



**Die
Autobahn**

Niederlassung Westfalen
Außenstelle Dillenburg
Hauptstraße 106-108, 35683

A45

Sechsstreifiger Ausbau von nördlich der Talbrücke Langgöns bis zum Gambacher Kreuz inkl. Ersatzneubau TB Langgöns

von km: NK 5417 040 und 5518 039, Strecken-km 180,650

nach km: NK 5417 040 und 5518 039, Strecken-km 185,350

Baulänge: 4,7 km

Nächster Ort: Langgöns

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Unterlage 18.7 -

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

Aufgestellt: 20.05.2022

Die Leitung der Niederlassung Westfalen, Außenstelle Dillenburg

i.A. gez. Reichwein

(Eugen Reichwein)



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

A45

Ersatzneubau der Talbrücke Langgöns mit sechsstreifigem Ausbau

von km: NK 5417 040 und NK 5518 039, Bau-km 3+400,000

nach km: NK 5417 040 und NK 5518 039, Bau-km 8+100,000

Baulänge: 4,700 km

Nächster Ort: Langgöns

Fachbeitrag Wasserhaushaltsgesetz (WHG) / Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Impressum

Erstelldatum: 10.06.2020
letzte Änderung: 10.09.2021
Autor: Susanne Frieling
Qualitätsmanagement: Maja Walloch
Auftragsnummer: 73.20.013

Datei: 20210910_FB-WRRL-TB Langgöns.docx
Seitenzahl: 92

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

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Einführung	1
1.1	Veranlassung	1
1.2	Rechtliche Grundlagen	3
1.3	Methodik	5
2	Beschreibung des Vorhabens	6
2.1	Beschreibung des Vorhabens	6
2.2	Entwässerungskonzept und Entwässerungsabschnitte	10
2.3	Gewässerausbau und Gewässerquerungen	17
2.4	Relevante Wirkfaktoren	18
2.4.1	Betriebsbedingte Auswirkungen durch Straßenabflüsse	22
2.4.2	Betriebsbedingte Auswirkungen durch Tausalzausbringung (Chlorid)	27
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 Kleebach	30
3.2.1.1	Allgemeine Beschreibung	30
3.2.1.2	Spezifische Datenlage	33
3.2.2	Oberflächenwasserkörper Gambach	36
3.2.2.1	Allgemeine Beschreibung	36
3.2.2.2	Spezifische Datenlage	39
3.2.3	Grundwasserkörper 2583_3302	43
3.2.3.1	Allgemeine Beschreibung	43
3.2.3.2	Spezifische Datenlage	44
3.2.4	Grundwasserkörper 2480_3302	46
3.2.4.1	Allgemeine Beschreibung	46
3.2.4.2	Spezifische Datenlage	47

4	Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen	49
4.1	Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf den Zustand des Wasserkörpers	49
4.1.1	Oberflächengewässer OWK Kleebach	49
4.1.1.1	Baubedingte Auswirkungen	49
4.1.1.2	Anlagebedingte Auswirkungen	52
4.1.1.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	52
4.1.2	Oberflächengewässer OWK Gambach	58
4.1.2.1	Baubedingte Auswirkungen	58
4.1.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen	61
4.1.2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	62
4.1.3	Grundwasserkörper 2583_3302	69
4.1.3.1	Baubedingte Auswirkungen	69
4.1.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen	71
4.1.3.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	72
4.1.4	Grundwasserkörper 2480_3302	73
4.1.4.1	Baubedingte Auswirkungen	73
4.1.4.2	Anlagebedingte Auswirkungen	75
4.1.4.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	76
4.2	Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Erreichbarkeit des guten Zustandes	77
4.2.1	Oberflächenwasserkörper Kleebach	77
4.2.2	Oberflächenwasserkörper Gambach	78
4.2.3	Grundwasserkörper 2583_3302	78
4.2.4	Grundwasserkörper 2480_3302	79
5	Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen	79
6	Zusammenfassung/Fazit	80
7	Literatur	82

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Talbrücke Langgöns	6
Abbildung 2:	geplanter Streckenregelquerschnitt RQ 36	6
Abbildung 3:	links: Fauerbach uh der Talbrücke rechts: Fauerbach westlich der Talbrücke	7
Abbildung 4:	links: Rooßbach nördlich A 45 rechts: bestehender Durchlass Rooßbach/A 45	9
Abbildung 5:	OWK Kleebach (WASSERBLICK 2016a)	30
Abbildung 6:	Gewässerstruktur und Wanderhindernisse im Bereich der TB Langgöns (HLNUG 2020b)	35
Abbildung 7:	OWK Gambach (WASSERBLICK 2016b)	36
Abbildung 8:	Altstädter Bach – links: naturnah u. wasserführend rechts: naturfern und trocken	39
Abbildung 9:	links: Zusammenfluss Altädter Bach und Gambach rechts: Absturz im Gambach	40
Abbildung 10:	Gewässerstruktur und Wanderhindernisse im Bereich des Vorhabens (HLNUG 2020b)	42
Abbildung 11:	GWK 2583_3302 (WASSERBLICK 2016c)	43
Abbildung 12:	GWK 2480_3302 (WASSERBLICK 2016d)	46

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht der Brückenbauwerke	7
Tabelle 2:	Übersichtstabelle der bestehenden Entwässerungsabschnitte (Ist-Zustand)	10
Tabelle 3:	Übersichtstabelle der geplanten Entwässerungsabschnitte	15
Tabelle 4:	Gewässerausbau und Gewässerquerungen	17
Tabelle 5:	Wirkfaktoren und potenzielle Beeinträchtigungen auf Schutzgüter nach WRRL	18
Tabelle 6:	Zuordnung des Vorhabens zu den Regenwasserbehandlungsanlagen für den Planzustand	23
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)	26
Tabelle 9:	Relevanzprüfung physikalisch-chemische UQN zur Bewertung und Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf den ökologischen Zustand (nach IFS 2018)	27
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 Kleebach für den 3. BWZ nach HMUKLV (2021)	33
Tabelle 13:	Zustandsbewertung nach Gewässersteckbrief (WASSERBLICK 2016b)	37
Tabelle 14:	geplante Maßnahmen für den OWK gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog (WASSERBLICK 2016b)	38
Tabelle 15:	Zustandsbewertung OWK Gambach für den 3. BWZ nach HMUKLV (2021)	39
Tabelle 16:	geplante Maßnahmen für den GWK gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog (WASSERBLICK 2016c)	44

Tabelle 17:	Bestandsituation und Bewertung des Grundwassers in den Bezugsräumen	45
Tabelle 18:	Chlorid im Grundwasser (HLNUG 2021b), Zeitraum 2015-2020	45
Tabelle 19:	geplante Maßnahmen für den GWK gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog (WASSERBLICK 2016d)	47
Tabelle 20:	Bestandsituation und Bewertung des Grundwassers in den Bezugsräumen	48
Tabelle 21:	Baubedingte Auswirkungen auf den OWK Kleebach	50
Tabelle 22:	Anlagebedingte Auswirkungen auf den OWK Kleebach (hier: Fauerbach)	52
Tabelle 23:	Bezüglich der Retentionsbodenfilteranlagen (RBF-Ablauf) zu prüfende UQN auf Auswirkungen auf den chemischen Zustand (nach IFS 2018)	53
Tabelle 24:	Auswertung zur Einhaltung der JD-UQN bezüglich des chemischen Zustandes für den Plan-Zustand	53
Tabelle 25:	Bezüglich der Retentionsbodenfilteranlagen (RBF-Ablauf) zu prüfende physikalisch-chemische Parameter auf Auswirkungen auf den ökologischen Zustand (nach IFS 2018)	54
Tabelle 26:	Auswertung zur Einhaltung der Orientierungswerte nach Anlage 7 OGeWV bezüglich des ökologischen Zustandes für den Plan-Zustand	54
Tabelle 27:	Betriebsbedingte Auswirkungen auf den OWK Kleebach	56
Tabelle 28:	Baubedingte Auswirkungen auf den OWK Gambach	58
Tabelle 29:	Anlagebedingte Auswirkungen auf den OWK Gambach	61
Tabelle 30:	Bezüglich der Retentionsbodenfilteranlagen (RBF-Ablauf) zu prüfende UQN auf Auswirkungen auf den chemischen Zustand (nach IFS 2018)	63
Tabelle 31:	Auswertung zur Einhaltung der JD-UQN bezüglich des chemischen Zustandes für den Plan-Zustand	63
Tabelle 32:	Auswertung zur Einhaltung der JD-UQN für Benzo[a]pyren bezüglich des chemischen Zustandes für den Ist-Zustand	64
Tabelle 33:	Bezüglich der Retentionsbodenfilteranlagen (RBF-Ablauf) zu prüfende physikalisch-chemische Parameter auf Auswirkungen auf den ökologischen Zustand (nach IFS 2018)	65
Tabelle 34:	Auswertung zur Einhaltung der Orientierungswerte nach Anlage 7 OGeWV bezüglich des ökologischen Zustandes für den Plan-Zustand	65
Tabelle 35:	Betriebsbedingte Auswirkungen auf den OWK Gambach	67
Tabelle 36:	Baubedingte Auswirkungen auf den GWK 2583_3302	69
Tabelle 37:	Anlagebedingte Auswirkungen auf den GWK 2583_3302	71
Tabelle 38:	Betriebsbedingte Auswirkungen auf den GWK 2583_3302	72
Tabelle 39:	Baubedingte Auswirkungen auf den GWK 2480_3302	73
Tabelle 40:	Anlagebedingte Auswirkungen auf den GWK 2480_3302	75
Tabelle 41:	Betriebsbedingte Auswirkungen auf den GWK 2583_3302	76

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Berechnungstabellen der vorhabenbedingten Auswirkungen auf JD-UQN für den Plan-Zustand OWK Kleebach
Anlage 2:	Berechnungstabellen der vorhabenbedingten Auswirkungen auf JD-UQN Plan-Zustand OWK Gambach
Anlage 3:	Berechnungstabellen der vorhabenbedingten Auswirkungen auf JD-UQN Benzo[a]pyren für den Ist-Zustand OWK Gambach

Abkürzungsverzeichnis

A	Ausgleichsmaßnahme
A 45	Autobahn 45
Abs.	Absatz
A _E	Angeschlossene Fahrbahnfläche (befestigter und undurchlässiger Teil des angeschlossenen Entwässerungsgebietes)
A _U	abflusswirksame undurchlässige Fläche
A _{Fahrbahn}	versiegelte Fahrbahnfläche
AFS	abfiltrierbare Stoffe
ATV	Allgemein technische Vorgaben
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen
Bau-km	Bau-Kilometer
BauPVO	EU-Bauproduktenverordnung
BSB5	biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
d. h.	das heißt
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
etc.	et cetera
EWA	Entwässerungsabschnitt
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)
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 Langgöns erfolgt unter Berücksichtigung des im Bundesverkehrswegeplans 2030 (vordringlicher Bedarf) vorgesehenen sechsstreifigen Ausbaus der BAB 45 (RQ 36). Der vorliegende Planungsabschnitt beginnt bei Betriebs-km 180,650 (Bau-km 3+400) und endet bei Betriebs-km 185,350 (Bau-km 8+100). Die Baulänge beträgt 4,7 km.

Die vorliegende Planung beinhaltet den Ersatzneubau der etwa 480 m langen Talbrücke Langgöns sowie fünf weiterer Autobahnüber- und -unterführungen. Davon sind vier Bauwerke im Zuge des sechsstreifigen Ausbaus zu erneuern. Ein Bauwerk, das gegenwärtig der Überführung eines Wirtschaftsweges dient, soll ersatzlos rückgebaut werden. Die erforderlichen Anpassungen an den Bestand der A 45, insbesondere die Übergänge von sechs auf vier Fahrstreifen nördlich der Talbrücke Langgöns und am Gambacher Kreuz sind ebenfalls Bestandteil der Planung. Weiterhin erfolgen die Anpassung der Ein- und Ausfahrt am Parkplatz „Pfahlgraben“ sowie paralleler und kreuzender Verkehrswege. Die Planung beinhaltet darüber hinaus den Neubau von drei Regenwasserbehandlungsanlagen, einer Stützwand sowie von umfangreichen Lärmschutzanlagen. Die prognostizierte Verkehrsbelastung für den Planfall 2030 liegt bei 98.400 Kfz und 17.300 Schwerverkehr pro Werktag.

Die Straßenentwässerung des Planungsabschnittes um die Talbrücke Langgöns wird in die Oberflächenwasserkörper Kleebach und Gambach eingeleitet. Das Vorhaben befindet sich zudem im Bereich der Grundwasserkörper 2580_04 und 2480_3302. 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 verwendet:

- Im Erläuterungsbericht und UVP-Bericht nach § 16 UVPG (Unterlage 1, Stand 10/2019) ist die Vorhabensbeschreibung ausführlich dargestellt. Diesem werden Teile entnommen.
- Dem Regelungsverzeichnis (Unterlage 11, Stand 10/2019) werden Informationen zu Gewässerausbauten, -querungen und Bauwerken entnommen.
- Baugrundgutachten A 45, sechsstreifiger Ausbau zwischen dem Gambacher Kreuz und dem Gießener Südkreuz:
 - Trasse sowie anschließende Böschungen im Abschnitt zwischen dem Parkplatz Hardt-Wald und dem Gambacher Kreuz (Hessen Mobil, Stand 04/2016)
 - Neubau Unterführung Wirtschaftsweg bei Bau-km 7+535 (östlich best. Wirtschaftswegunterführung ASB-Nr. 5518 556) (Hessen Mobil, Stand 06/2017)
 - Unterführung Wirtschaftsweg (ASB-Nr. 5518 584), Bauwerk 02 (Hessen Mobil, Stand 06/2017)
 - Ersatzneubau Überführung Wirtschaftsweg am Limes (ASB-Nr. 5518 555) (Hessen Mobil, Stand 06/2016)

- Ersatzneubau Überführung L 3130 (ASB-Nr. 5418 528) (Hessen Mobil, Stand 06/2016)
- Neubau Stützwand an der Autoverwertung EIMER (Hessen Mobil, Stand 06/2016)
- Neubau von Lärmschutzwänden im Anschluss an die Talbrücke Langgöns (Hessen Mobil, Stand 06/2016)
- Neubau Lärmschutzwand südlich des Parkplatzes Hardtwald (Hessen Mobil, Stand 01/2018)
- Neubau Regenrückhaltebecken 7 (östlich Parkplatz Hardt) (Hessen Mobil, Stand 03/2017)
- Neubau Pufferbecken 1 (Hessen Mobil, Stand 06/2016)
- Neubau Regenrückhaltebecken 9 (neue Lage) (Hessen Mobil, Stand 04/2017)
- A 45 Neubau der Talbrücke Langgöns – Gründungsgutachten sowie abfalltechnische Deklaration anfallender Böden und Fahrbahnbeton (Hessen Mobil, Stand 09/2012)

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

- Bauwerksentwurf zur TB Langgöns, Erläuterungsbericht und Planunterlagen (Stand 05/2019)
- Innerhalb des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (Unterlage 19.1, Stand 07/2019) werden für das Schutzgut Wasser die Auswirkungen des Vorhabens abgeprüft und Vermeidungs- sowie Kompensationsmaßnahmen vorgesehen. Entsprechend für den Fachbeitrag WRRL relevante Angaben werden übernommen. Außerdem werden die Ergebnisse der Makrozoobenthos-Untersuchungen, welche nach WRRL-Standard durchgeführt wurden, eingestellt.
- In den wassertechnischen Untersuchungen (Unterlage 18, Stand 08/2021) wird das Entwässerungskonzept und die Entwässerungsabschnitte beschrieben. Die Angaben und Daten werden übernommen (vgl. Kapitel 2.2).
- Erfassung der Bestandsentwässerung A 45, sechsstreifiger Ausbau von nördlich der Talbrücke Langgöns bis zum Gambacher Kreuz inkl. Ersatzneubau TB Langgöns (08/2020). Die Angaben und Daten werden übernommen (vgl. Kapitel 2.2).

1.2 Rechtliche Grundlagen

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

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

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

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

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

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

1. *dies auf einer neuen Veränderung der physischen Gewässereigenschaften oder des Grundwasserstandes beruht,*
2. *die Gründe für die Veränderung von übergeordnetem öffentlichen Interesses sind oder wenn der Nutzen der neuen Veränderung für die Gesundheit oder Sicherheit des Menschen oder für die nachhaltige Entwicklung größer ist als der Nutzen, den die Erreichung der Bewirtschaftungsziele für die Umwelt und die Allgemeinheit hat,*

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

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

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

„(1) *Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass*

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

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

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

1.3 Methodik

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

a.) Technische Beschreibung und Wirkungen des Vorhabens

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

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

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

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

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

Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten, hinsichtlich

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

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

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

Hinweis:

Bis Ende 2021 sind der zweite Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm wirksam. Zwischen dem 22.12.2020 und dem 22.06.2021 wurden die Entwürfe des Bewirtschaftungsplans Hessen 2021-2027, des Maßnahmenprogramms Hessen 2021-2027 und des Umweltberichts der Strategischen Umweltprüfung zum Maßnahmenprogramm für den dritten Bewirtschaftungszeitraum (BWZ) zu jedermanns Einsicht (Öffentlichkeitsbeteiligung) ausgelegt. Der 3. BWZ beginnt 2022 und endet 2027. Die Anhörungsdokumente (Entwurf, noch unbestätigt) 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

Die vorliegende Planung umfasst den sechsstreifigen Ausbau der Bundesautobahn (BAB) 45 im Streckenabschnitt von nördlich der Talbrücke Langgöns bis zum Gambacher Kreuz einschließlich dem Ersatzneubau der Talbrücke Langgöns.



Abbildung 1: Talbrücke Langgöns

Die erforderlichen Anpassungen an den Bestand der A 45 nördlich der Talbrücke Langgöns sowie am Gambacher Kreuz (A 5/A 45) sind ebenfalls Bestandteil der Baumaßnahme. Darüber hinaus umfasst die Maßnahme die Anpassung der Ein- und Ausfahrt des im Abschnitt befindlichen Parkplatzes „Pfahlgraben“, der Einfahrt des Parkplatzes „Hardt-Wald“ sowie die notwendigen Anpassungen und Änderungen der parallelen und kreuzenden Verkehrswege.

Die A 45 wird künftig von vier auf sechs Fahrstreifen erweitert. Entsprechend der Entwurfsklasse EKA 1A und der prognostizierten Verkehrsbelastungen wird die A 45 nach RAA mit dem Regelquerschnitt RQ 36 ausgebildet (vgl. Abbildung 2). Die befestigte Fahrbahnbreite der Richtungsfahrbahnen beträgt 14,50 m.

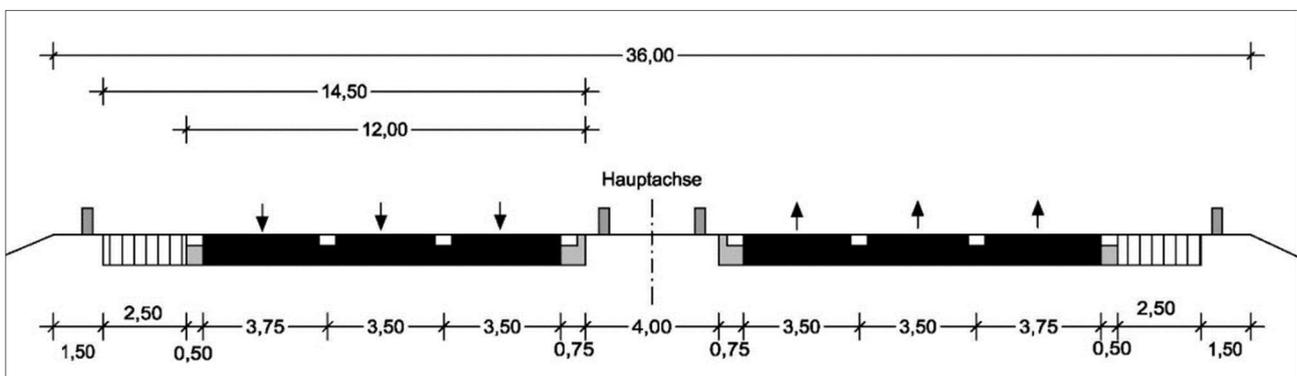


Abbildung 2: geplanter Streckenregelquerschnitt RQ 36

Der sechsstreifige Ausbau der A 45 erfolgt grundsätzlich im Bereich der vorhandenen Trasse. Zur Beseitigung von Trassierungsmängeln sind geringfügige Lage- bzw. Höhenanpassungen der Achse bzw. der Gradienten erforderlich. Durch den Streckenausbau im betrachteten Abschnitt soll

die Verkehrssicherheit erhöht werden.

