

Erläuterungsbericht

0	1. Planänderung: Antragsfassung (neu eingefügte Unterlage)	17.06.2021
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Vorhabenträgerin: DB Netz AG  Regionalbereich Süd I.NP-S-M-L Richelstraße 3 80634 München		
Vertreter der Vorhabenträgerin: Datum Unterschrift		Verfasser: Ingenieurbüro Grassl GmbH  Machtlfinger Straße 5-7 81379 München 17.06.2021  Datum Unterschrift
Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt		

Inhaltsverzeichnis

1	Antragsgegenstand (Umfang des Bauvorhabens)	4
1.1	Allgemein	4
1.2	Einordnung in die Gesamtmaßnahme „Maßnahmenbündel im Bahnknoten Lindau“..	4
1.3	Verfahrensrechtliche Fragen	4
1.4	Lage im Netz	5
2	Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens)	7
3	Varianten und Variantenvergleich	8
4	Beschreibung des vorhandenen Zustandes	10
4.1	Gleisanlage	10
4.2	Bahnübergang.....	10
4.3	Schallschutzwände.....	10
4.4	Sparten.....	10
4.5	Oberleitung.....	11
4.6	Straßenanlage.....	11
5	Beschreibung des geplanten Zustandes	12
5.1	Gleisanlage	12
5.2	Brückenbauwerk.....	12
5.2.1	Ausstattung	13
5.2.2	Abdichtung	13
5.2.3	Entwässerung.....	13
5.3	Grundwasserwanne.....	13
5.4	Schallschutzwände.....	14
5.5	Sparten.....	14

5.6	Oberleitung.....	14
5.7	Straßenanlage.....	14
6	Tangierende Planungen	17
7	Temporär zu errichtende Anlagen.....	18
8	Baudurchführung	19
9	Zusammenfassung der Umweltauswirkungen	21
9.1	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	22
9.1.1	Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt sowie Boden, Wasser und Klima..	22
9.1.2	Schutzgut Mensch	22
9.2	Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter.....	23
9.2.1	Schutzgut „Menschen, menschliche Gesundheit“	23
9.2.2	Schutzgut „Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt“	24
9.2.3	Schutzgut „Boden, Fläche“	25
9.2.4	Schutzgut „Wasser“	26
9.2.5	Schutzgut „Klima, Luft“	27
9.2.6	Schutzgut „Landschaft“	28
9.2.7	Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“	28
9.2.8	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	29
9.3	Bewertung der Umweltauswirkungen.....	29
9.3.1	Umweltscreening	29
9.3.2	Eingriffsregelungen gemäß BNatSchG	29
9.3.3	Artenschutz-Fachbeitrag.....	30
9.3.4	Betriebsbedingte Schall- und Erschütterungsimmissionen.....	31
9.3.5	Baubedingte Schall- und Erschütterungsimmissionen	31
9.3.6	Elektrische Felder	35
10	Weitere Rechte und Belange	36
10.1	Grunderwerb	36

10.2	Kabel und Leitungen.....	36
10.3	Straßen und Wege	37
10.4	Kampfmittel	37
10.5	Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterial.....	37
10.6	Gewässer	38
10.7	Land- und Forstwirtschaft	38
10.8	Brand und Katastrophenschutz.....	38
10.9	Konzerninterne Abstimmung	38
11	Abkürzungen	39

1 Antragsgegenstand (Umfang des Bauvorhabens)

1.1 Allgemein

Antragsgegenstand ist die Beseitigung des Bahnübergangs Hasenweidweg Ost und der Neubau einer Eisenbahnüberführung an gleicher Stelle.

1.2 Einordnung in die Gesamtmaßnahme „Maßnahmenbündel im Bahnknoten Lindau“

- Gegenstand des Planfeststellungsbeschlusses für das Maßnahmenbündel im Bahnknoten Lindau vom 18.07.2019 war der in sechs Einzelnahmen unterteilte Umbau des Knotens Lindau (Maßnahmen A-F). Dazu gehören insbesondere diverse Maßnahmen am Inselbahnhof Lindau wie die Anpassung von Abstellflächen, Umbaumaßnahmen am Seedamm, Elektrifizierungsmaßnahme sowie Änderungen und Ausbauten am Bf Lindau-Reutin.
- Darüber hinaus werden weitere Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Maßnahmenbündel im Bahnknoten Lindau umgesetzt. Hier wurden, soweit inhaltlich erforderlich, die Buchstabenbezeichnungen den Einzelmaßnahmen fortgeschrieben. Es handelt sich dabei um Planänderungen bzw. Planergänzungen mit folgendem Inhalt:
 - die Neuerschließung der Ladestraße in Lindau-Reutin zur Minderung der Eingriffe (Änderung der Maßnahme B)
 - die Beseitigung des Bahnübergangs (BÜ) Hasenweidweg-Ost bzw. dessen Ersatz durch eine Eisenbahnüberführung (EÜ) (Maßnahme G)
 - die Beseitigung des BÜ Holdereggengasse für den Kfz -Verkehr bzw. die Neuerschließung des Giebelbachviertels von der „Wackerstraße“ her (Maßnahme H)
 - die Erweiterung der Lärmschutzmaßnahmen an der Strecke 5420 (Maßnahme J)
- Verfahrensgegenstand ist hier die Maßnahme G (Siehe bereits 1.1)

1.3 Verfahrensrechtliche Fragen

Das mit Datum vom 18.07.2019 (Az. 651ppa/001-2017#001) planfestgestellte Maßnahmenbündel im Bahnknoten Lindau wird derzeit realisiert, die Baumaßnahmen sind jedoch noch nicht abgeschlossen.

Zur rechtlichen Umsetzung der in den Kapiteln 1.1 und 6 beschriebenen Maßnahmen, also der Schließung des BÜ an der Holdereggenstraße für den Kfz-Verkehr und die daraus nötig werdende Neuerschließung des Giebelbachviertels, bedarf es eines Planänderungsverfahrens gemäß § 76 VwVfG i.V.m § 18 AEG

Wie beim genannten Ausgangsverfahren ist der Sachbereich 1 des Eisenbahn-Bundesamts, Außenstelle Nürnberg hierbei die Genehmigungsbehörde.

1.4 Lage im Netz

Die zweigleisige, elektrifizierte Bahnstrecke 5420 von Lindau Hbf bis zur Staatsgrenze Deutschland/Österreich verläuft am nordöstlichen Ufer des Bodensees im Südwesten Bayerns. Der Planungsbereich befindet sich im Gebiet der Stadt Lindau im bayerischen Regierungsbezirk Schwaben und kreuzt den „Hasenweidweg“ an einem beschränkten, höhengleichen Bahnübergang. Der Bahnübergang liegt im Bereich der Betriebsstelle Lindau bei km 1,157 der Strecke 5420. Die Strecke 5420 wird nur von Personenzügen befahren und ist der Streckenkategorie D4 zugeordnet.

Am höhengleichen Bahnübergang kreuzen sich zwei Gleise mit dem „Hasenweidweg“. Diese Ortsstraße verläuft beginnend vom Europaplatz im Osten, entlang der Bahnstrecke 5420, kreuzt diese bei km 1,157, verläuft durch das Gleisdreieck und mündet nach dem BÜ Hasenweidweg West in den Heckenweg. Im Bereich der geplanten EÜ wird die Straße künftig in einer Grundwasserwanne geführt. In Bezug auf das Straßennetz befindet sich der Hasenweidweg Ost nördlich des Zentrums von Lindau (Insel) am Festland.



Abbildung 1: Lage des Bauwerks - Quelle „Geo++“



Abbildung 2 Lage des Bauwerks - Quelle „DB Geo Viewer – M 1:5000“

2 Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens)

Im Anhörungsverfahren zum Vorhaben „Maßnahmenbündel im Bahnknoten Lindau“ wurde insbesondere von der Stadt Lindau vorgetragen, dass ausgelöst durch das Verkehrskonzept des DB-Vorhabens die Schrankenschließzeiten des Bahnüberganges (BÜ) Hasenweidweg Ost weiter zunehmen werden. Die entsprechenden Untersuchungen unter Zugrundelegung der vorgesehenen Zugzahlen und der sonstigen relevanten Parameter haben dies bestätigt.

Dadurch würden lange Wartezeiten für die Anwohner entstehen, vor allem jedoch Behinderungen bezüglich der Erreichbarkeit für Rettungsdienste und die Feuerwehr.

Ungeachtet dessen, dass auch ein BÜ eine sichere Kreuzung von Straßen- und Schienenverkehr erlaubt, ist aufgrund der örtlichen Situation mit einer dichten Zugfolge und einer etwas unübersichtlichen Lage beider Verkehrswege die Beseitigung der höhengleichen Kreuzung aus Sicherheitsgründen sinnvoll.

Daher hat der Vorhabenträger bereits im Erörterungstermin die Zusage gemacht, dass der BÜ Hasenweidweg aufgelassen und durch eine niveaufreie Querung ersetzt wird. Diese Zusage wurde in den Planfeststellungsbeschluss (Az. 651ppa/001-201#001) vom 18.07.2019 aufgenommen. Damit werden Wartezeiten und Belastungen für die Anwohner ausgeschlossen und die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer erhöht.

3 Varianten und Variantenvergleich

Im Rahmen der Variantenuntersuchung wurde untersucht, in welcher Lage die BÜ-Beseitigung sinnvoll möglich ist. Aufgrund der örtlichen Verhältnisse kam nur ein Ersatz in der Lage des bestehenden BÜ in Frage. Dabei wiederum wurden zwei Varianten für die Beseitigung des BÜ geprüft:

- Variante 1: Straßenüberführung
- Variante 2: Eisenbahnüberführung

Aufgrund der langen Rampen, der hohen Herstellkosten und der mit dieser Variante nicht möglichen Anbindung der Grundstücke an die Straße wurde die Variante „Straßenüberführung“ nicht weiterverfolgt.

