



Hessen Mobil
Straßen- und Verkehrsmanagement

HESSEN



Planfeststellung

Ausbau der K 663 zwischen Hettenhain und der B 54

Beginn: zw. NK 5814049 u. 5814047 km 2+600

Ende: zw. NK 5814049 u. 5814047 km 2+744

Wasserrechtlicher Fachbeitrag

<p>Aufgestellt: Gelnhausen, den 31.05.2022</p> <p>Dezernat Steuerung Planung – PL 1.00.4 He</p> <p>Martin Hein, Spezialist Entwässerung (Name, Dienstbezeichnung)</p>	<p>Nachrichtliche Unterlage Nr. 18.7 zum Planfeststellungsbeschluss</p> <p>vom 09. Januar 2023 Az.: VI 1-C-061-k-10#1.561 Wiesbaden, den 09. Januar 2023</p> <p>Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen Abt. VI Im Auftrag</p> <p> Angestellter</p>

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Rechtliche Grundlagen	3
1.2	Prüfablauf	4
2	Beschreibung der Maßnahme	5
2.1	Allgemeine Maßnahmenbeschreibung	5
2.2	Entwässerung	5
2.3	Gewässer und Schutzgebiete	5
2.4	Baugrund und Wasserhaltung	6
3	Wirkungen des Vorhabens	7
4	Relevanzprüfung	10
4.1	Verschlechterungsverbot	10
4.2	Zielerreichungsgebot	13
5	Zusammenfassung	14
6	Unterlagen- / Literaturverzeichnis	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wirkfaktoren von Straßenbauvorhaben und deren potenzieller Wirkzusammenhang mit den Qualitätskomponenten für Oberflächengewässer [5]	7
Tabelle 2: Wirkfaktoren von Straßenbauvorhaben und deren potenzieller Wirkzusammenhang mit den Bewirtschaftungszielen für das Grundwasser [5]	9
Tabelle 3: Relevanzprüfung Oberflächengewässer	10
Tabelle 4: Relevanzprüfung Grundwasser	12

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht der Gewässer und Schutzgebiete im Planungsraum	6
---	---

1 Allgemeines

1.1 Rechtliche Grundlagen

Die Einführung Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)¹ führte laut Umweltbundesamt zu einer starken Beeinflussung der bundesweiten und europäischen Wasserpolitik. Die WRRL vereint demnach nicht nur aktuelle Ansätze des Gewässerschutzes, sondern bündelt auch vielzählige Einzelrichtlinien des Wasserrechts der EU.

Die Umsetzung der WRRL in deutsches Recht erfolgte im Wasserhaushaltsgesetz (WHG)², in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV)³ sowie in der Grundwasserverordnung (GrwV)⁴.

Für oberirdische Gewässer gelten nach § 27 WHG folgende Bewirtschaftungsziele:

(1) Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

- 1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
- 2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.*

(2) Oberirdische Gewässer, die nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass

- 1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
- 2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.*

Für das Grundwasser gelten nach § 47 Abs. 1 WHG folgende Bewirtschaftungsziele:

(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 werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.*

In der Oberflächengewässerverordnung bzw. der Grundwasserverordnung werden die aufgeführten Bewirtschaftungsziele operationalisiert.

¹ Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich Wasserpolitik vom 23.12.2000, ABl. L 327/1 vom 22.12.2000, zuletzt geändert durch Richtlinie 2014/101/EU der Kommission vom 30.10.2014 ABl. L 311/32 vom 31.10.2014

² Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254)

³ Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373)

⁴ Verordnung zum Schutz des Grundwassers vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044)

1.2 Prüfablauf

Der Einfluss eines Straßenbauvorhabens auf die betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper lässt sich anhand der vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren beurteilen. Es wird geprüft, ob die von der geplanten Maßnahme ausgehenden Wirkungen auf Oberflächengewässer bzw. auf das Grundwasser grundsätzlich den Bewirtschaftungszielen nach den §§ 27 und 47 WHG entgegenstehen.

Nach einer allgemeinen Beschreibung der Straßenbaumaßnahme werden die Maßnahmenwirkungen, welche eine mögliche Auswirkung auf die Qualitätskomponenten nach OGewV bzw. die Bewirtschaftungsziele der GrwV haben können, identifiziert (siehe Kapitel 3).

Im Anschluss erfolgt die Betrachtung der projektspezifischen Maßnahmenwirkungen unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen aus dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) sowie den technischen Vorkehrungen aus dem wassertechnischem Entwurf oder weiteren Fachplanungen.

Abschließend erfolgt die Prüfung des Zielerreichungsgebots nach § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG bzw. § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG. Dabei ist zu prüfen, ob das Straßenbauvorhaben den geplanten Maßnahmen aus dem hessischen Maßnahmenprogramm⁵ zur Umsetzung der WRRL entgegensteht.

Treten bei dieser Relevanzprüfung Punkte auf, für die keine ausreichenden Aussagen unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben und technischen Regelwerke gemacht werden, ist eine vertiefte Betrachtung der Gesamtmaßnahme vorzunehmen.

Die Bewertungen hinsichtlich einer möglichen Relevanz, erfolgen auf Grundlage des FGSV Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung - M WRRL [5] sowie der rechtlichen Einschätzungen der LAWA "Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot" [8].

.

⁵ Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen – Maßnahmenprogramm 2021-2027

2 Beschreibung der Maßnahme

2.1 Allgemeine Maßnahmenbeschreibung

"Die Kreisstraße 663 verläuft im vorliegenden Entwurfsabschnitt zwischen der Ortslage Hettenhain und dem Knotenpunkt K 663 / B 54 außerhalb bebauter Gebiete. Die Topographie in dem landwirtschaftlich genutzten Gebiet befindet sich in einer Höhenlage von ca. 292 - 308 m ü. NN und beschreibt ein bewegtes Gelände. Die Fahrbahn verläuft über ca. 0,242 km von südlicher in nördliche Richtung (Bau-km 0,920,000-1,162,056). Entsprechend der Verkehrszählung aus dem Jahr 2010 ist die K 663 im betreffenden Abschnitt mit einem DTV - Wert von ca. 1.693 Kfz belastet.

Sowohl aufgrund der geringen Breite des bestehenden Aarbauwerkes in Verbindung mit dessen geringer Tragfähigkeit wie auch aufgrund der engen Ortsdurchfahrt Hettenhain besteht eine Beschränkung für Kfz über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht.

Es ist davon auszugehen, dass die Verkehrsbelastung künftig stagniert, da basierend auf den vorliegenden Verkehrszahlen aus den Jahren 2005 und 2010 zunächst eine Verringerung des Verkehrs festzustellen ist. Dieser Trend wird voraussichtlich durch den Ausbau der Kreisstraße gestoppt, da durch den dann erreichten Ausbaustandard diese Wegeverbindung eine Aufwertung erfährt." [1]

Die Fahrbahnbreite der K 663 beträgt im Bestand zwischen 5,0 m und 5,5 m. Der Ausbau der K 663 ist mit einer Fahrbahnbreite von 5,5 m geplant. Zusätzlich wird rechtsseitig ein standfestes, wassergebundenes Bankett mit einer Breite von 1,5 m angelegt. Das linksseitige Bankett wird auf Wunsch der Stadt Bad Schwalbach als befestigter Fußweg in Asphaltbauweise mit einer Breite von 1,5 m ausgeführt.

Aus dem allgemeinen Erläuterungsbericht zur Maßnahme [1] geht außerdem hervor, dass ein Ingenieurbauwerk im Bauabschnitt vorhanden ist. Die Gewässerquerung des Aars ist im Bestand ein Rechteckbauwerk. Diese Gewässerquerung wird laut Bauwerksverzeichnis [2] durch ein neues Bauwerk in Wellblechbauweise als Maulquerschnitt (System Hamco) mit einer Nennweite SMB 64 für einen MQ von 0,66 m³/s (HQ von 22 m³/s) ersetzt.

2.2 Entwässerung

Die Entwässerung erfolgt gemäß RAS-Ew [10] bzw. in Anlehnung an die RiStWag [11] breitflächig über Bankett und Böschung in das Gelände. Tatsächliche Einleitungen in den Aar sind bei breitflächiger Versickerung und Sammlung/Transport in grabbewachsenen Mulden bzw. Gräben nur bei sehr wenigen Regenereignissen im Jahr zu erwarten.

Nach dem der REwS, Kap. 8.1 [11] gilt folgender Grundsatz: *„Das Behandlungsziel ist erreicht, wenn durch breitflächige Ableitung und Versickerung auf Straßenböschungen, Mulden und Gräben der rechnerische Nachweis entsprechend der (REwS) erbracht wird, dass sich für die kritische Regenspende r_{krit} (meist 15 l/(s*ha)) kein abzuleitender Oberflächenabfluss ergibt. Eine kritische Regenspende von 15 l/(s*ha) wird in der Regel von ≤ 10 % des Jahresniederschlagsabflusses überschritten. In der Regel kann dann auf eine Regenwasserbehandlungsanlage verzichtet werden. Auch ein darüberhinausgehender Abfluss wird auf Straßenböschungen, Mulden und Gräben durch den dauerhaften Rückhalt von Sedimenten erheblich vorentfrachtet.“*

Laut RAS-Ew [10] und REwS [11] weist Oberflächenwasser von Straßen mit einem DTV von weniger als 2.000 Kfz/24h außerdem keine nennenswerten Verunreinigungen auf und darf im Allgemeinen ohne Behandlung in Gewässer eingeleitet oder sachgerecht versickert werden.

