen oder Sedimenten durch den Baustellenverkehr, Erdbauarbeiten, Abrissarbeiten sowie die Herstellung der neuen Brückenpfeiler/der Brücke. Die Gefährdungen werden durch geeignete Maßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahmen 5.4V, 5.5V, 5.6V) und die Anwendung des aktuellen Stands der Technik weitestgehend reduziert. Der sachgemäße Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wird sichergestellt. Nicht vollständig vermeidbare Einträge (insbesondere Sedimente) verteilen sich im Wasserabfluss und unterliegen einer kontinuierlichen Verdünnung. 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>	keine Veränderung
Makrozoobenthos			
Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Makrozoobenthos = gut</p> <p>Auswirkungen: Siehe Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos zu baubedingten Stoffeinträgen. Relevante Beeinträchtigungen werden unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahmen 5.4V, 5.5V, 5.6V) und die Anwendung des aktuellen Stands der Technik 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> <p>Bauzeitliche Immissionen von Licht werden in der Dillaue durch die Maßnahme 4.2V (vgl. Kapitel 2.5) weitestgehend vermieden. Die Maßnahme, die die Fledermäuse bzw. ihre Flugroute entlang der Dill vor Beeinträchtigungen während der Dämmerungs-/Nachtzeit schützt, dient gleichfalls dem</p>	keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
		<p>Schutz der gewässerbewohnenden Fauna. Beeinträchtigungen des Makrozoobenthos durch Lichtimmissionen können während der Hauptaktivitätszeit ausgeschlossen werden.</p> <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>	
Fische			
Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna	nein	<p>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus: Fische = gut</p> <p>Auswirkungen: Siehe Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos zu baubedingten Stoffeinträgen. Relevante Beeinträchtigungen werden unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahmen 5.4V, 5.5V, 5.6V) und die Anwendung des aktuellen Stands der Technik weitestgehend reduziert. Die Fischfauna ist gegenüber potenziellen, kurzfristigen Stoffeinträgen in geringen Mengen unempfindlich. Eine Kolmation der Gewässer- sohle (Jungfische im Interstitial) ist durch die geringen Mengen, seltenen Ereignisse und Verdünnungseffekte nicht zu erwarten. Relevante Beeinträchtigungen werden für die Fischfauna nicht hervorgerufen.</p> <p>Bauzeitliche Immissionen von Licht werden in der Dillau durch die Maßnahme 4.2V (vgl. Kapitel 2.5) weitestgehend vermieden. Die Maßnahme, die die Fledermäuse bzw. ihre Flugroute entlang der Dill vor Beeinträchtigungen während der Dämmerungs-/Nachtzeit schützt, dient gleichfalls dem Schutz der gewässerbewohnenden Fauna. Beeinträchtigungen der Fischfauna durch Lichtimmissionen können während der Hauptlaich- und Hauptwanderzeiten ausgeschlossen werden.</p> <p>Baubedingte Erschütterungen/Vibrationen im Nahbereich der Dill sind nicht vollständig auszuschließen. Die Gründungen der Brückenpfeiler auf Bohrpfehlen (keine Rammung!) erfolgen i. d. R. jedoch vibrations- und erschütterungsarm. Das Abstemmen der Pfahlköpfe könnte zu leichten Erschütterungen führen. Die Wirksamkeit ist jedoch temporär und die Fische sind zudem in der Lage, im Bedarfsfall mit Ausweichbewegungen zu reagieren. Weiterhin wird die Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahme 5.6V (vgl. Kapitel 2.5) wirksam, wodurch mögliche Erschütterungen infolge abstürzender Baumaterialien in die Dill unterbunden werden. Relevante Beeinträchtigungen werden für die Fischfauna nicht hervorgerufen.</p> <p>Baubedingte Auswirkungen auf die Fischfauna, die zu einer Verschlechterung des Zustandes der biologischen Qualitätskomponente führen könnten, können unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen</p>	keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
insgesamt ausgeschlossen werden.			
Hydromorphologische Komponenten (in Unterstützung der biologischen Komponenten)			