Ausgehend von der Variante 2, „Eisenbahnüberführung“, wurden drei Varianten hinsichtlich der Herstellung, der Beseitigung des BÜ und des Neubaus einer EÜ geprüft:

- Herstellvariante 1: Herstellung in abgesenkter Lage unter Hilfsbrücken
- Herstellvariante 2: Bohrpfahl-Deckelbauweise unter Einschub des Deckels
- Herstellvariante 3: Einschub des Bauwerkes aus seitlicher Herstelllage

Bei Variante 1 werden Hilfsbrücken vorgesehen. Darunter erfolgt zunächst die Herstellung der Bodenplatte und des Überbaus in abgesenkter Lage. Anschließend wird der Überbau angehoben und die Widerlagerwände betoniert.

Bei Variante 2 wird der Überbau der EÜ seitlich hergestellt. In einer Sperrpause werden überschnittene Bohrpfahlwände als Verbauten im Gleisbereich eingebracht und Lager für den Überbau hergestellt. Anschließend wird der Überbau eingeschoben, auf den Bohrpfahlwänden gelagert und der Oberbau auf dem Überbau hergestellt. Nach dem Aushub wird der geschlossene Rahmen durch eine Innenschale erstellt.

Bei Variante 3 wird in einer Baugrube ein Stahlbetonvollrahmen in Seitenlage hergestellt, von dort erfolgt der Vershub in die Endlage. Anschließend wird die Grundwasserwanne hergestellt.

Die Vor- und Nachteile der Varianten wurden mit Hilfe einer Bewertungsmatrix gegenübergestellt. Die Variante 1 besitzt gegenüber den beiden anderen Varianten betriebliche Vorteile. Durch den Einsatz von Hilfsbrücken können die erforderlichen Sperrpausen der Strecke auf ein Minimum reduziert werden. Aufgrund des Kreuzungswinkels sind jedoch Hilfsbrücken mit großen Spannweiten erforderlich. Für die kleinen Kurvenradien der Gleistrassierung sind jedoch keine Standardbehelfsbrücken verfügbar, sodass aufwändige Sonderkonstruktionen erstellt werden müssten. Die Baukosten für die Variante 1 liegen aufgrund des Erfordernisses von sonderangefertigten Behelfsbrücken ca. 20 % über den Kosten von Variante 2 und 3.

Bei Variante 2 erfolgt die Herstellung des Deckels in Seitenlage. Dies garantiert eine einfache und hochwertige Ausführung. Die Herstellung der Bohrpfähle stellt im Vergleich zum Einbringen von Spundwänden einen hohen zeitlichen Mehraufwand dar, was sich insbesondere im Gleisbereich negativ auf die Länge der Sperrpause auswirkt. Die Herstellung der Widerlagerwände und insbesondere der Anschlussbereich an den Deckel in der geschlossenen Baugrube unterhalb des Deckels ist aufwändig und aus bautechnischer Hinsicht und im Hinblick auf die Dauerhaftigkeit der Rahmenecke als ungünstig zu bewerten.

Bei Variante 3 sind die Vorteile der Herstellung in Seitenlage nochmals deutlicher ausgeprägt. Durch den Aushub im Gleisbereich während der Sperrpause und das Verfüllen der Widerlagerrückbereiche während der Sperrpause ist im Vergleich zu Variante 1 eine längere Sperrpause erforderlich, jedoch verkürzt sich die Gesamtbauzeit durch die einfache seitliche Herstellung des Rahmens. Auch ist das Einbringen der Spundwände im Gleisbereich im Vergleich zu Herstellung von überschnittenen Bohrpfahlwänden einfacher und weniger zeit- und kostenintensiv. Die Herstellung des Rahmens in der offenen Baugrube in seitlicher Lage garantiert eine hochwertige Ausführung mit ausreichender Zugänglichkeit. Aufwändige nachträgliche Anschlüsse im Rahmeneckbereich, in dem zudem das Beanspruchungsmaximum liegt, sind im Vergleich zu Variante 1 und 2 nicht erforderlich.

Aus den zuvor erläuterten Gründen, wurde entschieden, dass die weitere Planung mit der Variante 3 „Einschub des Bauwerkes aus seitlicher Herstelllage“ erfolgt.

4 Beschreibung des vorhandenen Zustandes

4.1 Gleisanlage

Die Strecke 5421 Lindau-Aeschach – Lindau-Reutin liegt auf der Achse München - Lindau – Zürich, der im Dezember 2020 in Betrieb genommenen ABS 48, und geht in Lindau-Reutin in die Strecke 5420 Lindau Hbf – Staatsgrenze D/AT über.

Die Strecke 5420 kreuzt bei Strecken-km 1,157 die Ortsstraße Hasenweidweg höhengleich. Die zwei Streckengleise werden nur von Personenzügen befahren und sind der Streckenkategorie D4 zugeordnet. Die Geschwindigkeit des schnellsten Reisezuges beträgt aktuell und auch künftig 60 km/h. Seit dem Fahrplanwechsel 2020/2021 im Dezember 2020 wird die Strecke nur noch von Nahverkehrszügen befahren. Die Züge des Fernverkehrs halten seither im neuen Bahnhof Lindau Reutin.

Die Achse des Richtungsgleises liegt im Kreuzungsbereich in einem Bogen mit Radius $r = 228$, das Gleis ist mit $u = 115$ mm überhöht. Das Gegenrichtungsgleis verläuft im geplanten Bereich in einem Bogen mit Radius $r = 232$ m, das Gleis ist mit $u = 115$ mm überhöht. Gemäß eingerechneter Sollachse beträgt im Bauwerksbereich die Längsneigung des Richtungsgleises $+2,579$ ‰. Die Längsneigung des Gegenrichtungsgleises liegt bei $+3,282$ ‰.

4.2 Bahnübergang

Im bestehenden Kreuzungspunkt liegt ein höhengleicher Bahnübergang mit zwei Schranken (Vollabschluss) ohne Lichtsignalanlage. Die Schranke wird von dem Posten 1 bzw. Fdl ESTW Lindau mittels Drahtzug ferngesteuert.

4.3 Schallschutzwände

Im Zuge der ABS 48 wird entlang des Hasenweidwegs, südlich der Gleise, eine Lärmschutzwand bis Ende des Jahres 2020 erstellt, welche am östlichen Ende des BÜ endet.

4.4 Sparten

Im Bestand verlaufen gleisparallel Leitungen der LST, TK, Vodafone sowie von der Deutschen Telekom. Im Bereich der Straße ist eine Stromleitung vorhanden, außerhalb des BÜ kreuzen westlich ein Regenwasserkanal, sowie je eine Trinkwasser- und Gasleitung die Bahnstrecke. Östlich des BÜ kreuzen ebenfalls eine Trinkwasser- und Gasleitung, sowie TK Kabel und ein Drahtzug. Details können den Unterlagen G4 und G10 entnommen werden.

4.5 Oberleitung

Die Strecke 5420 ist mit einer Oberleitungsanlage der Bauart Re 100 ausgerüstet. Die Oberleitungsanlage wurde im Jahr 2020 erneuert. Im Planungsbereich befinden sich die neuen Masten 1-6 und 1-7. Den kleinsten Abstand zum Bauwerk hat der Masten 1-7 mit ungefähr 4,2 m.

4.6 Straßenanlage

Gemäß Bayerisches Straßen- und Wegegesetz (BayStrWG) wird der „Hasenweidweg“ als Ortsstraße klassifiziert. In dem Flächennutzungsplan wird der „Hasenweidweg“ nicht als örtliche Hauptverkehrsstraße ausgewiesen. Die Straße ist asphaltiert und hat im Kreuzungspunkt in eine Breite von 3,7 m. Der Hasenweidweg kann in beide Richtungen befahren werden, verfügt jedoch weitestgehend über keine Fahrbahnmarkierungen.

Im Bereich des Gleisdreieckes und des BÜ verfügt der Hasenweidweg über keinen Gehweg. Südlich der Gleise verläuft, zwischen der Straße „Am Alpengarten“ und dem „Hasenweidweg“, ein Gehweg entlang der Baumreihe.

5 Beschreibung des geplanten Zustandes

5.1 Gleisanlage

Änderungen am Bahnkörper sind nicht vorgesehen, die Streckengleise werden im Zuge der Maßnahme in Soll-Gleislage gebracht. Die Hinterfüllung der Widerlager erfolgt in Anlehnung an die Ril 836. Aufgrund der Bauzustände und des verbleibenden Verbaus im Bahnkörper wird eine Hinterfüllung nach Ril 836.4106A01, Bild 6 geplant. Um die Sperrpause möglichst kurz zu halten, werden keine Verpressanker verwendet, sondern eine Totmannkonstruktion in Form von weiteren Spundwänden, in denen die baugrubenseitigen Spundwände rückverankert werden, erstellt. Die baugrubenseitigen Spundwände werden im Zuge der Hinterfüllungsarbeiten, 1,70 m unter Schienenoberkante abgeschnitten, die Spundwände, welche für die Totmannkonstruktion notwendig sind, werden wieder gezogen.

Für den Oberbau auf dem Bauwerk wird analog zur Strecke angrenzend an die EÜ ein Schotteroberbau vorgesehen. Die Aufbauhöhe ergibt sich nach Ril 804.1101 A01 (6) sowie Ril 820.2010 A06 und wird von Schienenoberkante bis Oberkante Bauwerk 70 cm betragen.

