



Kunde: DB Netz AG

Projekt: BÜ Beseitigungsmaßnahme Hasenweidweg Ost

Projektnummer: G.016179600

Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie
Umbau Bahnübergang Hasenweidweg Ost,
Tektur zum Maßnahmenbündel Knoten Lindau

Unterlage G13.4

Autor
Lucia Kienle
Telefon
+49 89 954771 46
Mobil
+49 174 2342580
E-Mail
Lucia.Kienle@afry.com

Datum
20.11.2020
Projekt-ID
118003609

Projekt-ID DB
G.016179600
Kunde
DB Netz AG
Herr Volker Braun
Landsberger Str. 320
80687 München
+49 89 1308 72297
+49 15750177937

Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie

BÜ Beseitigungsmaßnahme Hasenweidweg Ost

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1 Anlass und Aufgabenstellung	5
2 Rechtliche Grundlagen	5
3 Methodische Grundlagen	7
3.1 Vorgehen	7
3.2 Datengrundlage	7
4 Identifizierung und Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	9
4.1 Oberflächenwasserkörper	9
4.2 Grundwasserkörper	9
5 Beschreibung des Vorhabens und dessen Wirkungen	12
5.1 Beschreibung des Vorhabens	12
5.2 Beschreibung der vorhabenbedingten Wirkfaktoren	14
6 Prüfung des Verschlechterungsverbots	15
6.1 Chemischer Zustand	15
6.2 Mengenmäßiger Zustand	16
7 Prüfung des Zielerreichungsgebots	16
Literaturverzeichnis	17

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Querschnitt der geplanten Eisenbahnüberführung	12
Abbildung 2: Lageplan.....	13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Daten zum Grundwasserkörper „Moränenland - Weiler-Simmerberg“	9
Tabelle 2: Zustandsbewertung des Grundwasserkörper „Moränenland - Weiler-Simmerberg“	10
Tabelle 3: Messwerte zur Chemie des Grundwassers	11
Tabelle 4: Ermittelte, vorhabenbedingte Wirkfaktoren	14

Zusammenfassung

Die DB Netz AG plant den Bahnübergang am Hasenweidweg Ost (Strecke 5420, Bahn-km 1,147) durch eine Bahnüberführung zu ersetzen. Im Rahmen des vorliegenden Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie wurden projektspezifische Auswirkungen auf den Grundwasserkörper "Moränenland - Weiler-Simmerberg" (Kennzahl 2_G003) ermittelt und bewertet. Dabei wurde beurteilt, ob die baubedingte Flächeninanspruchnahme oder die anlagebedingte Flächenversiegelung eine Beeinträchtigung des mengenmäßigen Zustands herbeiführen. Weiter wurde der Einfluss von baubedingten Schadstoffeinträgen und anlagebedingten Tausalzeintrag auf den chemischen Zustand bewertet.

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben ist nach derzeitigem Kenntnisstand keine Verschlechterung des chemischen oder mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers "Moränenland - Weiler-Simmerberg" zu erwarten. Es ist aktuell davon auszugehen, dass eventuell vorhandene Altlasten durch das Vorhaben weder mobilisiert noch verändert werden. Diese Einschätzung wird derzeit im Rahmen eines Bodengrundgutachtens sowie eines Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzepts (BoVEK) geprüft. Nach vorliegenden Ergebnissen der Gutachten ist die Einschätzung zu möglichen, altlastenbedingten Beeinträchtigungen nochmals zu überprüfen. Derzeit ist kein Konflikt mit den Zielen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (RL 2000/60/EG) oder den Bewirtschaftungszielen gemäß § 47 WHG zu erwarten.

Das nächstgelegene Oberflächengewässer stellt der Bodensee dar. Dieser befindet sich jedoch außerhalb des Wirkraums, sodass keine vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Es besteht daher kein Konflikt mit den Zielen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (RL 2000/60/EG) oder den Bewirtschaftungszielen gemäß § 27 WHG.

i. A. L. Kienle

i. A. Lucia Kienle
M. Sc. Umweltplanung Ingenieurökologie
Gutachterin

i. A. Weiß

i. A. Mariela Weiß
M. Sc. Landschaftsplanung
Qualitätssicherung

i. V. Mirja Ansoz

i. V. Mirja Ansoz
Dipl.-Umweltwiss.
Abteilungsleiterin Umweltplanung

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die DB Netz AG plant für das Jahr 2022 im Bereich des Bahnübergangs Hasenweidweg Ost (Strecke 5420, Bahn-km 1,147) den Rückbau des vorhandenen Bahnübergangs und den ersatzweisen Neubau einer Eisenbahnüberführung (EÜ). Im Rahmen des Bauvorhabens werden folgende Maßnahmen umgesetzt:

- Rückbau des Bahnübergangs Hasenweidweg Ost
- Herstellen einer EÜ am Hasenweidweg Ost
- Neutrassierung der Straße
- Herstellung eines Gehwegs
- Wiederherstellung des Oberbaus im Bereich des Bahnübergangs
- Wiederherstellung der vorhandenen Parkmöglichkeiten in geringerer Anzahl und veränderter Lage

Im Rahmen des Vorhabens erfolgt ein Eingriff in den Grundwasserkörper, sodass ein Konflikt mit den Zielen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (RL 2000/60/EG) möglich ist. In dem vorliegenden Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie ist die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen gemäß § 47 WHG zu prüfen.

