



Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH

Planungsabteilung A2-PL

Mailänder
Consult 

The logo for Mailänder Consult consists of a square grid with a stylized 'M' shape formed by the grid lines.

Stadtbahn Eppingen - Heilbronn

2-gleisiger Ausbau zwischen
Leingarten und Schwaigern

AVG-Str.-Nr. 94950

Bahn-km 124,6 bis 131,1

Anlage 20.4a

Wasserrechtlicher Fachbeitrag

Stand: **Juli 2023**

Mailänder Consult GmbH

Mathystraße 13

76133 Karlsruhe

Im Auftrag der

Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH

Tullastraße 71

76131 Karlsruhe



Dieses Projekt wurde unter der Projektnummer K 1419 bearbeitet durch:

Projektleiter:

~~Dipl.-Geograph Thomas Knaisch~~ **Dipl.-Geograph Norbert Porath**

Bearbeitung:

Andreas Beckhoff, M.Sc. Bodenwissenschaften

Karlsruhe, den ~~15.07.2022~~ **24.07.2023**

Mailänder Consult GmbH

Mathystraße 13
76133 Karlsruhe
Tel.: 0721/93280-0
E-Mail: info@mic.de



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	6
1.2	Beschreibung des Vorhabens	7
2	Wasserkörper	9
2.1	Datenbezug	9
2.2	Oberflächenwasserkörper (OWK) gewässer	9
2.2.1	Lein (WK 46-02)	10
2.2.2	Wolfsbrunnenbach	11
2.2.3	Steinhäldengraben	12
2.2.4	Hydrogeologie und Grundwasserkörper (GWK) im Untersuchungsgebiet	12
2.2.5	Schutzgebiete	13
3	Darstellung der geplanten Maßnahmen an den Gewässerkörpern und Ableitung potenzieller Gewässereinwirkungen	15
3.1	Erneuerung der Durchlässe	15
3.2	Herstellung, Nutzung und Entwässerung der Logistikflächen	16
3.3	Konzeption der künftigen Entwässerung	17
3.3.1	Allgemein	17
3.3.2	Entwässerungsabschnitte entlang der Bahnstrecke	18
3.4	Einwirkungen auf die Gewässer Wasserkörper	20
3.4.1	Allgemein	20
3.4.2	Lein (WK 46-02)	20
3.4.2.1	Baubedingte Einwirkungen	20
3.4.2.2	Anlagebedingte Einwirkungen	20
3.4.3	Betriebsbedingte Einwirkungen	21
3.4.3.1	Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Betrieb	21
3.4.4	Sonstige Gewässer	22
3.4.4.1	Baubedingte Einwirkungen	22
3.4.4.2	Anlagebedingte Einwirkungen	22
3.4.5	Sonstige potenzielle Gewässereinwirkungen	22
3.4.5.1	Logistikflächen und Baustraßen	22
3.4.5.2	Baugrube Herstellung zusätzlicher Bahnsteig am HP Schwaigern Ost	22
3.4.5.3	Dauerhafte, anlagebedingte Flächenversiegelungen	23
4	Verschlechterungsverbot	24
4.1	Anwendung des Verschlechterungsverbots	24
4.2	Bewertung der Verschlechterung eines Gewässers	24
4.3	Verschlechterung bei Oberflächengewässern	25
4.3.1	Ökologischer Zustand bzw. ökologisches Potenzial	25
4.3.2	Chemischer Zustand	26
4.3.3	Anwendung der Umweltqualitätsnormen (UQN)	27
4.4	Auswirkungen des Vorhabens auf betroffene Oberflächenwasserkörper Oberflächengewässer und Bewertung mit Blick auf das Verschlechterungsverbot	27
4.4.1	Lein (WK 46-02)	27
4.4.1.1	Prüfung der baubedingten Beeinträchtigungen	27
4.4.1.2	Prüfung der anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen	28



4.4.2	Gesamtbewertung des Vorhabens mit Blick auf das Verschlechterungsverbot für Oberflächengewässer Oberflächenwasserkörper	28
5	Zielerreichungsgebot	29
5.1	Anwendung des Zielerreichungsgebots	29
5.2	Lein (WK 46-02)	30
5.2.1	Maßnahmenprogramm Hydromorphologie und Punktquellen	30
5.2.2	Bewertung des Vorhabens mit Blick auf das Zielerreichungsgebot für Oberflächenwasserkörper	33
6	Beantragte Gewässerbenutzungen nach WHG für den Bauzustand und den Betrieb	34
7	Zusammenfassung und Abschließende Bewertung	35
	Literatur- und Quellenverzeichnis	37

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Teilbearbeitungsgebiete (TBG) und Anzahl Oberflächen und Grundwasserkörper im Bearbeitungsgebiet (BG) Neckar (geändert nach UM-BW 2021)	9
Tabelle 2:	Messstellen an der Lein	11
Tabelle 3:	Ökologischer Zustand und chemischer Zustand der Lein gemäß Anhang 6 des 3. Bewirtschaftungsplans Baden-Württemberg	11
Tabelle 4:	Erlaubte PSM im Bereich der Kraichgaubahn, Ausschnitt aus RP Karlsruhe (2020) 21	
Tabelle 5:	Übersicht über den Umfang der Maßnahmen im Maßnahmenprogramm Hydromorphologie Oberflächengewässer, Ausschnitt aus UM-BW (2021) , geändert nach UM-BW (2021)	30
Tabelle 6:	Übersicht über den Umfang der Maßnahmen (jeweils Anzahl) im Maßnahmenprogramm Punktquellen im Bereich der Abwasserbeseitigung bezogen auf Oberflächenwasserkörper Oberflächengewässer Ausschnitt aus , geändert nach UM-BW (2021)	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht Fließgewässer im Vorhabengebiet (verändert nach LUBW 2022)	10
Abbildung 2:	Hydrogeologische Einheiten im Plangebiet, genordet, ohne Maßstab (verändert nach LUBW 2022)	13
Abbildung 3:	Lage des Grundwasserkörpers 08.13.46 gemäß UM-BW (2021)	13
Abbildung 4:	Zonen des Wasserschutzgebietes Leinbachtal im Plangebiet, genordet, ohne Maßstab (verändert nach LUBW 2022)	14
Abbildung 5:	Überschwemmungszonen im Plangebiet, genordet, ohne Maßstab (verändert nach LUBW 2022)	14
Abbildung 6:	Anwendung der unterstützenden Qualitätskomponenten nach OGewV (UM-BW 2017)	26
Abbildung 7:	Übersicht der Programmstrecken des Maßnahmenprogramms Hydromorphologie Oberflächengewässer für das TBG 46, geändert nach UM-BW (2021)	31



Anlagen

Anlage 1: Übersichtsplan Wasserkörper und Bauleistungen



1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH (AVG) plant, die Bahntrasse zwischen Schwaigern (Landkreis Heilbronn) und Leingarten (Landkreis Heilbronn) zweigleisig auszubauen. In Teilbereichen handelt es sich dabei um eine Wiederherstellung der Zweigleisigkeit. Der Bahnkörper weist nach wie vor größtenteils das Profil einer zweigleisigen Strecke auf; für den Wiedereinbau des zweiten Gleises muss er dennoch verbreitert werden, da der heute erforderliche und regelkonforme Gleisachsabstand mindestens 4,0 m beträgt.

Das neue Gleis beginnt unmittelbar westlich des Bahnübergangs beim Haltepunkt Leingarten-West (ca. km 126,3), wo eine neue Weichenverbindung eingebaut wird. Das neue Gleis wird elektrifiziert, die Bauart entspricht der vorhandenen Oberleitungsanlage am bestehenden Gleis. Die Leit- und Sicherungstechnik muss umfangreich erweitert und angepasst werden, auch in Hinblick auf den künftig hier vorgesehenen Gleiswechselbetrieb. Es werden mehrere neue Signale an der Strecke installiert.

Bei der Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH Karlsruhe (AVG) handelt es sich um die Infrastrukturbetreiberin der Eisenbahnbetriebsanlagen auf der Kraichgaubahn ist die AVG mbH, die den Streckenabschnitt Heilbronn Hbf – Eppingen Bf. langfristig von der DB AG gepachtet hat. Die Stadtbahnstrecke wird als Nichtbundeseigene Eisenbahninfrastruktur (NE) nach der EBO betrieben. Im Abschnitt Schwaigern – Leingarten ist die Strecke auf ca. 3,2 km Länge nur eingleisig und stellt deswegen einen betrieblichen „Flaschenhals“ dar.

In einer ersten Vorabstimmung mit der Unteren Wasserbehörde (UWB) vom 17.11.2020 wurde die Erstellung eines Fachbeitrags nach Wasserrahmenrichtlinie für die betroffenen Oberflächengewässer empfohlen (MC 2020). Von einer Beurteilung des bzw. der betroffenen Grundwasserkörper ist demnach in Abstimmung mit der UWB abzusehen. Mailänder Consult GmbH wurde auf Grundlage des Angebotes vom 26.01.2021 mit der Erstellung des Fachbeitrags beauftragt.

Der Fachbeitrag richtet sich nach den Vorgaben der WRRL - Richtlinie 2000/60/EG¹ i. V. m. der Richtlinie 2008/105//EG². Ziel der Richtlinie ist es, alle Oberflächengewässer und das Grundwasser der Europäischen Gemeinschaft als ererbtes Gut und Grundlage für Lebensräume und Lebensmittel zu schützen. Insbesondere wird mit den Richtlinien die Vermeidung der chemischen Verschmutzung der Wasserressourcen durch prioritäre und prioritär gefährliche Stoffe legislativ verfolgt. Dazu wurde zuletzt die Richtlinie 2013/39/EU³ erlassen. In Deutschland wurden die Vorgaben der Richtlinien durch das Wasserhaushaltsgesetz⁴ (WHG - §§27, 44 und 47), die Oberflächengewässerverordnung⁵ (OGewV) und die Grundwasserverordnung⁶ (GrwV) umgesetzt. Demnach wird gemäß § 19 Abs. 3 WHG über die Zulassung von wasserrechtlich relevanten Vorhaben bei Planfeststellungen durch Bundesbehörden im Benehmen mit der zuständigen Wasserbehörde entschieden.

¹ Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000, zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

² Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008, über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG

³ Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. August 2013, zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105//EG

⁴ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31.07.2009 (Zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 4.12.2018 I 2254)

⁵ Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer vom 20.06.2016

⁶ Verordnung zum Schutz des Grundwassers vom 09.11.2010



Aus dem §§ 27 und 47 WHG ergeben sich die Vorgaben für Bewirtschaftungsziele für Oberflächenwässer und für das Grundwasser mit dem sogenannten Verschlechterungsverbot, dem Trendumkehrgebot und dem Zielerreichungsgebot. Der Zustand der Gewässer soll durch Einhaltung der Ver- und Gebote gleich gut bleiben oder sich verbessern. Für die Prüffähigkeit auf das Einhalten der Bewirtschaftungsziele ist aus der Rechtsprechung die Notwendigkeit ergangen, den zuständigen Wasserbehörden Fachbeiträge zur Wasserrahmenrichtlinie vorzulegen.

Grundwasserkörper werden in dem Gutachten wie oben beschrieben nicht näher untersucht. Somit entfällt die Prüfung den Trendumkehrgebotes. Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrages ist somit die Prüfung und Bewertung der gewässerrelevanten Maßnahmen des Vorhabens der AVG in Bezug auf die Einhaltung des Verschlechterungsverbotes und des Zielerreichungsgebotes für Oberflächenwasserkörper.

1.2 Beschreibung des Vorhabens

Die AVG plant den zweigleisigen Ausbau der Strecke Heilbronn – Eppingen (AVG Strecke 94950) zwischen dem HP Leingarten West und dem Bf Schwaigern auf einer Länge von ca. 3,2 km. Der heutige eingleisige Abschnitt soll zukünftig zweigleisig betrieben werden.

Neben dem erforderlichen zusätzlichen Gleis sind vorhandene Weichenverbindungen zu ergänzen bzw. neue Überleitverbindungen zu schaffen. Die Leit- und Sicherungstechnik muss umfangreich erweitert und angepasst werden, auch in Hinblick auf den künftig hier vorgesehenen Gleiswechselbetrieb. Es werden mehrere neue Signale an der Strecke installiert.

Im Zuge des Neubaus des zweiten Gleises muss auch der Oberbau des vorhandenen Gleises an die neue Entwässerungssituation angepasst werden. Um die Bestandseingriffe zu reduzieren, wurde angestrebt die Neutrassierung der Gleise so auszulegen, dass die Lage- und Höheabweichungen möglichst wenig vom Bestand abweichen.

Der vorhandene Kabelkanal muss über die gesamte Strecke erneuert werden. Aufgrund der Ausbaumaßnahme muss die vorhandene Oberleitungsanlage teilweise zurückgebaut und mit zusätzlichen Fahrleitungsmasten ergänzt werden (DB Engineering& Consulting, 2021).

Weiterhin wird im Zuge des zweigleisigen Ausbaus auch die Erweiterung des Gleiskörpers einschließlich der Anpassung bzw. Erneuerung von vier Durchlassbauwerke entlang der Strecke erforderlich. Aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit der Böden sind die geplanten Tiefenentwässerungsleitungen und die Bahngräben an verschiedene Vorfluter anzuschließen. Entlang der geplanten Bahnstrecke ist ein Dachprofil des Planums vorgesehen, das die Entwässerung der Gleisanlage seitlich zum vorgesehenen Bahngraben bzw. zur Tiefenentwässerungsanlage führt.

Zusätzlich ist für die Fahrtrichtung Heilbronn – Eppingen am HP Schwaigern-Ost der Neubau eines Bahnsteigs am neuen Richtungsgleis erforderlich. Der Bahnsteig ist als Fertigteilbahnsteig mit Tiefgründung konzipiert. Der Zugang zum Bahnsteig wird mittels einer Rampenanlage hergestellt. Weiter beinhaltet die Maßnahme die Anpassung von zwei Bahnübergängen an die neue Gleislage sowie die Verlängerung der Personenunterführung westlich des Haltepunktes „Schwaigern-Ost“ (AVG 2022a). Des Weiteren wird südlich der Gleise von km 128,8+60 bis km 129,2 +20 auf einer Länge von 360 m eine Lärmschutzwand installiert, welche mit Kleintierdurchlässen versehen ist.