<u>Wasserhaushalt:</u> Abfluss und Abflusssdynamik, Verbindung zu Grundwasserkörpern	nein	<u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Wasserhaushalt = nicht klassifiziert 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 Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, 5.3V, 5.7V) sind geeignet, die baubedingten Wirkungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren, sodass keine relevanten Beeinträchtigungen auf den Wasserhaushalt zu erwarten sind. Die infolge der baubedingten Wasserhaltungen eingeleiteten Abflüsse erreichen maximal 6 l/s. Relevante Auswirkungen auf den Abfluss und die Abflusssdynamik der Dill sind auszuschließen. Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen entsteht unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen keine Verschlechterung der zur Unterstützung der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten heranzuziehenden hydromorphologischen Qualitätskomponente Wasserhaushalt.	keine Veränderung
<u>Morphologie:</u> Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Flussbetts, Struktur der Uferzone	nein	<u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Morphologie = mäßig Auswirkungen: Baubedingt besteht eine Gefährdung der Dill durch den Eintrag von Sedimenten durch Erdbauarbeiten, Abrissarbeiten sowie die Herstellung der neuen Brückenpfeiler/der Brücke. Die Gefährdungen werden durch eine geeignete Maßnahme (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahme 5.6V) und die Anwendung des aktuellen Stands der Technik weitestgehend reduziert. Nicht vollständig vermeidbare Einträge von Sedimenten verteilen sich im Wasserabfluss. Relevante Ablagerungseffekte, die Auswirkungen auf die Morphologie haben könnten, werden nicht hervorgerufen. Das im Rahmen der Bautätigkeiten benötigte Baufeld reicht bis an das Ufer der Dill, zumal hier die alten Pfeiler rückgebaut werden. Die baubedingten Eingriffe werden zum einen durch eine Rekultivierungsmaßnahme (vgl. Kapitel 2.5, 5.7V) ausgeglichen (Wiederherstellung der ursprünglichen Nutzung). Zum anderen werden durch die Entfernung der Brückenpfeiler im Böschungsbereich die Struktur der Uferzone perspektivisch verbessert. Insofern sind erhebliche Beeinträchtigungen der Fließgewässermorphologie auszuschließen. Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen entsteht unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen keine Verschlechterung der zur Unterstüt-	punktuelle Verbesserung; keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
zung der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten heranzuziehenden hydromorphologischen Qualitätskomponente Morphologie.			
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (in Unterstützung der biologischen Komponenten)			
Sichttiefe, Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand, Stickstoffverbindungen, Phosphorverbindungen	nein	<p>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus: Sichttiefe, Temperaturverhältnisse, Sauerstoffgehalt, Salzgehalt, Stickstoffverbindungen, Phosphorverbindungen = nicht klassifiziert Versauerungszustand = gut</p> <p>Auswirkungen: Baubedingt besteht eine Gefährdung der Dill durch den Eintrag von Schadstoffen oder Sedimenten durch den Baustellenverkehr, Erdbauarbeiten, Abrissarbeiten sowie die Herstellung der neuen Brückenpfeiler/der Brücke. Die Gefährdungen werden durch geeignete Maßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahmen 5.4V, 5.5V, 5.6V) und die Anwendung des aktuellen Stands der Technik weitestgehend reduziert. Der sachgemäße Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wird sichergestellt. Nicht vollständig vermeidbare Einträge (insbesondere Sedimente) verteilen sich im Wasserabfluss und unterliegen einer kontinuierlichen Verdünnung. Bezüglich dieser potenziellen, kurzfristigen Einträge sind keine relevanten Beeinträchtigungen auf die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten zu erwarten.</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen entsteht unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen 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>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus: Chemischer Zustand = nicht gut</p> <p>Auswirkungen: Wie physikalisch-chemische Qualitätskomponenten. Es werden keine relevanten Beeinträchtigungen hervorgerufen.</p> <p>Baubedingte Auswirkungen, die zu einer Verschlechterung des Zustandes der chemischen Qualitätskomponenten führen könnten, können unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen ausgeschlossen werden.</p>	keine Veränderung

