

BÜ-Beseitigung mit EÜ-Neubau Lindau (Bodensee)
 Km 1,157 Strecke 5420 Lindau Hbf – Staatsgrenze D/AT

Maßnahmenbündel im Bahnknoten Lindau
 Maßnahme G: Beseitigung des Bahnübergangs Hasenweidweg Ost

Erläuterungsbericht

a	1. Planänderung: 1. Änderung im Verfahren	12.11.2024
0	1. Planänderung: Antragsfassung (neu eingefügte Unterlage)	17.06.2021
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Vorhabenträgerin: <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; padding: 10px;"> <div style="width: 30%;"> <p>DB InfraGO AG Projekte Knoten Lindau / Allgäu I, II-S-P-L Richelstraße 5 80634 München</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  </div> <div style="width: 30%;"></div> </div>		
Vertreter der Vorhabenträgerin:		Verfasser: <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; padding: 10px;"> <div style="width: 70%;"> <p>Konstruktionsgruppe Bauen AG Ingenieurbüro für Bauwesen Bahnhofplatz 1 87435 Kempten</p> </div> <div style="width: 20%; text-align: center;">  </div> </div> <p>25.10.2024 </p>
Datum	Unterschrift	Datum Unterschrift
Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt		

Inhaltsverzeichnis

0	Hinweise auf die Anpassung des Erläuterungsbericht.....	5
1	Antragsgegenstand (Umfang des Bauvorhabens).....	5
1.1	Allgemein	5
1.2	Einordnung in die Gesamtmaßnahme „Maßnahmenbündel im Bahnknoten Lindau“ ..	5
1.3	Verfahrensrechtliche Fragen	6
1.4	Lage im Netz	7
2	Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens)	9
2.1	Allgemein	9
2.2	Planungsziele	9
2.3	Beschreibung der Planungsvorgaben.....	10
2.4	Technische Planungsparameter	11
2.5	Finanzierung und künftige Unterhaltung	11
3	Varianten und Variantenvergleich.....	12
3.1	Methodik der Variantenentscheidung.....	12
3.2	Abwägungskriterien	13
3.2.1	Öffentliche Belange und Belange Dritter.....	13
3.2.2	Eingriffe in die Eisenbahnanlagen und den Schienenverkehr	14
3.2.3	Straßenverkehrliche Belange.....	14
3.2.4	Anlagen Dritter	14
3.2.5	Sonstige Belange	14
3.3	Grundsätzliche denkbare Varianten.....	15
3.4	Abschichtung 1: Einzelbetrachtung der Varianten.....	15
3.4.1	Variante G1: Erschließung im Bereich BÜ Hasenweidweg-Ost.....	16
3.4.2	Variante G2: Erschließung über den Lotzbeckpark und den Lotzbeckweg.....	20

3.4.3	Variante G3: Erschließung von der Holdereggengasse.....	23
3.4.4	Variante G4: Erschließung aus Richtung Aeschach.....	27
3.4.5	Variante G5: Erschließung aus dem Giebelbachviertel über Hasenweidweg-West..	29
3.4.6	Variante G6: Erschließung aus Richtung Aeschacher Ufer.....	32
3.4.7	Variante G7: Erschließung über den Heckenweg	35
3.4.8	Variante G8: Erschließung entlang der Strecke 5420	37
3.4.9	Ergebnis der Abschichtung 1	39
3.5	Abschichtung 2: Vergleich der Varianten untereinander	40
3.5.1	Belange Dritter und öffentliche Belange.....	40
3.5.2	Eingriffe in die Eisenbahnanlagen und den Schienenverkehr	45
3.5.3	Straßenverkehrliche Belange.....	45
3.5.4	Anlagen Dritter	46
3.5.5	Sonstige Belange	47
3.5.6	Ergebnis der Abschichtung 2	47
3.6	Abschichtung 3: Abschließender Vergleich und Variantenentscheidung.....	48
3.6.1	Prüfung der nach der Abschichtung 2 verbleibenden Varianten.....	49
3.6.2	Prüfung der verbleibenden Varianten G3.1 bis G3.3.....	50
3.6.3	Ergebnis	52
4	Beschreibung des vorhandenen Zustandes.....	55
4.1	Gleisanlage	55
4.2	Bahnübergang Bahnübergänge.....	56
4.2.1	BÜ Strecke 5362 151,591 Holdereggengasse	56
4.2.2	BÜ Strecke 5362 151,749 Hasenweidweg West.....	56
4.2.3	BÜ Strecke 5420 km 1,147 Hasenweidweg Ost	56
4.3	Schallschutzwände.....	57
4.4	Sparten.....	57
4.5	Oberleitung.....	59
4.6	Straßenanlage.....	60

5	Beschreibung des geplanten Zustandes	61
5.1	Gleisanlage	61
5.2	Brückenbauwerke.....	61
5.2.1	Ausstattung	64
5.2.2	Abdichtung	64
5.2.3	Entwässerung.....	65
5.2.4	Grundwasserwanne.....	65
5.3	Schallschutzwände.....	66
5.4	Sparten.....	66
5.5	Oberleitung.....	67
5.6	Straßenanlage	67
5.7	Bahnübergänge.....	69
5.7.1	BÜ Strecke 5362 km 151,591 Holdereggengasse.....	69
5.7.2	BÜ Strecke 5362 km 151,749 Hasenweidweg West.....	70
5.7.3	BÜ Strecke 5420 km 1,147 Hasenweidweg Ost	70
6	Tangierende Planungen	71
7	Temporär zu errichtende Anlagen.....	72
8	Baudurchführung	73
9	Zusammenfassung der Umweltauswirkungen	76
9.1	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	77
9.1.1	Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt sowie Boden, Wasser und Klima..	77
9.1.2	Schutzgut Mensch	79
9.2	Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter	81
9.2.1	Schutzgut „Menschen, menschliche Gesundheit“	81
9.2.2	Schutzgut „Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt“	82
9.2.3	Schutzgut „Boden, Fläche“	83
9.2.4	Schutzgut „Wasser“	84

9.2.5	Schutzgut „Klima, Luft“	85
9.2.6	Schutzgut „Landschaft“	86
9.2.7	Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“	88
9.2.8	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	89
9.3	Bewertung der Umweltauswirkungen.....	89
9.3.1	Umweltscreening	89
9.3.2	Eingriffsregelungen gemäß BNatSchG	89
9.3.3	Artenschutz-Fachbeitrag.....	91
9.3.4	Betriebsbedingte Schall- und Erschütterungsimmissionen.....	91
9.3.5	Baubedingte Schall- und Erschütterungsimmissionen	93
9.3.6	Anlagebedingte Schall- und Erschütterungsimmissionen.....	98
9.3.7	Elektrische Felder.....	98
10	Weitere Rechte und Belange	99
10.1	Grunderwerb und Grundstücksbeeinträchtigungen.....	99
10.2	Kabel und Leitungen.....	99
10.3	Straßen und Wege	100
10.4	Kampfmittel	100
10.5	Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterial.....	101
10.6	Gewässer	103
10.7	Land- und Forstwirtschaft	103
10.8	Brand und Katastrophenschutz.....	103
10.9	Konzerninterne Abstimmung	104
11	Abkürzungen	105

0 Hinweise auf die Anpassung des Erläuterungsbericht

In der bisherigen Anhörung haben sich eine Reihe neuer Gesichtspunkte ergeben, was insbesondere die zu betrachtenden Varianten angeht.

Ausgehend von der bisherigen Variantenbeschreibung und -bewertung werden in der aktualisierten Fassung des Erläuterungsberichts (EB) neue Varianten zusätzlich untersucht.

Dabei wurde die Gliederung des EB grundsätzlich beibehalten und lediglich ergänzt und weiter differenziert, aber nicht grundlegend geändert. Aus diesem Grund werden diese Hinweise auch unter der Kapitelnummer „0“ geführt.

1 Antragsgegenstand (Umfang des Bauvorhabens)

1.1 Allgemein

Die Maßnahme „G“ des Maßnahmenbündels im Bahnknoten Lindau besteht aus der Schließung des Bahnübergangs (BÜ) am Hasenweidweg-Ost und die daraus nötig werdende Neuerschließung des Gleisdreiecks. Die Erschließung erfolgt durch eine Änderung des Straßenverlaufs der Holdereggstraße nach Süden und einer Straßen- und einer Gehwegüberführung über die Strecke 5421 i.V.m. einer Fuß- und Radwegüberführung über die Bahnstrecke 5362.

Mit der gegenständlichen Planänderung soll der Planfeststellungsbeschluss für das Maßnahmenbündel im Bahnknoten Lindau insbesondere in Bezug auf die Realisierung des künftigen Betriebsprogramms geändert werden.

~~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 Holdereggstraße 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)

Zu erwähnen ist hier, dass durch die Erschließung über die Holdereggstraße die Maßnahme „H“ tangiert wird, da in der Maßnahme „H“ die Offenhaltung des BÜ Holdereggstraße bis zur Fertigstellung der Erschließung des Gleisdreiecks festgelegt wurde.

Mit Erschließung des Gleisdreiecks von Norden her über die Straßenüberführung wird der BÜ-HWW-West technisch hochgerüstet und in das ESTW eingebunden. Der Bahnübergang Holdereggstraße wird im Rahmen der Bauphase 2 aufgelassen.

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 Holdereggstraße für den Kfz-Verkehr und die daraus nötig werdende Neuerschließung des Giebelbachviertels, bedarf es eines Planänderungsverfahrens gemäß § 76 VwVfG i.V.m § 18 AEG~~

Zur rechtlichen Umsetzung der in Kapitel 1.1 und 5 beschriebenen Maßnahmen, also der Schließung der BÜ am Hasenweidweg Ost und die daraus nötig werdende Neuerschließung des Gleisdreiecks, 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.

Anhörungsbehörde ist die Regierung von Schwaben (RvS).

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. Die eingleisige Strecke 5421 verläuft von Lindau-Aeschach in Richtung Staatsgrenze Deutschland/ Österreich und trifft auf die Bahnstrecke 5420 zu der sie dann parallel verläuft. Der letzte Schenkel des Gleisdreiecks bildet die Strecke 5362. Sie verläuft von Lindau-Aeschach Abzweig bis zum Bf. Lindau-Insel. Von Lindau-Aeschach verläuft die Strecke 5362 parallel zu Strecke 5421 und ab dem Gleisdamm Richtung Lindau-Insel parallel zur Strecke 5420. (Vgl. auch Übersichtsplan, Anlage 2).

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~~ 1,147 der Strecke 5420. Die Strecke 5420 wird nur von Personenzügen befahren und ist der Streckenkategorie D4 zugeordnet.

Im Übrigen umfasst der im Rahmen der Variantenbetrachtung zu berücksichtigende Planungsbereich unter anderem die so genannte BÜ-Kette bei km 0,883 der Strecke 5420 und km 151,962 der Strecke 5362 sowie die BÜ-Kette bei km 0,137 der Strecke 5421 sowie km 151,591 und km 151,749 der Strecke 5362.

Am höhengleichen Bahnübergang km 1,147 der Strecke 5420 kreuzen sich zwei Gleise mit dem „Hasenweidweg“. Diese Ortsstraße verläuft beginnend vom Europaplatz im Osten, entlang der Bahnstrecke 5420, kreuzt diese bei km 1,147, 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++“

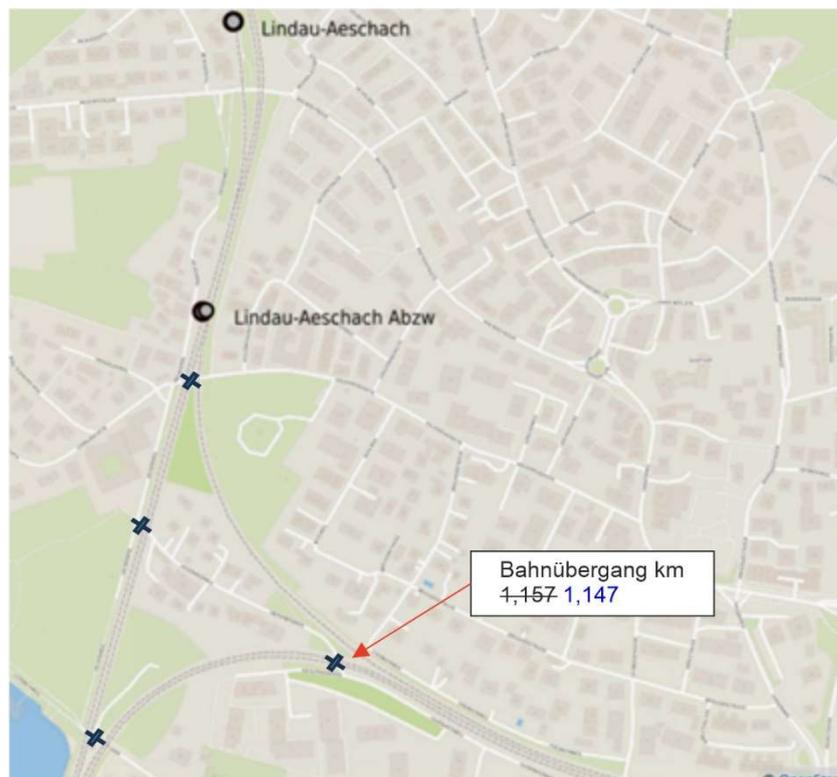


Abbildung 2 Lage des Bauwerks - Quelle „DB Geo Viewer – M 1:5000“

2 Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens)

2.1 Allgemein

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-Ost 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.

Durch die Überarbeitung und Ergänzung der Variantenbetrachtung wird die genannte Zusage nur insoweit modifiziert, als in der hier gegenständlichen Planänderung eine andere planerische Lösung zur niveaufreien Erschließung als bisher vorgesehen erfolgen soll: Nun soll dies von der Holdereggstraße, also von Norden her erfolgen. Diese Planung entspricht in diesem Bereich im Übrigen einem bestehenden, bestandskräftigen Bebauungsplan (B-Plan) der Stadt Lindau von 1968.

2.2 Planungsziele

Über den Anlass der Planänderung hinaus, die Beseitigung des BÜ-Hasenweidweg Ost, werden den Planungen noch weitergehende bzw. konkretere Ziele zugrunde gelegt.

- Dabei geht es zum einen um die vollständig höhenfreie straßenverkehrliche Erschließung des gesamten Gleisdreiecks, zumindest für den Kraftfahrzeugverkehr. Dabei muss neben der Strecke 5420 (Lindau Insel – Lindau-Reutin) auch die Strecke 5362 (Lindau Insel – Aeschach) und die Strecke 5421 (Aeschach Abzw. – Richtung Staatsgrenze) berücksichtigt werden.

- Zum anderen sollen durch die BÜ-Beseitigungsmaßnahme Hasenweidweg Ost keine Schleichverkehre zwischen Lindau Aeschach über das Gleisdreieck und das Giebelbachviertel und Bad Schachen entstehen können.

Vielmehr soll die Maßnahme so gestaltet sein, dass sie ausschließlich der Erschließung und Anbindung des Gleisdreiecks dient.

2.3 Beschreibung der Planungsvorgaben

Die der allgemeinen Planrechtfertigung nachgelagerten zwingend einzuhaltenden bzw. besonders zu beachtenden Planungsvorgaben sind folgende:

- Das gesetzlich vorgegebene Minimierungsgebot für alle von dem Vorhaben betroffene Belange gilt auch hier.
- Der in Kapitel 2.1 erwähnte B-Plan von 1968 hat mit Blick auf die kommunale Planungshoheit besonderes Gewicht. Würden die Maßnahmen den B-Plan in seiner Substanz beeinträchtigen oder gar dessen Umsetzung verunmöglichen, hätte dies erhebliche verfahrensrechtliche Auswirkungen.
- Allein schon aufgrund rechtlicher Vorgaben, muss die Barrierefreiheit der Erschließung unter Beachtung räumlicher Zwangspunkte, wie insbesondere die Topografie, beachtet werden.
- Bedingt durch den planerischen Zusammenhang mit der Maßnahme H berücksichtigen die verfahrensgegenständlichen Maßnahmen auch eine Verbindung des Fuß- und Radverkehr vom Giebelbachviertel in Richtung Aeschach sowie Richtung Lindau Zentrum.
- Darüber hinaus muss das antragsgegenständliche Vorhaben bei der Variantenentscheidung auch andere tangierende Planungen von DB InfraGO im mittelbaren und unmittelbaren Planungsumfeld berücksichtigen bzw. beachten.
- Es ist zwingend notwendig, dass Behinderungen bezüglich der Erreichbarkeit für Rettungsdienste und die Feuerwehr ausgeschlossen sind. Das gilt sowohl für den dauerhaften Betrieb der Bahnstrecken mit dem teilweise erhöhten Verkehrsaufkommen als auch für die Bauzeit der neuen niveaufreien Querung.
- Bei der niveaufreien Erschließung des Gleisdreiecks darf die Verbindung zu anderen Stadtteilen Lindaus, insbesondere Aeschach und der Insel nicht unverhältnismäßig erschwert sein, das betrifft vor allem die Streckenlänge.

2.4 Technische Planungsparameter

Neben der Beachtung der rechtlichen Vorgaben muss die Vorzugsvariante zwingend diversen technischen Anforderungen genügen, soweit sie nicht der Abwägung unterliegen (vgl. 3.2). Diese technischen Planungsparameter sind insbesondere:

- das hier einschlägige Lichtraumprofil nach Ril 800.0130 an den durch die Maßnahmen berührten Bahnstrecken 5421 (Aeschacher Kurve), 5362 (von Lindau-Aeschach nach Lindau-Insel) und 5420 (Lindau- Insel nach Lindau- Reutin) sowie sonstige gültige technische Planungsvorgaben
- Sicherstellung einer Befahrbarkeit des Hasenweidwegs in beiden Richtungen, entsprechend der heute bestehenden Situation
- Sicherstellung der ausreichenden Leistungsfähigkeit der neu zu errichtenden Erschließungsstraße, nach Maßgabe der zu erwartenden Nutzungsfrequenz nach den Vorgaben der Stadt Lindau als Betreiberin der Straße
- Beachtung der Mindestmaße für Feuerwehr- und Rettungswagen gemäß der Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr
- Einhaltung der jeweils geltenden technischen Standards für Straßen unter Berücksichtigung auch von Lkw wie z. B. Müllfahrzeuge, Feuerwehren und Rettungswagen
- Sicherstellung des Zugangs aller anliegenden Grundstücke an das öffentliche Straßen- und Wegenetz, sowohl dauerhaft als auch während der Bauzeit der Maßnahmen.

2.5 Finanzierung und künftige Unterhaltung

Die Finanzierung des Vorhabens ist sichergestellt, es ist Teil der Maßnahmen zur Neugestaltung des Bahnknotens Lindau durch DB InfraGO.

Die Unterhaltung der Vorzugsvariante obliegt der Stadt Lindau als Straßenbaulastträgerin. Es wird eine Kreuzungsvereinbarung nach Eisenbahnkreuzungsgesetz zwischen der DB InfraGO und der Stadt Lindau abgeschlossen.

3 Varianten und Variantenvergleich

Das Kapitel Varianten und Variantenvergleich beschreibt die Methodik, die Festlegung der Bewertungskriterien sowie die Beschreibung der Varianten und nicht zuletzt die abschließenden Abwägungsentscheidungen der Vorhabenträgerin nach den vorher festgelegten Bewertungskriterien.

Insgesamt unterliegt die Bewertung der Varianten dem allgemein und stets gültigen Minderungsgebot sowie den eigenen, zuvor formulierten, Planungszielen. Bei der Entscheidung der Antragsvariante handelt es sich um eine Gesamtabwägung, d.h. die Antragslösung muss nicht bei allen Belangen vorzugswürdig sein, sondern in der Bewertung über alle Belange.

Die im bisherigen Anhörungsverfahren betrachteten Varianten werden in diesem Kapitel ebenfalls berücksichtigt.

3.1 Methodik der Variantenentscheidung

In den Antragsunterlagen sind nach derzeitigem Stand alle denkbaren Varianten für die Erschließung des Gleisdreiecks dargestellt und aus Sicht der Vorhabenträgerin bewertet.

Zur eindeutigen Unterscheidung der im vorliegenden Kapitel verwendeten Variantenbezeichnung wird formell die Vorgehensweise der Maßnahme H verwendet. Die Varianten werden zunächst nach Variantengruppen aufgeteilt, die zusätzlich mit dem Buchstaben G versehen sind. Diese Variantengruppen beinhalten die Varianten. Es gibt grundsätzlich acht denkbaren Variantenansätze mit insgesamt 20 Varianten, die jeweils für sich unabhängig aus den Planungszielen aus 2.2 abgeleitet werden können. Dabei fanden alle planerischen Lösungen Berücksichtigung, deren technische Umsetzbarkeit nicht von vorneherein unmöglich erscheint.

Die Darstellung und Bewertung der Varianten erfolgt in erster Linie in Textform, ergänzt um eine Übersichtsskizze. Dabei genügt für die inhaltliche Darstellung der Varianten die dafür rechtlich vorgesehene Tiefe, d.h. sie sind nicht vollständig und umfassend geplant.

Die Variantenentscheidung der Vorhabenträgerin erfolgt in insgesamt drei Abschichtungen:

- **Abschichtung 1: Einzelbetrachtung der Varianten**

Darstellung und Bewertung aller untersuchten Varianten jeweils für sich genommen, dabei werden bei der Bewertung zunächst die unter 2.3 aufgeführten Planungsziele sowie der unter 2.4 stehenden technischen Planungsparameter zur Bewertung herangezogen. Diejenigen Varianten, welche die Planungsziele und die technischen Planungsparameter überwiegend nicht einhalten, werden sofort verworfen. Die noch übrigen Varianten werden nach den unter 3.2 aufgeführten Abwägungskriterien geprüft.

- **Abschichtung 2: Vergleich der Varianten untereinander**

Vergleich der nach der Abschichtung 1 weiter zu prüfenden Varianten untereinander. In der Abschichtung 2 werden die nach der Abschichtung 1 weiterverfolgten Varianten bewertet, in diesem Fall sind die Bezugsgrößen jedoch die Abwägungskriterien.

- **Abschichtung 3: Abschließender Vergleich und Variantenentscheidung**

detaillierter Vergleich der nach der Abschichtung 2 verbliebenen Varianten untereinander; auch hier wird – konzentriert auf wenige Varianten – eine Bewertung nach den Abwägungskriterien vorgenommen. Dabei werden die bis dahin verbliebenen Varianten sowohl für sich genommen geprüft als auch untereinander.

Zur Antragslösung wird diejenige Planung, die unter Beachtung aller Kriterien insgesamt vorzugswürdig ist, d. h. es ist nicht ausgeschlossen, dass andere als die Vorzugslösung beim einen oder anderen Belang günstiger sind.

3.2 Abwägungskriterien

Die Varianten werden unter Beachtung aller einschlägigen Kriterien bewertet und untereinander abgewogen. Diese Kriterien sind nachfolgend dargestellt und werden verschiedenen Kategorien zugeordnet, soweit erforderlich werden sie auch näher erläutert.

3.2.1 Öffentliche Belange und Belange Dritter

- Eigentumsrechte Dritter; dazu zählen alle dauerhaften und vorübergehenden Eingriffe ins Eigentumsrecht sowie auch mittelbare Eigentumseingriffe.
- Natur- und Artenschutz
- Schall- und Erschütterungsimmissionen
- Stadt- und Landschaftsbild
- Boden
- Fläche
- Wasser
- Klima und Luft
- CO₂-Ausstoß
- Denkmalschutz
- Sonstige Immissionen; dazu gehören z. B. Staub oder auch Licht

Für alle genannten öffentlichen Belange und Belange Dritter muss in der Regel unterschieden werden zwischen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen.

3.2.2 Eingriffe in die Eisenbahnanlagen und den Schienenverkehr

Aufgrund der Lage und Funktion der zur Planfeststellung beantragten Maßnahmen, werden die Auswirkungen auf die Eisenbahn besonders gewürdigt.

- Beeinträchtigungen des Schienenverkehrs
- Bauzeitliche und dauerhafte Eingriffe in bestehende Bahnbetriebsanlagen wie vor allem die Gleise, die Oberleitungsanlagen und die Signale

Auch hierbei wird generell zwischen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen differenziert.

3.2.3 Straßenverkehrliche Belange

Unabhängig von der von der Vorhabenträgerin als vorzugswürdig ermittelten Variante, handelt es sich in jedem Fall um eine straßenplanerische Lösung, daher die gesonderte Betrachtung dieser Belange.

- Sicherheit des Straßenverkehrs sowie Vermeidung von Verkehrsbehinderungen (z. B. Sichtbeziehungen)
- Herstellung ausreichender Leistungsfähigkeit sowie Wegebeziehungen und Wegelängen

Die Unterscheidung von bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen gilt auch hier.