Es wird aktuell davon ausgegangen, dass die gesamte Maßnahme in mehreren Bauabschnitten und während einer halbjährigen Streckentotalsperrung (von 06/2024 bis 12/2024) und einer anschließenden eingleisigen Sperrung (von 12/2024 bis 06/2025) hergestellt wird. Mit einem sinnvollen und leistungsfähigen Schienenersatzverkehr (SEV) sollen die Auswirkungen auf die Reisenden so gering wie möglich gehalten werden.



Die Hauptarbeiten beginnen gemäß aktueller Planung im April 2024 mit der Herstellung der Baustelleneinrichtungsflächen. Die Durchführung der Hauptarbeiten startet mit Beginn der Streckentotalsperrung. Zum aktuellen Zeitpunkt wird davon ausgegangen, dass der eingleisige Bahnbetrieb im Dezember 2024 wieder aufgenommen werden kann. Die Fertigstellung der Baumaßnahmen sowie die Aufnahme des 2-gleisigen Bahnbetriebs soll bis spätestens Mitte 2025 erfolgen.



2 Wasserkörper

2.1 Datenbezug

Die Informationen zu den betroffenen Wasserkörpern sind dem Daten- und Kartendienst der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW 2022) entnommen. Daten zum Gewässerzustand, den Bewirtschaftungszielen und zugehörigen Maßnahmenprogrammen sind dem 3. Bewirtschaftungsplan (3. BWP) des Landes Baden-Württemberg entnommen.

Das Baden-Württembergische Rheingebiet gliedert sich gemäß 3. BWP in fünf Bearbeitungsgebiete (BG) der internationalen Flussgebietseinheit (FGE) Rhein: BG Alpenrhein/Bodensee, BG Hochrhein, BG Oberrhein, BG Neckar und BG Main. Die Bearbeitungsgebiete werden speziell in Baden-Württemberg weiter in Teilbearbeitungsgebiete (TBG) unterteilt. Die Unterteilungen von Bearbeitungsgebieten und Teilbearbeitungsgebieten orientieren sich jeweils an hydrologischen Gegebenheiten. Die Teilbearbeitungsgebiete beinhalten i. d. R. mehrere Oberflächenwasserkörper sowie einen oder mehrere Grundwasserkörper und bilden jeweils eine Planungseinheit für die regionale Gewässerbewirtschaftung und die Beteiligung lokaler Akteure (UM-BW 2021).

Das Plangebiet befindet sich im TBG 46 "Neckar unterhalb Enz bis oberhalb Kocher".

Tabelle 1: Teilbearbeitungsgebiete (TBG) und Anzahl Oberflächen und Grundwasserkörper im Bearbeitungsgebiet (BG) Neckar (geändert nach UM-BW 2021)

Bearbeitungs- gebiet	Kennzahl TBG	Name/Bezeichnung TBG	Fläche (gerundet)	Fluss- wasser- körper	See- wasser- körper	Grund- wasser- körper
Neckar			13.604 km²	56		55
	40	Neckar bis einschließlich Starzel	1.716 km ²	8		5
	41	Neckar unterhalb Starzel bis Fils	2.240 km ²	11		8
	42	Neckar unterhalb Fils bis oberhalb Enz	1622 km ²	6		7
	43	Große Enz	328 km ²	1		1
	44	Nagold	1.144 km ²	3		4
	45	Enz unterhalb Nagold bis Neckarmündung	756 km ²	3		4
	46	Neckar unterhalb Enz bis oberhalb Kocher	663 km ²	3		4
	47	Kocher	1.962 km ²	11		8
	48	Jagst	1.825 km ²	4		6
	49	Neckar (BW) unterhalb Kocher (ohne Jagst) bis Mündung Rhein	1.348 km ²	6		8

Der Fachbeitrag gründet folglich auf den aktuellsten verfügbaren Gewässerdaten.

2.2 Oberflächenwasserkörper (OWK)gewässer

Das Plangebiet liegt im Einzugsgebiet der Lein (auch Leinbach genannt), die den Untersuchungsraum von West nach Ost durchfließt. Die Lein verläuft durchgängig nördlich der Trasse und wird durch diese im untersuchten Abschnitt nicht gequert. Der Steinhändengraben quert die Trasse von Süden her kommend kurz vor Ende des Vorhabenbereichs in Schwaigern, etwa auf Höhe von Bahn-km 129,525 und mündet nördlich im Stadtgebiet in die Lein. Bei km 128,53 quert von Süden kommend der Wolfsbrunnenbach die Bahntrasse sowie die beiden parallel zur Trasse laufenden Straßen und mündet nördlich dieser in die Lein. Unmittelbar westlich des Bahnübergangs bei



Bahn-km 127,327 quert ein namenloses Gewässer den Gleiskörper (Bahn-km 127,341) und mündet nördlich von diesem in die Lein. Bei Bahn-km 128,245 quert ebenfalls ein namenloses Gewässer die Trasse, unterquert die K 2160 und mündet nördlich der Straße in die Lein.

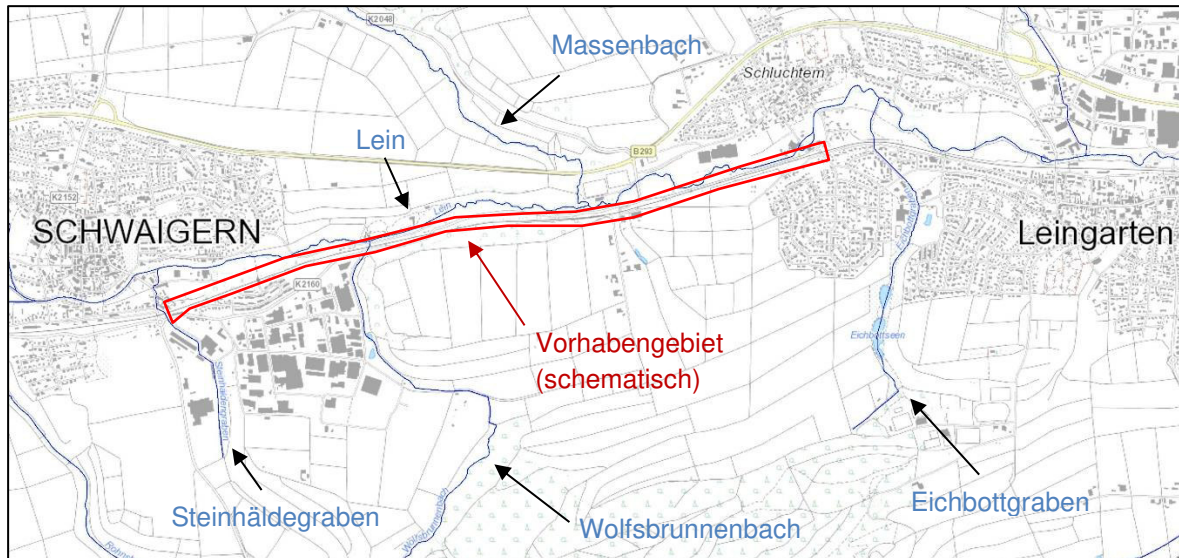


Abbildung 1: Übersicht Fließgewässer im Vorhabensgebiet (verändert nach LUBW 2022)

2.2.1 Lein (WK 46-02)

Die Lein Der **Wasserkörper 46-02** verläuft im Plangebiet durchgängig nördlich der Bahntrasse in teils mäandrierenden Ausprägung in östlicher Fließrichtung und mündet nördlich von Heilbronn, im Stadtteil Neckargartach, in den Neckar.

Allgemeine Kenndaten

Name:	Lein	
Gewässer-ID	178	
Gewässerkennzahl (GKZ)	238560000000	
ÖWK-Nr.	46-02	
Landkreis:	Heilbronn	
Länge des Wasserkörpers:	27,583 km	
Gewässertyp:	Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers (LAWA-Typ 6K)	
Ausweisung:	Natürlicher Wasserkörper (NWB – natural water body)	
Bewirtschaftungsziele:	ökologischer Zustand:	guter Zustand
	chemischer Zustand:	guter Zustand



Tabelle 2: Messstellen an der Lein

Messstelle	Lage	Ostwert / Nordwert	Teileinzugsgebiet	Gewässerstruktur
LN005.00	Schwaigern, Brücke Heilbronner Str.	504399 / 5443073	55 km ²	5. sehr stark beeinträchtigt bis vollständig verändert
LN012.00	Neckargartach, unterh. Brücke Römerstr.	514436 / 5446114	119 km ²	4. stark verändert

Spezifische Kenndaten

Der **ökologische Zustand** der Lein wird nach OGeWV insgesamt als **unbefriedigend** eingestuft. Maßgeblich hierfür sind die biologischen Qualitätskomponenten. Demnach befinden sich die Parameter/biol. Qualitätskomponenten *Fischfauna* und *Makrozoobenthos* in einem unbefriedigenden Zustand, siehe nachfolgende Tabelle.

Tabelle 3: Ökologischer Zustand und chemischer Zustand der Lein gemäß Anhang 6 des 3. Bewirtschaftungsplans Baden-Württemberg

Parameter	Zustand
Ökologischer Zustand gesamt	unbefriedigend
<i>Phytoplankton</i>	<i>Nicht klassifiziert</i>
<i>Makrophyten und Phytobenthos</i>	<i>mäßig</i>
<i>Makrozoobenthos</i>	<i>mäßig</i>
<i>Fischfauna</i>	<i>unbefriedigend</i>
<i>Umweltqualitätsnormen nach Anlage 6 OGeWV</i>	<i>Nicht eingehalten *</i>
Chemischer Zustand gesamt	Nicht gut
<i>Für die Einstufung des chem. Zustands verantwortliche Schadstoffe nach Anlage 8 OGeWV</i>	Anthracen, Bromierte Diphenylether (BDE), Fluoranthen, Quecksilber, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen
Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe	Nicht gut

* Einstufung aufgrund des Stoffes Imidacloprid

Der 3. BWP sieht für die Lein zur Erreichung des Ziels „Guter Ökologischer Zustand“ eine Fristverlängerung bis zum Jahr 2045 vor.

2.2.2 Wolfsbrunnenbach

Der Wolfsbrunnenbach quert etwa bei km 128,53 von Süden kommend die Bahntrasse und mündet nördlich dieser in die Lein.

Allgemeine Kenndaten



Name: Wolfsbrunnenbach
Gewässer-ID 9325
Gewässerkennzahl (GKZ) 2385654000000
Landkreis: Heilbronn
Länge des Wasserkörpers: 3,346 km

Über den Wolfsbrunnenbach liegen keine Angaben zum ökologischen oder chemischen Gewässerzustand vor. Das Gewässer weist ein Einzugsgebiet von < 10 km² auf und ist daher nicht im Teilnetz der Wasserrahmenrichtlinie enthalten.

2.2.3 Steinhäldengraben

Der Steinhäldengraben quert etwa bei km 129,525 von Süden kommend die Bahntrasse und mündet nördlich dieser in die Lein.

Allgemeine Kenndaten

Name: Steinhäldengraben
Gewässer-ID 22887
Gewässerkennzahl (GKZ) 2385653200000
Landkreis: Heilbronn
Länge des Wasserkörpers: 1,043 km

Über den Steinhäldengraben liegen keine Angaben zum ökologischen oder chemischen Gewässerzustand vor. Das Gewässer weist ein Einzugsgebiet von < 10 km² auf und ist daher nicht im Teilnetz der Wasserrahmenrichtlinie enthalten.

2.2.4 Hydrogeologie und Grundwasserkörper (GWK) im Untersuchungsgebiet

Gemäß Anhang 6 – Karte 1.5 zum 3. Bewirtschaftungsplan befindet sich das Vorhabengebiet großräumig im hydrogeologischen Teilraum 6301 Süddeutsches Keuperbergland. Nördlich der Bahntrasse finden sich Jungquartäre Flusskiese und Sande (GWL) als hydrogeologische Einheit im Bereich der Lein und dem von Nordwesten her zufließenden Massenbach. Außerhalb dieser fluvialen Sedimente stehen im Untergrund Festgesteine des Gipskeuper und Unterkeuper (GWL/GWG) an. Das Vorhabengebiet befindet sich ferner vollständig im Bereich des Grundwasserkörpers (GWK) 08.13.46. Der GWK weist einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand auf.

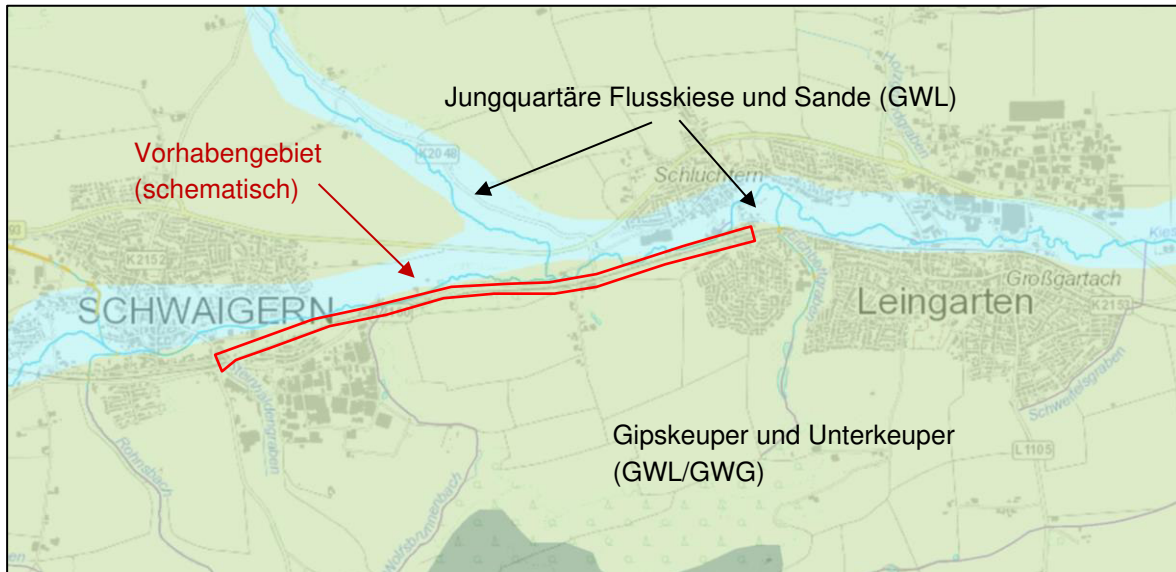


Abbildung 2: Hydrogeologische Einheiten im Plangebiet, genordet, ohne Maßstab (verändert nach LUBW 2022)