Von der breitflächigen Versickerung ausgenommen, ist der Abschnitt von Bau-km 1,024 bis Bau-km 1,115. Hier erfolgt die Entwässerung, zum Schutz der im Maßnahmenbereich befindlichen privaten Brunnen der Schwälbchen Molkerei, über Straßenabläufe und einen Entwässerungskanal mit direkter Einleitung in den Aar. Auf Grund des geringen DTV und der angeschlossenen Fläche von lediglich ca. 500 m², sind keine negativen Auswirkungen bzgl. der Einleitung von Schadstoffen in den Aar zu befürchten. Die direkte Einleitmenge bei einem 1-jährlichen Regenereignis mit 5-minütiger Dauer beträgt nur ca. 7,5 l/s.

2.3 Gewässer und Schutzgebiete

Entsprechend den Angaben zu geplanten Einleitstellen gemäß der hydraulischen Berechnung [4], sind Einleitstellen in den Busebach und über einen geplanten Entwässerungskanal in die Aar vorgesehen. Der Busebach ist Teil des Oberflächenwasserkörpers (OWK) "Aar/Taunusstein" (DEHE_2588.2).

Durch die vorhandene Geländetopographie fließen dem straßenbegleitenden Busebach Wassermengen von unbelastetem Regenwasser aus Außengebieten zu. Laut den hydraulischen Berechnungen [4] werden 4 Außengebiete mit einer Gesamtfläche von 83,1 ha über den Busebach entwässert. Trotz des relativ großen Einzugsgebietes, führt der Busebach nicht dauerhaft Wasser. Der Busebach wird im Zuge der Straßenbaumaßnahme im gesamten Eingriffsbereich naturnah verlegt.

In Abbildung 1 sind die im Planungsraum befindlichen Gewässer (inkl. zugehöriger Wasserkörper nach OGewV und GrwV) und die vorhandenen Schutzgebiete mit Bezug zur WRRL dargestellt.

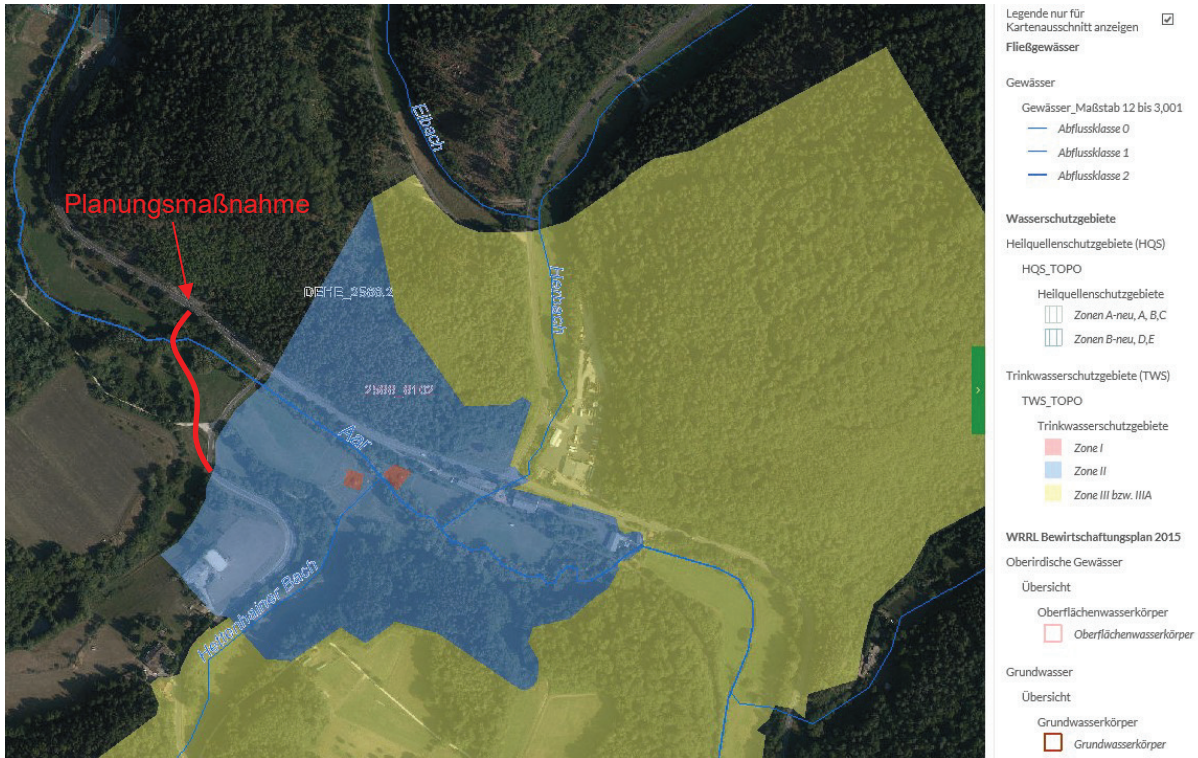


Abbildung 1: Übersicht der Gewässer und Schutzgebiete im Planungsraum⁶

Benachbart zum Eingriffsbereich der Maßnahme ist ausschließlich das Trinkwasserschutzgebiet (WSG 439-025) "WSG Br.III+IV Im Aartal, Bad Schwalbach" vorhanden. Die Maßnahme liegt komplett im Grundwasserkörper DEHE_2588_8102.

2.4 Baugrund und Wasserhaltung

Im Erläuterungsbericht [1] sind unter Kapitel 4.11 Aussagen zur Geologie und den Wasserverhältnissen getroffen. Unter dem Oberboden steht demnach Schluff, Sand, tonig, kiesig, steinig und Hangschutt an. Detaillierte Beschreibungen zum geologischen Aufbau können dem Trassengutachten für die neue Strecke und dem Gründungsgutachten für das neue Bauwerk zur Gewässerquerung mit der Aar entnommen werden.

⁶ Quelle <http://wrrl.hessen.de> mit Zugriff vom 11.05.2022, Geofachdaten: © Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - alle Rechte vorbehalten, Hintergrund: © GeoBasis-DE / BKG 2013, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Datengrundlagen: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation

3 Wirkungen des Vorhabens

In den folgenden Tabellen werden die Maßnahmenwirkungen, welche eine mögliche Auswirkung auf die Qualitätskomponenten nach OGewV bzw. die Bewirtschaftungsziele der GrwV haben können, identifiziert.

In Kapitel 4 werden die identifizierten Maßnahmenwirkungen näher erläutert und deren Relevanz bzgl. der Einhaltung der Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 47 WHG bewertet.

Tabelle 1: Wirkfaktoren von Straßenbauvorhaben und deren potenzieller Wirkzusammenhang mit den Qualitätskomponenten für Oberflächengewässer [5]

Wirkfaktoren	Potenzieller Wirkzusammenhang Oberflächengewässer								Hinweise
	Ökologischer Zustand/Potenzial							Chemischer Zustand	
	Biologische QK				Unterstützend		Chem. QK		
Fische	MZB	MP	PP	A P-C QK	Hydrom. QK	FGS Schadst.			
Baubedingte Wirkungen									
Flächeninanspruchnahme im / am Gewässer Gewässerquerungen, Gewässerverlegungen, Bau- feld, Baustraßen Hilfspfeiler, Baugerüste	X	X	X			X			ja
Sedimenteintrag Erdarbeiten, Durchstich, Baustraßen, Brückenanlagen, Baugruben, Gewässerverlegung, Bau- feld, Lagerflächen, Erddeponien	X	X	X		X	X			ja
Schadstoffeinträge Baufahrzeuge/ Baumaschinen: Treibstoffe, Schmiermittel; Brückenbauarbeiten; Beseitigung Altlastverdachtsflächen	X	X	X		X		X	X	ja
Lichtimmissionen Baustellenbeleuchtung	X	X							nein
Erschütterungen Ramm-, Bohr- und Sprengarbeiten	X								ja
Beeinträchtigungen der Durchgängigkeit von Fließgewässern (mit weiteren Folgewirkungen)	X	X				X			ja
Auspressung von Porenwasser Vorbelastungsdämme	X	X	X		X		X	X	nein
Einleitung von Wasser aus Wasserhaltung oder Prozesswasser Bau Ingenieurbauwerke	X	X	X		X		X	X	nein
Wasserentnahme als Prozesswasser Bau Ingenieurbauwerke	X	X	X		X	X			nein
Aushub sulfatsaurer Böden in oder am Gewässer Bau Ingenieurbauwerke, Gewässerverlegungen, Erdarbeiten	X	X	X		X		X	X	nein

Wirkfaktoren	Potenzieller Wirkzusammenhang Oberflächengewässer								Hinweise
	Ökologischer Zustand/Potenzial							Chemischer Zustand	
	Biologische QK				Unterstützend		Chem. QK		
Fische	MZB	MP	PP	A P-C QK	Hydrom. QK	FGS Schadst.			
Morphologische Veränderungen temporäre Anpassung/ Verlegung von Gewässern, Verrohrungen	X	X	X		X	X			ja
Anlagebedingte Wirkungen									
Morphologische Veränderung , z.B. Gewässerlänge / Gewässerdynamik, Tiefen- u. Breitenvariation, Sohlsubstrat, Veränderung wertvoller Gewässerrandbereiche, z.B. durch Anpassung/ Verlegung Gewässer	X	X	X		X	X			ja
Verlust der biotischen Ausstattung des ursprünglichen Gewässerlaufs ⁷ durch Zuschütten eines verlegten Gewässers	X	X	X						nein
Flächeninanspruchnahme Pfeiler, Widerlager, Dammschüttungen in Gewässer oder Aue	X	X	X			X			ja
Verschattung Kreuzungsbauwerke, niedrige Brücken	X	X	X						nein
Barrierewirkung Kreuzungsbauwerke	X	X				X			nein
Betriebsbedingte Wirkungen									
Einleitung Straßenabflüsse Schadstoffeinträge und Mengenänderung	X	X	X	X	X	X	X	X	ja
Tausalzaufbringung	X	X	X	X	X				ja
Lichtimmissionen in / am Gewässer (Stationäre Beleuchtung)	X	X							nein

⁷ Individuenverluste besonders wertgebender Arten oder Arten des Anhangs II oder IV der FFH-Richtlinie werden in den entsprechenden landespflegerischen Fachbeiträgen (ASB, FFH-VP, LBP) abgehandelt.