4.1.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen

- Flächenverluste durch Trasse und Bauwerke sowie Damm-/Einschnittsböschungen, Ausrundungen, Entwässerungsmulden etc. → dauerhafte Auswirkungen auf Hydromorphologie möglich

Tabelle 16: Anlagebedingte Auswirkungen auf den OWK Obere Dill

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Hydromorphologische Komponenten			
<u>Wasserhaushalt:</u> Abfluss und Abflusssdynamik, Verbindung zu Grundwasserkörpern	nein	<u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Wasserhaushalt = nicht klassifiziert Auswirkungen: Die infolge des Straßenausbaus auftretenden Flächenverluste führen insbesondere auf den Versiegelungsflächen zu einer Verringerung der Grundwasserneubildungsrate und einem erhöhten Oberflächenabfluss. Die Zunahme der versiegelten Fläche beträgt laut LBP jedoch lediglich 0,61 ha, sodass die Auswirkungen auf den Oberflächenabfluss äußerst marginal und nicht erheblich sind. Durch das geplante Entwässerungskonzept wird ein Großteil des Wassers zunächst zurückgehalten und anschließend gedrosselt in die Dill eingeleitet. Hydraulische Überlastungen des Gewässers infolge der Einleitungen können ausgeschlossen werden. Die Abflusssdynamik der Dill wird durch die verzögerte Einleitung nicht relevant verändert. Hinsichtlich der anlagebedingten Wirkungen entsteht keine Verschlechterung der zur Unterstützung der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten heranzuziehenden hydromorphologischen Qualitätskomponente Wasserhaushalt.	keine Veränderung
<u>Morphologie:</u> Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Flussbetts, Struktur der Uferzone	nein	<u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Morphologie = mäßig Auswirkungen: Im Gegensatz zum Ist-Zustand werden die neuen Brück Pfeiler außerhalb der Dill und ihrer Uferböschungen positioniert. Die Positionierung der Pfeiler erfolgt zudem außerhalb des ausgewiesenen Überschwemmungsgebietes der Dill. Die alten Pfeiler werden schonend zurückgebaut. Negative Auswirkungen auf die Gewässermorphologie können daher ausgeschlossen werden. Hinsichtlich der anlagebedingten Wirkungen entsteht keine Verschlechterung der zur Unterstützung der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten heranzuziehenden hydromorphologischen Qualitätskomponente Morphologie.	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 chemisch-physikalische 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. Kapitel 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 1.1, 2-6 und 8-10 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 1.1, 2-6, 8-10)	Zusatzbelastung ΔC_{OWK} nach Einleitung RBF-Abfluss	Schwellenwert nach OGewV	Bezug zur UQN
PAK					
Benzo[a]pyren	0,00061 µg/l	0,0006109 µg/l	0,0000009 µg/l	0,00017 µg/l	Schwellenwert wird überschritten, Grund ist die Vorbelastung, die über dem Schwellenwert liegt; Zusatzbelastung von ca.

Schadstoff	Vorbelastung OWK (C _{OWK})	Schadstoffkonzentration nach Einleitung RBF-Ablauf (EWA 1.1, 2-6, 8-10)	Zusatzbelastung ΔC_{OWK} nach Einleitung RBF-Abfluss	Schwellenwert nach OGewV	Bezug zur UQN
					0,53 %
Schwermetalle und organische Schadstoffe					
Blei (Pb)	0,3 µg/l	0,3009827 µg/l	0,0009827 µg/l	1,2 µg/l	Schwellenwert wird eingehalten, Zusatzbelastung von ca. 0,08 %

In Auswertung der Tabelle 18 zeigt sich, dass der JD-UQN-Schwellenwert für Blei im OWK Obere 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 rd. 0,5 % bzw. 0,0009 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 flussgebietspezifischen 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 1.1, 2-6, 8-10)	Zusatzbelastung ΔC_{OWK} nach Einleitung RBF-Ablauf	Orientierungswert nach OGewV	Bezug zur UQN
Nährstoffe					
BSB5 (biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen)	2,3778 mg/l	2,3804069 mg/l	0,0026069 mg/l	< 3 mg/l	Orientierungswert wird eingehalten, Zusatzbelastung von ca. 0,09 %
Sonstige					
Fe (Eisen)	0,579 mg/l	0,5790837 mg/l	0,0000837 mg/l	0,7 mg/l (Gewässertyp 5)	Orientierungswert wird eingehalten, Zusatzbelastung von ca. 0,01 %