2 Rechtliche Grundlagen

Die „Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“ (im Folgenden Wasserrahmenrichtlinie - WRRL) vom 23. Oktober 2000, zuletzt geändert am 17.12.2013, dient dem Schutz von Binnenoberflächengewässer, Übergangsgewässer, Küstengewässer und Grundwasser. Die Umweltziele der WRRL wurden im „Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts“ (Im Folgenden Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009, zuletzt geändert am 19. Juni 2020, als Bewirtschaftungsziele formuliert. Die Bewirtschaftungsziele sind in den §§ 27 und 47 WHG erläutert und dienen dazu, eine Verschlechterung des Gewässerzustands zu vermeiden (das sog. „Verschlechterungsverbot“) bzw. eine Verbesserung des Gewässerzustands (das sog. „Verbesserungsgebot“) zu erzielen. Dabei wird zwischen Oberflächengewässer und Grundwasser unterschieden. Im Bezug auf das Grundwasser ist zudem die „Trendumkehr“ aufgrund von signifikant anhaltenden zunehmenden Schadstoffkonzentrationen zu berücksichtigen.

Gemäß § 27 Abs 1. WHG sind für **Oberflächengewässer** (ausgenommen Gewässer die nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft sind) folgende Bewirtschaftungsziele festgelegt:

- „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.“

Oberflächengewässer, die nach § 28 WHG 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“

Eine Verschlechterung von Oberflächengewässern liegt demnach vor, wenn sich der chemische oder ökologische Zustand/Potential um mindestens eine Klasse verschlechtert, aber auch, wenn sich der Zustand/ das Potential von einer der vier biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos, Phytoplankton, Fische) um mindestens eine Klasse verschlechtert (vgl. EuGH-Urteil zur Auslegung der EU-WRRL vom 01.07.2015 in der Rechtssache C-461/13).

Ist die betreffende Qualitätskomponente bereits in der schlechtesten Klasse eingeordnet, stellt jede weitere negative Veränderung dieser Komponente eine Verschlechterung des Zustands / des Potentials dar. Eine „Erheblichkeitsschwelle“ erkennt der EuGH dabei nicht an.

Die Bestimmung des chemischen und des ökologischen Zustands / Potentials eines Oberflächengewässers erfolgt anhand der Vorgaben der „Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer“ (OGewV) vom 20.06.2016, zuletzt geändert am 19.06.2020.

Grundwasser ist nach § 47 Abs 1. WHG 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.“

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands von Grundwasserkörpern liegt vor sobald mindestens gegen ein Kriterium gemäß § 4 Abs. 2 der „Verordnung zum Schutz des Grundwassers“ (GrwV) verstoßen wird. Ist mindestens eines der Kriterien bereits verfehlt, führt jede weitere Verschlechterung zu einer Verschlechterung des Grundwasserzustands. Die Kriterien nach § 4 Abs. 2 GrwV lauten wie folgt:

- „1. die Entwicklung der Grundwasserstände oder Quellschüttungen zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und
2. durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes zukünftig nicht dazu führen, dass
 - a) die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden,
 - b) sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nummer 8 des Wasserhaushaltsgesetzes signifikant verschlechtert,
 - c) Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden und
 - d) das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird.“

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands von Grundwasserkörpern liegt vor, wenn der grundwasserkörperspezifische Schwellenwert von mindestens einem Schadstoff überschritten wird. Die Schwellenwerte sind im Anhang II der GrwV gelistet. Ist ein Schadstoff nicht in der Anlage II der GrwV gelistet, werden die Schwellenwerte von der zuständigen Behörde, nach Maßgabe von Anhang II Teil A der Richtlinie 2006/118/ EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung, festgelegt.

3 Methodische Grundlagen

3.1 Vorgehen

Folgende Bearbeitungsschritte werden im vorliegenden Fachbeitrag durchgeführt um die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG zu prüfen:

- Identifizierung der durch das Vorhaben betroffene Wasserkörper (Oberflächen- als auch Grundwasserkörper).
- Beschreibung des chemischen und ökologischen Zustands (bzw. Potentials) der vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper und des chemischen und mengenmäßigen Zustand der vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper anhand von den Qualitätskomponenten und den Bewirtschaftungszielen.
- Beschreibung des Vorhabens mitsamt möglicher Wirkungen auf die betroffenen Wasserkörper.
- Prognose und Bewertung der Wirkungen hinsichtlich des Verschlechterungsverbots (Verschlechterung des Zustands/Potentials) und des Verbesserungsgebots (Erreichung des guten Zustands/ Potentials).
- Ggf. Optimierungsmöglichkeiten des Vorhabens aufzeigen und bewerten sowie die Ausnahmevoraussetzungen nach § 31 Abs. 2 WHG bei betroffenen oberirdischen Gewässern prüfen.

3.2 Datengrundlage

Folgende Datengrundlagen wurden für die Erstellung des Fachbeitrages zur Wasserrahmenrichtlinie herangezogen:

Rechtsverbindliche und Behördliche Grundlagen

- Die „Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“, Wasserrahmenrichtlinie (WRRRL)
- Die „Richtlinie 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen“, EU Grundwasserverordnung
- Das „Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts“ Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Das „Bayerische Wassergesetz“ (BayWG)
- Die „Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer“, Oberflächengewässerverordnung (OGewV)
- Die „Verordnung zum Schutz des Grundwassers“, Grundwasserverordnung (GrwV)
- Bewirtschaftungsplan (gem. Art. 51 Absatz 2 Satz 2 BayWG) für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein, Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021, Stand Dezember 2015 (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2015a)
- Berichtigungen zum Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein, Stand 08/2016 (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2016a)
- Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein, Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021, Stand Dezember 2015 (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2015b)
- Ergänzung des Maßnahmenprogramms 2016 bis 2021 für den bayerischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein – Zusatzmaßnahmen gemäß § 82 Abs. 5 WHG (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2020)

