

---

# Bahnquerung am Haltepunkt Fischbach

---

Erläuterungsbericht

---

Stuttgart, 19. März 2024



---

**Erstellung der  
Anlage**

G.i.V.  
Gesellschaft für interdisziplinäres  
Verfahrensmanagement mbH  
Lehmfeldstraße 7  
70374 Stuttgart

Tel.: 0711/ 658408-0  
Fax: 0711/ 658408-20  
[Stuttgart@giv-mbh.de](mailto:Stuttgart@giv-mbh.de)  
[www.giv-mbh.de](http://www.giv-mbh.de)

---

**Bearbeitung**

G.i.V. Dr. N. Niederich,

---

**Titelbild**

Bild am Haltepunkt Fischbach Richtung Überlingen (Nord-  
west), Fotodokumentation des Ingenieurbüros Haisch,  
verfremdet

---



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>HEUTIGE SITUATION – AUSGANGSLAGE DER PLANUNG .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>BESCHREIBUNG DER PLANUNGSZIELE .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>ALLGEMEINES.....</b>	<b>6</b>
3.1	INHALTLICHE ZUORDNUNG DES VORHABENS .....	6
3.2	RECHTLICHE ZUORDNUNG UND ZUSTÄNDIGKEITEN.....	7
3.3	TECHNISCHE PLANUNGSPARAMETER .....	7
3.4	FINANZIERUNG UND KÜNFTIGE UNTERHALTUNG .....	8
<b>4</b>	<b>BESCHREIBUNG DES VORHABENS.....</b>	<b>8</b>
4.1	ALLGEMEIN.....	8
4.2	NOTWENDIGE FOLGEMAßNAHMEN .....	9
4.3	TANGIERENDE PLANUNGEN.....	9
<b>5</b>	<b>BEGRÜNDUNG DES VORHABENS .....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>METHODIK DER VARIANTENENTSCHEIDUNG .....</b>	<b>11</b>
6.1	ALLGEMEINES .....	11
6.2	VORGEHENSWEISE DER VARIANTENENTSCHEIDUNG.....	11
6.3	ABWÄGUNGSBELANGE.....	11
6.4	MÖGLICHE PLANUNGSANSÄTZE .....	13
<b>7</b>	<b>DIE EINZELNEN VARIANTEN .....</b>	<b>13</b>
7.1	PLANUNGSANSATZ 1: NIVEAUFREIE QUERUNG AM BESTEHENDEN BAHNÜBERGANG SPALTENSTEINER STRAßE .	13
7.2	PLANUNGSANSATZ 2: EISENBAHNÜBERFÜHRUNG AN NEUER STELLE.....	14
7.3	PLANUNGSANSATZ 3: STRAßENÜBERFÜHRUNG AN NEUER STELLE .....	24
7.4	ABSCHLIEßENDE VARIANTENENTSCHEIDUNG .....	30
<b>8</b>	<b>EIGENTUMSVERHÄLTNISSE.....</b>	<b>32</b>
<b>9</b>	<b>SONSTIGE BELANGE.....</b>	<b>33</b>
9.1	NATUR- UND ARTENSCHUTZ .....	33
9.2	SCHALL UND ERSCHÜTTERUNGEN.....	37
9.3	ZUSAMMENFASSUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	41
<b>10</b>	<b>KAMPFMITTEL .....</b>	<b>46</b>
<b>11</b>	<b>BAUZEITEN UND BAUABLAUF (NUR ZUR INFORMATION).....</b>	<b>47</b>
11.1	TERMINE .....	47
11.2	KURZE BESCHREIBUNG .....	47



## Abkürzungsverzeichnis

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz	Hp	Haltepunkt
AG	Aktiengesellschaft	i. S.	im Sinne
AVV-Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift Baulärm	km	Kilometer
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche	LGVFG	Landesgemeindeverkehrs- finanzierungsgesetz
B-Plan	Bebauungsplan	LSW	Lärmschutzwand
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz	LVwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz Baden-Württemberg
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverord- nung	m	Meter
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz	ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
BÜ	Bahnübergang	OWiG	Gesetz über Ordnungswidrigkeiten
CEF-Maßnahme	Continuous Ecological Functionality	PU	Personenunterführung
DB Netz	Deutsche Bahn Netz AG	PÜ	Personenüberführung
DB InfraGO	Deutsche Bahn InfraGO AG	RiL	Richtlinie der DB
DIN	Deutsches Institut für Normung	RPT	Regierungspräsidium Tübingen
DSchG	Denkmalschutzgesetz Baden-Württemberg	StrG	Straßengesetz für Baden-Württemberg
EBKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz	SÜ	Straßenüberführung
EBO	Eisenbahnbau- und - Betriebsordnung	TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
EG	Empfangsgebäude	TK	Telekommunikation
EÜ	Eisenbahnüberführung	UVPG	Gesetz über die Umweltverträglich- keit
FCS-Maßnahme	Favourable Conservation Status	VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung	z. B.	zum Beispiel



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lageplanskizze Variante 2.1 .....	14
Abbildung 2: Lageplanskizze Variante 2.2 .....	16
Abbildung 3: Längsschnitt Variante 2.2 .....	16
Abbildung 4: Lageplanskizze Variante 2.3 .....	18
Abbildung 5: Lageplanskizze Variante 2.4 .....	19
Abbildung 6: Lageplanskizze Variante 2.5 .....	20
Abbildung 7: Lageplanskizze Variante 2.6 .....	22
Abbildung 8: Lageplanskizze Variante 3.1 .....	24
Abbildung 9: Variante 3.1, Gestaltungsvariante a) .....	25
Abbildung 10: Variante 3.1, Gestaltungsvariante b) .....	25
Abbildung 11: Variante 3.1, Gestaltungsvariante c) .....	26
Abbildung 12: Variante 3.1, Gestaltungsvariante d) .....	26
Abbildung 13: Lageplanskizze Variante 3.2 .....	28



# **1 Heutige Situation – Ausgangslage der Planung**

Im Bereich des Ortsteils Fischbach der Stadt Friedrichshafen teilt die Bahnstrecke 4331, die so genannte Bodenseegürtelbahn, das Gemeindegebiet in Ost-West-Richtung.

Querungsmöglichkeiten der bislang eingleisigen, nicht elektrifizierten Bahnstrecke bestehen in Fischbach in Form eines Bahnübergangs (BÜ) westlich des Haltepunkts (Hp) Friedrichshafen-Fischbach.

Dieser BÜ bei km 46,552 dient neben der straßenseitigen Verbindung auch dem Zugang der nordöstlich der Bahnstrecke liegenden Gebiete zum Hp Friedrichshafen-Fischbach. Von Nordosten her besteht bislang kein Zugang zum Bahnsteig des Haltepunkts.

## **2 Beschreibung der Planungsziele**

Speziell für den hinsichtlich längerer Wege besonders empfindlichen Fußgängerverkehr soll die Trennwirkung der Bodenseegürtelbahn im Stadtgebiet, im konkreten Fall im Stadtteil Fischbach, so weit wie möglich gemindert werden.

Dazu soll eine neue Querungsmöglichkeit geschaffen werden, die verschiedene Bedingungen erfüllen muss.

Es sollen möglichst zentrale und kurze Fußwegbeziehungen geschaffen werden, die eine Nutzung attraktiv machen. Zur Erreichung dieses Ziels soll auch die bauliche Gestaltung der neuen Querung beitragen.

Nicht zuletzt wegen der diesbezüglichen rechtlichen Vorgaben müssen die neuen Anlagen barrierefrei gestaltet sein, um auch von mobilitätseingeschränkten Personen jeder Art genutzt werden zu können.

Neben der fußläufigen Verbindung der Quartiere nordöstlich und südwestlich der Bodenseegürtelbahn soll mit der neuen Querungsmöglichkeit auch eine verbesserte Erreichbarkeit des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) geschaffen werden.