3.2.4 Anlagen Dritter

Hierbei handelt es sich im konkreten Fall insbesondere um bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch das verfahrensgegenständliche Vorhaben insbesondere von bestehenden

- Kabel- und Leitungsinfrastrukturen sowie
- Straßen und Wege

3.2.5 Sonstige Belange

Dazu gehören in erster Linie die Herstell- und Unterhaltungskosten.

3.3 Grundsätzliche denkbare Varianten

Als Varianten werden entsprechend der Vorgehensweise bei der planfestgestellten Maßnahme H die verschiedenen grundlegende Planungsansätze bezeichnet. Zur Unterscheidbarkeit von der Maßnahme H wird hier jeweils ein G voranstellt, z. B. Variante G2.

Die verschiedenen Möglichkeiten innerhalb der Varianten werden durchnummeriert, auch hier wird den Variantenbezeichnungen ein G vorangestellt, z. B. Variante G1.1.

Bei den Planungsansätzen für die niveaufreie Erschließung des Gleisdreiecks können folgende Gruppen unterschieden werden, denen dann die einzelnen (Unter-)Varianten zugeordnet werden:

(vgl. dazu auch Übersichtsplan Varianten, Anhang 1 des Erläuterungsberichts)

- **Variante G1:** Erschließung im Bereich BÜ Hasenweidweg-Ost
- **Variante G2:** Erschließung über den Lotzbeckpark und den Lotzbeckweg
- **Variante G3:** Erschließung von der Holdereggenstraße
- **Variante G4:** Erschließung aus Richtung Aeschach
- **Variante G5:** Erschließung aus dem Giebelbachviertel über Hasenweidweg-West
- **Variante G6:** Erschließung aus Richtung Aeschacher Ufer
- **Variante G7:** Erschließung über den Heckenweg
- **Variante G8:** Erschließung entlang der Strecke 5420

3.4 Abschichtung 1: Einzelbetrachtung der Varianten

Soweit es zu den einzelnen Planungsansätzen mehrere konkrete Varianten gibt, kann sowohl bei der Beschreibung als auch bei der Bewertung auf die jeweils erste behandelte Variante verwiesen werden. In diesen Fällen werden bei allen weiteren Varianten desselben Planungsansatzes nur die Unterschiede beschrieben.

Mit Ausnahme, der schon in der bisherigen Variantenprüfung behandelten Varianten G1 wurden bei allen Varianten, bei denen zur niveaufreien Gleisquerung grundsätzlich eine Eisenbahnüberführung (EÜ) oder eine Straßenüberführung (SÜ) möglich wäre, entweder nur die eine oder nur die andere technische Möglichkeit behandelt.

Soweit es sich dabei um eine SÜ handelt, ist der Grund dafür, dass eine SÜ aufgrund der Beachtung der Oberleitung mindestens 2,5 m mehr an Höhe überwinden muss, wie eine EÜ. Da die Gewährleistung der Barrierefreiheit die Straßen- bzw. Wegeneigung auf 6 % begrenzt, ergäben sich im bestehenden Umfeld von vorneherein unverhältnismäßig große Eingriffe insbesondere in Eigentum, Boden und Fläche.

Ein weiteres allgemeines Thema betrifft die Herstellung eines Wendehammers am westlichen Ende des Hasenweidweg West als Wendemöglichkeit bei den Varianten, welche den Hasenweidweg von Osten oder von der Mitte her erschließen. Hier wäre es zwar möglich, den BÜ Hasenweidweg West auch für den allgemeinen Verkehr offen zu lassen und nicht nur als Rückfallebene als zweiten Rettungsweg.

Allerdings würde das Planungsziel des technischen Ausschlusses von Schleichverkehren im Gleisdreieck nicht erreicht (vgl. 2.2). Daher wurde dieser Ansatz trotz einiger Vorzüge, was Eingriffe in Belange Dritter angeht, von vorneherein verworfen und auch nicht in der Abwägung berücksichtigt.

3.4.1 Variante G1: Erschließung im Bereich BÜ Hasenweidweg-Ost

3.4.1.1 Variante G1.1: SÜ am Hasenweidweg-Ost

Beschreibung

Bei dieser Variante wird in gleicher Lage wie der bestehende BÜ eine SÜ im Verlauf des Hasenweidwegs errichtet, dazu werden östlich und westlich der Strecke 5420 Rampen errichtet, um über die elektrifizierte Bahnstrecke zu kommen. Um diese Bauwerke barrierefrei zu machen, müssen sie jeweils ca. 130 m lang sein, bei einer Fahrbahnbreite von ca. 5 m und bei einer Breite an der Basis von ca. 6 m, wobei hierbei keine Ausführung als Damm möglich ist.

Zur Schaffung einer Wendemöglichkeit wird am westlichen Ende des Hasenweidwegs ein Wendehammer gebaut. Der von der Stadt Lindau im Bereich des BÜ Hasenweidwegs Ost erstellte Wendehammer wird wieder rückgebaut.

Für den Fuß- und Radverkehr aus dem Giebelbachviertel wird der BÜ Hasenweidweg West beibehalten und an das elektronische Stellwerk (ESTW) angebunden. Außerdem dient der BÜ Hasenweidweg West als Rückfallebene z. B. bei Bauarbeiten oder sonstigen Straßensperrungen.

Um die Kleingärten im Gleisdreieck und das nördlich des BÜ Lotzbeckweg liegende Wohngebäude insbesondere durch Feuerwehr- und Rettungsfahrzeuge erreichen zu können, wird ein ca. 5 m breiter Weg gebaut. Dieser führt vom westlichen Ende des Hasenweidweg zunächst östlich entlang der Strecke 5362, schwenkt dann nach Osten und schließlich nach Süden, wo dieser an die vorhandene Straße im Kleingartengebiet im Gleisdreieck anschließt.

Bewertung

Durch die langen Rampen wird erheblich in den Straßenraum des Hasenweidwegs eingegriffen, um dennoch eine Erschließung der Grundstücke zu gewährleisten, muss privater Grund in Anspruch genommen werden. Auch für die Anbindung des Weges für Feuerwehr- und Rettungsfahrzeuge sowie für den Einbau des Wendehammers am westlichen Ende des

Hasenweidweges sind Eingriffe in ein Wohngrundstück unvermeidlich, die Straße selbst liegt auf Flächen im Eigentum der Vorhabenträgerin. Der bauliche Umfang verursacht außerdem erhebliche Eingriffe in Natur- und Landschaft sowie ins Landschaftsbild.

Bauzeitlich verursacht die Variante erhebliche Lärm- eventuell auch Erschütterungsimmissionen, anlagen- und betriebsbedingt sind diese Beeinträchtigungen aber ausgeschlossen.

Auch erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Fläche sind mit dieser Variante verbunden, Wasser, sowie Klima und Luft sind hingegen nicht besonders berührt.

Beim CO₂-Ausstoß wirken sich insbesondere die umfangreichen Erdbauten, Stützwände und die eigentliche SÜ bei der Herstellung negativ aus. Anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen entstehen hingegen nicht.

Durch die langen und großen Rampen ist bauzeitlich mit Staubimmissionen zu rechnen, die aber durch geeignete Maßnahmen wie Nässung, weitgehend vermieden werden können.

Nicht berührt sind die Belange des Denkmalschutzes, beim Eisenbahn- und beim Straßenverkehr entstehen bauzeitlich Einschränkungen, auch Anlagen Dritter müssen gesichert und möglicherweise verlegt werden.

Die Variante ist jedoch mit hohen Herstellkosten verbunden, außerdem schafft sie keine bessere Lösung für den niveaufreien und direkten Fuß- und Radverkehr aus dem Giebelbachviertel nach Aeschach und auf die Insel als bisher. Hier muss weiterhin der BÜ Holdereggstraße genutzt werden.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G1.1 nicht weiterverfolgt. Maßgeblich hierfür ist, dass massive Eingriffe in privates Eigentum, insbesondere im Hasenweidweg aus dieser Variante resultieren. Außerdem wird, wie dargestellt, die Schaffung einer höhenfreien Fuß- und Radwegverbindung zwischen Giebelbachviertel und Aeschach bzw. der Insel mit dieser Variante nicht erreicht.

3.4.1.2 Variante G1.2: EÜ am Hasenweidweg-Ost

Beschreibung

Bei dieser Variante wird als Ersatz für den BÜ eine EÜ gebaut, der Querungsbereich befindet sich tangential zur Bahnstrecke 5421. Östlich und westlich der Strecke 5420 werden Tröge von ca. 12 m Breite, Fahrbahn- und Fußwegbreite zusammengenommen sowie ca. 5 m Tiefe gebaut, um die Eisenbahn zu unterqueren. Hierfür sind aus Gründen der Barrierefreiheit auf beiden Seiten Entwicklungslängen von ca. 80 m erforderlich.

Auch hier wird als Wendemöglichkeit am westlichen Ende des Hasenweidwegs ein Wendehammer gebaut und der von der Stadt Lindau im Bereich des BÜ Hasenweidwegs Ost erstellte Wendehammer muss rückgebaut werden.

Wie bei der Variante G1.1 wird der BÜ Hasenweidweg West für den Fuß- und Radverkehr aus dem Giebelbachviertel sowie als Redundanz beibehalten und ist im Rettungsfall auch durch Kfz-Verkehr befahrbar.

Auch der Weg zur Erschließung der Kleingartenanlage und des nördlich des BÜ Lotzbeckweg liegende Wohngebäude ist bei der Variante G1.2 genau gleich ausgeführt wie bei der Variante G1.1.

Bewertung

Bezüglich der Auswirkungen auf die verschiedenen Belange unterscheidet sich diese Variante nur quantitativ von der Variante G1.1: Durch die kürzeren Tröge aufgrund des geringeren Höhenunterschieds, der zu überwinden ist, sind alle dadurch ausgelösten Konflikte entsprechend geringer. Die vom neuzubauenden Wendehammer und Weg zur Einbindung der Kleingartenanlage am westlichen Ende des Hasenweidweges bleiben gleich als bei der Variante G1.1

Schon im Rahmen der ersten Offenlage wurden für diese planerische Lösung drei Varianten hinsichtlich der Herstellung, der Beseitigung des BÜ und des Neubaus einer EÜ geprüft, **weshalb auch hier deren ausführliche Darstellung beibehalten wird:**

- 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 Widerlagerückbereiche 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.

Durch die baulich günstigste Variante 3, werden die Kosten für die Variante G1.2 reduziert.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G1.2 weiterverfolgt.

3.4.1.3 Variante G1.3: EÜ am Hasenweidweg-Ost einspurig mit Lichtsignalanlage

Beschreibung

Diese Variante unterscheidet sich von der Variante G1.2 dadurch, dass die Straße im Bereich der EÜ lediglich einspurig ausgeführt ist. Durch eine Lichtsignalanlage westlich und östlich der EÜ wird die Zufahrt für den Straßenverkehr geregelt.

Bewertung

Auch hinsichtlich der Bewertung entspricht diese Variante in weiten Teilen der Variante G1.2. D. h. es sind auch hier trotz der relativ schmalen Straße eine Reihe von Eingriffen in Eigentumsrechte und Anlagen Dritter, insbesondere Leitungen, unvermeidlich.

Ebenso gilt dies für die Eingriffe in Natur und Landschaft, das Grundwasser, den Boden und das Schutzgut Fläche.

Von entscheidendem Nachteil der Variante G1.3 ist jedoch, dass nach Aussage der Stadt Lindau die einspurige Straße in Verbindung mit der zwangsläufig unübersichtlichen

Straßenführung zu langen Räumstrecken führt. Dadurch würde der Verkehrsfluss behindert, ohne dass dem wesentliche Vorteile gegenüberstehen.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G1.3 nicht weiterverfolgt.

3.4.2 Variante G2: Erschließung über den Lotzbeckpark und den Lotzbeckweg

3.4.2.1 Variante G2.1: Anbindung des westlichen Endes des Hasenweidwegs

Beschreibung

Bei der Variante G2.1 wird von der Giebelbachstraße bis zum Lotzbeckweg eine Erschließungsstraße als ca. 5 m breite verkehrsberuhigte Zone ausgeführt. Von der Einmündung in den Lotzbeckweg bis zum Aeschacher Ufer ist aufgrund des hohen Fuß- und Radverkehrsaufkommens auf dem Lotzbeckweg eine Trennung der Verkehre erforderlich. Dort erfolgt eine Erweiterung der Straße auf ca. 11,5 m Breite, dieses Maß setzt sich zusammen aus 5 m Fahrspur und 6,5 m kombiniertem Fuß- und Radweg. Zur Reduzierung der Eingriffe in den Baumbestand entlang des Bodenseeufer, wird die neue Straße vom bestehenden Weg nach Norden abgerückt. Am Kreuzungspunkt mit den Strecken 5362 und 5420 am Lotzbeckweg werden zwei ca. 12 m breite EÜ errichtet. Dafür werden östlich und westlich ca. 12 m breite und ca. 5 m tiefe Tröge gebaut, die aufgrund der barrierefreien Ausführung jeweils ca. 80 m lang sind. Ebenfalls hergestellt wird die östliche Anbindung des Bodensee-Radwegs an die neue EÜ.

Vom neuen EÜ am Lotzbeckweg wird eine ca. 5,5 m breite, über rund 80 m in einem Trog liegende neue Erschließungsstraße zum westlichen Ende des Hasenweidwegs gebaut und dort in den Bestand eingeführt. Die neue Erschließungsstraße nutzt zum großen Teil bereits vorhandenen Straßen und Wege und verläuft zunächst mittig zwischen den Strecken 5362 und 5420 entlang der vorhandenen Straße Im Gleisdreieck in Richtung Norden, schwenkt dann nach Westen und schließlich nach Norden, östlich der Strecke 5362, um vom Westen her in den Hasenweidweg anzuschließen. Durch den Wendehammer am östlichen Ende des Hasenweidwegs ist eine Nutzung der Straße in beiden Richtungen niveaufrei und barrierefrei möglich. Ungeachtet dessen bleibt der BÜ Hasenweidweg West als Rückfallebene z. B. bei Straßenbauarbeiten erhalten.

Die Erschließung der Kleingärten und des Wohnhauses im Gleisdreieck ist durch die Erschließungsstraße von Süden her sichergestellt.

Bewertung

Durch die Variante entstehen auf der Ostseite der Bahnstrecken 5362 Eingriffe in Eigentum im Umfang der Wegebreite der neuen Erschließungsstraße, das sind ca. 800 m² und betrifft ausschließlich Kleingärten, sowie dauerhafte Eingriffe in einem privaten Grundstück für die Einmündung der neuen Erschließungsstraße, wobei ein bestehendes in Privatbesitz befindliches Haus (ehemaliges Bahnwärterhaus) abgerissen werden muss.

Gravierend sind auch die Eingriffe in Natur und Landschaft, insbesondere in den, als LSG ausgewiesenen Lotzbeckpark, der ungeachtet der Nutzung schon vorhandener Wege durchschnitten wird. Weitere naturschutzrechtlich relevante Eingriffe erfolgen in den Kleingärten bzw. in den bewachsenen Seitenbereichen der Bahnstrecke 5362.

Nicht zuletzt durch die große Länge der neuen Erschließungsstraße werden auch größere Eingriffe in die Schutzgüter Boden und Fläche verursacht. Durch die EÜ sind Eingriffe ins Grundwasser zu erwarten, die jedoch nicht entscheidungserheblich sind. Bei entsprechender Dimensionierung und Gestaltung der beiden EÜs am Lotzbeckweg kann auf ein separates Vorhaben BÜ-Beseitigungsmaßnahme Lotzbeckweg verzichtet werden. Mit der Festlegung auf eine EÜ wird im Übrigen auch die planerische Entscheidung vorweggenommen, in welcher Form die BÜ-Beseitigung Lotzbeckweg erfolgt.

Klima und Luft werden von der Variante G2.1 nicht besonders berührt, negative Auswirkungen beim CO₂-Ausstoß sind in erster Linie durch die neue EÜ zu erwarten und relativ gering.

Die Belange des Denkmalschutzes sind nicht berührt, bezüglich des Eisenbahnverkehrs ist wiederum der Bau der EÜ in geringem Umfang nachteilig betroffen. Bei der Straße sind es die Anknüpfungspunkte an der Giebelbachstraße und am Hasenweidweg, die aber nicht besonders konfliktär sind. Hingegen ist die Einbindung der neuen Erschließungsstraße in den bestehenden stark befahrenden Rad- und Fußweg aus Sicherheitsgründen sehr kritisch zu sehen. Um eine sichere Verkehrsführung zu gewährleisten, müsste die gesamte Straße ca. 12,0 m breit sein, 5,5 m für die Fahrbahn und 6,5 m Fuß- und Radweg. Dies wiederum würde weitere Nachteile mit sich bringen, wie Eingriffe in Grundstücke und Fläche sowie höhere Kosten.

Eingriffe in Anlagen Dritter sind nicht zu erwarten. Bezüglich der Herstellkosten ist in erster Linie die relativ aufwendigen EÜ und die Grundwasserwanne mit der Anbindung an den Fuß- und Radweg verantwortlich. Die damit verbundenen Mehrkosten der Variante G2.1 ersparen andere Maßnahmen, die für eine direkte, barriere- und niveaufreie Fuß- und Radwegverbindung vom Giebelbachviertel nach Aeschach und auf die Insel erforderlich wären, die allerdings aufgrund der reduzierten Breite und Höhe für eine reine Fuß- und Radwegverbindung weniger aufwendig wäre.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G2.1 nicht weiterverfolgt. Der praktisch nicht zu überwindende Konflikt, den diese Variante auslöst, ist der massive Eingriff in das LSG Lotzbeckpark; hinzu kommen Eingriffe in privates Eigentum.

3.4.2.2 Variante G2.2 Anbindung des mittleren Teils des Hasenweidwegs

Beschreibung

Bis zum neuen EÜ am Lotzbeckweg ist die Führung der neuen Erschließungsstraße vollkommen gleich wie bei der Variante G2.1.

Im Unterschied zur Variante G2.1 führt die neue Erschließungsstraße aber von der hier ebenfalls vorgesehenen neuen EÜ Lotzbeckweg unter weitgehender Nutzung eines vorhandenen Wegs mittig durch die Kleingärten. Zwischen den beiden BÜs Hasenweidweg West und Ost mündet die neue Straßenanbindung in den Hasenweidweg. Aufgrund dieser Lage der Einmündung wird zusätzlich zum im Osten des Hasenweidwegs schon vorhandenen Wendehammers ein zweites Wendemöglichkeit im Westen errichtet. Im Übrigen sind die Varianten G2.1 und G2.2 identisch.

Die höhenfreie Anbindung der Kleingärten und des Wohnhauses (ehemaliges Bahnwärterhaus) im Gleisdreieck ist durch die Erschließungsstraße von Süden her sichergestellt.

Bewertung

Auch bei der Bewertung gibt es nur geringe Unterschiede, die im Wesentlichen das Eigentumsrecht betreffen, weil für die Anbindung an den Hasenweidweg private Grundstücke durchschnitten werden. Außerdem muss das ehemalige, im Privateigentum befindliche Bahnwärterhaus nördlich des BÜ Lotzbeckweg abgerissen werden.

Hinzu kommt der Flächenbedarf für den westlichen Wendehammer, was wiederum zusätzliche Auswirkungen insbesondere auf Natur und Landschaft, Fläche und Boden hat.

Ansonsten sind die Auswirkungen gleich wie bei der Variante G2.1.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G2.2 nicht weiterverfolgt. Auch hier ist wiederum neben anderen Nachteilen der Eingriff in das LSG Lotzbeckpark maßgeblich dafür, die Variante nicht weiter zu verfolgen.

3.4.2.3 Variante G2.3 Anbindung des westlichen Endes des Hasenweidwegs

Beschreibung

Die Variante G2.3 unterscheidet sich von der Variante G2.2 nur in der Führung der Anbindung der neuen Erschließungsstraße an den Hasenweidweg. Auch hier werden im Bereich der Kleingärten zumeist vorhandene Wege genutzt und ausgebaut. Der Anschluss erfolgt über eine Einmündung am östlichen Ende des Hasenweidweges. Hierfür wird eine Verlängerung der bestehenden Wege durch private Flurstücke notwendig. Zur Schaffung einer Wendemöglichkeit wird ein Wendehammer am westlichen Ende des Hasenweidwegs gebaut.

Auch hier bleibt der BÜ Hasenweidweg West als verkehrliche Rückfallebene für den Kfz-nutzbar und im Regelbetrieb für den Fuß- und Radverkehr erhalten.

Die Erschließung der Kleingärten im Gleisdreieck ist durch die Erschließungsstraße von Süden her sichergestellt.

Bewertung

Entsprechend der nahezu gleichen Planung, stimmt auch die Bewertung der Variante G2.3 mit derjenigen der anderen beiden Varianten von G2 überein. Bezüglich der Eingriffe in privates Eigentum stellt sich die Variante G2.3 im Vergleich zur Variante G 2.2 etwas günstiger dar, weil kein Grundstück durchschnitten werden muss. Das ehemalige Bahnwärterhaus muss auch hier abgerissen werden.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G2.3 nicht weiterverfolgt. Die starken Eingriffe in das LSG Lotzbeckpark sind auch hier der entscheidende Grund, weshalb die Variante nicht weiterverfolgt wird.

3.4.3 Variante G3: Erschließung von der Holdereggengasse

3.4.3.1 Variante G3.1: Erschließung von der Holdereggengasse und teilweise barrierefreie Anbindung des Giebelbachviertels

Beschreibung

Bei dieser Variante erfolgt die Erschließung des Gleisdreiecks von der Holdereggengasse aus über eine neue Erschließungsstraße mit einer SÜ über die Strecke 5421 und Anschluss an das westliche Ende des Hasenweidweges. Die lichte Höhe der SÜ beträgt $\geq 6,20\text{m}$ über der Schienoberkante (SOK).

Ab Baubeginn folgt die Erschließungsstraße zunächst dem Verlauf der Holdereggengasse mit leichter Verschiebung nach Süden und knickt vor dem vorhandenen BÜ nach Süden in das Gleisdreieck ab. Die Verschiebung nach Süden wird erforderlich, damit nördlich der Fahrbahn ein straßenbegleitendes Gehweg angeordnet werden kann und vor dem Knick genügend Platz für eine Treppe zur Verfügung steht, die den an den westlich der Strecke 5362 bahnparallel Richtung Norden verlaufenden bestehenden Weg anbindet und damit eine Abkürzung in dieses Gebiet schafft.

Aufgrund der beiden Zwangspunkte bezüglich der Gradienten – die lichte Höhe der neuen SÜ einerseits und die Einmündung des nördlichen Teils der Holdereggengasse andererseits – beträgt hier die Neigung der Straße östlich der Kreuzung mit der Strecke 5421 und des nördlich davon geführten Fußwegs 8 % und ist somit nicht barrierefrei.

Nach Überqueren der Strecke 5421 wird die Erschließungsstraße Richtung Süden entlang der Strecke 5362 mit einer Längsneigung von ca. 6,5 % weitergeführt und an den bestehenden Hasenweidweg im Bereich des BÜ-Hasenweidweges angeschlossen. Aufgrund der

vorhandenen topografischen Verhältnisse ist eine geringere Neigung in diesem Bereich mit verhältnismäßigem Aufwand nicht möglich.

Zur niveaufreien Querung der Strecke 5362 für den nichtmotorisierten Verkehr wird ein Steg über die Bahnstrecke gebaut, über den der Heckenweg durch eine Treppe in Richtung Norden und eine barrierefreie Rampenanlage mit einer Längsneigung von maximal 6 % und Podeste alle 6 m erreicht wird. Der Rampenzugang ist neben dem Treppenzugang angeordnet. Die zweiläufige Rampe wird bahnseitig Richtung Süden entwickelt, unterquert den Steg und wendet sich wieder zurück nach Norden zum Anschluss an den Steg. Der hohe Rampenteil wird straßenseitig angeordnet, um die Nutzbarkeit bzw. Befahrbarkeit des Heckenwegs, insbesondere für die Fahrzeuge der Feuerwehr weiter zu gewährleisten.

Um den geringen Anliegerverkehr aus dem Gleisdreieck aufnehmen zu können wird die Straße südlich des neu zu bauenden Steges als verkehrsberuhigter Bereich geplant.

Eine Wendemöglichkeit im Hasenweidweg wird durch den bestehenden Wendehammer auf der Ostseite des Hasenweidwegs sichergestellt.

Auch bei dieser Variante wird der vorhandene BÜ Hasenweidweg West für den motorisierten Verkehr mittels Poller gesperrt und bleibt für Fußgänger und Fahrräder uneingeschränkt nutzbar.