Der Ersatzneubau der Talbrücke Langgöns zwischen Bau-km 4+338 und 4+862 erfolgt auf einer Länge von 486 m. Er wird prinzipiell an gleicher Stelle wie im Bestand mit einer geringfügigen Achsverschiebung von ca. 2,00 m in Richtung Osten vorgenommen. Für die Talbrücke ergibt sich eine Breite von 36,60 m zwischen den Geländern.

Im Verlauf des bestehenden Streckenabschnitts befinden sich neben der Talbrücke Langgöns fünf weitere Autobahnüber- und -unterführungen, von denen vier Bauwerke im Zuge des Ausbaus zu erneuern sind. Eine bestehende Wirtschaftswegeföhrung soll ersatzlos rückgebaut werden. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Bröckenbauwerke im Planungsabschnitt.

Tabelle 1: Übersicht der Bröckenbauwerke

Bauwerksnummer	Bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite	Lichte Höhe
05Ü	Bröcke im Zuge der L 3130 über die A 45	3+178	42,80 m	≥4,70 m
04Ü	Bröcke im Zuge eines Hauptwirtschaftsweges über die A 45	4+022	ersatzloser Rückbau	
Talbröcke Langgöns	Talbröcke im Zuge der A 45 über die L 3133, zwei Wirtschaftswege und den Fauerbach	4+338 bis 4+824	486,00 m	≥ 10,00 m
03Ü	Bröcke im Zuge eines Hauptwirtschaftsweges über die A 45	5+774	70,00 m	≥ 4,70 m
02	Bröcke im Zuge der A 45 über einen Hauptwirtschaftsweg	6+737	7,00 m	≥ 4,50 m
01	Bröcke im Zuge der A 45 über einen Hauptwirtschaftsweg	7+535	7,00 m	≥ 4,50 m

Die vorhandene Talbröcke Langgöns soll abgebrochen und durch einen verbreiterten Neubau ersetzt werden. Die Herstellung des neuen Bauwerkes erfolgt in zwei Teilabschnitten. Als Bauverfahren kommt eine Vorschubrüftung zum Einsatz. Während des Rückbaus des Bestandsbauwerkes und der Herstellung des neuen Bauwerkes ist der unterföhrte Fauerbach zu schützen. Hierfür ist eine Verrohrung des Gewässers vorgesehen.



Abbildung 3: links: Fauerbach u.h. der Talbröcke rechts: Fauerbach westlich der Talbröcke

Die geplante Talbrücke besteht aus insgesamt acht Brückenfeldern mit Stützweiten zwischen 44 und 80 m. Die Gesamtstützweite ergibt sich zu 488,0 m. Für die Gründung der Widerlager, der Pfeiler des Brückenbauwerkes und der Hilfsstützen der Baubehelfe (Traglaststützen für die Vorschubrüstung) sind Tiefgründungen (Bohrpfähle oder Rammpfähle) vorgesehen.

Technisch erfolgen bei Bohrpfahlgründungen die Bohrungen unter Zugabe von Wasser, so dass beim Betonieren stark verschlammtes Wasser zutage gefördert wird. Das anfallende Wasser wird vor der Einleitung in den Fauerbach geeigneten Absetzanlagen zugeführt, in denen es soweit vorbehandelt wird, dass keine Verunreinigung des Einleitgewässers erfolgt. Die Einleitung erfolgt bei Einleitstelle EL 4 (vgl. UL 05, Blatt 2). Falls baubedingte Veränderungen des pH-Wertes auftreten, zum Beispiel bei der Herstellung von Bohrpfählen, wird das Abwasser vor der Einleitung in das Gewässer neutralisiert (Neutralisationsanlage). Somit werden alle notwendigen Maßnahmen getroffen, damit keine gefährlichen Stoffe eingeleitet werden, die das Tier- und Pflanzenleben im Gewässer schädigen können (projektimmanente Vermeidungsmaßnahmen).

Im Falle des Einsatzes von Rammpfählen, anstelle der Bohrpfähle, werden vorgefertigte Pfähle (z. B. aus Stahl, Stahlbeton) in den Boden gerammt. Der umgebende Boden wird dabei verdrängt.

Zur Herstellung der Gründungen der Widerlager der Talbrücke werden Verbauten erforderlich. Diese können aufgrund des nicht vorhandenen Grundwassers in diesen Bereichen als Trägerbohlverbauten ausgeführt werden.

Während der Bauzeit der Talbrücke Langgöns erfolgt die Ableitung der Abwässer des jeweils unter Betrieb befindlichen Teilbauwerkes in die bestehenden Stauraumkanäle unterhalb des Bauwerkes.

Bei den kleineren Bauwerken steht die Gründungsart noch nicht fest. Grundsätzlich wird in den geotechnischen Berichten zu den Bauwerken eine Wasserhaltung zur Ableitung von Niederschlagswasser und möglicherweise zulaufendem Hangwasser in die Baugruben empfohlen. Werden Grundwasseranschnitte hervorgerufen, sollte eine bauzeitliche Wasserhaltung mittels Ringgräben und Pumpensumpf erfolgen.

Unmittelbar südöstlich der Talbrücke Langgöns befindet sich ein Gewerbebetrieb. Zur Vermeidung eines Eingriffs in die Gewerbeflächen ist es erforderlich, die verbreiterte Dammböschung der A 45 mittels einer Stützwand abzufangen (ca. Bau-km 4+820 bis Bau-km 5+040). Die Gründungsart für die Stützwand steht noch nicht fest. Gemäß der geotechnischen Untersuchung werden ggf. bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser in Form von Ringgräben und Pumpensäumpfen erforderlich.

Zum Schutz der Anwohner von Langgöns werden Lärmschutzanlagen auf der westlichen Straßenseite vorgesehen. Die vier Lärmschutzwände reichen von Bau-km 3+400 bis 3+630 sowie 4+060 bis 5+260. Die Gründungsart steht noch nicht fest.

Etwa bei Bau-km 7+651 kreuzt das Gewässer Rooßbach mit einem Rohrdurchlass (DN 1000) die A 45. Aufgrund der sechsstreifigen Erweiterung der Autobahn und der Ein- und Ausfädelungstreifen von und zur A 5 wird der Durchlass durch die Dammverbreiterung überschüttet. Der Durchlass wird daher bei Bau-km 7+641 in senkrechter Lage zur A 45 ersetzt.



Abbildung 4: links: Roßbach nördlich A 45

rechts: bestehender Durchlass Roßbach/A 45

Mit dem Ausbau der A 45 wird auch das Entwässerungssystem neu geordnet. Unter anderem sind drei Regenwasserbehandlungsanlagen vorgesehen. Bei den Kernbohrungen an den Standorten der Regenwasserbehandlungsanlagen (RWBA) 1 und 2 wurde bis zum Erreichen der Bohrendtiefen kein Grundwasser angetroffen. Bei den Kernbohrungen am Standort der RWBA 3 wurde in der Bohrung B97 etwa 3,8 m unter Sohle RWBA (203,5 m ü. NHN) Wasser angetroffen. Aus diesem Grund werden Wasserhaltungsmaßnahmen zum Ableiten eventuell zulaufenden Niederschlagswassers vorgesehen.

Auf der freien Strecke wird gemäß den Baugrunduntersuchungen kein Grund- und Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum liegen.

Während keine Trinkwasserschutzgebiete ausgewiesen sind, erstreckt sich südlich der A 45, ab Bau-km 5+800 bis zum Gambacher Kreuz, das Osthessische Heilquellenschutzgebiet (WSG-ID 440-088; hessisches Regierungsblatt Nr. 3, 19.02.1929) mit der Zone II. Eine Abfrage bei der Fachstelle Wasser- und Bodenschutz des Wetteraukreises hat ergeben, dass die vorgesehenen Bohrungen und Erdaufschlüsse durch die Verbote des Oberhessischen Heilquellenschutzbezirks nicht betroffen sind. Die Erteilung einer Ausnahmezulassung ist daher nicht erforderlich.

Innerhalb des vorhabenbezogenen Untersuchungsraums befinden sich keine Überschwemmungsgebiete. Natura-2000-Gebiete sind ebenfalls nicht vorhanden.

Der ehemalige Basalt-Steinbruch im Gebiet südlich der A 45 zwischen Bau-km 7+000 und Bau-km 7+650 wurde im Jahr 2015 zum Naturschutzgebiet (NSG) „Steinkaute bei Holzheim“ nach § 23 BNatSchG ausgewiesen. Die Randbereiche des NSG werden durch die sechsstreifige Erweiterung der Autobahn in zwei Teilbereichen tangiert.

Die anlagebedingte Flächenversiegelung (Neuversiegelung) umfasst im Planzustand laut LBP (Unterlage 19.1 i. V. m. Unterlage 09.04) insgesamt 4,70 ha. Darüber hinaus werden 0,63 ha Fläche teilversiegelt (z. B. Bankette) und 0,20 ha überformt (z. B. durch Böschungen, Mulden). Die baubedingte Flächeninanspruchnahme beträgt 16,18 ha.

2.2 Entwässerungskonzept und Entwässerungsabschnitte

Bestandssituation

Der Oberflächenabfluss der A 45 und angrenzender Einzugsgebiete wird zum jetzigen Zeitpunkt über Bordrinnen im Mittelstreifen bzw. Mulden und Gräben im Randbereich gefasst und im offenen Gerinne oder nach entsprechender Verbringung über Abläufe in geschlossenen Sammelleitungen zu den jeweiligen Gewässern abgeleitet.

Die Verbringung erfolgt nach Auswertung der Bestandsunterlagen für die nachfolgend beschriebenen Entwässerungsabschnitte ohne Vorbehandlung. Der Entwässerungsabschnitt 2 sowie das Wasser von der Talbrücke Langgöns werden zusammen mit dem anfallenden Geländewasserabfluss in bestehende Stauraumkanäle unterhalb der Talbrücke Langgöns geleitet. Anschließend erfolgt die Einleitung in den Fauerbach.

Nachfolgende Tabelle stellt die Entwässerungsabschnitte des Ist-Zustandes dar.

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

Entwässerungsabschnitt und Flächenangabe	Gewässer	Direkteinleitung bzw. Zuordnung zur Regenwasserbehandlungsanlage nach IFS (2018)
EWA 1 Beginn der Baustrecke bis ca. 30 m vor TB Langgöns Betriebs-km 180,650 bis 181,550 $A_{\text{Fahrbahn}} = 2,07 \text{ ha}$	Entwässerung über Kanal, Mulde und Graben in den Dießenbach → OWK Kleebach	Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) → da das Niederschlagswasser gefasst wird, beträgt die zu berücksichtigende Fahrbahfläche 100 % ($A_{\text{Fahrbahn}} = 2,07 \text{ ha}$)
EWA 2 ca. 30 m vor TB Langgöns WL Dortmund bis ca. 80 m hinter UF HWW Betriebs-km 181,550 bis 183,100 $A_{\text{Fahrbahn}} = 3,65 \text{ ha}$	Entwässerung über Kanal, Böschung, Mulde und Graben in die Stauraumkanäle, anschließend in den Fauerbach → OWK Kleebach	Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) → da das Niederschlagswasser gefasst wird, beträgt die zu berücksichtigende Fahrbahfläche 100 % ($A_{\text{Fahrbahn}} = 3,65 \text{ ha}$)
EWA 3.1 ca. 80 m hinter UF HWW bis Mulde zum Altstädter Bach Station 183,100 bis 184,250 $A_{\text{Fahrbahn}} = 1,32 \text{ ha}$	Entwässerung über Kanal, Böschung und Mulde in Altstädter Bach → OWK Gambach	Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) → da das Niederschlagswasser gefasst wird, beträgt die zu berücksichtigende Fahrbahfläche 100 % ($A_{\text{Fahrbahn}} = 3,30 \text{ ha}$)
EWA 3.2 ca. 80 m hinter UF HWW bis Mulde zum Rohrdurchlass Station 183,100 bis 184,420 $A_{\text{Fahrbahn}} = 1,98 \text{ ha}$		

Entwässerungsabschnitt und Flächenangabe	Gewässer	Direkteinleitung bzw. Zuordnung zur Regenwasserbehandlungsanlage nach IFS (2018)
EWA 4 PP Pfahlgraben (Fahrgasse, Parkbuchten, Gehweg) Station 183,600 bis 183,900 $A_{\text{Fahrbahn}} = 0,25 \text{ ha}$	Entwässerung über Kanal, Böschung und Mulde in Altstädter Bach → OWK Gambach	Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) → da das Niederschlagswasser gefasst wird, beträgt die zu berücksichtigende Fahrbahfläche 100 % ($A_{\text{Fahrbahn}} = 0,25 \text{ ha}$)
EWA 5.1 Rohrdurchlass (Rooßbachquerung) bis Ende der Baustrecke A 45 Station 184,250 bis 184,550 $A_{\text{Fahrbahn}} = 0,35 \text{ ha}$	Entwässerung über Kanal und Mulden in den Gambach (entlang A45 Fahrtrichtung Hanau) → OWK Gambach	Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) → da das Niederschlagswasser gefasst wird, beträgt die zu berücksichtigende Fahrbahfläche 100 % ($A_{\text{Fahrbahn}} = 0,35 \text{ ha}$) Anschluss an das Entwässerungssystem des Nachbarabschnittes
EWA 5.2 Rohrdurchlass (Rooßbachquerung) bis Ende der Baustrecke Ausfahrt Station 184,420 bis 184,720 $A_{\text{Fahrbahn}} = 0,35 \text{ ha}$	Entwässerung über Kanal und Mulden in den Altstädter Bach (entlang Rampe zur A5 Fahrtrichtung Frankfurt) → OWK Gambach	Direkteinleitung des Regenwasserabflusses (RW-Abfluss) → da das Niederschlagswasser gefasst wird, beträgt die zu berücksichtigende Fahrbahfläche 100 % ($A_{\text{Fahrbahn}} = 0,35 \text{ ha}$) Anschluss an das Entwässerungssystem des Nachbarabschnittes

Durch die fehlende Rückhaltung der Straßenentwässerung im Bestand (lediglich Stauraumkanäle im Bereich der Talbrücke) und die Freifallentwässerung der Brückenbauwerke war es möglich, dass im Havariefall auslaufende Kraft- und Schmierstoffe bzw. sonstige Schadstoffe die Gewässer kontaminierten. Um die unbefriedigende Situation der Bestandsentwässerung zu beseitigen, wurden umfangreiche Entwässerungsmaßnahmen neu geplant.

Grundsätze der Entwässerungsplanung und Bemessungsgrundsätze an die Anlagen

Die Trasse der vorhandenen A 45 verläuft wechselweise in Dammlage oder im Einschnitt. Die Vorzugslösung stellt eine breitflächige Ableitung des Straßenoberflächenwassers über das Bankett und in Dammlagen über die Böschung in die anschließenden Mulden (i. d. R. Rasenmulde) zur weiteren Verbringung dar. Das anfallende Straßenoberflächenwasser wird entlang der Mulden über Ablaufschächte in Sammelleitungen zunächst zur weiteren Behandlung in Regenwasserbehandlungsanlagen und anschließend in Richtung Gewässer abgeleitet.

In Bereichen, in denen eine breitflächige Ableitung über den Fahrbahnrand aufgrund der Fahrbahnneigung zum Mittelstreifen (Sägezahnprofil) nicht möglich ist, wird der am Mittelstreifen gesammelte Oberflächenabfluss über Bordrinnen und Ablaufschächte gefasst und zur weiteren Behandlung zum entsprechenden Oberflächengewässer geleitet. Nach Behandlung und Rückhaltung erfolgt die punktuelle Einleitung in das entsprechende Gewässer.

Insgesamt werden durch die geplanten Entwässerungsmaßnahmen (Rückhaltung und Behandlung) die Einleitbedingungen in die Gewässer gegenüber der Bestandssituation quantitativ und

qualitativ verbessert.

Die Behandlung und Rückhaltung von Straßenoberflächenwasser sollte gemäß Planungsstand 10/2019 unter den folgenden Gesichtspunkten erfolgen:

- Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten (Benzin, Öl, Diesel u. ä.),
- Behandlung des Wassers durch Absetzen von Sinkstoffen (Abrieb, Schwermetalle u. a.),
- Zwischenspeicherung der Spitzenabflüsse und (gedrosselte) Abgabe an das Oberflächengewässer.

In Abhängigkeit der vorgenannten drei Funktionen waren die Regenwasserbehandlungsanlagen (RWBA) als Kombination aus vorgeschaltetem Regenklärbecken (RKB) und nachgeschaltetem Regenrückhaltebecken (RRB) zur Drosselung der Einleitmengen vorgesehen. Als Standorte wurden die Tiefpunkte der Verkehrsanlage, verbunden mit der Nähe zu natürlichen Oberflächengewässern, gewählt. So sind die drei RWBA in Nähe des Bauanfangs bei Station 3+400 (RWBA 1) in Nähe eines Grabens zum Dießenbach, bei Station 4+920 (RWBA 2) in Nähe des Fauerbachs und bei Station 7+560 in Nähe des Roößbachs positioniert.

Planungsseitig (Stand 10/2019) war ein Entwässerungssystem vorgesehen, das folgende allgemeine Anforderungen/Bemessungsgrundsätze nach DWA-A 117, DWA-M 153, DWA-A 138, RAS-Ew und RiSt-Wag erfüllt:

- Rückhaltung i. d. R. eines einmal in 5 Jahren auftretenden Starkregenwasserereignisses ($n = 0,2$) unter Einhaltung eines Freibordes von mindestens 0,50 m zwischen Stauziel und Beckenoberkante
- gedrosselter Abfluss entsprechend den vorgegebenen Einleitmengen in das Oberflächengewässer
- Sicherheit gegen Überstauung aus kurz aufeinander folgenden Starkregenfällen
- zuverlässige Beckenabflussregelung
- schadlose Abführung von Hochwasser bei Überlastung der Becken unter Beachtung der Hochwassergefahrenpunkte im Unterlauf der Gewässer
- Die Bemessung der Behandlungsanlage erfolgt bei hoch belasteten Straßen aufgrund des hohen Anteils von Schwerlastverkehr und Gefahrguttransporten in Anlehnung an die RiStWag. Der Auffangraum für Leichtflüssigkeiten hat gemäß RiStWag Pkt. 8.4.3 einen Inhalt von mindestens 10 m^3 bis 30 m^3 , je nach Gefährdungspotenzial, aufzunehmen. Das entspricht einer Tankwagenfüllung bzw. einer 10 cm bis 30 cm Ölschicht bei 100 m^2 Wasseroberfläche.
- Zur Ermittlung der erforderlichen Oberfläche des Abscheideraumes wird eine Steiggeschwindigkeit (Oberflächenbeschickung) von $v_s = 9 \text{ m/h}$ angesetzt.
- Die Oberfläche des Abscheideraumes hat mindestens 40 m^2 zu betragen.
- Die Gestaltung des Regenklärbeckens sollte zur verbesserten Reinigungsleistung in Anlehnung an die RiStWag eine langgestreckte, schmale Beckenform im Verhältnis Länge zu Breite über 3:1 und als Betonkompaktbauwerk ausgebildet werden. Somit kann durch besseres Heranfahren die Reinigung des Beckens einfacher erfolgen.
- Sicherheit gegen Verschmutzung der Oberflächengewässer, des Grundwassers und des umgebenden Geländes, insbesondere durch Leichtflüssigkeiten/Öle und absetzbare Stoffe

Die straßenbegleitenden Entwässerungsmulden werden in einer Breite von 2,00 m ausgeführt. Die Muldentiefe beträgt 30 cm. Sämtliche Sammelleitungen erhalten in regelmäßigen Abständen Kon-

trollschächte zur Durchführung von Revisionsarbeiten. Für die Rohrleitungen kommen vorzugsweise Betonrohre bzw. Stahlbetonrohre und PE-Rohre mit Nennweiten von DN 300 bis DN 700 zum Einsatz.

Es wurden vier Entwässerungsabschnitte gebildet, deren Eingrenzung sich an der Bestandsentwässerung orientiert. Die Trennung der Abschnitte erfolgt an der Talbrücke Langgöns sowie an den Hochpunkten der Trasse. Die Entwässerungsabschnitte 1-3 binden an die Regenwasserbehandlungsanlagen 1-3 an, der Abschnitt 4 an die Bestandsentwässerung der benachbarten Auto-
bahnabschnittes.