Dies betrifft in erster Linie die direkte Anbindung des bestehenden Hp Friedrichshafen-Fischbach. Darüber hinaus gehört auch die Verknüpfung mit dem innerstädtischen Omnibusverkehrs zu diesem Planungsziel der neuen Querung.

## **3 Allgemeines**

### **3.1 Inhaltliche Zuordnung des Vorhabens**

Bei dem von der Stadt Friedrichshafen neu geplanten Fußweg handelt es sich um eine Gemeindestraße im Eigentum und in der Unterhaltungspflicht der Stadt Friedrichshafen.

Hingegen geht die zur Unterführung des Fußwegs erforderliche Eisenbahnüberführung (EÜ) in die Unterhaltungslast von DB InfraGO.

Die von dem neuen Fußweg vorübergehend oder dauerhaft zu ändernden Bahnbetriebsanlagen sind und bleiben im Eigentum von DB InfraGO.



Für das Vorhaben wurde von der Vorhabenträgerin, der Stadt Friedrichshafen, ein Antrag auf Zuwendungen nach dem Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG) gestellt.

### **3.2 Rechtliche Zuordnung und Zuständigkeiten**

Aufgrund seiner Eigenschaft als Gemeindeweg könnte der Fußweg genehmigungsfrei oder auf Grundlage eines Bebauungsplans (B-Plans) errichtet werden.

Dem steht jedoch entgegen, dass für das Vorhaben neben anderen kleineren Änderungen an Anlagen von DB InfraGO der Bau einer EÜ erforderlich ist. Diese Anlagen unterliegen dem Fachplanungsvorbehalt des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG) und können daher nur im Rahmen der Fachplanung gebaut oder geändert werden. Aus diesem Grund wird für den Bau des Fußwegs, ein Genehmigungsverfahren nach dem Straßengesetz für Baden-Württemberg (StrG) durchgeführt.

Der Bau der EÜ sowie die Anpassung weiterer Bahnbetriebsanlagen wird als notwendige Folgemaßnahme des Vorhabens gem. § 37 StrG mitgenehmigt. Notwendige Folgemaßnahmen unterliegen gleichfalls der Konzentrationswirkung der Planfeststellung gem. § 75 Abs. 1 Verwaltungsverfahrensgesetz für Baden-Württemberg (LVwVfG).

Die hier einschlägige Rechtsgrundlage ist der nachfolgend in den für das Vorhaben relevanten Teilen wiedergegebene § 37 Absatz 1 StrG:

[...] Für den Bau oder die Änderung von anderen Straßen und Wegen kann auf Antrag des Trägers der Straßenbaulast ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt werden; dies gilt nicht, soweit ein beschränkt öffentlicher Weg in ein Flurbereinigungsverfahren einbezogen ist. [...]"

Vorhabenträgerin der Maßnahmen „Fußgängerunterführung Friedrichshafen-Fischbach“, einschließlich deren notwendiger Folgemaßnahmen, ist die Stadt Friedrichshafen. Anhörungs- und Planfeststellungsbehörde ist das örtlich zuständige Regierungspräsidium Tübingen (RPT).

Aufgrund der nicht eindeutig abgrenzbaren Betroffenheiten ist für die Genehmigung des Vorhabens ein Planfeststellungsverfahren vorgesehen.

Das Vorhaben wurde der Bevölkerung in einer Bürgerinformationsveranstaltung in der Festhalle Fischbach am 23.11.2016 erstmals vorgestellt und zur Diskussion gestellt.

### **3.3 Technische Planungsparameter**

Bei den Planungen für die neue Fußwegunterführung ist zu beachten, dass die Bodenseegürtelbahn mittelfristig zweigleisig ausgebaut werden soll. Mit dem Abschluss dieser Maßnahmen besteht der Hp Friedrichshafen-Fischbach aus zwei Gleisen mit jeweils einem Außenbahnsteig mit einer Länge von ca. 120 m und einer Mindestbreite von 2,5 m. Ebenfalls planerisch beachtlich ist die vorgesehene Elektrifizierung der Bahnstrecke.

Im Übrigen müssen die Planungen alle einschlägigen technischen Vorschriften und Normen des Straßen- und Eisenbahnbaus – soweit es die EÜ betrifft – beachten.



### **3.4 Finanzierung und künftige Unterhaltung**

Bei dem Fußweg, einschließlich dessen notwendiger Folgemaßnahmen handelt es sich um eine von der Stadt Friedrichshafen veranlasste und zu finanzierende Kreuzungsmaßnahme. Daher wird zwischen den beiden Kreuzungsbeteiligten – Stadt Friedrichshafen und DB InfraGO - eine entsprechende Kreuzungsvereinbarung nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz (EbKrG) getroffen.

Der künftige Fußweg ist vollständig im Eigentum und in der Unterhaltungspflicht der Stadt Friedrichshafen, die neue EÜ wird hingegen Eigentum von DB InfraGO, die dementsprechend auch die Unterhaltungspflicht hat.

## **4 Beschreibung des Vorhabens**

### **4.1 Allgemein**

Die neue Fußgängerquerung befindet sich östlich des ehemaligen Empfangsgebäudes des Hp Friedrichshafen-Fischbach bei Bahn-km 46,834 und verbindet die Hohentwielstraße nordöstlich der Bodenseegürtelbahn mit der Eisenbahnstraße auf der Südwestseite.

Die neue Fußwegverbindung erfolgt in Form einer Unterführung unter der Bodenseegürtelbahn (Strecke 4331), diese ist ca. 13 m lang, ca. 4 m breit und ca. 2,8 m hoch. Dies entspricht den Vorgaben der einschlägigen DB-Richtlinie (RiL) 804, was insoweit von Bedeutung ist, als die Unterführung auch dem Bahnsteigzugang dienen soll.

Neben den vorgesehenen Treppenanlagen kann die Bodenseegürtelbahn sowohl von der Südwestseite als auch von der Nordostseite durch zwei Aufzüge barrierefrei unterquert werden.

Soweit es die Platzverhältnisse, insbesondere an der Hohentwielstraße, zulassen, sind die Treppenanlagen großzügig geplant. Dies gewährleistet die städtebauliche Attraktivität im räumlichen Umfeld der Unterführung, den möglichst weitgehenden Schutz vor Vandalismus sowie die Übersichtlichkeit und damit das Sicherheitsgefühl der Nutzerinnen und Nutzer.

Die zweiläufige Treppe auf der Südwestseite überwindet eine Höhe von ca. 4 m mit einer Breite von ca. 5,30 m bis ca. 11,4 m im unteren und von ca. 5 m bis ca. 6,7 m im oberen Lauf. Bei der ebenfalls zweiläufigen Treppe an der Nordostseite beträgt die Höhendifferenz ca. 4,55 m, die Breite ist 3,1 m zwischen den Handläufen.

Die Aufzüge werden mit einer Länge von 2,10 m und einer Breite von 1,40 m so dimensioniert, dass eine freizügige Nutzung möglich ist, auch durch Personen mit Behinderten-dreirädern.

Der bestehende Bahnsteig des Hp Friedrichshafen-Fischbach auf der Südwestseite der Bahnstrecke, wird durch eine ca. 6 m lange barrierefreie Rampe mit ca. 3,6 m Breite an die Unterführung angeschlossen. Auch hier wird die einschlägige, für die Andienung eines Bahnsteigs relevante RiL 813 eingehalten. Zusammen mit den Treppen und Aufzügen ist





damit eine Erreichbarkeit des Bahnsteigs von beiden Seiten des Stadtteils Friedrichshafen-Fischbach gewährleistet.