Um die Kleingärten im Gleisdreieck und das nördlich des BÜ Lotzbeckweg liegende Wohngebäude insbesondere durch Feuerwehr- und Rettungsfahrzeuge erreichen zu können, wird ein 3,5 m bis 5 m breiter Weg gebaut. Dieser führt vom westlichen Ende des Hasenweidweg zunächst südlich entlang der Strecke 5362, schwenkt dann nach Osten und folgt im Anschluss dem vorhandenen Verlauf der Straße Im Gleisdreieck Richtung Süden.

Bewertung

Eingriffe in Eigentumsrechte Dritter entstehen entlang der Bahnstrecke 5362 sowie im Einmündungsbereich auf der Westseite des Hasenweidwegs. Auch nördlich der Holdereggengasse sind Eigentumseingriffe nicht völlig zu vermeiden. Diese sind aber nur bauzeitlich notwendig und werden durch die in großen Teilen als verkehrsberuhigter Bereich geplante Straße minimiert.

Unvermeidbar sind auch Eingriffe in Natur- und Landschaft, und zwar sowohl östlich der Erschließungsstraße als auch auf deren Südseite im Holdereggengarten. Hinzu kommen die Eingriffe durch den Erschließungs- und Rettungsweg ins südliche Gleisdreieck. Durch die diesbezüglich optimierte Trassierung der Straße, die in großen Teilen als verkehrsberuhigte Zone ausgeführt und dementsprechend beschaffen ist, werden die Eingriffe minimiert. Das gilt dementsprechend auch für Boden, Wasser und Fläche und ebenso für den CO₂-Ausstoß durch die Herstellung der Maßnahmen.

Da der Holdereggpark von der Maßnahme berührt wird und dieser unter Denkmalschutz steht, ist dieser Belang bei der Variante G3.1 betroffen.

Relevante Schall- und Erschütterungsauswirkungen sind bauzeitlich beschränkt und werden durch entsprechende Maßnahmen wie z. B. Begrenzung der Bauzeiten und lärmarme Maschinen und Bauverfahren allgemein, minimiert.

Unter Beachtung der zulässigen Mindestmaße und die Lage der SÜ sind Auswirkungen auf den Eisenbahnbetrieb ausgeschlossen.

Die Dimensionierung und genaue Ausprägung der Straße entspricht den ihrem Zweck entsprechenden Anforderungen. Die noch aus der Maßnahme H stammende Anforderung, eine niveau- und barrierefreie Fuß- und Radwegverbindung vom Giebelbachviertel in Richtung Aeschach und auf die Insel zu schaffen wird teilweise erfüllt.

Bei den Herstellkosten sind das Kreuzungsbauwerk, die Fuß- und Radwegquerung mit der Rampe und der Treppe ausschlaggebend, aber auch die Stützwände der Rampe, zur Reduzierung des Flächenbedarfs.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G3.1 weiterverfolgt.

3.4.3.2 Variante G3.2: Erschließung von der Holdereggstraße und stärker barrierefreie Anbindung des Giebelbachviertels

Beschreibung

Diese Variante unterscheidet sich von der Variante G3.1 in der Führung des Gehwegs entlang der der Holdereggstraße und SÜ. Der Gehweg wird südlich der Fahrbahn angeordnet und rückt unmittelbar östlich der Überführung von der Straße ab. In diesem Bereich der Kuppenausrundung beträgt die Längsneigung ca. 6,75 %. Während die Fahrbahn wie bei Variante G 3.1 außerhalb der Kuppe 8% Längsneigung erreicht, wird der Gehweg mit 3% Längsneigung Richtung Osten weiter geführt. Der entstehende Geländesprung zwischen Straße und Weg wird mit einer Winkelstützwand abgefangen. Damit wird der Weg zwar nicht vollständig barrierefrei, aber nähert sich dieser Vorgabe an.

Um den Eingriff in den Holdereggpark zu minimieren wurde die Straßenachse in diesem Bereich nach Norden verschoben.

Ein weiterer Unterschied zur Variante G3.1 besteht darin, dass hier aufgrund des Seitenwechsels des Gehweges eine Fußgängertreppe von dem neu zu bauenden Teil der Holdereggstraße zum darunter liegenden Fußweg nicht mehr vorgesehen bzw. auch nicht mehr sinnvoll möglich ist. Die Einbindung des neuen Straßenabschnitts mit dem darunter liegenden Fußweg wird durch ein Treppenbauwerk in den Holdereggpark südlich der geplanten SÜ geschaffen.

Bewertung

Die Bewertung der Variante G3.2 entspricht weitgehend derjenigen der Variante G3.1, Änderungen ergeben sich jedoch aus der anderen, barrierefreieren Wegeführung. Dadurch werden die Eingriffe in den Holdereggpark etwas größer, beschränken sich aber weitestgehend auf die Böschung zwischen der vorhandenen Parkumzäunung und der Straße. Der wesentliche Eingriff in die Nordwestspitze des Parks ist annähernd gleich.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G3.2 weiterverfolgt.

3.4.3.3 Variante G3.3: Erschließung von der Holdereggstraße und vollständig barrierefreie Anbindung des Giebelbachviertels

Beschreibung

Die Variante G3.3 entspricht in weiten Teilen der Variante G3.2, wie dort befindet sich der Fußweg in Richtung Aeschach auf der Südseite der Holdereggstraße. Allerdings wird er nicht straßenbegleitend geführt, sondern erhält eine eigene Trassierung und wird im Anschluss an die Querung über die Strecke 5263 mit einem separaten Steg senkrecht über die Strecke 5421 Richtung Osten geführt, knickt nach einer Zwischenabstützung nach Norden ab und trifft dann wieder auf die Holdereggstraße. Bedingt durch im Vergleich zur Straßenüberführung geringere Bauhöhe des Steges und die größere Entwicklungslänge der Achse bis zum Erreichen der Holdereggstraße kann der Gehweg durchgängig mit Steigungen von 3 % barrierefrei ausgeführt werden und verläuft hinter dem östlichen Widerlager der Straßenüberführung bereits ca. 1,60m unter Fahrbahnniveau. Bis zur Querung östlich der Stichstraße werden keine weiteren Stützkonstruktionen entlang des Weges erforderlich.

Der Radverkehr wird wie bei den Varianten G 3.1 und G 3.2 auf der genannten verkehrsberuhigten Zone geführt, ein eigenständiger Radweg ist dort weder rechtlich noch tatsächlich erforderlich.

Die Rampen der geplanten Personenüberführung über die Bahnstrecke 5362 werden mit einer Längsneigung von maximal 6 % und Podesten alle 6 m ebenfalls komplett barrierefrei geplant. Die Querung wird gegenüber dem Fußgängersteg über die Strecke 5421 angeordnet und verschiebt sich hierdurch gegenüber der Variante G3.1 nach Süden.

Zur Aufrechterhaltung der Zufahrtmöglichkeit von der Giebelbachstraße in den Heckenweg – insbesondere für Feuerwehr und Rettungsfahrzeuge – bleibt der Treppenaufgang zur Personenüberführung an gleicher Stelle wie bei den zuvor beschriebenen Varianten.

Bewertung

Durch die Ausführung des Fußwegs ist dieser zwischen der Holdereggstraße und der Personenüberführung vollständig barrierefrei. Da der Weg im nördlichen Randbereich des Holdereggparks geplant wird, werden zusätzliche Eingriffe weitgehend vermieden. Sie treten nur

an den Übergängen zur bestehenden Straße auf. Durch die Trennung von Kfz- und Fußgängerverkehr bei der SÜ sind zwei Bauwerke erforderlich, die aber von ihren Abmessungen her relativ zierlich und damit stadtbildverträglich hergestellt werden können.

Im Übrigen gilt auch bei der Bewertung das zur Variante G3.2 gesagte.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G3.3 weiterverfolgt.

3.4.4 Variante G4: Erschließung aus Richtung Aeschach

3.4.4.1 Variante G4.1: Erschließung von Nord-Osten vom Bühlweg über die Strecke 5421

Beschreibung

Dort wo der Bühlweg nach Osten abschwengt, wird eine als verkehrsberuhigte Zone ausgeführte neue Erschließungsstraße in einem Trog in Richtung Süden geführt und unterquert die Strecke 5421 durch eine EÜ etwa im rechten Winkel. Zur Überwindung des Höhenunterschieds vom Bühlweg aus, muss aufgrund der vorhandenen Entwicklungslänge eine Neigung von ca. 18 % geschaffen werden.

Anschließend wird die neue Erschließungsstraße in Form eines weiteren Trogs in Richtung Westen in den Hasenweidweg eingeführt.

Dazu müssen Anpassungen im Hasenweidweg vorgenommen werden, um die Rampe herstellen zu können und gleichzeitig die bisherige Funktion der Straße, auch zur Erschließung der angrenzenden Grundstücke, gewährleisten zu können. Die beengten Platzverhältnisse im Hasenweidweg und südlich des Bühlwegs führen dazu, dass dies nur mit erheblichen Eingriffen in die angrenzenden privaten Baugrundstücke möglich ist.

Zur Schaffung einer niveaufreien Wendemöglichkeit sowie zur Anbindung des östlichen Teils des Hasenweidwegs wird am westlichen Ende des Hasenweidwegs ein Wendehammer gebaut. Dieser ist insbesondere für Pkw, sowie für Rettungs- und Feuerwehrfahrzeuge nutzbar. Ebenfalls für Rettungs- und Feuerwehrfahrzeuge wird auch bei der Variante G4.1 ein Erschließungsweg vom Hasenweidweg in die Kleingartenanlage zunächst östlich entlang der Strecke 5362, abgesehen dann nach Osten und schließlich nach Süden in die vorhandene Straße Im Gleisdreieck, gebaut. Die Ausführung dieses Weges entspricht derjenigen der Varianten G1.1, G1.2, G1.3, G3.1, G3.2 und G3.3.

Zusätzlich bleibt als Rückfallebene der BÜ Hasenweidweg West offen und kann vom Fuß- und Radverkehr genutzt werden, sowie als Redundanz auch von Kfz sowie im Notfall von Rettungsdiensten.

Bewertung

Mit der Variante G4.1 sind Eingriffe in privates Eigentum verbunden, insbesondere nördlich der Bahnstrecke 5421, wo zur Herstellung der ausreichenden Straßenbreite Teile von Baugrundstücken benötigt werden. Südlich davon entstehen diese Eingriffe durch die Einbindung der neuen EÜ in den Hasenweidweg sowie durch den zusätzlichen Wendehammer sowie die Einmündung des Rettungswegs in den Hasenweidweg.

Hinzu kommen weitere negative Auswirkungen, z. B. Eingriffe in Natur und Landschaft sowie Boden und Fläche. Auch kann mit der Variante G4.1 keine barriere- und höhenfreie Fuß- und Radwegverbindung zum Giebelbachviertel hergestellt werden.

Entscheidend dafür, dass die Variante G4.1 nicht weiterverfolgt wird, ist neben anderen Nachteilen, die unzulässig starke Neigung der Rampe auf der Nordseite der Strecke 5421.

3.4.4.2 Variante G4.2: Erschließung von Nord-Osten vom Strommayrweg über die Strecke 5421

Beschreibung

Diese Variante erschließt das Gleisdreieck von Nord-Osten indem parallel zum Strommayrweg ein Trog gebaut und in einem schleifenden Schnitt unter der Strecke 5421 hindurchgeführt wird. Die dadurch entstehende EÜ ist entsprechend lang. Auch südwestlich der Strecke 5421 wird ein Trog gebaut, und zwar im Verlauf des Hasenweidwegs. Um dessen Funktion als Fahrstraße und als Erschließung der angrenzenden Grundstücke zu gewährleisten, muss der Hasenweidweg umfassend angepasst werden.

Um niveaufrei wenden zu können wird ein Wendehammer am westlichen Ende des Hasenweidwegs gebaut, der insbesondere für Pkw, sowie für Rettungs- und Feuerwehrfahrzeuge nutzbar ist. Außerdem ist ein Erschließungsweg für die Kleingärten im Gleisdreieck und für das nördlich des BÜ Lotzbeckweg liegende Wohngebäude vorgesehen. Die bauliche Ausführung entspricht derjenigen der Varianten G1.1, G1.2, G1.3, G3.1, G3.2, G3.3 und G4.1.

Als Rückfallebene bleibt außerdem der BÜ Hasenweidweg West offen, kann aber durch den Einbau beweglicher Poller im Regelfall nur vom Fuß- und Radverkehr genutzt werden. Auch für Rettungsfahrzeuge, Feuerwehr und Polizei kann der BÜ Hasenweidweg West bei Bedarf genutzt werden.

Bewertung

Die Variante G4.2 verursacht Eingriffe durch den Bau der Straßentröge westlich und östlich der Strecke 5421 in privates Eigentum, ebenso durch den Wendehammer. Hinzu kommen auch hier die Eingriffe in fremdes Eigentum durch die Einmündung des Zufahrtswegs zur Erschließung des Kleingartengebiets, insbesondere für Rettungsfahrzeuge, in den Hasenweidweg.

Unvermeidbare Eingriffe in Natur- und Landschaft gibt es vor allem im Bereich der neuen EÜ aber auch in den anderen Teilen der neuen Erschließungsstraße, diese können aber kompensiert werden.

Baubedingte Schall- und Erschütterungsimmissionen werden auch bei dieser Variante auftreten, durch die einschlägigen technischen und organisatorischen Maßnahmen werden sie jedoch minimiert. Das betrifft vor allem Arbeitszeitbeschränkungen, immissionsarme Maschinen sowie allgemein immissionsarme Baumethoden.

Ausgelöst werden in geringem Umfang Eingriffe ins Stadt- und Landschaftsbild sowie bei Wasser, Klima und Luft sowie sonstigen Belangen. Vor allem durch die Herstellung der Tröge und der EÜ wird CO₂ in gewissem Umfang ausgestoßen, durch die Beschränkung auf die funktional unbedingt erforderliche Mindestgröße jedoch minimiert. Durch den Betrieb der Maßnahme werden jedoch keine CO₂-Immissionen ausgelöst.

Durch die unvermeidbare Nutzung bisher unbebauter Flächen wird in die Schutzgüter Boden und Fläche eingegriffen.

Nur bauzeitlich werden für kurze Zeit die Belange des Eisenbahnverkehrs beim Einbau der neuen EÜ berührt, was auch für die Belange des Straßenverkehrszutritts. Die Leistungsfähigkeit des Strommayrwegs wird durch den geringen zusätzlichen Verkehr aus dem Gleisdreieck nicht beeinträchtigt.

Mit dieser Variante ist eine niveaufreie Querungsmöglichkeit für den Fuß- und Radverkehr aus dem Giebelbachviertel in Richtung Aeschach und Lindau-Insel nicht möglich. Hierfür müssen anderweitige planerische Lösungen entwickelt werden.

Allenfalls in Form von Leitungen werden durch die Variante Anlagen Dritter berührt, vor allem aufgrund der erforderlichen Ingenieurbauwerke sind die Kosten der Variante G4.2 relativ hoch.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G4.2 weiterverfolgt.

3.4.5 Variante G5: Erschließung aus dem Giebelbachviertel über Hasenweidweg-West

3.4.5.1 Variante G5.1: Südliche Anbindung an die Giebelbachstraße

Beschreibung

Wie die Variante G2.1 schließt auch hier die neue Erschließungsstraße an die Giebelbachstraße an, und zwar dort, wo die Straße in Richtung Nordwesten abknickt. Von diesem Anschluss führt die neue Straße zunächst auf einem vorhandenen Weg nach Süden, um dann – ebenfalls noch im Lotzbeckpark - nach Osten zu schwenken. Im Verlauf dieser Wegeführung wird die Erschließungsstraße in einem Trog geführt um die Strecke 5362 mittels einer neuen EÜ im Bereich des heutigen BÜ Hasenweidwegs-West zu unterqueren. Östlich der neuen EÜ wird ein weiterer Straßentrog errichtet, um den Hasenweidweg anzubinden. Um

sicherzustellen, dass der Hasenweidweg als Fahrstraße und zur Erreichung der angrenzenden Grundstücke genutzt werden kann, sind entsprechende Anpassungen erforderlich. Für das Wenden am östlichen Ende wird der dort schon bestehende Wendehammer genutzt. Darüber hinaus wird der Hasenweidweg Ost als Rückfallebene offenbleiben, aber für den normalen Pkw-Verkehr durch Poller gesperrt.

Analog der Varianten G1.1, G1.2, G1.3, G3.1, G3.2, G3.3, G4.1 und G4.2 wird auch hier ein Erschließungsweg in die Kleingartenanlagen des Gleisdreiecks gebaut.

Bewertung

Diese Variante verursacht im westlichen Teil des Hasenweidwegs erhebliche Eingriffe in private Eigentumsrechte. Naturschutzrechtliche Belange werden vor allem durch die Wegführung im Lotzbeckpark, der als LSG ausgewiesen ist, berührt, hierbei ist der notwendige Bau eines Trogs besonders schwerwiegend.

Schall und Erschütterungen sind auf die Bauzeit beschränkt, anlagen- und betriebsbedingt spielen diese Immissionen hingegen keine Rolle.

Das Landschaftsbild wird durch die Straßenführung im Lotzbeckpark in Troglage beeinträchtigt, von der Variante G5.1 ebenfalls betroffen sind die Schutzgüter Boden und Fläche.

Keine oder allenfalls nur geringe negative Auswirkungen entstehen für Wasser sowie für Klima und Luft, auch beim Denkmalschutz und sonstigen Immissionen sind keine Konflikte bekannt bzw. zu erwarten.

Hinsichtlich des CO₂-Ausstoßes spielen bei der Variante G5.1 die Ingenieurbauwerke eine Rolle, durch die Anlage und vor allem den Betrieb der neuen Straße entstehen hingegen keine zusätzlichen CO₂-Immissionen.

Abgesehen vom Bau der EÜ entstehen durch die Maßnahmen der Variante G5.1 keine Eingriffe in die Belange der Eisenbahn. Straßenverkehrliche Belange werden in erster Linie durch die Einmündung des Trogs in den Hasenweidweg berührt, insbesondere während der Bauzeit. Die auf die abgeschlossene Maßnahme H zurückgehende niveaufreie direkte Fuß- und Radwegverbindung zwischen Giebelbachviertel einerseits sowie Aeschach und Lindau-Insel andererseits wird mit der Variante G5.1 nicht erreicht.

Aufgrund des Wegfalls des BÜ Hasenweidweg-West gibt es bei dieser Variante dort keine Rückfallebene bei der verkehrlichen Anbindung des Gleisdreiecks. Allerdings kann diese dadurch geschaffen werden, indem der BÜ Hasenweidweg Ost erhalten bleibt, wobei der reguläre Kfz-Verkehr durch Poller baulich unterbunden wird.

Vor allem im Bereich der Anpassung des Hasenweidwegs ist mit Eingriffen in bestehende Leitungen zu rechnen, die Herstellkosten werden durch die diversen Ingenieurbauwerke bestimmt.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G5.1 nicht weiterverfolgt. Die maßgeblichen Gründe, diese Variante in der Absichtung 2 nicht mehr zu berücksichtigen, sind neben den Eingriffen im Hasenweidweg vor allem die Beeinträchtigungen des LSG Lotzbeckpark. Diesen Nachteilen stehen auch keine vergleichbaren Vorteile entgegen.

3.4.5.2 Variante G5.2: Nördliche Anbindung an die Giebelbachstraße

Beschreibung

Bei dieser Variante erfolgt der Anschluss an die Giebelbachstraße im Norden, auf Höhe des BÜ Holdereggenstraße, als neue Erschließungsstraße wird der Heckenweg genutzt. Dieser muss jedoch massiv verändert und erweitert werden, um einen Trog zu errichten, über den die Strecke 5362 mit einer EÜ unterquert wird.

Östlich der Strecke 5362, im Hasenweidweg, entspricht die Variante G5.2 vollständig der Variante G5.1.

Auch bei dieser Variante wird außerdem ein Erschließungsweg in die Kleingartenanlagen des Gleisdreiecks gebaut, die Ausführung entspricht den Varianten G1.1, G1.2, G1.3, G3.1, G3.2, G3.3, G4.1, G4.2 und G5.1.

Bewertung

Die Variante G5.2 verursacht Eingriffe in privates Eigentum durch die Erweiterung des Heckenwegs und im Bereich der Einmündung der Erschließungsstraße in den Hasenweidweg. Die Eingriffe im Bereich der bestehenden Straßen ergeben sich aus den für die EÜ erforderlichen Rampenbauwerke.

Die Belange des Naturschutzes werden durch diese Planungen in eher geringem Umfang berührt und sind ohne Weiteres vollständig kompensierbar.

Schall- und Erschütterungsimmissionen sind auf die Bauzeit beschränkt und betreffen vor allem die unmittelbaren Anwohner des Heckenwegs und des Hasenweidwegs.

Durch die Trogbauwerke westlich der Strecke 5362 und an der nördlichen Spitze des Lotzbeckparks wird das Landschaftsbild beeinträchtigt

Eingriffe ins Stadtbild werden in geringem Umfang durch die Tröge verursacht, ebenfalls gering sind die Eingriffe in Fläche und Boden, weil die benötigten Grundstücke bereits weitgehend bebaut sind. Auch Wasser, Klima und Luft werden nicht erheblich berührt, beim CO₂-Ausstoß ist wiederum der Bau der Ingenieurbauwerke bestimmend, aber weder die Anlagen selbst noch deren Betrieb.

Denkmalschutzrechtliche Konflikte sind nicht bekannt, sonstige Immissionen in erheblichem Umfang sind nicht zu erwarten.

Beim Eisenbahn- und beim Straßenverkehr gilt das für die Variante G5.1 gesagte auch hier, ebenso wie für die Anlagen Dritter und die Kosten.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G5.2 nicht weiterverfolgt. Bei dieser Variante ist es vor allem der Eingriff in Eigentumsrechte, ohne nennenswerten Vorzügen bei anderen Belangen, die zur Aufgabe dieser Variante führt. Außerdem können Eingriffe in den Lotzbeckpark nicht komplett vermeiden werden.

3.4.5.3 Variante G5.3: Nördliche Anbindung an die Giebelbachstraße niveaugleich

Beschreibung

Die Variante G5.3 entspricht in ihrer Lage nahezu vollständig derjenigen der Variante G5.2. Bei dieser Variante wird weitgehend auf den Bestand zurückgegriffen, weil die Zufahrt ins Gleisdreieck über den Heckenweg und den nach dem Stand der Technik ertüchtigten BÜ Hasenweidweg West erfolgt. Eine Wendemöglichkeit am Ostende des Hasenweidwegs besteht in Form des schon vorhandenen Wendehammers. Als zweite Zufahrt bleibt der BÜ Hasenweidweg Ost geöffnet, allerdings wird die reguläre Kfz-Zufahrt durch den Einbau beweglicher Poller ausgeschlossen.

Wie bei vielen anderen Varianten wird auch hier eine Erschließungszufahrt in die Kleingartenanlagen des Gleisdreiecks gebaut, die Ausführung entspricht den Varianten G1.1, G1.2, G1.3, G3.1, G3.2, G3.3, G4.1, G4.2, G5.1 und G5.2.

Bewertung

Die Variante verursacht sehr geringe Eingriffe in private und öffentliche Belange, erreicht aber auch das Ziel einer vollständig höhenfreien Erschließung des Gleisdreiecks nicht, obwohl der formale Planungszweck, die Beseitigung des BÜ Hasenweidweg Ost erfüllt wird. Aufgrund der Nichtbeachtung von Planungszielen und weiteren Planungsvorgaben ist eine weitere Betrachtung der Variante ausgeschlossen, die Variante G5.3 wird nicht weiterverfolgt.

3.4.6 Variante G6: Erschließung aus Richtung Aeschacher Ufer

3.4.6.1 Variante G6.1: Anbindung des westlichen Endes des Hasenweidwegs

Beschreibung

Die Variante G6.1 erschließt das Gleisdreieck über das Aeschacher Ufer, wobei die Strecke 5420 mit einem Trog und einer EÜ unterquert wird. Um eine zweite Zufahrt für den Blaulichtverkehr zwischen dem Eisenbahndamm und dem Aeschacher Ufer bauen zu können, muss die neue Erschließungsstraße am Aeschacher Ufer ab etwa dem Gebäude Aeschacher Ufer 35 bis zur Strecke 5420 ca. 20 m nach Norden verschoben werden. Dementsprechend verschiebt sich auch die Lage des Kreuzungspunkts mit der Strecke 5420.

In der westlichen Verlängerung der EÜ wird eine weitere EÜ an der Strecke 5362 gebaut, die nur dem Fuß- und Radwegverkehr dient und eine niveaufreie Fuß- und Radwegverbindung vom Giebelbachviertel nach Aeschach und auf die Insel herstellt.