Fachliche Grundlagen

- Die Europäische Wasserrahmensichtlinie (WRRRL) und ihre Umsetzung in Bayern: Beiträge des Bayerischen LfU zur Umsetzung der Ziele der WRRRL mit Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Flussgebietseinheiten Donau, Rhein und Elbe für den Zeitraum 2016 – 2021 (LfU Bayern, 2020)

- Vorplanung von Ingenieurbüro Grassl GmbH, Stand November 2020 (Ingenieurbüro Grassl GmbH, 2020)
- Machbarkeitsstudie für die Beseitigung des Bahnüberganges Hasenweidweg Ost in Bahn-km 1,147 der Strecke 5420 von Lindau HBF nach Lindau Reutin von SSF Ingenieure AG (SSF Ingenieure AG, 2020)
- ANLIEGEN NATUR Heft 40 (2) 2018 der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Beitrag „Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben“ (Marie Hanusch und Janine Sybertz, 2018)

Frei verfügbare Daten

- Karten und Fachdaten des Umweltatlas Bayern, LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2020a) der Themenbereiche:
 - Geologie
 - Gewässerbewirtschaftung
- Wasserkörper-Steckbrief Grundwasserkörper „Moränenland - Weiler-Simmerberg“. Vom 22.12.2015 des LfU Bayern (LfU Bayern, 2015)
- Informationen des Gewässerkundlichen Diensts Bayern des LfU (Landesamt für Umwelt , 2020b) über:
 - Wasserstand oberes Stockwerk
 - Wasserstand tiefere Stockwerke
 - Chemie

4 Identifizierung und Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Folgend werden die im Planungsraum befindlichen Wasserkörper und das Vorhaben näher beschrieben. Dabei wird in Oberflächen- und Grundwasserkörper unterschieden.

4.1 Oberflächenwasserkörper

Im Wirkraum (etwa 100 m um den Arbeitsbereich) befindet sich kein Oberflächenwasserkörper. In der Nähe zum Vorhaben, getrennt durch einen Siedlungsbereich und der Straße „Aeschacher Ufer“, in etwa 150 m Entfernung, befindet sich der Bodensee. In Absprache mit dem zuständigen WWA Kempten (Herr Schuhwerk, Telefonat am 11.08.2020) ist eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung des Bodensees auszuschließen.

Da eine erhebliche Beeinträchtigung von Oberflächengewässern aufgrund der Entfernung zum Vorhaben auszuschließen ist, ist die Beschreibung von Oberflächengewässern und die Bewertung derer vorhabenbedingten Beeinträchtigungen nicht erforderlich.

4.2 Grundwasserkörper

Der Planungsraum befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers „Moränenland - Weiler-Simmerberg“ mit der Kennzahl 2_G003. Im derzeitigen Bewirtschaftungszeitraum vom 2016 – 2021 befindet sich dieser in einem guten chemischen und mengenmäßigen Zustand. In folgender Tabelle 1 wird der Grundwasserkörper „Moränenland - Weiler-Simmerberg“ näher beschrieben. Die Daten stammen aus dem Wasserkörpersteckbrief mit Stand der 2. Bewirtschaftungsplanung (2016 bis 2021), vom 22. Dezember 2015:

Tabelle 1: Daten zum Grundwasserkörper „Moränenland - Weiler-Simmerberg“ (LfU Bayern, 2015)

Grundwasserkörper Moränenland - Weiler-Simmerberg	
Stammdaten	
Bezeichnung	Moränenland - Weiler-Simmerberg
Kennzahl	2_G003
Flussgebietseinheit	Rhein
Planungseinheit	BOD_PE01: Bodensee
Federführendes Wasserwirtschaftsamt	Kempten
Amtsbezirk Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Krumbach
Fläche	375,3 km ²
Trinkwassernutzung	Ja – Wasserentnahme > 10m ³ /d
Zustandsbewertung	
Mengenmäßiger Zustand	Gut
Chemischer Zustand	Gut
Ergebnisse zu Komponenten für den chemischen Zustand und zu einzelnen Stoffen	
Zustand Komponente Nitrat und Pflanzenschutzmittel	Gut
Ammonium, Sulfat, Chlorid, Leitfähigkeit	Ohne Überschreitung des Schwellenwerts

Grundwasserkörper Moränenland - Weiler-Simmerberg	
Schwermetalle	Ohne Überschreitung des Schwellenwerts
Tri-/ Tetrachlorethen	Ohne Überschreitung des Schwellenwerts
Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2021	
Zielerreichung Chemie	Zielerreichung zu erwarten
Zielerreichung Menge	Zielerreichung zu erwarten
Ergänzende Hinweise zur Risikoabschätzung hinsichtlich Zielerreichung Chemie	Nitrat: Immissionsdaten / Emissionsdaten, PSM: Immissionsdaten (Experteneinschätzung)
Punktquellen	Keine signifikanten Belastungen durch Punktquellen, die die Zielerreichung für den GWK beeinflussen
Geplante Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog 2016-2021	
Keine Maßnahmen vorgesehen	

4.2.1.1 Messstellen Grundwasser

Die Daten des Grundwasserkörpersteckbriefes werden anhand drei Messstellen ermittelt. Der chemische Zustand wird an einem Brunnen/der Messstelle 4110832500009, im Gemeindegebiet Hergatz sowie der Quellmessstelle 4120842500023, im Gemeindegebiet Weiler-Simmerberg erhoben. Die Grundwassermenge wird anhand der Quellmessstelle 1132842500101, ebenfalls bei Hammermühle, bewertet. Alle Messstellen befinden sich etwa 19 km nordöstlich des Vorhabens. Im direkten Umfeld des Vorhabens ist kein weiterer Grundwasserkörper vorhanden. Auf Nachfrage beim zuständigen WWA Kempten (telefonisch am 11.08.2020) wurde mitgeteilt, dass keine weiteren Messdaten in der Nähe des Vorhabens bekannt sind und auf die Daten der oben beschriebenen Messstellen zurückzugreifen ist.