Für die verfahrensgegenständlichen Maßnahmen ist eine Anpassung der bestehenden Lärmschutzwand (LSW) der Bodenseegürtelbahn notwendig.

Weitere notwendige Folgemaßnahmen an Bahnbetriebsanlagen des Bundes betreffen das Streckenfernmeldekabel sowie Telekommunikationsleitungen im U-Kabelkanal. Diese befinden sich im Baufeld des Vorhabens, und zwar bahnlinks, also auf der Nordostseite der Bodenseegürtelbahn. Die Kabel bzw. Leitungen werden während der Bauzeit provisorisch im Baustellenbereich mittels Holzkabelkanälen und einer Kabelhilfsbrücke gesichert und nach Einschub der neuen EÜ wieder in ihrer ursprünglichen Lage in U-Kanäle eingebaut.

Die im Baufeld auf der Südwestseite der Bodenseegürtelbahn noch befindlichen stillgelegten Leitungen der Stadt Friedrichshafen werden im Zuge der Baumaßnahmen ausgebaut.

Auf der Nordostseite, an der Hohentwielstraße, befindet sich der Zugang zur Unterführung in unmittelbarer Nähe der bestehenden Bushaltestelle Muntenried. Um einen direkten Anschluss an die Bushaltestelle zu erreichen wird ein behindertengerechter Gehweg gebaut. Die Haltestelle selbst wird barrierefrei gebaut, mit einem Kasseler Bord und einem taktilen Leitsystem für Blinde und Sehbehinderte.

(vgl. auch Lageplan, Anlage 3.1 und Schnitte, Anlage 3.2)

## **4.2 Notwendige Folgemaßnahmen**

Die verfahrensrechtlich als notwendige Folgemaßnahmen einzustufenden Teile des Planfeststellungsverfahrens sind im Kapitel 4.1 direkt oder indirekt schon genannt. Hier sollen sie aber noch einmal ausdrücklich aufgeführt werden.

Zu den notwendigen Folgemaßnahmen gehört in erster Linie die neue EÜ über dem geplanten Fußweg sowie die Änderung der LSW entlang der Bodenseegürtelbahn im Planungsumgriff der Fußgängerunterführung. Auch sonstige durch das Vorhaben verursachte Änderungen von Bahnbetriebsanlagen fallen unter diese Kategorie.

Ebenfalls als notwendige Folgemaßnahme anzusehen ist die Gehweganbindung der Fußgängerunterführung an die bestehende Hohentwielstraße und die Bushaltestelle Muntenried.

## **4.3 Tangierende Planungen**

Unabhängig vom hier verfahrensgegenständlichen Vorhaben, plant die Stadtverkehr Friedrichshafen GmbH ab Januar 2024 an der Hohentwielstraße die Einrichtung einer weiteren Bushaltestelle sowie einer weiteren Omnibuslinie. Außerdem ist der Bau von Fahrradständern in diesem Bereich vorgesehen. Auch insoweit schafft die geplante Fußgängerunterführung gute Voraussetzungen für die Verbesserung des umweltverträglichen Verkehrsangebots in Friedrichshafen-Fischbach.



## 5 Begründung des Vorhabens

Im zentralen Bereich des dicht besiedelten Stadtteils Fischbach gibt es bislang keine Fußwegverbindung zwischen den südwestlich der Bodenseegürtelbahn gelegenen Quartieren und denen auf der Nordostseite.

Querungsmöglichkeiten bestehen lediglich an den Bahnübergängen (BÜ) Spaltensteiner Straße im Westen und Heiligenbergstraße im Osten, damit sind für die Anwohnerschaft in der Regel weite Wege verbunden, um auf die jeweils andere Seite der Bodenseegürtelbahn zu kommen.

Die Trennwirkung der Eisenbahn wird eher zunehmen, da mit dem zu erwartenden und vermehrten Verkehrsaufkommen u.a. durch den mittelfristig geplanten zweigleisigen Ausbau auf der Bahnstrecke die Schließzeiten der BÜs länger werden.

Durch die geplante Fußgängerunterführung kann stattdessen eine direkte, barrierefreie Verbindung der Stadtquartiere für Fußgänger geschaffen und eine Lücke im Fußwegkonzept der Stadt Friedrichshafen geschlossen werden.

Dieser Bedarf kommt im Übrigen auch in einer Initiative der Fischbacher Bürgerschaft gegenüber dem Gemeinderat und der Stadtverwaltung zum Ausdruck, diese Fußwegverbindung so schnell wie möglich zu realisieren. Hierzu liegt eine entsprechende Unterschriftenliste der Bürgergemeinschaft Muntenried vor.

Auch die gegenwärtig unzureichende Anbindung des Hp Friedrichshafen-Fischbach als wichtige ÖPNV-Station wird durch die Fußgängerunterführung grundlegend verbessert. Erstmals wird dadurch der Bahnsteig nicht nur barrierefrei, sondern nun auch von Norden direkt angebunden. Die Wege zum Hp Friedrichshafen-Fischbach werden mit der Fußgängerunterführung um ca. 500 m kürzer, was bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 5 km/h einer Zeitersparnis von ca. sechs Minuten entspricht.

Hinzu kommt als weiterer Grund für die Rechtfertigung der Fußgängerunterführung der direkte Anschluss des städtischen Omnibusnetzes an den Hp Friedrichshafen-Fischbach.

Die mit der Fußgängerunterführung erreichte Attraktivitätssteigerung des Fußgängerverkehrs und des ÖPNV leistet somit einen Beitrag zur Verbesserung des Klimaschutzes.

Das Vorhaben einer neuen Querung mit veränderter Erschließungswirkung ist daher vernünftigerweise geboten.

In welcher Weise die Querung künftig ausgeführt werden soll, ist Gegenstand der Variantenprüfung (vgl. Kapitel 7).



## **6 Methodik der Variantenentscheidung**

### **6.1 Allgemeines**

Die Bewertung der Varianten unterliegt dem allgemein und stets gültigen Minderungsgebot unter Beachtung der o.g. Planungsziele. Die Entscheidung bzgl. der Antragsvariante wird aufgrund einer Gesamtabwägung getroffen. Dies wiederum bedeutet, dass die Antragsvariante nicht zwingend alle Planungsziele optimal erfüllt und in allen weiteren Belangen den anderen Varianten überlegen ist. Vielmehr ist die Antragslösung diejenige Variante, in der die Summe aller Planungsziele und Belange insgesamt vorzugswürdig ist.

### **6.2 Vorgehensweise der Variantenentscheidung**

Im folgenden Kapitel 7 sind alle im bisherigen Planungsprozess entwickelten Varianten dargestellt und von der Vorhabenträgerin hinsichtlich der Planungsziele, der zwingenden Vorgaben insbesondere der o.g. technischen Planungsparameter sowie hinsichtlich der berührten Belange Dritter bewertet worden. Dabei sind nur Varianten aufgeführt und bewertet worden, die technisch umsetzbar sind. Alle Varianten, deren Umsetzung technisch unmöglich erscheint, fanden keine Berücksichtigung.

Die Darstellung und Bewertung der Varianten im Erläuterungsbericht erfolgt in Textform, vielfach ergänzt um eine Übersichtsskizze, Ausschnitte oder angepasste Darstellungen, welche die Nachvollziehbarkeit erleichtern.

Die inhaltliche Darstellung der Varianten entspricht der für diesen Zweck rechtlich erforderlichen Planungstiefe. Eine alle Aspekte umfassende Planung sämtlicher Varianten ist für eine Variantenuntersuchung nicht erforderlich, sofern eine Abwägung der Varianten auch ohne diese erfolgen kann.