Die Auswertung der Tabelle 20 zeigt, dass der Orientierungswert 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 m² (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:

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

$$F = 1.160 \frac{\text{g}}{\text{m}^2} * (3,08 * 10.000) \text{m}^2 * 0,6 = 21.436.800 \text{ g} = 21.436.800.000 \text{ mg}$$

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

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

$$C_{Cl-JD,OWK} = \frac{21.436.800.000 \text{ mg} + \left(29,67 \frac{\text{mg}}{\text{l}} * 4.355,2 \frac{\text{l}}{\text{s}} * 31.536.000\text{s}\right)}{4.355,2 \frac{\text{l}}{\text{s}} * 31.536.000\text{s}}$$

$$C_{Cl-JD,OWK} = 29,83 \text{ mg/l}$$

Nach Einleitung der Straßenabflüsse ergibt sich gemäß obiger Berechnung eine Chloridkonzentration von 29,83 mg/l im OWK Obere 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 Antiflockmittel 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(CN)₆. 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-Dezember 2020 (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 Obere Dill

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

Tabelle 21: Betriebsbedingte Auswirkungen auf den OWK Obere 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 = mäßig</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 Obere Dill weisen allenfalls sehr 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 = gut</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 = gut</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 Obere Dill weisen allenfalls sehr 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 Obere Dill weisen sehr 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 Grundwasser

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
- Wasserhaltungen mit Ableitung des anfallenden Wassers in die Oberflächengewässer → temporäre Auswirkungen auf den mengenmäßigen bzw. den chemischen Zustand möglich
- Eingriffe in grundwasserführende Schichten → temporäre Auswirkungen auf den chemischen Zustand möglich

Tabelle 22: Baubedingte Auswirkungen auf den GWK 2584.1_8101

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 Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, 5.3V und 5.7V) 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>Zur Herstellung der Widerlager und Stützen sind offene Wasserhaltungen erforderlich, da partiell grundwasserführende Schichten berührt werden (insbesondere im Nahbereich der Dill). Das Grundwasser wird gefasst und über die Wasserhaltung in die Dill abgeleitet; daher fehlt das Wasser im Bilanzgebiet. Da der Bau der Stützen abschnittsweise erfolgt und voraussichtlich nur partiell grundwasserführende Schichten angetroffen werden, sind infolge der punktuellen Betroffenheiten durch die Bauwerksgründungen sowie aufgrund der temporären Wirksamkeiten relevante Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des 228,9 km² umfassenden Grundwasserkörpers äußerst unwahrscheinlich. Die abzuleitende Menge beträgt zudem maximal 6 l/s. Zudem ist die durchschnittliche jährliche Niederschlagsrate im betroffenen Bereich mit 850 und 1.000 mm vergleichsweise hoch.</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen ist eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers auszuschließen.</p>	keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
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 von spezifischen Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, 5.4V, 5.5V) können die Risiken weitestgehend minimiert werden. Relevante Beeinträchtigungen werden nicht hervorgerufen.</p> <p>Für die Gründung der Widerlager, Stützen und Lärmschutzwände sind aufgrund der geplanten Tiefgründungen mit Bohrpfählen Eingriffe in grundwasserführende Schichten anzunehmen. 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. Weiterhin sorgen die projektimmanenten Maßnahmen (vgl. Kapitel 0, Ausführung der Stützenachsen 1300 und 1400 mit wasserdichtem Spundwandkasten; Betonieren der Bohrpfähle unmittelbar im Anschluss an die Bohrarbeiten und Hinabführung des Betonierrohres bis auf die Bohrlochsohle vor Beginn des Betoniervorgangs) zu einem Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen. Relevante Beeinträchtigungen des chemischen Zustandes sind auszuschließen.</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen ist eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers auszuschließen.</p>	keine Veränderung