5.2 Brückenbauwerk

Die EÜ wird als geschlossener Stahlbetonrahmen geplant. Daran schließen südlich und nördlich Grundwasserwannen an. Die wesentlichen Bauteile der EÜ werden nach Ril 804 geplant und ausgebildet. Die kleinste lichte Höhe wird abweichend von der Ril 804 mit $\geq 3,75$ m eingeplant. Eine lichte Höhe von 4,50 m hätte eine deutliche Verlängerung der Rampen zur Folge, welche auf Grund der örtlichen Gegebenheiten nicht möglich ist. Da die lichte Höhe von 4,50 m für große LKWs notwendig ist und diese im vorliegenden Wohngebiet nicht zugelassen sind, wurde die lichte Höhe anhand der erforderlichen Durchfahrtshöhen für Müll- und Rettungsfahrzeuge festgelegt.

Für höhere Fahrzeuge, die gelegentlich den Hasenweidweg befahren müssen, z. B. Möbelwagen bei Umzügen, steht die Zufahrt über den fortbestehenden BÜ Hasenweidweg-West zu Verfügung.

Bauwerksdaten

Bauart/Statisches System	Vollrahmen
Gründung	Flachgründung
Lichte Weite:	9,15 m
Breite zwischen den Geländern:	11,86 m
Gesamtbreite:	12,72 m

Kleinste lichte Höhe Straße: $\geq 3,75$ m

Kleinste lichte Höhe Gehweg: $\geq 2,30$ m

5.2.1 Ausstattung

Die Randkappen werden beidseitig mit Kabeltrögen Größe IV als Verkehrsweg gemäß Richtzeichnung M-RKP-1604 ausgeführt.

Bis zur Erstellung der Schallschutzwände, welche zu einer separaten Teilmaßnahme gehören, werden temporäre Geländer erstellt.

Im Bereich der Straße sowie der Gehwege wird eine Beleuchtung angeordnet.

5.2.2 Abdichtung

Auf der Oberseite des Rahmenbauwerks und im Übergangsbereich zu den Kappen wird eine Abdichtung nach Ril 804.6101 Punkt 4 (3) bzw. nach Bild 2 vorgesehen. Der Abdichtungsabschluss jeweils im äußeren Rahmeneck erfolgt nach Ril 804.6101 Punkt 8 (1) bzw. nach Bild 13. Im Kappenbereich wird eine Abdichtung gemäß Ril 804.6101 Punkt 6 (8) bzw. nach Bild 10 angeordnet.

Aufgrund des hoch anstehenden Bemessungswasserstandes ist es erforderlich, alle Fugen mit Fugenbändern auszuführen. Dies gilt insbesondere für die Längsfugen zwischen der Bodenplatte und den aufgehenden Wänden der Grundwasserwanne.

5.2.3 Entwässerung

Es ist aufgrund der geringen Breite < 30 m kein Gefälle auf dem Überbau notwendig. Es wird ein minimales Gefälle entsprechend der Streckenneigung vorgesehen. Das auf der EÜ anfallende Regenwasser wird über Filtersteine in einem hochliegenden Grundrohr gesammelt und dem westlich verlaufenden Regenwasserkanal der Stadt Lindau zugeführt.

5.3 Grundwasserwanne

Um den Hasenweidweg durch die EÜ mit einer lichten Höhe von mindestens 3,75 m führen zu können, ist eine Absenkung der Straßenlage bis unterhalb des maximalen Hochwasserpegels notwendig, da die Höhenlage der Gleise nicht verändert werden kann. Die Straße wird daher beiderseits der EÜ in einer Grundwasserwanne geführt.

Bauwerksdaten Grundwasserwanne (GWW)

Bauart:		Grundwasserwanne
Länge GWW-Nord	(m)	53,62
Länge GWW-Süd	(m)	49,91
Länge GWW mit EÜ	(m)	125,53
Lichte Breite GWW	(m)	9,75 bis 11,00
Lichte Breite Straße	(m)	5,50 bis 7,35
Kleinste lichte Höhe	(m)	2,30

5.4 Schallschutzwände

Im Zuge der verfahrensgegenständlichen Maßnahme werden keine Schallschutzwände errichtet.

Informativ: Im Zuge der Gesamtmaßnahme werden im betroffenen Streckenabschnitt Lärmschutzwände errichtet, welche nicht Teil dieser Maßnahme sind, sondern in einem gesonderten Planänderungsverfahren (Maßnahme „J“) behandelt werden.

5.5 Sparten

Die Sparten der DB AG werden in den Kabeltrögen auf dem Bauwerk bzw. im Gleisbereich verlegt. Die Trinkwasser-, Gas-, Strom- und Straßenbeleuchtungsleitungen werden im Bereich der Gehwege neu verlegt.

Östlich der EÜ wird eine neue Pressbohrung für die Stadtwerke Lindau erstellt. Darin verlaufen Gas-, Wasser-, Stromleitungen und die Leitung(en) der Telekommunikation Lindau. Westlich der EÜ wird eine weitere Pressbohrung für den Regenwasserkanal für die Garten- und Tiefbau Betriebe Lindau erstellt.

Die Maßnahmen sind in Unterlage 10 dargestellt.

5.6 Oberleitung

Änderungen an der Oberleitungsanlage erfolgen durch die Maßnahme nicht.

5.7 Straßenanlage

Die EÜ überführt 2 Gleise über den „Hasenweidweg“ in Lindau. Die Baulast hinsichtlich dem „Hasenweidweg“ trägt die Stadt Lindau. Die Straße wird mit je einer Fahrspur je Richtung für

den Kfz-Verkehr und einem Gehweg geplant. Die Fahrbahnen sind jeweils 2,75 m breit. Für den Gehweg ist eine Breite zwischen den Geländern von 2,20 m vorgesehen. Entsprechende Sicherheitsräume und Notgehwege werden beachtet. Für die lichte Durchfahrtshöhe der EÜ Hasenweidweg Ost sind 3,75 m zzgl. einem Sicherheitszuschlag von 0,2 m berücksichtigt. Der Gehweg wird barrierefrei ausgeführt und verläuft daher in einer höheren Lage als die Straßenoberkante (Lichte Höhe = 2,30 m). Zur Erreichung der Barrierefreiheit ist zur Bewältigung der unterschiedlichen Höhenlagen zwischen Fahrbahn und Gehweg eine Stützwand (mit Geländer zur Absturzsicherung) in der Unterführung vorgesehen.

Der Radverkehr wird, wie im Bestand, auf der Fahrbahn geführt.

Das Überführungsbauwerk der Bahnstrecke stellt einen Zwangspunkt für den Straßenverlauf dar. Um den erforderlichen Höhenunterschied zu überwinden und die anschließenden Zwangspunkte zu beachten ist eine vergleichsweise hohe Längsneigung im Bereich der Straße und des Gehweges notwendig.

Straßenführung im Bereich der GWW

- Länge ca. 210 m
- Fahrbahnbreite \geq 5,50 m
- Gehwegbreite = 2,20 m
- Längsneigung 8 %, Querneigung 2,5 %

Das im Trog anfallende Regenwasser wird über Straßeneinläufe gefasst und in eine Transportleitung eingeleitet. Im weiteren Verlauf wird das anfallende Regenwasser über ein Pumpwerk in das bestehende Kanalsystem der Stadt Lindau eingeleitet.

Die Zuwegung zu Flurstück 82/1 nördlich des BÜ wird durch die Baumaßnahme „abgeschnitten“. Eine Anbindung erfolgt über Flurstück 82. Durch die Baumaßnahme entfallen 8 (Anwohner-) Stellplätze nördlich der Unterführung. Eine Wiederherstellung von 8 Plätzen ist in veränderter Lage auf dem Grundstück möglich. Zwei weitere Parkplätze werden als Längsparkler vor dem Gebäude „Hasenweidweg 19“ angeordnet.

Von den entfallenden Längsparkern auf der gegenüberliegenden Straßenseite werden 4 Parkplätze wiederhergestellt.

Südlich der Bahnstrecke wird durch die Baumaßnahme eine Anpassung des vorhandenen Gehwegs nötig, der durch die Grünanlage in „Am Alpengarten“ führt. Er wird in dem betroffenen Bereich außen am neuen Bauwerk entlanggeführt und an den bestehenden Weg angebunden.

Der Anschluss von „Am Alpengarten“ an das Straßennetz erfolgt bisher an zwei Stellen über den „Hasenweidweg“. Hiervon entfällt nun die Anbindung nahe dem Bahnübergang; sie wird durch das neue Bauwerk „abgeschnitten“. Es wird deshalb am neuen Ende von „Am Alpengarten“ eine PKW-Wendeanlage eingerichtet.

Insgesamt entfallen durch die Baumaßnahme südlich der Bahnstrecke rund 38 Stellplätze, wovon 33 wiederhergestellt werden können, davon 3 Behindertenstellplätze.

Die Straßenflächen werden wie im Bestand über Straßeneinläufe entwässert und an das bestehende Kanalsystem der Stadt Lindau angeschlossen.

6 Tangierende Planungen

Neben der Baumaßnahme Höhenfreimachung BÜ Hasenweidweg Ost sind weitere Bauvorhaben im näheren Umfeld geplant bzw. bereits fertiggestellt:

- Erneuerung der Lichtsignalanlagen und Neubau eines Signalauslegers unmittelbar westlich der geplanten EÜ. Die Signalanlagen sind erneuert und seit 03.2020 in Betrieb. Des Weiteren wurde ein Signalausleger nachgerüstet; dieser ist seit 12.2020 ebenfalls in Betrieb
- Im Zuge der ABS 48 wurde entlang des Hasenweidwegs, südlich der Gleise, eine Lärmschutzwand erstellt, welche am östlichen Ende des BÜ endet. Der Neubau der Lärmschutzwände findet im Bereich des Gleisdreiecks nachlaufend statt.
- Erneuerung der Oberleitung Strecke 5420 (fertiggestellt)
- Neubau von Lärmschutzwänden entlang der Strecke 5420 (im Anschluss an EÜ-Maßnahme) Maßnahme „J“
- Maßnahme „Erneuerung des BÜ Hasenweidweg West (Anfang 2024)“ Die Maßnahme wird in einem eigenständigen, vom Maßnahmenbündel im Bahnknoten Lindau unabhängigen, Verfahren behandelt.:

Auf der Strecke 5362 soll der BÜ Hasenweidweg West umgebaut werden. Damit der Zugang zum Gleisdreieck stets gewährleistet ist, muss eine Überschneidung der beiden Baumaßnahmen ausgeschlossen werden. Zunächst wird die EÜ Hasenweidweg Ost erstellt, im Anschluss erfolgt der Umbau des BÜ Hasenweidweg West.