### **6.3 Abwägungsbelange**

Für diejenigen Varianten, mit denen die Planungsziele erreicht werden können und die auch die technischen Planungsparameter erfüllen, muss eine Abwägung stattfinden. Dabei werden mehrere Belange miteinander und gegeneinander abgewogen, d. h. einerseits für jede der untersuchten Varianten und andererseits im Vergleich der Varianten untereinander. Die in die Abwägung eingegangenen Belange sind insbesondere die Folgenden.

#### **6.3.1 Eigentumsrechte**

Bei den Eingriffen in Eigentum Dritter wird grundsätzlich zwischen dauerhaften und vorübergehenden Inanspruchnahmen sowie zwischen Erwerb und dinglicher Sicherung unterschieden. In Eigentumsrechten betroffen sind im Übrigen nicht nur Eigentümer von Immobilien, sondern auch Pächter.

#### **6.3.2 Schall- und Erschütterungsimmissionen**

Hierzu gehören ins erster Linie Lärm und Erschütterungen, wobei für beide Immissionsarten zwischen bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen unterschieden werden muss.



Weitere mögliche relevante Immissionen sind vor allem bauzeitliche Schmutz- und Staubimmissionen aber auch Abgase.

### **6.3.3 Natur und Artenschutz**

Dieser Belang betrifft die Auswirkungen eines Vorhabens bzw. dessen denkbarer Varianten auf Flora und Fauna sowie auf Schutzgebiete und geschützte Tier- und Pflanzenarten.

### **6.3.4 Boden- und Wasserschutz**

Zum Boden gehören zum einen die Auswirkungen auf die Bodenfunktionen nach dem Bodenschutzgesetz, also die natürlichen Funktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, als Bestandteil des Naturhaushalts sowie als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium.

Beim Wasserschutz wird neben der üblichen Unterscheidung nach bau-, anlagen- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen eine Differenzierung der Gewässerarten vorgenommen.

### **6.3.5 Schutzgut Fläche**

Beim Schutzgut Fläche geht es in erster Linie und speziell im konkreten Vorhaben um die Nutzungsänderung und die Neuinanspruchnahme.

### **6.3.6 Klima und Luft**

Auch bei diesen Schutzgütern sind, wie bei Schall und Erschütterungen, generell die Beeinträchtigungen nach Bau, Anlagen und Betrieb zu unterscheiden.

### **6.3.7 CO<sup>2</sup>-Belastung**

Beim CO<sup>2</sup> wird eine Gesamtbetrachtung des gesamten Lebenszyklus vorgenommen. In diese Gesamtbetrachtung geht der CO<sup>2</sup>-Ausstoß bei der Herstellung und beim Betrieb mit ein.

Dabei kann sich der Betrieb – je nach Art des Vorhabens – auch günstig auf die CO<sup>2</sup>-Bilanz auswirken, was dem CO<sup>2</sup>-Ausstoß bei der Herstellung gegenübergestellt werden muss.

### **6.3.8 Weitere Belange**

Zu den weiteren Belangen zählen z. B. die Auswirkungen des Vorhabens auf das Stadt- und Landschaftsbild, städtebauliche Aspekte insgesamt sowie verkehrliche Auswirkungen. Dabei kommen unterschiedliche Verkehrsarten in Betracht, neben dem Fuß-, Rad- und Kraftfahrzeugverkehr speziell hier auch der Eisenbahnverkehr.

Auch die Herstell- und soweit einschlägig Unterhaltskosten spielen als Belang in der Abwägung eine Rolle.



## 6.4 Mögliche Planungsansätze

Zur Strukturierung der von der Vorhabenträgerin, der Stadt Friedrichshafen, untersuchten Varianten, werden diese drei unterschiedlichen Planungsansätzen zugeordnet.

- **Planungsansatz 1:** niveaufreie Querung am bestehenden Bahnübergang Spaltensteiner Straße
- **Planungsansatz 2:** Eisenbahnüberführung an neuer Stelle
- **Planungsansatz 3:** Straßenüberführung an neuer Stelle

Diese Gliederung wird im nachfolgenden Kapitel 7, welches sich mit den Varianten konkret befasst, übernommen bzw. dort zugrunde gelegt.

## 7 Die einzelnen Varianten

Der in Kapitel 6.4 dargestellten Strukturierung werden alle untersuchten Varianten separat beschrieben und für sich bewertet. Bei der Bewertung wird dabei zunächst untersucht, ob die jeweilige Variante den Planungszielen (vgl. Kapitel 2) und den technischen Planungsparametern (vgl. Kapitel 3.3) gerecht wird. Ist dies nicht der Fall, scheiden die Varianten sofort aus.

Die Varianten welche sowohl den Planungszielen als auch den technischen Planungsparametern entsprechen, werden dann der Abwägung mit den in Kapitel 6.3 aufgeführten Belangen unterzogen.

Abschließend werden die Varianten, die den Planungszielen und den technischen Planungsparametern entsprechen und auch nach der Abwägung der berührten Belange weiterverfolgt werden, einer abschließenden Variantenentscheidung unterzogen (vgl. Kapitel 7.4).

### 7.1 Planungsansatz 1: niveaufreie Querung am bestehenden Bahnübergang Spaltensteiner Straße

#### 7.1.1 Variante 1.1: Straßenüberführung beim bestehenden Bahnübergang

##### 7.1.1.1 Beschreibung

Ausschließlich für den Fußgängerverkehr wird bei der Variante 1.1 eine SÜ östlich des bestehenden BÜs errichtet. Der Zu- und Abgang erfolgt aufgrund der Platzverhältnisse auf der Südwestseite mit einer gewendelten Treppe mit Zwischenpodesten, auf der Grünfläche neben dem BÜ.

Auf der Nordostseite wird der Zu- und Abgang mit einer geraden Treppe mit Zwischenpodesten hergestellt, die im Grünstreifen auf der Südwestseite der Hohentwielstraße liegt.

Die barrierefreie Zugänglichkeit wird durch ausreichend bemessene Aufzüge auf der Nordost- und auf der Südwestseite der Straßenüberführung sichergestellt.

### 7.1.1.2 Bewertung

Da mit der Variante 1.1 zentrale Planungsziele wie eine zentrale Fußgängererschließung des Stadtteils Fischbach und die Anbindung des Hp Friedrichshafen-Fischbach nicht erreicht wird, wird diese Variante nicht weiterverfolgt.

## 7.1.2 Variante 1.2: Eisenbahnüberführung beim bestehenden Bahnübergang

### 7.1.2.1 Beschreibung

Die Variante 1.2 unterscheidet sich von der Variante 1.1 insofern, als die niveaufreie Querung unterirdisch erfolgt. Die Zu- und Abgänge befinden sich an derselben Stelle wie bei der SÜ. Aufgrund der geringeren Höhe, die zu überwinden ist, sind die Treppenanlagen und Aufzüge entsprechend kürzer.