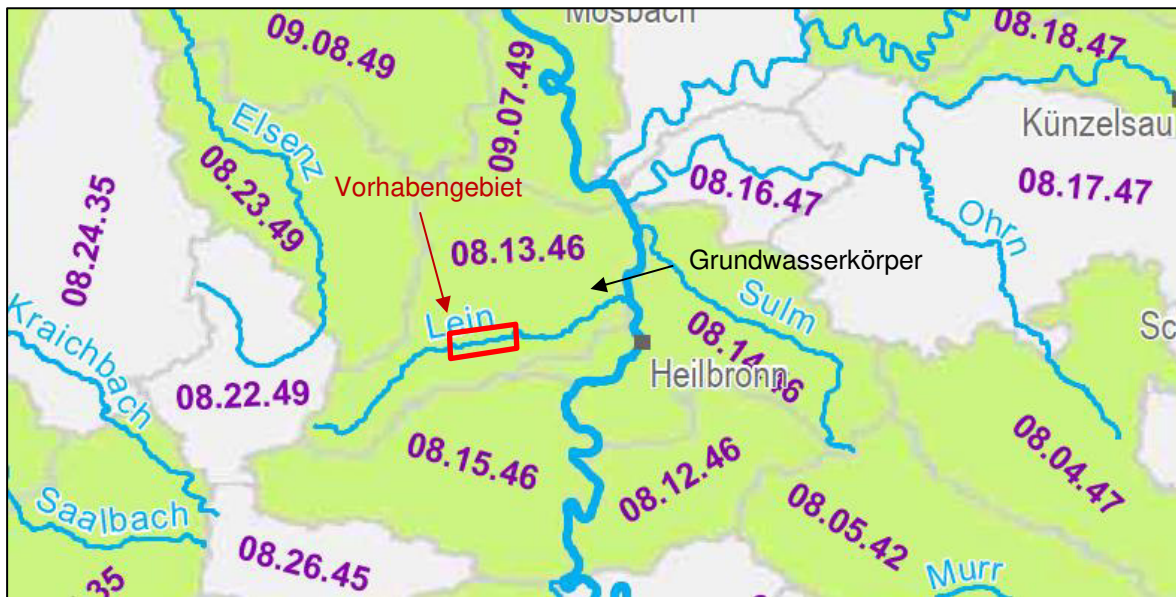


Abbildung 3: Lage des Grundwasserkörpers 08.13.46 gemäß UM-BW (2021)

2.2.5 Schutzgebiete

Das gesamte Plangebiet befindet sich innerhalb des Wasserschutzgebietes Leinbachtal (WSG-Nr. 125133, Größe: 8.024 ha). Die Bahntrasse markiert hierbei teilweise die Grenze der Schutzgebietszonen (von Schwaigern bis etwa Bahn-km 127,3). Größtenteils nördlich der Trasse liegt demnach die Schutzgebietszone III und IIIA, südlich Zone IIIB. Die nördlich der Trasse verlaufende Lein befindet sich folglich im Plangebiet ausschließlich in Zone III und IIIA.

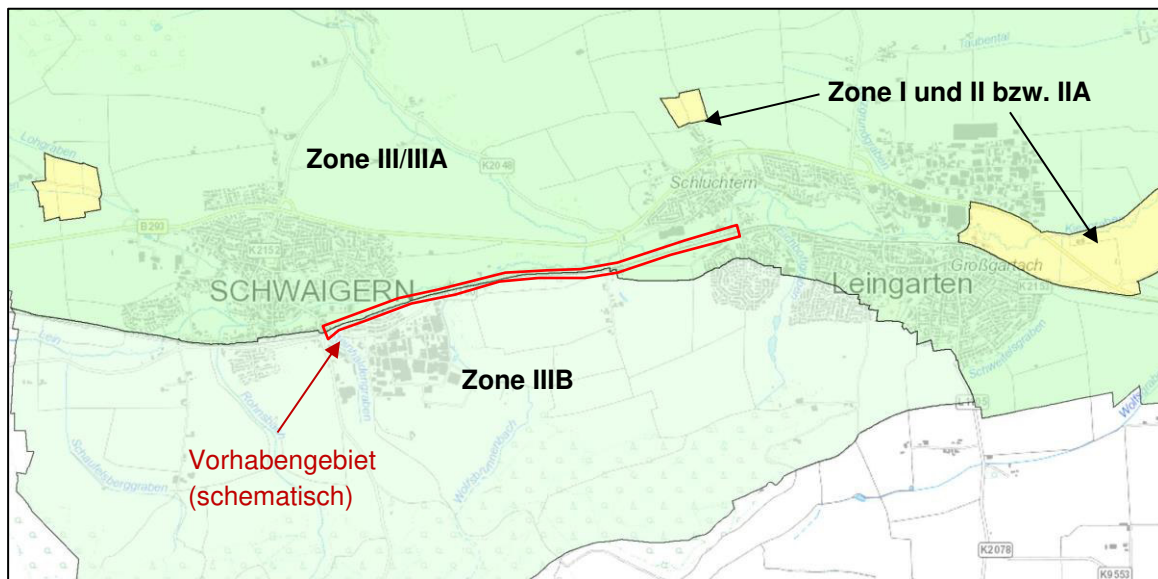


Abbildung 4: Zonen des Wasserschutzgebietes Leinbachtal im Plangebiet, genordet, ohne Maßstab (verändert nach LUBW 2022)

Im Bereich der Lein-Aue befindet sich das Überschwemmungsgebiet (ÜSG) der Lein (ÜSG - Nr. 630.125.000.002).

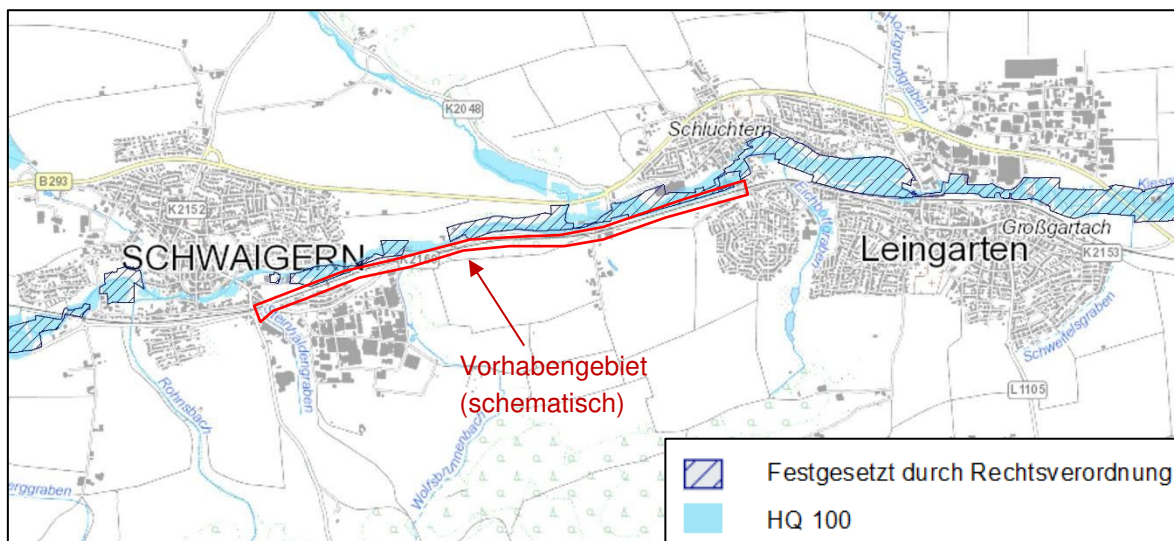


Abbildung 5: Überschwemmungszonen im Plangebiet, genordet, ohne Maßstab (verändert nach LUBW 2022)



3 Darstellung der geplanten Maßnahmen an den Gewässerkörpern und Ableitung potenzieller Gewässereinwirkungen

3.1 Erneuerung der Durchlässe

Die Beschreibung der zu erneuernden Durchlässe ist der Bautechnischen Beschreibung (AVG 2022b) entnommen.

Durchlass 1: km 126,5+18

Der bestehende Durchlass wird rückgebaut und an gleicher Stelle durch einen Rohrdurchlass in offener Bauweise ersetzt. Der neue Durchlass soll eine Länge von ca. 21 m aufweisen (derzeit ca. 18 m Länge) und an den vorhandenen Schacht im Bereich des Radweges r. d. B. anschließen. Die Entwässerung erfolgt wie im Bestand über die Böschungsschulter. Das Wasser l. d. B. wird durch den bestehenden Bahngraben gefasst und in die Vorflut geleitet. Der Graben im Einlaufbereich wird an den neuen Einlaufpunkt angepasst.

Während der gesamten Baumaßnahme soll das anfallende Wasser vor der Baugrube gefasst und über ein Provisorium durch die Baugrube in die Vorflut geleitet werden.

Durchlass 2: km 127,3+41

Das bestehende Bauwerk soll durch Einschleiben eines tragfähigen Stahlrohres DN 800 erneuert werden. Hierdurch kommt es zu einer Reduzierung des Querschnitts von DN 1000 auf DN 800. Gemäß technischer Planung ist der neue Querschnitt zum Ableiten der anfallenden Wasser weiterhin ausreichend. Der neue Durchlass soll eine Länge von ca. 13 m aufweisen (derzeit ca. 9,5 m Länge). Der Graben im Auslaufbereich des Durchlasses wird an den neuen Auslaufpunkt angepasst und mit in Beton verlegtem Natursteinpflaster befestigt. Die Tiefenentwässerung der Strecke schließt an den vorhandenen Trog l. d. B. (Einlauf des Durchlasses) bzw. an das Auslaufbauwerk des Durchlasses an. Das ankommende Wasser im Durchlass aus der Tiefenentwässerung beträgt gemäß hydraulischer Bemessung weniger als 1 % der max. Durchflussmenge, die durch das Rohr DN 800 verlaufen kann.

Während der gesamten Baumaßnahme soll das anfallende Wasser vor dem Durchlass gefasst und über ein Provisorium in die Vorflut geleitet werden.

Durchlass 3: km 128,2+45

Der bestehende Durchlass soll durch Verwendung eines unterirdischen Mehrzweckrohrs aus Kunststoff verlängert werden. Die Tiefenentwässerung der Strecke schließt an das neue Mehrzweckrohr an, welches in den Bestandsschacht r. d. B. übergeht. Letzterer bleibt im Zuge der Verlängerung erhalten. Der vorhandene Schacht l. d. B., der als Einlauf des Durchlasses dient, wird erneuert, damit die Tiefenentwässerung an diesen angeschlossen werden kann.

Während der gesamten Baumaßnahme soll das anfallende Wasser vor der Baugrube gefasst und über ein Provisorium durch die Baugrube geleitet werden.

Durchlass 4: km 128,5+09

Der vorhandene Durchlass wird angepasst, die Hauptabmessungen bleiben an diesem aber unverändert. Vom Westen aus fließt die neue Tiefenentwässerung der Strecke dem Durchlass zu.



3.2 Herstellung, Nutzung und Entwässerung der Logistikflächen

Es ist die Herstellung von drei großen Baustelleneinrichtungsflächen bzw. Logistikflächen, nebst kleiner lokaler Arbeitsflächen, im Zuge des Bauvorhabens vorgesehen. Die Logistikflächen sind im Übersichtsplan in der Anlage zum Fachbeitrag wiedergegeben.

Logistikfläche Abschnitt 1 (Bahn-km 126,7 bis 127,0 l.d.B.)

Im Abschnitt 1 ist eine ca. 28.800 m² große Fläche in Ost-Westrichtung zwischen Leingarten und BÜ Reiterhof bzw. zwischen dem Gleis im Norden und dem Schalkweg im Süden als Baulogistikfläche geplant. Die Fläche befindet sich derzeit in landwirtschaftlicher Bewirtschaftung (Ackerfläche) und wird durch einen unbefestigten Feld- bzw. Wirtschaftsweg in zwei Teilflächen unterteilt. Die geplante Logistikfläche beinhaltet Zwischenlagerflächen (Entsorgung und Beprobung von Aushubmaterial, Gleisschotter Z1.1 und ggfs. Bahnschwellen), einen Lagerplatz für Gleismaterial und Montageplatz, einen Lagerplatz für Baumaterialien, Baucontainer und kleine Baubüros. Hinzu kommen eine separate Betankungsfläche (max. ca. 1.630 m²), eine Baustraße und sonstige BE-Fläche zur Verbindung der Einzelflächen.

Die östliche Teilfläche weist im Gegensatz zur größeren westlichen Teilfläche ein deutliches Gefälle in Richtung Bahntrasse auf. Zur Herrichtung der Logistikfläche ist geplant, den vorhandenen Oberboden abzutragen und seitlich für die Dauer der Maßnahme zu lagern. Im Bereich der östlichen Teilfläche mit Gefälle sind zusätzlich Aushubarbeiten des Unterbodens erforderlich. Es ist geplant, die Fläche in zwei Ebenen zu gliedern und diese mittels Erdrampe zu verbinden. Hierdurch verringern sich die erforderlichen Profilierungsarbeiten im Vergleich zu der Ausbildung der gesamten Teilfläche auf einer Ebene. Auf dem freigelegten Unterboden ist über einem Geotextil eine ungebundene mineralische Tragschicht von min. 30 cm Mächtigkeit herzustellen.

Die Entwässerung der BE-Fläche soll über eine Versickerungsmulde am Tiefpunkt der BE-Fläche erfolgen. Diese wird durch eine Anschlussleitung an den bestehenden Bahngraben angeschlossen werden. Dieser Bahngraben ist mit der Lein durch den Durchlass Nr. 1 verbunden. Um eine Abtrennung der absetzbaren Stoffe von dem Wasser zu erzielen, soll das Becken am Tiefpunkt zweistufig mit vorgeschalteten Absetzbecken hergestellt werden. Das Absetzbecken ist regelmäßig zu reinigen. Die Betankungsfläche wird mit einer gebundenen Tragschicht hergestellt und das anfallende Abwasser wird mittels Schmutzwasserschacht am Tiefpunkt der Betankungsfläche separat gefasst und entsorgt.

Die Logistikfläche 1 wird für die gesamte Baumaßnahme vorgesehen.

Logistikfläche Abschnitt 2 (Bahn-km 127,8 bis 128,1 r.d.B.)

Die Baubedarfsfläche im Abschnitt 2 befindet sich nördlich der Bahnstrecke der BÜ Reiterhof und der BÜ Affenhaus. Die ca. 6.350 m² große Fläche wird derzeit als extensive Grünfläche genutzt und beinhaltet eine ca. 4.000 m² große Lagerfläche sowie eine Baustraße als Zufahrt (ca. 10,0 x 30,0 m).