Westlich der Strecke 5420 ist die Variante G6.1 vollständig mit der Variante G2.1 identisch, d. h. es wird eine zunächst im Trog liegende Erschließungsstraße im identischen Verlauf zum Westende des Hasenweidwegs gebaut.

Die Erschließung der Kleingärten und des Wohnhauses im Gleisdreieck ist durch die Erschließungsstraße von Süden her sichergestellt.

Bewertung

Es werden durch die Variante Eingriffe in privates Eigentum ausgelöst, und zwar insbesondere in einem Streifen entlang der Strecke 5362 sowie am westlichen Ende des Hasenweidwegs. In fremdes Eigentum wird bei der Variante G6.1 auch nördlich des Aeschacher Ufers, für die Anbindung der nördlich verschobene Kreuzungslinie mit dem Aeschacher Ufer sowie die Verbreiterung der Straße eingegriffen. Auch das ehemalige Bahnwärterhaus nördlich des BÜ Lotzbeckweg wird bei dieser Variante abgerissen. Eingriffe in Natur und Landschaft entstehen im Bereich des heutigen BÜ Lotzbeckweg sowie östlich der Strecke 5362 im Verlauf der Erschließungsstraße.

Schall- und Erschütterungsimmissionen sind auf die Bauzeit beschränkt und wirken auf einige wenige Gebäude. Auswirkungen hat die Variante G6.1 auch auf die Schutzgüter Boden und Fläche, hingegen ist die Betroffenheit von Wasser sowie Klima und Luft höchstens unerheblich. Dies gilt auch für sonstige Immissionen.

Beim CO₂-Ausstoß spielt der Bau der Ingenieurbauwerke eine Rolle, die aber so klein wie möglich ausgeführt sind, anlage- und betriebsbedingte CO₂-Immissionen gibt es nicht.

Beim Eisenbahn- und Straßenverkehr gibt es ebenso wie bei Anlagen Dritter nur bauzeitliche Eingriffe, die direkte niveaufreie Fuß- und Radverbindung vom Giebelbachviertel nach Aeschach und auf die Insel ist möglich und außerdem enthält die Variante G6.1 eine straßenverkehrliche Redundanz durch den fortbestehenden BÜ Hasenweidweg-West.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G6.1 weiterverfolgt.

3.4.6.2 Variante G6.2: Anbindung des mittleren Teils des Hasenweidwegs

Beschreibung

Bei der Variante G6.2 erfolgt die niveaugleiche Straßenanbindung genau wie bei der Variante G6.1 vom Aeschacher Ufer her, auch die Anbindung eines Fuß- und Radwegs vom und zum Giebelbachviertel ist gleich.

Was die Lage und Ausgestaltung der neuen Erschließungsstraße nördlich der beiden neuen EÜ angeht, so ist sie völlig gleich wie bei der Variante G2.2 und bedarf von daher keiner weiteren Beschreibung.

Die Erschließung der Kleingärten und des Wohnhauses im Gleisdreieck ist durch die Erschließungsstraße von Süden her sichergestellt.

Bewertung

Im Bereich des Aeschacher Ufers mit der neuen EÜ gilt auch bei der Bewertung das für die bereits behandelte Variante G6.1 (vgl. 3.4.6.1) gesagte. Für die Lage und Ausgestaltung der neuen Erschließungsstraße zum Hasenweidweg gelten die für Maßnahme G2.2 (vgl. 3.4.2.2) vorgenommenen Bewertungen. In diesem Abschnitt der Variante G6.2 sind vor allem die Auswirkungen auf fremdes Eigentum und auf den Hasenweidweg zu nennen.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G6.2 nicht weiterverfolgt. Den stärkeren Eingriffen in privates Eigentum und die straßenverkehrlich ungünstige Anbindung des Hasenweidwegs sind maßgeblich für das Ausscheiden dieser Variante.

3.4.6.3 Variante G6.3: Anbindung des östlichen Endes des Hasenweidwegs

Beschreibung

Bei der Variante G6.3 erfolgt die niveaugleiche Straßenanbindung genau wie bei der Variante G6.1 vom Aeschacher Ufer her, auch die Anbindung eines Fuß- und Radwegs vom und zum Giebelbachviertel ist gleich.

Was die Lage und Ausgestaltung der neuen Erschließungsstraße nördlich der beiden neuen EÜ angeht, so ist sie völlig gleich wie bei der Variante G2.3 und bedarf von daher keiner weiteren Beschreibung.

Die Erschließung der Kleingärten und des Wohnhauses im Gleisdreieck ist durch die Erschließungsstraße von Süden her sichergestellt.

Bewertung

Wie bei der Variante G6.2 ergibt sich auch hier die Bewertung aus der Kombination der Bewertungen für die Variante G6.1 und G2.3.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G6.3 weiterverfolgt.

3.4.7 Variante G7: Erschließung über den Heckenweg

3.4.7.1 Variante G7.1: Anbindung des westlichen Endes des Hasenweidwegs

Beschreibung

Bei dieser Variante erfolgt die Erschließung des Gleisdreiecks zunächst wie bei den Variante G5.2 von Norden her über die Wackerstraße. Dazu wird der Verkehrsraum westlich des BÜ Holdereggstraße so hergestellt, dass dort alle Kraftfahrzeuge fahren können die in das Gleisdreieck hinein und hinausfahren. Der Heckenweg wird in Richtung Süden zur verkehrsberuhigten Zone ausgebaut und so in einem Trog geführt, dass der Heckenweg unter einer EÜ auf die Ostseite der Strecke 5362 geführt werden kann. Um trotz des Trogs die Erschließung der Kleingärten und die bestehenden Fuß- und Radwegebeziehungen aufrecht zu erhalten, muss der Heckenweg dort ausgebaut werden.

Nach der Unterquerung der Strecke 5362 entspricht die Variante G7.1 vollständig den bereits dargestellten Varianten G2.1 und G6.1 und bedarf von daher keiner weiteren Beschreibung.

Die Erschließung der Kleingärten und des Wohnhauses im Gleisdreieck ist durch die Erschließungsstraße von Süden her sichergestellt.

Bewertung

Der Straßenverlauf insbesondere im südlichen Bereich des Heckenwegs sowie entlang der Strecke 5362 und im Einmündungsbereich des Hasenweidwegs befindet sich fast ausschließlich auf Flächen im Eigentum der DB InfraGO oder der Stadt Lindau. Daher verursacht die Variante G7.1 keine größeren Eingriffe in privates Eigentum. Im nördlichen Bereich des Heckenwegs entstehen keine Eingriffe in privates Eigentum, da dort eine Änderung der Straße nicht erforderlich ist.

Jedoch sind Belange des Natur- und Artenschutzes von der Maßnahme betroffen, das betrifft insbesondere die Bereiche östlich der Strecke 5362, in geringem Umfang auch Eingriffe in das LSG Lotzbeckpark.

Schall- und Erschütterungsimmissionen entstehen nur während der Bauzeit, nicht jedoch anlagen- und betriebsbedingt.

Das Stadt und Landschaftsbild wird durch die Ingenieurbauwerke beeinträchtigt, wobei sich die in Ufernähe des Bodensees befindlichen EÜ am stärksten auswirkt.

Durch den Bau bzw. den Ausbau der Wege und Straßen mit den dazugehörigen Ingenieurbauwerken entstehen außerdem Eingriffe in die Schutzgüter Boden und Fläche. Durch die beiden Straßentröge und die EÜ sind außerdem Eingriffe ins Grundwasser zu erwarten, die jedoch nicht erheblich sind.

Die Schutzgüter Klima und Luft werden nicht berührt, auch beim Denkmalschutz sind keine Konflikte erkennbar.

Beim CO₂-Ausstoß ist insbesondere der Bau der Ingenieurbauwerke von Bedeutung, nicht jedoch der Betrieb der Anlagen.

Abgesehen von kurzzeitigen Beeinträchtigungen während der Bauzeit der EÜ verursacht die Variante G7.1 keine Eingriffe in den Eisenbahnbetrieb oder die bestehenden Eisenbahnanlagen, dies gilt auch für den Straßenverkehr. Durch das Fortbestehen des BÜ Hasenweidweg West gibt es eine Ausweichmöglichkeit für die Anbindung des Gleisdreiecks.

Eine direkte und barrierefreie Fuß- und Radwegverbindung vom Giebelbachviertel nach Aeschach und auf die Insel ist mit der Variante G7.1 nicht möglich, hierzu müssten andere Maßnahmen durchgeführt werden.

Weitere Anlagen Dritter sind nicht berührt, hinsichtlich der Kosten sind vor allem die Ingenieurbauwerke von Bedeutung.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G7.1 weiterverfolgt.

3.4.7.2 Variante G7.2: Anbindung des mittleren Teils des Hasenweidwegs

Beschreibung

Von der Höhe des BÜ Holdereggenstraße bis einschließlich der EÜ am Lotzbeckweg ist die Variante G7.2 mit der Variante G7.1 identisch.

Was die weitere Führung der neuen Erschließungsstraße an den Hasenweidweg angeht, entspricht die Variante den schon dargestellten Varianten G2.2 und G6.2 und bedarf von daher keiner weiteren Beschreibung.

Die Erschließung der Kleingärten und des Wohnhauses im Gleisdreieck ist durch die Erschließungsstraße von Süden her sichergestellt.

Bewertung

Auch hinsichtlich ihrer Auswirkungen entspricht die Variante G7.2 ganz überwiegend der Variante G7.1, allerdings sind hier die Auswirkungen auf Eigentumsrechte durch den erforderlichen zweiten Wendehammer am Westende des Hasenweidweges und vor allem die Eingriffe in private Grundstücke schlechter.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G7.2 nicht weiterverfolgt. Wie bei den anderen Varianten mit dieser Lage der Anbindung des Hasenweidwegs sind hierfür die großen Eigentumseingriffe maßgeblich, denen keine Vorteile gegenüberstehen.

3.4.7.3 Variante G7.3: Anbindung des östlichen Endes des Hasenweidwegs

Beschreibung

Auch die Variante G7.3 ist im Bereich des Heckenwegs und der EÜ unter der Strecke 5362 völlig gleich wie die Variante G7.1.

Bezüglich der weiteren Straßenanbindung des Hasenweidwegs ist die Variante gleich wie die Varianten G2.3 und G6.3 und bedarf von daher keiner weiteren Beschreibung.

Die Erschließung der Kleingärten und des Wohnhauses im Gleisdreieck ist durch die Erschließungsstraße von Süden her sichergestellt.

Bewertung

Bei der Bewertung gilt für die Variante G7.3 ebenfalls das schon für die Variante G7.2 gesagte, d. h. es besteht eine weitgehende Übereinstimmung mit der Variante G7.1.

Der wesentliche Unterschied ist auch in diesem Fall stärkere Flächeninanspruchnahme durch den zusätzlichen Wendehammer am westlichen Ende des Hasenweidwegs.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G7.3 weiterverfolgt.

3.4.8 Variante G8: Erschließung entlang der Strecke 5420

3.4.8.1 Variante G8.1: Anbindung des westlichen Endes des Hasenweidwegs

Beschreibung

Hier erfolgt die Anbindung des Gleisdreiecks an Aeschach und die Insel Lindau von Osten her. Dazu wird bei der Variante G8.1 in Verlängerung des östlichen Teils des Hasenweidwegs eine neue Erschließungsstraße südlich entlang der Strecke 5420 gebaut. Kurz vor dem Lotzbeckweg wird diese Straße mit einem Trog und einer EÜ unter der Strecke 5420 hindurchgeführt. Dabei wird diese EÜ gegenüber dem bestehenden BÜ Lotzbeckweg um ca. 20 Meter in Richtung Norden verschoben, um eine zweite Rettungszufahrt über den Bodensedamm nach Aeschach herstellen zu können.

Nach der EÜ wird die Straße entsprechend den Varianten G2.1, G6.1 und G7.1 an den Hasenweidweg geführt und ist in diesem Bereich auch ansonsten gleich wie die genannten Varianten, sodass es keiner weiteren Beschreibung bedarf.

Die Erschließung der Kleingärten und des Wohnhauses im Gleisdreieck ist durch die Erschließungsstraße von Süden her sichergestellt.

Bewertung

Durch die neue Erschließungsstraße entlang der Strecke 5420 werden teilweise private Grundstücke in Anspruch genommen, ebenso durch die Einmündung in die südliche Spitze des

Gleisdreiecks und die Straße entlang der Strecke 5362 sowie die Einmündung in das westliche Ende des Hasenweidwegs. Dabei handelt es sich überwiegend um Gartengrundstücke, allerdings sind mit dem ehemaligen Bahnwärterhaus und mit dem Grundstück nordöstlich von der Kleingartenanlage auch Baugrundstücke betroffen.

Durch die Variante G8.1 sind sowohl entlang Strecke 5420 als auch entlang der Strecke 5362 Eingriffe in Natur und Landschaft unvermeidlich. Insbesondere beim Bau der EÜ mit den dazugehörigen weiteren Ingenieurbauwerken ist mit größeren Schall- und Erschütterungsimmissionen zu rechnen.

Durch die EÜ mit ihren dazugehörenden Teilen aber auch durch die neue Erschließungsstraße wird das Stadt- und Landschaftsbild beeinträchtigt, das betrifft insbesondere den diesbezüglich besonders sensiblen Uferbereich.

Auch die Schutzgüter Boden und Fläche sind betroffen, ebenso sind größere Eingriffe ins Grundwasser durch die EÜ und die Straßenrampen unvermeidbar, die Grundwasserwanne müsste eine Länge von ca. 75 m und eine Breite von ca. 6 m entlang der Strecke 5420, von ca. 12 m unter der Strecke 5420, haben. Die Belange von Klima und Luft werden durch die Variante G8.1 hingegen nicht berührt.

Für den Ausstoß von CO₂ ist der Bau der Maßnahmen relevant, nicht jedoch die Anlagen selbst oder deren Betrieb.

Sonstige Immissionen, vor allem Staub und Schmutz sind auf die Bauzeit beschränkt und können durch die hierfür üblichen Maßnahmen weitgehend gemindert werden.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G8.1 weiterverfolgt.

3.4.8.2 Variante G8.2: Anbindung des mittleren Teils des Hasenweidwegs

Beschreibung

Bei der Variante G8.2 ist der Anschluss nach Aeschach und auf die Insel Lindau genau gleich wie bei der Variante G8.1.

Die weitere Straßenführung zum Hasenweidweg ist genau gleich wie bei den Varianten G2.2, G6.2 und G7.2, sodass es keiner weiteren Beschreibung bedarf.

Die Erschließung der Kleingärten und des Wohnhauses im Gleisdreieck ist durch die Erschließungsstraße von Süden her sichergestellt.

Bewertung

Entsprechend der Zusammensetzung der Variante G8.2 aus Teilen anderer Varianten kann auch bei der Bewertung auf diese Varianten verwiesen werden. Für die Anbindung an den östlichen Teil des Hasenweidwegs und die Gestaltung der EÜ ist das die Variante G8.1, für die

Verbindung vom Lotzbeckweg zur Mitte des Hasenweidwegs im Gleisdreieck sind es die Varianten G2.2, G6.2 und G7.2.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G8.2 nicht weiterverfolgt. Hierbei sind – wie bei den Varianten G6.2 und G7.2 vor allem die vergleichsweise großen Eingriffe in fremdes Eigentum und die ungünstige Verkehrsführung im Hasenweidweg maßgeblich. Diesen Nachteilen stehen keine anderweitigen Vorzüge gegenüber.

3.4.8.3 Variante G8.3: Anbindung des östlichen Endes des Hasenweidwegs

Beschreibung

Die Wegeföhrung in der Verlängerung des Hasenweidwegs entlang der Strecke 5420 ist auch bei der Variante G8.3 genau gleich wie bei der Variante G8.1.

Die Weiterföhrung von der EÜ zum Hasenweidweg wiederum ist gleich wie die bei den Varianten G2.3, G6.3 und G7.3, sodass es keiner weiteren Beschreibung bedarf.

Die Erschließung der Kleingärten und des Wohnhauses im Gleisdreieck ist durch die Erschließungsstraße von Süden her sichergestellt.

Bewertung

Entsprechend der Kombination aus verschiedenen, bereits dargestellten Varianten, kann auch bei der Bewertung auf die diesbezüglichen Aussagen zu den Varianten G8.1 für die Straßenföhrung entlang der Strecke 5420 und die Varianten G6.3 und G7.3 bei der Erschließung im Gleisdreieck verwiesen werden.

Unter Beachtung aller Gesichtspunkte wird die Variante G8.3 weiterverfolgt.

3.4.9 Ergebnis der Abschichtung 1

Ausweislich der Ergebnisse der Bewertungen der Varianten in den Kapiteln 3.4.1 bis 3.4.8 werden folgende Varianten in der Abschichtung 2 einer weiteren Überprüfung unterzogen:

- **G1.2:** EÜ am Hasenweidweg Ost
- **G3.1:** Erschließung von der Holdereggengstraße und teilweise barrierefreie Anbindung des Giebelbachviertels
- **G3.2:** Erschließung von der Holdereggengstraße und stärker barrierefreie Anbindung des Giebelbachviertels
- **G3.3:** Erschließung von der Holdereggengstraße und vollständig barrierefreie Anbindung des Giebelbachviertels
- **G4.2:** Erschließung von Nord-Osten vom Strommayrweg über die Strecke 5421

- **G6.1:** Anbindung des westlichen Endes des Hasenweidwegs
- **G6.3.:** Anbindung des östlichen Endes des Hasenweidwegs
- **G7.1:** Anbindung des westlichen Endes des Hasenweidwegs
- **G7.3.:** Anbindung des östlichen Endes des Hasenweidwegs
- **G8.1:** Anbindung des westlichen Endes des Hasenweidwegs
- **G8.3.:** Anbindung des östlichen Endes des Hasenweidwegs

3.5 Abschichtung 2: Vergleich der Varianten untereinander

Für alle in der Abschichtung 2 verbliebenen Varianten werden nachfolgend die einzelnen Abwägungskriterien verbal-argumentativ abgehandelt und Bewertungen vorgenommen. Zu jedem Kriterium gibt es dann ein knappes Zwischenergebnis und am Ende des Kapitels, unter 3.5.6, ein Ergebnis der Abschichtung 2.

3.5.1 Belange Dritter und öffentliche Belange

3.5.1.1 Eigentumsrechte Dritter

Die Variante G1.2 verursacht erhebliche Eingriffe in bebaute Grundstücke entlang des Hasenweidwegs und ist bezüglich dieses Belangs sehr ungünstig.

Bei den Eingriffen in Eigentum Dritter ist die Variante G3.1 etwas günstiger zu bewerten als die Variante G3.2 mit ihrer anderen Lage und größeren Länge des Fuß- und Radwegs entlang der Holdereggengasse. Insgesamt sind bei beiden Varianten die Eingriffe in privates Eigentum relativ gering. Beim Vergleich der Varianten G3.1, G3.2 und G3.3 reduziert die Variante G3.3 die Eingriffe in Eigentumsrechte dadurch, dass sie beim Fußweg ohnehin erforderliche Wege nutzt.

Die Variante G4.2 verursacht ebenfalls Eigentumsbetroffenheiten, hier sind jedoch in größerem Umfang öffentliche Flächen betroffen. Private Grundstücke werden hier vor allem bei der Einfädelung des Straßentzugs in den Stromayrweg sowie in den Hasenweidweg und beim Wendehammer im Westen des Hasenweidwegs beansprucht.

Demgegenüber verursachen die Varianten G6.1, G7.1 und G8.1 Eigentumsbetroffenheiten, die etwas größer sind als diejenigen der Varianten G3.1, G3.2 und G3.3, weil auch das ehemalige Bahnwärterhaus betroffen ist, und es handelt es sich hier in größeren Teilen um private Grundstücke.

Bei den Varianten G6.3, G7.3 und G8.3 kann auf eine Inanspruchnahme privater Flächen durch die Anbindung der Erschließungsstraße an den Hasenweidweg verzichtet werden. Aber durch

den westlichen Wendehammer sowie den Weg durch das Grundstück Hasenweidweg 19 und durch das Grundstück 82/1 sind auch hier die Eingriffe in privates Eigentum etwas höher als bei der unmittelbar vergleichbaren Varianten G6.1, G7.1 und G8.1.

Zwischenergebnis Eigentumsrechte Dritter:

Bezüglich der Eingriffe in Eigentumsrechte stellt sich die Variante G3.3 als die günstige Lösung dar.

3.5.1.2 Natur- und Artenschutz

Keine der hier behandelten Varianten löst artenschutzrechtliche Konflikte aus, die zur Unzulässigkeit der Maßnahme führen würden. Die Variante G1.2 beschränkt die diesbezüglichen Eingriffe im Wesentlichen auf den unmittelbaren Bereich der EÜ.

Da die Varianten G3.1, G3.2 und G 3.3 geringfügig in den Holdereggpark eingreifen sind sie bei diesem Belang etwas ungünstiger zu bewerten als die anderen Varianten der Abschichtung 2. Die Varianten G4.2, G6.1, G6.3, G7.1, G7.3, G8.1 und G8.3 verursachen – wie zusätzlich auch die Varianten G3.1, G3.2 und G3.3 – vor allem Eingriffe in Gehölzstrukturen und Kleingärten. Dabei sind die Varianten G6.3, G7.3 und G8.3 wegen des dort erforderlichen weiteren Wendehammers etwas ungünstiger.

Im direkten Vergleich der Varianten G3.1, G3.2 und G3.3 ist die Variante G3.1 etwas günstiger als die Variante G.3.2, weil die Inanspruchnahme eines Randbereichs des Holdereggparks geringer ist. Vergleicht man die Varianten G3.1 und G3.3 miteinander, erweist sich die Variante G3.3 etwas günstiger, weil der Fußweg in den Holdereggpark integriert ist, ohne dort Eingriffe in Natur und Artenschutz zu verursachen.

Zwischenergebnis

Bei Natur- und Artenschutz gibt es keine eindeutige Präferenz, allerdings stellt sich hierbei die Variante G1.2 als etwas besser dar als die anderen.

3.5.1.3 Schall- und Erschütterungsimmissionen

Hinsichtlich Schall- und Erschütterungen sind die Betroffenheiten bei allen hier behandelten Varianten auf die Bauzeit begrenzt und weitgehend vergleichbar. Bei den Varianten G3.1, G3.2 und G3.3 entstehen die Emissionen beim Bau der SÜ und der Fußgängerüberführung (FÜ) sowie der Stützbauwerke der neuen Rampe sowie der Aufschüttung der neuen Rampe.

Bei den Varianten G1.2, G4.2, G6.1, G6.3, G7.1, G7.3, G8.1 und G8.3 sind hierfür die EÜ und die Tröge der Zufahrten zur jeweiligen EÜ verantwortlich.

Zwischenergebnis

Keine der geprüften Varianten hat bei den Schall- und Erschütterungsimmissionen signifikante Vor- oder Nachteile gegenüber konkurrierenden planerischen Lösungen.

3.5.1.4 Stadt- und Landschaftsbild

Beim Landschaftsbild verursachen die Varianten G3.1, G3.2 und G3.3 aufgrund des Rampenbauwerks Eingriffe, die aber durch entsprechende Gestaltungsmaßnahmen minimiert werden. Innerhalb der Varianten G3 verursacht die Variante G3.3 durch die Trennung der SÜ und der FÜ die geringsten Eingriffe ins Stadt- und Landschaftsbild. Die Belange des Denkmalschutzes werden separat betrachtet und bewertet (vgl. 3.5.1.10).

Auch die anderen in der Abschichtung 2 zu prüfenden Varianten G1.2, G4.2, G6.1, G6.3, G7.1, G7.3, G8.1 und G8.3 für die EÜs gebaut werden, die auf beiden Seiten Tröge haben, sind diesbezügliche Eingriffe unvermeidlich. Durch die dort vorzunehmenden Änderungen und Erweiterungen der Straßen wird dort auch das Stadtbild stärker beeinträchtigt. Minimierungen sind jedoch auch hier möglich.

Bei den Varianten G6.1, G6.3, G7.1, G7.3, G8.1 und G8.3 ist hierbei insbesondere die Lage der Ingenieurbauwerke direkt am Seeufer beachtlich.

Zwischenergebnis

Beim Stadt- und Landschaftsbild ist die Variante G4.2 etwas besser als die anderen.

3.5.1.5 Boden

Beim Schutzgut Boden verursachen alle Varianten Eingriffe durch die Versiegelung von Flächen durch Straßen, Wege und Kunstbauwerke. Bezüglich des Umfangs dieser Eingriffe stellt sich die Varianten G1.2 und G4.2 als etwas günstiger dar als die räumlich umfangreicheren Varianten G3.1, G3.2, G3.3, G6.1, G6.3, G7.1, G7.3, G8.1 und G8.3.