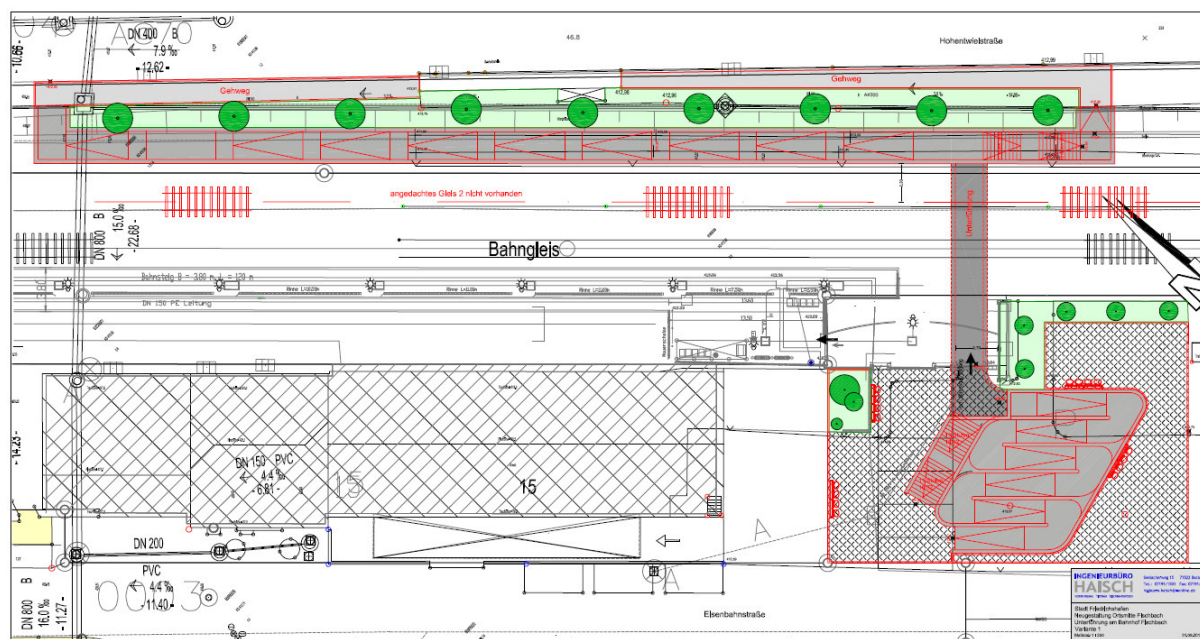
### 7.1.2.2 Bewertung

Auch bezüglich der Planungsziele entspricht die Variante 1.2 der Variante 1.1, weshalb auch die Bewertung identisch ist: Diese Variante wird nicht weiterverfolgt.

## 7.2 Planungsansatz 2: Eisenbahnüberführung an neuer Stelle

### 7.2.1 Variante 2.1: Eisenbahnüberführung mit Treppen und Rampen beidseits

#### 7.2.1.1 Beschreibung



**Abbildung 1: Lageplanskizze Variante 2.1**

Die Variante 2.1 sieht für die neue Fußgängerquerung eine Unterführung unmittelbar östlich des ehemaligen Empfangsgebäudes (EG) des Hp Friedrichshafen-Fischbach vor.

Der Zugang zur Bahnunterführung an der Eisenbahnstraße auf der Südwestseite wird durch eine zweiläufige Treppe und über Rampen erreicht. Die Anbindung des Trogbauwerkes an die Hohentwielstraße erfolgt in nordwestlicher Richtung über Rampen mit Zwischenpodesten, in Richtung Nordost über eine zweiläufige Treppe und eine Rampe.



Weitere Details der Planung sind der obenstehenden Planskizze zu entnehmen.

### **7.2.1.2 Bewertung**

Die Variante entspricht den Planungszielen und beachtet die technischen Planungsparameter. Nicht zuletzt in Bezug auf die Barrierefreiheit ist sie als günstig zu bezeichnen, weil Rampen meist den Aufzügen vorgezogen werden, selbst wenn deren Verwendung zulässig ist.

Eigentumsrechte privater Dritter werden nicht berührt, bei den Schall- und Erschütterungsimmissionen ist lediglich die Bauzeit relevant. Diese Beeinträchtigungen sind unvermeidlich, lassen sich aber durch technische und organisatorische Maßnahmen minimieren. Bezüglich des Natur- und Artenschutzes verursacht die Variante 2.1 entlang der Hohentwielstraße erhebliche Konflikte. Beim Boden findet eine größere Neuversiegelung und zusätzlicher Flächenverbrauch statt, vor allem durch die lange Rampe entlang der Hohentwielstraße statt. Beim Schutzgut Wasser verursacht die Variante 2.1 keine erheblichen Eingriffe, dies gilt auch für Klima und Luft

Bei der Belastung durch CO<sup>2</sup> ist die Variante insofern günstig, dass sie zwar einen erheblichen baulichen Aufwand erfordert und damit CO<sup>2</sup> emittiert. Allerdings fördert sie die klimaverträgliche Mobilität im gesamten Stadtteil, weil die Fußwege kürzer und attraktiver werden, ebenso die Übergänge zum ÖPNV, insbesondere der Bahn.

Wirtschaftlich spricht für die Variante der Verzicht auf Aufzüge, mit ihren dauerhaften Betriebskosten.

Die Variante wird weiterverfolgt.