7 Temporär zu errichtende Anlagen

Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen

Zur Realisierung des Vorhabens ist die bauzeitliche Inanspruchnahme von Flächen erforderlich, die teilweise über die für das Vorhaben selbst benötigten Flächen hinausgehen (sog. Baustelleneinrichtungsflächen). Lage und Umfang der Baustelleneinrichtungsflächen sind in der Anlage G9.1 dargestellt. Die wesentlichen Parameter bei der Auswahl dieser Flächen waren Örtlichkeit und Nähe zur Bahntrasse, kurzfristige Erreichbarkeit über Hauptverkehrsstraßen, überwiegende Nutzung von DB-eigenen Grundstücken, sowie eine möglichst geringe Beeinträchtigung der umgebenden Wohnbebauung. Alle in der Anlage G9.1 dargestellten Baustelleneinrichtungsflächen stehen in engem funktionalem Zusammenhang mit der beantragten Baumaßnahme und sind für die Realisierung des Vorhabens erforderlich. Eine genaue Zuordnung der bauzeitlichen Nutzungen zu den vorgesehenen Baustelleneinrichtungsflächen ist Gegenstand der Ausführungsplanung.

Für die Zuwegung und Andienung der Baugrube ist eine bauzeitliche Rampe notwendig (siehe Unterlage G9.1).

Für die Baustelleneinrichtungsflächen wird eine Fläche südöstlich, sowie eine Fläche nordwestlich des BÜ genutzt. Des Weiteren werden die Flächen Nr.11 (EÜ Langenweg, vgl. Unterlage 5.2 Grunderwerbsnummer G7) und die Fläche Nr. 23 (Ladestraße, Schenker, vgl. planfestgestellte Unterlage B9.2) für die Zwischenlagerung und Beprobung des Aushubs benötigt.

Kabelbrücke

Für die parallel zu den Gleisen verlaufenden Sparten wird eine temporäre Kabelbrücke errichtet. Nach Einschub der EÜ werden die Sparten in den Kabeltrog auf der EÜ verlegt.

8 Baudurchführung

Nach dem jetzigen Stand ist für die Beseitigung des BÜ und den Neubau der EÜ folgender Bauablauf vorgesehen:

1. Vorabmaßnahme Sparten:

Die im Baufeld vorhandenen Sparten werden im Vorfeld der eigentlichen Baumaßnahme neu verlegt. Hiermit kann erreicht werden, dass bezüglich dieser Sparten während der eigentlichen Baumaßnahme „Spartenfreiheit“ vorliegt.

2. Herstellung der Verbauten außerhalb des Gleisbereichs

Zunächst werden die Spundwandkästen der südlichen und nördlichen Rampenbauwerke eingebracht.

3. Herstellung der EÜ in seitlicher Lage

Nach dem Aushub des südlichen Spundwandkastens, erfolgt die Herstellung der EÜ, inklusive der seitlichen Auskragungen für den Verschub, der Abdichtung, der Randkappen und den temporären Geländern im Schutz der wasserdichten Baugrube.

4. Verschub der EÜ in einer Sperrpause der Bahn:

Während der Sperrpause wird der Oberbau zurückgebaut und die Oberleitung verschwenkt. Mittels weiterer Bohlen werden die Spundwandkästen Nord und Süd miteinander verbunden und der erforderliche Bereich ausgehoben. Nach der Herstellung der Verschubbahnen, erfolgt der Querverschub der EÜ in die Endlage. Anschließend werden die Widerlagerrückbereiche hinterfüllt und die Spundwände, im Bereich der Gleise, 1,70 m unter SOK gekürzt. Nachdem der Oberbau in Soll-Lage hergestellt ist und sich die Oberleitung wieder in ihrer ursprünglichen Lage befindet, kann die Strecke für den Verkehr freigegeben werden.

5. Herstellung Grundwasserwanne und Straßenbau:

Die anschließende Herstellung der Grundwasserwannen südlich und nördliche der EÜ erfolgen ohne Beeinträchtigung des Bahnverkehrs. Zunächst erfolgt der Erdaushub der nördlichen Rampe. Nach Erreichen der erforderlichen Tiefe werden Unebenheiten ausgeglichen und die Bodenplatte der Grundwasserwanne hergestellt. Es folgen die aufgehenden Wände. Nachdem die Stahlbetonarbeiten abgeschlossen, die Baugruben verfüllt und die Spundwände gezogen sind, erfolgt der Straßenbau innerhalb der EÜ und der Grundwasserwanne sowie in den daran angrenzenden Straßenbereichen. Provisorische Versorgungsleitungen werden in diesem Zuge durch die endgültige Installation ersetzt. Mit der Wiederherstellung der bauzeitlich benötigten Flächen und den Ersatzpflanzungen ist die Baumaßnahme abgeschlossen.

Während der gesamten Bauzeit wird der Hasenweidweg im Bereich der Maßnahme für den MIV, sowie Fußgänger und Radfahrer gesperrt. Im Bereich des Gleisdreiecks ist der Hasenweidweg nur aus westlicher Richtung erreichbar. Eine Umleitung über den Langenweg, Holdereggstraße und den Heckenweg wird errichtet.

9 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen

Im Rahmen der Umweltplanung zum gegenständlichen Bauvorhaben wurden folgende Gutachten und Planunterlagen erstellt:

- Einzelfallprüfung nach §§ 7 und 9 UVPG (Umweltscreening)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan
- Artenschutz-Fachbeitrag
- Fachbeitrag zur Wasserrahmen-Richtlinie

Durch das Bauvorhaben ergeben sich Konflikte in Bezug auf die Schutzgüter Mensch, Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume, Boden, Wasser und Klima.

Im Rahmen der projektbezogenen, naturschutzfachlichen Eingriffsermittlung wurden folgende Konflikte festgestellt:

- B1: Baubedingte Flächeninanspruchnahme: Eingriff in Lebensräume besonders und streng geschützter Arten durch Flächeninanspruchnahme, Erdumlagerungen und Verdichtung
- B2: Baubedingte Immissionen: Stoffliche Immissionen (z. B. Schadstoffe, Stäube)
- B3: Baubedingte Immissionen: Nicht stoffliche Immissionen (z. B. optische und akustische Störungen)
- B4: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: Eingriff in Lebensräume besonders und streng geschützter Arten durch Flächeninanspruchnahme, Erdumlagerungen und Verdichtung
- Bo1: Baubedingte Flächeninanspruchnahme: Änderung der Bodenfunktionen durch Verdichtungen und Veränderung der abiotischen Standortfaktoren
- Bo2: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: Neuversiegelung und Entsiegelung im Arbeitsbereich
- W1: Baubedingte Immissionen: Einträge von Schmier- und Kraftstoffen ins Grundwasser
- K1: Baubedingte Flächeninanspruchnahme: Beeinträchtigung mikroklimatischer lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Gehölzrodung
- K2: Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme: Beeinträchtigung mikroklimatischer lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Gehölzrodung

Die hier zusammengefassten Auswirkungen sind noch einmal bei den einzelnen Schutzgütern aufgeführt, vgl. dazu Kap. 9.2.

Die naturschutzfachlichen Konflikte können durch die Vermeidungsmaßnahmen 001_VA bis 011_V (siehe Kap. 9.1) vermieden bzw. durch die Maßnahme 012_A (siehe Kap. 9.3.2) ausgeglichen werden. Konflikte mit dem Schutzgut Mensch werden durch die unter 9.1.2. aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen soweit als möglich vermieden bzw. minimiert.

Erhebliche Auswirkungen auf Schutzgebiete (Landschaftsschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, amtlich kartierte Biotope etc.) oder Konflikte mit den Zielen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (RL 2000/60/EG) oder den Bewirtschaftungszielen gemäß § 47 WHG sind nicht zu erwarten.

9.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

9.1.1 Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt sowie Boden, Wasser und Klima

Über die grundsätzlichen Maßnahmen hinaus werden folgende **vorhabensspezifische Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** umgesetzt:

- 001_VA Kontrolle von Bäumen auf Fledermausbesatz (Konflikt: B1)
- 002_VA Anbringung von Fledermaus- und Vogelnistkästen (Konflikt: B1)
- 003_VA Translokation von Fledermausquartieren in Bäumen (Konflikt: B1)
- 004_VA Bauzeitenregelung Fledermäuse inkl. ökologischer Beleuchtung (Konflikt: B1)
- 005_VA Baufeldfreimachung Brutvögel (Konflikt: B1)
- 006_VA Vergrämung von Reptilien (Konflikt: B1)
- 007_VA Errichtung eines Reptilienschutzzauns (Konflikt: B1)
- 008_VA Errichtung eines Amphibienschutzzauns (Konflikt: B1)
- 009_VA Umweltfachliche Bauüberwachung (Konflikt: B1, Bo1)
- 010_V Schutz von Vegetationsbeständen (Konflikt: B1)
- 011_V Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Flächen (Konflikte: B1, Bo1, K1)

9.1.2 Schutzgut Mensch

Auch hier werden, abgesehen von grundsätzlich erforderlichen Maßnahmen, folgende **vorhabensspezifische Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** umgesetzt:

- Die Betroffenen werden über bevorstehende schall- und erschütterungsintensive Bauarbeiten ausführlich und rechtzeitig informiert.