→ Ergebnis Planungsstand 2019:

Die Straßenbaumaßnahme wird in vier Entwässerungsabschnitte unterteilt. Das Straßenoberflächenwasser wird überwiegend gefasst und über die Entwässerungsleitungen den Regenwasserbehandlungsanlagen zugeführt. Anteilig wird das Straßenoberflächenwasser in Banketten, Böschungflächen und Mulden versickert. Der Entwässerungsabschnitt 4 bildet den Anschlussbereich an den Streckenbestand. Die Entwässerung erfolgt über den Nachbarabschnitt.

Für die Regenwasserbehandlung der gefassten Straßenabwässer in den Abschnitten 1-3 sind drei sogenannte optimierte Regenklär- und -rückhaltebecken (RKB_{opt}) vorgesehen. Die Regenwasserbehandlungsanlage (RWBA) 1 befindet sich im Bereich des Baubeginns bei Bau-km 3+400, die RWBA 2 im Bereich des südöstlichen Widerlagers der TB Langgöns bei Bau-km 4+920 und die RWBA 3 nahe dem Bauende westlich des Rooßbachs bei Bau-km 7+560. Die RWBA 1 entwässert in den Dießenbach, die RWBA 2 in einen Graben zum Fauerbach (Dießenbach und Fauerbach gehören zum Einzugsgebiet des OWK Kleebach) und die RWBA 3 in einen Graben zum Rooßbach (Einzugsgebiet OWK Gambach).

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 aufgrund der Ergebnisse der Immissionsberechnungen zu den ursprünglich geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen die Entwässerungsplanung in Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde neu aufgesetzt (EIBS 08/2021). Nunmehr wird planungsseitig der aktuell höchste Stand der Technik hinsichtlich der Reinigungsmöglichkeit der Straßenabwässer vorgesehen. Im Detail bedeutet dies:

- Die vier Entwässerungsabschnitte wurden beibehalten.
- Anstelle der optimierten Regenklär- und -rückhaltebecken (RKB_{opt}) wurden alle drei Regenwasserbehandlungsanlagen zu Retentionsbodenfilteranlagen umgeplant.
- Die Behandlung und Rückhaltung von Straßenoberflächenwasser in den Retentionsbodenfilteranlagen erfolgen unter den Gesichtspunkten:
 - Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten im Regel- und Havariefall (Benzin, Öl, Diesel u. ä.)
 - Rückhaltung partikulärer und gelöster Stoffe durch Filtration
 - Zwischenspeicherung der Spitzenabflüsse und gedrosselte Abgabe an den Vorfluter
- Die Dimensionierung der Retentionsbodenfilter erfolgt nach dem DWA-A 178. Die Drosselung des anfallenden Straßenoberflächenwassers und die damit verbundene Volumenbemessung des Speicherbeckens werden nach dem Regelwerk DWA-A 117 nachgewiesen.
- Um eine Kolmation der Retentionsbodenfilter durch anfallendes Sickerwasser und Oberflächenwasser der Einschnittsböschungen (am höheren Fahrbahnrand) zu vermeiden, wird

das anfallende Wasser mittels Böschungssickerschicht in ein getrenntes Drainagesystem mit Drainagekontrollschächten an den Retentionsbodenfilteranlagen vorbeigeführt. Der Abschlag des Sickerwassers aus dem getrennten Drainagesystem erfolgt in vorhandene Gräben/Vorfluter. Das anfallende Sickerwasser aus dem Sickerstrang in Mittelstreifen werden an das Kanalnetz zum Retentionsbodenfilter angeschlossen.

→ Durch die vorgesehenen Behandlungsanlagen für die anfallenden Straßenabwässer in den EWA 1-3 kann die höchste Reinigungsleistung erzielt werden. Dies stellt eine deutliche Verbesserung für den OWK zum Ist-Zustand dar (siehe auch Kapitel 2.4.1).

- Beim Entwässerungsabschnitt 4 handelt es sich um den Anschlussbereich der Planungsmaßnahme an den Streckenbestand. Er wird an die Bestandsentwässerung des Nachbarabschnittes angebunden. Im Zuge der Planung findet eine Verbesserung der Entwässerung gegenüber dem Ist-Zustand statt. Ein großer Teil der Flächen aus dem Bestand kann an die neu geplanten Behandlungs- und Rückhalteanlagen angeschlossen werden. Aus diesem Grund ist im Fachbeitrag WRRL kein Immissionsnachweis für diesen Abschnitt zu führen (Auszug aus Protokoll vom 13.11.2020, Hessen Mobil).

Die vier Entwässerungsabschnitte sind in nachfolgender Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Übersichtstabelle der geplanten Entwässerungsabschnitte

Entwässerungsabschnitt und Flächenangaben*	Behandlungsanlage	Rückhalteanlage	Gewässer	Einleitstelle	Wasserkörper
<p>EWA 1</p> <p>Bau-km 3+400 bis 4+840</p> <p>$A_{E,k} = 5,8$ ha</p> <p>$A_U = 4,1$ ha</p> <p>$A_{Fahrbahn} = 4,221$ ha</p>	<p>1,035 ha Versickerung über Bankett, Böschung Mulde</p> <p>→ Versickerungsanteil von 92 % bei $r_{krit} = 25$ l/[s*ha], $A_{Fahrbahn} = 0,952$ ha</p> <p>→ die restlichen 8 % laufen über die Mulden/Kanäle in Richtung Retentionsbodenfilter, $A_{Fahrbahn} = 0,083$ ha</p> <p>direkter Straßenablauf in Richtung Retentionsbodenfilter → $A_{Fahrbahn} = 3,186$ ha</p>	<p>Retentionsbodenfilter $V_{max} = 970$ m³</p>	<p>Graben zum Dießenbach (Dießenbach)</p>	<p>Einleitstelle (EL) 1</p> <p>GK-Koordinaten:</p> <p>R = 32477213,451</p> <p>H = 5595269,651</p> <p>Einleitung</p> <p>Q = 18 l/s (RWBA 1)</p>	<p>OWK Kleebach (DEHE_258396.1)</p>
<p>EWA 2</p> <p>Bau-km 4+840 bis 5+850</p> <p>$A_{E,k} = 4,4$ ha</p> <p>$A_U = 2,7$ ha</p> <p>$A_{Fahrbahn} = 2,922$ ha</p>	<p>0,876 ha Versickerung über Bankett, Böschung Mulde</p> <p>→ Versickerungsanteil von 92 % bei $r_{krit} = 25$ l/[s*ha], $A_{Fahrbahn} = 0,806$ ha</p> <p>→ die restlichen 8 % laufen über die Mulden/Kanäle in Richtung Retentionsbodenfilter, $A_{Fahrbahn} = 0,070$ ha</p> <p>direkter Straßenablauf in Richtung Retentionsbodenfilter → $A_{Fahrbahn} = 2,046$ ha</p>	<p>Retentionsbodenfilter $V_{max} = 924$ m³</p>	<p>Graben zum Fauerbach (Fauerbach, nicht berichtspflichtiges Gewässer → mündet in den Dießenbach)</p>	<p>Einleitstelle (EL) 2</p> <p>GK-Koordinaten:</p> <p>R = 32477401,856</p> <p>H = 55593669,428</p> <p>Einleitung</p> <p>Q = 10 l/s (RWBA 2)</p> <p>EL 4 – bauzeitliche Entwässerung für den Ersatzneubau TB</p>	<p>OWK Kleebach (DEHE_258396.1)</p>

Entwässerungsabschnitt und Flächenangaben*	Behandlungsanlage	Rückhalteinlage	Gewässer	Einleitstelle	Wasserkörper
				Langgöns in den Fauerbach	
<p>EWA 3</p> <p>Bau-km 5+850 bis 7+800</p> <p>$A_{E,k} = 11,8$ ha</p> <p>$A_U = 7,4$ ha</p> <p>$A_{Fahrbahn} = 7,883$ ha</p>	<p>2,075 ha Versickerung über Bankett, Böschung Mulde</p> <p>→ Versickerungsanteil von 92 % bei $r_{krit} = 24$ l/[s*ha], $A_{Fahrbahn} = 1,909$ ha</p> <p>→ die restlichen 8 % laufen über die Mulden/Kanäle in Richtung Retentionsbodenfilter, $A_{Fahrbahn} = 0,166$ ha</p> <p>direkter Straßenablauf in Richtung Retentionsbodenfilter → $A_{Fahrbahn} = 5,808$ ha</p>	<p>Retentionsbodenfilter $V_{max} = 1.782m^3$</p>	<p>Graben zum Rooßbach (Rooßbach nicht berichtspflichtiges Gewässer → mündet in den Altstädter Bach und anschließend in den Gambach)</p>	<p>Einleitstelle (EL) 3</p> <p>GK-Koordinaten:</p> <p>$R = 32479520,08$</p> <p>$H = 5591977,123$</p> <p>Einleitung</p> <p>$Q = 35$ l/s (RWBA 3)</p>	<p>OWK Gambach (DEHE_248452.1)</p>
<p>EWA 4</p> <p>Bau-km 7+800 bis 8+100</p> <p>$A_{E,k} = 1,5$ ha</p> <p>$A_U = 0,9$ ha</p> <p>$A_{Fahrbahn} = 1,424$ ha</p>	<p>1,02 ha Versickerung über Bankett, Böschung Mulde</p> <p>→ Versickerungsanteil von 93 % bei $r_{krit} = 30$ l/[s*ha], $A_{Fahrbahn} = 0,949$ ha</p> <p>→ die restlichen 7 % laufen über die Mulden/Kanäle in Richtung Entwässerungsanlagen, $A_{Fahrbahn} = 0,071$ ha</p> <p>direkter Straßenablauf in Richtung Entwässerungsanlagen → $A_{Fahrbahn} = 0,402$ ha</p>	-	<p>Einleitung in Bestandsentwässerung der A 45 (Entwässerungsanlagen des Nachbarabschnittes)</p>	-	-

Weiterhin ist eine bauzeitliche Entwässerung in den Fauerbach (Einleitstelle 4 bei Station 4+600 westlich der A 45) vorgesehen. Hier werden die Abwässer aus den Bohrpfahlgründungen der Talbrücke Langgöns vorgereinigt eingeleitet (vgl. Kapitel 2.1).

Die Straßenbaumaßnahme leitet in die Oberflächenwasserkörper (OWK) Kleebach (DE_RW_DEHE_258396.1) und Gambach (DE_RW_DEHE_248452.1) ein. Das Ausbauvorhaben befindet sich außerdem im Bereich der Grundwasserkörper (GWK) 2583-3302 (DE_GB_DEHE_2580_04) und 2480_3302 (DE_GB_DEHE_2480_3302).

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

2.3 Gewässerausbau und Gewässerquerungen

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

Tabelle 4: Gewässerausbau und Gewässerquerungen

Straße	Bau-km	Gewässer	Art des Ausbaus	Art der Querung
BAB 45	4+580	Fauerbach	-*	Querung des Fauerbachs mit der Talbrücke Langgöns (Bauwerk 01). Abmessung gemäß Tabelle 1.
BAB 45	7+650	Rooßbach	Kleinräumige Verlegung (65 m Länge) im Querungsbereich mit der A 45 zur Erzielung einer rechtwinkligen Querung; Verfüllung des Altabschnittes; die Gestaltung und der Verlauf des neuen Bachbettes erfolgen als natürliches Gewässer.	Verschluss des bestehenden DN 1000 – Durchlasses; neue Querung des Rooßbachs mit einem Rechteckdurchlass mit einer lichten Weite von 1,90 m

*Während der Bauzeit ist eine Verrohrung des Fauerbachs erforderlich. Die Verrohrung hat eine Länge von ca. 60 m. Die Verrohrung wird nach Ende der Baumaßnahme zurückgebaut und das ursprüngliche Grabenprofil des Fauerbaches wiederhergestellt.

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 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) werden daher für den vorliegenden Fall auch die geringen Wirkungen mit aufgeführt.

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

Tabelle 5: Wirkfaktoren und potenzielle Beeinträchtigungen auf Schutzgüter nach WRRL

Qualitätskomponenten potenzielle Schwere / Intensität der Wirkung: ● = mittel bis stark (relevant), ○ = gering, - = keine, + = positiv		Oberflächenwasser						Grundwasser	
		Fische	Makrozoobenthos	Gewässerflora (Phytoplankton, Makrophyten/Phyto-benthos)	Allgem. chemisch-phys. Parameter	Hydromorphologie	Chemischer Zustand	Quantitativer Zustand	Qualitativer Zustand
Wirkfaktor (Art der Beeinträchtigung)									
Baubedingte Wirkfaktoren	Potenzielle Auswirkungen / Dimension								
1. Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen wie Baustraßen, Baustreifen und Lagerplätze	Die temporäre Flächeninanspruchnahme beträgt 16,18 ha. Dies kann zu einer temporären Verdichtung des Bodens mit einhergehender Verringerung der Grundwasserneubildung und Erhöhung des Oberflächenabflusses führen.	-	-	-	-	○	-	○	-
2. Temporäre Stoffeinträge (Stäube, Schadstoffe, Sedimente) durch Bautätigkeit, Baustellenverkehr,	Eine Betroffenheit des Fauerbachs ist aufgrund der bauzeitlichen Verrohrung 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
Wirkfaktor (Art der Beeinträchtigung)									
Baumaschinen	Potenzieller Sediment- und Schadstoffeintrag in den Rooßbach und das Grundwasser durch Erd- und Abrissarbeiten, Baufahrzeuge/-maschinen möglich, nicht quantifizierbar	- ¹	○	○	●	○	●	-	●
3. Erschütterung, Lichtimmissionen durch Baustellenbeleuchtung	Bauzeit, Wirkung kurzfristig, reversibel; <u>Erschütterungen:</u> Achse 50 Richtungsfahrbahn Dortmund und Achse 60 Richtungsfahrbahn Hanau befinden sich in Nähe des Fauerbachs, Fischvorkommen sind jedoch nicht zu erwarten ² <u>Lichtimmissionen:</u> Eine Betroffenheit des Makrozoobenthos durch Licht im Bereich des Fauerbachs ist aufgrund der bauzeitlichen Verrohrung nicht zu erwarten. Makrozoobenthos-Nachweis (Köcherfliege (<i>Beraea pullata</i>) = ungefährdete Art (RL BRD) im Rooßbach unterhalb der Querung mit der A 45 im Abstand von >120 m zur Autobahnböschung; daher nicht relevant betroffen.	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Beeinträchtigung der Durchgängigkeit von Fließgewässern	Die Durchgängigkeit des Fauerbachs wird trotz bauzeitlicher Verrohrung nicht relevant beeinträchtigt. Der Fauerbach fällt ohnehin periodisch trocken und ist durch mehrere Verrohrungen im unmittelbaren Umfeld der Talbrücke Langgöns nicht durchgängig. Der Rooßbach ist durch die bestehende Verrohrung nicht durchgängig.	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Bauzeitliche Gewässer-Verlegungen	Es ist eine bauzeitliche Verrohrung des Fauerbachs vorgesehen.	-	○	- ³	-	●	-	-	-

¹ Fischvorkommen sind im Rooßbach aufgrund der örtlichen Situation (Wanderhindernisse Gambach und Altstädter Bach, Trockenfallen Rooßbach und abschnittsweise Altstädter Bach) während der Bauzeit nicht zu erwarten.

² keine Vorkommen von Fischen im Fauerbach zu erwarten, Gewässer trocknet periodisch aus

³ eine Gewässerflora ist im Bereich unterhalb der Talbrücke nicht ausgebildet

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
	Bauzeitliche Gewässerverlegungen oder -umleitungen sind am Roßbach nicht vorgesehen	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	Einleitung von Wasser aus Wasserhaltungen oder Prozesswasser (z. B. Ingenieurbauwerke)	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	●	-	●	-	●
7.	Eingriffe in grundwasserführende Schichten durch Baugruben für Bauwerke bzw. Spundwände u. ä.; Veränderung des Grundwasserstandes	-	-	-	-	-	-	○	●
	Anlagebedingte Wirkfaktoren								
	Potenzielle Auswirkungen / Dimension								
1.	Flächenverluste durch Trasse und Bauwerke sowie Dammböschungen, Ausrundungen und Entwässerungsmulden	-	-	-	-	●	-	●	-
2.	Veränderungen von Oberflächengewässern durch Überführungen, Ausbau, Verlegungen (Morphologische Veränderungen, Verlust/Veränderung der	-	-	-	-	-	-	-	-

Qualitätskomponenten potenzielle Schwere / Intensität der Wirkung: ● = mittel bis stark (relevant), ○ = gering, - = keine, + = positiv		Oberflächenwasser						Grundwasser	
		Fische	Makrozoobenthos	Gewässerflora (Phytoplankton, Makrophyten/Phylobenthos)	Allgem. chemisch-phys. Parameter	Hydromorphologie	Chemischer Zustand	Quantitativer Zustand	Qualitativer Zustand
Wirkfaktor (Art der Beeinträchtigung)									
biotischen Ausstattung)	Verlegung des Rooßbachs zur Herstellung einer rechtwinkligen Querung. Dadurch Verfüllung eines Gewässerabschnittes nördlich der A 45. Durchlassverlängerung infolge der Fahrbahnverbreiterung wird durch die rechtwinklige Querung aufgehoben.	-	4	●	-	●	-	-	-
3. Verschattung durch Kreuzungsbauwerke, niedrige Brücken	Für den Fauerbach nicht zutreffend (Talbrücke Langgöns); der Rooßbach ist bereits im Ist-Zustand verrohrt DN1000, die neue Querung wird mit einem Rechteckdurchlass lichter Weite 1,9 m hergestellt → Verbesserung ggü. Ist-Zustand	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Barrierewirkung durch Kreuzungsbauwerke o. ä.	Eine Durchgängigkeit des Rooßbachs ist im Bestand bereits nicht vorhanden. Die neue Querung wird mit einem Rechteckdurchlass lichter Weite 1,9 m hergestellt → Verbesserung ggü. Ist-Zustand	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Grundwasserbeeinflussung (-absenkung / -anstieg / Anschnitt grundwasserstauenden, -führenden Schichten)	Die Gründungen der Widerlager, Pfeiler und Hilfsstützen der TB Langgöns, der Lärmschutzwände sowie der kleineren Bauwerke sind noch nicht festgelegt. Für die TB sind Bohrpfähle oder Ramppfähle vorgesehen. Eine Grundwasserbeeinflussung ist aufgrund der überwiegend punktuellen Wirksamkeit der Gründung nicht zu erwarten. Die Strecke (außerhalb der Talbrücke) berührt keine grundwasserführenden Schichten (Grundwasser ≥1,5 m unter Planum).	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Baustoffe im Grundwasser	Die Widerlager und Hilfsstützen der TB Langgöns und die Lärmschutzwände werden tief (Bohrpfähle oder Ramppfähle) gegründet. Einträge von Stoffen durch Auswaschungen bei Lage innerhalb grundwasserführender Schichten nicht auszuschließen	-	-	-	-	-	-	-	●

⁴ Nördlich der Autobahn ist aufgrund häufigen Trockenfallens des Gewässers kein Makrozoobenthos zu erwarten.