Tabelle 2: Wirkfaktoren von Straßenbauvorhaben und deren potenzieller Wirkzusammenhang mit den Bewirtschaftungszielen für das Grundwasser [5]

Wirkfaktoren	Potenzieller Wirkzusammenhang Grundwasser		Hinweise
	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand	
			Tritt im Projekt auf ja/nein
Baubedingte Wirkungen			
Veränderung des Grundwasserstands	X		nein
Schadstoffeinträge Baufahrzeuge/ Baumaschinen: Treibstoffe, Schmiermittel; Brückenbauarbeiten; Beseitigung Altlastverdachtsflächen		X	ja
Anlagebedingte Wirkungen			
Barrierewirkungen (unterirdisch), Anlage Trog/ Tunnel	X		nein
Veränderung des Grundwasserstands (Aufstau/Absenkung) Anlage von Einschnitten, Trog/ Tunnel	X		nein
Baustoffe im Grundwasser		X	ja
Veränderung der Grundwasserneubildungsrate	X		ja
Betriebsbedingte Wirkungen			
Versickerung Straßenabflüsse Schadstoffeinträge	X	X	ja
Tausalzaufbringung		X	ja

4 Relevanzprüfung

4.1 Verschlechterungsverbot

In den folgenden Tabellen wird eine Relevanzprüfung auf Grundlage der identifizierten Maßnahmenwirkungen mit möglichen Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 47 WHG durchgeführt.

Tabelle 3: Relevanzprüfung Oberflächengewässer

Wirkfaktoren mit potenziellen Auswirkungen auf Oberflächengewässer Kurzbeschreibung der projektspezifischen Wirkungen / Änderungen	Vorkehrung zur Vermeidung durch bestehende Regelungen, im wassertechnischen Bericht und LBP oder weiteren Fachplanungen	Vereinbarkeit mit dem Verschlechterungsverbot nach § 27 WHG
Baubedingte Wirkungen		
Flächeninanspruchnahme am Gewässer Neubau des Querungsbauwerk mit dem Aar Rückbau des Querungsbauwerk mit dem Aar Strukturelle Aufwertung und Herstellung der linearen Durchgängigkeit im Bereich des bestehenden und neu zu errichtenden Querungsbauwerk Naturnahe Verlegung des Busebaches	Übliche Schutzmaßnahmen (u.a. DIN 18299, 18300, 18305, 18320 und ZTV-E, ZTV-La, ZTV-Ew) stellen den Schutz ausreichend sicher. Ergänzende Angaben für den Einzelfall: siehe LBP Maßnahmenblatt Nr. 1.5 V Die notwendigen Bauflächen sind, durch technische und organisatorische Maßnahmen im Rahmen des Baustellenmanagements, auf das das erforderliche Maß zu beschränken. Absicherung der Maßnahmen durch Umweltbauleitung.	Keine Relevanz Bei Einhaltung der Vorkehrungen zur Vermeidung, ist ein ausreichender Gewässerschutz gewährleistet. Eine Verschlechterung hydromorphologischen QK in diesem Gewässerabschnitt kann ausgeschlossen werden. Damit kann ebenfalls eine Verschlechterung der entsprechenden biologischen QK ausgeschlossen werden.
Sedimenteintrag Neubau des Querungsbauwerk mit dem Aar Rückbau des Querungsbauwerk mit dem Aar Strukturelle Aufwertung und Herstellung der linearen Durchgängigkeit im Bereich des bestehenden und neu zu errichtenden Querungsbauwerk Naturnahe Verlegung des Busebaches	Übliche Schutzmaßnahmen (u.a. DIN 18299, 18300, 18305, 18320 und ZTV-E, ZTV-La, ZTV-Ew) stellen den Schutz ausreichend sicher. Ergänzende Angaben für den Einzelfall: siehe LBP Maßnahmenblatt Nr. 1.5 V Die Arbeiten sollten in niederschlagsarmen Zeiten durchgeführt werden. Absicherung der Maßnahmen durch Umweltbauleitung.	Keine Relevanz Unter Berücksichtigung der Vorkehrung zur Vermeidung, werden mögliche Sedimenteinträge soweit wie möglich reduziert. Eine Verschlechterung unterstützenden QK in diesem Gewässerabschnitt kann ausgeschlossen werden. Damit kann ebenfalls eine Verschlechterung der entsprechenden biologischen QK ausgeschlossen werden.
Schadstoffeinträge Bei den Bauarbeiten besteht die Möglichkeit eines Unfalls. - Baufahrzeuge/ Baumaschinen: Treibstoffe, Schmiermittel; Brückenbauarbeiten (inkl. Abbrucharbeiten)	Der Baustellen-Alarmplan sowie die Auflagen der Wasserbehörde stellen den Schutz ausreichend sicher. Ergänzende Angaben für den Einzelfall: Bei der Bauausführung ist darauf zu achten, dass keine Baumaterialien sowie wassergefährdende Stoffe in das Gewässer abgeschwemmt werden. Sämtliche Baumaterialien, Bodenaushub und sonstiges sollen mit ausreichend Abstand zum Uferbereich gelagert werden. Absicherung der Maßnahmen durch Umweltbauleitung.	Keine Relevanz Bei Einhaltung der Vorgaben des Baustellen-Alarmplan und der Auflagen der Wasserbehörde, können Schadstoffeinträge in das Gewässer vermieden werden. Eine Verschlechterung der allgemeinen physikalisch-chemischen QK in diesem Gewässerabschnitt kann ausgeschlossen werden. Damit kann ebenfalls eine Verschlechterung der entsprechenden biologischen QK ausgeschlossen werden. Außerdem werden keine Stoffe in das Gewässer eingetragen, welche die UQN der flussgebietspezifischen Schadstoffe oder des chemischen Zustands beeinträchtigen.