Zur Herrichtung der Fläche ist analog zu Abschnitt 1 ein Abtrag und seitliches Lagern des Oberbodens und Herrichtung einer mineralischen ungebundenen Tragschicht über Geotextil vorgesehen.

~~Im Bereich Östlich~~ der geplanten BE-Fläche ist die Herstellung einer dauerhaften Versickerungs- und Verdunstungsmulde für die Bestandsentwässerung vorgesehen (bei km 127,7+45 bis km 127,7+85). Die Mulde weist eine Flächengröße von etwa 750 m² auf inkl. einem ca. 3,0 m breitem ~~einen ca. 3,0 m breiten~~ Instandhaltungsstreifen auf (s.u.). ~~Die Fläche wird zunächst bauzeitlich als Lagerplatz bis zum Anfang der Entwässerungsarbeiten zwischen der Kilometrierung 127,8+60 und der Kilometrierung 128,2+16 genutzt.~~



Die gesamte BE-Fläche entwässert in den Straßengraben. Dieser ist an die Lein durch einen Durchlass unter der K2160 angeschlossen. Auf der Fläche kommt es zu keiner Lagerung kontaminierter Materialien oder sowie zu keiner Zwischenlagerung des Abbruch- oder Aushubmaterials.

Die beschriebene Gesamtfläche wird nachfolgend als Baulogistikfläche 2 betitelt.

Logistikfläche Abschnitt 3 (Bereich Hp Schwaigern-Ost ca. Bahn-km 128,8+50 bis 129,0+50 r.d.B)

Die Baubedarfsfläche im Abschnitt 3 befindet sich zwischen dem Bf Schwaigern und BÜ Affenhaus und grenzt unmittelbar an das nördlich gelegene Gleis an. Die Fläche beinhaltet eine ca. 5,0 m breite Baustraße zur Kernerstraße im Nordosten der Fläche, zwischen den Gehölzen auf einer bestehenden landwirtschaftlichen Zuwegung. Auf der Wiesenfläche verbreitert sich die Baustraße zu einer BE-Fläche. Die Baustraße ist für die Herstellung des zusätzlichen Bahnsteigs des Hp Schwaigern-Ost, nördlich der Trasse, zwingend erforderlich. Die geplante Baustraße und BE-Fläche liegt im Bereich des Überschwemmungsgebietes HQ 100. Die gesamte Flächenbeanspruchung nördlich des Hp Schwaigern Ost beläuft sich auf ca. 2.100 m²

Es ist geplant, den Bahnsteig als Fertigbauwerk mit Tiefgründung auf Pfählen herzustellen. Hierdurch verringert sich der Flächeneingriff während des Baus sowie im Bestand im Vergleich zu einer konventionellen Baumaßnahme. Für die Baustraße eine max. Nutzungsdauer von 7,5 Monaten angesetzt, eine kürzere Dauer ist technisch möglich. Die Herstellung ist gemäß Bauzeitenplan für den April vorgesehen, somit sollen die Arbeiten im Sommerhalbjahr stattfinden. Nach Abschluss der entsprechenden Arbeiten im Abschnitt 3 wird diese zurückgebaut. Dieser Fläche ist nur als Zuwegung und Arbeitsraum für Fundamentarbeiten der Zugangsrampe bzw. des Haltepunktes vorgesehen und wird nicht als Zwischenlagerfläche für Erdaushub oder Abbruchmaterial genutzt.

Es ist geplant, dass die mittels massiver Stahlplatten hergestellte Baustraße in den Bestand entwässert. Dies ist zulässig, da in dem Bereich keine Tankvorgänge vorgenommen werden und kein eluierbares oder potenziell schadstoffhaltiges Material angelagert werden darf. Die bauzeitliche Entwässerung (Arbeiten in den Baugruben, Mikropfähle, Bohrungen, etc.) erfolgt über einen Pumpensumpf mit Tauchpumpen, einem Absetzbecken und einer nachgeschalteten Filteranlage. Im Anschluss wird das gereinigte Wasser direkt in den Entwässerungsgraben der Fläche, parallel zum Holzsteg eingeleitet. Dieser mündet nach Norden in die Lein. Eine Versickerung im Baufeld ist aufgrund der lokalen Bodenverhältnisse nicht möglich. Das abzupumpende Wasser muss gemäß Auflagen der zuständigen unteren Wasserbehörde auf seine Wasserqualität hin untersucht werden. Bei festgestellten Grundwasserverunreinigungen ist mittels entsprechender Anlage auf vorgegebene Grenzwerte zu reinigen. Während des Betriebs der Wasserhaltung ist durch den AN ein Wasserbuch zu führen. Dieses muss alle relevanten Informationen zum Betrieb der Wasserhaltung, wie z. B. die kontinuierliche Fördermengenerfassung, Ableitung, Beprobungen, Wechsel von Wassermengenmessenrichtungen, Grundwasserstände, Absenkmaße und besondere Vorkommnisse beim Betrieb der Wasserhaltung beinhalten.

Die beschriebene Fläche wird nachfolgend als Baulogistikfläche 3 betitelt.

3.3 Konzeption der künftigen Entwässerung

3.3.1 Allgemein

Infolge der geringen Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden ist eine Randgrabenversickerung nicht umsetzbar. Es ist daher vorgesehen, ergänzend zum Bestand Tiefenentwässerungsleitungen und Bahngräben herzustellen, welche an verschiedenen Punkten in Vorfluter geleitet werden.



Das Planum der Bahnstrecke wird im Dachprofil hergestellt, sodass anfallendes Wasser beidseitig zu den Bahngräben oder der Tiefenentwässerung abfließen kann. In Dammlage entwässert der Bahnkörper entsprechend über die Böschungsfanken in die seitlich angeordneten Bahngräben. Die Bahngräben weisen eine Mindestbreite von 40 cm auf.

In den Einschnittbereichen ist eine Entwässerung in Bahngräben infolge der beengten Platzverhältnisse nicht möglich. In diesen Abschnitten wird daher anstelle der Bahngräben eine Tiefenentwässerung nach Ril 836 unter dem Randweg hergestellt. Die Tiefenentwässerung (TE) wird mittels Kunststoff-Teilsickerrohr DN 300 in einer Längsneigung von min. 0,3 % parallel zu den Gleisen hergestellt. Alle 50 bis 70 m sind Entwässerungsschächte DN 600 bzw. DN 1000 vorgesehen. Über die Rohrleitung wird eine Filterschicht aus Kies 8/16 mit einem Geotextil GRK4 ummantelt. Die Breite des Rohrgrabens beträgt 60 cm.

Auf der Südseite des Hp Schwaigern-Ost ist die Herstellung mehrerer kleinerer BE-Flächen vorgesehen. Ferner kommt es an der Kernerstraße, nahe Leintalzo, zur Herstellung einer kleinen temporären BE-Fläche für die Arbeiten zur Anpassung der BÜ zum Wolfsbrunnenbach. Diese kleinräumigen BE-Flächen sollen gemäß Planung mittels Lastverteilungsplatten hergestellt werden und werden im Bodenschutzkonzept (Anlage 20.3) weiter betrachtet.

3.3.2 Entwässerungsabschnitte entlang der Bahnstrecke

Die nachfolgende Darstellung der Entwässerungsabschnitte ist dem technischen Erläuterungsbericht zur Bauvorhaben entnommen. Eine Darstellung der Entwässerungsabschnitte findet sich der Bautechnischen Beschreibung von (AVG 2022b) sowie in den Lageplänen in Anlage 3 der Antragsunterlagen. An dieser Stelle folgt daher nur eine kurze textliche Zusammenfassung:

Entwässerungsabschnitt 1 (Bauanfang bis Km 126,421)

Das anfallende Regenwasser wird über die beidseitig angeordnete Tiefenentwässerung (TE) mit Teilsickerrohr gefasst und an den Regenwasserkanal, Schacht KS 80002 durch eine geschlossene Rohrleitung DN150 angebunden. Das Wasser wird anschließend in die Lein geleitet. Bei km 126,398 ist eine Leitungsquerung der TE unter den Gleisen hindurch notwendig.

Entwässerungsabschnitt 2 (Km 126,421 bis Km 127,082)

Links der Bahnstrecke wird die Entwässerung über die Böschungsschulter bis zum Kilometer 126,988 erfolgt. Das Wasser wird über die Böschung bis zum bestehenden Graben geleitet. Der Graben ist mit dem Durchlass Nr. 1 angeschlossen. Der Graben ist an einen Mischwasserkanal angeschlossen, welcher seinerseits in die Lein entwässert.

Rechts der Bahnstrecke wird das Wasser bis Kilometer 127,082 frei über die Böschungsschulter entwässert.

Entwässerungsabschnitt 3 (Km 126,955 bis Km 127,210)

Die beidseitig angeordnete Tiefenentwässerung (TE) fasst das Niederschlagswasser in Teilsickerrohren und leitet das Wasser in den um ca. 30 m verlängerten offenen Graben bei ca. Km 126,988. Dieser bestehende offene Graben aus Beton ist durch den Durchlass Nr. 1 (Km 126,518) an den bestehenden Regenwasserkanal angeschlossen, welcher anschließend in die Lein mündet (s.o.). Bei km 127,081 ist eine Leitungsquerung der TE unter den Gleisen hindurch notwendig.

Entwässerungsabschnitt 4 (Km 127,210 bis Km 127,495)

In diesem Abschnitt erfolgt die Entwässerung beidseitig über Teilsickerrohre unter dem BÜ km 127,327 hindurch in den Durchlass Nr. 2, bahnlinks ab km 127,279 und bahnrechts ab km 127,210.



Dieser Durchlass ist durch eine Querung unter der Straße K2160 entlang an die Lein angeschlossen.

Entwässerungsabschnitt 5 (Km 127,496 bis Km 127,860)

Links und rechts der Bahnstrecke erfolgt die Entwässerung breitflächig über die Böschungsschulter. Das Wasser wird versickert. **Auf Höhe des Abschnitts kommt es zum Neubau eines Regenrückhalterums als Versickerungs-/Verdunstungsmulde. Diese erstreckt sich über die Flurstücke 3784/2 und 3785/2.**

Entwässerungsabschnitt 6 (Km 127,860 bis Km 128,065)

Das abfließende Niederschlagswasser wird beidseitig in einer Tiefenentwässerung (TE) mit Teilsickerrohren gefasst. Die Entwässerung wird bahnrechts **in die Versickerungs- und Verdunstungsmulde auf Höhe des Abschnitts 5 geleitet. auf das Flurstück 3779/2 geleitet und hier großflächig in einer 30 cm tiefen Mulde versickert bzw. verdunstet. Das Volumen beträgt 135,5 m³. Ein Notüberlauf leitet das überschüssige Wasser in den Straßengraben. Hierzu ist bei km 127,860 eine Leitungsquerung der TE unter den Gleisen notwendig.**

~~Westlich der Versickerungsmulde ist ein Instandhaltungstreifen von ca. 3,0 m Breite vorgesehen. Die Oberfläche des Instandhaltungstreifens wird mittels ungebundener Tragschicht aus Schottermaterial hergestellt. Westlich des Instandhaltungstreifens~~ **Auf Höhe des Abschnitts ist ferner eine Fläche als temporäre BE-Fläche vorgesehen (Logistikfläche 2).**

Entwässerungsabschnitt 7 (Km 128,065 bis Km 128,580)

Die Entwässerung erfolgt auf beiden Seiten über eine Tiefenentwässerung (TE) mit einem Teilsickerrohr. Diese Rohre werden unter dem BÜ Km 128,2+21 hindurch an den angepassten Durchlass Nr. 3 (Km 128,244) geführt und angeschlossen. Der Durchlass Nr. 3 ist mit der Lein verbunden.

Nach dem Durchlass Nr.3 wird links der Bahn bis km 128,579 über einen offenen Bahngraben ebenfalls über den Durchlass 3 entwässert. Hierzu ist ein neues Schachtbauwerk DN 1000 zu errichten. Der Anschluss von Bahngraben bis zum Schacht erfolgt durch eine geschlossene Rohrleitung DN250.

Rechts der Bahnstrecke zwischen Durchlass Nr. 3 und Km 128,580 erfolgt die Entwässerung über die Böschungsschulter.

Entwässerungsabschnitt 8 (Km 128,580 bis Km 128,884)

Das abfließende Niederschlagswasser wird in einer Tiefenentwässerung (TE) beidseitig mit Teilsickerrohren gefasst und dem bestehenden Wolfsbrunnenbach bei Km 128,510 durch einen geschlossenen Rohrleitung DN250 zugeleitet. Bei km 128,579 ist eine Leitungsquerung der TE unter den Gleisen notwendig.

Der Wolfsbrunnenbach ist durch eine Querung unter der Straße K2160 hindurch mit der Lein verbunden.

Entwässerungsabschnitt 9 (Km 128,867 bis Km 129,159)

Links und rechts der Bahnstrecke erfolgt die Entwässerung über breitflächig die Böschungsschulter und wird dort versickert.

Die Entwässerung über Böschungsschulter rechts der Bahnstrecke geht bis zum Kilometer 129,220 weiter.

Entwässerungsabschnitt 10 (Km 129,159 bis Km 129,441)



Das abfließende Niederschlagswasser wird beidseitig in einer Tiefenentwässerung (TE) mit Teilsickerrohren gefasst. Die Entwässerung wird bei km 129,062 in einen bestehenden Graben auf dem Flurstück 9662 geleitet und von hier Richtung Lein entwässert. Hierzu ist bei km 129,165 eine Leitungsqueringung der TE unter den Gleisen notwendig.

Entwässerungsabschnitt 11 (Km 129,441 bis Km 129,551)

Der Regenwasserkanal der Stadt Schwaigern läuft quer unter der Bahnstrecke hindurch in einem Schutzrohr DN 400 aus Stahl. Bahnrechts befindet sich ein Regenwasserschacht aus Beton.

Das anfallende Regenwasser wird über die beidseitig angeordnete Tiefenentwässerung (TE) mit Teilsickerrohr gefasst und an den bestehenden Kanal, bzw. Regenwasserschacht angeschlossen.

3.4 Einwirkungen auf die Gewässer Wasserkörper

3.4.1 Allgemein

Zu unterscheiden sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens auf die ~~Oberflächengewässer~~ Wasserkörper. Den betriebsbedingten Auswirkungen ist hierbei grundsätzlich eine eher geringe Bedeutung zuzuweisen.