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 Belastung der Oberflächengewässer durch Drosselung der Einleitmengen nicht zu erwarten	●	●	●	●	-	●	-	○
2. Lichtimmissionen in/am Gewässer (stationäre Beleuchtung)	Es sind keine stationäre Beleuchtungen am Fauerbach oder Roßbach vorgesehen	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Unterhaltung von Fließgewässern, Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen an Bauwerken und Böschungen	Keine Erhöhung der Wirkungen im Vergleich zur Bestandssituation	-	-	-	-	-	-	-	-

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 Bezug 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 Tausalzeineinwirkung 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 Langgöns; Bezug zu Entwässerungsabschnitten (EWA) und Einleitstellen gemäß Tabelle 3
ohne (RW-Abfluss)	unbehandelte Einleitung von Straßenabflüssen im Sinne einer Direkteinleitung.	nein
Versickerungsanlagen	flächige Entwässerung über die Schulter mit anschließender Versickerung über das Bankett und/oder die Böschung Alternativ Versickerung in Mulden, Mulden-Rigolen-Systeme (ohne Ableitung) und Versickerungsbecken	ja OWK Kleebach → EWA 1-2, $A_{\text{Fahrbahn, EWA1+2}} = 1,758 \text{ ha}$ OWK Gambach → EWA 3, $A_{\text{Fahrbahn}} = 1,909 \text{ ha}$
Sedimentationsanlagen (RKB-Ablauf)	Regenklärbecken mit Dauerstau	nein
Sedimentationsanlagen (RKB _{opt} -Ablauf)	Regenklärbecken mit Abscheidungsanlagen nach RiStWag (d. h. optimierte Becken)	nein
Retentionsbodenfilteranlagen (RBF-Ablauf)	Vertikal durchströmte Filteranlagen, die gegen den Untergrund abgedichtet sind; über dem Filter befindet sich ein Retentionsraum, in dem zunächst der Zufluss gespeichert wird, bevor er die Filterschicht langsam durchfließt und anschließend über ein Drainage-	ja OWK Kleebach → EWA 1-2 (RWBA 1-2) mit $A_{\text{Fahrbahn, EWA1+2}} = 5,385 \text{ ha}$ → Einleitstellen 1-2 in den OWK

Regenwasserbehandlungsanlagen	Merkmal	zutreffend für betrachtetes Vorhaben BAB A45 TB Langgöns; Bezug zu Entwässerungsabschnitten (EWA) und Einleitstellen gemäß Tabelle 3
	system dem Ablaufbauwerk zugeleitet wird; mit einer Drosseleinrichtung wird der Abfluss der Anlage begrenzt	Kleebach mit $Q_{EWA1+2} = 28$ l/s
	Alternativ: Mulden-Rigolen-Systeme, bei denen der gedrosselte Ablauf aus den Rigolen in das Oberflächengewässer eingeleitet wird	OWK Gambach → EWA 3 (RWBA 3) mit $A_{Fahrbahn} = 5,974$ ha → Einleitstelle 3 in den OWK Gambach mit $Q_{EWA3} = 35$ l/s

In einem 2. Schritt werden in einer Relevanzprüfung in Abhängigkeit von der Regenwasserbehandlungsanlage jene Schadstoffe ermittelt, für die eine tiefere 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]-perylene	x		-	-	-	-

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

Nach der Auswertung von IFS „zeigt sich deutlich, dass insbesondere die PAK Benzo[a]pyren und Fluoranthen besonders zu beachten sind. Mit der Richtlinie 2013/39/EU sind die Liste der prioritären Stoffe sowie die UQN für etliche Parameter, u. a. für Benzo[a]pyren und Fluoranthen, geändert worden. In der aktuellen OGeV (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)

Hinsichtlich der Tausalzeinträge sind folgende Nachweise zu erbringen:

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

Folgende Daten und Annahmen werden den Berechnungen zugrunde gelegt:

- Die Tausalzmengen wurden von Hessen Mobil (Hessen Mobil 2018) für den Zeitraum Winter 2003/2004 bis Winter 2017/2018 zur Verfügung gestellt. Die BAB A 45 wird von der Autobahnmeisterei Ehringshausen bewirtschaftet. Die durchschnittliche jährliche Tausalzausbringung beträgt 1.160 g/m².

- Für die Berechnung der Chlorideinträge ist der Mittelwasserabfluss aus dem jeweiligen Steckbrief des OWK (WRRL-Viewer Hessen 2020b) anzusetzen. Dieser beträgt für den OWK Kleebach 815,9 l/s (0,8159 m³/s) und den OWK Gambach 57,8 l/s (0,0578 m³/s).
- Die Vorbelastung an Chlorid ist ebenfalls im OWK-spezifischen Steckbrief (WRRL-Viewer Hessen 2020b) angegeben. Diese beträgt 42,22 mg/l für den OWK Kleebach und 79,82 mg/l für den OWK Gambach. Die aktuellen, vorhabensbezogen ermittelten Messdaten für den Zeitraum November 2020 bis Juli 2021 (Institut Dr. Nowak 2021) zeigen einen Mittelwert von 65,56 mg/l für den OWK Kleebach und von 102,78 mg/l für den OWK Gambach an. Da diese Werte höher als die Durchschnittswerte des HLNUG sind, werden sie für die Tausalzberechnungen angesetzt.
- Da ein Teil der bestehenden Chloridvorbelastung in den Gewässern bereits durch die BAB 45 im Ist-Zustand hervorgerufen werden, erfolgt die Berechnung der zusätzlichen Chlorid-Belastung für die **Differenz** der versiegelten Fahrbahnfläche zwischen Plan- und Ist-Zustand. Da für den Ist-Zustand der Versickerungsanteil nicht bekannt ist, wird für die Differenzermittlung im Sinne des worst-cases die Gesamtversiegelung der Straße angesetzt.

OWK Kleebach: Entsprechend der Entwässerungsplanung Ist- und Plan-Zustand (vgl. Kapitel 2.2) werden die Straßenabflüsse der EWA 1 und 2 überwiegend dem OWK Kleebach zugeführt.

Im Planzustand beträgt die versiegelte Fahrbahnfläche $A_{\text{Fahrbahn,EWA1+2,PLAN}} = 7,143$ ha, im Ist-Zustand $A_{\text{Fahrbahn,EWA1+2,IST}} = 5,72$ ha. Die Differenz beträgt $\Delta A_{\text{Fahrbahn}} = 1,423$ ha.

OWK Gambach: Entsprechend der Entwässerungsplanung (vgl. Kapitel 2.2) werden im Planzustand die Straßenabflüsse des EWA 3 überwiegend dem OWK Gambach zugeführt, im Ist-Zustand die Abflüsse der EWA 3.1, 3.2 und 4. Im Planzustand beträgt die versiegelte Fahrbahnfläche $A_{\text{Fahrbahn,EWA3,PLAN}} = 7,883$ ha, im Ist-Zustand $A_{\text{Fahrbahn,EWA3.1,32.+4,IST}} = 3,55$ ha. Die Differenz beträgt $\Delta A_{\text{Fahrbahn}} = 4,333$ ha.

2.5 Maßnahmen zur Vermeidung/Minderung sowie zur Kompensation

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

Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

- Bautechnische Maßnahme zur Verbesserung der Durchlässigkeit für Tiere beim querenden Fließgewässer Roßbach durch Verrohrung in Form eines Rechteckdurchlasses mit einer lichten Weite von 1,90 m mit feinem und grobem Sohlsubstrat und einem trockenen unbefestigten Randbereich
- Bautechnische Maßnahmen zur Verbesserung der Entwässerung, zum Schutz vor Hochwasser und vor Schadstoffeinträgen in Oberflächengewässer und ins Grundwasser durch Sammlung der gesamten Fahrbahn-Oberflächenwässer und Anlage von drei Retentionsbodenfilteranlagen (Regenwasserbehandlungsanlagen)

Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme

- **17 V – Minderung von Bodenschäden**

Beim Abtragen, Lagern und Wiedereinbringen von Erdreich und Oberboden sollen Vorkehrungen getroffen werden, damit eine möglichst naturnahe Wiederherstellung der Bodenschichtung und des Bodengefüges gewährleistet ist. Dabei sind die einschlägigen Vorschriften zu berücksichtigen und anzuwenden (siehe BauGB, BBodSchG, DIN 18300, DIN 18915, DIN 19731, RAS-LP4). Insbesondere müssen Erosion, Verschlammungen, Bodenverdichtung und Schadstoffeinträge vermieden werden.

→ FB WRRL: mit der Maßnahme werden Bodenverdichtungen, die zu einem erhöhten Oberflächenwasserabfluss führen, vermieden/reduziert

→ FB WRRL: mit der Maßnahme werden erosionsbedingte Stoffeinträge von Bodenstoffen in den Roßbach vermieden; der Fauerbach ist durch die bauzeitliche Verrohrung geschützt

→ FB WRRL: mit der Maßnahme werden Schadstoffeinträge in den Boden und somit das Grundwasser vermieden

- **18 V – Bauzeitlicher Schutz des Fauerbaches und des mit diesem in Zusammenhang stehenden oberflächennahen Grundwasserabflusses**

Zum Schutz vor Schadstoffeinträgen wird der Fauerbach während der Bauzeit verrohrt. Anschließend ist er zu renaturieren (vgl. Maßnahme 36 A).

→ FB WRRL: Vermeidung baubedingter Material- und Schadstoffeinträge in das Gewässer sowie von Eingriffen in die Uferstruktur

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

- **19 A-23 A – Rekultivierung der bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen**

Auf den bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen ist der Voreingriffszustand wiederherzustellen. Hierfür müssen ggf. zunächst Tiefenlockerungen des Bodens zur Verminderung von Bodenverdichtung durchgeführt werden.

→ FB WRRL: Reversibilität des Eingriffs

- **36 A – Naturnahe Gestaltung des Fauerbachs**

Nach Beendigung der Baumaßnahme wird der bauzeitlich verrohrte Bachlauf (siehe 18 V) inklusive der Uferbereiche wiederhergestellt und die ökologische Situation verbessert.

→ Verbesserung gegenüber dem Ist-Zustand

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

- Die anfallenden Wässer aus den Wasserhaltungen für die Bauwerke 01, 02, 03Ü, 05Ü sind über Absetzbecken und ggf. Ölabscheider vor Einleitung in die Vorfluter zu reinigen. Alternativ kann das Wasser auch versickert werden, damit das Wasser im Bilanzgebiet verbleibt.
- Für die Tiefgründung von Bauwerken sind nur Stoffe zu verwenden, die sich nicht auf die Beschaffenheit des Grundwassers auswirken (EU-Bauproduktverordnung [BauPVO] und die Verwendung von Baustoffen mit einer bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Institut für Bautechnik [DIBt] nach dem Bauproduktengesetz stellen einen ausreichenden Schutz des Grundwassers sicher).

3 Identifizierung und Beschreibung betroffener Wasserkörper

3.1 Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Die Straßenbaumaßnahme leitet in die Oberflächenwasserkörper (OWK) Kleebach (DE_RW_DEHE_258396.1) und Gambach (DE_RW_DEHE_248452.1) ein.

Das Ausbauvorhaben befindet sich außerdem im Bereich der Grundwasserkörper (GWK) 2583-3302 (DE_GB_DEHE_2580_04) und 2480_3302 (DE_GB_DEHE_2480_3302).

3.2 Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

3.2.1 Oberflächenwasserkörper Kleebach

3.2.1.1 Allgemeine Beschreibung

Die Länge des OWK Kleebach beträgt 61,0 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.

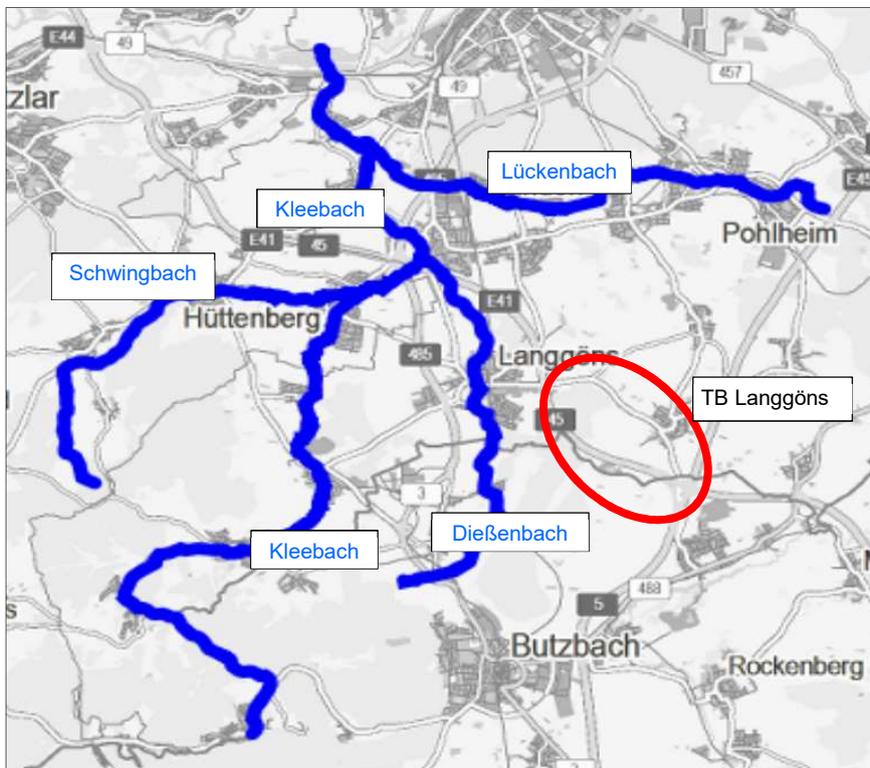


Abbildung 5: OWK Kleebach (WASSERBLICK 2016a)

Beim OWK Kleebach handelt sich um ein natürliches Fließgewässer, welches in den Fließgewässertyp 5 „Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche“ eingestuft ist.

Als signifikante Belastungen sind:

- diffuse Quellen – Landwirtschaft,
- 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 organischen Verbindungen.

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

Tabelle 10: Zustandsbewertung nach Gewässersteckbrief (WASSERBLICK 2016a)

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

Zustandsbewertung - Ökologischer Zustand nach Gewässersteckbrief	
Phosphorverbindungen	nicht klassifiziert
Überschreitung UQN für flussgebietspezifische Schadstoffe	MCPA (2-Methyl-4-chlorphenoxyessigsäure)
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 2027 sollen die Bewirtschaftungsziele eines guten ökologischen Zustandes und eines guten chemischen Zustandes erreicht werden.

Als geplante Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog sind aufgeführt:

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

LAWA-Code	Maßnahmenbeschreibung
28	Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge
29	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge aus der Landwirtschaft
69	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen
70	Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inklusive begleitender Maßnahmen
72	Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung
508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchung und Kontrollen

Bis Ende 2021 sind der zweite Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm wirksam. Zwischen dem 22.12.2020 und dem 22.06.2021 wurden die Entwürfe des Bewirtschaftungsplans Hessen 2021-2027, des Maßnahmenprogramms Hessen 2021-2027 und des Umweltberichts der Strategischen Umweltprüfung zum Maßnahmenprogramm für den **dritten Bewirtschaftungszeitraum** (BWZ) zu jedermanns Einsicht (Öffentlichkeitsbeteiligung) ausgelegt. Der 3. BWZ beginnt

2022 und endet 2027. Die Anhörungsdocuments (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 Kleebach für den 3. BWZ nach HMUKLV (2021)

Zustandsbewertung - Ökologischer Zustand	
Gesamt	unbefriedigend
Biologische Qualitätskomponenten	
Phytoplankton	unbefriedigend
Makrophyten/Phytobenthos	nicht bewertet
Makrozoobenthos	unbefriedigend
Fische	unbefriedigend
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 Kleebach 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

Wie aus Abbildung 5 bereits zu erkennen ist, handelt es beim Fauerbach, der im Zuge der A 45 mit der Talbrücke Langgöns überquert wird, nicht um ein berichtspflichtiges Gewässer im Sinne der WRRL. Für den Dießenbach, in welchen der Fauerbach einmündet, wurden vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG 2020a) die folgenden Daten zu den **biologischen Qualitätskomponenten** zur Verfügung gestellt.

- Daten zu Diatomeen (Phytoplankton) liegen aus dem Jahr 2005 für den Dießenbach (OWK Kleebach) im Gewässerabschnitt 2583966_17 unterhalb Langgöns in Nähe Kronenhof/Lochmühle vor. Die biologische Qualitätskomponente Phytoplankton wird über die OWK-Bewertung des HLNUG/der Bewirtschaftungspläne abgebildet (2. BWZ = nicht bewertet, 3. BWZ = unbefriedigend).
- Das Makrozoobenthos wurde in den Jahren 2005 und 2017 im o. g. Gewässerabschnitt 2584_379 2583966_17 kartiert. Die aktuellen Daten aus 2017 kommen zu einer schlechten Bewertung (ökologische Zustandsklasse 5). Aus der Zusammensetzung der Zönose sind deutliche Hinweise auf wirksame hydromorphologische Defizite bzw. stoffliche Belastungen erkennbar.

Weiterhin wurde das Makrozoobenthos im Dießenbach vor der Mündung in den Kleebach

untersucht (Gewässerabschnitt 2583966_4).

Die biologische Qualitätskomponente Makrozoobenthos wird über die OWK-Bewertung des HLNUG/der Bewirtschaftungspläne abgebildet (2. BWZ = unbefriedigend, 3. BWZ = unbefriedigend).

- Zur Fischfauna und zu Makrophyten liegen keine Informationen vor. Die biologische Qualitätskomponenten werden über die OWK-Bewertung des HLNUG/der Bewirtschaftungspläne abgebildet (Fische: 2. BWZ = unbefriedigend, 3. BWZ = unbefriedigend; Makrophyten 2. BWZ = unbefriedigend, 3. BWZ = nicht bewertet).

Im Rahmen vorhabensbezogener faunistischer Untersuchungen wurden im Herbst 2015 und im Frühjahr 2016 gezielte Erfassungen und Untersuchungen des Makrozoobenthos durchgeführt. Der Untersuchungsbereich Fauerbach (Probestellennr. M01, M02) und Stauraumkanal (Probestellennr. M03) unterhalb der Talbrücke von Langgöns umfasste drei Probestellen. Die Erfassung des Makrozoobenthos erfolgte nach EU-WRRL Standard. Die in vorliegender Untersuchung studierten Gewässer sind Quellbäche oder temporäre/ephemere Bäche für die es derzeit keine allgemeingültig normierten Bewertungsverfahren gibt. Man kann das Bewertungsverfahren gemäß EU-WRRL an derartigen Bächen dennoch unter Vorbehalt zur Orientierung anwenden, wenn man das Bewertungsergebnis anschließend auf Plausibilität überprüft und es gegebenenfalls korrigiert.

“Der ökologische Gesamtzustand der Untersuchungsstellen wird aus gutachterlicher Sicht als mäßig (Probestellen M01) bzw. unbefriedigend (Probestellen M02 und M03) eingestuft. An allen Probestellen überwiegen hinsichtlich ihrer Präferenz zur Besiedlung naturnaher Oberläufe indifferente Arten. Güte- und Belastungszeiger sind nur in geringem Maße vertreten.

Die Probestellen werden, unter Berücksichtigung des Kriteriums „Anwesenheit wertgebender Arten“, hinsichtlich ihrer faunistischen Bedeutung für das Makrozoobenthos wie folgt bewertet:

- *Probestelle 1 (Fauerbach oberhalb Talbrücke Langgöns): mittel*
- *Probestelle 2 (Fauerbach im Bereich der Talbrücke Langgöns): gering*
- *Probestelle 3 (Bereich des Stauraumkanals unterhalb der Talbrücke Langgöns): gering*

Der Bestand der Fließgewässerfauna im Untersuchungsgebiet wird insgesamt mit gering (Stufe 1) bewertet.“ (LBP S. 167/168)

Bezüglich der hydromorphologischen Qualitätskomponenten gibt die nachfolgende Abbildung eine Übersicht zur Bewertung von Gewässerstruktur und Durchgängigkeit (HLNUG 2020b). Der Fauerbach ist im direkten Querungsbereich sowie in unterhalb gelegenen Abschnitten als vollständig verändert (Strukturklasse 7) eingestuft. Östlich der Talbrücke ist die Strukturgröße etwas günstiger eingestuft, wenngleich die Bewertung von stark verändert (Klasse 5) bis vollständig verändert (Klasse 7) reicht. Wanderhindernisse sind nicht gekennzeichnet (siehe nachfolgende Abbildung 6), vermutlich, da das Gewässer nicht berichtspflichtig ist.