- Beweissicherungsmessungen werden zur Bestimmung der betriebsbedingten Erschütterungsimmissionen durchgeführt
- auf den Einsatz einer Schlagramme im Nachtzeitraum wird verzichtet
- externe Übernachtungsmöglichkeiten werden den Bewohner der 4 am meisten betroffenen Gebäude angeboten
- passive Schallschutzmaßnahmen werden für 4 Gebäude vorgesehen (siehe Kap. 9.2.1)
- Es werden Überwachungsmessungen an dem Gebäude Hasenweidweg 19 während der Rammarbeiten durchgeführt
- Mit einem geeigneten Messkonzept werden die tatsächlichen baubedingten Erschütterungsimmissionen bestimmt

9.2 Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter

9.2.1 Schutzgut „Menschen, menschliche Gesundheit“

Auch unter Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen, wie sie für Schallimmissionen im Kapitel 9.1.2 einzeln aufgeführt sind, wird es während der Bauphase, bedingt durch den Einsatz von Baufahrzeugen und -maschinen, zu einer temporären Belastung mit Schall- und Schadstoffimmissionen kommen.

Im vorliegenden Fall liegt keine „wesentliche Änderung“ im Sinne der 16. BImSchV vor. Genaue Ausführungen sind dem Kapitel 9.3.4 zu entnehmen.

Bei einer sachgemäßen Bauausführung ist eine Zunahme der betriebsbedingten Erschütterungsimmissionen nicht zu erwarten. Es sind keine erschütterungsmindernden Maßnahmen vorgesehen. Genaue Ausführungen sind dem Kapitel 9.3.4 zu entnehmen.

Während des Baubetriebs werden teilweise erhebliche Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum erwartet.

Aktive Schallschutzmaßnahmen werden als unverhältnismäßig angesehen. Für 4 folgende Gebäude sind passive Schallschutzmaßnahmen an den Fassaden mit den Beurteilungspegeln von mehr als 67 dB(A) vorgesehen.

ID	Adresse
LI446	Am Alpengarten 3
LI447	Am Alpengarten 4
LI421	Am Alpengarten 6
LI398	Hasenweidweg 19

Diese Gebäude werden über einen längeren Zeitraum, mehrere Monate, den Immissionen aus dem Baubetrieb und aus dem Schienenverkehr ausgesetzt. Weiterhin sollen passive Schallschutzmaßnahmen aus der Untersuchung nach 16. BImSchV (Unterlage 14.1.2) vor Beginn der Bauarbeiten umgesetzt werden.

Im Nachtzeitraum treten während der Rammarbeiten an mehreren Gebäuden Beurteilungspegel von mehr als 60 dB(A) nachts auf. Im Nachtzeitraum wird daher auf Rammarbeiten mit einer Schlagramme verzichtet. Genauere Ausführungen sind dem Kapitel 9.3.5 zu entnehmen.

Für die Bewohner der Gebäude mit Beurteilungspegeln von mehr als 60 dB(A) im Nachtzeitraum werden externe Übernachtungsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt, wenn die Arbeiten in der Nacht im Gleisbereich stattfinden.

Aus der Erschütterungstechnischen Untersuchung geht hervor, dass während der Rammarbeiten an den Wohngebäuden bis zu einem Abstand von ca. 60 m von den Rammarbeiten die Anforderungen der 4150-2 Stufe II, die der Beurteilung von Erschütterungsauswirkungen auf Menschen dienen, überschritten werden können. Die Anforderungen der DIN 4150-2 Stufe 3 können an 5 Gebäuden an ca. 5 Tagen überschritten werden.

Dies wird noch als zumutbar angesehen, wenn die Betroffenen ausführlich über die bevorstehenden erschütterungsintensiven Arbeiten informiert werden. Die Betroffenen werden über bevorstehende schall- und erschütterungsintensive Bauarbeiten rechtzeitig informiert.

Projektspezifische Konflikte für das Schutzgut „Menschen, menschliche Gesundheit“:

- B2: Baubedingte Immissionen: Stoffliche Immissionen (z. B. Schadstoffe, Stäube)
- B3: Baubedingte Immissionen: Nicht stoffliche Immissionen (z. B. optische und akustische Störungen)

9.2.2 Schutzgut „Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt“

Vom Vorhaben betroffen sind bereits versiegelte Verkehrsflächen, Straßenbegleitgrün sowie Gehölze und Einzelbäume. Verkehrsflächen und Straßenbegleitgrün haben keine bis geringe naturschutzfachliche Bedeutung, während Gehölze und Baumbestände mit 8 bis 9 Wertpunkten eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung aufweisen.

Die vorhandenen Lebensraumstrukturen im Planungsraum bzw. innerhalb eines Wirkungsbereichs eines ca. 500 m-Radius um den Arbeitsbereich weisen geeignete Habitatstrukturen für Fledermausarten, Brutvögel, Reptilien und Amphibien auf, die im Zuge der Planung auf

Beeinträchtigungen geprüft wurden. Bei der Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen wurden die unter Kapitel 9.1.1 aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen einbezogen, insbesondere die Maßnahmen 001 bis 010. Durch bau-/ anlagebedingte Rodung von Gehölzbeständen und Neuversiegelung werden die derzeit vorhandenen Lebensraumstrukturen im Baufeld für oben genannte Arten vollständig und nachhaltig verändert.

Projektspezifische Konflikte für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt“:

- B1: Baubedingte Flächeninanspruchnahme: Eingriff in Lebensräume besonders und streng geschützter Arten durch Flächeninanspruchnahme, Erdumlagerungen und Verdichtung
- B4: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: Eingriff in Lebensräume besonders und streng geschützter Arten durch Flächeninanspruchnahme, Erdumlagerungen und Verdichtung

9.2.3 Schutzgut „Boden, Fläche“

Für das gegenständliche Vorhaben werden größtenteils bereits versiegelte, befestigte oder verdichtete Flächen beansprucht; das natürliche Bodengefüge ist somit durch anthropogene Überformungen im Zuge der Besiedlung nur noch mosaikartig im Bereich der Grün- und Freiflächen mit Gehölzbestand oberflächlich erkennbar.

Während des Bauzeitraums ist die Filterfunktion des Bodens minimiert, wodurch es zu geringfügigen Schadstoffeinträgen in das Grundwasser kommen kann. Baubedingt genutzte Flächen werden nach Beendigung der Bauarbeiten rekultiviert. (vgl. dazu auch Maßnahme 011 unter Kapitel 9.1.1).

Da vom Vorhaben weder seltene noch unbeeinflusste oder nur geringfügig veränderte Böden mit naturnahem Bodenaufbau betroffen sind, ist die Erheblichkeit des Eingriffs durch anlagenbedingte Überbauung bisher unversiegelter Flächen (ca. 1.050 m²) als gering einzustufen. Mit der Versiegelung dieser wenigen unversiegelten Flächen geht ein kleinflächiger Verlust der Bodenfunktionen einher. Die Neuversiegelung einiger Flächen ist jedoch dem ersatzlosem Rückbau und der damit einhergehenden Entsiegelung einiger bisher versiegelten Flächen gegenüberzustellen.

Projektspezifische Konflikte für das Schutzgut „Boden, Fläche“:

- Bo1: Baubedingte Flächeninanspruchnahme: Änderung der Bodenfunktionen durch Verdichtungen und Veränderung der abiotischen Standortfaktoren
- Bo2: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: Neuversiegelung und Entsiegelung im Arbeitsbereich

9.2.4 Schutzgut „Wasser“

Im Planungsraum befinden sich keine Oberflächengewässer, Wasserschutz- oder Überschwemmungsgebiete; beim nächstgelegenen Gewässer handelt es sich um den Bodensee, dessen Ufer sich in ca. 150 m zum Arbeitsbereich befindet. Er wird durch das Vorhaben nicht tangiert. Der Planungsraum befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers „Moränenland - Weiler-Simmerberg“ mit der Kennzahl 2_G003.

Anlagebedingt vergrößert sich die Straßenoberfläche. In den Wintermonaten besteht auf Straßen üblicherweise ein Einsatz von Tausalzen, welche eine Erhöhung der Chloridgehalte im Straßenoberflächenwasser hervorrufen. Aufgrund des kleinflächigen Flächenanstiegs (1.050 m²) ist jedoch von keinem erheblichen Anstieg des Tausalzbedarfs im Planungsraum auszugehen. Da das Straßenoberflächenwasser zudem gesammelt und über die Kanalisation abtransportiert wird, ist lediglich von Kleinstmengen auszugehen, die nicht über die Kanalisation, sondern potentiell 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.

Da der Grundwasserstand im Vorhabenbereich sehr hoch ist, wird die Unterführung der Schienenstrecke am „Hasenweidweg“ mithilfe einer Spundwand und einer Grundwasserwanne hergestellt. Maßnahmen zur Grundwasserabsenkung sind daher nicht nötig. Anlagebedingt entsteht dennoch ein Eingriff in den Grundwasserkörper, die Wasserwanne sorgt dafür, dass das Bauwerk vom Grundwasser umströmt wird. Eine Veränderung des Grundwasserstroms und ein Anstieg des Grundwasserspiegels sind anlagenbedingt daher kleinräumig möglich, sind insgesamt aber als unerheblich einzustufen.

Die Grundwasserneubildungsrate wird durch das Vorhaben nicht erheblich geändert, da die Flächenneuversiegelung in etwa dem Bestand entspricht.