## 7.2.2 Variante 2.2: Eisenbahnüberführung mit zwei Aufzügen und schmalen Treppenläufen beidseits der Gleise

### 7.2.2.1 Beschreibung

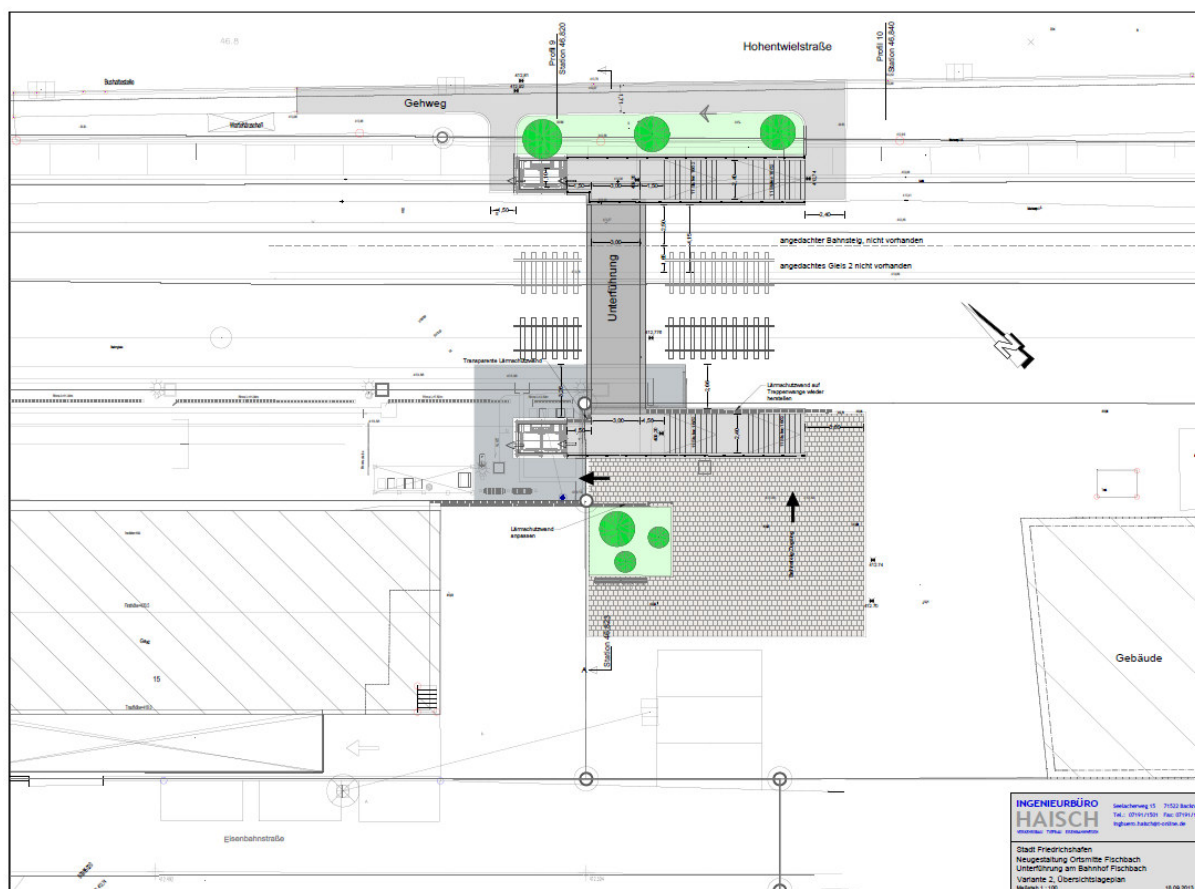


Abbildung 2: Lageplanskizze Variante 2.2

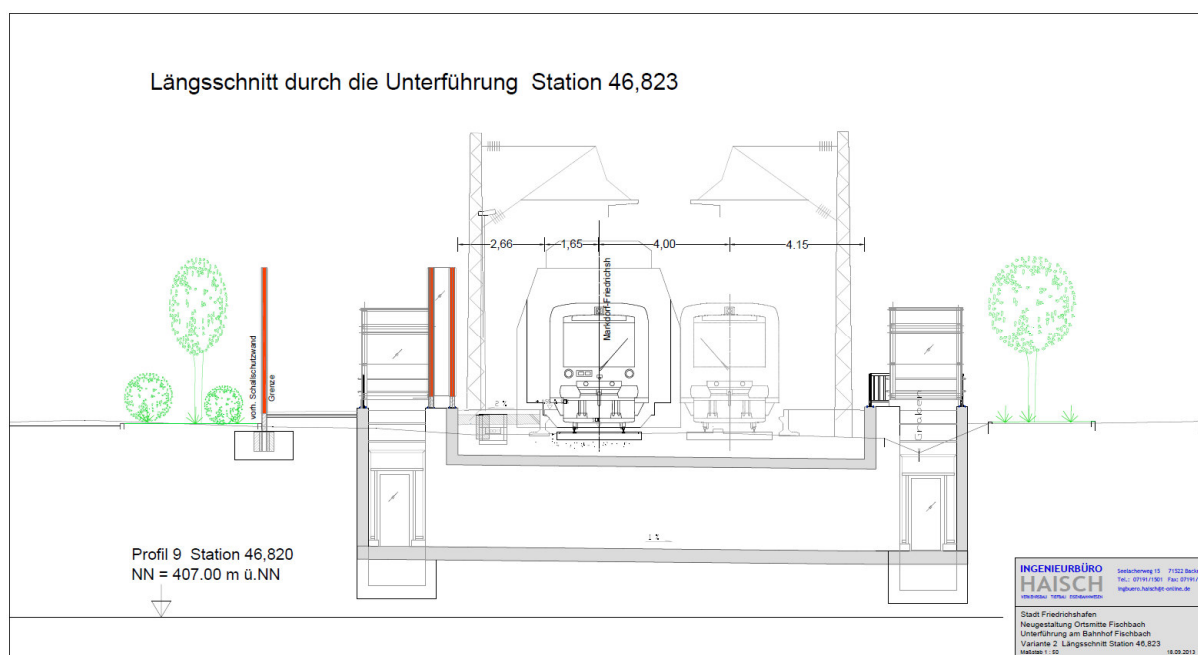


Abbildung 3: Längsschnitt Variante 2.2





Auch bei der Variante 2.2 wird die Bahn mit einer Unterführung östlich des ehemaligen EGs gequert. Für die Zu- und Abgänge sind an der Hohentwiel- und an der Eisenbahnstraße parallel zur Bodenseegürtelbahn liegende Treppen vorgesehen. Die Barrierefreiheit wird auf beiden Seiten durch Aufzüge sichergestellt.

Weitere Details der Planung sind den obenstehenden Planskizzen zu entnehmen.

#### **7.2.2.2 Bewertung**

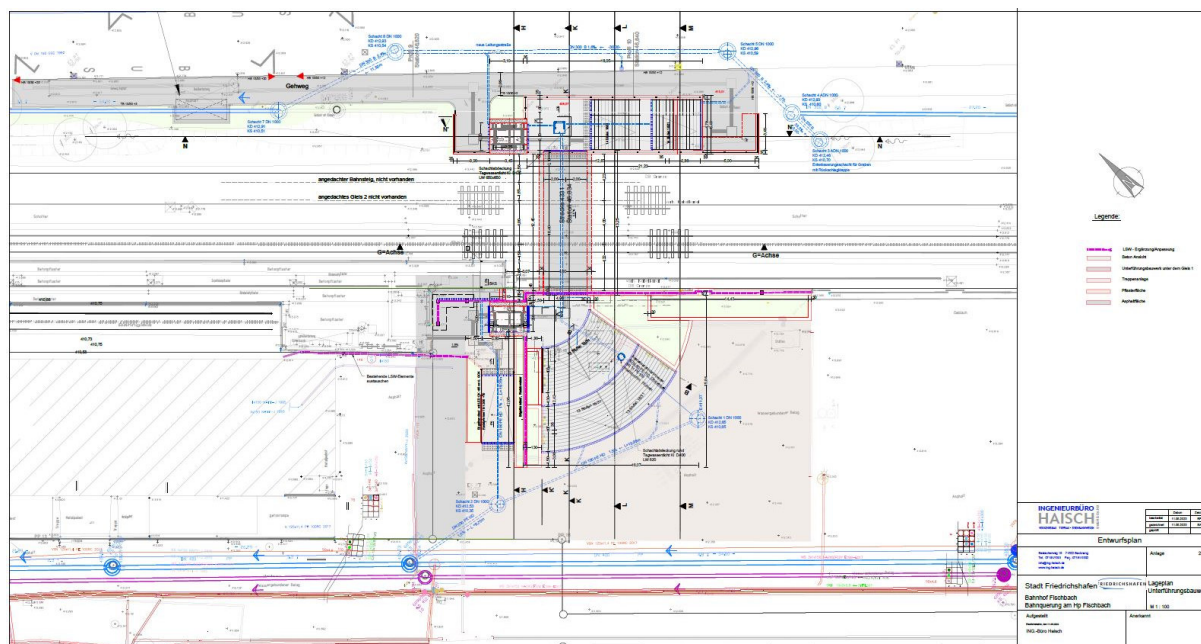
Auch die Variante 2.2 erreicht die Planungsziele und beachtet die technischen Planungsparameter. Durch ihre kompakte Ausführung verursacht die Variante relativ geringe Eingriffe in die Belange des Natur- und Artenschutzes sowie in die Belange des Bodens. Auch bezüglich des Flächenverbrauchs erweist sich die Variante 2.2 als relativ günstig.

Bei Schall- und Erschütterungen sowie den anderen in die Abwägung einzustellende Belange entspricht die Variante 2.2 der vorigen Variante 2.1. Die schmalen und nicht von oben einsehbaren Treppenläufe beeinträchtigen die Attraktivität für die Nutzer, auch sind dadurch vermehrte Vandalismusschäden zu erwarten, weil die soziale Kontrolle eingeschränkt ist.

Die Variante wird weiterverfolgt.

## 7.2.3 Variante 2.3: Eisenbahnüberführung mit fächerförmigem Ausgang zur Eisenbahnstraße

### 7.2.3.1 Beschreibung



**Abbildung 4: Lageplanskizze Variante 2.3**

Die Variante 2.3 ist weitgehend mit der Variante 2.2 identisch, unterscheidet sich von ihr jedoch durch die deutlich andere Gestaltung des Zu- und Abgangs an der Eisenbahnstraße. Dieser ist sehr offen und großzügig gestaltet.

Weitere Details der Planung sind der obenstehenden Planskizze zu entnehmen.