4.2.1.2 Bestimmung des Ausgangszustandes

Für die Bewertung des Ausgangszustands des berichtspflichtigen Wasserkörpers wurden die frei verfügbaren Datengrundlagen verwendet. Es gibt keine Anhaltspunkte, wonach sich die dargestellten Zustände der Wasserkörper zwischenzeitlich erheblich verändert haben und eine neue Erhebung erforderlich ist.

Gemäß Bewirtschaftungsplan 2016 – 2021 sind signifikante Belastungen bzw. negative Auswirkungen der Grundwasserkörper im bayerischen Rheingebiet auf die Landbewirtschaftung zurückzuführen (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2015a). Der Grundwasserkörper zeigt im Vorhabengebiet jedoch keine erheblichen Belastungen, sodass derzeit von einem guten chemischen und mengenmäßigen Zustand auszugehen ist (vgl. Tabelle 2). Auch aktuelle Daten des Gewässerkundlichen Diensts Bayern zeigen keine Überschreitung der Schwellenwerte gemäß Anlage 2 der GrwV (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 2: Zustandsbewertung des Grundwasserkörper „Moränenland - Weiler-Simmerberg“ (Wasserkörper-Steckbrief Grundwasserkörper Bewirtschaftungszeitraum 2016 - 2021)

Moränenland - Weiler-Simmerberg			
Zustandsbewertung	gut	Nicht gut	unklar
Mengenmäßiger Zustand	gut		
Chemischer Zustand	gut		

Tabelle 3: Messwerte zur Chemie des Grundwassers vom Gewässerkundlichen Dienst Bayern (Landesamt für Umwelt , 2020b) und Grundwasserkörper-Steckbrief (LfU Bayern, 2015)

Stoffe	Grenzwert nach GrwV	Messstelle Nr. 4110832500009	Messstelle Nr. 4120842500023
Nitrat	50 mg/l	< 7 mg/l (2016 – 2018)	< 8 mg/l (2016 – 2018)
Pflanzenschutzmittel	Jeweils 0,1 µg/l Insgesamt 0,5 µg/l	Eingehalten nach Stammdatenblatt	Eingehalten nach Stammdatenblatt
Arsen	10 µg/l	0,00017 mg/l (2016)	< 0,0001 mg/l (2018) 0,000118 mg/l (2017) 0,000145 mg/l (2016)
Cadmium	0,5 µg/l	< 0,00001 mg/l (2016)	< 0,00001 mg/l (2016 – 2018)
Blei	10 µg/l	< 0,00005 mg/l (2016)	0,0000591 mg/l (2018) 0,000103 mg/l (2017) 0,000127 mg/l (2016)
Quecksilber	0,2 µg/l	< 0,000005 mg/l (2016)	< 0,000005 mg/l (2016-2018)
Ammonium	0,5 mg/l	< 0,03 mg/l (2015 – 2018)	< 0,03 mg/l (2016 – 2018)
Chlorid	250 mg/l	11 mg/l (2016-2017) 9,6 mg/l (2018)	14 mg/l (2016) 12 mg/l (2017 – 2018)
Nitrit	0,5 mg/l	< 0,02 mg/l (2016 – 2018)	< 0,02 mg/l (2016 – 2018)
Ortho-Phosphat	0,5 mg/l	< 0,02 mg/l (2016, 2018) 0,03 mg/l (2017)	< 0,02 mg/l (2016, 2018) 0,043 mg/l (2017)
Sulfat	250 mg/l	< 5 mg/l (2016 – 2018)	< 6 mg/l (2016 – 2018)
Tri- und Tetrachlorethen	10 µg/l	Trichlorethen: N 0,025 µg/l (2018) Tetrachlorethen: N 0,025 µg/l (2018)	Trichlorethen: N 0,01 µg/l (2014) Tetrachlorethen: N 0,025 µg/l (2014)

5 Beschreibung des Vorhabens und dessen Wirkungen

5.1 Beschreibung des Vorhabens

Auf der Strecke 5420 Lindau HBF- Lindau-Reutin wird der Bahnübergang Hasenweidweg Ost in Lindau bei km 1,147 durch eine Bahnüberführung ersetzt. Da sich der höchste anzunehmende Grundwasserstand nahe dem Geländeniveau befindet, wird die Unterführung in einer Grundwasserwanne hergestellt. Dies bedeutet, dass die Unterführung mittels wasserundurchlässigem Material (z. B. wasserundurchlässigem Beton) vom Grundwasserkörper abgetrennt wird. Im Rahmen des Vorhabens ist eine trockene Baugrube herzustellen, indem Spundwände gerammt werden. Der Oberboden wird abgetragen, fachgerecht gelagert und anschließend zur Andeckung wiederverwendet. Voruntersuchungen ergaben keine Anhaltspunkte auf eine Belastung des Bodens. Die Eisenbahnüberführung ist so dimensioniert, dass eine Fahrbahn mit 5,50 m Breite und ein barrierefreier Gehweg mit 2,30 m Breite hergestellt wird (vgl. Abbildung 1).

Das Straßenoberflächenwasser der unterführten Verkehrswege wird über Senkkästen im Straßenbereich bzw. über Querrinnen im Gehwegbereich aufgefangen, über eine Sammelleitung zwischen Straße und Gehweg zu einer Hebeanlage geführt und schließlich über das öffentliche Kanalnetz abgeleitet. Eine Versickerung vor Ort ist nicht möglich.

Baustelleneinrichtungsflächen befinden sich rund um den Hasenweidweg auf Höhe der Eisenbahnüberführung bei km 1,147 (vgl. Abbildung 2).