<p>Wirkfaktoren mit potenziellen Auswirkungen auf Oberflächengewässer</p> <p>Kurzbeschreibung der projektspezifischen Wirkungen / Änderungen</p>	<p>Vorkehrung zur Vermeidung durch bestehende Regelungen, im wassertechnischen Bericht und LBP oder weiteren Fachplanungen</p>	<p>Vereinbarkeit mit dem Verschlechterungsverbot nach § 27 WHG</p>
<p>Erschütterungen</p> <p>Rammarbeiten zur Herstellung der Schmaldichtwand</p> <p>Abbruch des bestehenden Brückenbauwerkes</p>	<p>Da keine Arbeiten direkt im Gewässer stattfinden, wird eine Gefährdung von Fischen durch Erschütterungen als gering eingeschätzt.</p> <p>Bei Gründungsmaßnahmen in direkter Nähe zum Gewässer sollten die folgenden Vorkehrungen berücksichtigt werden:</p> <p>Rammarbeiten sollten langsam mit schwächerem Anrammen begonnen werden, um das natürliche Meideverhalten der Fische zu begünstigen.</p> <p>Die Durchgängigkeit in strömungsarme, ungestörte Gewässerabschnitte muss während der gesamten Bauzeit gegeben sein.</p> <p>In empfindlichen Bereichen sind ggf. Bauzeitenbeschränkung auf bestimmte Tageszeiten oder außerhalb der Laichzeit von Fische sinnvoll.</p>	<p>Keine Relevanz</p> <p>Unter Berücksichtigung der beschriebenen Vorkehrungen zur Vermeidung sind keine nachhaltigen Verschlechterungen der Qualitätskomponente Fische zu erwarten.</p>
<p>Morphologische Veränderung</p> <p>Bauzeitliche Verlegung (Verrohrung) der Aar zur Herstellung der neuen Gewässerquerung</p>	<p>Übliche Schutzmaßnahmen (u.a. DIN 18299, 18300, 18305, 18320 und ZTV-E, ZTV-La, ZTV-Ew) und Auflagen der Wasserbehörde stellen den Schutz ausreichend sicher.</p> <p>Ergänzende Angaben für den Einzelfall:</p> <p>siehe LBP Maßnahmenblatt Nr. 1.5 V</p> <p>Die Durchgängigkeit des Aar wird, durch eine temporäre Verrohrung, über die gesamte Bauzeit sichergestellt.</p> <p>Sehr kurzzeitige Unterbrechungen der Durchgängigkeit sind nicht relevant.</p> <p>Absicherung der Maßnahmen durch Umweltbaubegleitung</p>	<p>Keine Relevanz</p> <p>Bei Einhaltung der Vorkehrungen zur Vermeidung, ist ein ausreichender Gewässerschutz gewährleistet.</p> <p>Eine Verschlechterung hydromorphologischen QK in diesem Gewässerabschnitt kann ausgeschlossen werden. Damit kann ebenfalls eine Verschlechterung der entsprechenden biologischen QK ausgeschlossen werden.</p>
<p>Anlagebedingte Wirkungen</p>		
<p>Morphologische Veränderung</p> <p>Strukturelle Aufwertung und Herstellung der linearen Durchgängigkeit im Bereich des bestehenden und neu zu errichtenden Querungsbauwerk</p> <p>Naturnahe Verlegung des Busebaches</p>	<p>Bei naturnaher Gestaltung der neu angelegten Gewässerabschnitte sind i.d.R. keine negativen Wirkungen auf die auf die Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper zu erwarten.</p> <p>Ergänzende Angaben für den Einzelfall:</p> <p>Aar: siehe LBP Maßnahmenblatt Nr. 10 A</p> <p>Busebach: siehe LBP Maßnahmenblatt Nr. 9 A</p> <p>Absicherung der Maßnahmen durch Umweltbaubegleitung</p>	<p>Keine Relevanz</p> <p>Bei sachgerechter Ausführung der Maßnahmen, ist mit einer Verbesserung des betroffenen Gewässerabschnitts zu rechnen.</p> <p>Die hydromorphologischen QK werden durch die naturnahe Gestaltung verbessert. Die naturnahe Gestaltung hat keine negativen Auswirkungen auf die allgemeinen physikalisch-chemischen QK. Eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten findet nicht statt.</p>
<p>Flächeninanspruchnahme</p> <p>Dammschüttungen im Überschwemmungsgebiet</p>	<p>Die Auswirkungen des Retentionsraumverlustes für den Aar wurden in einem hydraulischen Gutachten vertieft untersucht.</p> <p>Als Retentionsraumausgleich dienen der Rückbau des nicht mehr benötigten Straßendamms der alten K663 und Geländeabgrabungen zwischen alter und neuer Trasse.</p> <p>siehe LBP Maßnahmenblatt Nr. 7 A</p> <p>Absicherung der Maßnahmen durch Umweltbaubegleitung.</p>	<p>Keine Relevanz</p> <p>Entsprechend der Angaben aus dem hydraulischen Gutachten, kommt es bei Realisierung des geplanten Retentionsraumausgleichs zu keinen nachteiligen Beeinträchtigungen des Gewässers.</p> <p>Die hydromorphologischen QK werden nicht verschlechtert. Eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten findet nicht statt.</p>

Wirkfaktoren mit potenziellen Auswirkungen auf Oberflächengewässer Kurzbeschreibung der projektspezifischen Wirkungen / Änderungen	Vorkehrung zur Vermeidung durch bestehende Regelungen, im wassertechnischen Bericht und LBP oder weiteren Fachplanungen	Vereinbarkeit mit dem Verschlechterungsverbot nach § 27 WHG
Betriebsbedingte Wirkungen		
Einleitung Straßenabflüsse Direkte Einleitung in die Aar im Abschnitt von Bau km 1,024 bis Bau km 1,115	Auf Grund des geringen DTV (< 2000 Kfz/24h) und der angeschlossenen Fläche von lediglich ca. 500 m ² , sind keine negativen Auswirkungen bzgl. der Einleitung von Schadstoffen in den Aar zu befürchten. Laut RAS-Ew [10] bzw. REwS [11] weist Oberflächenwasser von Straßen mit einem DTV von weniger als 2.000 Kfz/24h keine nennenswerten Verunreinigungen auf und darf im Allgemeinen ohne Behandlung in Gewässer eingeleitet werden. Nachweise entsprechend der Anlagen 6 bis 8 OGeWV sind nach M WRRL [5] nicht erforderlich. Die direkte Einleitmenge bei einem 1-jährlichen Regenereignis mit 5-minütiger Dauer beträgt nur ca. 7,5 l/s.	Keine Relevanz Eine Verschlechterung der unterstützenden QK in diesem Gewässerabschnitt kann ausgeschlossen werden. Damit kann ebenfalls eine Verschlechterung der entsprechenden biologischen QK ausgeschlossen werden.
Tausalzaufringung Direkte Einleitung in die Aar im Abschnitt von Bau km 1,024 bis Bau km 1,115	Der Tausalzeintrag auf Grund der direkten Einleitung von etwa 500 m ² Fahrbahnfläche, hat bezogen auf den Jahresmittelwert im Oberflächenwasserkörper "Aar/Taunusstein" (DEHE_2588.2) keinen nennenswerten Einfluss auf den Salzgehalt.	Keine Relevanz Eine Verschlechterung der allgemeinen physikalisch-chemischen QK „Salzgehalt“, sowie der entsprechenden biologischen QK in diesem Gewässerabschnitt kann ausgeschlossen werden.

Tabelle 4: Relevanzprüfung Grundwasser

Wirkfaktoren mit potenziellen Auswirkungen auf das Grundwasser Kurzbeschreibung der projektspezifischen Wirkungen / Änderungen	Vorkehrung zur Vermeidung durch bestehende Regelungen, im wassertechnischen Bericht und LBP oder weiteren Fachplanungen	Vereinbarkeit mit dem Verschlechterungsverbot nach § 47 WHG
Baubedingte Wirkungen		
Schadstoffeinträge Baufahrzeuge/ Baumaschinen: Treibstoffe, Schmiermittel; Brückenbauarbeiten; Beseitigung Altlastverdachtsfläche	Der Baustellen-Alarmplan sowie die Auflagen der Wasserbehörde stellen den Schutz ausreichend sicher. Ergänzende Angaben für den Einzelfall: Bei der Bauausführung ist darauf zu achten, dass keine wassergefährdenden Stoffe in den Boden oder das Grundwasser gelangen. Betankungsvorgänge dürfen nur über versiegelten Flächen erfolgen. Im Wasserschutzgebiet kann die Verwendung in dieser Hinsicht unbedenklicher Baumaschinen vorgeschrieben werden. Absicherung der Maßnahmen durch Umweltbaubegleitung	Keine Relevanz Bei Einhaltung der Vorgaben des Baustellen-Alarmplan und der Auflagen der Wasserbehörde, können Schadstoffeinträge in das Grundwasser vermieden werden. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands des GWK kann ausgeschlossen werden.

Wirkfaktoren mit potenziellen Auswirkungen auf das Grundwasser Kurzbeschreibung der projektspezifischen Wirkungen / Änderungen	Vorkehrung zur Vermeidung durch bestehende Regelungen, im wassertechnischen Bericht und LBP oder weiteren Fachplanungen	Vereinbarkeit mit dem Verschlechterungsverbot nach § 47 WHG
Anlagenbedingte Wirkungen		
Baustoffe im Grundwasser Errichtung der Schmeldichtwand	Die Bauprodukterichtlinie (BPR), das Bauproduktengesetz (BauPG) und die Musterbauordnung (MBO) stellen sicher, dass Wasser- oder Bodenverunreinigungen durch Baustoffe nicht erfolgen.	Keine Relevanz Von Betonbauteilen im Grundwasser sind keine negativen Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers zu erwarten.
Veränderung der Grundwasserneubildungsrate Durch die Straßenbaumaßnahme werden bisher unversiegelte Flächen bebaut. - Neuversiegelung	Das auf dem versiegelten Flächen anfallende Oberflächenwasser wird weitestgehend versickert. In Bezug auf die Größe des GWK 2470_6201 von 607,6 km ² hat die versiegelte Fläche Maßnahme (0,723 ha) einen Anteil von 0,001%.	Keine Relevanz Insgesamt sind die Veränderungen nicht geeignet, die Grundwasserneubildungsrate des GWK in einer relevanten Größenordnung zu beeinflussen. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers ist nicht zu warten.
Betriebsbedingte Wirkungen		
Versickerung Straßenabflüsse Die Entwässerung der Verkehrsflächen erfolgt soweit möglich in fahrbahnbegleitenden Mulden.	Bei der Versickerung von Straßenabwasser über die belebte Bodenzone finden die gleichen Prozesse wie in Retentionsbodenfiltern statt. Das in Untergrund versickernde Straßenabwasser wird nach FGSV [5] soweit gereinigt, dass keine Schwellenwerten der Anlage 2 der GrwV überschritten werden.	Keine Relevanz Es findet eine sachgerechte Versickerung über die belebte Bodenzone statt. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands des GWK kann ausgeschlossen werden.
Tausalzaufringung Erhöhung zu streuenden Flächen durch größere Flächenversiegelung.	Die Erkenntnisse aus dem BAST Forschungsprojekt "Tausalzverdünnung und -rückhalt bei verschiedenen Entwässerungsmethoden – Modellberechnungen" [5] zeigen, dass es beim Eintrag von Tausalz in den Untergrund zu deutlichen Dämpfungs- und Verdünnungseffekten kommt. Tausalzeinträge in Grundwasserkörper durch Versickerung von Straßenabflüssen (breitflächig oder punktuell) sind nach FGSV [5] nicht relevant.	Keine Relevanz Durch die Dämpfungs- und Verdünnungseffekte in der Grundwasserströmung, führt der Salzeintrag höchstens zu einer sehr lokalen Beeinflussung. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands des GWK kann ausgeschlossen werden.