### 7.2.3.2 Bewertung

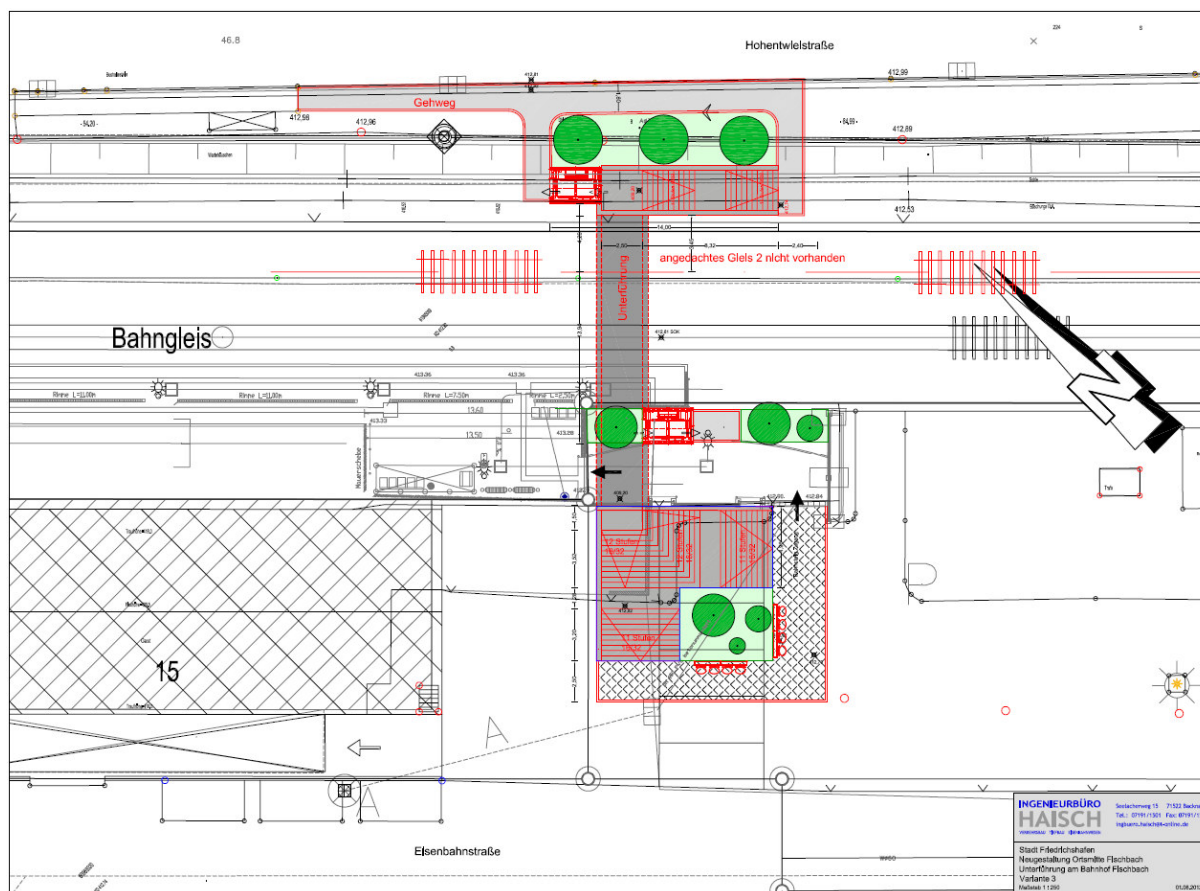
Entsprechend der großen Ähnlichkeit, ist auch die Bewertung der Variante 2.3 weitgehend mit derjenigen der Variante 2.2 identisch, auch was die Erfüllung der Planungsziele und die Einhaltung der technischen Planungsparameter angeht.

Der im Vergleich zur Variante 2.2 großzügiger gestaltete Zu- und Abgang auf der Südwestseite, an der Eisenbahnstraße hat gegenüber der Variante 2.2 keine zusätzlichen negativen Auswirkungen auf die zu betrachtenden Belange. Vielmehr führt dies zu einer Verbesserung der Attraktivität für die Nutzer, was nicht zuletzt dem Klimaschutz bzw. der CO<sub>2</sub>-Bilanz zugutekommt, und eine bessere Einbindung des Bauwerks in das Ortsbild.

Die Variante wird weiterverfolgt.

## 7.2.4 Variante 2.4: Eisenbahnüberführung mit rechteckigem Ausgang zur Eisenbahnstraße

### 7.2.4.1 Beschreibung



**Abbildung 5: Lageplanskizze Variante 2.4**

Der Unterschied der Variante 2.4 im Vergleich zur Variante 2.3 besteht nur in der etwas anderen Gestaltung des an der Eisenbahnstraße, im Südwesten, gelegenen Zu- und Abgang zur Unterführung.

Weitere Details der Planung sind der obenstehenden Planskizze zu entnehmen.

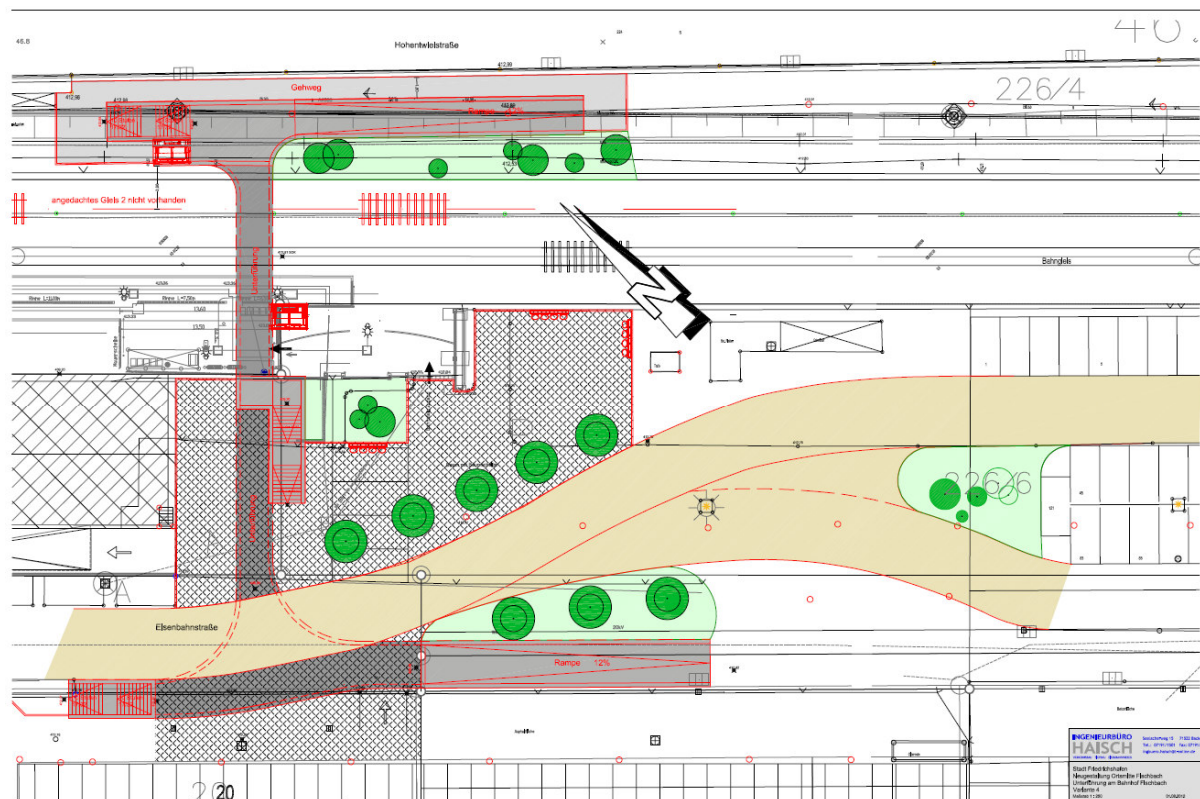
### 7.2.4.2 Bewertung

Die bis auf die etwas andere Gestaltung des südwestlichen Zu- und Abgangs bestehende Gleichheit der Varianten, führt auch zu einer völlig identischen Bewertung der Variante 2.4 mit der Variante 2.3.

Die Variante wird weiterverfolgt.