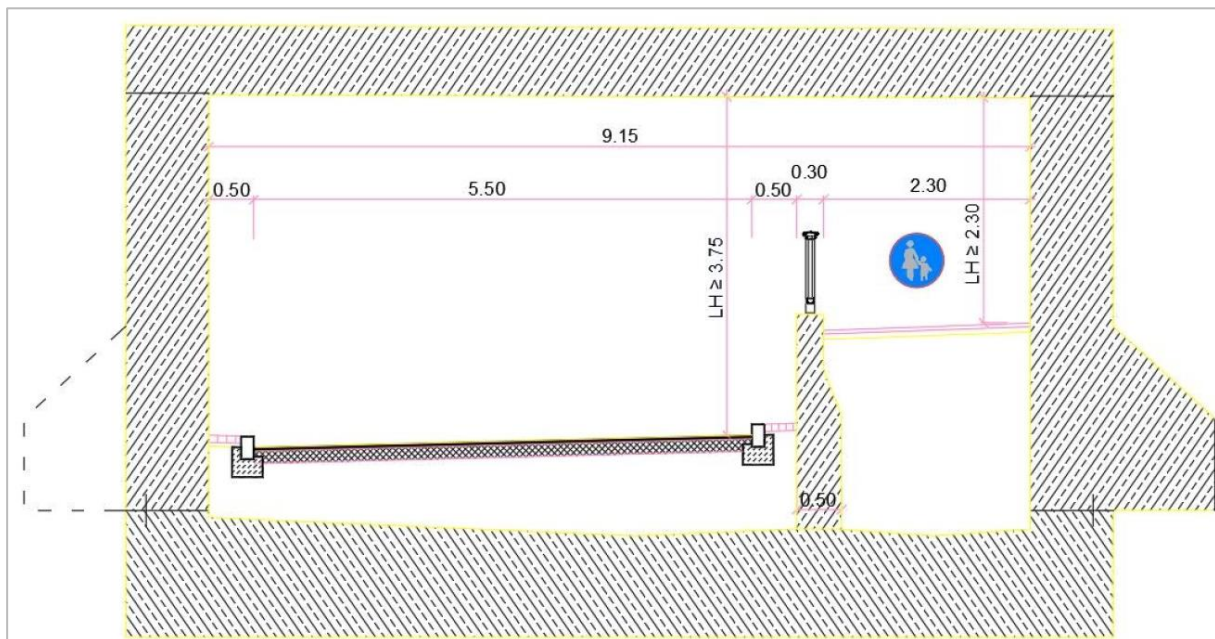


Abbildung 1: Querschnitt der geplanten Eisenbahnüberführung (Variantenvergleich (SSF Ingenieure AG, 2020))