4.2 Zielerreichungsgebot

Im Maßnahmenprogramm (2021-2027) zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen sind für den Oberflächenwasserkörper Aar/Taunusstein (DEHE_2588.2) Maßnahmen zu folgenden Themengruppen festgelegt:

Strukturmaßnahmen

- Herstellung der linearen Durchgängigkeit
- Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen
- Ökologisch verträgliche Abflussregulierung
- Bereitstellung von Flächen

Maßnahmen zu Punktquellen (punktuelle Einleitungen)

- Ertüchtigung von kommunalen Kläranlagen
- weitere Maßnahmen der maßnahmengruppen 3-6 - (Nr. 3) „Qualifizierte Entwässerung“, Nr. 4) „Dezentrale Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Verzögerung von Abflussvorgängen“, Nr. 5)

„Ertüchtigung der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung“ und Nr. 6) „Sonstige Maßnahmen Punktquellen“

Der Ausbau der K 663 zwischen Hettenhain und der B 54 steht den konkret festgelegten Zielen des hessischen Maßnahmenprogramms (siehe Steckbrief OWK⁸) nicht negativ gegenüber.

Der Grundwasserkörper DEHE_2588_8102 hat die Bewirtschaftungsziele des guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustands bereits erreicht. Dennoch sind gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog⁹ folgende Maßnahmen geplant:

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

Die Maßnahmen für den Grundwasserkörper zielen auf die Reduzierung von Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft und Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten mit entsprechen Fortbildungs- und Beratungsmaßnahmen ab.

Konzeptionelle Maßnahmen zur Errichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen bzw. vertiefenden Untersuchungen und Kontrollen werden durch den Ausbau der K 663 zwischen Hettenhain und der B 54 nicht verhindert. Das Bauvorhaben hat somit keine Auswirkungen auf die Zielerreichung des Grundwasserkörpers.

5 Zusammenfassung

Die Relevanzprüfung für den Ausbau der K 663 zwischen Hettenhain und der B 54 kommt zu dem Ergebnis, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 47 WHG zu erwarten sind.

Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens werden durch Vorkehrungen aus dem wasertechischen Entwurf, dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP), den Auflagen der zuständigen Fachbehörden bzw. den üblichen Schutzmaßnahmen im Zuge der Bauausführung ausgeglichen oder vermieden.

Das Vorhaben hat keine negativen Auswirkungen auf das Maßnahmenprogramm (2021-2027) zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen.

Das geplante Vorhaben ist vereinbar mit den Anforderungen der WRRL.

⁸ http://wrrl.hessen.de/wrrl/php/ergebnis_massnahmenprogramm_ow_st.php?MS_CD_RW=DEHE_2588.2, Zugriff 11.05.2022
<https://flussgebiete.hessen.de/information/massnahmenprogramm-2021-2027>, Zugriff 11.05.2022

⁹ https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?report=GW_WKSB.rptdesign&navigationbar=false¶m_wasserkoerper=DE_GB_DEHE_2588_01, Zugriff 11.05.2022

6 Unterlagen- / Literaturverzeichnis

- [1] Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, Erläuterungsbericht (RE-Unterlage 01), Planfeststellung Ausbau der K 663 zwischen Hettenhain und der B 54, Stand 01/2015
- [2] Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, Bauwerksverzeichnis (RE-Unterlage 10), Planfeststellung Ausbau der K 663 zwischen Hettenhain und der B 54, Stand 01/2015
- [3] Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, Landschaftspflegerischer Begleitplan (RE-Unterlage 19), Ausbau der K 663 zwischen Hettenhain und der B 54, Stand 01/2015
- [4] Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, Hydraulische Berechnungen (RE-Unterlage 18), Planfeststellung Ausbau der K 663 zwischen Hettenhain und der B 54, Stand 01/2015
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung – M WRRL; Köln; 2021
- [6] Bundesanstalt für Straßen (BASt), FE 09.0156/2011/LRB, "Tausalzverdünnung und –rückhalt bei verschiedenen Entwässerungsmethoden – Modellberechnungen", Stand 2017
- [7] Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH (ifs), Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen, Hannover, April 2018
- [8] LAWA Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot. Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung 16/17. März 2017 in Karlsruhe (unter nachträglicher Berücksichtigung der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 9. Februar 2017, Az. 7 A2.15 „Elbvertiefung“), Stand 15.9.2017
- [9] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer, Arbeitsblatt DWA-A 102 (Entwurf); Hennef 2016
- [10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung – RAS-Ew; Köln; 2005
- [11] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinie für die Entwässerung von Straßen – REwS; Köln; Stand März 2022
- [12] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten – RiStWag; Köln; 2016
- [13] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.: Merkblatt DWA-M 153, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, Hennef, 2007
- [14] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.: Arbeitsblatt DWA-A 138, Planung Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Hennef, 2005

Aktenzeichen PL 1.00.4 He – K663.1

Bearbeiter/in Hr. Hein

Telefon (06051) 832 432

Datum 31. Mai 2022

Ausbau der K 663 zwischen Hettenhain und der B 54

Beispielhafte Mischungsberechnung der straßenspezifischen Stoffeinträge in den Oberflächenwasserkörper - OWK "Aar/Taunusstein" (DEHE_2588.2)

Vorbemerkung

In dem Protokoll zur Besprechung vom 09.11.2018 zwischen dem RP Darmstadt, Hessen Mobil und dem HMWEVW wurde vereinbart, dass eine beispielhafte Berechnung der straßenrelevanten Stoffeinträge den OWK Aar/Taunusstein durchgeführt wird.

Grundlage der Berechnung bildet das Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung - M WRRL (FGSV 2021).

Als Datengrundlage wurden überwiegend Messprogramme an Straßen mit einem DTV von 15.000 bis 90.000 Kfz/24h ausgewertet. Für Straßen mit einem DTV von weniger als 15.000 Kfz/24h liegen nur wenige Messungen vor. Die Auswertung von zahlreichen Bankettproben an Außerortsstraßen mit breitflächiger Versickerung zeigt, dass Bankette von Straßen mit DTV zwischen 5.000 und 20.000 Kfz/24h deutlich geringere Konzentrationen der relevanten Schadstoffe enthalten als bei Straßen mit DTV zwischen 20.000 und >100.000 Kfz/24h (Kocher, 2007).

Nach RAS-Ew (FGSV 2005, FGSV 2022) weist Oberflächenwasser von Straßen mit einem DTV von weniger als 2.000 Kfz/24h keine nennenswerten Verunreinigungen auf und darf im Allgemeinen ohne Behandlung in Gewässer eingeleitet werden.

Die K663 zwischen Hettenhain und der B54 hat lediglich einen DTV von ca. 1.700 Kfz/24h.

In Ermangelung an Messdaten für Straßenabflüsse von geringer befahrenen Straßen werden die Werte nach M WRRL (FGSV 2021) verwendet, auch wenn nach den Bankettuntersuchungen hier geringere Konzentrationen/Frachten zu erwarten sind.

Die folgenden Berechnungen sind daher im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung zu bewerten.



Methodik und Datengrundlagen

Die stofflichen Nachweise werden für alle Parameter geführt, bei denen die Konzentration im Straßenabfluss höher als die entsprechende Umweltqualitätsnorm (UQN) nach den Anlagen 6 bis 8 der Oberflächengewässerverordnung¹ ist.

Daten des Oberflächenwasserkörpers (OWK):

In den Mischungsberechnungen wird keine Vorbelastung angesetzt, sondern die Konzentrationserhöhung auf Grund der direkten Einleitung von Straßenoberflächenwasser ermittelt. Die Ergebnisse werden in Bezug zu der jeweiligen UQN nach OGewV gesetzt und bewertet.

Die Abflussdaten des OWK "Aar/Taunusstein" (DEHE_2588.2) wurden über den WRRL-Viewer abgerufen.

Tabelle 1: Stammdaten des OWK Aar/Taunusstein²

	Bearbeitungsgebiet (BAG):	Mittelrhein
	Federführendes Regierungspräsidium Abteilung Umwelt (RPU):	WI
	Fließgewässertyp:	Silikatische Mittelgebirgsbäche (5)
	dominante Fischregion:	Untere Forellenregion
	Länge:	73,0 km
	EZG innerhalb WK:	20.712,96 ha
	MQ:	1.703 l/s
	MNQ:	323 l/s
	erheblich veränderter Wasserkörper:	nein
	Vorranggewässer:	nein

Straßenentwässerung:

Der Ausbau der K663 unterteilt sich in die zwei Bauabschnitte (BA).