4.1.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

- Flächenverluste durch Trasse und Bauwerke sowie Dammböschungen, Ausrundungen 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 2584.1_8101

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 0,61 ha Fläche hervorgerufen. Da das anfallende Niederschlagswasser überwiegend gesammelt und in den Vorfluter Dill abgeleitet wird, steht die Fläche für die Grundwasserneubildung künftig nicht mehr zur Verfügung. Im Vergleich zum 228,9 km² umfassenden Grundwasserkörper handelt es sich um einen Anteil von 0,002 %. Demzufolge ist davon auszugehen, dass die durch die Versiegelung hervorgerufenen Änderungen äußerst 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 zum einen im Bereich des Bohrpfähle 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 mit Fokus auf den Regenwasserabfluss als Wirkfaktor mit der höchsten Beeinträchtigungsintensität → Auswirkungen auf den chemischen Zustand möglich

Tabelle 24: Betriebsbedingte Auswirkungen auf den GWK 2584.1_8101

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Chemischer Zustand	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> guter Zustand</p> <p>Auswirkungen: Ein Teil des Oberflächenwassers (EWA 1.2 und 7) werden über die Böschungen, Mulden und sonstige Flächen versickert. 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 auf den chemischen Zustand sind auszuschließen.</p> <p>Die Chloridbelastungen im GWK liegen gemäß Kapitel 3.2.2.2 im Bereich der Messstelle 7003 bei maximal 44,3 mg/l (2018), im Bereich der Messstelle 7006 bei maximal 67,8 mg/l (2019). Da nur ein Teil des Oberflächenwassers versickert wird (EWA 1.2 und 7) und die zugehörigen Flächenanteile sehr gering sind, ist sicher davon auszugehen, dass der nach Grundwasserverordnung einzuhaltende Schwellenwert von 250 mg/l auch künftig eingehalten wird, zumal auch im Ist-Zustand Straßenabwasser im Vorhabensbereich versickert werden. Die Verdünnung der Chloridkonzentrationen aus Straßenabflüssen in den Untergrund erfolgt durch Mischung mit dem natürlichen Grundwasserstrom; zudem weist der Untergrund Dämpfungseffekte, z. B. durch kapillare Diffusität, mechanische Dispersion, auf (BASt 2019). Relevante Auswirkungen durch straßenbedingte Chlorideinträge auf den GWK können ausgeschlossen werden.</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 Obere Dill ist im 2. Bewirtschaftungsplan mit mäßig bewertet. Der gute ökologische Zustand soll bis 2021 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 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 Oberflächenwasserkörper Obere Dill im Bereich des Vorhabens TB Sechshelden bzw. in dessen Nähe zwei hydromorphologische Maßnahmen vorgesehen (vgl. Kapitel 2.5). Hierbei handelt es sich um die strukturelle Aufwertung der Dill von der Mündung Diethölzle bis Kläranlage Haiger (Maßnahmen-ID 62824) und die Herstellung der linearen Durchgängigkeit der Dill unterhalb Sechshelden bis zur Ortslage Rodenbach (Maßnahmen-ID 62796). Weder die Straßenbaumaßnahme noch die zugehörigen landschaftspflegerischen Maßnahmen sind geeignet, einer Umsetzung der geplanten WRRL-Maßnahmen entgegenzustehen, da sie die Maßnahmen nicht berühren. Die Erreichbarkeit des guten ökologischen Zustands wird daher nicht be- oder verhindert. Vielmehr ist durch die neue Pfeilerstellung der Brückenpfeiler im Bereich der Dill außerhalb des Gewässers sowie seines Überschwemmungsgebietes sowie durch den Rückbau der Altpfeiler eine punktuelle Verbesserung der Gewässerstruktur erreichbar.