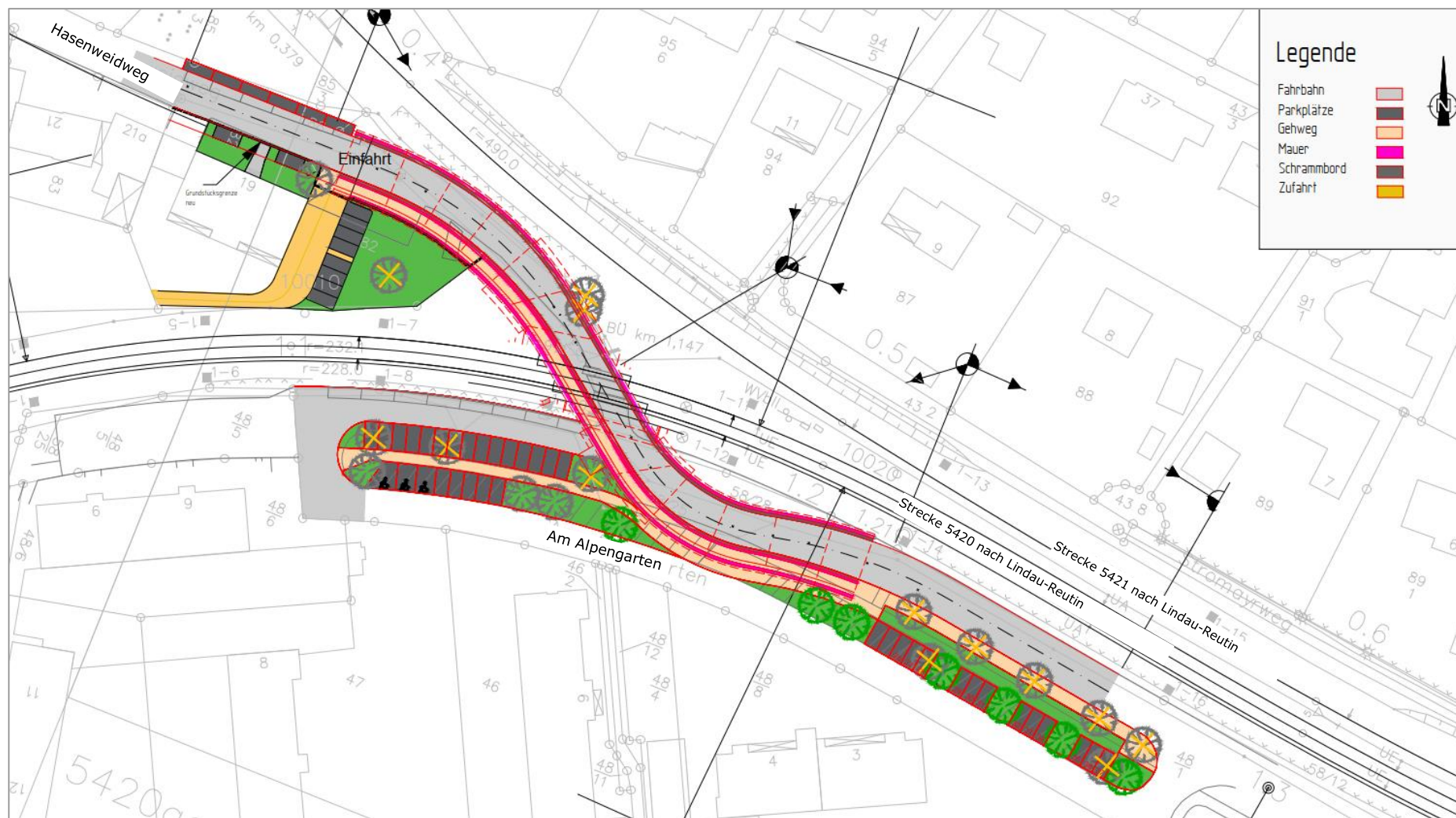


Abbildung 2: Lageplan mit versiegelten Bereichen (graue Schraffur, rot eingekreist), BE-Flächen (gelbe Schraffur), Arbeitsbereich (grün umrandet), Bahngrenzen (lila gestrichelte Linie), Flurstücksgrenzen (schwarz gestrichelte Linie) (Plan von (Ingenieurbüro Grassl GmbH, 2020), modifiziert von AFRY Deutschland GmbH, 2020)

5.2 Beschreibung der vorhabenbedingten Wirkfaktoren

In dem vorliegenden WRRL-Fachbeitrag werden die Wirkfaktoren des Vorhabens aufgeführt, die i. d. R. Beeinträchtigungen von Grundwasser hervorrufen können. Dabei wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen unterschieden.

Im Rahmen der Baumaßnahme werden temporär angrenzende Flächen für die Baustelleinrichtung (BE) und Zufahrt benötigt. Im Zuge dessen ist die Beseitigung von Vegetationsbeständen sowie eine Veränderung des Bodens (z. B. Bodenverdichtung) zu erwarten. Die Rodung von Vegetation und die Verdichtung des Bodens führt zur einer geänderten Bodenstruktur und daher zu einem geänderten Sickerverhältnis und hat Einfluss auf die Grundwasserneubildung. Mit Fertigstellung der Baumaßnahmen werden die BE-Flächen vollständig beräumt und soweit möglich in ihren Ausgangszustand zurückversetzt. Insbesondere im Bereich der Baugrube erfolgt eine Veränderung der Vegetation und des Bodens (Bodenumlagerung, Verfüllung mit ortsfremden Material, Bodenverdichtung), welche die Sickerfähigkeit beeinträchtigen können. Im Arbeitsbereich ist ein erheblicher Schadstoffeintrag durch Baumaschinen und Baumaterialien (z. B. Abgase, Kraftstoff, Schmierstoffe, etc.) zu vermeiden, indem die einschlägigen DIN-Normen für Baustelleinrichtung und -ausführung und damit die fachgerechte Handhabung von boden- und wassergefährdenden Stoffen eingehalten werden. Bei Einhaltung der guten fachlichen Praxis (vgl. LBP) ist ein erheblicher Schadstoffeintrag nicht zu erwarten.

Zur Herstellung der Eisenbahnüberführung (EÜ) ist eine trockene Baugrube erforderlich, sodass Spundwände eingebracht werden. Im Bereich der Baugrube sind dadurch Grundwasserströme unterbrochen. Die kleinflächige Beeinträchtigung der Grundwasserströme hat keinen relevanten Einfluss auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers. Es erfolgt daher keine Beeinträchtigung der Bewirtschaftungsziele gemäß § 47 WHG.

Anlagebedingt wird anstelle des bestehenden Bahnübergangs eine EÜ errichtet. Im unmittelbaren Baubereich (anlagebedingte Versiegelung) erfolgt die dauerhafte Beseitigung von Vegetation und eine Bodenveränderung. Durch die Neutrassierung des Hasenweidwegs mit Gehweg und der Anlage von Parkplätzen entsteht eine Neuversiegelung und eine Entsiegelung sowie die Versetzung des verkehrsbegleitenden Grünstreifens. Im Bereich der Versiegelung wird das anfallende Straßenoberflächenwasser in der EÜ gesammelt und über die Kanalisation abgeleitet. Eine Grundwasserneubildung ist gänzlich unterbunden. Aufgrund der erweiterten Straßenflächen ist im Winter von einer erhöhten Tausalzmenge im Straßenoberflächenwasser zu rechnen.

Die EÜ wird in Form einer Grundwasserwanne errichtet, sodass das Grundwasser im Bereich des Bauwerks verdrängt wird, bzw. Grundwasserströme beeinträchtigt werden können. Wie bereits beschrieben, ist der Einfluss auf Grundwasserströme nicht im Rahmen des Fachbeitrags zur WRRL zu bearbeiten.

Betriebsbedingt ergeben sich keine wesentlichen Veränderungen im Vergleich zum Ausgangszustand. Der elektrifizierte Zugverkehr kann zukünftig mit 60 km/h anstelle von 50 km/h verkehren, wodurch keine erhebliche Beeinträchtigung von Gewässern entsteht. Auch ist von keiner anlagebedingten Steigerung des Verkehrsaufkommens (Bahn- und Individualverkehr) zu rechnen, sodass keine wesentliche Veränderung der verkehrsbedingten Einträge (Kraft- und Schmierstoffe, Reifenabrieb etc.) zu erwarten sind.