1. Bauabschnitt - Bereich von Bau-km 0,060 bis 0,965

Die Maßnahme befindet sich zum großen Teil im Wasserschutzgebiet. Im Bereich von Bau-km 0,060 bis 0,235 und 0,720 bis 0,940 verläuft die Trasse innerhalb der Wasserschutzzone II, von Bau-km 0,235 bis 0,590 innerhalb der Wasserschutzzone III.

In den Bereichen innerhalb der Wasserschutzzone II erfolgt ein Ausbau in Anlehnung an die RiStWag (FGSV, 2002). Die Bankette erhalten eine Abdichtung gem. ZTV-Asphalt-StB. Auf der Dammseite werden Schutzeinrichtungen der Aufhaltestufe H1 angeordnet. Das Oberflächenwasser am jeweiligen tiefliegenden Fahrbahnrand wird mittels eines Flachbordes gesammelt und über Straßenabläufe in einen Entwässerungskanal abgeleitet.

Dort wo es die Anforderungen an den Trinkwasserschutz zulassen, erfolgt eine breitflächige Versickerung über Bankett und Böschung. In den übrigen Bereichen wird das Oberflächenwasser am jeweiligen tiefliegenden Fahrbahnrand mittels eines Flachbordes gesammelt und über Straßenabläufe in einen Entwässerungskanal abgeleitet.

¹ OGewV - Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373)

² http://wrri.hessen.de/wrri/php/ergebnis_massnahmenprogramm_ow.php?MS_CD_RW=DEHE_2588.2

Die Kanalleitung DN 700 / 900 zur Ableitung des Mischwassers der Stadt befindet sich im Bereich zw. Str-km 0,055 und 0,360 im Bereich der Fahrbahn. Hier erfolgt eine entsprechende Ableitung über ein bestehendes Regenüberlaufbecken bzw. über den weiteren Verlauf der Kanalleitung DN 300.

Im Bereich zwischen Bau-km 0,725 bis 0,940 erfolgt die Ableitung über einen neu zu errichtenden Entwässerungskanal DN 300, der ca. bei Str-km 0,965 in einen neuen Straßenseitengraben parallel zur bestehenden K 663 mündet. Dieser Straßenseitengraben mündet in den Aarbach. Bei der Ableitung von Straßenabflüssen über grasbewachsene Gräben oder Mulden erfolgt bereits auf dem Fließweg ein dauerhafter Rückhalt von Sedimenten (Vorentfrachtung). Dieser Effekt wird bei den nachfolgenden Berechnungen als Reinigung mittels optimiertem Absetzbecken entsprechend M WRRL (FGSV 2021) berücksichtigt.

2. Bauabschnitt - Bereich von Bau-km 0,940 bis 1,160

In diesem Abschnitt erfolgt die Verlegung der Trasse inkl. des Neubaus des Kreuzungsbauwerks mit dem Aarbach sowie die Verlegung des Bahnüberganges.

Der überwiegende Anteil der K663 wird breitflächig über Bankett und Böschung abgeleitet und sachgerecht versickert. Von der breitflächigen Versickerung ausgenommen, ist der Abschnitt von Bau-km 1,024 bis Bau-km 1,115. Hier erfolgt die Entwässerung, zum Schutz der im Maßnahmenbereich befindlichen privaten Brunnen der Schwälbchen Molkerei, über Straßenabläufe und einen Entwässerungskanal mit direkter Einleitung in den Aar.

Mischungsberechnungen

Die Mischungsberechnungen wurden mit Vorbelastung durchgeführt. Bezüglich der verwendeten Berechnungsformeln und der Methodik der Nachweise wird auf M WRRL (FGSV 2021) verwiesen.

In den Nachweisen wurden die Straßenflächen berücksichtigt, welche gesammelt mittels Bordanlagen in den OWK Aar/Taunusstein einleiten (siehe Tabelle 2). Für die Straßenfläche aus dem 1. BA wird die Ableitung über den bewachsenen Straßengraben als Reinigung mittels optimiertem Absetzbecken nach M WRRL (FGSV 2021) angesetzt.

Tabelle 2: Übersicht der Fahrbahnflächen aus dem 1. und 2. BA

Bauabschnitt	$A_{E,b,a}$	$A_{E,b,a,gesamt}$
	[ha]	[ha]
1. Bauabschnitt	0,132	0,182
2. Bauabschnitt	0,05	

Da die Einleitung aus dem 1. Bauabschnitt bereits im Bestand erfolgt und die Einleitstelle im Zuge des Ausbaus nur in der Lage verändert wird, sind aus dem 1. BA nur marginale zusätzliche Stoffeinträge zu erwarten. In den Nachweisen, werden die Stoffeinträge aus dem 1. BA wie eine neue Einleitung berücksichtigt. Diese Annahme ist ebenfalls als Worst-Case zu bewerten.

Die Teilfläche aus dem 2. BA, welche direkt eingeleitet werden soll, stellt eine neue Einleitung dar, da diese Flächen vorher breitflächig versickert wurden.

Die ermittelten Ergebnisse stellen die Konzentrationserhöhungen der Straßenentwässerung bei einem DTV zwischen 15.000 Kfz/24h und 90.000 Kfz/24h dar (Worst-Case).

Um die Berechnungsergebnisse entsprechend einer möglichen Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands des OWK zu beurteilen, können diese in Bezug zur jeweiligen UQN nach OGewV gesetzt werden.

In den folgenden Tabellen sind die Worst-Case-Berechnungen aufgeführt.

Tabelle 3: Einleitung Straßenabflüsse 1. BA - Behandlung optimiertes Absetzbecken - Anlage 6 OGewV

Parameter	B _{RW}	B _{RW,AFS63}	f _{part.}	η _{RWBA,AFS63}	MQ	S _{OWK}	C _{Sed,OWK}	A _{E,b,a}	C _{Sed,OWK,RW}	JD-UQN	ΔC _{Sed,OWK,RW,JD}
	[g/(ha·a)]	[kg/(ha·a)]	[-]	[-]	[l/s]	[g/m³]	[mg/kg]	[ha]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Cu	520	530	0,81	0,7	1.703	13,16	49,80	0,13	49,82	160	0,02
Zn	2.000		0,76				259,5		259,58	800	0,08

Tabelle 4: Einleitung Straßenabflüsse 2. BA - ohne Behandlungsanlage - Anlage 6 OGewV

Parameter	B _{RW}	B _{RW,AFS63}	f _{part.}	η _{RWBA,AFS63}	MQ	S _{OWK}	C _{Sed,OWK}	A _{E,b,a}	C _{Sed,OWK,RW}	JD-UQN	ΔC _{Sed,OWK,RW,JD}
	[g/(ha·a)]	[kg/(ha·a)]	[-]	[-]	[l/s]	[g/m³]	[mg/kg]	[ha]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Cu	520	530	0,81	0	1.703	13,16	49,80	0,050	49,83	160	0,03
Zn	2.000		0,76				259,5		259,60	800	0,10

Tabelle 5: Einleitung Straßenabflüsse Behandlung 1. BA - optimiertes Absetzbecken - Anlage 7 OGewV

Parameter	B _{RW}	η _{RWBA}	MQ	C _{OWK} ¹	A _{E,b,a}	C _{OWK,RW,JD}	JD-UQN ¹	ΔC _{OWK,RW,JD}
	[kg/(ha·a)]	[-]	[l/s]	[mg/l]	[ha]	[mg/l]	[mg/l]	[μg/l]
BSB ₅	85	0,56	1.703	1,7417	0,132	1,74176	< 3	0,00009
Fe	20	0,68		0,5323		< 0,7	0,00002	
TOC		0,56		3,75		< 7	0,00000	
Gesamt-P	2,5	0,18		0,26		≤ 0,10	0,00001	
o-PO ₄ -P		0,18		0,1531		≤ 0,07	0,00000	
NH ₄ -N	4,0	0		0,0007		≤ 0,1	0,00001	

¹ JD-UQN ist abhängig vom Gew ässertyp, Aar Typ 5

Tabelle 6: Einleitung Straßenabflüsse 2. BA - ohne Behandlungsanlage - Anlage 7 OGewV

Parameter	B _{RW}	η _{RWBA}	MQ	C _{OWK}	A _{E,b,a}	C _{OWK,RW,JD}	JD-UQN ¹	ΔC _{OWK,RW,JD}
	[kg/(ha·a)]	[-]	[l/s]	[mg/l]	[ha]	[mg/l]	[mg/l]	[μg/l]
BSB ₅	85	0	1.703	1,7417	0,05	1,7417	< 3	0,00008
Fe	20	0		0,5323		< 0,7	0,00002	
TOC	112	0		3,7501		< 7	0,00010	
Gesamt-P	2,5	0		0,2600		≤ 0,10	0,00000	
o-PO ₄ -P	2,5	0		0,1531		≤ 0,07	0,00000	
NH ₄ -N	4,0	0		0,0007		≤ 0,1	0,00000	

¹ JD-UQN ist abhängig vom Gew ässertyp, Aar Typ 5

Tabelle 7: Einleitung Straßenabflüsse 1. BA - Behandlung optimiertes Absetzbecken - Anlage 8 OGewV