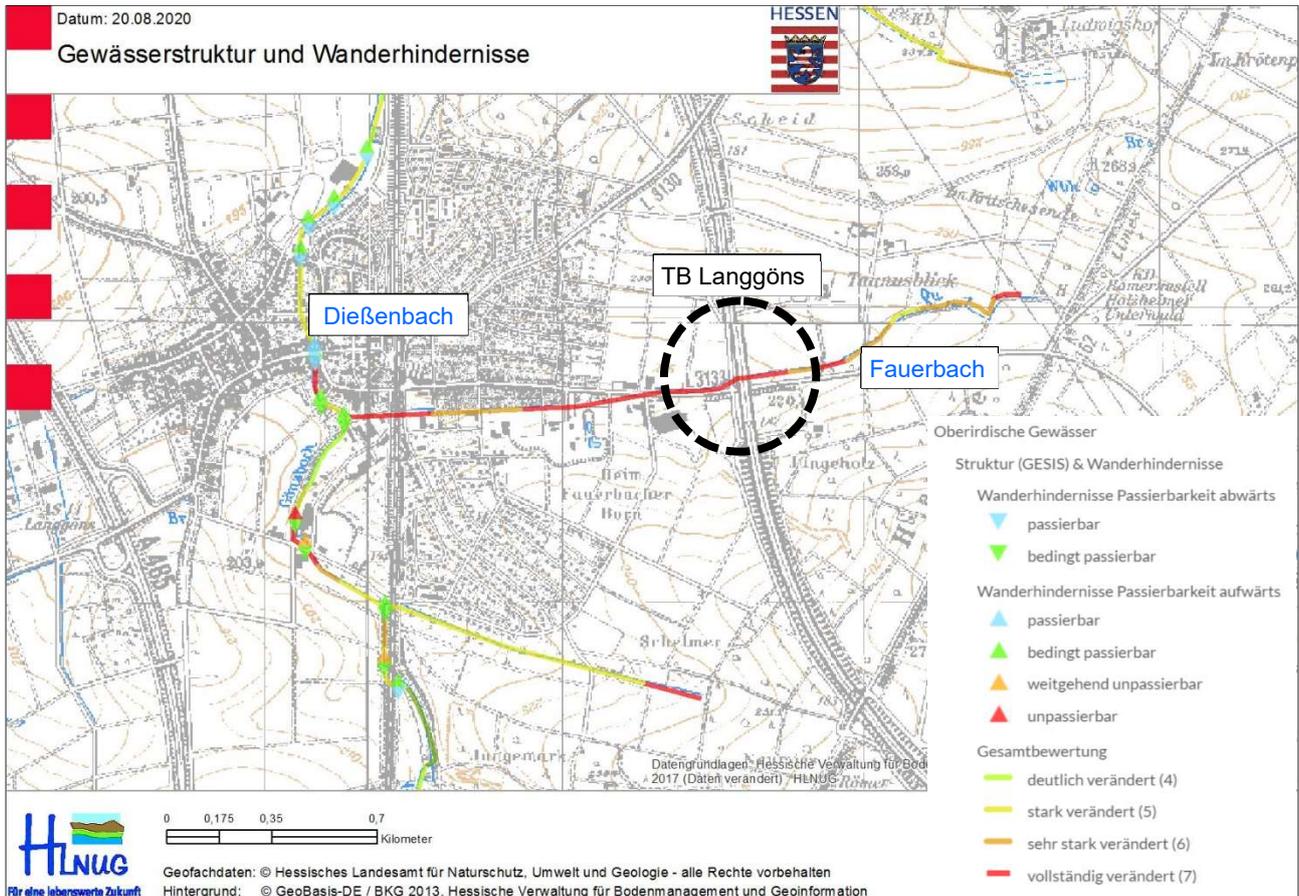


Abbildung 6: Gewässerstruktur und Wanderhindernisse im Bereich der TB Langgöns (HLNUG 2020b)

Für den gesamten Fauerbach (nicht berichtspflichtiges Gewässer) sind keine Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie (HLNUG 2021a) vorgesehen.

Für den OWK Kleebach ist die Referenzmessstelle 185 – Kleebach, Gießen-Allendorf an der Lahn maßgebend. Es wurden durch Hessen Mobil bzw. die Autobahn GmbH vorhabensbezogene Messungen veranlasst, die an o. g. Messstelle durchgeführt wurden. Für die vorliegenden Immissionsberechnungen werden die Messergebnisse der Erfassungsmonate November 2020 bis Juli 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 Kleebach nach HLNUG (2020b) 815,9 l/s; der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) liegt bei 122,4 l/s.

3.2.2 Oberflächenwasserkörper Gambach

3.2.2.1 Allgemeine Beschreibung

Die Länge des OWK Gambach beträgt 5,6 km. Der OWK gehört zur Flussgebietseinheit Rhein, zum Koordinierungsraum Main und zur Planungseinheit Gewässer Vordertaunus und Nidda. Die Zuständigkeit liegt beim Land Hessen.

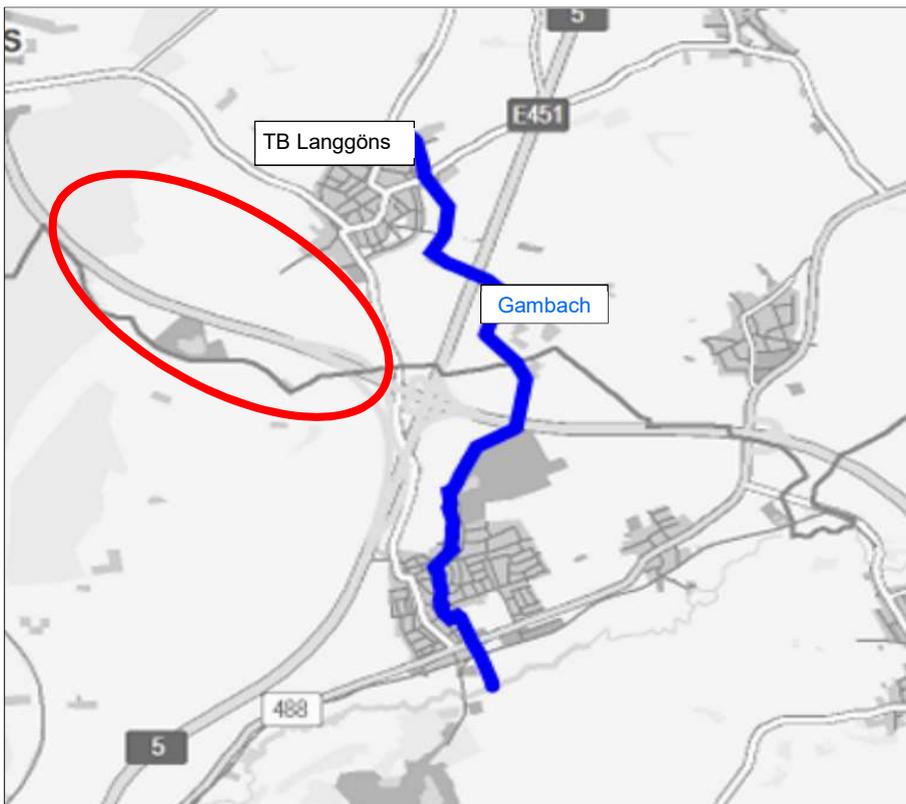


Abbildung 7: OWK Gambach (WASSERBLICK 2016b)

Beim OWK Gambach handelt sich um ein natürliches Fließgewässer, welches in den Fließgewässertyp 5 „Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche“ eingestuft ist.

Als signifikante Belastungen sind:

- Punkquellen – kommunales Abwasser,
- diffuse Quellen – Landwirtschaft,
- 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),
- Belastung mit Nährstoffen sowie
- Belastung mit organischen Verbindungen.

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

Tabelle 13: Zustandsbewertung nach Gewässersteckbrief (WASSERBLICK 2016b)

Zustandsbewertung - Ökologischer Zustand nach Gewässersteckbrief	
Gesamt	unklar (nicht bewertet)
Biologische Qualitätskomponenten	
Phytoplankton	nicht klassifiziert
Makrophyten/Phytobenthos	mäßig
Makrozoobenthos	schlecht
Saprobie	nicht separat ausgewiesen
Allgemeine Degradation	nicht separat ausgewiesen
Fische	nicht klassifiziert
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
Überschreitung UQN für flussgebietsspezifische Schadstoffe	-
Zustandsbewertung – Chemischer Zustand nach Gewässersteckbrief	
Gesamt	nicht gut
prioritäre Stoffe mit Überschreitung der UQN	Benzo(a)pyren, ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat

Bewertung der prioritären Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	
UQN 2013 entspricht UQN 2018	gut
UQN 2013 geändert zu UQN 2008, bewertet nach RL 2008/105/EG	gut
UQN 2013 geändert zu UQN 2008, bewertet nach RL 2013/39/EU	gut
Neugeregelte UQN 2013, bewertet nach OGeWV 2016	Bewertung nicht verfügbar

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

Als geplante Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog sind aufgeführt:

Tabelle 14: geplante Maßnahmen für den OWK gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog (WASSERBLICK 2016b)

LAWA-Code	Maßnahmenbeschreibung
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 Profils
72	Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung
74	Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung
508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchung und Kontrollen

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

Tabelle 15: Zustandsbewertung OWK Gambach für den 3. BWZ nach HMUKLV (2021)

Zustandsbewertung - Ökologischer Zustand	
Gesamt	schlecht
Biologische Qualitätskomponenten	
Phytoplankton	unbefriedigend
Makrophyten/Phytobenthos	nicht bewertet
Makrozoobenthos	schlecht
Fische	schlecht
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 Gambach für den 3. BWZ vorgesehen (HMUKLV 2021).

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

3.2.2.2 Spezifische Datenlage

Wie aus Abbildung 7 bereits zu erkennen ist, handelt es sich bei dem Rooßbach, der unter der A 45 mit einem Durchlass geführt wird, nicht um ein berichtspflichtiges Gewässer im Sinne der WRRL. Der Rooßbach fällt nördlich der Autobahn häufig trocken. Südlich der Autobahn mündet der Gewässerlauf in den Altstädter Bach, der wiederum dem Gambach zuläuft, dies in der gleichnamigen Ortslage Gambach.



Abbildung 8: Altstädter Bach – links: naturnah u. wasserführend rechts: naturfern und trocken



Abbildung 9: links: Zusammenfluss Altstädter Bach und Gambach rechts: Absturz im Gambach

Für den Gambach wurden vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG 2020a) die folgenden Daten zu den **biologischen Qualitätskomponenten** zur Verfügung gestellt.

- Daten zu Diatomeen (Phytoplankton) liegen für den Gewässerabschnitt 258452_20 oberhalb von Gambach aus den Jahren 2016 und 2018 vor. Der ökologische Zustand wurde 2016 und 2018 nach PHYLIB mit mäßig (ökologische Zustandsklasse 3) bewertet. Für 2018 stuft der Gutachter den betrachteten Abschnitt jedoch aufgrund der Dominanz einer Art sowie aufgrund des gehäuften Auftretens verschmutzungstoleranter Arten nur in einen unbefriedigenden Zustand ein. Für einen unterhalb von Gambach, d. h. nach Einmündung des Altstädter Bach, gelegenen Gewässerabschnitt (248452_2 = Chemie-Messstelle Gambach, Münzenberg-Gambach) liegen lediglich Daten aus 2006 vor. Die biologische Qualitätskomponente Phytoplankton wird über die OWK-Bewertung des HLNUG/der Bewirtschaftungspläne abgebildet (2. BWZ = nicht bewertet, 3. BWZ = unbefriedigend).
 - Zu den Makrophyten liegen keine Informationen vor. Die biologische Qualitätskomponente Makrophyten wird über die OWK-Bewertung des HLNUG/der Bewirtschaftungspläne abgebildet (2. BWZ = mäßig, 3. BWZ = nicht bewertet).
 - Das Makrozoobenthos wurde an der Chemie-Messstelle (248452_2) unterhalb der Ortslage Gambach 2005, 2017 und 2019 erfasst. Die Erfassungsdaten aus dem Jahr 2019 wurden vom HLNUG noch nicht bewertet, insofern wird nachfolgend das Ergebnis der Erfassungen aus 2017 dargestellt. Demnach ist der Gewässerabschnitt kritisch organisch belastet und der ökologischen Zustandsklasse 5 (schlecht) zugeordnet. Für den oberhalb der Ortslage Gambach gelegenen Gewässerabschnitt 248452_20 liegen Makrozoobenthos-Daten aus dem Jahr 2005, die ebenfalls als veraltet eingeschätzt werden. Die biologische Qualitätskomponente Makrozoobenthos wird über die OWK-Bewertung des HLNUG/der Bewirtschaftungspläne abgebildet (2. BWZ = schlecht, 3. BWZ = schlecht).
- Zur Fischfauna erfolgten im Jahr 2018 Erfassungen an der Chemie-Messstelle (248452_2) unterhalb der Ortslage Gambach. In diesem wurde der Gambach deutlich begradigt und unterliegt anthropogenen Einflüssen, da er durch Siedlungsgebiet und landwirtschaftlich genutztes Grünland fließt. Das Fehlen der Leitarten, die geringe Artenanzahl und die Dominanz von Schmerlen und Dreistachligen Stichlingen deuten auf eine Degradierung des Lebensraumes hin. Die Bewertung des ökologischen Zustandes konnte somit nur als schlecht

(ökologische Zustandsklasse 5) erfolgen. Die biologische Qualitätskomponente Fische wird über die OWK-Bewertung des HLNUG/der Bewirtschaftungspläne abgebildet (2. BWZ = nicht bewertet, 3. BWZ = schlecht).

Im Rahmen vorhabensbezogener faunistischer Untersuchungen sollten im Herbst 2015 und im Frühjahr 2016 gezielte Erfassungen und Untersuchungen des Makrozoobenthos durchgeführt werden. Der Untersuchungsbereich am Rooßbach umfasste zwei Probestellen (Probestellennr. M04, M05). Die Erfassung des Makrozoobenthos erfolgte nach EU-WRRL Standard. Die in vorliegender Untersuchung studierten Gewässer sind Quellbäche oder temporäre/ephemere Bäche für die es derzeit keine allgemeingültig normierten Bewertungsverfahren gibt. Man kann das Bewertungsverfahren gemäß EU-WRRL an derartigen Bächen dennoch unter Vorbehalt zur Orientierung anwenden, wenn man das Bewertungsergebnis anschließend auf Plausibilität überprüft und es gegebenenfalls korrigiert.

Während im Bereich der Probestelle 5 (nördlich A 45) keine Erfassung erfolgte, da das Gewässer trockengefallen war, ist die Probestelle 4 (südlich A 45) durch einen Quellaustritt gekennzeichnet.

“Der ökologische Gesamtzustand der Untersuchungsstelle (Probefläche 4) wird, aus gutachterlicher Sicht, als mäßig eingestuft. An der Probestelle überwiegen hinsichtlich ihrer Präferenz zur Besiedlung naturnaher Oberläufe indifferente Arten. Güte- und Belastungszeiger sind nur in geringem Maße vertreten. Probestelle 4 wird, unter Berücksichtigung des Kriteriums „Anwesenheit wertgebender Arten“, hinsichtlich ihrer faunistischen Bedeutung für das Makrozoobenthos wie folgt bewertet:

- *Probestelle 4 (Rooßbach unterhalb der A 45): mittel*

Der Bestand der Fließgewässerfauna im Untersuchungsgebiet wird insgesamt mit gering (Stufe 1) bewertet.“ (LBP S. 106)

Bezüglich der hydromorphologischen Qualitätskomponenten gibt die nachfolgende Abbildung eine Übersicht zur Bewertung von Gewässerstruktur und Durchgängigkeit (HLNUG 2020b). Der Rooßbach ist im direkten Querungsbereich sowie im oberhalb gelegenen Abschnitt als vollständig verändert (Strukturklasse 7) eingestuft. Kurz vor Mündung in den Altstädter Bach ist er sehr stark verändert (Strukturklasse 6). Der Altstädter Bachs ist überwiegend den Strukturgüteklassen 6 und 7 zugeordnet. Wanderhindernisse sind nicht gekennzeichnet (siehe nachfolgende Abbildung 10), vermutlich, da die beiden Gewässer nicht berichtspflichtig sind.

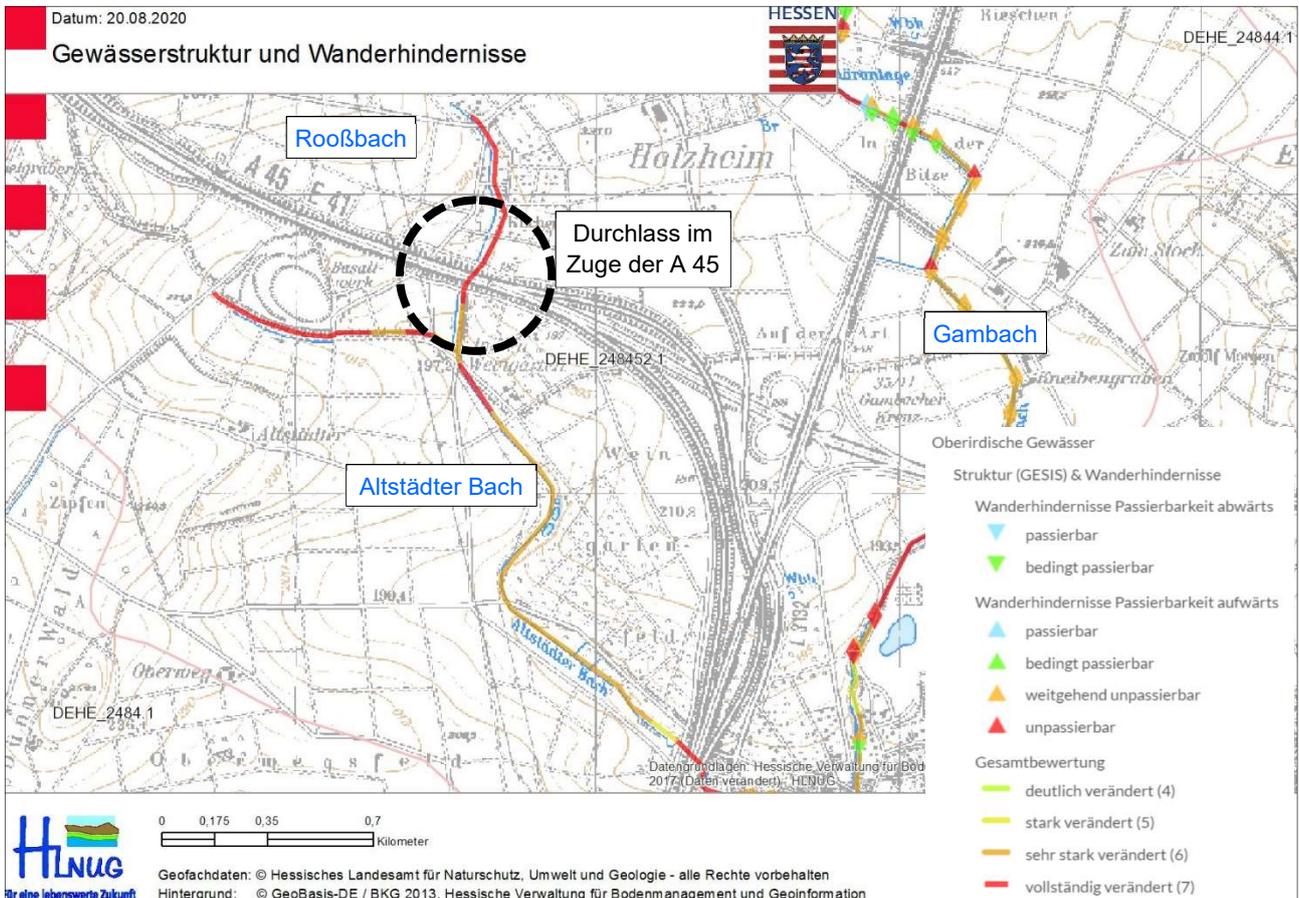


Abbildung 10: Gewässerstruktur und Wanderhindernisse im Bereich des Vorhabens (HLNUG 2020b)

Für den Rooßbach (nicht berichtspflichtiges Gewässer) sind keine Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie (HLNUG 2021a) vorgesehen.

Für den OWK Gambach ist die Referenzmessstelle 140 – Gambach, Münzenberg-Gambach maßgebend. Es wurden vorhabensbezogene Messungen veranlasst (Hessen Mobil/Autobahn GmbH), die an o. g. Messstelle durchgeführt wurden. Für die vorliegenden Immissionsberechnungen werden die Messergebnisse der Erfassungsmonate November 2020 bis Juli 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 Gambach nach HLNUG (2020b) 57,8 l/s; der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) liegt bei 17,6 l/s.

3.2.3 Grundwasserkörper 2583_3302

3.2.3.1 Allgemeine Beschreibung

Der Grundwasserkörper 2583-3302 (Kennung DE_GB_DEHE_2580_04) hat eine Fläche von 337,6 km². Er gehört zur Flussgebietseinheit Rhein und zum Koordinierungsraum Mittelrhein. Die Zuständigkeit liegt bei Hessen.