Zwischenergebnis

Hinsichtlich der Eingriffe in den Boden sind die Variante G1.2 und G4.2 etwas besser als die anderen.

3.5.1.6 Fläche

Beim Schutzgut Fläche verursachen die in ihrem Umgriff kleineren Variante G1.2 und G4.2 etwas geringere Eingriffe als die G3.1, G3.2, G6.1, G6.3, G7.1, G7.3, G8.1 und G8.3. Zugunsten der Varianten G3.3, G6.1, G6.3, G7.1, G7.3, G8.1 und G8.3 ist jedoch zu beachten, dass hier in größerem Umfang bereits durch Wege genutzte Flächen verwendet werden.

Zwischenergebnis

Mehr oder weniger entsprechend dem Schutzgut Boden, sind auch bei der Fläche die Varianten G1.2 und G4.2 besser zu bewerten als die anderen geprüften Varianten.

3.5.1.7 Wasser

Die Variante G1.2 verursacht durch die hierbei notwendige Grundwasserwanne erhebliche Eingriffe ins Grundwasser.

Die Varianten G3.1, G3.2 und G3.3 verursachen bedingt durch die vorgesehenen Tiefgründungen der Bauwerke unerhebliche Eingriffe ins Grundwasser.

Demgegenüber verursachen die Varianten G4.2, G6.1, G6.3, G7.1, G7.3, G8.1 und G8.3 wegen der Grundwasserwanne für die EÜ in jedem Fall solche Eingriffe. Abgesehen von der Variante G4.2 kommt dabei erschwerend hinzu, dass die EÜ in unmittelbarer Nähe des Bodensees liegt.

Zwischenergebnis

Bezüglich der Eingriffe ins Wasser sind die Varianten G3.1, G3.2 und G3.3 in gleicher Weise vorzugswürdig.

3.5.1.8 Klima und Luft

Keine der in der Abschichtung 2 zu prüfenden Varianten verursacht unter Berücksichtigung der einschlägigen Schutzmaßnahmen Eingriffe in das Schutzgut Klima und Luft.

Zwischenergebnis

Hier sind alle geprüften Varianten gleich unproblematisch, keine ist bei Klima und Luft gegenüber einer anderen vorzugswürdig.

3.5.1.9 CO₂-Ausstoß

Für alle in der Abschichtung 2 zu prüfenden Varianten gilt, dass sie nur bei der Herstellung der Maßnahmen CO₂ emittieren. Hierbei sind insbesondere die bei allen Varianten erforderlichen Ingenieurbauwerke, also EÜs, SÜs, Tröge und Rampen maßgeblich.

Bei diesem Belang gibt es insofern keine, für die Abschichtung 2 relevanten, erheblichen Unterschiede zwischen den Varianten G1.2, G3.1, G3.2, G3.3, G4.2, G6.1, G6.3, G7.1, G7.3, G8.1 und G8.3.

Zwischenergebnis

Hinsichtlich des CO₂-Ausstoßes unterscheiden sich die in der Abschichtung 2 geprüften Varianten nicht wesentlich voneinander. Maßgeblich für den CO₂-Ausstoß sind die Ingenieurbauwerke, diese unterscheiden sich bei allen Varianten mit einer EÜ als Querung in ihren

Abmessungen kaum; das gilt auch für die dazugehörigen Rampen. Bei den G3-Varianten erfolgt die Querung als SÜ, die jedoch mit den EÜs der anderen Varianten weitgehend übereinstimmt. Die erforderliche Rampe entlang des Heckenwegs und die diversen Stützmauern, sind bezüglich der CO₂-Immissionen mit den Zufahrtsrampen vergleichbar.

Beim Betrieb gibt es bezüglich des CO₂-Ausstoßes keine messbaren Unterschiede zwischen den geprüften Varianten, dies gilt auch für die Bodennutzung.

Daraus ergibt sich, dass keine der Lösungen gegenüber einer anderen diesbezüglich vorzugswürdig ist.

3.5.1.10 Denkmalschutz

Aufgrund der Trassierung entlang des Holdereggengrabenparks verursachen die Varianten G3.1 und G3.2 mittelbare Eingriffe in Belange des Denkmalschutzes. Aufgrund der etwas weiter nach Süden reichenden Straßenführung an der Holdereggengrabenstraße ist die Variante G3.2 diesbezüglich etwas ungünstiger. Die Variante G3.3 greift mit der Führung des Fußwegs im Holdereggengrabenpark zwar direkt in das Baudenkmal ein, allerdings gibt es keine erheblichen zusätzlichen Eingriffe, weil die Erschließungswege mitgenutzt werden.

Die Varianten G1.2, G4.2, G6.1, G6.3, G7.1, G7.3, G8.1 und G8.3 verursachen keine diesbezüglichen Eingriffe bzw. es sind derzeit keine Konflikte mit den Belangen des Denkmalschutzes bekannt.

Zwischenergebnis

Was diesen Belang angeht, sind die Varianten G1.2, G4.2, G6.1, G6.3, G7.1, G7.3, G8.1 und G8.3 gleich günstig, die Varianten G3.1, G3.2 und G3.3 sind geringfügig schlechter, eine einzige Vorzugslösung gibt es hierbei nicht.

3.5.1.11 Sonstige Immissionen

Keine der in der Abschichtung 2 zu prüfenden Varianten verursacht unter Berücksichtigung der einschlägigen Schutzmaßnahmen in erheblichem Umfang sonstige Immissionen, vor allem Staub und Schmutz während der Bauzeit.

Zwischenergebnis

Bei den sonstigen Immissionen sind alle Varianten gleichermaßen unproblematisch, keine der Varianten ist diesbezüglich die Vorzugslösung.

3.5.2 Eingriffe in die Eisenbahnanlagen und den Schienenverkehr

3.5.2.1 Beeinträchtigungen des Schienenverkehrs

Keine der in der Abschichtung 2 zu prüfenden Varianten führt unter Beachtung der einschlägigen Regelwerke zu Beeinträchtigungen des Schienenverkehrs.

Zwischenergebnis

In diesem Belang sind die geprüften Varianten sämtlich unproblematisch, es gibt hierzu keine Vorzugslösung.

3.5.2.2 Bauzeitliche und dauerhafte Eingriffe in bestehende Bahnbetriebsanlagen

Bei den Eingriffen in bestehende Bahnbetriebsanlagen unterscheiden sich die Varianten der Abschichtung 2 nicht: Durch den Bau der SÜ bei den Varianten G3.1 und G3.2 sowie der zusätzlichen FÜ bei der Variante G3.3 und der EÜ bei den Varianten G4.2, G6.1, G6.3, G7.1, G7.3, G8.1 und G8.3 kommt es zu räumlich und zeitlich begrenzten bahnbetrieblichen Einschränkungen.

Zwischenergebnis

Auch bei den Eingriffen in die vorhandenen Bahnanlagen zeigt sich keine Variante gegenüber einer anderen als vorzugswürdig, alle sind bei diesem Belang unproblematisch.

3.5.3 Straßenverkehrliche Belange

3.5.3.1 Herstellung ausreichender Leistungsfähigkeit sowie Wegebeziehungen und Weglängen

Allen in der Abschichtung 2 behandelten Varianten liegen dieselben verkehrlichen Anforderungen zugrunde, so dass eine ausreichende quantitative Leistungsfähigkeit sichergestellt ist. Bei Betrachtung der qualitativen Leistungsfähigkeit unterscheiden sich die hier betrachteten Varianten: Bei der Variante G1.2 wird das Gleisdreieck wie schon heute durch den BÜ direkt an die östlich anschließenden Gebiete angeschlossen. Die Varianten G3.1, G3.2 und G3.3 binden das Gleisdreieck sehr direkt über die als Erschließungsstraße bereits bestehende Holdereggenstraße an das Zentrum von Aeschach an und von dort aus weiter z. B. auf die Insel Lindau. Dabei sind je nach Ziel die Wege aber etwas länger als bei der Variante G1.2

Auch die Variante G4.2 kann diese Verbindung herstellen, allerdings relativ beschwerlich über den Strommayrweg und das anschließende Wohngebiet.

Ebenfalls eher ungünstig sind hingegen die Varianten G6.1, G6.3 sowie G7.1 und G7.3 durch die Nutzung des auch von Fuß- und Radverkehr stark genutzten Aeschacher Ufers zur Anbindung des Gleisdreiecks an Aeschach und die Insel Lindau.

Bei den Varianten G8.1 und G8.3 ist diesbezüglich in erster Linie der Bereich der neuen EÜ als kritisch anzusehen.

Zwischenergebnis

Bei der straßenverkehrlichen Leistungsfähigkeit sind die Varianten G1.2, G3.1, G3.2 und G3.3 besser als die anderen geprüften Varianten. Darunter ist die Variante G1.2 am günstigsten.

3.5.3.2 Beachtung der Verkehrssicherheit

Bei allen im Rahmen der Abschichtung 2 bewerteten Varianten werden die für die Verkehrssicherheit einschlägigen rechtlichen und technischen Normen zugrunde gelegt. Ausgehend von dieser Grundanforderung gibt es jedoch diesbezügliche Unterschiede bei den Varianten: Die Variante G1.2 birgt trotz entsprechender baulicher Maßnahmen ein Gefahrenpotential durch das direkte Nebeneinander von Kfz-, Rad- und Fußgängerverkehr im Hasenweidweg. Die Varianten G3.1 und G3.2 weisen eine übersichtliche Straßen- und Wegeführung auf, dort wo mit größeren Fuß- und Radwegeverkehr zu rechnen ist, ist eine bauliche Trennung von der Straße vorhanden. Bei der Variante G3.3 ist die verkehrsberuhigte Zone noch etwas länger, außerdem wird der Fußweg im Bereich des Holdereggenparks komplett getrennt von der Straße geführt.

Bei der Variante G4.2 erfordert vor allem die langgestreckte EÜ eine besondere bauliche Ausführung in Form eines separaten Fuß- und Radwegs. Eine durchgehende verkehrsberuhigte Zone lässt sich auch hier nicht umsetzen.

Hinsichtlich der Verkehrssicherheit sind die Varianten G6.1, G6.3, G7.1, G7.3, G8.1 und G8.3 in zwei Abschnitten problematisch: Das ist der Bereich der EÜ am Lotzbeckweg, mit der Einmündung des Bodensee-Radwegs und es sind die Straßentröge in Richtung Norden. Daher kann auch bei diesen Varianten nur in Teilbereichen eine verkehrsberuhigte Zone umgesetzt werden.

Zwischenergebnis

Bezüglich der Verkehrssicherheit ist die Varianten G3.3 am günstigsten zu bewerten.

3.5.4 Anlagen Dritter

Hinsichtlich der Eingriffe sind keine erheblichen Unterschiede zwischen den Varianten der Abschichtung 2 vorhanden. In jedem Fall handelt es sich immer nur um bauzeitliche bzw. baubedingte Anpassungen und Sicherungen in den jeweiligen Anschlussbereichen der neuen Verbindungsstraße.

Zwischenergebnis

Keine der in der Abschichtung 2 geprüften Varianten hat hinsichtlich der Eingriffe in Anlagen Dritter abwägungserhebliche Vor- oder Nachteile.

3.5.5 Sonstige Belange

Bei den Herstell- und Unterhaltungskosten zeigen sich keine erheblichen Unterschiede der in der Abschichtung 2 behandelten Varianten, da überall vergleichbar umfangreiche Maßnahmen damit verbunden sind. Im direkten Vergleich der Varianten G3.1 und G3.2, erweist sich die Variante G3.1 als günstiger, weil der erhöhte Aufwand für die bauliche Trennung von Straße und Gehweg hier nicht entsteht. In der Gegenüberstellung der Varianten G3.1 und G3.3 sind die Kosten trotz der sehr unterschiedlichen Ausführung vergleichbar, da die SÜ bei der Variante 3.1 größere Abmessungen und Gewicht sowie längere Widerlager bedingt. Bedingt durch die größere Schiefe der Variante G 3.2 werden die Unterbauten gegenüber der Variante 3.1 noch länger.

Bezüglich der Herstellkosten erweist sich die Variante G4.2 vor allem wegen der langen EÜ als ungünstig. Hinzu kommt, dass bei dieser Variante weitere Bauwerke notwendig wären, sofern die direkte und barrierefreie Fuß- und Radwegverbund zwischen Giebelbachviertel und Aeschach auch niveaufrei sein soll.

Kostenseitig sind die Varianten G1.2, G6.1, G6.3, G7.1, G7.3, G8.1 und G8.3 insbesondere wegen der baulich aufwändigen EÜ mit der Grundwasserwanne ungünstiger als die bisher genannten Varianten. Im Vergleich dieser Varianten untereinander sind die Varianten G6.3, G7.3 und G8.3 aufgrund der längeren Straße und des zusätzlichen Wendehammers besonders nachteilig.

Zwischenergebnis

Bei den Kosten sind die Varianten G3.1 und G3.3 deutlich günstiger als alle anderen Varianten der Abschichtung 2 und von den beiden wiederum die Variante G3.1 ganz besonders und insoweit vorzugswürdig.

3.5.6 Ergebnis der Abschichtung 2

Unter Würdigung aller herangezogener Abwägungskriterien zeigt sich, dass sich teilweise unterschiedliche Vor- und Nachteile bei den betrachteten Varianten ergeben.

Ungeachtet einiger weniger Vorteile vor allem bei der verkehrlichen Anbindung sprechen überwiegende Nachteile gegen die Variante G1.2. Das betrifft insbesondere die Eingriffe im Bereich des Hasenweidwegs in private Wohngrundstücke im Umfang von ca. 100 m², weil die Straße mehr als doppelt so breit werden muss. Die Variante G1.2 wird daher nicht weiterverfolgt.

Die Variante 3.1 ist bei vielen Abwägungskriterien vorzugswürdig, nicht zuletzt unter straßenverkehrlichen Aspekten, auch hinsichtlich der Eingriffe in Eigentumsrechte, ins Wasser und bei den Kosten ist diese Variante sehr günstig. Die aus ihr abgeleiteten Variante 3.2 und G3.3 sind diesbezüglich sehr ähnlich. Die Varianten G3.1, G3.2 und G3.3 werden daher weiterverfolgt.

Bei der Variante G4.2 ist festzustellen, dass sie neben Eingriffen in Eigentumsrechte auch bezüglich der Qualität und der Sicherheit des Straßenverkehrs besonders ungünstig ist. Vor allem sind die Eingriffe in den Hasenweidweg bei dieser Variante sehr groß, insbesondere mit Blick auf die straßenseitige Anbindung der Grundstücke.

Auch hinsichtlich der Anbindung des Giebelbachviertels für den Fuß- und Radverkehr bietet die Variante G4.2 keine Lösung, sondern bedürfte weiterer Maßnahmen mit entsprechenden negativen Auswirkungen. Diese Nachteile werden durch die Vorzüge bei Stadtbild, Boden, Fläche und Denkmalschutz nicht kompensiert. Die Variante G4.2 wird daher nicht weiterverfolgt.

Von den in ihrer Funktion sehr ähnlichen Varianten G6.1, G6.3, G7.1, G7.3, G8.1 und G8.3 lösen die Varianten G6.3, G7.3 und G8.3 in größerem Umfang Konflikte bei verschiedenen Belangen aus wie Eigentum, Naturschutz und Fläche, ohne dass dem Vorteile gegenüberstehen. Die Varianten G6.3, G7.3 und G8.3 werden daher nicht weiterverfolgt.

Somit verbleiben für die folgende Abschichtung 3 die Varianten:

- **G3.1:** Erschließung von der Holdereggengasse und teilweise barrierefreie Anbindung des Giebelbachviertels
- **G3.2:** Erschließung von der Holdereggengasse und stärker barrierefreie Anbindung des Giebelbachviertels
- **G3.3:** Erschließung von der Holdereggengasse und vollständig barrierefreie Anbindung des Giebelbachviertels
- **G6.1:** Anbindung des westlichen Endes des Hasenweidwegs
- **G7.1:** Anbindung des westlichen Endes des Hasenweidwegs
- **G8.1:** Anbindung des westlichen Endes des Hasenweidwegs

3.6 Abschichtung 3: Abschließender Vergleich und Variantenentscheidung

Bei der die Variantenentscheidung abschließenden Abschichtung 3 spielt neben den Auswirkungen der dort untersuchten Abwägungskriterien der Grad der Beachtung der technischen und rechtlichen Planungsparameter sowie der Planungsziele eine große Rolle.

3.6.1 Prüfung der nach der Abschichtung 2 verbleibenden Varianten

Jede der hier in der Abschichtung 3 zu prüfenden Varianten beachtet den bestandskräftigen B-Plan 1968 der Stadt Lindau bzw. verunmöglicht dessen Umsetzung nicht.

Bezüglich der abwägungsrelevanten Belange Eigentum, Natur- und Artenschutz sowie Denkmalschutz wird auf die Ergebnisse der Abschichtung 2 verwiesen (vgl. 3.5.6).

Die gesetzlichen Anforderungen bezüglich der Barrierefreiheit werden bei den Variante G3.1, G3.2 und G3.3 nicht vollständig eingehalten, wobei sich diesbezüglich die Variante G3.3 als wesentlich günstiger erweist. Bei allen anderen Varianten wird die Barrierefreiheit der Fußwegführung sichergestellt. Allerdings sei in diesem Zusammenhang darauf verwiesen, dass nach der Auffassung der Vorhabenträgerin, die Barrierefreiheit der Abwägung grundsätzlich zugänglich ist.

Auch die noch aus der Maßnahme H übernommene Anforderung einer niveau- und höhenfreien Fuß- und Radwegverbindung zwischen dem Giebelbachviertel sowie Aeschach und der Insel Lindau wird von allen hier geprüften Varianten erfüllt.

Die Maßnahme G soll einen Ersatz für die Funktion des bestehenden BÜ Hasenweidwegs Ost haben. Es geht also als primäres Ziel nicht nur um die Schaffung einer niveaufreien und höhenfreien Verbindung zwischen dem Gleisdreieck und Aeschach sowie der Insel Lindau, sondern auch um möglichst direkte Wegebeziehungen. Diesbezüglich ist die Variante G7.1 besonders ungünstig, weil hierbei die Wegführung weit nach Nordwesten zur Wackerstraße führt und erst dann nach Aeschach. Auch die Variante G6.1 führt zu einem Umweg, in diesem Fall über das Aeschacher Ufer, zumindest für die Wegebeziehungen in das Zentrum von Aeschach. Etwas günstiger ist diesbezüglich die Variante G8.1, doch muss auch hier – wie bei der Variante G6.1 – auf dem Weg ins Aeschacher Zentrum die Strecken 5420 und 5421 gequert werden, was erst relativ weit im Osten an der EÜ Langenweg möglich ist.

Die Problematik der Wegelänge bei den Varianten G6.1, G7.1 und G8.1 gilt im Übrigen auch für die höhenfreie Fuß- und Radwegverbindung vom Giebelbachviertel nach Aeschach und auf die Insel.

Gegenüber der Wegführung bei den anderen Varianten stellen die Varianten G3.1, G3.2 und G3.3 eine niveaufreie und direkte Verkehrsverbindung zwischen dem Gleisdreieck einerseits und Aeschach sowie der Insel andererseits sicher. Auch die Verbindung zum Giebelbachviertel ist bei diesen drei Varianten kürzer.

Neben den Wegelängen haben die Varianten G6.1, G7.1 und G8.1 bezüglich ihrer straßenverkehrlichen Funktion einen weiteren Nachteil: Trotz der vorgesehenen Ausführung als verkehrsberuhigte Zone und der damit möglichen Nutzung des Straßenraums für Kraftfahrzeuge, Fahrräder und Fußgänger sind gegenseitige Beeinträchtigungen und Gefährdungen am Aeschacher Ufer nicht ausgeschlossen.

Auch in diesem straßenverkehrlichen Aspekt erweisen sich die Varianten G3.1 G3.2 und G3.3 als vorzugswürdig. Bei ihnen werden keine gegenseitigen Beeinträchtigungen zwischen dem Verkehr auf dem stark frequentierten Bodensee-Radweg und dem Anliegerverkehr des Gleisdreiecks verursacht.

Wesentliche Unterschiede der in der Abschichtung 3 abschließend geprüften Varianten bestehen außerdem bei den Eingriffen ins Wasser, aber auch bei den Kosten: Bei beidem erweisen sich die Varianten G6.1, G7.1 und G8.1 als deutlich schlechter als die Varianten G3.1, G3.2 und G3.3.

Aus der bisherigen Variantenprüfung der Abschichtung 3 scheiden die Varianten G6.1, G7.1 und G8.1 in der letzten Bewertung aus, da sie in wesentlichen Belangen schlechter sind als die Varianten G3.1, G3.2 und G3.3.

3.6.2 Prüfung der verbleibenden Varianten G3.1 bis G3.3

Abschließend werden hier die noch verbleibenden Varianten G3.1, G3.2 und G3.3 geprüft. Dies erfolgt zur besseren Verständlichkeit in folgenden Stufen:

- Vergleich und Bewertung der Variante G3.1 mit der Variante G3.2
- Vergleich und Bewertung der Variante G3.1 mit der Variante G3.3
- Vergleich und Bewertung der Variante G3.2 mit der Variante G3.3

Gemeinsames Merkmal aller drei Varianten ist, dass dort unterschiedliche Grade der Barrierefreiheit für den Fußgängerverkehr im Bereich des Holdereggens geschaffen werden. Davon ausgehend wird dargestellt, welche bauliche Maßnahmen bei jeder der drei Varianten vorgesehen sind, welche Auswirkungen auf Belange Dritter dadurch entstehen und wie dies bezüglich der Barrierefreiheit zu bewerten ist.

Für die Beschreibung der Varianten G3.1, G3.2 und G3.3 wird außerdem auf die Kapitel 3.4.3.1, 3.4.3.2 und 3.4.3.3 verwiesen, in den folgenden Textpassagen sind Wiederholungen dazu nicht ausgeschlossen aber im Sinne der Nachvollziehbarkeit unvermeidlich.

G3.1 zu G3.2

Bei der Variante G3.1 folgt der Gehweg dem Straßenverlauf der Holdereggstraße und verläuft auf deren Nordseite, damit ist insbesondere in diesem Bereich keine Barrierefreiheit vorhanden. Auch bei dieser Variante sind Eingriffe in den Rand des Holdereggens sowie in privates Eigentum unvermeidlich.

Um den Gehweg entlang der Holdereggstraße stärker – wenn auch nicht vollständig - barrierefrei zu machen, wurde die Variante G3.2 entwickelt. Dort wird der Fußweg direkt an Südseite der Straße verlegt, um eine größere Längenentwicklung und damit eine geringere Neigung zu erreichen.

Aufgrund der unterschiedlichen Neigungsverhältnisse von Fahr- und Gehweg ist ein massives Stützbauwerk zwischen Fahr- und Gehweg erforderlich. Die dadurch entstehende größere Gesamtbreite erhöht die Eingriffe in den Randbereich des Holdereggens und wirkt sich auch negativ auf das Stadtbild aus, wobei hier auch die denkmalschutzrechtlichen Belange beachtlich sind.

Ebenfalls nachteilig, weil sicherheitsrelevant, ist die aus der Verlegung des Gehwegs auf die Südseite der Holdereggensstraße resultierende zusätzliche Querung der Straße: Vom Steg über die Strecken 5362 und 5421 auf die Südseite und nach rund 80 m wieder auf die Nordseite der Holdereggensstraße. Dort erreichen Fahrstraße und Gehweg wieder die gleiche Höhenlage.

Als weiteres Abwägungskriterium kommen beim direkten Vergleich der Varianten G3.1 und G3.2 noch die etwas höheren Herstellkosten der Variante G3.2 hinzu, die gegen diese Lösung sprechen.

Insgesamt sind diese im Vergleich zur Variante G3.1 bestehenden Nachteile höher zu bewerten als die größere Barrierefreiheit des Fußweges entlang der Holdereggensstraße.

G3.1 zu G3.3

Der grundsätzliche Unterschied der Variante G3.3 zur schon behandelten Variante G3.1 besteht darin, dass eine vollständige Barrierefreiheit für die Fußgängerverkehre aus dem Giebelbachviertel erreicht wird. Gegenüber der Variante G3.1 ist das eine ganz erhebliche Verbesserung bei diesem Belang.