3.4.2 Lein (WK 46-02)

3.4.2.1 Baubedingte Einwirkungen

Die bestehende Trasse quert ~~das Gewässer~~ den Wasserkörper im Vorhabensbereich nicht, ebenso sind keine provisorischen Zufahrten oder Baustraßen über das Gewässer geplant. Folglich können bauliche Gewässereingriffe grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Das während der Bauphase auf dem Gleiskörper anfallende Oberflächenwasser wird über die bestehende Entwässerung aus Bahnseitengräben gefasst und abgeleitet. Im Bereich der zu erneuernden Durchlässe werden provisorische Umleitungen angelegt. In Bereichen, in denen erdbau-technische Arbeiten durchgeführt werden (Dammherstellung, Geländeeinschnitte, offene Baugruben) ist eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich.

Stoffliche Einwirkungen auf ~~das Gewässer~~ den Wasserkörper können durch Einleitung von Abwässern von der Trasse selbst sowie von den Logistikflächen während der Bauphase entstehen.

Im Zuge der Maßnahme können ferner folgende baubedingte Auswirkungen auf ~~das Gewässer~~ in dem Wasserkörper auftreten:

- Stoffliche Gewässerbelastungen durch Leckagen
- Stoffliche Gewässerbelastungen durch Eintrag von Zementschlämmen oder zementhaltigen Wässern im Bereich der anzupassenden oder zu erneuernden Durchlässe
- Freisetzung von verschmutztem Baustellenwasser (Tagwasser) in ~~das Gewässer~~ den Wasserkörper

3.4.2.2 Anlagebedingte Einwirkungen

Da die Bahntrasse ~~das Gewässer~~ den Wasserkörper über den gesamten Vorhabensbereich nicht quert, beziehen sich anlagebedingte Einwirkungen auf die Lein ausschließlich auf Einleitung von anfallendem Niederschlagswasser des Bahnkörpers. Dieses wird gemäß technischer Planung in einzelnen Entwässerungsabschnitten direkt oder indirekt der Lein zugeführt:

- Einleitung des Oberflächenwassers aus Entwässerungsabschnitt 1 (Tiefenentwässerung) in den Regenwasserkanal (Schacht KS 80002). Dieser entwässert in die Lein.



- Einleitung des Oberflächenwassers aus den Entwässerungsabschnitten 2 und 3, über den Durchlass 1 bei km 126,518, in den Mischwasserkanal. Dieser entwässert im Entwässerungsabschnitt 1 in die Lein.
- Einleitung des Oberflächenwassers aus Entwässerungsabschnitt 4 über den Durchlass Nr. 2 bei km 127,3+41 über eine Querung unter der Straße K2160 in die Lein
- Einleitung des Oberflächenwassers aus Tiefenentwässerung und offenen Bahngraben in Entwässerungsabschnitt 7 über den Durchlass Nr. 3 bei km 128,2+45 in die Lein
- Einleitung des Oberflächenwassers aus Tiefenentwässerung in Entwässerungsabschnitt 8 in den Wolfsbrunnenbach über eine geschlossene Rohrleitung in den Wolfsbrunnenbach. Dieser ist durch eine Querung unter der K2160 mit die Lein verbunden und leitet in diesen ein.
- Einleitung des Oberflächenwassers aus Tiefenentwässerung im Entwässerungsabschnitt 10 über einen offenen Graben auf dem Flurstück 9662 in die Lein

3.4.3 Betriebsbedingte Einwirkungen

3.4.3.1 Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Betrieb

Durch Pflegemaßnahmen kann es zu betriebsbedingten Einwirkungen auf die Gewässer kommen, wenn PSM mit dem Niederschlagswasser ausgewaschen und über die Trassenentwässerung den Vorflutern und der Versickerungsmulde zugeführt werden. In diesem Zusammenhang liegt der AVG mbH für die Kraichgaubahn (Grötzingen – Heilbronn) vom Regierungspräsidium Karlsruhe eine Ausnahmegenehmigung nach § 12 Pflanzenschutzgesetz für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln vor. Die Genehmigung läuft aktuell bis zum 31.03.2023 und umfasst folgende PSM und Ausbringungsorte:

Tabelle 4: Erlaubte PSM im Bereich der Kraichgaubahn, Ausschnitt aus RP Karlsruhe (2020)

Glyphosat	Gleisanlagen
Flazasulfuron (Zulassungsende 30.09.2020) ¹⁾	Gleisanlagen
Flumioxazin	Gleisanlagen / Wege und Plätze (mit Holzgewächsen)
Fluroxypyr + Triclopyr	landwirtschaftlich nicht genutzte Grasflächen
Flazasulfuron (Zulassungsende 30.09.2020) ¹⁾	Gleisanlagen / Wege und Plätze (mit Holzgewächsen)

Gemäß Ausnahmegenehmigung sind die PSM so auszubringen, „dass Oberflächengewässer auch nicht durch Abdrift, Abschwemmung oder durch Flächenentwässerung kontaminiert werden. Ebenso darf durch die Pflanzenschutzmittelanwendung keine Gewässerbelastung über Entwässerungseinrichtungen, wie Drainagen oder Kanalisation, erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen nach § 29 Wassergesetz vom 3.12.2013 (GBl. S. 389), kein Pflanzenschutz innerhalb von 5 m Abstand ab Böschungsoberkante entlang von Gewässern mit wasserwirtschaftlicher Bedeutung durchzuführen, einzuhalten.“ (RP Karlsruhe 2020). Die AVG mbH strebt eine Verlängerung der Ausnahmegenehmigung beim RP Karlsruhe an.



3.4.4 Sonstige Gewässer

3.4.4.1 Baubedingte Einwirkungen

Stoffliche Einwirkungen auf die sonstigen Oberflächengewässer können wie bei der Lein (WK 46-02) durch Einleitung von Abwässern von der Trasse selbst sowie von den Logistikflächen während der Bauphase entstehen. Ferner sind stoffliche Immissionen durch Leckagen, Zementschlämme und Bauwässer im Bereich von Baugruben möglich (s. Lein).

3.4.4.2 Anlagebedingte Einwirkungen

Anlagebedingte Einwirkungen in den Wolfsbrunnenbach durch Einleitung von Oberflächenwasser wurden im Abschnitt 3.4.2.2 aufgelistet. Des Weiteren sieht die technische Planung folgenden Umgang mit anfallendem Oberflächenwasser des Bahnkörpers vor:

- Einleitung des Oberflächenwassers aus den Entwässerungsabschnitt 5 und 6 in eine Versickerungsmulde auf ~~dem Flurstück 3779/2~~ **den Flurstücken 3784/2 und 3785/2**
- Ableitung des Oberflächenwassers aus den Entwässerungsabschnitt 9 über die Böschungsschulter in den Bestand (Versickerung)
- Einleitung des Oberflächenwassers aus dem Entwässerungsabschnitt 11 in den städtischen Regenwasserkanal nördlich der Bahnstrecke in Schwaigern (Vorflut Nr. 8). Der Bahnkörper im Bereich des Bahnsteigs entwässert gemeinsam mit den Bahnsteig und den Zugängen über die Böschungflächen in die Aue der Lein und versickert dort.

3.4.5 Sonstige potenzielle Gewässereinwirkungen

3.4.5.1 Logistikflächen und Baustraßen

Entlang der Trasse kommt es an mehreren Punkten zur Errichtung von Logistikflächen und temporären Baustraßen. Diese liegen innerhalb des Wasserschutzgebietes Leinbachtal (WSG-Nr. 125133). Die Baustraße am Haltepunkt Schwaigern Ost („Logistikfläche 3“) liegt größtenteils im Überschwemmungsgebiet (ÜSG) der Lein (ÜSG - Nr. 630.125.000.002), welches in Baden-Württemberg gleichzusetzen ist mit der HQ 100 Hochwassergrenzzlinie. Die Logistikflächen 1 und 2 liegen außerhalb des ÜSG.

Im Bereich der Logistikflächen werden Lager- und Zwischenlagerflächen zur Lagerung von Baumaterialien und Abfällen errichtet. Durch den Betrieb der Flächen können grundsätzlich folgende Emissionen entstehen:

- Stoffliche Belastungen durch Leckagen und Tropfverluste
- Gefahr von Ausspülung oder Stoffverfrachtung im Fall von Überschwemmungen

Insbesondere für die Baustraße am HP Schwaigern Ost sowie der dortigen Baugrube zur Erweiterung des HP sind stofflichen Emissionen bei Hochwasserereignissen möglich.

3.4.5.2 Baugrube Herstellung zusätzlicher Bahnsteig am HP Schwaigern Ost

Im Zuge der Herstellung der Mikropfähle ist der Böschungsbereich temporär abzutragen und ein Bohrplanum herzustellen. Gewässerbeeinträchtigungen bei Überschwemmungen können auftreten, wenn:

- Das Bohrplanum noch auf Höhe des Überschwemmungsbereiches liegt (stoffliche Emissionen durch Tropfverluste, Leckagen, Spül- bzw. Zementschlämme)



- Das Material der Erdböschung erhöhte Schadstoffgehalte aufweist (anthropogene Anschüttung) und im Überschwemmungsbereich zwischengelagert wird
- Material der freigelegten Böschung bei Niederschlagsereignissen abgespült bzw. oberflächlich erodiert wird

Es ist geplant, den Bahnsteig als Fertigbauwerk mit Tiefgründung auf Pfählen herzustellen. Hierdurch verringert sich der Flächeneingriff während des Baus sowie im Bestand im Vergleich zu einer konventionellen Baumaßnahme

3.4.5.3 Dauerhafte, anlagebedingte Flächenversiegelungen

Durch den Bau des zusätzlichen Gleises werden bisher unversiegelte Böden versiegelt bzw. teilversiegelt. Die Netto-Neuversiegelung beläuft sich auf 20.627 m².



4 Verschlechterungsverbot

4.1 Anwendung des Verschlechterungsverbots

Das Vorhaben der AVG ist auf seine Auswirkungen auf kreuzende und direkt benachbarte Fließgewässer im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot zu untersuchen. Gemäß der §§ 27 und 47 WHG sind die Auswirkungen des Vorhabens auf die Vermeidung von Verschlechterungen der Gewässerzustände zu prüfen und zu bewerten. Die Genehmigung eines Vorhabens kann versagt werden, wenn seine Auswirkungen zu Verschlechterungen der Gewässerzustände führen könnten.

Die Prüfung der Verschlechterung gemäß §§ 27 bzw. 47 WHG bezieht sich grundsätzlich auf den Gewässerkörper in seiner Gesamtheit (MUEEF 2019). Eine Betrachtung einzelner Gewässerabschnitte ist mit Blick auf das Verschlechterungsverbot nur sinnvoll, wenn die Auswirkungen sich auf den gesamten Gewässerkörper auswirken. Eine isolierte Betrachtung einzelner Gewässerabschnitte ist nicht zielführend.

Einer Bewertung werden nur Gewässer mit einer entsprechenden Mindestgröße unterzogen. Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet $< 10 \text{ km}^2$ und Seen mit einer Flächengröße $< 50 \text{ ha}$ ($0,5 \text{ km}^2$) gelten als sog. „nicht berichtspflichtige“ Gewässer und werden somit aus der Bewertung herausgenommen. Wenn hingegen ein nicht berichtspflichtiges Gewässer im Bewirtschaftungsplan einem Wasserkörper zugeordnet wird oder es durch das Gewässer zu Auswirkungen im dem Wasserkörper kommen kann, in welches das nicht berichtspflichtige Gewässer einmündet, ist das Verschlechterungsverbot anzuwenden.

Im Baden-Württembergischen Rheingebiet sind rund 12.000 Kilometer Fließgewässer (einschließlich Kanäle) mit einem Einzugsgebiet $> 10 \text{ km}^2$ und 27 Seen mit $> 0,5 \text{ km}^2$ (50 ha) nach Wasserrahmenrichtlinie berichtspflichtig. Das Grundwasser ist grundsätzlich auf der gesamten Fläche berichtsrelevant, wird an dieser Stelle jedoch gemäß behördlicher Abstimmung nicht näher betrachtet.

4.2 Bewertung der Verschlechterung eines Gewässers

Eine Gewässerverschlechterung bzw. Verschlechterung des zu bewertenden Gewässers liegt nur dann vor, wenn diese messtechnisch oder methodisch nachgewiesen werden kann. Die Schwelle der Erheblichkeit einer Gewässerverschlechterung definiert sich nach den Qualitätskomponenten gemäß der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV, siehe Abschnitt 4.3). Demnach liegt eine Verschlechterung erst dann vor, wenn bei mindestens einer bewertungsrelevanten Qualitätskomponente ein Wechsel der Zustandsklasse in eine niedrigere erfolgt. Befindet sich die betreffende Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Zustandsklasse, stellt jede weitere nachteilige Veränderung dieser Qualitätskomponente jedoch ebenfalls eine Verschlechterung dar.

Kurzzeitige Verschlechterungen sind nicht als erheblich einzustufen, sofern abzusehen ist, dass sich der Ausgangszustand kurzfristig wieder einstellt. Hierbei sind die Auswirkungen eines Vorhabens auf das Gewässer nach Vollendung der Maßnahme zu betrachten. Werden festgestellte baubedingte nachteilige Veränderungen nach Fertigstellung wieder beseitigt, liegt keine Verschlechterung vor.



4.3 Verschlechterung bei Oberflächengewässern

4.3.1 Ökologischer Zustand bzw. ökologisches Potenzial

Zur Anwendung des Verschlechterungsverbotes bei Oberflächengewässern ist die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) heranzuziehen. Die OGewV definiert in Anlage 3 folgende Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials:

- **Biologische Qualitätskomponenten,**
- **Hydromorphologische Qualitätskomponenten** und
- **Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten,** Letztere werden ferner unterteilt in
 - *Chemische Qualitätskomponenten* und
 - *Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten*

Von den genannten Qualitätskomponenten wird den **biologischen Qualitätskomponenten**⁷ bei Oberflächengewässern die größte Tragkraft zuteil:

Die Bewertung des ökologischen Zustands oder des ökologischen Potenzials eines Gewässers richtet sich nach § 5 Abs. 4 Satz 1 OGewV nach der jeweils schlechtesten Einstufung einer der biologischen Qualitätskomponenten. Bei der Prüfung des Verschlechterungsverbotes ist zu bewerten, ob es im betroffenen Wasserkörper zu einer klassenrelevanten Verschlechterung einer für das Gewässer relevanten biologischen Qualitätskomponente kommt. Befindet sich die relevante biologische Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Zustandsstufe, stellt jede weitere nachteilige Veränderung dieser Qualitätskomponente eine Verschlechterung des Gewässers und somit eine Verletzung des Verschlechterungsverbots dar.