Eine Steigerung von weiteren verkehrsbedingten Schadstoffen (Schwermetalle, PAK, Ortho-Phosphat usw.) findet nicht statt, da die Baumaßnahmen keinen Einfluss auf das Verkehrsaufkommen haben. Es entstehen keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen.

Mögliche Konflikte des Vorhabens mit den Zielen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (RL 2000/60/EG) oder den Bewirtschaftungszielen gemäß § 47 WHG wurden im Rahmen eines Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie geprüft. 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.

Es sind daher keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser zu erwarten.

Projektspezifische Konflikte für das Schutzgut „Wasser“:

- W1: Baubedingte Immissionen: Einträge von Schmier- und Kraftstoffen ins Grundwasser

9.2.5 Schutzgut „Klima, Luft“

Der Planungsraum liegt im städtischen Siedlungsbereich und ist daher durch Versiegelung und Bebauung vorbelastet.

Die windoffenen Strukturen entlang der Gleise begünstigen teils den Luftaustausch, die kleinen Gehölzbestände nehmen eine mikroklimatische Ausgleichsfunktion ein.

Das Mikroklima ist aufgrund der angrenzenden Grünstrukturen mit mittlerer Wertigkeit einzustufen.

Der anlage- und baubedingte Verlust von Vegetationsfläche (ca. 466 m² baubedingt, 1.050 m² anlagebedingt) betrifft fast ausschließlich Gehölzbestände und ist als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Sonderfall ist hier, dass voraussichtlich auch ein Großteil des baubedingten Gehölzverlusts dauerhaft ist, da eine Rekultivierung des Gehölzbestands auf den verbleibenden Splitterflächen zwischen versiegelten Bereichen (neue Lage und verbreiterte Straße neben Wohnbaufläche) nur teilweise realisierbar ist. Damit entfallen sowohl bau- als auch anlagebedingt wesentliche Strukturen für die mikroklimatische Ausgleichsfunktion und Schadstofffilterung im Bereich des Vorhabens.

Die mikroklimatische lufthygienische Ausgleichsfunktion im Planungsraums wird durch das Bauvorhaben beeinträchtigt. Durch den Erhalt der Luftleitbahn entlang der Verkehrswege kann jedoch eine erhebliche Beeinträchtigung des Luftaustausches ausgeschlossen werden.

Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima, Luft zu erwarten.

Projektspezifische Konflikte für das Schutzgut „Klima, Luft“:

- B2: Baubedingte Immissionen: Stoffliche Immissionen (z. B. Schadstoffe, Stäube)
- K1: Baubedingte Flächeninanspruchnahme: Beeinträchtigung mikroklimatischer lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Gehölzrodung
- K2: Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme: Beeinträchtigung mikroklimatischer lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Gehölzrodung

9.2.6 Schutzgut „Landschaft“

Das Untersuchungsgebiet ist sehr kleinflächig und liegt im städtischen Raum der Kreisstadt Lindau (Bodensee). Das Stadtbild im Untersuchungsraum (1.000 m-Radius ausgehend vom Eingriffsbereich) ist im Wesentlichen geprägt durch drei Komponenten

- Siedlungsflächen (insbesondere Wohngebiete und Mischgebiete sowie Verkehrsflächen)
- Siedlungsbezogene Freiflächen (Kleingartenanlagen, Parks, Sportflächen)
- Uferbereich und Wasserfläche des Bodensees

Da das Baugeschehen zeitlich begrenzt ist und die bauzeitlich beanspruchten Flächen nach Bauende wieder hergestellt werden, sind die baubedingten Auswirkungen auf die Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes als unerheblich einzustufen.

Anlagebedingt erfolgt eine leichte Veränderung des Stadtbildes und der Sichtbeziehungen zwischen den bewohnten Siedlungsbereichen durch den Wegfall von Gehölzbestand aufgrund der notwendigen Umtrassierung des Hasenweidwegs. Da der Planungsraum im derzeitigen Zustand bereits erheblich durch die Infrastrukturflächen charakterisiert ist und eine Erholungsnutzung durch diese ohnehin sehr gering bis ausgeschlossen ist, ist diese Veränderung als unerheblich einzustufen. Die Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes werden anlagebedingt aufgrund der Vorbelastungen nicht erheblich beeinträchtigt. Diese Vorbelastungen des Landschaftsbildes bestehen insbesondere in der sehr relativ dichten Bebauung des Gebiets mit teilweise sehr hohen und kompakt stehenden Gebäuden sowie der Eisenbahn und einigen Erschließungsstraßen.

Betriebsbedingt sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Es sind daher keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft zu erwarten.

Projektspezifische Konflikte für das Schutzgut:

keine

9.2.7 Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“

In etwa 80 m Entfernung zum Arbeitsbereich des Bauvorhabens befindet sich das Baudenkmal D-7-76-116-381 „Villa Holdereggen“, ein Neurenaissancebau mit einem dazugehörigen Villengarten. Etwa 30 m nördlich des Arbeitsbereiches liegt zudem das Baudenkmal D-7-76-116-616, ein denkmalgeschütztes Wohnhaus. Es erfolgen keine direkten Eingriffe in die Baudenkmäler; indirekte Auswirkungen durch das Vorhaben sind ebenfalls nicht zu erwarten. Weitere Denkmäler oder Objekte mit besonderem kulturellem Wert liegen im Planungsraum nicht vor. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ sind somit nicht zu erwarten.

Projektspezifische Konflikte für das Schutzgut:

keine

9.2.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die Wechselwirkungen beschreiben alle funktionalen und strukturellen Beziehungen zwischen den zuvor behandelten Schutzgütern und spiegeln das ökosystemare Wirkungsgefüge der Umwelt wider. Das heißt, dass die ökologische Funktion eines Schutzgutes auch den Zustand eines anderen Schutzgutes beeinflussen kann.

Die möglichen Wechselwirkungen zwischen den im LBP behandelten Schutzgütern werden im Rahmen der Konfliktermittlung schutzgutbezogen und entsprechend der jeweiligen Intensität im Projektzusammenhang berücksichtigt. Auf diese Weise werden die Wechselwirkungen bei der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen hinreichend behandelt. Im Zuge des Vorhabens kommt es zu keinen nachhaltigen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.

Projektspezifische Konflikte für das Schutzgut:

keine

9.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

9.3.1 Umweltscreening

Für das geplante Vorhaben wurde eine Einzelfallprüfung nach §§ 7 und 9 UVPG (Umweltscreening) durchgeführt. Eine UVP-Pflicht besteht aus Sicht der Vorhabenträgerin nicht.

9.3.2 Eingriffsregelungen gemäß BNatSchG

Im Rahmen des Vorhabens erfolgt der Rückbau des vorhandenen Bahnübergangs auf Höhe des Bahn-km 1,157 der Strecke 5420 und der Neubau einer Eisenbahnüberführung an gleicher Stelle. Dabei erfolgt auch die Wiederherstellung des Oberbaus im Bereich des ehemaligen Bahnübergangs, die Neutrassierung der Straße „Hasenweidweg“ und des angrenzenden Gehwegs sowie die Wiederherstellung der vorhandenen Parkmöglichkeiten in geringerer Anzahl und veränderter Lage.

Im Zusammenhang mit diesen Baumaßnahmen werden neben bereits versiegelten Flächen auch bisher unversiegelte Flächen anlagenbedingt überbaut. Zudem erfolgt in einigen Bereichen auch ein Rückbau, in dessen Zuge eine Entsiegelung vorgesehen ist, die als

Aufwertung (von versiegelter Fläche zu Grünfläche entlang von Verkehrsflächen (V51)) im Planungsraum zu berücksichtigen ist.

Während des Bauzeitraums ist zudem die temporäre Beanspruchung begrünter Flächen durch das Baufeld und Baustelleneinrichtungsflächen erforderlich.

Gemäß der Bayerischen Kompensationsverordnung wurde der durch die bau- und anlagebedingte Beanspruchung von Biotoptypen entstehende Kompensationsbedarf berechnet.

Insgesamt haben die projektbedingten Eingriffe einen Verlust von 4.869 Wertpunkten zur Folge. Darin berücksichtigt (gutgeschrieben) ist bereits der vorhabenbedingte Gewinn von 990 Wertpunkten durch Rückbau/ Entsiegelung.

Dieses Wertpunktedefizit wird durch die Ausgleichsmaßnahme 012_A, durch die ein Kompensationsumfang von insgesamt 4.764 Wertpunkten gewonnen wird, ausgeglichen:

- 012_A Anlage eines Waldmantels mit vorgelagertem Feuchtbiotop

Die Ausgleichsmaßnahme „012_A“ wird auf dem Flurstück Nr. 54 in der Gemarkung Wohmbrechts umgesetzt. Sie befindet sich südwestlich der Ortslage Wohmbrechts zwischen der Bundesstraße B12 und der Schienenstrecke 5362 (ca. zwischen Bahn-km 125,500 und 128,200).

9.3.3 Artenschutz-Fachbeitrag

Durch das Bauvorhaben sind Verstöße gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) möglich. In einem Artenschutz-Fachbeitrag wurde daher das Vorhaben hinsichtlich einer möglichen Betroffenheit streng und besonders geschützter Arten i. S. der vorgenannten gesetzlichen Bestimmungen für die durch die Baumaßnahme betroffenen Bereiche überprüft. Projektbedingte Beeinträchtigungen betreffen die Artgruppen der Fledermäuse und der Brutvögel, die Mauereidechse (*Podarcis muralis*), die Schlingnatter (*Coronella austriaca*), die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*). Für alle weiteren Arten/Artgruppen werden keine Betroffenheiten ausgelöst.

Unter Berücksichtigung der in Kap. 9.1 gelisteten artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen (001_VA bis 009_VA) können Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für alle betroffenen Tiergruppen/-arten vermieden werden.