In folgender Tabelle werden die Wirkfaktoren in Bezug auf den chemischen und mengenmäßigen Grundwasserzustand gelistet:

Tabelle 4: Ermittelte, vorhabenbedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Betroffene Qualitätskomponente/ Parameter
Baubedingte Veränderung der Bodenstruktur	Quantitativer Zustand – Beeinflussung der Sickerfähigkeit, Grundwasserneubildung
Baubedingter Schadstoffeintrag	Chemischer Zustand – Eintrag von synthetischen und nicht synthetischen Schadstoffen
Anlagebedingte Versiegelung	Quantitativer Zustand – Verlust der Sickerfähigkeit und der Grundwasserneubildung
Anlagebedingte Vergrößerung der Straßenoberfläche	Chemischer Zustand – Gesteigerter Einsatz von Tausalzen

6 Prüfung des Verschlechterungsverbots

Nach § 47 WHG sind Grundwasserkörper so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres mengenmäßigen und ihres chemischen Zustands vermieden werden. Daher erfolgt eine Prüfung, ob durch das Vorhaben eine Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustands möglich ist.

6.1 Chemischer Zustand

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, wenn mindestens ein Schadstoff des Grundwasserkörpers den Schwellenwert (§ 7 GrwV, bzw. Anhang 2 GrwV) überschreitet. Für Schadstoffe, die den maßgebenden Schwellenwert bereits überschritten haben, bewirkt jede weitere messbare Erhöhung der jeweiligen Konzentration eine Verschlechterung des chemischen Zustands.

Ausgangszustand/ Bestehende Belastungen

Derzeit ist keine Überschreitung der Schwellenwerte gemäß Anlage 2 GrwV bekannt (vgl. Tabelle 3). Gemäß Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplan sind keine Maßnahmen in Bezug auf den qualitativen Zustand des Grundwasserkörpers vorgesehen.

Vorhabenbedingte Einflüsse

Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung des chemischen Zustands ist durch den baubedingten Eintrag von Schmier- und Kraftstoffen möglich. Generell ist die Einhaltung einschlägiger DIN-Normen für Baustelleneinrichtung und -ausführung und damit die fachgerechte Handhabung von boden- und wassergefährdenden Stoffen sicherzustellen. Zudem sind Baumaschinen innerhalb der Baugrube mit biologisch abbaubaren Hydraulikölen zu betreiben und Betankungen von Maschinen auf geeigneten Flächen so durchzuführen, dass Treibstoffe nicht in den Boden eindringen können. Im Normalbetrieb ist daher von keinen erheblichen Schadstoffeinträgen auszugehen. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands ist daher nicht zu erwarten.

In den Wintermonaten besteht auf Straßen üblicherweise ein Einsatz von Tausalzen, welche eine Erhöhung der Chloridgehalte in Straßenoberflächenwasser hervorrufen. Anlagebedingt vergrößert sich die versiegelten Bereiche (Straße, Parkplätze und Gehwege) um etwa 1.008 m² (3.420 m² Versiegelung – 2.073 m² bereits versiegelte Bereiche – 340 m² Entsiegelung / grobe Einschätzung anhand der Vorplanung, im Rahmen der Entwurfsplanung kann sich eine Änderung ergeben), sodass die Tausalzmenge dementsprechend angepasst wird. Aufgrund des verhältnismäßig kleinen Flächenanstieg innerhalb der Siedlung Lindau ist von keinem erheblichen Anstieg des Tausalzbedarfs im Planungsraum auszugehen. Da das Straßenoberflächenwasser gesammelt und über die Kanalisation abtransportiert wird, ist lediglich von Kleinstmengen auszugehen, die nicht über die Kanalisation, sondern neben der Straße über den Boden versickern und ins Grundwasser gelangen. Aufgrund des Einbaus einer Grundwasserwanne, welche Grundwasser und Oberflächenwasser voneinander trennt, ist Sickerwasser im Bereich der EÜ auszuschließen. Ein messbarer Anstieg der aktuell sehr geringen Chloridwerte im Grundwasser ist daher auszuschließen. Eine Gefahr der Trendumkehr des Grundwasserzustands durch eine signifikante und anhaltende Zunahme von Schadstoffkonzentrationen ist daher auszuschließen.

Eine Steigerung von weiteren verkehrsbedingten Schadstoffen (Schwermetalle, PAK, Ortho-Phosphat usw.) findet nicht statt, da die Baumaßnahme keinen Einfluss auf das Verkehrsaufkommen hat.

Gemäß Angaben des Landratsamts Lindau (Mail vom Herrn Wiczek am 1.10.2020) befinden sich im Arbeitsbereich Altlastenverdachtsflächen. Es wird davon ausgegangen, dass eventuell vorhandene Altlasten durch das Vorhaben weder mobilisiert noch verändert werden. Derzeit wird ein Bodengrundgutachten sowie ein Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) ausgearbeitet. Die Ergebnisse sollen im Frühjahr vorliegen und werden anschließend in die Umweltplanung und den vorliegenden WRRL-FB eingearbeitet.

Fazit

In Zusammenhang mit dem Bauvorhaben ist die signifikante Verschlechterung des chemischen Zustands des betroffenen Grundwasserkörpers derzeit nicht zu erwarten. Nach vorliegenden Ergebnissen des Baugrundgutachtens ist diese Einschätzung nochmals zu überprüfen.

6.2 Mengenmäßiger Zustand

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers entsteht, sobald mindestens ein Kriterium nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 und 2 Buchst. a) bis d) GrwV nicht mehr erfüllt wird. Bei Kriterien, die bereits vor der Maßnahme nicht erfüllt werden, stellt jede weitere negative Veränderung eine Verschlechterung dar.

Ausgangszustand/ Bestehende Belastungen

Wie in Tabelle 2 dargestellt, wird der Ausgangszustand des betroffenen Grundwasserkörpers im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand als gut bewertet. Gemäß Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplan sind keine Maßnahmen zum quantitativen Zustand des Grundwasserkörpers vorgesehen.