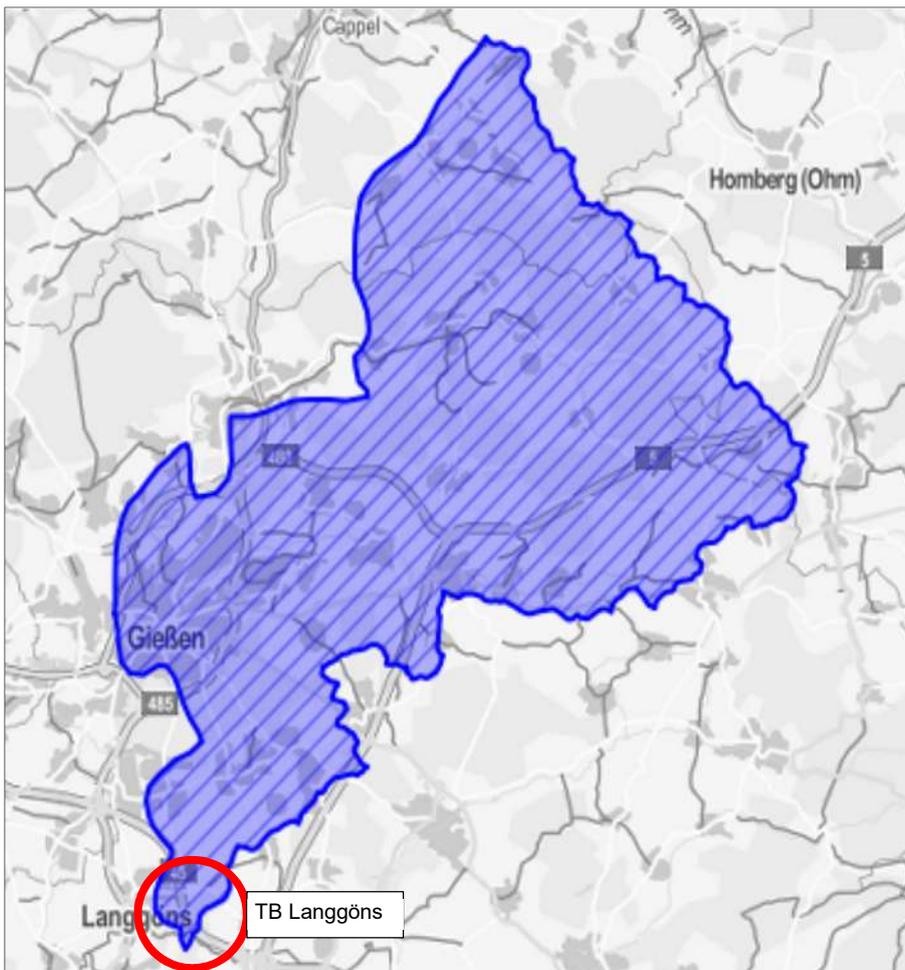


Abbildung 11: GWK 2583_3302 (WASSERBLICK 2016c)

Der mengenmäßige Zustand und der chemische Zustand sind gut. Die Bewirtschaftungsziele eines guten mengenmäßiges und eines guten chemischen Zustandes sind damit erreicht und zu erhalten.

Als geplante Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog sind aufgeführt:

Tabelle 16: geplante Maßnahmen für den GWK gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog (WASSERBLICK 2016c)

LAWA-Code	Maßnahmenbeschreibung
41	Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft
43	Umsetzung/Aufrechterhaltung von Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten
503	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen (konzeptionelle Maßnahme)
504	Beratungsmaßnahmen
505	Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen (konzeptionelle Maßnahme)
506	Freiwillige Kooperation (konzeptionelle Maßnahme)
508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen

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

3.2.3.2 Spezifische Datenlage

Der Planungsraum liegt innerhalb des hydrogeologischen Großraumes „Oberrheingraben mit Mainzer Becken und nordhessischem Tertiär“, dem hydrogeologischen Raum „Nordhessisches Tertiär“ und dem Teilraum „Vogelsberg“ (HLNUG 2020a).

Die Grundwasserneubildungsrate im Planungsraum reicht von sehr gering, über gering bis mittel-hoch. Das Grundwasserverschmutzungspotenzial ist mit sehr gering bis mittel angegeben. Die nachfolgende Tabelle zeigt die im Rahmen des LBP ermittelte Bedeutung des Grundwassers auf.

Tabelle 17: Bestandsituation und Bewertung des Grundwassers in den Bezugsräumen

Bezugsraum	Grundwasserneubildungspotential	Verschmutzungspotential	Trinkwasserschutzgebiete	Bedeutung
1	Grundwasserkörper 2480-3302			
2				
3				
4	gering	gering	Oberhessisches Heilquellenschutzgebiet (WSG-ID 440-088) Zone II	sehr hoch
5	mittel – hoch	mittel	keine	gering
6	sehr gering	sehr gering	keine	gering
7	mittel – hoch	gering	keine	gering

Für einen Großteil der Messstellen im GWK sind keine Daten verfügbar, so auch nicht für die zum Vorhaben nächstgelegene Messstelle 7876 – Brunnen Taunusblick – im Nahbereich der TB Langgöns. Es konnten drei Messstellen mit Daten zu Chloridvorbelastungen identifiziert werden. Diese befinden sich in Entfernungen >20 km zum Vorhaben. Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Vorbelastung des Grundwasserkörpers mit Chloriden (HLNUG 2021b).

Tabelle 18: Chlorid im Grundwasser (HLNUG 2021b), Zeitraum 2015-2020

Messstellennr.	Messstellename	Messdatum	Messwert in mg/l
7107	Qu. Beltershausen 2, Ilschh., alte Quelle	18.03.2015	10,2
		05.03.2018	10,0
7108	Quelle 1 (neue Quelle Beltershausen)	keine aktuellen Daten für Chlorid, nur Daten vor 2008 (≤ 15 mg/l)	
7131	Br. Wermertshausen	18.03.2015	6,1
		05.03.2018	6,2

3.2.4 Grundwasserkörper 2480_3302

3.2.4.1 Allgemeine Beschreibung

Der Grundwasserkörper 2480-3302 (Kennung DE_GB_DEHE_2480_3302) hat eine Fläche von 871,3 km². Er gehört zur Flussgebietseinheit Rhein und zum Koordinierungsraum Main. Die Zuständigkeit liegt bei Hessen.

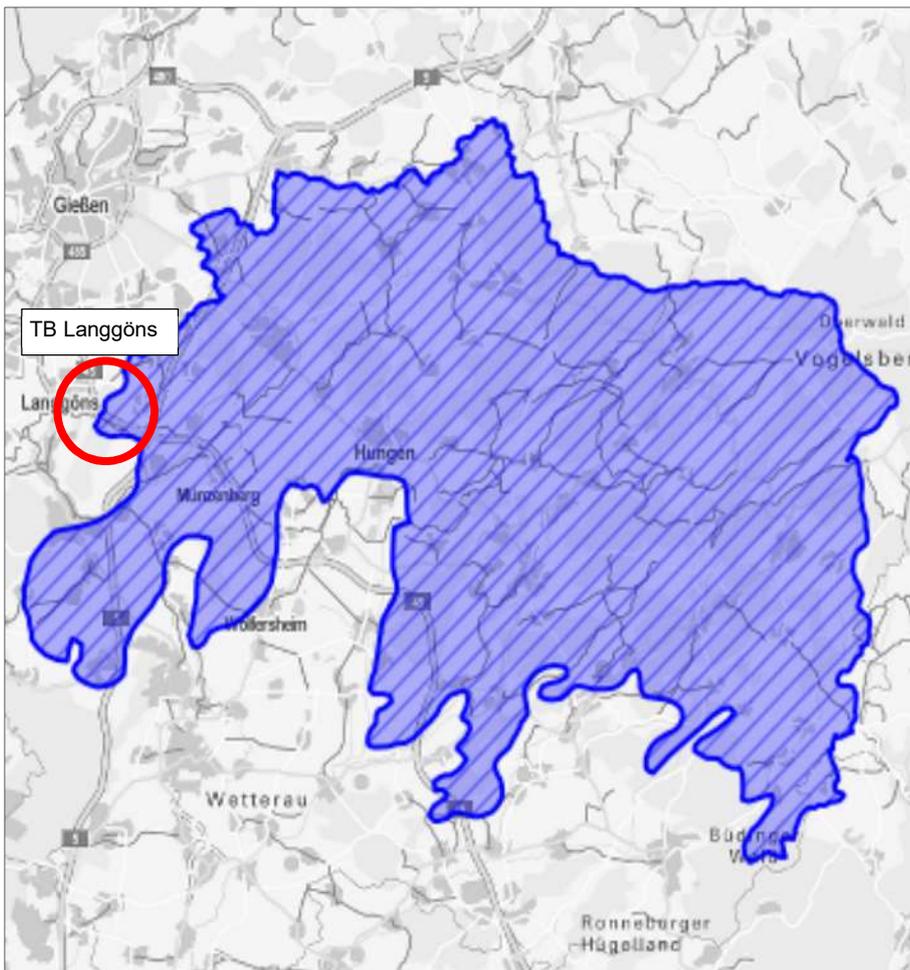


Abbildung 12: GWK 2480_3302 (WASSERBLICK 2016d)

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

Als geplante Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog sind aufgeführt:

Tabelle 19: geplante Maßnahmen für den GWK gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog (WASSERBLICK 2016d)

LAWA-Code	Maßnahmenbeschreibung
41	Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft
43	Umsetzung/Aufrechterhaltung von Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten
503	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen (konzeptionelle Maßnahme)
504	Beratungsmaßnahmen
505	Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen (konzeptionelle Maßnahme)
506	Freiwillige Kooperation (konzeptionelle Maßnahme)
508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen

Bis Ende 2021 sind der zweite Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm wirksam. Zwischen dem 22.12.2020 und dem 22.06.2021 wurden die Entwürfe des Bewirtschaftungsplans Hessen 2021-2027, des Maßnahmenprogramms Hessen 2021-2027 und des Umweltberichts der Strategischen Umweltprüfung zum Maßnahmenprogramm für den **dritten Bewirtschaftungszeitraum** (BWZ) zu jedermanns Einsicht (Öffentlichkeitsbeteiligung) ausgelegt. Der 3. BWZ beginnt 2022 und endet 2027. Die Anhörungsdokumente (Entwurf, noch unbestätigt; HUKLV 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.

3.2.4.2 Spezifische Datenlage

Der Planungsraum liegt innerhalb des hydrogeologischen Großraumes „Oberrheingraben mit Mainzer Becken und nordhessischem Tertiär“, dem hydrogeologischen Raum „Nordhessisches Tertiär“ und dem Teilraum „Vogelsberg“ (HLNUG 2020a).

Die Grundwasserneubildungsrate ist mit mittel-hoch angegeben. Das Grundwasserverschmutzungspotenzial ist mittel. Die nachfolgende Tabelle zeigt die im Rahmen des LBP ermittelte Bedeutung des Grundwassers auf.

Tabelle 20: Bestandsituation und Bewertung des Grundwassers in den Bezugsräumen

Bezugsraum	Grundwasserneubildungspotential	Verschmutzungspotential	Trinkwasserschutzgebiete	Bedeutung
1	mittel – hoch	mittel	Oberhessisches Heilquellenschutzgebiet (WSG-ID 440-088) Zone I Oberhessisches Heilquellenschutzgebiet (WSG-ID 440-088) Zone II Bad Nauheimer Heilquellenschutzgebiet (WSG-ID 440-084) quantitative Heilquellenschutzzone	sehr hoch
2	mittel – hoch	mittel	Oberhessisches Heilquellenschutzgebiet (WSG-ID 440-088) Zone II	gering/im Heilquellenschutzgebiet sehr hoch
3	mittel – hoch	mittel	keine	gering
4	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Grundwasserkörper 2583_3302</div>			
5				
6				
7				

Für die Messstellen im GWK sind keine Daten zu stofflichen Vorbelastungen verfügbar (HLNUG 2021b). Daher kann für den GWK 2480_3302 keine Angabe über die Chlorid-Vorbelastung gemacht werden.

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 eine der in Anhang V zur WRRL beschriebenen Qualitätskomponenten verschlechtern kann (vgl. UBA 2014, GRIESBACH 2015, ROLFSEN 2015).

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

4.1.1 Oberflächengewässer OWK Kleebach

4.1.1.1 Baubedingte Auswirkungen

- Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungsflächen wie Baustraßen, Baustreifen und Lagerflächen → temporäre Auswirkungen auf Hydromorphologie möglich
- Wasserhaltungen mit Ableitung des anfallenden Wassers in die Oberflächengewässer → Auswirkungen auf allgemeine chemisch-physikalische Parameter und chemischen Zustand möglich
- bauzeitliche Verrohrung des Fauerbachs → Auswirkungen auf Makrozoobenthos und Hydromorphologie möglich

Tabelle 21: Baubedingte Auswirkungen auf den OWK Kleebach

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Biologische Qualitätskomponenten			
Makrozoobenthos			
Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Makrozoobenthos = unbefriedigend</p> <p>Auswirkungen: Durch die bauzeitliche Verrohrung des Fauerbachs gehen Teilebensräume des Makrozoobenthos temporär verloren. Die bestehenden Lebensraumbedingungen sind gegenwärtig ungünstig und führen im Bereich der Talbrücke zu einer geringen Bedeutungseinstufung für die Artengruppe (vgl. Kapitel 3.2.1.2). Insgesamt ist somit nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen. Außerdem wird der Fauerbach inklusive der Uferbereiche im Anschluss an den Ersatzneubau der Talbrücke wiederhergestellt und somit die ökologische Situation verbessert (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahme 36 A).</p> <p>Baubedingte Auswirkungen auf das Makrozoobenthos, die zu einer Verschlechterung des Zustandes der biologischen Qualitätskomponente führen könnten, können unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahme ausgeschlossen werden.</p>	keine Veränderung
Hydromorphologische Komponenten (in Unterstützung der biologischen Komponenten)			
<u>Wasserhaushalt:</u> Abfluss und Abflusssdynamik, Verbindung zu Grundwasserkörpern	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Wasserhaushalt = nicht klassifiziert</p> <p>Auswirkungen: Baubedingt kann es innerhalb des Baufeldes zu Verdichtungen des Bodens kommen. Damit können eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate und eine Erhöhung des Oberflächenabflusses einhergehen. Die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, 17 V, 19-23 A) sind geeignet, die baubedingten Wirkungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren, sodass keine relevanten Beeinträchtigungen auf den Wasserhaushalt zu erwarten sind.</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen entsteht unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen keine Verschlechterung der zur Unterstützung der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten heranzuziehenden hydromorphologischen Qualitätskomponente Wasserhaushalt.</p>	keine Veränderung
<u>Morphologie:</u> Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Flussbetts, Struktur der Uferzone	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Morphologie = mäßig</p> <p>Auswirkungen: Durch die bauzeitliche Verrohrung des Fauerbachs gehen hydromorphologische Ausbildung des Fauerbachs im betroffenen Abschnitt temporär verloren. Der Fauerbach ist jedoch als vollständig verändert eingestuft (vgl. Kapitel</p>	keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
		<p>3.2.1.2), sodass nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen ist. Außerdem wird der Fauerbach inklusive der Uferbereiche im Anschluss an den Ersatzneubau der Talbrücke wiederhergestellt und somit die ökologische Situation verbessert (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahme 36 A).</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen entsteht unter Berücksichtigung der vorgesehene Maßnahme keine Verschlechterung der zur Unterstützung der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten heranzuziehenden hydromorphologischen Qualitätskomponente Morphologie.</p>	
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (in Unterstützung der biologischen Komponenten)			
Sichttiefe, Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand, Stickstoffverbindungen, Phosphorverbindungen	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Sichttiefe, Temperaturverhältnisse, Sauerstoffgehalt, Salzgehalt, Stickstoffverbindungen, Phosphorverbindungen = nicht klassifiziert Versauerungszustand = gut</p> <p>Auswirkungen: Für die Bauwerke 03Ü, 05Ü steht die Gründungart noch nicht fest. Möglicherweise werden bauzeitliche Wasserhaltungen zur Ableitung von Niederschlagswasser und zulaufendem Hangwasser sowie bei Grundwasseranschnitten erforderlich. Für den Fall, dass das Wasser aus den Wasserhaltungen in Gewässer des Einzugsgebietes des OWK Kleebach eingeleitet werden, sind die anfallenden Wässer über Absetzbecken und ggf. Ölabscheider vor Einleitung in die Vorfluter zu reinigen (vgl. Kapitel 2.5, FB WRRL-Maßnahme).</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen entsteht unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahme 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: 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 22: Anlagebedingte Auswirkungen auf den OWK Kleebach (hier: Fauerbach)

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Hydromorphologische Komponenten			
<u>Wasserhaushalt:</u> Abfluss und Abflussdynamik, 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 im Gesamtprojekt beträgt 4,70 ha, der teilversiegelten Flächen 0,63 ha. Durch das geplante Entwässerungskonzept wird das anfallende Wasser im Bereich des OWK Kleebach zunächst in den RWBA 1 und 2 zurückgehalten und anschließend gedrosselt in den Graben zum Dießenbach bzw. in den Graben zum Fauerbach, welcher ebenfalls in den Dießenbach mündet, eingeleitet. Hydraulische Überlastungen aller genannten Gewässer können infolge der geringen Einleitmengen von 18 bzw. 10 l/s ausgeschlossen werden. Die Abflussdynamik der Gewässer 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

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. 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 23: 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 1-2 sehr hoch ist, da die Anzahl der zu prüfenden Stoffe sehr gering ist. So sind nurmehr die rechnerischen Nachweise für die Einhaltung der JD-UQN für die Stoffe Benzo[a]pyren und Blei zu erbringen. Die Berechnung erfolgt gemäß dem IFS-Gutachten (2018). Sie kann in Anlage 1 nachvollzogen werden.

Tabelle 24: Auswertung zur Einhaltung der JD-UQN bezüglich des chemischen Zustandes für den Plan-Zustand

Schadstoff	Vorbelastung OWK (C _{OWK})	Schadstoffkonzentration nach Einleitung RBF-Ablauf (EWA 1-2)	Zusatzbelastung ΔC_{OWK} nach Einleitung RBF-Abfluss	Schwellenwert nach OGewV	Bezug zur UQN
PAK					
Benzo[a]pyren	0,0016 µg/l	0,0016015 µg/l	0,0000015 µg/l	0,00017 µg/l	Schwellenwert wird überschritten, Grund ist die Vorbelastung, die über dem Schwellenwert liegt; Zusatzbelastung von ca. 0,86 %
Schwermetalle und organische Schadstoffe					
Blei (Pb)	0,3 µg/l	0,3015906 µg/l	0,0015906 µg/l	1,2 µg/l	Schwellenwert wird eingehalten, Zusatzbelastung von ca. 0,13 %

In Auswertung der Tabelle 24 zeigt sich, dass der JD-UQN-Schwellenwert für Blei im OWK Klee bach 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. 0,9 % bzw. 0,0015 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 Entwässerungsabschnitten 1 und 2 kann gemäß Tabelle 8 auf eine Immissionsberechnung der flussspezifischen 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 25: 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 26: Auswertung zur Einhaltung der Orientierungswerte nach Anlage 7 OGewV bezüglich des ökologischen Zustandes für den Plan-Zustand

Parameter	Vorbelastung OWK (C_{OWK})	Schadstoffkonzentration nach Einleitung RBF-Ablauf (EWA 1-2)	Zusatzbelastung ΔC_{OWK} nach Einleitung RBF-Ablauf	Orientierungswert nach OGewV	Bezug zur UQN
Nährstoffe					
BSB5 (biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen)	1,7322 mg/l	1,7364192 mg/l	0,0042192 mg/l	< 3 mg/l	Orientierungswert wird eingehalten, Zusatzbelastung von ca. 0,14 %
Sonstige					
Fe (Eisen)	0,4773 mg/l	0,4774354 mg/l	0,0001354 mg/l	0,7 mg/l (Gewässertyp 5)	Orientierungswert wird eingehalten, Zusatzbelastung von ca. 0,02 %

Die Auswertung der Tabelle 26 zeigt, dass die Orientierungswerte für BSB5 und Eisen nach Einleitung der Straßenabflüsse eingehalten werden. **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 Eingangsparemeter 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:

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

$$F = 1.160 \frac{\text{g}}{\text{m}^2} * (1,423 * 10.000) \text{m}^2 * 0,6 = 9.904.080 \text{ g} = 9.904.080.000 \text{ mg}$$

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:

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

$$C_{\text{Cl-JD,OWK}} = \frac{9.904.080.000 \text{ mg} + \left(65,56 \frac{\text{mg}}{\text{l}} * 815,9 \frac{\text{l}}{\text{s}} * 31.536.000\text{s}\right)}{815,9 \frac{\text{l}}{\text{s}} * 31.536.000\text{s}}$$

$$C_{\text{Cl-J,OWK}} = 65,94 \text{ mg/l}$$

Nach Einleitung der Straßenabflüsse ergibt sich gemäß obiger Berechnung eine Chloridkonzentration von 65,94 mg/l im OWK Kleebach. Damit wird der Schwellenwert von 200 mg/l, der den guten ökologischen Zustand abbildet, deutlich unterschritten. Die Zusatzbelastung ist mit 0,38 mg/l sehr gering. 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 Anti-backmittel zum Erhalt der Rieselfähigkeit (Vermeidung von Verklumpung) in Auftausalzen für den Winterdienst eingesetzt. Der Grenzwert im Auftausalz liegt nach FGSV (2017) bei ≥ 3 bis ≤ 125 mg/kg Fe(CN₆). Über das Verhalten von Cyaniden in Regenwasserbehandlungsanlagen ist

bislang kaum etwas bekannt. Da nach MANSFELD et al. (2011) bei Bankettuntersuchungen der Gesamtcyanidgehalt ganz wesentlich die Cyanidkonzentration in der wässrigen Lösung steuert, wird von einer guten Löslichkeit von Ferrocyanid ausgegangen.