Dazu wird der Gehweg im Bereich des nördlichen Teils der Holdereggensstraße vollständig von der Fahrstraße abgekoppelt ist: Er wird auf Höhe der Fußgängerüberführung über die Strecke 5421 im Holdereggenspark geführt und erreicht an dessen östlichen Ende ca. 20 m nach dem Abknicken der Straße wieder die Holdereggensstraße. Dort erreichen Fahrstraße und Fußweg wieder dieselbe Höhenlage. Mit dieser Führung des Fußweges werden dessen Länge größer und dessen Neigung geringer.

Durch das weitere Hineinrücken des Fußweges in den Holdereggenspark werden die Eingriffe dort etwas größer als bei der Variante G3.1. Diese denkmal- und naturschutzrechtlichen Eingriffe sind aber insgesamt vergleichsweise gering, weil der die Eingriffe verursachende Fußweg zur Erschließung des Parks ohnehin erforderlich ist.

In allen anderen abwägungsrelevanten öffentlichen und privaten Belangen besteht kein entscheidungserheblicher Unterschied zwischen den Varianten G3.1 und G3.3; das betrifft insbesondere Eigentumsrechte, Fläche, Boden sowie Immissionsschutz.

Für die Variante G3.3 ist ein zusätzliches Bauwerk als Fußgängerüberführung über die Strecke 5421 notwendig, dafür entfällt aber der nördlich der neuen Straße gelegene Fußweg. Außerdem wird im Vergleich zur Variante G3.1 die Breite der SÜ sowie der Widerlager um ca. 1,80 m kleiner. Die Herstellkosten der Varianten sind damit nahezu gleich.

G3.2 zu G3.3

Hinsichtlich der Führung des Gehwegs im nördlichen Bereich des Holdereggens unterscheiden sich die Varianten G3.2 und G3.3 insoweit, als der Gehweg bei der Variante G3.3 dort vollständig barrierefrei ist. Wie die Wegeführung verläuft und welche baulichen Maßnahmen dazu erforderlich sind, wurde in den vorhergehenden Abschnitten des Kapitels 3.6.2 bereits dargestellt. Von daher beginnt hier bereits die vergleichende Bewertung der Varianten G3.2 und G3.3.

Im Gegensatz zur Variante G3.2 verläuft bei der Variante G3.3 der Fußweg weiter im Holdereggenspark, allerdings sind auch hier nur die Randbereiche betroffen. Außerdem ist der Gehweg am südöstlichen Flügelende der SÜ ca. 1,8 m höher als bei der Variante G3.3. Dadurch ist die Entwicklungslänge des Gehweges bei der Variante G3.2 in Richtung Osten ca. 12 m länger als bei der Variante G3.3.

Tatsächlich sind die Eingriffe in die Belange des Naturschutzes und des Denkmalschutzes im Holdereggenspark bei der Variante G3.3 geringer als bei der Variante G3.2. Die Gründe hierfür sind vor allem die kleineren baulichen Eingriffe bei der Erstellung des Fußwegs, der weitgehend dem bestehenden Geländeverlauf folgt. Damit zusammen hängt auch die bei der Variante G3.3 geringere Überschüttung im Holdereggenspark.

Außerdem erfordert die Variante G3.2 eine im Vergleich zur Variante G3.3 ca. 55 m längere Stützkonstruktion zwischen Fahrbahn und Gehweg erfordert, die eher größere Eingriffe ins Landschaftsbild verursacht als der Fußweg in einem Teil des Holdereggensparks.

Was andere private und öffentliche Belange angeht, also wiederum vor allem Eigentumsrechte, Fläche, Boden sowie Immissionsschutz, unterscheiden sich die Varianten G3.2 und G3.3 nicht erheblich voneinander.

Bei nahezu gleichen, insgesamt eher geringen Eingriffen bei beiden hier verglichenen Variante, spricht für die Variante G3.3 die vollständige Barrierefreiheit im Bereich der Holdereggensstraße. Weitere Vorzüge der Variante G3.3 gegenüber der Variante G3.2 sind die bauliche Trennung von Fuß- und Kraftfahrzeug- sowie dem Radverkehr und die größere Länge der verkehrsberuhigten Zone.

Unter Beachtung der je nach Variante unterschiedlichen Elemente sind die Herstellungskosten der Variante G3.2 und G3.3 nahezu gleich.

3.6.3 Ergebnis

Als Ergebnis der Abschichtung 3 und damit der Variantenentscheidung der Vorhabenträgerin erweist sich die Variante G3.3 „Erschließung von der Holdereggensstraße und vollständig barrierefreie Anbindung des Giebelbachviertels“ als insgesamt vorzugswürdig. Sie erfüllt alle gesetzlichen und planerischen Anforderungen unter angemessener Beachtung des

Minderungsgebots bei den Eingriffen in private und öffentliche Belange. Im direkten Vergleich mit den vom Grundansatz sehr ähnlichen Varianten G3.1 und G3.2 zeigt sich, dass die Variante G3.3 die Barrierefreiheit in deutlich größerem Umfang sicherstellen kann, ohne dadurch im rechtlichen Sinne erhebliche negative Auswirkungen auszulösen oder unverhältnismäßig hohe Kosten zu verursachen.

Die Variante G3.3 wird nunmehr zur Planfeststellung beantragt.

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 Widerlagerückbereiche 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. Mit der Strecke 5362 von Lindau-Aeschach – Lindau-Insel bilden die genannten Strecken das Gleisdreieck. Wie im Kapitel 3 bereits erwähnt, entspricht die Fläche innerhalb des Gleisdreiecks ca. 0,03 km².

Die Strecke 5420 kreuzt bei Strecken-km ~~1,157~~ 1,147 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 ‰.

Die Strecke 5362 besteht aus einem Richtungsgleis und einem Gegengleis. Sie kreuzt bei Strecken-km 151,7 + 49 den Hasenweidweg im Westen des Gleisdreiecks höhengleich.

Das Richtungsgleis verläuft zwischen BÜ Holdereggstraße in km 151,591 und BÜ Hasenweidweg West in km 151,748 in einer Geraden, das Gegenrichtungsgleis ist mit Radien $R = 7200$ m und $R = 10000$ m trassiert. Beide Gleise haben keine Überhöhung und weisen eine Längsneigung von -7,17 ‰ auf.

Die eingleisige Strecke 5421 schließt unmittelbar vor dem BÜ Holdereggstraße an das Gegenrichtungsgleis der Strecke 5362 an. Das Gleis verläuft im BÜ-Bereich im Übergangsbogen mit anschließendem Radius $R = 195$ m und einer Überhöhung von $u = 95$ mm. Nach einem weiteren Übergangsbogen schließt ein Radius $R = 340$ m an. Hier beträgt die Überhöhung $u = 70$ mm. Die Längsneigung variiert von -10,140 ‰ zwischen km 0,1+20,36 und km 0,1+49,86, -1,008 ‰ bis km 0,2+49,060 und -4,668 ‰ bis km 0,3+13,330 mit Kuppenausrundungen $r = 2190$ m und 5465 m.

4.2 Bahnübergang Bahnübergänge

In und am Gleisdreieck sprechen wir von insgesamt vier höhengleichen Bahnübergängen. Dabei dienen 2 dieser Bahnübergänge als Zugang zum Hasenweidweg. Einer liegt im Westen, einer im Osten. Im bestehenden Kreuzungspunkt am Hasenweidweg-Ost liegt ein höhengleicher Bahnübergang mit zwei Schranken (Vollabschluss) ohne Lichtsignalanlage. Die Schranke wird von dem Posten 1 bzw. FdI ESTW Lindau mittels Drahtzug ferngesteuert.

Im bestehenden Kreuzungspunkt am Hasenweidweg-West liegt ein höhengleicher Bahnübergang mit zwei Schranken (Vollabschluss) ohne Lichtsignalanlage. Die Schranke wird von dem Posten 48 mittels Drahtzug ferngesteuert.

Am tangierenden Bahnübergang im Norden des Gleisdreiecks handelt es sich um den Bahnübergang der Holdereggengasse zur Giebelbachstraße. Direkt nach dem Bahnübergang wird der Heckenweg gekreuzt.

4.2.1 BÜ Strecke 5362 151,591 Holdereggengasse

Am Bahn-km 151,591 kreuzt die Holdereggengasse die Bahnstrecken 5421 und 5362 höhengleich. Der BÜ ist technisch gesichert mit Lichtzeichen und jeweils zwei Halbschranken sowie einer Gefahrraumfreimeldeanlage.

Die Einschaltung des Bahnübergangs erfolgt aus dem ESTW Lindau aus.

Die Straßenbefestigung besteht aus Asphalt und die Gleiseindeckung aus Elastomer-Innenplatten der Bauart STRAIL.

4.2.2 BÜ Strecke 5362 151,749 Hasenweidweg West

Am Bahn-km 151,749 kreuzt der Hasenweidweg die Bahnstrecke 5362 höhengleich. Der BÜ ist technisch gesichert mit mechanischen Schranken und Andreaskreuzen.

Die Bedienung des Bahnübergangs erfolgt vom Schrankenposten am Posten 48, welcher sich am BÜ 151,9 Lotzbeckweg befindet. Dazu befindet sich in Quadrant III eine Kamera.

Die Straßenbefestigung besteht aus Asphalt und die Gleiseindeckung aus Elastomer-Innenplatten der Bauart STRAIL.

4.2.3 BÜ Strecke 5420 km 1,147 Hasenweidweg Ost

Am Bahn-km 1,147 kreuzt der Hasenweidweg die Bahnstrecke 5420 höhengleich. Der BÜ ist technisch gesichert mit mechanischen Schranken und Andreaskreuzen.

Die Bedienung des Bahnübergangs erfolgt vom Schrankenposten am Posten 1, welcher sich am BÜ 1,4 Laubeggengasse befindet. Dazu befindet sich in Quadrant IV eine Kamera.

Die Straßenbefestigung besteht aus Asphalt und die Gleiseindeckung aus Elastomer-Innenplatten der Bauart STRAIL.

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.~~

Im Planungsraum sind die folgenden Lärmschutzwände vorhanden:

LSW Alpengarten

- Strecke 5420 km 1,0+45 – km 1,1+80 l.d.B.
- Strecke 5420 km 0,9+21 – km 1,1+55 r.d.B.

LSW ABS 48

- Strecke 5421 km 0,1+45 – km 0,4+80 r.d.B.
- Strecke 5421 km 0,2+80 – km 0,9+46 l.d.B.

Die Lärmschutzwände wurden mit einer Höhe von 3,00 m bis 4,00 m über SO, gleisseitig hochabsorbierend ausgebildet. Die Pfosten der Wände mittels Bohr- oder Rammpfählen tief gegründet.

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.~~

Im Baufeld verlaufen zahlreiche Kabel und Leitungen, die im Folgenden beschrieben werden. Details können den Unterlagen G4 und G10 entnommen werden.

Stadtwerke Lindau - Strom

Von der Transformatorstation Heckenweg / BÜ Holdereggenstraße verzweigen Mittel- und Niederspannungs- sowie Straßenbeleuchtungs- und Steuerkabel. Mit Ausnahme der Straßenbeleuchtung sind die Kabel im Heckenweg im westlichen Gehwegbereich verlegt. Das Beleuchtungskabel verläuft am östlichen Fahrbahnrand.

Nördlich des BÜ-HolderEGgenstraße queren die Kabeltrassen in einem Betonschutzrohr DN 400 die DB-Strecken 5362 und 5421 und verlaufen beidseitig der HolderEGgenstraße weiter Richtung Osten.

Südlich des BÜ Hasenweidweg West kreuzen zwei Niederspannungskabel in einem Tonschutzrohr DN 150 die Gleise der Strecke 5362 und verlaufen am südlichen Fahrbahnrand des Hasenweidweges Richtung Osten. Eine Leitung zweigt in Flucht des Weges „Im Gleisdreieck“ nach Süden in die Kleingartensiedlung ab.

Unmittelbar westlich des BÜ Hasenweidweg Ost sind parallel zur Fahrbahn ein Niederspannungs- und ein Beleuchtungskabel in einem Stahlschutzrohr DN 110 unter der Strecke 5420 verlegt.

Stadtwerde Lindau – Gas

In der Giebelbachstraße her verläuft eine Gasleitung Richtung Norden im Heckenweg. Nördlich des BÜ HolderEGgenstraße werden die DB-Strecken 5362 und 5421 von einer Gasleitung gequert, die in Schutzrohren DN 250 und DN 400 verlegt ist. Die Leitung verläuft am nördlichen Fahrbahnrand der HolderEGgenstraße weiter Richtung Osten.

Etwa 10 m nördlich des BÜ Hasenweidweg West verläuft eine Gasleitung Richtung Süden im Heckenweg.

Ca. 25m westlich des BÜ Hasenweidweg Ost kreuzt eine Gasleitung die Strecke 5420.

Stadtwerde Lindau – Wasserversorgung

Im Heckenweg verläuft eine Wasserversorgungsleitung entlang des östlichen Fahrbahnrandes. Die Leitung quert nördlich des BÜ HolderEGgenstraße in Schutzrohren verlegt die DB-Strecken 5362 und 5421 und verläuft am nördlichen Fahrbahnrand der HolderEGgenstraße weiter Richtung Osten.

Zwischen den DB-Strecken verläuft eine Leitung von Süden aus dem Gleisdreieck auf einer Länge von ca. 60m bis nördlich des BÜ HolderEGgenstraße, quert die Strecke 5421 und schließt nach der Querung im unteren Bereich der HolderEGgenstraße an die vorgenannte Leitung an.

Im Bereich des BÜ Hasenweidweg West zweigt eine Leitung Richtung Osten ab, quert die DB-Strecke 5362 senkrecht und verläuft am nördlichen Fahrbahnrand des Hasenweidweg weiter bis zur Querung der DB-Strecke 5420 ca. 25m westlich des BÜ Hasenweidweg Ost.

Stadt Lindau – Abwasser

In der Fahrbahn der HolderEGgenstraße verläuft ein Abwasserkanal DN 400 von Ost nach West, der an den bahnparallel in der unteren Böschung des HolderEGgenpark verlaufenden Kanal 500/750 anschließt. Der Kanal führt weiter entlang östlich der DB-Strecke 5421.

Stadt Lindau – Regenwasser

Südlich der Jungfernburgstraße beginnt ein Regenwasserkanal DN 300, welcher Richtung Westen in der Fahrbahn der Holdereggstraße verläuft und dann nach Norden Richtung Naehweg abknickt. Entlang des Heckenweges sind Regenwasserleitungen DN 250 vorhanden, welche südlich des Gebäudes Giebelbachstraße 1 Richtung Lotzbeckpark führen.

Der im Hasenweidweg verlaufende Kanal DN 300 beginnt ca. 30 m östlich des gleichnamigen BÜ West und quert die DB-Strecke 5420 etwa 25 m westlich des BÜ Ost.

Im südlichen Gleisdreieck sind Regenwasserkanäle DN 200 vorhanden, die über eine Leitungquerung DN 600 ca. 75 m südlich des BÜ Hasenweidweg West durch den Lotzbeckpark weiter Richtung Westen verläuft.

Telekom – TK-Kabel

Eine Kabeltrasse verläuft am nördlichen Fahrbahnrand der Holdereggstraße Richtung Westen zum gleichnamigen BÜ, kreuzt südlich und nördlich des BÜ die DB-Strecken 5421 und 5362 und wird Richtung Giebelbachstraße und in beide Richtungen des Heckenweges weitergeführt. Im Bereich des BÜ Hasenweidweg West queren die Trassen wieder Richtung Osten und verlaufen weiter am nördlichen Fahrbahnrand des Hasenweidweg. Unmittelbar östlich des BÜ verzweigt auch eine Trasse weiter in das südliche Gleisdreieck.

Vodafone – TK-Kabel

Die Trassenführung ist mit den vor beschriebenen Lagen der Telekom nahezu identisch.

DB-Trassen

Nördlich des BÜ Holdereggstraße verlaufen fünf TK-Kabel r.d.B. der Strecke 5362. Drei der Leitungen werden über Gleisquerungen in km 151,561 und km 151,579 und km 151,600 im Bereich des BÜ Holdereggstraße auf die Ostseite der Streckengleise verlegt. Die Querung in km 151,600 wird unter der Strecke 5421 verlängert und ist mit einer Leitung belegt. Ein weiteres Kabel kreuzt alle drei Gleise bei km 0,095 der Strecke 5421. In km 0,167 wird ein weiteres Kabel auf die Ostseite der Strecke 5421 verschwenkt. Die drei Kabel verlaufen zwischen Böschungsfuß und Gleistrasse.

Die Leitungen links der Strecke 5362 verlaufen jeweils am Böschungsfuß und an der Böschungsschulter weiter Richtung Süden.

In den vorhandenen Leitungstrassen sind des Weiteren LST- Kabel und Stromkabel verlegt.

4.5 Oberleitung

Die Strecke 5362 ist mit einer Oberleitungsanlage der Bauart Re 200 ausgerüstet. Die Strecken 5420, 4530 und 5421 sind 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.~~ werden Bahnenergieleitungen an den Masten der Oberleitungsanlage mitgeführt.

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 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~~ der Bahnübergänge Hasenweidweg Ost und Hasenweidweg West verfügt der Hasenweidweg über keinen Gehweg. Südlich der Gleise verläuft, zwischen der Straße „Am Alpengarten“ und dem „Hasenweidweg“, ein Gehweg entlang der Baumreihe.

Der zu beplanende Abschnitt umfasst Teile der vorhandenen Verkehrswege Holdereggengasse, Hasenweidweg, Im Gleisdreieck sowie Heckenweg.

Den Baubeginn bildet die Holdereggengasse im Norden des Gleisdreiecks. Diese verläuft aus östlicher Richtung, überquert die Bahnanlage BÜ Holdereggengasse und schließt schließlich an die Giebelbachstraße auf westlicher Seite an. Das Längsgefälle verläuft in Ost-West-Richtung. Das Quergefälle in Nord-Süd-Richtung. Die Holdereggengasse ist nördlich von enger seitlicher Bebauung sowie einer Einmündung mit gleicher Namensgebung auf Höhe ca. Bau-km 0+090 geprägt. Auf südlicher Seite grenzt der Holdereggengarten, bei welchem es sich um ein Denkmal im Sinne des Art. 1 Abs. 3 Bayerisches Denkmalschutzgesetz (BayDSchG) handelt, an. Die Planung tangiert den Holdereggengarten an nördlichen und westlichen Rand. Die Geschwindigkeit auf der Holdereggengasse ist auf $V_{\max} = 30$ km/h begrenzt.

Der Heckenweg liegt westlich der Bahngleise und verbindet die Giebelbachstraße im Norden mit den südlichen Kleingärten und mit dem Lotzbeckweg. Auf der westlichen Seite des Heckenwegs befindet sich ein Wohnhaus sowie ein Hotel. Zusätzlich finden sich mehrere Parkmöglichkeiten und der direkte Zugang zum Lotzbeckpark.

Die Kleingartenkolonie im südlichen Gleisdreieck wird von der Zuwegung „Im Gleisdreieck“ erschlossen, welcher im BÜ Lotzbeckweg zwischen den Strecken 5420 und 5362 vis-a-vis des Schrankenpostens 48 in die Straße Aeschacher Ufer einmündet und auch das unmittelbar nördlich des BÜ liegende Wohngebäude an das öffentliche Straßennetz anbindet.

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. An den Bahnstrecken sind weitestgehend keine Veränderungen des Oberbaus vorgesehen. Bedingt durch den Verlauf der neuen Stützwand parallel zur Strecke 5362 entfällt in diesem Bereich der Bahnseitengraben l.d.B. Als Ersatz wird unter dem Randweg ein Dränagerohr zur Entwässerung des Oberbaus angeordnet und an den vorhandenen Düker am BÜ Hasenweidweg West angeschlossen. Das bauzeitlich als Baugleis vorgesehene Gegenrichtungsgleis der Strecke 5362 wird für den nicht schienengebundenen Verkehr ausgebohlt.~~

~~Baubegleitend und nach Abschluss der Bauarbeiten sind Stopfgänge zur Wiederherstellung der Sollgleislagen vorgesehen.~~

5.2 Brückenbauwerke

~~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:	≥ 3,75 m
Kleinste lichte Höhe Gehweg:	≥ 2,30 m

Die Straßenüberführung im Zuge der Holdereggengasse kreuzt die eingleisige DB-Strecke 5421. Sie wird als einfeldrige Trogbücke mit außen liegenden Stahlhohlträgern geplant. Die Träger werden luftdicht verschweißt. In Querrichtung werden ebenfalls geschweißte Stahlhohlprofile angeordnet, auf denen die Fahrbahnkonstruktion aufliegt. Zur optimalen Ableitung der Auflagerkräfte werden die Elastomerlager direkt unter den Längsträgern vorgesehen, so dass auf hohe Endquerträgerkonstruktionen verzichtet werden kann. Die Auflagerbänke werden so ausgeführt, dass neben den Lagersockeln ausreichend Platz für das Aufstellen von Hubpressen nach Bast RiZ Lag 6 vorhanden ist.

Der überführte Querschnitt weist eine konstante Fahrbahnbreite von 5,50 m zwischen den 15 cm hohen Schrammborden auf. Die Kappen werden in einer Breite von je 0,5 m vorgesehen, so dass sich zwischen den Längsträgern eine Gesamtbreite von 6,50 m ergibt.

Die Stahlkonstruktion erhält einen Korrosionsschutz nach ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3, Anhang A Tabelle A.4.3.2.

Bau-km	0+152,743 (Achse 10)
Lichte Weite (⊥)	13,80m
Lichte Höhe	≥6,20m
Br. zw. d. Gel.	6,50m
Kr.Wi	42,5 gon

Die Unterbauten werden in Stahlbeton ausgeführt und auf Bohrpfehlern tief gegründet.

Der südlich der Holdereggengasse angeordnete Gehweg wird über eine Stegkonstruktion zunächst entlang der Böschung des Holdereggengasse Richtung Süden geführt, knickt dann nach Westen ab, kreuzt die Strecke 5421 in annähernd rechtem Winkel und schließt südlich der Straßenüberführung wieder an die neue Erschließungsstraße an. Zwischen den Endauflagern werden östlich der Gleise zwei Pfeiler vorgesehen. Die Pfeilerköpfe werden als Podeste mit seitlichen Auflagerbänken ausgebildet, auf denen die analog der Straßenüberführung gestalteten Überbauten schwimmend gelagert werden. Die Unterbauten werden tief gegründet. Gehweg und Steg werden mit einer Längsneigung von 3% barrierefrei ausgebildet.

Bau-km	0+97,468	(Achse	30)
Lichte Weite (A30)	37,15m		
Nutzbare Breite	2,30m		
Lichte Höhe	≥6,20m		
Kr.Wi	101,8 gon		

Direkt gegenüber des Fußgängersteiges wird die Fußgänger- und Radwegüberführung über die Strecke 5362 in analoger Bauweise hergestellt.

DB-km	151,629	Strecke	5362
Lichte Weite	16,00m		
Lichte Höhe	≥		6,20m
Nutzbare Breite	3,00m		
Kr.Wi	100,0 gon		

Westlich der Strecke 5362 wird die Überführung barrierefrei über eine bahnparallele zweiläufige Rampenanlage sowie über einen Treppenaufgang an den Heckenweg angebunden.

Durch die straßenseitige Anordnung der Treppenanlage im Einmündungsbereich Heckenweg / Giebelbachstraße wird die die Fahrbahn des Heckenweges lediglich in diesem Bereich eingeschränkt. Die gleisseitig angeordnete Rampe unterquert die Geh- und Radwegüberführung und wird so weit nach Süden geführt, bis über dem Heckenweg eine lichte Durchfahrtshöhe von 3,50m erreicht wird. Um die Wegbreite des Heckenweges möglichst wenig einzuschränken werden die Stützen mittig unter beiden Läufen angeordnet. Die Stützen werden mit Hochborde vor Anprall geschützt. Im niedrigen Bauwerksteil verläuft die Rampe in einem Stahlbetontrög.

Strecke 5362, km	151,608	bis	km	151,681
Bauwerkslänge	73m			
Lichte Weite	2,40m			

Die Rampe erhält eine Längsneigung von 6% mit Ruhepodesten im Abstand von 6m. Die Podeste werden mit einer Längsneigung von 2% ausgebildet.

Da aus Platzgründen die Ausbildung von Regelböschungen entlang der neuen Erschließungsstraße weitgehend nicht möglich ist, werden nördlich und südlich der SÜ Abfangungen des Straßendamms erforderlich.

Im Bereich der Holdereggstraße wird am nördlichen Fahrbahnrand eine Stützkonstruktion zur Abfangung des Geländes zum Privatgrundstück Flurstück 73/4 angeordnet. Am südlichen Fahrbahnrand wird zur Eingriffsminimierung in den Holdereggpark im Kurvenbereich ebenfalls eine Stützwand erforderlich.