Der **chemische Zustand** des Oberflächenwasserkörpers Obere 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 3.2.1.1 aufgeführten Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen (insbesondere Maßnahmen nach LAWA-Code 5, 10, 11, 29) werden durch das Vorhaben nicht ver- oder behindert. Durch die Optimierung des Entwässerungssystems des Ausbaubauvorhabens TB Sechshelden 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 2584.1_8101 sind bereits erreicht. Die im Kapitel 3.2.2.1 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 Sechshelden im Zuge der Bundesautobahn 45,“ Beeinträchtigungen des Oberflächenwasserkörpers (OWK) Obere Dill (Kennung: DE_RW_DEHE_2584.2) und des Grundwasserkörpers (GWK) 2584.1_8101 (Kennung: DE_GB_DEHE_2584_01) hervorgerufen werden können, die eine Verschlechterung des gegenwärtigen Zustandes bewirken oder einer Verbesserung entgegenstehen.

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

Durch Optimierung der ursprünglich vorgesehenen Entwässerungsanlagen hin zu Retentionsbodenfilteranlagen bzw. Mulden-Rigolen-Elementen, die den derzeit höchsten Stand der Technik abbilden, 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 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 2584.1_8101** 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

- BAST – Bundesanstalt für Straßenwesen 2019: Tausalzverdünnung und -rückhalt bei verschiedenen Entwässerungsmethoden - Modellberechnungen
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2016: Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag)
- FGSV 2017: Hinweisen für die Beschaffung von tauenden und abstumpfenden Streustoffen für den Winterdienst (H BeStreu), Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen, 2017
- 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.
- GrwV – Grundwasserverordnung: Verordnung zum Schutz des Grundwassers vom 09. November 2010, in der aktuell gültigen Fassung
- HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie 2020a: Messdaten zur Messstelle 245 Dill, Dillenburg; Daten zum biologischen Monitoring; hydromorphologische Daten; Umgrenzung Wasserschutzgebiet; Darstellung auf Grundlagen von Daten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden, Datenübergabe: 03.04.2020
- HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie 2020b: WRRL-Viewer, Kartendarstellung Gewässerstruktur und Wanderhindernisse, <http://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>, Einsichtnahme 27.04.2020
- HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie 2020c: WRRL-Viewer, Abflussverhältnisse MQ+MNQ, Chlorid Mittelwert, <http://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>, Einsichtnahme 27.04.2020
- HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie 2020d: WRRL-Viewer Trinkwasserschutz zonen, Gesamtschutzwirkung der Grundwasserüberdeckung, <http://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>, Einsichtnahme 28.04.2020
- HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie 2021a: WRRL-Viewer Hydromorphologie – Strukturmaßnahmen, <https://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>, Einsichtnahme 07.09.2021
- 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 07.09.2021
- HMUKLV – Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2021: Entwurf Bewirtschaftungsplan Hessen 2021-2027, Entwurf Maßnahmenpro-

gramm Hessen 2021-2027, <https://flussgebiete.hessen.de/oeffentlichkeitsarbeit/beteiligungsverfahren-2021-2027/offenlegung-bewirtschaftungsplan-und-massnahmenprogramm>,
Einsichtnahme 03.08.2021

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 Dill, Messstelle 245, Oktober 2020 bis Juni 2021

Kocher, B. 2008: Schadstoffgehalte von Bankettmaterial – bundesweite Dauerauswertung. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen Heft V 167, 72 S.

Mansfeld, T.; T. Rennert, F. Götzfried 2011: Eisencyankomplex-Gehalte in nordrheinwestfälischen Straßenrandböden nach dem schneereichen Winter 2009/10, Straße und Autobahn 6.2011

MKULNV – Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 2014: Niederschlagsentwässerung von Verkehrsflächen

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.

Uhl, M.; Adams, R.; Grotehusmann, D.; Harms, R.; Lange, G.; Schneider F.; Schröer, C. 2006: ESOG Einleitung des von Straßen abfließenden Oberflächenwassers in Gewässer, unveröffentlichter Abschlussbericht IV-9-042 252 – im Auftrag des Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV)

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

Wasserblick, 2016a: Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 2. Bewirtschaftungsplan Obere Dill, Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2016 zum 2. Bewirtschaftungsplan WRRL, Einsichtnahme 17.02.2020

Wasserblick, 2016b: Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 2. Bewirtschaftungsplan 25841.1_8101 (Grundwasser), Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2016 zum 2. Bewirtschaftungsplan, Einsichtnahme 17.02.2020