Vorhabenbedingte Einflüsse

Die BE-Flächen befinden sich nach derzeitigem Planungsstand zum Großteil auf befestigten Flächen (asphaltierte Bereiche, befestigte, anthropogen beeinträchtigte Bereiche). Nur wenige Bereiche sind mit Vegetation bestanden. Aufgrund von Verdichtungen sind diese in ihrer Sickerfähigkeit und Grundwasserneubildung bereits beeinträchtigt. Mit Fertigstellung der Baustelle werden die BE-Flächen soweit wie möglich in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt, sodass sich eine vergleichbare Sickerfähigkeit und Grundwasserneubildung wie vor der Baumaßnahme einstellen kann. Aufgrund des kleinflächigen (in Vergleich zum Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers) und zeitlich begrenzten Eingriffs ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung des mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers auszugehen.

Nach dem derzeitigen Planungsstand ist von einer neuen Versiegelung mit etwa 1008 m² zu rechnen. Im Zuge der Entwurfsplanung sind jedoch noch Änderungen möglich. Der Arbeitsbereich (rund 7600 m²) weist derzeit etwa 4300 m² versiegelte Flächen (Straßen, Parkplätze, Wohngebäude) einschließlich Bahntrassen auf, sodass rund 57% der Flächen keinen Beitrag zu Grundwasserneubildung leisten. Eine Neuversiegelung von 1008 m² steigert den Versiegelungsgrad im Arbeitsbereich auf rund 70 % (Anstieg von 13% des Arbeitsbereichs). Diese kleinflächige Versiegelung hat keinen wesentlichen Einfluss auf die Grundwasserneubildung des insgesamt 375,3 km² großen Grundwasserkörpers.

Grundwasserabhängige Landökosysteme werden durch das Vorhaben nicht beeinflusst.

Fazit

Es ist von keiner Beeinträchtigung des mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers auszugehen.

7 Prüfung des Zielerreichungsgebots

Aufgrund der Prognosen der Vorhabensauswirkungen auf den betroffenen Grundwasserkörper werden die Ziele der WRRL ohne Durchführung gesonderter Schutzmaßnahmen eingehalten.

Literaturverzeichnis

- Bayerisches Landesamt für Umwelt. (2020a). UmweltAtlas Bayern. Abgerufen am 20. 07 30 von <https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/umweltatlas/index.htm>
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz. (2015a). Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein - Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021. Abgerufen am 07. 08 2020 von https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/bewirtschaftungsplaene_1621/doc/bewirtschaftungsplan_rhein.pdf
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz. (2015b). Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein - Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021. Abgerufen am 07. 08 2020 von https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/massnahmenprogramme_1621/doc/mnp_rhein.pdf
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz. (2016a). Berichtigungen zum Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein (Stand 08/2016). Abgerufen am 07. 08 2020 von https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/bewirtschaftungsplaene_1621/doc/errata_bwp_rhein.pdf
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz. (2020). Ergänzung des Maßnahmenprogramms 2016 bis 2021 für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein – Zusatzmaßnahmen gemäß § 82 Abs. 5 WHG – (Programmergänzung für die Periode 2019 bis 2021). Abgerufen am 07. 08 2020 von https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/massnahmenprogramme_1621/doc/mnp_rhein_zusatzmassnahmen_1921.pdf
- Ingenieurbüro Grassl GmbH. (11. 2020). Planungsumgriff für die Umweltplanung "Beseitigung des Bahnüberganges Hasenweidweg Ost bei km 1,1+57" - Draufsicht.
- Landesamt für Umwelt. (2020b). Gewässerkundlicher Dienst Bayern - Grundwasser. Abgerufen am 07. 08 2020 von <https://www.gkd.bayern.de/de/grundwasser/tieferestockwerke>
- LfU Bayern. (22. 12 2015). Wasserkörper-Steckbrief Grundwasserkörper Moränenland - Weiler-Simmerberg (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021). Abgerufen am 07. 08 2020 von https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/reports/grundwasserkoeper_2015/generateBericht.pdf?download=false&ids=13&dsurl=https%3A%2F%2Fwww.umweltatlas.bayern.de%2Farcgis%2Frest%2Fservices%2Fwasser%2Fwrrl_bp_ftz%2FMapServer%2F88&layerfieldname=c
- LfU Bayern. (2020). Die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRl) und ihre Umsetzung in Bayern. Abgerufen am 07. 08 2020 von <https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/index.htm>
- Marie Hanusch und Janine Sybertz. (2018). Anliegen Natur - Zeitschrift für Naturschutz und angewandte Landschaftsökologie. Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie - Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben. (Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Hrsg.) Abgerufen am 20. 07 30 von https://www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/doc/an40224hanusch_et_al_2018_wrrl.pdf
- SSF Ingenieure AG. (2020. 03 12). Machbarkeitsstudie für die Beseitigung des Bahnüberganges Hasenweidweg Ost in Bahn-km 1,147 der Strecke 5420 von Lindau Hbf nach Lindau Reutin.

Gesetze/Richtlinien/Verordnungen/Normen

- BNatSchG - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- BayWG – Bayerisches Wassergesetz vom 25. Februar 2010 (GVBl. S. 66, 130, BayRS 753-1-U), das zuletzt durch § 5 Abs. 18 des Gesetzes vom 23. Dezember 2019 (GVBl. S. 737) geändert worden ist

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

OGewV – Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung) 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die durch Artikel 255 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

WHG – Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 253 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

WRRL – Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Europäische Wasserrahmenrichtlinie) vom 23. Oktober 2000

EU-Grundwasserrichtlinie – Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen und Verschlechterung vom 12 Dezember 2006