9.3.4 Betriebsbedingte Schall- und Erschütterungsimmissionen

Betriebsbedingte Schallimmissionen

Die Beurteilung der zukünftigen Schallentwicklung erfolgte nach der insoweit einschlägigen „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV).

Schallschutzmaßnahmen kommen gemäß § 1 der 16. BImSchV dann in Betracht, wenn es sich um einen „Bau“ oder eine „wesentliche Änderung“ von Schienenwegen der Eisenbahnen oder von öffentlichen Straßen handelt.

Allein durch die Beseitigung des BÜ verringern sich die Immissionen aus dem Schienenverkehr, da die frequenzabhängige Pegelkorrektur c_1 entfällt und die im Planfall eingesetzten Korrekturen für eine Betonbrücke K_{Br} von 3 dB(A) und die Korrektur K_{LM} von -3 dB(A) sich gegenseitig aufheben. Da zudem allein durch die Beseitigung der BÜ keine Verkehrszunahme zu erwarten ist, ist eine Erhöhung der Beurteilungspegel an der nächstgelegenen Bebauung ausgeschlossen. Somit ist eine wesentliche Änderung im Sinn der 16. BImSchV ausgeschlossen. Daher entsteht aus der Beseitigung der BÜ kein Anspruch auf Lärmvorsorge.

Bei den im Rahmen der Planergänzungsmaßnahme J (Lärmschutzwand Alpengarten, entlang der Strecke 5420) erstellten Berechnungen der Schallsituation im Bereich des Gleisdreieckes wurde die Beseitigung des BÜ Hasenweidenweg Ost bereits berücksichtigt. Detaillierte Ergebnisse sind in der Unterlage 14.1.2 dargestellt.

Betriebsbedingte Erschütterungsimmissionen

Für die Betriebsbedingten Erschütterungen ist bei einer sachgemäßen Bauausführung der EÜ eine Zunahme der Erschütterungsimmissionen nicht zu erwarten. Trotzdem wird eine Beweissicherungsmessung durchgeführt, um im Falle von eventuellen Beschwerden die Veränderung der Erschütterungsimmissionen zu bestimmen. Im Übrigen sind keine erschütterungsmindernden Maßnahmen vorgesehen.

9.3.5 Baubedingte Schall- und Erschütterungsimmissionen

Baubedingte Schallimmissionen

Die Beurteilung von Baulärm ist in mehreren Gesetzen und Verordnungen geregelt. Hierzu zählt vor allem die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm)“, in der die anzuwendenden Richtwerte, Vorschriften zur Messung von Baulärm und Vorgaben zur Beurteilung der Ergebnisse festgesetzt sind. In der „Geräte- und

Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV)“ ist festgelegt, welche Baumaschinen in Betrieb genommen werden dürfen und welche Anforderungen diese erfüllen müssen.

Ziel der schalltechnischen Untersuchung (Unterlage G14 - BÜ Beseitigungsmaßnahme Hasenweidweg Ost) ist es festzustellen, ob es während der Baumaßnahmen zu einer Überschreitung der Richtwerte nach AVV Baulärm kommt und ggf. geeignete Schutzmaßnahmen vorzuschlagen.

Während des Baubetriebs werden trotz der unter 9.1.2 aufgeführten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen teilweise erhebliche Überschreitungen der Richtwerte sowohl im Tagzeitraum vor allem während der Rammarbeiten mit einer Schlagramme als auch im Nachtzeitraum während der Arbeiten im Gleisbereich in der Sperrpause erwartet.

- Im Tageszeitraum können an 21 folgenden Gebäuden Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) während der Rammarbeiten maximal an 22 Tagen auftreten, da die Rammarbeiten 11 Tage nördlich und 11 Tage südlich der Gleise andauern.

.ID	Adresse
LI447	Am Alpengarten 4
LI421	Am Alpengarten 6
LI441a	Am Alpengarten 7
LI441	Am Alpengarten 8
LI416	Am Alpengarten 9
LI416A	Am Alpengarten 10
LI382	Brougierstraße 41
LI384	Brougierstraße 43
LI377	Bühlweg 11
LI366	Bühlweg 12
LI371	Bühlweg 14
LI378	Hasenweidweg 4 (Geb.1)
LI379	Hasenweidweg 4 (Geb.2)
LI398	Hasenweidweg 19
LI395	Hasenweidweg 21a
LI399	Stromayrweg 9
LI393	Stromayrweg 11
LI446	Am Alpengarten 3
LI455	Am Alpengarten 5
LI402	Stromayrweg 8
LI387	Brougierstraße 39

Dabei variieren die Beurteilungspegel stark je nach dem Einsatzort der Schlagramme.

Für die betroffenen Fassaden, der oben genannten Anwesen, wird bei Überschreitung des Beurteilungspegels von 70 dB(A), eine Entschädigung vorgesehen.

- Während der weniger intensiven Bauarbeiten können nur an einem Gebäude Am Alpengarten 6 (ID LI421) Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) an ca. 100 Tagen auftreten.

- An vier folgenden Gebäuden werden für die Fassaden mit den Beurteilungspegel von mehr als 67 dB(A) passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen, da diese Gebäude über einen längeren Zeitraum, teilweise mehrere Monate, den Immissionen aus dem Baubetrieb und aus dem Schienenverkehr ausgesetzt werden.

ID	Adresse
LI446	Am Alpengarten 3
LI447	Am Alpengarten 4
LI421	Am Alpengarten 6
LI398	Hasenweidweg 19

- Im Nachtzeitraum können an 5 folgenden Gebäuden Beurteilungspegel von 60 dB(A) während der Arbeiten im Gleisbereich in der Sperrpause überschritten werden.

ID	Adresse
LI447	Am Alpengarten 4
LI421	Am Alpengarten 6
LI441	Am Alpengarten 8
LI416	Am Alpengarten 9
LI398	Hasenweidweg 19

Für die Bewohner dieser Gebäude werden externe Übernachtungsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt, wenn die Arbeiten in der Nacht im Gleisbereich stattfinden.

- Zudem werden passive Schallschutzmaßnahmen, die im Rahmen der Maßnahme „J“ (Lärmschutzwände am Alpengarten, entlang der Strecke 5420) vorgesehen sind (vgl. Unterlage 14.1.2), vor Beginn der Bauarbeiten an folgenden Gebäuden umgesetzt werden.

ID	Adresse
LI2020	Aeschacher Ufer 35
LI2028	Aeschacher Ufer 35A
LI2021	Aeschacher Ufer 50
LI421	Am Alpengarten 6
LI441	Am Alpengarten 8
LI416	Am Alpengarten 9
LI416A	Am Alpengarten 10
LI398	Hasenweidweg 19
LI394	Hasenweidweg 21
LI395	Hasenweidweg 21a
LI391	Hasenweidweg 23
LI390	Hasenweidweg 25
LI389	Hasenweidweg 29
LI385	Hasenweidweg 31
LI2002	Im Gleisdreieck 2

Die passive Schallschutzmaßnahmen werden anhand der 24. BImSchV bestimmt.

Als Vermeidungsmaßnahme wird auf den Einsatz einer Schlagramme im Nachtzeitraum verzichtet. Dadurch können an mehr als 70 Gebäuden Beurteilungspegel von mehr als 60 dB(A) nachts vermieden werden.

Alternative Verfahren wie Rammungen mit einer Vibrationsramme sowie Vorbohren und Einvibrieren bzw. Einpressen der Spundbohlen können nicht angewendet werden. Das Einvibrieren ist wegen möglichen Bodensetzungen ausgeschlossen. Das Einpressen ist nicht möglich, da in diesem Fall Nachrammen mit einer Schlagramme notwendig ist, um einen wasserdichten Spundwandkasten herzustellen.

Zum Schutz der nächstgelegenen Gebäude wurde der Einsatz von temporären Schallschutzwänden geprüft. Da sich bereits bis zu 4 m hohe Schallschutzwände entlang der Strecke 5421 befinden, erscheinen weitere bis zu 6 m hohe Schallschutzwände, die die Bebauung nördlich der Strecke 5421 schützen sollen, unverhältnismäßig. Für den Bereich innerhalb des Gleisdreiecks sowie für die Bebauung südlich der Strecke 5420 wurden weitere bis zu 4 m hohe Schallschutzwänden entlang der Tröge geprüft. Das Aufstellen der Schallschutzwände im Nordbereich ist aus Platzgründen nicht möglich. Im Südbereich zeigte eine 4 m hohe und 40 m lange Schallschutzwand nur eine geringe Wirkung bzw. kann aus Platzgründen nicht dauerhaft aufgestellt werden, da dadurch die Baulogistik erschwert wird.

Baubedingte Erschütterungsimmissionen:

Aus der Erschütterungstechnischen Untersuchung geht hervor, dass während der Rammarbeiten Gebäudeschäden im Sinne der DIN 4150-3 an den Wohngebäuden bis zu einem Abstand von ca. 40 m zu den Rammarbeiten nicht ausgeschlossen werden können. Daher können an 5 Wohngebäuden Gebäudeschäden im Sinne der DIN 4150-3 nicht ausgeschlossen werden. An diesen Gebäuden (Am Alpengarten 3, 4, 6 sowie Hasenweidweg 19 und 20) wird eine Beweissicherung vor Beginn und nach der Beendigung der Arbeiten durchgeführt. Durch eine umweltfachliche Überwachung wird zudem sichergestellt, dass die Anforderungen der DIN 4150-3 eingehalten werden.

Das Gebäude Hasenweidweg 19 befindet sich in einem Abstand von weniger als 10 m zu den Rammarbeiten. Mit einem geeigneten Messkonzept werden an diesem Gebäude die tatsächlichen Erschütterungsimmissionen während der Rammarbeiten in der Nähe des Gebäudes ermittelt. So kann die Arbeitsfrequenz der Schlagramme rechtzeitig angepasst werden, sodass keine Resonanzen auftreten und das Gebäude nicht einschwingt.