Das Gelände verläuft südlich der SÜ zunächst etwa auf Gleisniveau. In diesem Bereich werden Stahlbetontröge vorgesehen, die den Straßenquerschnitt aufnehmen.

Im weiteren Verlauf Richtung Süden wird der Geländesprung zur Bahn-Strecke 5362 mit Stützwänden abgefangen.

Im Anschlussbereich an den Hasenweidweg entwickelt sich östlich eine Einschnittsböschung zum Privatgrundstück 80/5 hin, die mit Regelneigung 1:1,5 auf bahneigenem Gelände ausgebildet werden kann. Zum anschließenden Flurstück 80 wird eine Stützkonstruktion erforderlich, um den Eingriff in diesen Privatbesitz zu minimieren.

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.

Die Überführungen werden über den Gleisen mit Berührungsschutzanlagen ausgestattet. Im Bereich von Oberleitungsmasten wird die Rampenanlage am Heckenweg ebenfalls mit Berührungsschutz ausgestattet. Die Bauwerke erhalten Geländer h=1,30m als Absturzsicherungen, lediglich der Fußgängersteg wird mit Geländern h=1,00m ausgestattet. Die Ausbildung der Randkappen / Schrammborde erfolgt gemäß RiZ Kap7 mit einer Schrammbordhöhe von 15cm

An den Bauwerken werden Messpunkte gemäß RiZ Mess 1, Blatt 1 und Mess 2 vorgesehen. Am Widerlager Ost erfolgt der Einbau einer Jahreszahlmatrize gemäß RiZ Jahr 1.

Für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ist am südöstlichen Flügelende eine Böschungstreppe gemäß RiZ Bösch 1 vorgesehen, die den Zugang zum Widerlager West von der überführten Erschließungsstraße aus ermöglichen. Das östliche Widerlager wird über die öffentliche Böschungstreppe im Holdereggenpark erreicht.

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.~~
Der Überbau der Straßenüberführung erhält eine Abdichtung und einen Brückenbelag gemäß RiZ Dicht 3 und nach ZTV-ING, Teil 6-1.

Die Überbauten des Fußgängersteiges, der Geh- und Radwegüberführung sowie der Rampenanlage werden mit reaktionsharzgebundenen Dünnbelägen gemäß ZTV-ING, Teil 6-5 ausgestattet.

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 hochliegendem Grundrohr gesammelt und dem westlich verlaufenden Regenwasserkanal der Stadt Lindau zugeführt.

Das auf der Straßenüberführung anfallende Oberflächenwasser wird über an den Bauwerksenden liegende Abläufe an die Streckenentwässerung der Erschließungsstraße angebunden.

Das Oberflächenwasser der Geh- und Radwegüberführung und der Rampenanlage wird über Querrinnen gefasst und den städtischen Regenwasserkanal im Heckenweg zugeführt. Das Oberflächenwasser des Fußgängersteiges wird über Querrinnen gefasst und über an den Pfeilern und dem östlichen Wiederlager angeordnete Fallleitungen im Böschungsbereich des Holdereggenparks einer Versickerung zugeführt.

Das erdseitig an den Bauwerken anfallende Wasser wird über Dränageleitungen gefasst und den Streckenentwässerungsanlagen der DB AG zugeführt.

5.2.4 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

Entfällt

5.3 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.~~

5.4 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.

Im Bereich der Holdereggengasse sind zur Baufeldfreimachung umfangreiche Leitungsverlegungen erforderlich:

Stadtwerke Lindau: Gas- und Wasserversorgungsleitungen sowie Stromleitungs-/ Steuerkabelpakete werden zwischen BÜ Holdereggengasse und Stichweg vom nördlichen Fahrbahnrand auf die Südseite verlegt und auf Höhe des Stichweges wieder zurück verschwenkt. Die Umtrassierung der TK-Kabel der Telekom und Vodafone erfolgt in gleicher Weise.

Der Abwasserkanal in der Holdereggengasse wird nach Süden verschwenkt und schließt auf Höhe der Böschungstreppe Holdereggengasse an den in Nord-Süd-Richtung parallel zur Strecke 5421 verlaufenden Abwasserkanal an, der zwischen Widerlager und Lärmschutzwand umverlegt und südlich des Baufeldes wieder an den Bestand angeschlossen wird.

Die Leitungen der DB-AG einschließlich Vodafone DB-Kabel werden entsprechend des BÜ-Rückbaus Holdereggengasse zurückgebaut, gesichert oder umverlegt.

Im Heckenweg werden die im Baufeld parallel zur Strecke 5362 verlaufende Wasserversorgungsleitung und ein Beleuchtungskabel umverlegt.

Am BÜ Hasenweidweg West werden Leitungen der Telekom und Vodafone teilweise umverlegt.

Die Leitungen der DB-AG einschließlich Vodafone DB-Kabel werden entsprechend des BÜ-Umbaus Hasenweidweg West zurückgebaut, gesichert, um- oder neu verlegt.

5.5 Oberleitung

~~Änderungen an der Oberleitungsanlage erfolgen durch die Maßnahme nicht.~~

~~Durch die Maßnahme sind vorab Anpassungen an der Oberleitungsanlage vorgesehen, um für Baufeldfreiheit zu sorgen. Die neu geplanten Maste der Oberleitungsanlage werden auf Bahngrund gestellt.~~

~~Durch die Maßnahme findet keine Anhebung auf eine höherwertigere Regelbauart statt, noch wird die Leistung der Oberleitungsanlage erhöht. Aufgrund der genannten Umstände und der Beibehaltung der Gleislagen handelt es sich um einen 1:1-Ersatz, daher sind keine Minimierungsmaßnahmen im Sinne der 26. BImSchV erforderlich.~~

5.6 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 Straßeneroberkante (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 Längsparker 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.~~

Die Planung wird am Bauanfang bei ca. Bau-km 0+033 an die bestehende Holderegggenstraße in Lage und Höhe angeschlossen. Der Anschluss an den bestehenden Hasenweidweg erfolgt ebenfalls in Höhe und Lage. Zudem wird der Stichweg Holderegggenstraße bei ca. Bau-km 0+089 sowohl an die Planung als auch an den Bestand angeschlossen. Dieser muss besonders in der Höhenlage angepasst werden. Der bestehende Gehweg in der Holderegggenstraße sowie im Stichweg bleibt erhalten und wird in Lage und Höhe an die neue Planung angepasst. Der südlich verlaufende Gehwegabschnitt in der Holderegggenstraße entfällt. Der BÜ Hasenweidweg West wird nicht zurückgebaut. Dieser wird im Zuge der Maßnahme an die neue Planung angepasst und ausgearbeitet.

Der Erschließungsweg nach Süden zu den Kleingärten wird an den Hasenweidweg in Lage und Höhe angeschlossen. Die Deckschicht wird als wassergebundene Decke ausgebildet.

Die Fahrbahnbreite wird über die gesamte Länge mit 5,50 m ausgebildet. Die Querneigung beträgt konstant 2,50 %. Durch den Zwangspunkt in der Höhe der SÜ und den Anschluss an den Bestand der Holderegggenstraße ist eine hohe Längsneigung von 8,00 % notwendig. Daher muss der Gehweg von der Straßenführung losgelöst verlaufen, um die Barrierefreiheit gewährleisten zu können. Dieser verläuft auf Seiten des Holderegggenparks mit einer Breite von 1,80 m bzw. 2,30 m auf dem Steg. Der Gehweg verläuft weitestgehend zum Holderegggenpark geländenah, um sich in die vorhandenen Strukturen einzufügen. Die Längsneigung beträgt

durchgehend 3,00 %. Bei ca. Bau-km 0+169 (Achse 10) schließt der Gehweg unmittelbar südlich der SÜ an die neue Erschließungsstraße an. Von Bau-km 0+000 bis ca. Bau-km 0+060 (Achse 30) wird der Gehweg mit wassergebundener Decke ausgebildet. Ein kleines Treppenaufbauwerk verbindet den Gehweg mit dem Wegenetz des Parkpflegewerks.

Der Radverkehr wird weiterhin im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt.

Aufgrund der geänderten Trassenführung in Lage und Höhe müssen auf Seiten der Flurstücke 73/4 (Holdereggengasse) sowie 80 (Hasenweidweg) Stützmauern errichtet werden. In das Flurstück 73/4 wird nicht dauerhaft eingegriffen. Die Zuwegung zum Garten sowie die Parkmöglichkeiten bleiben erhalten. In das Flurstück 80 wird geringfügig dauerhaft eingegriffen, um die Stützmauer zu realisieren.

Westlich der Bahnstrecke wird der Heckenweg, die Giebelbachstraße sowie der Spengelinweg an das neue Rampenaufbauwerk der Fußgängerüberführung angepasst. Ein Vollausbau ist nicht vorgesehen.

Die Straßenflächen werden, wie im Bestand, über Straßenabläufe entwässert und an das bestehende Kanalsystem der Stadt Lindau angeschlossen. Für die Flächen, welche nicht auf Bestand liegen, werden entsprechende Abläufe installiert sowie Leitungen verlegt und ebenfalls an das bestehende System angeschlossen. In Teilbereichen ist eine flächige Versickerung über die neu angelegte Montagefläche entsprechend der einschlägigen Vorschriften vorgesehen.

5.7 Bahnübergänge

Die Bahnübergänge BÜ Holdereggengasse und BÜ Hasenweidweg Ost werden im Zuge der Maßnahme rückgebaut. Der BÜ Hasenweidweg West bleibt bestehen, wird jedoch für den öffentlichen und privaten motorisierten Verkehr gesperrt und nur für Fuß- und Radverkehr sowie für Rettungsfahrzeuge zur Verfügung stehen. Der im Bestand handgesteuerte BÜ wird in das ESTW Lindau eingebunden.

5.7.1 BÜ Strecke 5362 km 151,591 Holdereggengasse

Der BÜ, welcher am Bahn-km 151,591 die Strecken 5421 und 5362 kreuzt, wird zurückgebaut. Dazu werden die Lichtzeichen, Andreaskreuze, Schranken und die Gefahrraumfreimeldeanlage zurückgebaut.

Zwischen den Gleisen sowie bis zur 3 m-Grenzlinie der äußeren Gleise wird die Asphaltbefestigung einschließlich der Tragschichten zurückgebaut. Die BÜ-Ausplattung in allen drei Gleisen wird ebenfalls zurückgebaut.

Nicht mehr benötigte Kabel werden zurückgebaut und der BÜ aus dem ESTW Lindau herausgelöst.

5.7.2 **BÜ Strecke 5362 km 151,749 Hasenweidweg West**

Der BÜ, welcher am Bahn-km 151,749 die Bahnstrecke 5362 höhengleich kreuzt, wird zukünftig mit einer elektronischen BÜSA gesichert.

Die vorhandenen mechanischen Schranken, Andreaskreuze und die Kamera sowie die Drahtzüge werden zurückgebaut. Die ESTW-Schlüsselsperre, welche sich im Posten 48 befindet, wird ebenso zurückgebaut.

Neu erhält der BÜ eine elektronische BÜSA, welche in das ESTW Lindau eingebunden wird. Der BÜ wird für den motorisierten Verkehr gesperrt und nur noch für Fußgänger und Radfahrer freigegeben sein. Dazu werden bahnlinks und bahnrechts jeweils drei Absperrpfosten aufgestellt. Der BÜ erhält entsprechend der befestigten Fahrbahnbreite neue Schranken, die als Vollabschluss dienen sowie Lichtzeichen, Akustiken und Andreaskreuze. Da der BÜ zukünftig als Ersatzweg für Einsatzfahrzeuge dient, wenn die neue Straßenüberführung und damit die Zuwegung zum Gleisdreieck gesperrt sind, ist der BÜ mit einer Gefahrraumfreimeldeanlage auszurüsten. Das neue Betonschaltheus wird in Quadrant I errichtet.

5.7.3 **BÜ Strecke 5420 km 1,147 Hasenweidweg Ost**

Der BÜ, welcher am Bahn-km 1,147 die Bahnstrecke 5420 höhengleich kreuzt, wird zurückgebaut. Dazu werden die Andreaskreuze, die Schranken, die Kamera sowie die Drahtzüge zurückgebaut.

Zwischen den Gleisen sowie bis zur 3 m-Grenzlinie der äußeren Gleise wird die Asphaltbefestigung einschließlich der Tragschichten zurückgebaut. Die BÜ-Ausplattung in den Gleisen wird ebenfalls zurückgebaut.

Die ESTW-Schlüsselsperre, welche sich im Posten 1 befindet, wird zurückgebaut.

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.~~
- Der Lückenschluss der LSW am BÜ Hasenweidweg Ost ist Gegenstand eines gesonderten Planänderungsverfahrens der DB InfraGO AG für die Maßnahme J.
- Die Maßnahme BÜ-Beseitigung Lotzbeckweg wird von der DB InfraGO AG als eigenständige Maßnahme in einem gesonderten Planfeststellungsverfahren durchgeführt.
- DB InfraGO AG plant die Modernisierung des Hp Aeschach (nördlich der EÜ Wackerstraße). Die Genehmigungsunterlagen wurden beim EBA im September 2024 eingereicht.

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.~~

Die im und am Baufeld gelegenen BE-Flächen dienen in der Hauptsache der Abstellung und kurzfristigen Lagerung von Fahrzeugen und Maschinen. Für die Zwischenlagerung und Analytik des Aushubs sind die DB-eigenen Flächen im Bereich des Bahnhofs Lindau-Reutin vorgesehen.

Aufgrund der engen Platzverhältnisse innerhalb des Gleisdreieckes ist die Andienung der Baustelle in diesem Bereich über das Gegenrichtungsgleis der Strecke 5362 vorgesehen. Hierfür wird das Gleis zwischen den Bahnübergängen Holdereggenstraße und Hasenweidweg West gesperrt und ausgebohrt, damit es sowohl für gummibereifte Fahrzeuge als auch für Arbeitszüge zur Verfügung stehen kann.

Die Strecke 5421 wird südlich des BÜ Holdereggenstraße auf einer Länge von ca. 60 m ebenfalls ausgebohrt, um das Gleis in nächtlichen Sperrpausen auch für nicht schienengebundene Baufahrzeuge nutzbar zu machen.

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 nördlich 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, Holdereggenstraße und den Heckenweg wird errichtet.~~

Bedingt durch das beengte Baufeld in Verbindung mit den Abhängigkeiten und erforderlichen Koordination der unterschiedlichen Tätigkeiten im Baufeld ist eine gleichzeitige Ausführung der Arbeiten weitestgehend ausgeschlossen.

Der Baubeginn ist für August 2027 vorgesehen. Erforderliche Rodungsarbeiten zur Baufeldfreimachung müssen entsprechend in der vorhergehenden Winterperiode ausgeführt werden.

Nach derzeitigem Planungsstand ist folgender Bauablauf vorgesehen:

Bauphase 1 - Herstellung der Verbindung Hasenweidweg – Holdereggenstraße im Gleisdreieck

- BE, Herstellung Baustraße zur BE-Fläche im südlichen Gleisdreieck
 - OLA-Gründungsarbeiten Strecken 5421, 5362 in Nachsperrpausen
- In einwöchiger Totalsperrung Strecken 5421, 5362:

- Umbau Oberleitung
 - Ausbohlen Gleis Str. 5421, Teilrückbau LSW
- Sperrung Ge-Ri-Gleis Strecke 5362
- Ausbohlen Ge-Ri-Gleis Strecke 5362
 - Gleislängsverbau WL West in Nachsperrpausen Strecke 5421
 - Gleislängsverbau Strecke 5362
 - Herstellung WL West (SÜ und FÜ)
 - Herstellung Stützkonstruktionen Süd
 - Einbau Hinterfüllung WL West und Anschlussbauwerke
 - Rückbau Gleisbohlung , Gleis richten/stopfen

Bauphase 2 - Fertigstellung SÜ / FÜ Gehweg Ost und Anschluss Holdereggenstraße

- Baufeldfreimachung
- Schließung BÜ Holdereggenstraße, Rückbau Schalthaus, Zusammenhangsarbeiten LST
- Baufeldfreimachung /Umverlegung Kabel und Leitungen
- Gründungsarbeiten SÜ/FÜ
- Herstellung Stützen / Zwischenpodeste / Auflagerbänke FÜ
- Herstellung WL Ost und Anschlussbauwerke
- Einbau Hinterfüllung Stützbauwerke Ost
- Parallel Montage Überbau

BÜ-Beseitigung mit EÜ-Neubau Lindau (Bodensee) Km 1,157 Strecke 5420 Lindau Hbf – Staatsgrenze D/AT

Maßnahmenbündel im Bahnknoten Lindau

Maßnahme G: Beseitigung des Bahnübergangs Hasenweidweg Ost

- Verfahren des Überbaus / Einhub unter Vollsperrung der strecken 5421 und 5362
- Fertigstellung SÜ
- Ausbau Holdereggengasse, Restarbeiten
- Einheben Überbauten FÜ - werkseitig hergestellt, Anlieferung über Holdereggengasse in Sperrpausen Strecke 5421
- Restarbeiten FÜ

Bauphase 3 - Herstellung G+R-ÜF, Rampen und Treppe im Bereich Heckenweg

- Baufeldfreimachung
- Gründungsarbeiten
- Aufstellen und Ausrichten der Stützen
- Einheben G+R-ÜF
- Einheben Rampen- und Treppenläufe
- Ausbau, Zusammenhangsarbeiten Straßenbau, Restarbeiten
- Umbau BÜ Hasenweidweg West
- Rückbau Fahrbahnbelag und Strailplatten im Bereich BÜ Hasenweidweg Ost

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 Biotop 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)~~
- 001_V Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter und entsiegelter Flächen – Gehölze (Konflikte: B1, B5, Bo1, Bo3, K1, K3, L1, L4)
- 002_V Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter und entsiegelter Flächen – Grünfläche (Konflikte: B1, B5, Bo1, Bo3, K1, K3, L1, L4)
- 003_VA Bauzeitenregelung (Konflikt: B1)
- 004_VA Umweltfachliche Bauüberwachung (UBÜ) (Konflikt: B1)

~~BÜ Beseitigung mit EÜ Neubau Lindau (Bodensee) Km 1,157 Strecke 5420 Lindau Hbf – Staatsgrenze D/AT~~

Maßnahmenbündel im Bahnknoten Lindau

Maßnahme G: Beseitigung des Bahnübergangs Hasenweidweg Ost

- 005_VA Erhalt und Schutz von Vegetationsstrukturen (Konflikte: B1, B5, K1, K3, L1, L4)
- 006_VA Auszäunung von Zauneidechsen (Konflikt: B4)
- 007_VA Reduzierung von nächtlicher Arbeit (Konflikt: B3)
- 008_VA Schonendes Beleuchtungskonzept (Konflikt: B3)

9.1.2 Schutzgut Mensch

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

Durch die verfahrensgegenständlichen Baumaßnahmen sind Überschreitungen der Richtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Baulärm (AVV-Baulärm) nicht zu vermeiden. Im Sinne der Eingriffsminimierung werden die Lärmimmissionen seitens der Vorhabenträgerin aber so weit wie möglich reduziert. Dies geschieht durch eine Reihe organisatorischer und technischer Maßnahmen beim Bauablauf, welche die Vorhabenträgerin umsetzen wird, so wie sie in der Schalltechnischen Untersuchung (Unterlage G14) als Vorschläge formuliert sind. Dabei handelt es sich insbesondere um folgende Maßnahmen:

- Die Betroffenen werden über bevorstehende schall- und erschütterungsintensive Bauarbeiten ausführlich und rechtzeitig informiert.
- Frühzeitige und umfassende Information der Anwohnerschaft über Bautätigkeiten
- Durchführung vor allem lärmintensiver Arbeiten in den Tagzeitraum, soweit möglich
- Weitgehende zeitliche Beschränkung besonders lärmintensiver Arbeiten
- Verwendung lärmarmen Maschinen und Geräte nach dem Stand der Technik, vertraglich mit den Bauunternehmen gesichert.
- Diesbezügliche Einweisung der Beschäftigten auf der Baustelle
- Umfassendes Lärmmonitoring
- Angebot von Ersatzwohnraum für Anwesen mit Beurteilungspegel > 70/60dB(A) Tag/Nacht
- Einsatz einer unabhängigen Fachstelle für Immissionsschutz zur Überwachung der Bauemissionen nach Vorgaben des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und zum Beschwerdemanagement zwischen Betroffenen, Verursacher und Behörden
- Abschirmung lärmintensiver Baugeräte durch zusätzlich Einhausungen, Abschirmungen, Kapselungen oder schweren Vorhängen, sofern umsetzbar
- ~~Beweissicherungsmessungen werden zur Bestimmung der betriebsbedingten Erschütterungsimmisionen 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~~

Die Untersuchungen zu baubedingten Erschütterungsimmissionen kommen zu dem Ergebnis, dass potenzielle Betroffenheiten im Sinne von erheblichen Belästigungen von Menschen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen nach DIN 4150-2 nicht unmittelbar ausgeschlossen werden können.

Infolge der Bautätigkeiten am Bauvorhaben ist zur Minderung von baubedingten Erschütterungsimmissionen für die Gebäude mit potenziellen Betroffenheiten ein Schutzmaßnahmenkonzept zweckmäßig, um erhebliche Belästigungen für die Anwohner durch die Baumaßnahme zu vermeiden. Die Maßnahmen lehnen sich auch an die Empfehlungen zum Schutz vor Baulärmimmissionen an.

Das Schutzkonzept für die benachbarten Anwesen kann insbesondere folgende Maßnahmen beinhalten:

- umfassende Informationsweitergabe über Baumaßnahmen, Dauer, etc. an betroffene Anwohnende
- Aufklärung über die Unvermeidbarkeit von Erschütterungen infolge der Baumaßnahme
- Benennung einer Ansprechstelle, an die sich Betroffene wenden können
- zusätzliche baubetriebliche Maßnahmen zur Minderung und Begrenzung der Belästigungen
- (Pausen, Einhaltung der Ruhezeiten, etc.)
- Informationen über die Erschütterungswirkung auf das Gebäude
- Nachweis der tatsächlich aufgetretenen Erschütterungen durch Messungen sowie deren Beurteilung, verbindlicher Weise im Beschwerdefall

Für die vollständige und detaillierte Darstellung der Maßnahmen zur Minderung des Baulärms vgl. Unterlage G14.2, S. 7ff.

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)ut~~
- ~~• B3: Baubedingte Immissionen: Nicht stoffliche Immissionen (z. B. optische und akustische Störungen)~~

~~Da das Vorhaben nicht UVP pflichtig ist, greift die BayKompV in der das Schutzgut „Mensch und menschliche Gesundheit“ nicht enthalten ist.~~

~~Die Auswirkungen des Vorhabens bezüglich Lärms und Erschütterungen werden in den Kapiteln 9.3.4 ff beschrieben.~~

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, **und** 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 Bau Feld für oben genannte Arten vollständig und nachhaltig verändert.

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

- B1: Baubedingte Flächeninanspruchnahme: **Temporärer** Eingriff in Lebensräume ~~besonders und streng geschützter Arten~~ durch Flächeninanspruchnahme, Erdumlagerungen und Verdichtung
- **B2 Baubedingte stoffliche Emissionen: Stoffliche Emissionen (z.B. Abgase, Stickoxide)**

- **B3 Baubedingte nicht-stoffliche Emissionen: Nicht-stoffliche Emissionen (z.B. Licht, Lärm)**
- **B4 Baubedingte Fallenwirkungen**
- **B45: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: **Permanenter** Eingriff in Lebensräume ~~besonders und streng geschützter Arten~~ durch Flächeninanspruchnahme, Erdumlagerungen und Verdichtungen und Erdaufschüttungen**
- **B6 Anlagebedingte Fallenwirkungen**

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. ~~4.050~~ **1.900** 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 ersatzlosen Rückbau und der damit einhergehenden Entsiegelung einiger bisher versiegelter Flächen **und den externen Ausgleichsmaßnahmen 011_A und 013_A** gegenüberzustellen.

Projektspezifische Konflikte für das Schutzgut „Boden, Fläche“:

- **Bo1: Baubedingte Flächeninanspruchnahme: ~~Änderung der Bodenfunktionen durch Verdichtungen und Veränderung der abiotischen Standortfaktoren~~ **Temporärer Eingriff in die Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme, Verdichtungen und Erdaufschüttungen****
- **Bo2: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: Neuversiegelung und Entsiegelung im ~~Arbeitsbereich~~ **Baubedingte stoffliche Emissionen: Stoffliche Emissionen (z.B. Abgase, Stickoxide)****
- **Bo3: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: **Permanenter** Eingriff in die Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme, Verdichtungen und Erdaufschüttungen**

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 1.900 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.