Parameter	C _{RW}	B _{RW}	η _{RWBA}	f _{part.}	MQ	C _{OWK}	A _{E,b,a}	C _{OWK,RW,JD}	JD-UQN ¹	ΔC _{OWK,RW,JD}
	[μg/l]	[g/(ha·a)]	[-]	[-]	[l/s]	[μg/l]	[ha]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]
Cd (gelöst)	0,6	2,60	0,36 / 0	0,52	1.703	0,03452	0,132	0,03452	0,08	0,00000
Ni (gelöst)	35	190	0,53 / 0	0,76		2,892		2,892	4	0,00011
Pb (gelöst)	30	120	0,63 / 0	0,90		0,30		0,30	1,2	0,00003
Anthracen	0,09	0,32	0,67	0,96		0,010		0,010	0,1	0,00000
Fluoranthen	0,50	2,00	0,67	0,96		0,004542		0,004543	0,0063	0,00000
Benzo[a]pyren	0,18	0,65	0,68	0,97		0,001525		0,001526	0,00017	0,00000
DEHP (Bis(2-ethyl-hexyl)phthalat	10,2	34	0,62	0,89		0,390		0,390	1,3	0,00003

¹ JD-UQN von Cadmium ist abhängig von der Gew ässerhärte. Aar = Klasse 2, Calciumgehalt ca. 41 mg/l

Tabelle 8: Einleitung Straßenabflüsse 2. BA - ohne Behandlungsanlage - Anlage 8 OGewV

Parameter	C _{RW}	B _{RW}	η _{RWBA}	f _{part.}	MQ	C _{OWK}	A _{E,b,a}	C _{OWK,RW,JD}	JD-UQN ¹	ΔC _{OWK,RW,JD}
	[μg/l]	[g/(ha·a)]	[-]	[-]	[l/s]	[μg/l]	[ha]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]
Cd (gelöst)	0,6	2,60	0	0,52	1.703	0,03452	0,05	0,03452	0,08	0,00000
Ni (gelöst)	35	190	0	0,76		2,892		2,892	4	0,00004
Pb (gelöst)	30	120	0	0,90		0,30		0,30	1,2	0,00001
Anthracen	0,09	0,32	0	0,96		0,010		0,010	0,1	0,00000
Fluoranthen	0,50	2,00	0	0,96		0,004542		0,004544	0,0063	0,00000
Benzo[a]pyren	0,18	0,65	0	0,97		0,001525		0,001526	0,00017	0,00000
DEHP (Bis(2-ethyl-hexyl)phthalat	10,2	34	0	0,89		0,390		0,390	1,3	0,00003

¹ JD-UQN von Cadmium ist abhängig von der Gew ässerhärte. Aar = Klasse 2, Calciumgehalt ca. 41 mg/l

Tabelle 9: Einleitung Straßenabflüsse – ZHK-Nachweis Cadmium

Nachweis ZHK-UQN nach M WRRL			
Berechnung für Cadmium (Cd) bzgl. ZHK-UQN			
1. BA optimiertes Abetzbecken + 2. BA ohne Behandlung			
Niedrigwasserabfluss des OWK	MNQ	323 l/s	
Ausgangskonzentration	COWK	0,035 µg/l	
Ausgangsfraucht im OWK			11,15 µg/s
Angeschlossene Straßenfläche (2. BA, unbehandelt)	AE,b,a,unb.	0,05 ha	
Angeschlossene Straßenfläche (1. BA, behandelt)	AE,b,a,beh.	0,132 ha	
Konzentration hohe Belastung (Tabelle 4-3)	BRW	1,2 µg/l	
Wirkungsgrad	ηRWBA	0,52	
3-tägiger Bemessungsregen	r72,1	1,8 l/(s·ha)	
Eingeleiteter Straßenabfluss	QRW		0,328 l/s
Eingeleitete Stofffracht aus unbehandeltem Straßenabfluss			0,108 µg/s
Eingeleitete Stofffracht aus behandeltem Straßenabfluss			0,137 µg/s
Gesamtfraucht im OWK nach Einleitung			11,394 µg/s
Konzentration im OWK nach Einleitung	COWK,RW		0,03524 µg/l
Konzentrationserhöhung	ΔCOWK		0,00072 µg/l
Zulässige Höchstkonzentration-Umweltqualitätsnorm	ZHK-UQN		0,45 µg/l
	ΔCOWK/COWK		2,1%

Tabelle 10: Einleitung Straßenabflüsse – ZHK-Nachweis Nickel

Nachweis ZHK-UQN nach M WRRL			
Berechnung für Nickel (Ni) bzgl. ZHK-UQN			
1. BA optimiertes Abetzbecken + 2. BA ohne Behandlung			
Niedrigwasserabfluss des OWK	MNQ	323 l/s	
Ausgangskonzentration	COWK	2,89 µg/l	
Ausgangsfraucht im OWK			934,08 µg/s
Angeschlossene Straßenfläche (2. BA, unbehandelt)	AE,b,a,unb.	0,05 ha	
Angeschlossene Straßenfläche (1. BA, behandelt)	AE,b,a,beh.	0,132 ha	
Konzentration hohe Belastung (Tabelle 4-3)	BRW	70 µg/l	
Wirkungsgrad	ηRWBA	0,76	
3-tägiger Bemessungsregen	r72,1	1,8 l/(s·ha)	
Eingeleiteter Straßenabfluss	QRW		0,328 l/s
Eingeleitete Stofffracht aus unbehandeltem Straßenabfluss			6,3 µg/s
Eingeleitete Stofffracht aus behandeltem Straßenabfluss			3,992 µg/s
Gesamtfraucht im OWK nach Einleitung			944,367 µg/s
Konzentration im OWK nach Einleitung	COWK,RW		2,92078 µg/l
Konzentrationserhöhung	ΔCOWK		0,02890 µg/l
Zulässige Höchstkonzentration-Umweltqualitätsnorm	ZHK-UQN		34 µg/l
	ΔCOWK/COWK		1,0%

Tabelle 11: Einleitung Straßenabflüsse – ZHK-Nachweis Blei

Nachweis ZHK-UQN nach M WRRL			
Berechnung für Blei (Pb) bzgl. ZHK-UQN			
1. BA optimiertes Abetzbecken + 2. BA ohne Behandlung			
Niedrigwasserabfluss des OWK	MNQ	323 l/s	
Ausgangskonzentration	COWK	0,30 µg/l	
Ausgangsfraucht im OWK			96,9 µg/s
Angeschlossene Straßenfläche (2. BA, unbehandelt)	AE,b,a,unb.	0,05 ha	
Angeschlossene Straßenfläche (1. BA, behandelt)	AE,b,a,beh.	0,132 ha	
Konzentration hohe Belastung (Tabelle 4-3)	BRW	60 µg/l	
Wirkungsgrad	ηRWBA	0,9	
3-tägiger Bemessungsregen	r72,1	1,8 l/(s·ha)	
Eingeleiteter Straßenabfluss	QRW		0,328 l/s
Eingeleitete Stofffracht aus unbehandeltem Straßenabfluss			5,4 µg/s
Eingeleitete Stofffracht aus behandeltem Straßenabfluss			1,426 µg/s
Gesamtfraucht im OWK nach Einleitung			103,726 µg/s
Konzentration im OWK nach Einleitung	COWK,RW		0,32081 µg/l
Konzentrationserhöhung	ΔCOWK		0,02081 µg/l
Zulässige Höchstkonzentration-Umweltqualitätsnorm	ZHK-UQN		14 µg/l
	ΔCOWK/COWK		6,9%

Tabelle 12: Einleitung Straßenabflüsse – ZHK-Nachweis Anthracen

Nachweis ZHK-UQN nach M WRRL			
Berechnung für Anthracen bzgl. ZHK-UQN			
1. BA optimiertes Abetzbecken + 2. BA ohne Behandlung			
Niedrigwasserabfluss des OWK	MNQ	323 l/s	
Ausgangskonzentration	COWK	0,01 µg/l	
Ausgangsfraucht im OWK			3,23 µg/s
Angeschlossene Straßenfläche (2. BA, unbehandelt)	AE,b,a,unb.	0,05 ha	
Angeschlossene Straßenfläche (1. BA, behandelt)	AE,b,a,beh.	0,132 ha	
Konzentration hohe Belastung (Tabelle 4-3)	BRW	0,18 µg/l	
Wirkungsgrad	ηRWBA	0,67	
3-tägiger Bemessungsregen	r72,1	1,8 l/(s·ha)	
Eingeleiteter Straßenabfluss	QRW		0,328 l/s
Eingeleitete Stofffracht aus unbehandeltem Straßenabfluss			0,0162 µg/s
Eingeleitete Stofffracht aus behandeltem Straßenabfluss			0,014 µg/s
Gesamtfraucht im OWK nach Einleitung			3,260 µg/s
Konzentration im OWK nach Einleitung	COWK,RW		0,01008 µg/l
Konzentrationserhöhung	ΔCOWK		0,00008 µg/l
Zulässige Höchstkonzentration-Umweltqualitätsnorm	ZHK-UQN		0,1 µg/l
	ΔCOWK/COWK		0,8%