Weiterhin können an den Gebäuden bis zu einem Abstand von ca. 60 m von den Rammarbeiten die Anforderungen der 4150-2 Stufe II, die zur Bewertung von Belästigungen dienen, überschritten werden. Die Anforderungen der DIN 4150-2 Stufe III können an 5 folgenden Gebäuden an ca. 5 Tagen überschritten werden.

ID	Adresse
LI446	Am Alpengarten 3
LI447	Am Alpengarten 4
LI421	Am Alpengarten 6
LI398	Hasenweidweg 19
LI395	Hasenweidweg 21a

Dies wird noch als zumutbar angesehen, wenn die Betroffenen ausführlich über die bevorstehenden erschütterungsintensiven Arbeiten informiert werden.

Im Nachtzeitraum, während der Rammarbeiten im Gleisbereich, können die Anforderungen der DIN 4150-2 in einem großen Umkreis von mindestens 100 m überschritten werden. Daher wird auf die Rammarbeiten mit einer Schlagramme im Nachtzeitraum verzichtet. Im Nachtzeitraum finden keine erschütterungsintensiven Arbeiten statt. Daher sind keine weitere Vermeidungsmaßnahmen notwendig.

9.3.6 Elektrische Felder

- Entfällt -

10 Weitere Rechte und Belange

10.1 Grunderwerb

Der Großteil der bauzeitlich beanspruchten Flächen befindet sich im Eigentum der Stadt Lindau und der DB AG. Bauzeitlich ist ein temporärer Erwerb bzw. eine Nutzungserlaubnis von angrenzenden Fremdgrundstücken erforderlich. Darüber hinaus müssen Teilflächen von Fremdgrundstücken dauerhaft erworben werden. Im Grunderwerbsplan sind die Flächen- und Eigentumsverhältnisse sowie die Inanspruchnahme der Flächen dargestellt. Die bauzeitlich beanspruchten Flächen werden nach Beendigung der Baumaßnahme in ihrem ursprünglichen Zustand wiederhergestellt.

Die Fläche auf der die Ersatzmaßnahme 012_A erfolgt, befindet sich im Eigentum der DB Netz AG.

10.2 Kabel und Leitungen

Betroffen von der Maßnahme sind folgende Leitungsträger, siehe Kabel und Leitungsplan (Unterlage G9.1):

DB-LST

DB-KT

Vodafone: Telekommunikation

Telekom: Telekommunikation

Stadt Lindau: Abwasserkanal

Stadt Lindau: Regenwasserkanal

Stadtwerke Lindau: Gasleitung

Stadtwerke Lindau: Trinkwasser

Stadtwerke Lindau: Strom, Straßenbeleuchtung

Mit den Leitungsträgern wurden bereits Abstimmungen zu Maßnahmen zur Baufeldfreimachung sowie für den Zustand nach Abschluss der Baumaßnahme geführt.

Der vorhandene Regenwasserkanal aus dem Gleisdreieck, wird aus dem Baufeld umverlegt. Hierzu wird eine neue Durchpressung westlich der BÜ erstellt.

Die Sparten Gas, Strom und Trinkwasser, welche momentan das Gleisdreieck versorgen, können bauzeitlich entfernt werden, da das Gleisdreieck auch von Westen aus versorgt werden kann. Im Endzustand verlaufen die Sparten im Bereich der EÜ unterhalb des Gehweges.

Die vorhandenen Sparten, welche die Gleisstrecken 5420 und 5421 östlich des BÜ queren, werden in Richtung Osten aus dem Baufeld umverlegt. Hierbei wird eine weitere Durchpressung erstellt.

10.3 Straßen und Wege

(1) Südlich der Bahnstrecke wird durch die Maßnahme eine Anpassung des vorhandenen Gehweges nötig, der durch die Grünanlage „Am Alpengarten“ führt. Er wird in dem betroffenen Bereich außen am neuen Bauwerk entlanggeführt und an den bestehenden Gehweg angebunden.

(2) Der Anschluss der Straße „Am Alpengarten“ an das Straßennetz erfolgt bisher an zwei Stellen über den Hasenweidweg. Die Anbindung nahe dem Bahnübergang entfällt und wird im endgültigen Zustand eine Sackgasse sein. Im Verlaufe der Baumaßnahmen entfallen in diesem Bereich Parkplätze, die im Endzustand im Bereich der Straße und Grünanlage wiederhergestellt werden.

(3) Im Bereich Hasenweidweg 19 entfallen durch die Maßnahme die bestehenden Parkplätze. Diese werden auf dem Grundstück ersetzt.

(4) Die derzeitige Zufahrt zum Grundstück 82/1 befindet sich im Bereich der zukünftigen Grundwasserwanne. Diese Zufahrt wird über das Grundstück 82 wiederhergestellt.

10.4 Kampfmittel

Für den geplanten Baubereich wurde eine Kampfmittelvorerkundung durchgeführt, siehe Unterlage 18. Gemäß dem Auswertungsprotokoll war der Bereich des BÜ Hasenweidweg Ost nicht von Kriegsereignissen betroffen und wurde somit seitens der Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH in die Handlungskategorie 1 (BMUB & BMVG 2018, BFR KMR, S.46) eingestuft. Für den bei dieser Maßnahme betroffenen Streckenabschnitt besteht somit kein weiterer Handlungsbedarf. Dennoch wird darauf hingewiesen, dass das Auffinden von Kampfmitteln nie ganz ausgeschlossen werden kann. Sollten trotz vorheriger Einstufung in die Handlungskategorie 1 Kampfmittel im Zusammenhang mit erdeingreifenden Maßnahmen aufgefunden werden, wird die Baustelle unverzüglich eingestellt und ein Kampfmittelbeseitigungsunternehmen beauftragt.

10.5 Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterial

Während des gesamten Bauvorhabens ist eine abfallwirtschaftliche Dokumentation zu erstellen, die alle Zu- und Abgänge beim Wiedereinbau von Boden im Bauvorhaben sowie der Entsorgung von Bauabfällen lückenlos nachweist. Dabei gelten die Anforderungen der Nachweisverordnung (NachwV) in der aktuellen Fassung sowie die Vorgaben des AG. Die

abfallrechtliche Nachweisführung besteht aus der Vorabkontrolle der Zulässigkeit des Entsorgungsweges (Genehmigung) und der Verbleibskontrolle über die ordnungsgemäß durchgeführte Entsorgung (Verbleibsnachweis).

In den Bauvorhaben der DB Netz AG ist auch die Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle (ngA) gemäß § 24 NachwV zu dokumentieren (Vereinfachte Nachweisführung). Die DB Netz AG strebt darüber hinaus die gemeinsame Abwicklung der Nachweisführung für gefährliche und nicht gefährliche Bauabfälle über das elektronische Abfallnachweisverfahren (eANV) an.

Für die Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterial wurde ein BoVEK erstellt, das den Unterlagen beigelegt ist, siehe Unterlage G16. Dieses wird entsprechend umgesetzt.

10.6 Gewässer

Gewässer sind von der Maßnahme nicht betroffen.

10.7 Land- und Forstwirtschaft

Land- und Forstwirtschaft ist von der Maßnahme selbst nicht betroffen.

Durch die Umsetzung der Ausgleichsfläche für die Ersatzmaßnahme 012_A werden landwirtschaftliche Flächen in geringem Umfang aus der Nutzung genommen. Es bestehen keine Alternativen gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG zur Nutzung landwirtschaftlicher Flächen zur Erbringung der Kompensationsverpflichtung.

10.8 Brand und Katastrophenschutz

Gemäß der EBA-Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Planung, Bau und Betrieb von Schienenwegen nach AEG“ sind bei wesentlichen Änderungen bestehender baulicher Anlagen Wege anzulegen, um die Selbst- und Fremdreitung zu ermöglichen

Die Randkappen des Bauwerks werden beidseitig als Rettungsweg gemäß Ril 804.1101, Abschnitt 4.4, Punkt (3), ausgeführt.

Der Zugang zum Gleiskörper durch Rettungskräfte muss bei der Planung der Lärmschutzwände berücksichtigt werden. Die Lärmschutzwände sind nicht Teil dieser Teilmaßnahme, siehe Abschnitt 6.

10.9 Konzerninterne Abstimmung

Das Vorhaben ist konzernintern abgestimmt.

11 Abkürzungen

AVV Baulärm	Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm — Geräuschimmissionen
AVV-Nummer	Gruppierung des Abfalls gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung
BAB	Bundessautobahn
BauKapa	Baukapazitätenplanung
BE	Baustelleneinrichtungsfläche
Bf	Bahnhof
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BoVEK	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept
BP	Bauphase
BW	Bauwerk
DB AG	Deutsche Bahn AG
DN	Nenndurchmesser
DU	Detailuntersuchung
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EÜ	Eisenbahnüberführung
FFH	Flora-Fauna-Habitat
glw-AL	gleichwertige alternative Lösung
HE	historische Erkundungen
HP	Haltepunkt
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
KUK	Konstruktionsunterkante
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
l. d. B.	links der Bahn
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan

LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LHM	Landeshauptstadt München
LST	Leit- und Sicherungstechnik
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖBB	ökologische Baubegleitung
OU	orientierende Untersuchungen
r. d. B.	rechts der Bahn
Ril	Richtlinie der DB AG
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SO	Schienenoberkante
SGV	Schienengüterverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
TEN	Transeuropäische Netze
TK	Telekommunikation
UG	Untersuchungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeit
VzG	Verzeichnis der Geschwindigkeiten
WIB	Walzträger in Beton