Die „Unterstützenden Qualitätskomponenten“, d. h. **hydromorphologische Qualitätskomponenten** sowie die **chemischen und allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten** haben bei der Bewertung einer Verschlechterung nur flankierende Funktion: Eine Verschlechterung dieser Qualitätskomponenten ist für die Prüfung des Verschlechterungsverbotes nur relevant,

- soweit diese sich auf die Einstufung einer relevanten biologischen Qualitätskomponente „klassenrelevant“ auswirkt, oder
- auf biologische Qualitätskomponenten negativ auswirken, welche sich bereits in einem schlechten Zustand befinden.

Nachfolgende Abbildung soll die Anwendung der unterstützenden Qualitätskomponenten verdeutlichen:

⁷ Phytoplankton, Großalgen oder Angiospermen, Makrophyten/Phytobenthos, Benthische wirbellose Fauna und Fischfauna

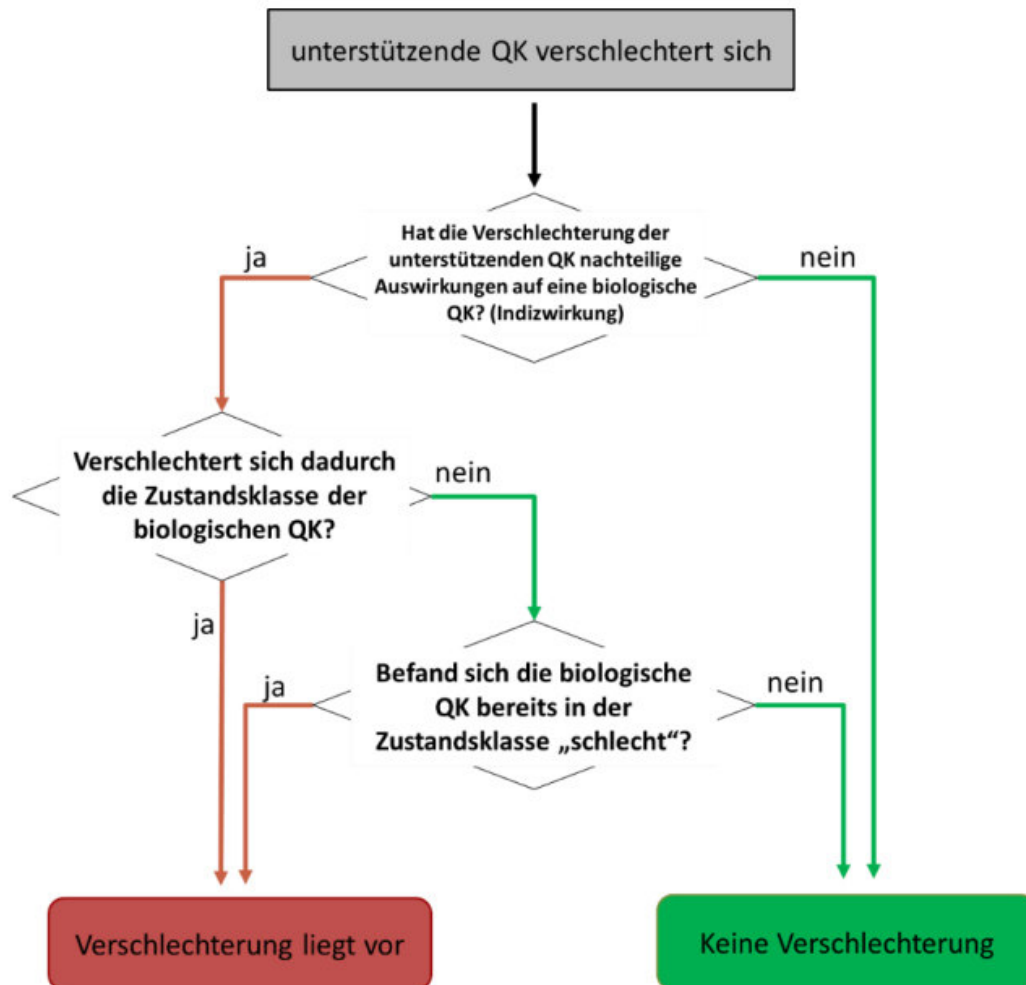


Abbildung 6: Anwendung der unterstützenden Qualitätskomponenten nach OGewV (UM-BW 2017)

Die *chemischen Qualitätskomponenten* oder *Umweltqualitätsnormen (UQN)*, auch "flussgebietspezifische Schadstoffe" genannt, sind gem. § 5 Abs. 5 Satz 2 OGewV ferner von Bedeutung, als die Überschreitung einer oder mehrerer Qualitätskomponenten (Schadstoffe) bereits zur Herabstufung des ökologischen Zustands/ökologischen Potenzials von „gut“ oder „sehr gut“ auf „mäßig“ und damit zu einer Verschlechterung führt. Die *chemischen Qualitätskomponenten* werden als Zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) oder Jahresdurchschnittswert (JD-UQN) angegeben.

§ 31 Abs. 2 WHG beschreibt Möglichkeiten der Ausnahmezulassung trotz nachgewiesener Gewässer-Verschlechterung. Demnach kann eine Ausnahmezulassung ausgestellt werden, wenn die Verschlechterung der betroffenen biologischen Qualitätskomponente durch physische Gewässereigenschaften bedingt ist. Obwohl in § 31 Abs. 2 WHG nicht namentlich erwähnt, sind Ausnahmezulassung auch möglich, wenn die Verschlechterung durch chemische Gewässereigenschaften hervorgerufen wird.

Ferner bestimmt § 31 Abs. 2 WHG die Zulässigkeit der Gewässer-Verschlechterung, wenn die Maßnahme von einem übergeordneten öffentlichen Interesse ist.

4.3.2 Chemischer Zustand

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands liegt bei Oberflächenwasserkörpern vor, wenn infolge eines Vorhabens eine Umweltqualitätsnorm (UQN) für einen Stoff nach Anlage 8 Tabellen 1



und 2 OGeWV überschritten wird. Bei den Umweltqualitätsnormen unterscheidet man zwischen den Jahresdurchschnittswerten (JD-UQN) und den zulässigen Höchstkonzentrationen (ZHK-UQN).

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Oberflächengewässers liegt ferner auch dann vor, wenn der chemische Zustand bereits wegen Überschreitung einer anderen UQN nicht gut ist. Eine Verschlechterung liegt nicht vor, wenn sich zwar der Wert für einen Stoff verschlechtert, die UQN hierbei aber noch nicht überschritten wird.

Die messbare Konzentrationserhöhung des Schadstoffs bei einer bereits überschrittenen UQN stellt ebenfalls eine weitere Verschlechterung dar. Diese Bewertung erfolgt analog zur Feststellung der Verschlechterung bei einer bereits als schlecht eingestuften biologischen Qualitätskomponente (s. o.).

4.3.3 Anwendung der Umweltqualitätsnormen (UQN)

Umweltqualitätsnormen (UQN) werden sowohl für die Bewertung des ökologischen Zustands eines Gewässers wie auch zur Bewertung des chemischen Zustands herangezogen. Trotz gleicher Nomenklatur, handelt es sich jedoch um unterschiedliche Parametersätze.

Die UQN zur Bewertung des ökologischen Zustands sind der Anlage 6 OGeWV zu entnehmen (= flussgebietspezifische Schadstoffe).

Die UQN zur Bewertung des chemischen Zustands eines Gewässers sind in den Tabellen 1 und 2 der Anlage 8 OGeWV zu entnehmen. In beiden Fällen werden die UQN zusätzlich in Jahresdurchschnittswerte (JD-UQN) und zulässige Höchstkonzentrationen (ZHK-UQN) unterteilt.

4.4 Auswirkungen des Vorhabens auf betroffene Oberflächenwasserkörper ~~Oberflächengewässer~~ und Bewertung mit Blick auf das Verschlechterungsverbot

4.4.1 Lein (WK 46-02)

4.4.1.1 Prüfung der baubedingten Beeinträchtigungen

Mögliche baubedingte Beeinträchtigungen ergeben sich für die Lein insbesondere durch die erd- und bauwerkstechnischen Arbeiten am HP Schwaigern Ost, da die Baustraße vollständig sowie die Arbeiten teilweise im Bereich der Überschwemmungszone des Gewässers WK liegen. Bauzeitliche Emissionen können außerdem über die großen Logistikflächen entstehen. Ferner sind stoffliche Emissionen im Bereich der zu erneuernden oder anzupassenden Durchlässe denkbar. Mögliche negative Einwirkungen hierdurch wurden in Kapitel 3 beschrieben.

Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Gewässerzustands ist bei fachgerechter Durchführung der Maßnahme nicht zu erwarten. Um dies sicherzustellen, ist insbesondere zu gewährleisten, dass

- Es zu keinem Eintrag von Zementschlämmen, zementhaltigen Abwässern, Baustellenwasser oder Ölen aus den Baugruben oder Bohrplanum in das Gewässer kommt
- Kein Bodenaushub im Bereich der Überschwemmungsfläche zwischengelagert wird
- Keine Baumaschinen oder Gerätschaften im Bereich der Überschwemmungsfläche außerhalb des Baubetriebs abgestellt werden
- Keine Tankvorgänge im Bereich der Überschwemmungsfläche durchgeführt werden
- Die temporäre Baustraße am HP Schwaigern Ost aus nicht eluierbarem Material hergestellt wird (schwere Lastverteilungsplatten oder mineralische Schüttung aus Z0-Material bzw. natürlichem Gesteinsmaterial ohne Hintergrundbelastung)



Um baubedingte Beeinträchtigungen ~~des WK der Gewässer~~ zu vermeiden, sind darüber hinaus folgende Maßnahmen erforderlich:

- Logistikflächen oder Teilbereiche, auf welchen Baumaschinen, mineralische Abfälle oder etwaige Abfälle zwischengelagert werden, müssen über eine separate Entwässerung mit nachgeschalteter Abwasserreinigung (temporäre Wasserbehandlungsanlage) verfügen. Anfallendes Oberflächen- und Bauwasser ist zu fassen und zu den bauzeitlich zu errichtenden Wasserbehandlungsanlagen zu leiten
Die Logistikflächen 1 und 3 verfügen, wie oben beschrieben, über eine separate Wasserfassung und –behandlung. Auf der Logistikfläche 2 ist mit keinen stofflichen Emissionen zu rechnen, die Fläche entwässert bauzeitlich in den Straßengraben.
- Betankungsflächen sind ebenfalls mit einer separaten Entwässerung zu versehen. Das auf der Betankungsfläche in Logistikfläche 1 anfallende Wasser wird separat gefasst und entsorgt.

4.4.1.2 Prüfung der anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen

Durch den zweigleisigen Ausbau der Bahnstrecke ergeben sich im Bestand keine wesentlichen Veränderungen oder Beeinträchtigungen für ~~den WK das Gewässer~~. Effektive Einwirkungen ergeben sich durch die Einleitung von anfallendem Niederschlagswasser des Bahnkörpers. Ferner kommt es durch die zusätzliche Flächenversiegelung sowie durch die Neuanlage bzw. Erweiterung der Tiefenentwässerung zu einer Umverteilung des Wasserregimes mit Blick auf anfallendes Niederschlagswasser. Durch die beschriebenen Änderungen sinkt jener Anteil des Niederschlagswassers, welcher über Versickerung dem Grundwasserkörper zugeführt wird. Für die Lein ergibt sich in der Konsequenz eine erhöhte Niederschlagswasserzufuhr. Da sich die Neuversiegelung jedoch über die gesamten Streckenabschnitt verteilt, ist mit keiner wesentlichen mengenmäßigen Zusatzbelastung des ~~WK Gewässers~~ zu rechnen, wodurch sich das Fließverhalten nachweislich ändern würde.

Eine wesentliche Änderung der Pflegemaßnahmen durch den zweigleisigen Ausbau ist nicht zu erwarten, d. h. es ist grundsätzlich von keinem signifikant gesteigertem Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in das Gewässer auszugehen. Die Nicht-Einhaltung der Umweltqualitätsnormen nach Anlage 6 QGewV für ~~den WK die Lein~~ basiert gemäß 3. BWP (Bewirtschaftungsplan) (s. Tabelle 3) auf dem systemischen Insektizid Imidacloprid und beruht somit auf Emissionen durch die Landwirtschaft.

Eine Beeinträchtigung oder ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot ist somit nicht abzuleiten. Beeinträchtigungen der sonstigen nicht berichtspflichtigen Kleingewässer, welche in die Lein münden, sind durch das Bauvorhaben nicht zu erwarten.

4.4.2 Gesamtbewertung des Vorhabens mit Blick auf das Verschlechterungsverbot für ~~Oberflächengewässer~~ **Oberflächenwasserkörper**

Für die Maßnahme ist grundsätzlich an ~~der Lein~~ dem **WK 46-02 (Lein)** sowie an den in ~~die Lein~~ **den WK** mündenden Gewässer keine Herabstufung des Gewässerzustands zu erwarten, welche zu einem Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot nach OGewV führen.



5 Zielerreichungsgebot

5.1 Anwendung des Zielerreichungsgebots

Gemäß der §§ 27 und 47 WHG sollen Bewirtschaftungsziele der Länder einen „guten Zustand“ der Gewässer anstreben, wenn dieser noch nicht erreicht wurde. Für erheblich veränderte Gewässerkörper soll ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erreicht werden. Die Genehmigung eines Vorhabens kann versagt werden, wenn seine Auswirkungen dem Erreichen der Bewirtschaftungsziele entgegenstehen.

Der 3. Bewirtschaftungsplan des Landes Baden-Württemberg beinhaltet ein Maßnahmenprogramm, welches gemäß § 82 WHG die Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele beschreibt. Die Maßnahmenprogramme werden unterteilt in:

- Maßnahmenprogramm Hydromorphologie
- Maßnahmenprogramm Punktquellen
- Maßnahmenprogramm Diffuse Quellen

In dem Maßnahmenprogramm Hydromorphologie werden Gewässerstrecken (sog. "Programmstrecken") definiert, in denen prioritär und gezielt Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur, Durchgängigkeit und Wasserhaushalt ergriffen werden. Für das hier behandelte BG Neckar ergeben sich Programmstrecken mit nachfolgenden Handlungsfeldern:

- Verbesserung der Durchgängigkeit,
- Verbesserung der Mindestabflusssituation innerhalb von Ausleitungsstrecken bei Wasserkraftnutzung,
- Verbesserung der Gewässerstruktur.