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

4.1.1.3.5 Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten des OWK Kleebach

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

Tabelle 27: Betriebsbedingte Auswirkungen auf den OWK Kleebach

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Biologische Qualitätskomponenten			
Gewässerflora (Phytoplankton, Makrophyten und Phytobenthos)			
Zusammensetzung und Abundanz der Teilkomponenten Phytoplankton, Makrophyten / Phytobenthos	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Phytoplankton = nicht klassifiziert Makrophyten/Phytobenthos = unbefriedigend</p> <p>Auswirkungen: Die Berechnungen zu den betriebsbedingten Auswirkungen auf den ökologischen Zustand (vgl. Kapitel 4.1.1.3.2, 4.1.1.3.3, 4.1.1.3.4) des OWK Kleebach 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 = unbefriedigend</p> <p>Auswirkungen: Siehe Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos</p> <p>Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Makrozoobenthos, die zu einer Verschlechterung des Zustandes der biologischen Qualitätskomponente führen</p>	keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
		könnten, können ausgeschlossen werden.	
Fische			
Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Fische = unbefriedigend</p> <p>Auswirkungen: Siehe Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos</p> <p>Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Fischfauna, die zu einer Verschlechterung des Zustandes der biologischen Qualitätskomponente führen könnten, können ausgeschlossen werden.</p>	keine Veränderung
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 Kleebach 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 Kleebach 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 im nicht messbaren Bereich.</p> <p>Hinsichtlich der betriebsbedingten Wirkungen entsteht keine Verschlechterung der chemischen Qualitätskomponenten.</p>	keine Veränderung

4.1.2 Oberflächengewässer OWK Gambach

4.1.2.1 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, Hydromorphologie, allgemeine chemisch-physikalische Parameter und chemischen Zustand möglich
- Wasserhaltungen mit Ableitung des anfallenden Wassers in die Oberflächengewässer → Auswirkungen auf allgemeine chemisch-physikalische Parameter und chemischen Zustand möglich

Tabelle 28: Baubedingte Auswirkungen auf den OWK Gambach

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 des Roßbachs (insbesondere südlich der A 45 sowie anschließender Einmündung in den Altstädter Bach, da die Gewässer hier wasserführend sind) durch den Eintrag von Schadstoffen oder Sedimenten durch den Baustellenverkehr, Erdbauarbeiten, Abrissarbeiten sowie die Herstellung des neuen Durchlasses unterhalb der A 45. Die Gefährdungen werden durch geeignete Maßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahmen 17 V) und die Anwendung des aktuellen Stands der Technik weitestgehend reduziert. Der sachgemäße Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist sicherzustellen. 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	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Makrozoobenthos = schlecht</p>	keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna		<p>Auswirkungen: Siehe Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos zu baubedingten Stoffeinträgen. Relevante Beeinträchtigungen werden unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahmen 17V) 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 herangezogen.</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>	
Hydromorphologische Komponenten (in Unterstützung der biologischen Komponenten)			
Wasserhaushalt: Abfluss und Abflussdynamik, Verbindung zu Grundwasserkörpern	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Wasserhaushalt = nicht klassifiziert</p> <p>Auswirkungen: Baubedingt kann es innerhalb des Baufeldes zu Verdichtungen des Bodens kommen. Damit können eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate und eine Erhöhung des Oberflächenabflusses einhergehen. Die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, 17 V, 19-23 A) sind geeignet, die baubedingten Wirkungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren, sodass keine relevanten Beeinträchtigungen auf den Wasserhaushalt zu erwarten sind.</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen entsteht unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen keine Verschlechterung der zur Unterstützung der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten heranzuziehenden hydromorphologischen Qualitätskomponente Wasserhaushalt.</p>	keine Veränderung
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: Baubedingt besteht eine Gefährdung des Rooßbachs (insbesondere südlich der A 45 sowie anschließender Einmündung in den Altstädter Bach, da die Gewässer hier wasserführend sind) durch den Eintrag von Schadstoffen oder Sedimenten durch den Baustellenverkehr, Erdbauarbeiten, Abrissarbeiten sowie die Herstellung des neuen Durchlasses unterhalb der A 45. Die Gefährdungen werden durch</p>	keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
		<p>geeignete Maßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahmen 17 V) und die Anwendung des aktuellen Stands der Technik weitestgehend reduziert. Der sachgemäße Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist sicherzustellen. 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>Für die Bauwerke 01, 02 steht die Gründungart noch nicht fest. Möglicherweise werden bauzeitliche Wasserhaltungen zur Ableitung von Niederschlagswasser und zulaufendem Hangwasser sowie bei Grundwasseranschnitten erforderlich. Für den Fall, dass das Wasser aus den Wasserhaltungen in Gewässer des Einzugsgebietes des OWK Gambach eingeleitet werden, sind die anfallenden Wässer über Absetzbecken und ggf. Ölabscheider vor Einleitung in die Vorfluter zu reinigen (vgl. Kapitel 2.5, FB WRRL-Maßnahme).</p> <p>Baubedingte Auswirkungen, die zu einer Verschlechterung des Zustandes der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten führen könnten, können unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen ausgeschlossen werden.</p>	
Chemische Qualitätskomponenten			
<p>Spezifische synthetische Schadstoffe; Spezifische nichtsynthetische Schadstoffe:</p> <p>Verschmutzung durch alle prioritären Stoffe, bei denen festgestellt wurde, dass sie in den Wasserkörper eingeleitet werden,</p> <p>Verschmutzung durch sonstige Stoffe, bei denen festgestellt wurde, dass sie in signifikanten Mengen in den Wasserkörper eingeleitet werden</p>	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> 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

4.1.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

- Flächenverluste durch Trasse und Bauwerke sowie Damm-/Einschnittsböschungen, Ausrundungen, Entwässerungsmulden etc. → dauerhafte Auswirkungen auf Hydromorphologie möglich
- Veränderungen von Oberflächengewässern durch Überführungen, Ausbau, Verlegungen → dauerhafte Auswirkungen auf Gewässerflora und Hydromorphologie möglich

Tabelle 29: Anlagebedingte Auswirkungen auf den OWK Gambach

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: Infolge der Verlegung eines Abschnittes des Rooßbachs nördlich der A 45 zur Realisierung einer anschließenden rechtwinkligen Querung der A 45 mit einem Durchlassbauwerk wird der abgeschnittene Abschnitt verfüllt. Aktuell ist keine Gewässerflora ausgebildet, da der Rooßbach offenbar seit längerem trockengefallen ist. Das Gewässer ist verkrautet und verlandet zunehmend (siehe Abbildung).</p>  <p>Voraussichtlich werden 2 Bäume (Ufergehölze) aufgrund der Verlegung und Verfüllung gefällt. Der neue Gewässerabschnitt wird hinsichtlich seines Profils in Anlehnung an den Bestand ausgebildet. Zudem erfolgt eine geringfügige Verlängerung des Grabens. Insgesamt sind auf Basis des Ist-Zustandes und der geplanten Verlegung keine relevanten Beeinträchtigungen des OWK Gambach zu prognostizieren.</p> <p>Anlagebedingte Auswirkungen auf die Gewässerflora, 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
Hydromorphologische Komponenten			
<u>Morphologie:</u> Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Flussbetts, Struktur der Uferzone	nein	<u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Morphologie = mäßig Auswirkungen: Infolge der Verlegung eines Abschnittes des Roßbachs nördlich der A 45 zur Realisierung einer anschließenden rechtwinkligen Querung der A 45 mit einem Durchlassbauwerk wird der abgeschnittene Abschnitt verfüllt. Aktuell ist das Gewässer verkrautet und verlandet zunehmend (siehe Abbildung unter Gewässerflora). Der neue Gewässerabschnitt wird hinsichtlich seines Profils in Anlehnung an den Bestand ausgebildet. Zudem erfolgt eine geringfügige Verlängerung des Grabens. Insgesamt sind auf Basis des Ist-Zustandes und der geplanten Verlegung keine relevanten Beeinträchtigungen des OWK Gam-bach zu prognostizieren. Hinsichtlich der anlagebedingten Wirkungen entsteht keine Verschlechterung der zur Unterstützung der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten heranzuziehenden hydromorphologischen Qualitätskomponente Morphologie.	keine Veränderung

4.1.2.3 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 4.1.2.3.5) vorgenommen werden kann, erfolgen die hydrochemischen Berechnungen (vgl. Kapitel 4.1.2.3.1 und 4.1.2.3.2) und die Berechnung zu den Tausalzeinträgen (vgl. 0)

4.1.2.3.1 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 30: 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 Behandlungsanlage im EWA 3 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 2 nachvollzogen werden.

Tabelle 31: 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 3)	Zusatzbelastung ΔC_{OWK} nach Einleitung RBF-Abfluss	Schwellenwert nach OGewV	Bezug zur UQN
PAK					
Benzo[a]pyren	0,0012 µg/l	0,0012229 µg/l	0,0000229 µg/l	0,00017 µg/l	Schwellenwert wird überschritten, Hauptgrund ist die Vorbelastung, die über dem Schwellenwert liegt; Zusatzbelastung von ca. 13,5 %
Schwermetalle und organische Schadstoffe					
Blei (Pb)	0,3 µg/l	0,3249083 µg/l	0,0249083 µg/l	1,2 µg/l	Schwellenwert wird eingehalten, Zusatzbelastung von ca. 2,08 %

In Auswertung der Tabelle 31 zeigt sich, dass der JD-UQN-Schwellenwert für Blei im OWK Gamburg eingehalten werden kann. Die Schwellenwertüberschreitung bei Benzo[a]pyren ist überwiegend durch die Vorbelastung des OWK mit diesem Stoff begründet, die oberhalb des Schwellenwertes liegt. Die Zusatzbelastung beträgt rd. 13,5 % bzw. 0,0229 ng/l und liegt damit aber im messbaren Bereich (die Messbarkeit des Stoffes wurde mit 6 % = 0,01 ng/l bestimmt [Abstimmung HLNUG + Hessen Mobil 2019]), sodass zunächst eine Verschlechterung des chemischen Zustandes anzunehmen wäre.

Da es sich bei dem vorliegenden Projekt um ein Ausbauprojekt eines bestehenden Autobahnabschnittes handelt, wird nachfolgend für den relevanten Stoff Benzo[a]pyren eine Immissionsberechnung für den Ist-Zustand vorgenommen. Ziel ist es, einen Vergleich zwischen Ist-Zustand und Plan-Zustand ziehen zu können, um die Vorhabenswirkungen einordnen zu können.

Für die Ermittlung der Auswirkungen des gegenwärtig vorhandenen Entwässerungssystems auf

den OWK Gambach sind die Flächenangaben aus den Entwässerungsabschnitten 3.1, 3.2 und 4 von Relevanz (vgl. Kapitel 2.2, Tabelle 2). Aktuell werden die Straßenabwässer mehr oder weniger direkt und ohne Vorbehandlung (RW-Abfluss) in den OWK eingeleitet. Nachfolgend ist das Ergebnis für den Ist-Zustand dargestellt. Die Berechnung kann in Anlage 3 nachvollzogen werden.

Tabelle 32: Auswertung zur Einhaltung der JD-UQN für Benzo[a]pyren bezüglich des chemischen Zustandes für den Ist-Zustand

Schadstoff	Vorbelastung OWK (C _{OWK})	Schadstoffkonzentration nach Einleitung RW-Abfluss (EWA 3.1, 3.2+4)	Zusatzbelastung ΔC_{OWK} nach Einleitung RW-Abfluss	Schwellenwert nach OGewV	Bezug zur UQN
PAK					
Benzo[a]pyren	0,0012 µg/l	0,0024659 µg/l	0,0012659 µg/l	0,00017 µg/l	Schwellenwert wird überschritten; die Vorbelastung liegt über dem Schwellenwert; die Zusatzbelastung beträgt ca. 744,7 %

Der Vergleich zeigt, dass im Ist-Zustand infolge der Direkteinleitung der Straßenabwässer die Belastung des OWK Gambachs sehr hoch. Dies ist insbesondere auch auf die geringe Größe des OWK und die geringen Abflusswerte für den Mittelwasserabfluss zurückzuführen, weshalb die Verdünnungseffekte gering sind. Die Straßenabwässer dürften aktuell also einen großen Anteil an der bestehenden Schwellenwertüberschreitung einnehmen. Für den Ist-Zustand wurde eine Zusatzbelastung von 744,7 % ermittelt.

Vergleicht man diese Zahl mit dem Plan-Zustand, für den eine Zusatzbelastung von 13,5 % ermittelt wurde, wird sehr schnell deutlich, wie positiv sich die Regenwasserbehandlungsanlagen in der Vergangenheit entwickelt haben und mit ihrer baulichen Umsetzung ihre Reinigungsleistung entfalten werden. Mit der geplanten Retentionsbodenfilteranlage kann also eine deutliche Verbesserung gegenüber dem Ist-Zustand erzielt werden. **Insofern ist nach aktueller Rechtsprechung für die Überschreitung der JD-UQN für Benzo[a]pyren i. V. m. einer messbaren Zusatzbelastung nicht von einer Verschlechterung des chemischen Zustandes für den OWK Gambach auszugehen. Das Vorhaben ist mit den Anforderungen der WRRL vereinbar.**

4.1.2.3.2 Betriebsbedingte Auswirkungen auf den ökologischen Zustand durch Straßenabflüsse

Aufgrund der hohen Reinigungsleistung der geplanten Behandlungsanlagen im Entwässerungsabschnitt 3 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 33: 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 34: 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 3)	Zusatzbelastung ΔC_{OWK} nach Einleitung RBF-Ablauf	Orientierungswert nach OGewV	Bezug zur UQN
Nährstoffe					
BSB5 (biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen)	1,5356 mg/l	1,6016726 mg/l	0,0660726 mg/l	< 3 mg/l	Orientierungswert wird eingehalten, Zusatzbelastung von ca. 2,2 %
Sonstige					
Fe (Eisen)	0,4558 mg/l	0,4579205 mg/l	0,0021205 mg/l	0,7 mg/l (Gewässertyp 5)	Orientierungswert wird eingehalten, Zusatzbelastung von ca. 0,3 %

Die Auswertung der Tabelle 26 zeigt, dass die Orientierungswerte für BSB5 und Eisen nach Einleitung der Straßenabflüsse eingehalten wird. **Folglich können Beeinträchtigungen und eine Verschlechterung des ökologischen Gewässerzustandes ausgeschlossen werden.**

4.1.2.3.3 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 Eingangsparameter 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:

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

$$F = 1.160 \frac{\text{g}}{\text{m}^2} * (4,333 * 10.000) \text{m}^2 * 0,6 = 30.157.680 \text{ g} = 30.157.680.000 \text{ mg}$$

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:

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

$$C_{\text{Cl-JD,OWK}} = \frac{30.157.680.000 \text{ mg} + \left(102,78 \frac{\text{mg}}{\text{l}} * 57,8 \frac{\text{l}}{\text{s}} * 31.536.000\text{s}\right)}{57,8 \frac{\text{l}}{\text{s}} * 31.536.000\text{s}}$$

$$C_{\text{Cl-J,OWK}} = 119,32 \text{ mg/l}$$

Nach Einleitung der Straßenabflüsse ergibt sich gemäß obiger Berechnung eine Chloridkonzentration von 119,32 mg/l im OWK Gambach. Damit wird der Schwellenwert von 200 mg/l, der den guten ökologischen Zustand abbildet, unterschritten. Die Zusatzbelastung ist mit 16,54 mg/l vergleichsweise hoch. Dies ist insbesondere auf die geringe Größe des OWK und die geringen Abflusswerte für den Mittelwasserabfluss zurückzuführen, weshalb die Verdünnungseffekte gering sind. **Relevante Auswirkungen auf die ökologischen Parameter sind aufgrund der Einhaltung des Schwellenwertes auszuschließen.**

4.1.2.3.4 Weiterer Nachweis – Nachweis für Cyanid

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

Die einzuhaltende JD-UQN für Cyanid beträgt 10 µg/l (OGewV, Anlage 6). Die aktuellen Messwerte aus den Erfassungen November 2020 bis Juli 2021 (Institut Dr. Nowak 2021) zeigen für den OWK eine mittlere Cyanidkonzentration von < 2 µg/l auf. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Tausalzberechnung 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.**

4.1.2.3.5 Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten des OWK Gambach

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

Tabelle 35: Betriebsbedingte Auswirkungen auf den OWK Gambach

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 4.1.2.3.2, 0, 4.1.2.3.4) des OWK Gambach weisen Erhöhungen der untersuchten straßenrelevanten Gewässerparameter nach. Diese führen nicht zu Überschreitungen von Schwellenwerten nach den Anlagen 6 und 7 OGewV. Insofern sind relevante 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 = schlecht</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

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Fische			
Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> Fische = nicht klassifiziert</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
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 4.1.2.3.2, 0, 4.1.2.3.4) des OWK Gambach weisen Erhöhungen der untersuchten straßenrelevanten Gewässerparameter nach. Diese führen nicht zu Überschreitungen von Schwellenwerten nach den Anlagen 6 und 7 OGWV. Insofern sind relevante Auswirkungen auf die Gewässerflora auszuschließen.</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 4.1.2.3.1) des OWK Gambach weisen 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 Zusatzbelastung kann durch den Einsatz der Retentionsbodenfilteranlage gegenüber dem Ist-Zustand erheblich reduziert werden. Mit der geplanten Retentionsbodenfilteranlage kann also eine deutliche Verbesserung gegenüber dem Ist-Zustand erzielt werden. Insofern ist nach aktueller Rechtsprechung für die Überschreitung der JD-UQN für Benzo[a]pyren i. V. m. einer messbaren Zusatzbelastung nicht von einer Verschlechterung des chemischen Zustandes für den OWK Gambach auszugehen. Das Vorhaben ist mit den Anforderungen der WRRL vereinbar.</p>	keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
		Zusammenfassend ist zu prognostizieren, dass hinsichtlich der betriebsbedingten Wirkungen keine Verschlechterung der chemischen Qualitätskomponenten entsteht.	