Tabelle 13: Einleitung Straßenabflüsse – ZHK-Nachweis Fluorathen

Nachweis ZHK-UQN nach M WRRL			
Berechnung für Fluorathen bzgl. ZHK-UQN			
1. BA optimiertes Abetzbecken + 2. BA ohne Behandlung			
Niedrigwasserabfluss des OWK	MNQ	323 l/s	
Ausgangskonzentration	COWK	0,0045 µg/l	
Ausgangsfraucht im OWK			1,467 µg/s
Angeschlossene Straßenfläche (2. BA, unbehandelt)	AE,b,a,unb.	0,05 ha	
Angeschlossene Straßenfläche (1. BA, behandelt)	AE,b,a,beh.	0,132 ha	
Konzentration hohe Belastung (Tabelle 4-3)	BRW	1 µg/l	
Wirkungsgrad	ηRWBA	0,67	
3-tägiger Bemessungsregen	r72,1	1,8 l/(s·ha)	
Eingleiteter Straßenabfluss	QRW		0,328 l/s
Eingleitete Stofffracht aus unbehandeltem Straßenabfluss			0,09 µg/s
Eingleitete Stofffracht aus behandeltem Straßenabfluss			0,078 µg/s
Gesamtfraucht im OWK nach Einleitung			1,635 µg/s
Konzentration im OWK nach Einleitung	COWK,RW		0,00506 µg/l
Konzentrationserhöhung	ΔCOWK		0,00052 µg/l
Zulässige Höchstkonzentration-Umweltqualitätsnorm	ZHK-UQN		0,1 µg/l
	ΔCOWK/COWK		11,4%

Tabelle 14: Einleitung Straßenabflüsse – ZHK-Nachweis Benzo[a]pyren

Nachweis ZHK-UQN nach M WRRL			
Berechnung für Benzo[a]pyren bzgl. ZHK-UQN			
1. BA optimiertes Abetzbecken + 2. BA ohne Behandlung			
Niedrigwasserabfluss des OWK	MNQ	323 l/s	
Ausgangskonzentration	COWK	0,0015 µg/l	
Ausgangsfraucht im OWK			0,4926 µg/s
Angeschlossene Straßenfläche (2. BA, unbehandelt)	AE,b,a,unb.	0,05 ha	
Angeschlossene Straßenfläche (1. BA, behandelt)	AE,b,a,beh.	0,132 ha	
Konzentration hohe Belastung (Tabelle 4-3)	BRW	0,36 µg/l	
Wirkungsgrad	ηRWBA	0,68	
3-tägiger Bemessungsregen	r72,1	1,8 l/(s·ha)	
Eingleiteter Straßenabfluss	QRW		0,328 l/s
Eingleitete Stofffracht aus unbehandeltem Straßenabfluss			0,0324 µg/s
Eingleitete Stofffracht aus behandeltem Straßenabfluss			0,027 µg/s
Gesamtfraucht im OWK nach Einleitung			0,552 µg/s
Konzentration im OWK nach Einleitung	COWK,RW		0,00171 µg/l
Konzentrationserhöhung	ΔCOWK		0,00018 µg/l
Zulässige Höchstkonzentration-Umweltqualitätsnorm	ZHK-UQN		0,27 µg/l
	ΔCOWK/COWK		12,0%

Tabelle 15: Einleitung Straßenabflüsse – ZHK-Nachweis Benzo[b]fluoranthen

Nachweis ZHK-UQN nach M WRRL			
Berechnung für Benzo[b]fluoranthen bzgl. ZHK-UQN			
1. BA optimiertes Abetzbecken + 2. BA ohne Behandlung			
Niedrigwasserabfluss des OWK	MNQ	323 l/s	
Ausgangskonzentration	COWK	0,0053 µg/l	
Ausgangsfraucht im OWK			1,6958 µg/s
Angeschlossene Straßenfläche (2. BA, unbehandelt)	AE,b,a,unb.	0,05 ha	
Angeschlossene Straßenfläche (1. BA, behandelt)	AE,b,a,beh.	0,132 ha	
Konzentration hohe Belastung (Tabelle 4-3)	BRW	0,6 µg/l	
Wirkungsgrad	ηRWBA	0,69	
3-tägiger Bemessungsregen	r72,1	1,8 l/(s·ha)	
Eingleiteter Straßenabfluss	QRW		0,328 l/s
Eingleitete Stofffracht aus unbehandeltem Straßenabfluss			0,054 µg/s
Eingleitete Stofffracht aus behandeltem Straßenabfluss			0,044 µg/s
Gesamtfraucht im OWK nach Einleitung			1,794 µg/s
Konzentration im OWK nach Einleitung	COWK,RW		0,00555 µg/l
Konzentrationserhöhung	ΔCOWK		0,00030 µg/l
Zulässige Höchstkonzentration-Umweltqualitätsnorm	ZHK-UQN		0,017 µg/l
	ΔCOWK/COWK		5,7%

Tabelle 16: Einleitung Straßenabflüsse – ZHK-Nachweis Benzo[k]fluoranthen

Nachweis ZHK-UQN nach M WRRL			
Berechnung für Benzo[k]fluoranthen bzgl. ZHK-UQN			
1. BA optimiertes Abetzbecken + 2. BA ohne Behandlung			
Niedrigwasserabfluss des OWK	MNQ	323 l/s	
Ausgangskonzentration	COWK	0,0051 µg/l	
Ausgangsfraucht im OWK			1,6473 µg/s
Angeschlossene Straßenfläche (2. BA, unbehandelt)	AE,b,a,unb.	0,05 ha	
Angeschlossene Straßenfläche (1. BA, behandelt)	AE,b,a,beh.	0,132 ha	
Konzentration hohe Belastung (Tabelle 4-3)	BRW	0,3 µg/l	
Wirkungsgrad	ηRWBA	0,69	
3-tägiger Bemessungsregen	r72,1	1,8 l/(s·ha)	
Eingleiteter Straßenabfluss	QRW		0,328 l/s
Eingleitete Stofffracht aus unbehandeltem Straßenabfluss			0,027 µg/s
Eingleitete Stofffracht aus behandeltem Straßenabfluss			0,022 µg/s
Gesamtfraucht im OWK nach Einleitung			1,696 µg/s
Konzentration im OWK nach Einleitung	COWK,RW		0,00525 µg/l
Konzentrationserhöhung	ΔCOWK		0,00015 µg/l
Zulässige Höchstkonzentration-Umweltqualitätsnorm	ZHK-UQN		0,017 µg/l
	ΔCOWK/COWK		2,9%

Tabelle 17: Einleitung Straßenabflüsse – ZHK-Nachweis Benzo[g,h,i]perylen

Nachweis ZHK-UQN nach M WRRL			
Berechnung für Benzo[g,h,i]perylen bzgl. ZHK-UQN			
1. BA optimiertes Abestzbecken + 2. BA ohne Behandlung			
Niedrigwasserabfluss des OWK	MNQ	323 l/s	
Ausgangskonzentration	COWK	0,0027 µg/l	
Ausgangsfracht im OWK			0,8613 µg/s
Angeschlossene Straßenfläche (2. BA, unbehandelt)	AE,b,a,unb.	0,05 ha	
Angeschlossene Straßenfläche (1. BA, behandelt)	AE,b,a,beh.	0,132 ha	
Konzentration hohe Belastung (Tabelle 4-3)	BRW	0,7 µg/l	
Wirkungsgrad	ηRWBA	0,69	
3-tägiger Bemessungsregen	r72,1	1,8 l/(s·ha)	
Eingeleiteter Straßenabfluss	QRW		0,328 l/s
Eingeleitete Stofffracht aus unbehandeltem Straßenabfluss			0,063 µg/s
Eingeleitete Stofffracht aus behandeltem Straßenabfluss			0,052 µg/s
Gesamtfracht im OWK nach Einleitung			0,976 µg/s
Konzentration im OWK nach Einleitung	COWK,RW		0,00302 µg/l
Konzentrationserhöhung	ΔCOWK		0,00035 µg/l
Zulässige Höchstkonzentration-Umweltqualitätsnorm	ZHK-UQN		0,0082 µg/l
	ΔCOWK/COWK		13,2%

Bewertung der Ergebnisse

Die zu erwartenden stofflichen Einträge durch die Einleitung von Straßenabflüssen sind bezogen auf die jeweiligen UQN im Jahresmittel (JD-UQN) nicht signifikant. Selbst die Worst-Case-Betrachtung der Stoffeinträge führt zu keinen messtechnisch, erfassbaren Konzentrationserhöhungen im OWK Aar/Taunusstein.

Darüber hinaus konnten bei den Nachweisen der zulässigen Höchstkonzentration (ZHK-UQN nach Anlage 8 OGewV) keine Grenzwertüberschreitung festgestellt werden.

Die durchgeführten Berechnungen belegen, dass sogar unter der Annahme von Schadstoffeinträgen die üblicherweise bei stark befahrenen Straßen auftreten, keine für den Oberflächenwasserkörper nachteiligen Auswirkungen zu erwarten sind.

Literaturverzeichnis

- FGSV Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. (2002). *RiStWag - Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten*.
- FGSV Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. (2005). *RAS-Ew - Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung*.
- FGSV Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. (2021). *M WRRL - Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung*.
- FGSV Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. (2022). *REwS - Richtlinie für die Entwässerung von Straßen*.
- ifs Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH. (2018). *Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen*. Gutachten im Auftrag der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Hannover.
- Kocher, B. (2007). *Schadstoffgehalte von Bankettmaterial - bundesweite Datenauswertung*. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe Verkehrstechnik, Heft V 167, NW-Verlag Bremerhaven.