„Maßnahmen in den Programmstrecken und Wasserkörpern sollen so ineinandergreifen, dass nach dem „Trittstein-Prinzip“ systematisch Lebensräume aufgewertet und diese mit anderen naturnahen Bereichen verbunden werden. Das heißt, es wird in der Regel nicht die Gesamtstrecke eines Gewässers umgestaltet, sondern einzelne Abschnitte innerhalb einer Programmstrecke bzw. eines Wasserkörpers, die als Trittsteine dienen sollen (Strahlwirkungs-Prinzip).“ [3. BWP]

Maßnahmen des Maßnahmenprogramms Punktquellen werden meist infolge kritischer trophischer Gewässerbelastungen ergriffen. Als Punktquellen kommen größtenteils Anlagen der kommunalen Abwasserbeseitigung (Kläranlagen, Regenwasserbehandlungsanlagen) sowie industrielle Direktleitungen in Betracht. Diese Punktquellen sind entweder im defizitären Wasserkörper selbst anzutreffen oder liegen stromaufwärts Wasserkörpers.

Im Maßnahmenprogramm zum 3. BWP werden Maßnahmen für Kläranlagen und urbane Flächen beschrieben, welche jeweils auf eine Reduzierung des P-Eintrags in die Gewässer abzielen. Bei Kläranlagen soll eine Reduzierung des P-Eintrags durch Filter- und Fällungsverfahren erfolgen und Grenzwerte der P-Einleitung entsprechend der Anlagengröße (bezogen auf die Einwohnerwerte) werden definiert. Der P-Eintrag aus urbanen Flächen meint den Stoffeintrag durch die Entwässerung urbaner Flächen (Regenwassereinleitungen aus dem Siedlungsgebieten sowie durch die Straßenentwässerung)



5.2 Lein (WK 46-02)

5.2.1 Maßnahmenprogramm Hydromorphologie und Punktquellen

Die Oberflächengewässer sollen einen guten ökologischen Zustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial aufweisen. Für das Gewässer den WK 46-02 (Lein) werden hierzu Programmstrecken zur Verbesserung der Durchgängigkeit, Verbesserung der Mindestabflusssituation sowie zur Verbesserung der Gewässerstruktur entweder neu geschaffen, bestehende Programmstrecken verlängert oder Lücken geschlossen.

Die Schaffung bzw. Definition der Programmstrecken soll sich für die Lein den WK 46-02 wie folgt auswirken:

- Vernetzung mit dem Neckar zur Erhöhung des Fischwandervermögens bzw. zum Abdecken des Migrationsbedarfs
- Gewährleistung freier Fischwanderung auf der Lein über eine Strecke von 10 km (WK 46-02) und Vernetzung mit dem Unterlauf des Rotbachs
- Verbesserung der Fischaufstiegsverhältnisse und Lebensräume für Wanderfischarten durch Restwassererhöhungen
- Verbesserung der Lebensräume für Wanderfischarten durch Verbesserung der Gewässerstruktur

Tabelle 5: Übersicht über den Umfang der Maßnahmen im Maßnahmenprogramm Hydromorphologie Oberflächengewässer, Ausschnitt aus UM-BW (2021), geändert nach UM-BW (2021)

OWK-Nr	OWK-Name	Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen)				
		Durchgängigkeit (LAWA-Nr. 68 – 69) (Anzahl)	Mindestwasser (LAWA-Nr. 47, 50, 51, 53, 60, 61) (Anzahl)	Gewässerstruktur (LAWA-Nr. 70 - 73, 77 - 79) (km)	Konzeptionelle Maßnahmen (LAWA-Nr. 50x) (Anzahl)	Sonstige (LAWA-Nr. 62, 66, 86, 96) (Anzahl)
47-01	Kocher oberhalb Adelmansfelder Rot ohne Lein	7	2	11		
47-02	Lein	16	2	1,8		
47-03	Kocher ab Adelmansfelder Rot, oberhalb Fichtenberger Rot	9	2	9		

¹ Eine Maßnahme kann mehrere Maßnahmenarten beinhalten und kann daher mehrfach aufgeführt werden.



OWK-Nr	OWK-Name	Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen)				
		Durchgängigkeit (LAWA-Nr. 68 – 69) (Anzahl)	Mindestwasser (LAWA-Nr. 47, 50, 51, 53, 60, 61) (Anzahl)	Gewässerstruktur (LAWA-Nr. 70 - 73, 77 - 79) (km)	Konzeptionelle Maßnahmen (LAWA-Nr. 50x) (Anzahl)	Sonstige (LAWA-Nr. 62, 66, 86, 96) (Anzahl)
45-01	Enz unterhalb Nagold oberhalb Glerns	8	1	19		
45-02	Glerns	14	5	7		
45-03	Enz unterhalb Glerns	11	3	9		
46-01	Neckargebiet unterhalb Enz bis inkl. Schozach	8	2	13		
46-02	Neckargebiet unterhalb Schozach oberhalb Kocher	15	2	14		
4-04	Neckar ab Enz oberhalb Kocher (TBG 46)	10	2	10		

¹ Eine Maßnahme kann mehrere Maßnahmenarten beinhalten und kann daher mehrfach aufgeführt werden.

Gemäß Anhang 3.4 des Maßnahmenplans zum 3. BWP erstrecken sich im Vorhabengebiet die Programmstrecken Durchgängigkeit und Mindestwasser vom Neckar ausgehend bis etwa Bahn-km 126,650. Die Programmstrecke Struktur erstreckt sich über das gesamte Vorhabengebiet der AVG:

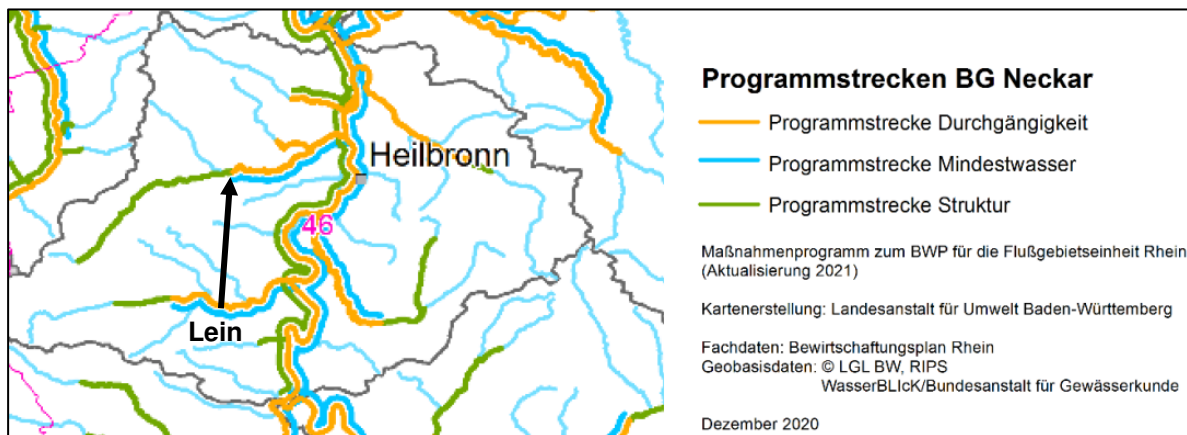


Abbildung 7: Übersicht der Programmstrecken des Maßnahmenprogramms Hydromorphologie Oberflächengewässer für das TBG 46, geändert nach UM-BW (2021)

In dem nachfolgenden Tabellenausschnitt des 3. BWP ist die Anzahl der Maßnahmen im Maßnahmenprogramm Punktquellen wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Fachbeitrags waren die konkreten Maßnahmen im Daten- und Kartendienst der LUBW nicht einsehbar.

Tabelle 6: Übersicht über den Umfang der Maßnahmen (jeweils Anzahl) im Maßnahmenprogramm Punktquellen im Bereich der Abwasserbeseitigung bezogen auf Oberflächenwasserkörper Oberflächengewässer Ausschnitt aus, geändert nach UM-BW (2021)



OWK-Nr	OWK-Name	Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen)			
		Kläranlagen (LAWA-Nr. 1-8)	Niederschlagswas- serbehandlung (LAWA Nr. 9 – 12, 508)	Gewässerunter- suchungen (LAWA Nr. 508)	Konzeptionelle Maßnahmen zur P- Kulisse "Urbane Flächen" (LAWA Nr. 508)
47-01	Kocher oberh. Adelmansfelder Rot ohne Lein	6			1
47-02	Lein	12	2		1
47-03	Kocher ab Adelmansfelder Rot, oberh. Fichtenberger Rot	2			

¹ Eine Maßnahme kann mehrere Maßnahmenarten beinhalten und kann daher mehrfach aufgeführt werden

OWK-Nr	OWK-Name	Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen)			
		Kläranlagen (LAWA-Nr. 1-8)	Niederschlagswas- serbehandlung (LAWA Nr. 9 – 12, 508)	Gewässerunter- suchungen (LAWA Nr. 508)	Konzeptionelle Maßnahmen zur P- Kulisse "Urbane Flächen" (LAWA Nr. 508)
43-01	Große Enz				
44-01	Nagold oberh. Schwarzenbach	1			
44-02	Nagold ab Schwarzenbach ohne Würm	9	2		1
44-03	Würm	13	1		1
45-01	Enz unterh. Nagold oberh. Glerns	12			1
45-02	Glerns	3			1
45-03	Enz unterh. Glerns	4			1
46-01	Neckargebiet unterh. Enz bis inkl. Schozach	4			
46-02	Neckargebiet unterh. Schozach oberh. Kocher	3			
4-04	Neckar ab Enz oberh. Kocher (TBG 46)	6	1		1

¹ Eine Maßnahme kann mehrere Maßnahmenarten beinhalten und kann daher mehrfach aufgeführt werden



OWK-Nr	OWK-Name	Maßnahmenarten ¹ (LAWA-Maßnahmentypen)			
		Kläranlagen (LAWA-Nr. 1-8)	Niederschlagswas- serbehandlung (LAWA Nr. 9 – 12, 508)	Gewässerunter- suchungen (LAWA Nr. 508)	Konzeptionelle Maßnahmen zur P- Kulisse "Urbane Flächen" (LAWA Nr. 508)
43-01	Große Enz				
44-01	Nagold oberh. Schwarzenbach	1			
44-02	Nagold ab Schwarzenbach ohne Würm	9	2		1
44-03	Würm	13	1		1
45-01	Enz unterh. Nagold oberh. Glerns	12			1
45-02	Glerns	3			1
45-03	Enz unterh. Glerns	4			1
46-01	Neckargebiet unterh. Enz bis inkl. Schozach	4			
46-02	Neckargebiet unterh. Schozach oberh. Kocher	3			
4-04	Neckar ab Enz oberh. Kocher (TBG 46)	6	1		1

¹ Eine Maßnahme kann mehrere Maßnahmenarten beinhalten und kann daher mehrfach aufgeführt werden

5.2.2 Bewertung des Vorhabens mit Blick auf das Zielerreichungsgebot für Oberflächenwasserkörper

Die Prüfung der Maßnahmen und Auswirkungen des Vorhabens zum Ausbau der Bahnstrecke Schwaigern – Leingarten lässt bei fachgerechter Umsetzung keine dauerhafte Beeinflussung der Zielvorgaben des Bewirtschaftungsplans und des Maßnahmenprogramms erwarten. Die für die Lein in den Programmstrecke Durchgängigkeit, Mindestwasser und insb. Struktur definierten Ziele zur Gewässerverbesserung werden durch die Maßnahme nicht beeinträchtigt.

Durch die geplante Maßnahme kommt es zu keiner Verletzung des Zielerreichungsgebots mit Blick auf die betroffenen Oberflächenwasserkörper.



6 Beantragte Gewässerbenutzungen nach WHG für den Bauzustand und den Betrieb

Im Zuge des Fachbeitrags nach Wasserrahmenrichtlinie wird, - unberührt von den landesrechtlichen Regelungen, eine wasserrechtliche Erlaubnis nach § 8 WHG für die folgenden Gewässernutzungen beantragt:

- bauzeitliche Gewässernutzung im Zuge der Mikropfalherstellung am HP Schwaigern Ost: Einleitung von behandeltem Baustellenwasser in den Vorfluter
- bauzeitliche Einleitung von behandeltem Oberflächenwasser auf der Logistikfläche 1 am Schalkweg in den Vorfluter
- Erlaubnis nach § 8 WHG für die Versickerung von Niederschlagswasser der Trasse am Böschungsfuß sowie in einer Versickerungs- und Verdunstungsmulde im Betrieb
- Erlaubnis nach § 8 WHG für die Direkteinleitung von Oberflächenwasser in die Lein und den Wolfsbrunnenbach im Betrieb

Auf die jeweiligen wasserrechtlichen Tatbestände wird im Zuge des Fachbeitrags eingegangen.



7 Zusammenfassung und Abschließende Bewertung

Im vorliegenden Fachbeitrag wurden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf die Oberflächenwasserkörper untersucht und bewertet. Die Auswirkungen wurden mit Bezug zum Verschlechterungsverbot und Zielerreichungsgebot nach WHG hin untersucht. Bei Einhaltung der Verbote und Gebote ist von keiner Beeinträchtigung der Wasserkörper durch das Bauvorhaben im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie auszugehen.

In dem Vorhaben wurde der Oberflächenwasserkörper 46-02, als Bestandteil des Gewässers Lein, inkl. der in diesen einmündenden Kleinstgewässer (Wolfsbrunnenbach und Steinhäldegraben), einer Bewertung unterzogen. Zunächst wurden hierzu die Eigenschaften des Wasserkörpers und der zugehörigen Kleinstgewässer, unter Verwendung der amtlichen Daten des 3. Bewirtschaftungsplans des Landes Baden-Württemberg, dargestellt. Anschließend erfolgte eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen und damit verbundenen, prognostizierten Einwirkungen durch das Bauvorhaben. Erstere beinhalten insb. die Erneuerung bestehender Durchlässe, die bauzeitliche Herstellung und Nutzung von Logistikflächen, die permanente Erweiterung des Haltepunktes Schwaigern Ost sowie die generelle Neukonzeption der künftigen Streckenentwässerung mit Versickerungen und Einleitungen in den Vorfluter.