Das Grundwasser steht insgesamt hoch an, jedoch wird bauzeitlich nur punktuell durch die gleisparallelen Verbaue und die Tiefgründungen in dieses eingegriffen. Deshalb wird eine wasserrechtliche Erlaubnis nach § 8, Abs.1 i. V. m. §9, Abs.1 Nr.4 WHG notwendig. Diese wird von der Vorhabenträgerin hiermit beantragt.

~~Da der Grundwasserstand im Vorhabensbereich 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 und die Böden bereits durch anthropogene Nutzung in Form von Verdichtungen vorbelastet sind.

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 **stoffliche** Immissionen: Einträge von Schmier- und Kraftstoffen ins Grundwasser
- W2: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: **Permanente** Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse

9.2.5 Schutzgut „Klima, Luft“

Der Großteil der Baustelleneinrichtungsflächen wird sich auf bereits versiegelten Flächen befinden. Dadurch beschränken sich die auf unversiegelten Flächen einzurichtenden BE-Flächen auf eine ca. 1.000 m² große Fläche im nördlichen Bereich des Gleisdreiecks sowie den nord-nordwestlichen Teil des Holdereggenparks sowie beim Bahnhof Lindau-Reutin.

Hierdurch gehen temporär klimaaktive Flächen verloren, da Gehölze und Grünland lufthygienische bzw. klimatische (thermischer Ausgleich, Kaltluftentstehung) Ausgleichfunktion besitzen. Die durchzuführenden Rodungen von Gehölzen und Einzelbäumen sind so gering wie möglich zu halten. Insgesamt sind fünf Einzelbäume von dem Vorhaben betroffen. Der temporäre Entfall der klimaaktiven Flächen kann durch Rekultivierung mit Gehölzen und Grünflächen weitgehend aufgefangen werden.

Stoffliche Emissionen durch Schadstoffausstoß der Baufahrzeuge können durch die Verwendung von Fahrzeugen, welche dem heutigen Stand der Technik angehören, weitestgehend verhindert werden.

Anlagebedingt gehen durch Neuversiegelung permanent klimaaktive Flächen verloren. Dies findet mittels Rodung von Gehölzen sowie Überbauung von niedrigwüchsiger Vegetation statt.

Mit einer Verminderung der Kaltluftbahnen ist nicht zu rechnen, da die geplante SÜ eher längs zu den Luftstrombahnen liegt sowie eine geringe Höhe aufweist. Weiter befindet sich der Planungsraum ohnehin in einem Gebiet mit geringer Bedeutung für lokale Windsysteme. Der Funktionsverlust der klimaaktiven Flächen wird hierbei über Pflanzungen von Gehölzen und Anlage von Grünflächen weitgehend vermindert.

Durch den Betrieb ist mit keiner signifikanten Veränderung des Verkehrsaufkommens innerhalb des Planungsraums sowie betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu

rechnen. Es ist nicht zu erwarten, dass es zu einer erheblichen Erhöhung von stofflichen Emissionen kommt.

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 Planungsraum 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: **Temporärer Eingriff in die Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme, Verdichtungen und Erdaufschüttungen** ~~Beeinträchtigung mikroklimatischer lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Gehölzrodung~~
- K2: Baubedingte stoffliche Emissionen: **Stoffliche Emissionen (z.B. Abgase, Stickoxide)**
- K3: Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme: **Dauerhafter Eingriff in die Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme, Verdichtungen und Erdaufschüttungen** ~~Beeinträchtigung mikroklimatischer lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Gehölzrodung~~

9.2.6 Schutzgut „Landschaft“

Durch den Bau der Straßenüberführung kommt es zu einem temporären Verlust von Gehölzen im Norden bis Nordwesten des Holdereggens. Der Holdereggenspark ist gemäß Art. 1 BayDSchG als Baudenkmal geschützt, welches durch die baubedingten Rodungen verändert wird. Demnach ist nach Art. 6 Abs. 1 Nr. 1 BayDSchG grundsätzlich eine Erlaubnis notwendig.

Diese entfällt nach Art 6 Abs 3 Satz 1 BayDSchG, sobald für ein Bauvorhaben eine Baugenehmigung notwendig wird.

Der temporäre Verlust an Gehölzvegetation an der Nordwest- und Nordböschung des Holdereggenparks kann durch Neupflanzungen kompensiert werden.

Des Weiteren dient der Eingriff in den Holdereggenpark dem Bau einer barrierefreien Rad- und Fußgängerüberquerung über die Gleise in Richtung des Heckenwegs und dem angrenzenden Giebelbachviertel. Dadurch sind trotz der angrenzenden Eingriffe in den denkmalgeschützten Holdereggenpark keine Erheblichkeiten aufgrund des Nutzungszwecks vorhanden.

Durch den Baustellenbetrieb kommt es zudem zu nicht-stofflichen (Licht, Lärm, Erschütterungen) und stofflichen Emissionen (Schadstoffe, Staub) sowie zu einer mehrjährigen Baustelle. Der Planungsraum befindet sich im urbanen Raum der Stadt Lindau am Bodensee, wodurch dieser Bereich bereits vorbelastet ist. Eine Vorbelastung, welche das Landschaftserlebnis bereits beeinträchtigt, ist der Schienenverkehr am Gleisdreieck. Durch die vorgesehenen Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen werden die nicht-stofflichen und stofflichen Emissionen durch den Baustellenbetrieb auf ein unerhebliches Maß reduziert. Die Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen werden im Kapitel 9.3.5 beschrieben.

Durch die Anlage entsteht eine weitere Straße, welche die Landschaft zerschneidet. Dieser Neubau findet hauptsächlich auf unversiegelten Flächen statt. Darüber hinaus kommt es zu einem Verlust von Gehölz- und weiteren Freiflächen, auch innerhalb des denkmalgeschützten Holdereggenparks. Es müssen entlang der neuen Erschließungsstraße von der Holdereggenstraße zum Hasenweidweg insgesamt fünf Einzelbäume gerodet werden. Im Plangebiet existiert bereits eine starke Vorbelastung aufgrund der Gleisflächen und Siedlungsbereiche, wodurch das Plangebiet stark in seiner Eigenart, Vielfalt und Schönheit eingeschränkt wird. Nichtsdestotrotz werden die Sichtbeziehungen durch den Bau einer Straßenüberführung verändert. Dieser Einfluss kann durch Rekultivierung minimiert werden.

Durch den Betrieb ist mit keiner signifikanten Veränderung des Verkehrsaufkommens innerhalb des Planungsraums sowie betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu rechnen. Es ist nicht zu erwarten, dass es zu einer erheblichen Erhöhung von nicht-stofflichen und stofflichen Emissionen kommt.

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

~~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

- ~~L1 Baubedingte Flächeninanspruchnahme: Eingriff in das Landschaftsbild durch Gehölzrodungen und Inanspruchnahme von Freiflächen~~
- ~~L2 Baubedingte stoffliche Emissionen: Stoffliche Emissionen (z.B. Abgase, Stickoxide)~~
- ~~L3 Baubedingte nicht-stoffliche Emissionen: Nicht-stoffliche Emissionen (z.B. Licht, Lärm)~~
- ~~L4 Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: Permanenter Eingriff in das Landschaftsbild durch Gehölzrodungen und Inanspruchnahme von Freiflächen~~

9.2.7 Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“

Da das Vorhaben nicht UVP pflichtig ist, greift die BayKompV in der das Schutzgut „Mensch und menschliche Gesundheit“ nicht enthalten ist.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Belange „kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ werden im Kapitel 9.2.6 beschrieben.

~~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

Durch das im Zuge der Neugestaltung des Bahnknotens Lindau geänderte Betriebsprogramm verändern sich unter anderem die Schrankenschließzeiten des Bahnübergangs (BÜ) Hasenweidweg Ost. Daher hat die Vorhabenträgerin DB InfraGO AG zugesagt, anstelle des BÜ Hasenweidweg Ost eine niveaufreie Erschließung des gesamten Gleisdreiecks zu schaffen.

~~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~~ **11.787** Wertpunkten zur Folge. ~~Darin berücksichtigt (gutgeschrieben) ist bereits der~~ **Dem steht** vorhabenbedingt **ein** Gewinn von ~~990~~ **4.642** Wertpunkten durch Rückbau/ Entsiegelung **und Rekultivierung gegenüber.**

~~Dieses~~ **Der verbleibende** Wertpunktedefizit wird durch die Ausgleichsmaßnahmen ~~012_A~~ **011_A und 013_A**, durch die ein Kompensationsumfang von insgesamt ~~4.764~~ **9.751** Wertpunkten gewonnen wird, ausgeglichen:

- **011_A Umwandlung einer Grünlandbrache in mäßig artenreiches Grünland**
- ~~012_A Anlage eines Waldmantels mit vorgelagertem Feuchtbiotop~~
- **013_A Umwandlung von Intensivgrünland und Feuchtbrache in artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiese**

Die Ausgleichsmaßnahme „~~0112_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 **128,370 und 129,490** ~~125,500 und 128,200~~). **Sie wird auf einer Gesamtfläche von 406 m² umgesetzt.**

Die Ausgleichsmaßnahme „**013_A**“ wird auf dem Flurstück Nr. 604/4 in der Gemarkung Heimenkirch auf einer Fläche von 1.631 m² umgesetzt. Sie befindet sich nördlich der Schienenstrecke 5362 (ca. zwischen Bahn-km 121,393 und 121,556).

Weiter wird eine Ausgleichsmaßnahme **012_A** durch die Überplanung einer Kompensationsmaßnahme aus dem Projekt „ABS48 – Planfeststellungsabschnitt 17“ notwendig.

- 012_A Umwandlung einer Grünlandbrache in mäßig artenreiches Grünland im Zuge der Überplanung der Maßnahme G1 aus dem Projekt „ABS48 – Planfeststellungsabschnitt 17“ auf einer Fläche von 1.194 m²

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*), und 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, 008_VA) können Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für alle die Fledermäuse und Brutvögel betroffenen Tiergruppen/-arten vermieden werden. Für die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) treten trotz Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen Verstöße gegen § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG auf. Diese Ausnahmegenehmigung wird bei der Regierung von Schwaben, Sachgebiet 51 / Naturschutz als der zuständigen Höheren Naturschutzbehörde beantragt.

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.~~

Durch das Vorhaben Bahnübergangsbeseitigung Hasenweidweg Ost (Planänderungsverfahren Maßnahme G) entstehen weder beim Straßen-, Eisenbahnverkehr noch bei der Gesamtlärbetrachtung Lärmschutzansprüche nach der 16. BImSchV. Für die vollständige und detaillierte Darstellung der betriebsbedingten Lärmimmissionen wird auf Unterlage G14 verwiesen.

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.~~

Auf Basis von Referenzdatensätzen zu Emissionen an Straßenverkehrsanlagen sowie abschätzenden Prognoseberechnungen wurden die Erschütterungsimmissionen potenziell betroffener Gebäude für die zukünftige Situation abgeschätzt und in eine numerische Simulation übertragen. Dies erfolgte zur Feststellung möglicher Differenzen sowohl für die prognostizierten Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls als auch für die Mengen des Prognosefalls nach Neubau der Erschließungsstraße

Die auf dem rechnerischen Modell aufbauende Auswertung kommt zu dem Ergebnis, dass eine wesentliche Änderung der Immissionssituation durch betriebsbedingte Erschütterungen bzw. Sekundärluftschall nicht erwartet werden kann (Einhaltung des Signifikanzkriteriums, d.h. keine Erhöhung der Vorbelastung um mehr als 25 %).

Die höchstmöglich prognostizierbare Erhöhung der Schwingungsimmissionen liegt rechnerisch unter 10% und damit deutlich unter dem Signifikanzkriterium einer möglich wahrnehmbaren Veränderung von Erschütterungsimmissionen.

Beim Schienenlärm ist keine relevante Gradienten- und/oder Lageänderung der bestehenden Gleise vorgesehen. Ferner dient die Maßnahme nicht dazu, Verkehrsmengen zu erhöhen, so dass sich daraus höhere Erschütterungseinwirkungen ergeben könnten. Auch eine Erhöhung der Immissionen infolge des Sekundärluftschalls ist demnach nicht zu erwarten.

Somit sind infolge des hier gegenständlichen Vorhabens keine erschütterungsmindernden Maßnahmen erforderlich.

Die DIN 4150 Erschütterungen im Bauwesen, Teil 3 nennt Anhaltswerte, bei deren Einhaltung keine Gebäudeschäden im Sinne einer Verminderung des Gebrauchswertes zu erwarten sind. Diese Anhaltswerte liegen um ein Vielfaches höher als die Anhaltswerte bei Einwirkungen auf

Menschen in Gebäuden. Aus dem Straßen- und Schienenverkehr sind keine Überschreitungen im Sinne dieser Norm zu erwarten.

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 Maschinenlärm-schutzverordnung (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.~~

Die baubedingten Schallimmissionen durch den Bau einer neuen Erschließungsstraße für das Gleisdreieck-Lindau im Zuge des Planänderungsverfahrens Maßnahme G „Bahnübergangs-beseitigung Hasenweidweg /*Ost wurden nach den Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - (AVV Baulärm) beurteilt.

Auf Basis eines Berechnungsmodells sowie des voraussichtlichen Bauablaufs wurden die baubedingten Schallimmissionen in der Nachbarschaft ermittelt.

Demnach kommt es in allen Bauzuständen tagsüber im unmittelbaren Umfeld der Baumaßnahme zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm an bis zu 100 Gebäuden. Nachts kommt es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm an bis zu 420 Gebäuden.

Aufgrund der Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm an Gebäuden im Umfeld der Baumaßnahme werden die unter 9.1.2 aufgeführten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen aufgezeigt, die von der Vorhabenträgerin umgesetzt werden.

~~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
LI447	Am Alpengarten 4
LI421	Am Alpengarten 6
LI441	Am Alpengarten 8
LI416	Am Alpengarten 9
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.

~~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 Bauleistik 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
L1446	Am Alpengarten 3
L1447	Am Alpengarten 4
L1421	Am Alpengarten 6
L1398	Hasenweidweg 19
L1395	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.

Durch die verfahrensgegenständlichen Baumaßnahmen sind baubedingte Erschütterungsimmersionen nicht gänzlich vermeidbar. Dadurch verursachte erhebliche Belästigungen von Menschen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen nach DIN 4150-2 können dabei nicht ausgeschlossen werden.

Daher wird die Vorhabenträgerin analog den Maßnahmen zur Lärminderung auf für Erschütterungsimmersionen ein aus verschiedenen Elementen bestehendes Schutzkonzept umsetzen. Die Vorhabenträgerin folgt dabei den in Unterlage G 14 gemachten Vorschlägen, dazu gehören insbesondere:

- Frühzeitige und umfassende Information der Anwohnerschaft über Bautätigkeiten, deren Unvermeidbarkeit und deren Folgen
- zusätzliche baubetriebliche Maßnahmen zur Minderung und Begrenzung der Belästigungen (Pausen, Einhaltung der Ruhezeiten, etc.)
- Nachweis der tatsächlich aufgetretenen Erschütterungen durch Messungen sowie deren Beurteilung in verbindlicher Weise im Beschwerdefall
- Einsatz einer Ansprechstelle, an die sich Betroffene wenden können

Gebäudeschäden im Sinne einer Verminderung des Gebrauchswertes entsprechend den Anforderungen der DIN 4150-3 sind durch das Bauvorhaben nicht zu erwarten. Dabei wird auch bei den Erschütterungen seitens der Vorhabenträgerin darauf geachtet, dass möglichst emissionsarme Maschinen und Geräte eingesetzt werden.

Ungeachtet der geringen Wahrscheinlichkeit von Gebäudeschäden wird die Vorhabenträgerin gebäudetechnische Beweissicherungen an den potenziell betroffenen Gebäuden vornehmen.

Die baubedingten Erschütterungsimmersionen durch die Baumaßnahme wurden nach den Vorgaben der DIN 4150 „Erschütterungen im Bauwesen“ bewertet.

Erschütterungsrelevante Bautätigkeiten können durch Abbruch-, Verdichtungs- und Verbauarbeiten erwartet werden.

Auf Basis der geplanten Bauverfahren und unter Berücksichtigung der Anhaltswerte sind durch die baubedingten Erschütterungen potenzielle Betroffenheitsbereiche für Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden (nach Teil 2 der DIN 4150) bei Gebäuden mit Wohnnutzung mit geringerem Abstand als 40 m nicht auszuschließen.

Für Gebäude mit einem geringeren Abstand als 40 m zur Baumaßnahme wird zur Minderung der baubedingten Erschütterungsimmersionen ein Schutzmaßnahmenkonzept mit den unter 9.1.2 aufgeführten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorgesehen, um erhebliche Belästigungen für die Anwohner durch die Baumaßnahme zu vermeiden.

Zur Dokumentation vorhandener Vorschädigungen und zur späteren Abwehr von Schadenersatzansprüchen werden jedoch gebäudetechnische Beweissicherungen an folgenden Anwesen umgesetzt:

- Giebelbachstraße 1 und 3
- Hasenweidweg 18, 20, 27 und 31 inkl. 4 Nebengebäude
- Heckenweg 5 und 10
- Holdereggstraße 28, 30, 32, 42, 44, 46 und 48 inkl. 2 Nebengebäude
- Im Gleisdreieck 2 inkl. 4 Nebengebäude

Für die vollständige und detaillierte Darstellung der zeitlichen Erschütterungswirkungen wird auf Unterlage G14 verwiesen.

9.3.6 **Anlagebedingte Schall- und Erschütterungsimmissionen**

Anlagebedingte Lärmimmissionen

Durch das verfahrensgegenständliche Vorhaben Bahnübergangsbeseitigung Hasenweidweg Ost (Planänderungsverfahren Maßnahme G) werden keine anlagenbedingten Lärmimmissionen ausgelöst.

Anlagebedingte Erschütterungsimmissionen

Durch das verfahrensgegenständliche Vorhaben Bahnübergangsbeseitigung Hasenweidweg Ost (Planänderungsverfahren Maßnahme G) werden keine anlagenbedingten Erschütterungsimmissionen ausgelöst.

9.3.7 **Elektrische Felder**

- Entfällt -

10 Weitere Rechte und Belange

10.1 Grunderwerb und Grundstücksbeeinträchtigungen

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 Bauzeit in den Bereichen der hiervon betroffenen Grundstücke dauert ca. zwei Jahre, die Vorhabenträgerin wird die mit dem Bau verbundenen Auswirkungen so weit wie möglich minimieren.

Zwei Grundstücke, das eine im Bereich der Einmündung der neuen Erschließungsstraße von Norden in den Hasenweidweg, das andere am Abzweig der Holdereggengasse nach Norden, sind besonders stark betroffen. Allerdings dauern diese unvermeidbaren Beeinträchtigungen nur ca. acht bzw. fünf Monate.

~~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, Steuerkabel

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

~~Die notwendigen Umverlegungen der Kabel und Leitungen sind in Abschnitt 5.5 beschrieben.~~

~~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.~~

~~Siehe Abschnitt 5.7~~

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.~~

Es wurde eine Kampfmittelvorerkundung durch die Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH durchgeführt und im Bericht vom 09.10.2024 dokumentiert.

Die gesamte Fläche des Gleisdreiecks einschließlich der DB Strecken

- 5362 zwischen km 142,00 – 153,15
- 5420, km 0,0-5,9
- 5421 km 0,0-2,4

wurde ausgewertet.

Hiernach besteht im unmittelbaren Baufeld kein Handlungsbedarf. Lediglich im Bereich der BE-Flächen auf dem Bahnhofsgelände Lindau-Reutin sind Verdachtspunkte ausgewiesen. Der weitere Handlungsbedarf in diesem Bereich wird vor Baubeginn abgestimmt.

10.5 Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterial

Folgende Aushub- und Abbruchmaterialien werden im Wesentlichen beim Vorhaben erwartet, die – gemäß den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) und untergesetzlichen Regelungen – einer geordneten Entsorgung zuzuführen sind (Abfallschlüssel nach AVV):

- | | |
|-----------------------------|------------|
| • Boden und Steine | (17 05 04) |
| • Beton | (17 01 01) |
| • Bauschutt | (17 01 07) |
| • Asphalt | (17 03 02) |
| • Eisen und Stahl | (17 04 05) |
| • Strail (Elastomerplatten) | (16 01 03) |
| • Grünschnitt | (20 02 01) |
| • Unrat | (20 03 01) |

Nach derzeitigem Kenntnisstand wird kein gefährlicher Abfall im Sinne des § 48 des KrWG im Vorhaben erwartet.

Im Rahmen des 4-Stufen-Programms Bodensanierung (Deutsche Bahn AG, DB Immobilien, Kundenteam Altlasten-/Entsorgungsmanagement) wurden im Projektgebiet im Gleisdreieck keine Hinweise auf Altlastenverdachts- und Kontaminationsflächen (ALVF) auf DB-eigenen Flächen festgestellt. Östlich des Baufeldes, südlich der Strecke 5420 sind Flächen mit Bodenverunreinigungen auf städtischem Grund bekannt, in welche jedoch voraussichtlich keine Bodeneingriffe stattfinden.

Projektspezifische abfalltechnische Vorerkundungen sind zum jetzigen Planungsstand noch ausstehend. Bei abfalltechnischen Voruntersuchungen nahe des Projektgebietes wurden für Bodenmaterial aus den Auffüllungen teils erhöhte Schadstoffgehalte > Z2 gem. Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen sowie Tagebauen, Eckpunktepapier des Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Stand 06.07.2023 festgestellt.

Folgende Punkte werden bei der Bauausführung beachtet:

Aushub und Rückbau

Bodenmaterial wird selektiv abgetragen, um eine Vermischung von potenziell belastetem und unbelastetem Bodenaushub zu vermeiden. Beim Rückbau von Bestandsbauwerken wird auf einen selektiven bzw. kontrollierten Rückbau geachtet.

Bereitstellung

Die anfallenden Materialien werden bis zur Entsorgung auf Bereitstellungsflächen gebracht und in möglichst sortenreinen Haufwerken bereitgestellt. Bei der Bereitstellung wird darauf geachtet, dass keine Beeinträchtigungen der Schutzgüter, insbesondere der lebenden Umwelt sowie Boden und Grundwasser, zu besorgen sind. Bei Haufwerken aus potentiell kontaminiertem Aushub- und Abbruchmaterial (\geq Z 1.2, RC-2 o. BM-F1 und gefährlicher Abfall) werden nach dem wasserrechtlichen Besorgnisgrundsatz zur Vermeidung einer möglichen Schadstoffverfrachtung Oberflächenabdichtungen, bzw. bei gefährlichem Abfall auch Untergrundabdichtungen, vorgesehen.

Beprobung und Deklaration

Die Materialbeprobung erfolgt gemäß den Vorgaben der LAGA PN 98 und der Deponie-Info 3 durch einen Fachgutachter. Für die Deklaration werden die derzeit in Bayern gültigen Vorschriften zu den jeweiligen Abfallarten herangezogen. Für den auszubauenden Asphalt wird eine in-situ Beprobung in Betracht gezogen.

Entsorgung

Die Entsorgung der Abfälle erfolgt über zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe und zugelassene Transporteure. Für gefährliche Abfälle kommt das elektronische Abfall-Nachweisverfahren (eANV) zur Anwendung.

Wiedereinbau

Aushub- und Abbruchmaterialien werden soweit möglich projektintern wiederverwendet/ -verwertet.

Ein möglicher Wiedereinbau von mineralischen Materialien im Bauvorhaben wird entsprechend der Bodenschutzgesetzgebung (insbes. § 6 BBodSchV) einschließlich Landesrecht, den Gewässerschutzvorschriften und der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von

mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung), Stand 09.07.2021 realisiert.

Arbeitsschutz

Bei sämtlichen Arbeiten mit schadstoffbelastetem Material werden die Arbeitsschutzvorkehrungen gemäß DGUV Regel 101-004 beachtet.

~~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 Fremdrettung zu ermöglichen.

Entsprechend werden die Unterbauten der Überführungen sowie die Stützwände in ausreichend Abstand zu den Gleisachsen angeordnet, dass die vorhandenen Rettungswege in einer Breite von mind. 80 cm bestehen bleiben.

~~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 5.7.~~

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
BÜ	Bahnübergang
BW	Bauwerk
DB AG	Deutsche Bahn AG
DN	Nenndurchmesser
DU	Detailuntersuchung
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
ESTW	elektronisches Stellwerk
EÜ	Eisenbahnüberführung
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FÜ	Fußgängerüberführung
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
SÜ	Straßenüberführung
TEN	Transeuropäische Netze
TK	Telekommunikation
ÜF	Überführung
UG	Untersuchungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeit
VzG	Verzeichnis der Geschwindigkeiten
WIB	Walzträger in Beton