4.1.3 Grundwasserkörper 2583_3302

4.1.3.1 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
- Einleitung von Wasser aus Wasserhaltungen → Auswirkungen auf den chemischen Zustand möglich
- Eingriffe in grundwasserführende Schichten → temporäre Auswirkungen auf den mengenmäßigen und den chemischen Zustand möglich

Tabelle 36: Baubedingte Auswirkungen auf den GWK 2583_3302

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, 17 V, 19-23 A) 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>Für die Gründung der Widerlager und Stützen der TB Langgöns sind aufgrund der geplanten Tiefgründungen Eingriffe in grundwasserführende Schichten anzunehmen. Da es sich um einen punktuellen Eingriff handelt, der nur auf den Nahbereich wirkt, und die Wasserhaltungsmaßnahmen für die Herstellung der Gründung zeitlich begrenzt sind, können relevante Veränderungen auf den Grundwasserstand ausgeschlossen werden. Gleiches ist für die noch nicht näher definierten Bauwerksgründungen des Bauwerke 03 Ü und 05 Ü anzunehmen.</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des</p>	keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
		Grundwasserkörpers auszuschließen.	
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, Maßnahmen 17) können die Risiken weitestgehend minimiert werden. Relevante Beeinträchtigungen werden nicht hervorgerufen.</p> <p>Für die Bauwerke 03Ü, 05Ü steht die Gründungart noch nicht fest. Möglicherweise werden bauzeitliche Wasserhaltungen zur Ableitung von Niederschlagswasser und zulaufendem Hangwasser sowie bei Grundwasseranschnitten erforderlich. Für den Fall, dass das Wasser aus den Wasserhaltungen in den Untergrund versickert wird, sind Schadstoffeinträge durch die Baustellenabwässer nicht auszuschließen. Bei der Wahl von Versickerungsflächen sind nur Standorte mit geeigneten Böden (mit ausreichender Pufferfunktion und Grundwasserüberdeckung) zulässig. Hierzu ist eine Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde zu führen.</p> <p>Für die Gründung der Widerlager und Stützen der TB Langgöns sind aufgrund der geplanten Tiefgründungen 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. Für die Kleinbauwerke, Lärmschutzwände und Stützwände steht die Gründung noch nicht fest. Auch für diese Bauwerke sind die o. g. Verordnungen bindend. Relevante Beeinträchtigungen des chemischen Zustandes sind auszuschließen.</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers auszuschließen.</p>	keine Veränderung

4.1.3.2 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 37: Anlagebedingte Auswirkungen auf den GWK 2583_3302

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Mengenmäßiger Zustand	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> guter Zustand</p> <p>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 im Gesamtprojekt beträgt 4,70 ha, der teilversiegelten Flächen 0,63 ha. Schätzungsweise 2/3 der Flächenversiegelungen (3,13 ha+0,42 ha = 3,55 ha) betreffen den GWK 2583_3302. Da das anfallende Niederschlagswasser überwiegend gesammelt und in Vorflutern abgeleitet wird, steht die Fläche für die Grundwasserneubildung künftig nicht mehr zur Verfügung.</p> <p>Im Vergleich zum 337,6 km² umfassenden Grundwasserkörper handelt es sich um einen Anteil von 0,01 %. Demzufolge ist davon auszugehen, dass die durch die Versiegelung hervorgerufenen Änderungen marginal sind und sich nicht auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers auswirken werden.</p> <p>Hinsichtlich der anlagebedingten Wirkungen ist eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers auszuschließen.</p>	keine Veränderung
Chemischer Zustand	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> guter Zustand</p> <p>Auswirkungen: Bezüglich des Wirkpfades „Baustoffe im Grundwasser“ können im Bereich der Bauwerksgründungen Auswaschungen von Stoffen bei Lage innerhalb des Grundwassers nicht zu 100 % ausgeschlossen werden. Unter Anwendung des aktuellen Stands der Technik sind daher nur Stoffe und Materialien zu verwenden, die Beeinträchtigungen des chemischen Zustandes des Grundwassers ausschließen. Die EU-Bauproduktverordnung (BauPVO) und die Verwendung von Baustoffen mit einer bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) nach dem Bauproduktengesetz stellen einen ausreichenden Schutz des Grundwassers sicher.</p> <p>Hinsichtlich der anlagebedingten Wirkungen ist eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers auszuschließen.</p>	keine Veränderung

4.1.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

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

Tabelle 38: Betriebsbedingte Auswirkungen auf den GWK 2583_3302

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Chemischer Zustand	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> guter Zustand</p> <p>Auswirkungen: Das auf den Straßen anfallende Niederschlagswasser wird überwiegend gefasst und über Entwässerungsanlagen den Retentionsbodenfiltern zugeleitet. Anteilig wird das Oberflächenwasser aber auch über die Bankette, Böschungen und Mulden versickert, woraus ein Eintrag von Schadstoffen und Chloriden in Richtung Grundwasser resultiert. Infolge der Reinigungswirkung (Filtration partikulärer und partikelgebundener Stoffe, Sorption gelöster Stoffe, biochemische Wandlung; vgl. MKULNV 2014) des Oberbodens und der darunter liegenden Schichten erfolgt eine signifikante stoffliche Entlastung. Relevante Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge sind folglich auszuschließen.</p> <p>Chloride sind jedoch gut wasserlöslich und werden im Boden nicht adsorbiert. Daher können sie leicht ausgewaschen werden und ins Grundwasser gelangen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass Chlorideinträge im Untergrund durch Mischung mit dem natürlichen Grundwasserstrom verdünnt werden. Zudem weist der Untergrund Dämpfungseffekte, z. B. durch kapillare Diffusität, mechanische Dispersion (BASt 2019) auf. Für den GWK deuten die Messergebnisse der Grundwassermessstellen auf sehr niedrige Chloridgehalte im Grundwasser hin (vgl. Kapitel 3.2.3.2, Zwischen 6-10 mg/l). Für das betrachtete Ausbauprojekt ist folglich auszuschließen, dass durch betriebsbedingte Wirkungen der nach Grundwasserverordnung einzuhaltende Schwellenwert von 250 mg/l für Chlorid künftig überschritten wird. Relevante Beeinträchtigungen auf den chemischen Zustand sind auszuschließen.</p> <p>Hinsichtlich der betriebsbedingten Wirkungen ist eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers auszuschließen.</p>	keine Veränderung

4.1.4 Grundwasserkörper 2480_3302

4.1.4.1 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
- Einleitung von Wasser aus Wasserhaltungen → Auswirkungen auf den chemischen Zustand möglich
- Eingriffe in grundwasserführende Schichten → temporäre Auswirkungen auf den mengenmäßigen und den chemischen Zustand möglich

Tabelle 39: Baubedingte Auswirkungen auf den GWK 2480_3302

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, 17 V, 19-23 A) 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>Für die Bauwerke 01, 03 steht die Gründungart noch nicht fest. Möglicherweise werden bauzeitliche Wasserhaltungen zur Ableitung von Niederschlagswasser und zulaufendem Hangwasser sowie bei Grundwasseranschnitten erforderlich. Da es sich um punktuelle Eingriffe handelt, die nur auf den Nahbereich wirken, und die Wasserhaltungsmaßnahmen für die Herstellung der Gründung zeitlich begrenzt sind, können relevante Veränderungen auf den Grundwasserstand ausgeschlossen werden.</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers auszuschließen.</p>	keine Veränderung
Chemischer Zustand	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> guter Zustand</p> <p>Auswirkungen: Baubedingt besteht eine Gefährdung des Grundwassers durch Stoffeinträge von Baufahrzeugen, -maschinen und -geräte. Durch die Anwendung des aktuellen Standes der Technik sowie von spezifischen Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 2.5, Maßnahmen 17) können die Risiken weitestgehend minimiert werden. Relevante Beeinträchtigungen werden nicht hervorgerufen.</p>	keine Veränderung

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
		<p>Für die Bauwerke 01, 03 steht die Gründungart noch nicht fest. Möglicherweise werden bauzeitliche Wasserhaltungen zur Ableitung von Niederschlagswasser und zulaufendem Hangwasser sowie bei Grundwasseranschnitten erforderlich. Für den Fall, dass das Wasser aus den Wasserhaltungen in den Untergrund versickert wird, sind Schadstoffeinträge durch die Baustellenabwässer nicht auszuschließen. Bei der Wahl von Versickerungsflächen sind nur Standorte mit geeigneten Böden (mit ausreichender Pufferfunktion und Grundwasserüberdeckung) zulässig. Hierzu ist eine Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde zu führen.</p> <p>Für die Kleinbauwerke, Lärmschutzwände und Stützwände steht die Gründung noch nicht fest. Eingriffe in grundwasserführende Schichten sind nicht auszuschließen. 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. Relevante Beeinträchtigungen des chemischen Zustandes sind auszuschließen.</p> <p>Hinsichtlich der baubedingten Wirkungen ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers auszuschließen.</p>	

4.1.4.2 Anlagebedingte Auswirkungen

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

Tabelle 40: Anlagebedingte Auswirkungen auf den GWK 2480_3302

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Mengenmäßiger Zustand	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> guter Zustand</p> <p>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 im Gesamtprojekt beträgt 4,70 ha, der teilversiegelten Flächen 0,63 ha. Schätzungsweise 1/3 der Flächenversiegelungen (1,57 ha+0,21 ha = 1,78 ha) betreffen den GWK 2480_3302. Da das anfallende Niederschlagswasser überwiegend gesammelt und in Vorflutern abgeleitet wird, steht die Fläche für die Grundwasserneubildung künftig nicht mehr zur Verfügung.</p> <p>Im Vergleich zum 871,3 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 im Bereich der Bauwerksgründungen Auswaschungen von Stoffen bei Lage innerhalb des Grundwassers nicht zu 100 % ausgeschlossen werden. Unter Anwendung des aktuellen Stands der Technik sind daher nur Stoffe und Materialien zu verwenden, die Beeinträchtigungen des chemischen Zustandes des Grundwassers ausschließen. Die EU-Bauproduktverordnung (BauPVO) und die Verwendung von Baustoffen mit einer bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) nach dem Bauproduktengesetz stellen einen ausreichenden Schutz des Grundwassers sicher.</p> <p>Hinsichtlich der anlagebedingten Wirkungen ist eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers auszuschließen.</p>	keine Veränderung

4.1.4.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

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

Tabelle 41: Betriebsbedingte Auswirkungen auf den GWK 2583_3302

Bezeichnung der Qualitätskomponente/-parameter	Verschlechterung möglich	Begründung	Prognose Zustandsklasseneinstufung
Chemischer Zustand	nein	<p><u>Ist-Zustand 2. Bewirtschaftungszyklus:</u> guter Zustand</p> <p>Auswirkungen: Das auf den Straßen anfallende Niederschlagswasser wird überwiegend gefasst und über Entwässerungsanlagen einer Retentionsbodenfilteranlage zugeleitet. Anteilig wird das Oberflächenwasser aber auch über die Bankette, Böschungen und Mulden versickert, woraus ein Eintrag von Schadstoffen und Chloriden in Richtung Grundwasser resultiert. Infolge der Reinigungswirkung (Filtration partikulärer und partikelgebundener Stoffe, Sorption gelöster Stoffe, biochemische Wandlung; vgl. MKULNV 2014) des Oberbodens und der darunter liegenden Schichten erfolgt eine signifikante stoffliche Entlastung. Relevante Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge sind folglich auszuschließen.</p> <p>Chloride sind jedoch gut wasserlöslich und werden im Boden nicht adsorbiert. Daher können sie leicht ausgewaschen werden und ins Grundwasser gelangen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass Chlorideinträge im Untergrund durch Mischung mit dem natürlichen Grundwasserstrom verdünnt werden. Zudem weist der Untergrund Dämpfungseffekte, z. B. durch kapillare Diffusität, mechanische Dispersion (BASt 2019) auf. Für den GWK konnten keine Angaben zu Chloridgehalten recherchiert werden (vgl. Kapitel 3.2.4.2). Im westlich benachbarten GWK 2583_3302 sind die Vorbelastungen sehr gering (vgl. Kapitel 3.2.3.2, zwischen 6-10 mg/l). Für das betrachtete Ausbauprojekt ist trotz Nichtkenntnis der bestehenden Chloridbelastungen auszuschließen, dass durch betriebsbedingte Wirkungen der nach Grundwasserverordnung einzuhaltende Schwellenwert von 250 mg/l für Chlorid künftig überschritten wird. Relevante Beeinträchtigungen auf den chemischen Zustand sind auszuschließen.</p> <p>Hinsichtlich der betriebsbedingten Wirkungen ist eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers auszuschließen.</p>	keine Veränderung

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

4.2.1 Oberflächenwasserkörper Kleebach

Der gegenwärtige **ökologische Zustand** des Oberflächenwasserkörpers Kleebach ist im 2. Bewirtschaftungsplan mit unbefriedigend bewertet. Der gute ökologische Zustand soll bis 2027 erreicht werden. Im Entwurf zum 3. Bewirtschaftungszeitraum ist der ökologische Zustand ebenfalls mit unbefriedigend 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). Eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes wird nicht hervorgerufen. Durch die Optimierung des Entwässerungssystems des Ausbaubauvorhabens TB Langgöns auf den aktuell höchsten Stand der Technik werden Stoffeinträge weitestgehend reduziert.

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

Der **chemische Zustand** des Oberflächenwasserkörpers Kleebach 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/die Regenwasserbehandlungsanlagen 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 4.1.1.3.1). Es steht somit der Zielerreichung eines guten chemischen Zustandes nicht entgegen. Es wird eine erhebliche Verbesserung gegenüber dem Ist-Zustand erreicht.

Die im Kapitel 3.2.1.1 aufgeführten Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen (insbesondere Maßnahmen nach LAWA-Code 28, 29) werden durch das Vorhaben nicht ver- oder behindert. Durch die Optimierung des Entwässerungssystems des Ausbaubauvorhabens TB Langgöns auf den aktuell höchsten Stand der Technik werden die Maßnahmen unterstützt und Stoffeinträge weitestgehend reduziert.

4.2.2 Oberflächenwasserkörper Gambach

Der gegenwärtige **ökologische Zustand** des Oberflächenwasserkörpers Gambach ist im 2. Bewirtschaftungsplan nicht bewertet. Der gute ökologische Zustand soll bis 2027 erreicht werden. Im Entwurf zum 3. Bewirtschaftungszeitraum ist der ökologische Zustand mit schlecht 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 4.1.2). Eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes wird nicht hervorgerufen. Durch die Optimierung des Entwässerungssystems des Ausbaubauvorhabens TB Langgöns auf den aktuell höchsten Stand der Technik werden Stoffeinträge weitestgehend reduziert.

Im Maßnahmenprogramm Hessen 2015-2021 bzw. 2022-2027 (Entwurf, HMUKLV 2021) sind für den gesamten Roßbach (nicht berichtspflichtiges Gewässer), welcher von der Autobahn mit einem Durchlass (Ist-Zustand Rohrdurchlass DN 1000, Plan-Zustand Rechteckdurchlass 1,9 m → Verbesserung gegenüber dem Ist-Zustand) gequert wird, keine Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie (HLNUG 2021a) vorgesehen. Insofern wird die Erreichbarkeit des guten ökologischen Zustands des OWK Gambach durch das Straßenbauvorhaben weder be- noch verhindert.

Der **chemische Zustand** des Oberflächenwasserkörpers Gambach 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/die Regenwasserbehandlungsanlage optimiert. Mit dem geplanten Retentionsbodenfilter wird nunmehr der aktuell höchste Stand der Technik in Ansatz gebracht. Die Auswirkungen auf den chemischen Zustand wurden für diese Anlage untersucht. Im Ergebnis der Untersuchungen wird prognostiziert, dass das Vorhaben keine erheblichen Auswirkungen auf den gegenwärtigen chemischen Zustand hat (vgl. Kapitel 4.1.2.3.1). Es steht somit der Zielerreichung eines guten chemischen Zustandes nicht entgegen. Es wird eine erhebliche Verbesserung gegenüber dem Ist-Zustand erreicht.

Die im Kapitel 3.2.2.1 aufgeführten Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen (insbesondere Maßnahmen nach LAWA-Code 28, 29) werden durch das Vorhaben nicht ver- oder behindert. Durch die Optimierung des Entwässerungssystems des Ausbaubauvorhabens TB Langgöns auf den aktuell höchsten Stand der Technik werden die Maßnahmen unterstützt und Stoffeinträge weitestgehend reduziert.

4.2.3 Grundwasserkörper 2583_3302

Die qualitativen und quantitativen Bewirtschaftungsziele bezüglich des Grundwasserkörpers 2583_3302 sind bereits erreicht und damit zu erhalten. Im Ergebnis der vorgenommenen Untersuchungen ist zu prognostizieren, dass das Ausbaubauvorhaben TB Langgöns nicht geeignet ist, eine Verschlechterung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers hervorzurufen.

Die im Kapitel 3.2.3.1 aufgeführten Maßnahmen zur weiteren Verbesserung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers (insbesondere Maßnahmen nach LAWA-

Code 41, 43) werden durch das Vorhaben nicht ver- oder behindert. Das Vorhaben ist somit insgesamt nicht geeignet, die Erhaltung der Bewirtschaftungsziele und die Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm zu gefährden.

4.2.4 Grundwasserkörper 2480_3302

Die qualitativen und quantitativen Bewirtschaftungsziele bezüglich des Grundwasserkörpers 2480_3302 sind bereits erreicht und damit zu erhalten. Im Ergebnis der vorgenommenen Untersuchungen ist zu prognostizieren, dass das Ausbauprojekt TB Langgöns nicht geeignet ist, eine Verschlechterung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers hervorzurufen.

Die im Kapitel 3.2.4.1 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 Maßnahmenprogramm 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 „A45 Ersatzneubau der Talbrücke Langgöns mit sechsstreifigem Ausbau“ Beeinträchtigungen der Oberflächenwasserkörper (OWK):

- Kleebach (DE_RW_DEHE_258396.1) und
- Gambach (DE_RW_DEHE_248452.1)

und der Grundwasserkörper (GWK):

- 2583-3302 (DE_GB_DEHE_2580_04) und
- 2480_3302 (DE_GB_DEHE_2480_3302)

hervorgerufen werden können, die eine Verschlechterung des gegenwärtigen Zustandes bewirken oder einer Verbesserung entgegenstehen. Nachfolgend sind die Prüfergebnisse des Fachbeitrages WRRL kurz dargestellt.

OWK Kleebach

Der gegenwärtige ökologische Zustand des Oberflächenwasserkörpers Kleebach ist im 2. Bewirtschaftungsplan mit unbefriedigend bewertet. Der gute ökologische Zustand soll bis 2027 erreicht werden. Im Entwurf zum 3. Bewirtschaftungszeitraum ist der ökologische Zustand ebenfalls mit unbefriedigend bewertet (HMUKLV 2021). Der chemische Zustand ist im 2. und im 3. Bewirtschaftungsplan mit nicht gut bewertet.

Durch Optimierung der ursprünglich vorgesehenen Entwässerungsanlagen hin zu Retentionsbodenfilteranlagen, die den derzeit höchsten Stand der Technik abbilden, kann eine Verschlechterung des chemischen Zustandes sowie der Qualitätskomponenten des ökologischen Zustandes ausgeschlossen werden. Die Auswirkungen der Straßenabwässer auf den OWK werden gegenüber dem Ist-Zustand minimiert. 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.

OWK Gambach

Der gegenwärtige ökologische Zustand des Oberflächenwasserkörpers Gambach ist im 2. Bewirtschaftungsplan nicht bewertet. Der gute ökologische Zustand soll bis 2027 erreicht werden. Im Entwurf zum 3. Bewirtschaftungszeitraum ist der ökologische Zustand mit schlecht bewertet (HMUKLV 2021). Der chemische Zustand ist im 2. und im 3. Bewirtschaftungsplan mit nicht gut bewertet.

Durch Optimierung der ursprünglich vorgesehenen Entwässerungsanlage hin zu einer Retentionsbodenfilteranlage, die den derzeit höchsten Stand der Technik abbildet, kann eine Verschlechterung des chemischen Zustandes sowie der Qualitätskomponenten des ökologischen Zustandes ausgeschlossen werden. Die Auswirkungen der Straßenabwässer auf den OWK werden gegenüber dem Ist-Zustand minimiert. 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.

GWK 2583_3302

Die qualitativen und quantitativen Bewirtschaftungsziele bezüglich des Grundwasserkörpers 2583_3302 sind bereits erreicht. Es wird eingeschätzt, dass das Vorhaben insgesamt nicht geeignet ist, die Erhaltung der Bewirtschaftungsziele und die Maßnahmen gemäß Bewirtschaftungsplan zu gefährden.

GWK 2480_3302

Die qualitativen und quantitativen Bewirtschaftungsziele bezüglich des Grundwasserkörpers 2480_3302 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)
- Griesbach, A. (2015): Die Entscheidung des EuGH zum Verschlechterungsverbot - Anmerkung zu EuGH, Urteil vom 01. Juli 2015, C-461/13, NuR 2015, 554. Natur und Recht 37, 548-550.
- HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie 2020a: Messdaten zum OWK Kleebach und OWK Gambach; Daten zum biologischen Monitoring (Messstellen 3583966_4; 2583966_17); Darstellung auf Grundlagen von Daten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden, Datenübergabe: 15.01.2020
- HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie 2020b: WRRL-Viewer, Kartendarstellung Gewässerstruktur und Wanderhindernisse, Hydromorphologie Strukturmaßnahmen, Abflüsse MQ+MNQ, Chloridwerte, Hydrogeologische Räume, <http://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>, Einsichtnahme 20.08.2020
- 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
- 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 Kleebach – Messstelle 185, OWK Gambach – Messstelle 140, November 2020 bis Juli 2021
- 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.
- UBA – Umweltbundesamt 2014: Arbeitshilfe zur Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaf-

tungszielen 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 Kleebach, Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2016 zum 2. Bewirtschaftungsplan WRRL, Einsichtnahme 17.02.2020

Wasserblick, 2016b: Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 2. Bewirtschaftungsplan Gambach, Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2016 zum 2. Bewirtschaftungsplan WRRL, Einsichtnahme 17.02.2020

Wasserblick, 2016c: Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 2. Bewirtschaftungsplan 2583_3302 (Grundwasser), Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2016 zum 2. Bewirtschaftungsplan, Einsichtnahme 17.02.2020

Wasserblick, 2016d: Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 2. Bewirtschaftungsplan 2480_3302 (Grundwasser), Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2016 zum 2. Bewirtschaftungsplan, Einsichtnahme 17.02.2020