Im Zuge des Beitrags wurden Vorgaben zur Umsetzung skizziert, mittels derer ein hinreichender Schutz der betroffenen Gewässer und Wasserkörper, mit Blick auf die oben genannten Maßnahmen, gewährleistet werden kann. Derartige Schutzmaßnahmen betreffen z.B. technische Vorkehrungen zur Erfassung von Schmutzwässern auf Logistikflächen sowie Nutzungsbeschränkungen im Überschwemmungsgebiet. Als besonders sensibel ist der geplante bauzeitliche und dauerhafte Eingriffsbereich am HP Schwaigern Ost zu nennen. Hier wurden strenge Vorgaben zur Einhaltung des Gewässer- wie auch des Bodenschutzes im Bereich des Überschwemmungsgebietes, definiert.

Bei Einhalten der vorgesehenen Schutzmaßnahmen und Vorgaben sind weder kurzzeitige noch dauerhafte Einwirkungen, welche zu messbaren und dauerhaften Zustandsveränderungen auf das Oberflächengewässer Lein sowie dessen Zuflüsse im Vorhabenbereich führen, zu erwarten. Die gemäß Wasserhaushaltsgesetz einzuhalten Grundsätze, das Verschlechterungsverbot und das Zielerreichungsgebot werden durch die Maßnahme nicht verletzt.

Grundsätzlich sind alle Baumaßnahmen unter Einhaltung der guten fachlichen Praxis zum Schutz von Böden und Gewässerkörpern auf Grundlage der einschlägigen Verordnungen und technischen Vorschriften durchzuführen. Besonderes Augenmerk gilt jeglichen Tätigkeiten im Überschwemmungsgebiet der Lein. Dies betrifft im Vorhabengebiet insbesondere den Haltepunkt Schwaigern Ost.

Zur Gewährleistung des Schutzes der betroffenen Grund- und Oberflächengewässer während der Bauphase empfehlen wir, für das Vorhaben eine Umweltfachliche Baubegleitung sowie eine bodenkundliche Baubegleitung einzusetzen.



Karlsruhe, den ~~15.07.2022~~ 24.07.2023

~~i.A.~~ i.V. M.Sc. A. Beckhoff

Mailänder Consult GmbH

Mailänder Consult GmbH

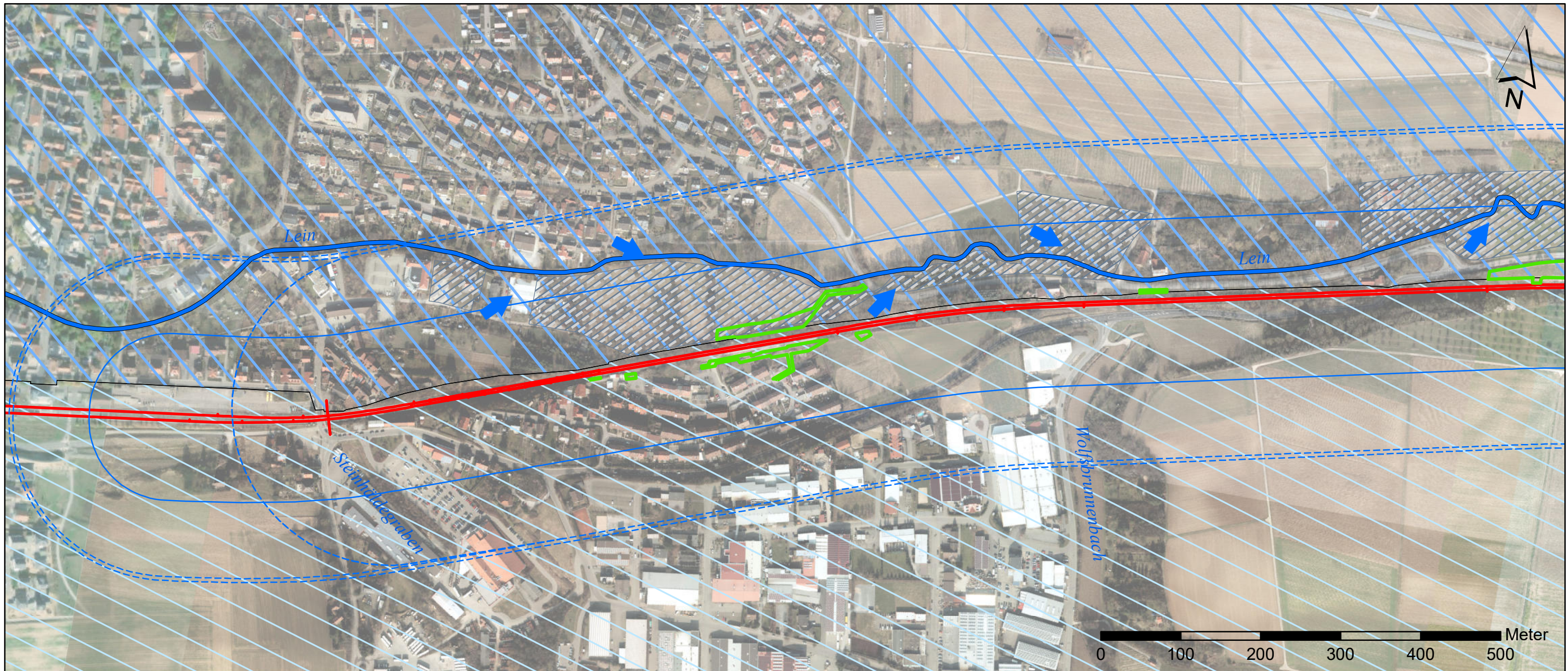


Literatur- und Quellenverzeichnis

- [AVG 2022a] ALBTAL-VERKEHRS-GESELLSCHAFT MBH (2022a): Stadtbahn Eppingen – Heilbronn, 2-gleisiger Ausbau zwischen Leingarten und Schwaigern, AVG-Str.-Nr. 94950 - Bahn-km 124,6 bis 131,1, Genehmigungsplanung: Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG – Anlage 1.1: Erläuterungsbericht
- [AVG 2022b] ALBTAL-VERKEHRS-GESELLSCHAFT MBH (2022b): Stadtbahn Eppingen – Heilbronn, 2-gleisiger Ausbau zwischen Leingarten und Schwaigern, AVG-Str.-Nr. 94950 - Bahn-km 124,6 bis 131,1, Genehmigungsplanung: Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG – Anlage 1.2: Bautechnische Beschreibung
- [DB ENGINEERING & CONSULT GMBH 2021] DB ENGINEERING & CONSULT GMBH (2021): Erläuterungsbericht zur EP, Zweigleisiger Ausbau Leingarten – Schwaigern Planung Oberleitung
- [LUBW 2022] LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2022): Daten- und Kartendienst der LUBW.
URL: <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/> (13.01.2022).
- [MC 2020] MAILÄNDER CONSULT GMBH (2020): 2-gleisiger Ausbau Leingarten-Schwaigern, hier: Abstimmung der Umweltbelange – Protokoll zur Telefonkonferenz mit dem Landratsamt Heilbronn vom 17.11.2020.
- [MUEEF 2019] Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (2019): Vollzugshinweise zur Auslegung und Anwendung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots und Zielerreichungsgebots nach den §§ 27 bzw. 47 WHG sowie zu den Ausnahmen nach den §§ 31 Abs. 2 bzw. 47 Abs. 3 Satz 1 WHG (Artikel 4 WRRL), (10.5.2019)
- [UM-BW 2021] MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2021): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie - Bewirtschaftungsplan Aktualisierung 2021 für den baden-württembergischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein, Dezember 2021
- [UM-BW 2017] MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2017): Anleitung zur Auslegung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots, Juni 2017
- [RP KA 2020] REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (2020): Ausnahmegenehmigung nach § 12 Pflanzenschutzgesetz für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, AZ 33-82400-4.2 v. 16.03.2020



Anlage 1 – Übersichtsplan Wasserkörper und Baulegistik



Legende

- Untersuchungsraumgrenze, Innenbereich: 100 m beidseits
- Untersuchungsraumgrenze, Außenbereich: 200 m beidseits
- technische Planung mit Kilometrierung
- Baulogistikflächen

Schutzgut Wasser

- Flächen mit belasteten Böden gem. FNP Leingarten und FNP Verwaltungsraum Schwaigern
- Grundwasser-Fließrichtung
- Fließgewässer
- Überschwemmungsgebiet Leinbach
- Stillgewässer

Wasserschutzgebiet Leinbachtal

- Zone III und IIIA
- Zone IIIB

Kartengrundlage: Digitales Orthophoto - Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (A: 5339626); Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
Datengrundlage: Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe-Speyer Fortschreibung 1986-2005

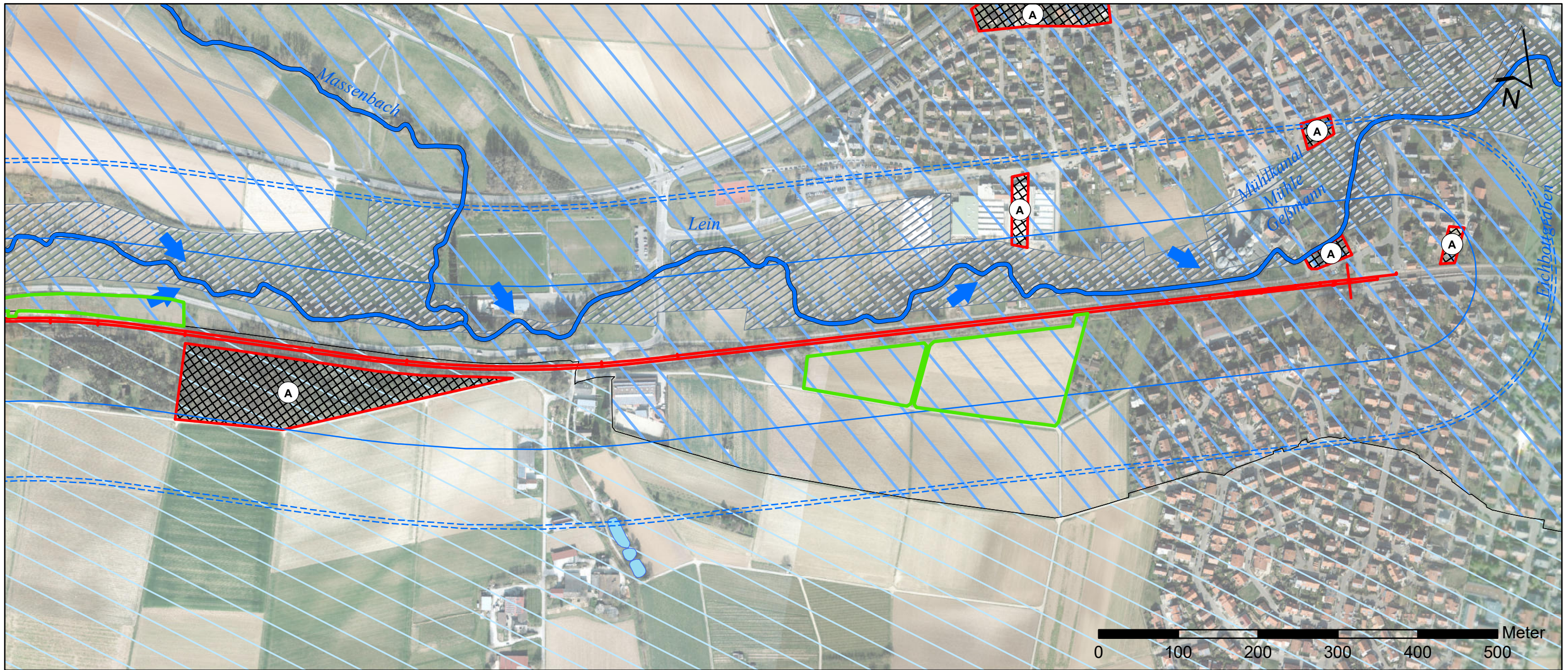
wasserrechtlicher Fachbeitrag

Crailsheim - Heilbronn - Eppingen
 Stadtbahn Eppingen - Heilbronn
 2-gleisiger Ausbau zwischen Leingarten und Schwaigern
 Bahn-km 124,6 bis 131,1

Auftraggeber: Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH Tullastr. 71 76131 Karlsruhe	Datum: 19.07.2022	
	Maßstab: 1:5.000	
Auftragnehmer: Mailänder Consult GmbH Mathystraße 13 · 76133 Karlsruhe T 0721 93280-0 · F 0721 93280-50	Blattgröße: A 3	
	Auftr. Nr.: K 1419	
	Datum	Name
	Bearb. 07.22	NP
	Gez. 07.22	GS
	Gepr. 07.22	TK

Übersichtsplan Wasserkörper und Baulogistik

Streckennummer: 94950 4950
Projekt-Nr.: 1084
Anlage Blatt 1 1/2



Legende

- Untersuchungsraumgrenze, Innenbereich: 100 m beidseits
- Untersuchungsraumgrenze, Außenbereich: 200 m beidseits
- technische Planung mit Kilometrierung
- Baulogistikflächen

Schutzgut Wasser

- Flächen mit belasteten Böden gem. FNP Leingarten und FNP Verwaltungsraum Schwaigern
- Grundwasser-Fließrichtung
- Fließgewässer
- Überschwemmungsgebiet Leinbach
- Stillgewässer

Wasserschutzgebiet Leinbachtal

- Zone III und IIIA
- Zone IIIB

Kartengrundlage: Digitales Orthophoto - Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (A: 5339626); Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community
Datengrundlage: Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe-Speyer Fortschreibung 1986-2005

wasserrechtlicher Fachbeitrag

Crailsheim - Heilbronn - Eppingen
 Stadtbahn Eppingen - Heilbronn

2-gleisiger Ausbau zwischen Leingarten und Schwaigern
 Bahn-km 124,6 bis 131,1

Auftraggeber:		Datum: 19.07.2022	
Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH Tullastr. 71 76131 Karlsruhe		Maßstab: 1:5.000	
		Blattgröße: A 3	
Auftragnehmer:		Auftr. Nr.: K 1419	
Mailänder Consult GmbH Mathystraße 13 · 76133 Karlsruhe T 0721 93280-0 · F 0721 93280-50		Datum	Name
		Bearb. 07.22	NP
		Gez. 07.22	GS
		Gepr. 07.22	TK

Übersichtsplan Wasserkörper und Baulogistik

Streckennummer:	94950
	4950
Projekt-Nr.:	1084
Anlage	Blatt
1	2/2