## 7.2.5 Variante 2.5: Eisenbahnüberführung mit Zugangsrampen an der Eisenbahnstraße

### 7.2.5.1 Beschreibung



**Abbildung 6: Lageplanskizze Variante 2.5**

Auch bei dieser Variante 2.5 erfolgt die Querung der Bodenseegürtelbahn unterirdisch, die dazu vorgesehene EÜ liegt direkt östlich des ehemaligen EG des Hp Friedrichshafen-Fischbach. Die Zu- und Abgänge bestehen an der Hohentwielstraße im Nordosten und an der Eisenbahnstraße im Südwesten aus Treppen, Aufzügen und Rampen, die mit 6 % geneigt sind. An der Hohentwielstraße verläuft die Rampe parallel zur Straße, an der Eisenbahnstraße liegt die Rampe in der Verlängerung der EÜ. Dazu muss die bestehende Straße entsprechend angepasst werden.

Weitere Details der Planung sind der obenstehenden Planskizze zu entnehmen.

### 7.2.5.2 Bewertung

Mit der Variante 2.5 werden die Planungsziele der Vorhabenträgerin erreicht und auch die technischen Planungsparameter werden damit beachtet. Durch das Vorhandensein von Aufzügen und Rampen, ist die Variante für den Fahrradverkehr und für mobilitätseingeschränkte Personen durchaus vorteilhaft.

Eigentumsrechte Dritter werden von der Variante nicht berührt, die baubedingten Schall- und Erschütterungsimmissionen sind wegen des Umfangs der Maßnahmen vergleichsweise groß. Entlang der Hohentwielstraße verursachen die Zu- und Abgangsbauwerke



Eingriffe in die Belange des Natur- und Artenschutzes. Hiervon ist auch das Schutzgut Boden, sowie das Schutzgut Fläche betroffen. Keine negativen Auswirkungen sind beim Wasser zu erwarten.

Bei Klima, Luft und den CO<sup>2</sup>-Emissionen wirkt sich der bauliche Umfang der Variante negativ auf diese Belange aus. Da dem relativ hohen CO<sup>2</sup>-Ausstoß keine zusätzliche Entlastung insbesondere bei der Stärkung der Ökologisierung des Verkehrs gegenübersteht, ist die Variante nicht zuletzt bezüglich dieses Belangs ungünstig.

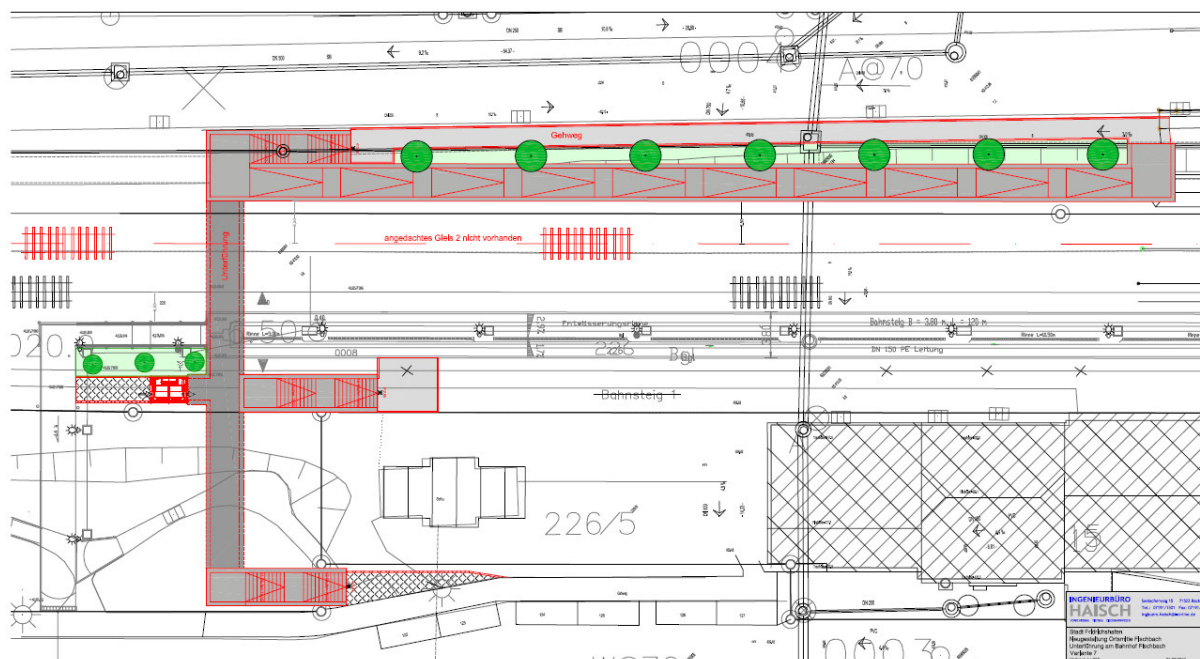
Des Weiteren verursacht die Variante 2.5 Eingriffe in die vorhandene Eisenbahnstraße, vor allem jedoch sprechen die hohen Kosten und der große bauliche Aufwand gegen diese Variante.

Die Variante wird nicht weiterverfolgt.



## 7.2.6 Variante 2.6: Eisenbahnüberführung mit drei Treppen und einer Rampe westlich des ehemaligen Empfangsgebäudes

### 7.2.6.1 Beschreibung



**Abbildung 7: Lageplanskizze Variante 2.6**

Im Gegensatz zu anderen Varianten des Planungsansatzes 2 befindet sich hier bei der Variante 2.6 die EÜ zur Unterquerung der Bodenseegürtelbahn westlich des ehemaligen Empfangsgebäudes.

Die Zu- und Abgänge der Unterführung bestehen auf der Nordostseite aus einer Treppe und einer Rampe, auf der Südwestseite, an der Eisenbahnstraße ist eine Treppe und ein Aufzug vorgesehen. Der bestehende Bahnsteig wird von Westen her erschlossen.

Weitere Details der Planung sind der obenstehenden Planskizze zu entnehmen.

### 7.2.6.2 Bewertung

Auch die Variante 2.6 entspricht den Planungszielen der Vorhabenträgerin und den ebenfalls zu beachtenden technischen Planungsparametern.

Privates Eigentum Dritter wird für die Variante 2.6 nicht in Anspruch genommen, die Schall- und Erschütterungsimmissionen beschränken sich auf die Bauzeit. Auch bei dieser Varianten können Beeinträchtigungen nicht völlig vermieden, aber durch entsprechende technische und organisatorische Maßnahmen und Vorkehrungen minimiert werden.

Bedingt vor allem durch die lange Rampe auf dem Grünzug auf der Nordostseite, entlang der Hohentwielstraße, verursacht die Variante 2.6 Eingriffe in Belange des Natur- und Artenschutzes. Aus dem gleichen Grund ist auch der Boden betroffen, dies betrifft auch den Flächenverbrauch. Zusätzlicher Flächenverbrauch entsteht auch durch den neuen Treppe- und Abgang westlich des ehemaligen EGs an der Eisenbahnstraße.



Die Belange Klima, Luft und CO<sup>2</sup>-Belastung werden, durch die im Vergleich zu anderen Varianten des Planungsansatzes 2 lange EÜ während der Bauzeit relativ stark berührt. Da auch hier dem relativ hohen CO<sup>2</sup>-Ausstoß keine zusätzliche Entlastung insbesondere bei der Stärkung der Ökologisierung des Verkehrs gegenübersteht, erweist sich die Variante nicht zuletzt bezüglich dieses Belangs als ungünstig.

Auch wenn das Planungsziel einer zentralen Fußgängererschließung von Fischbach grundsätzlich erreicht wird, ist die Lage der Unterführung westlich des ehemaligen EGs nicht optimal. Dies gilt nicht nur für die verkehrliche Nutzung, sondern auch für die städtebauliche Einbindung.

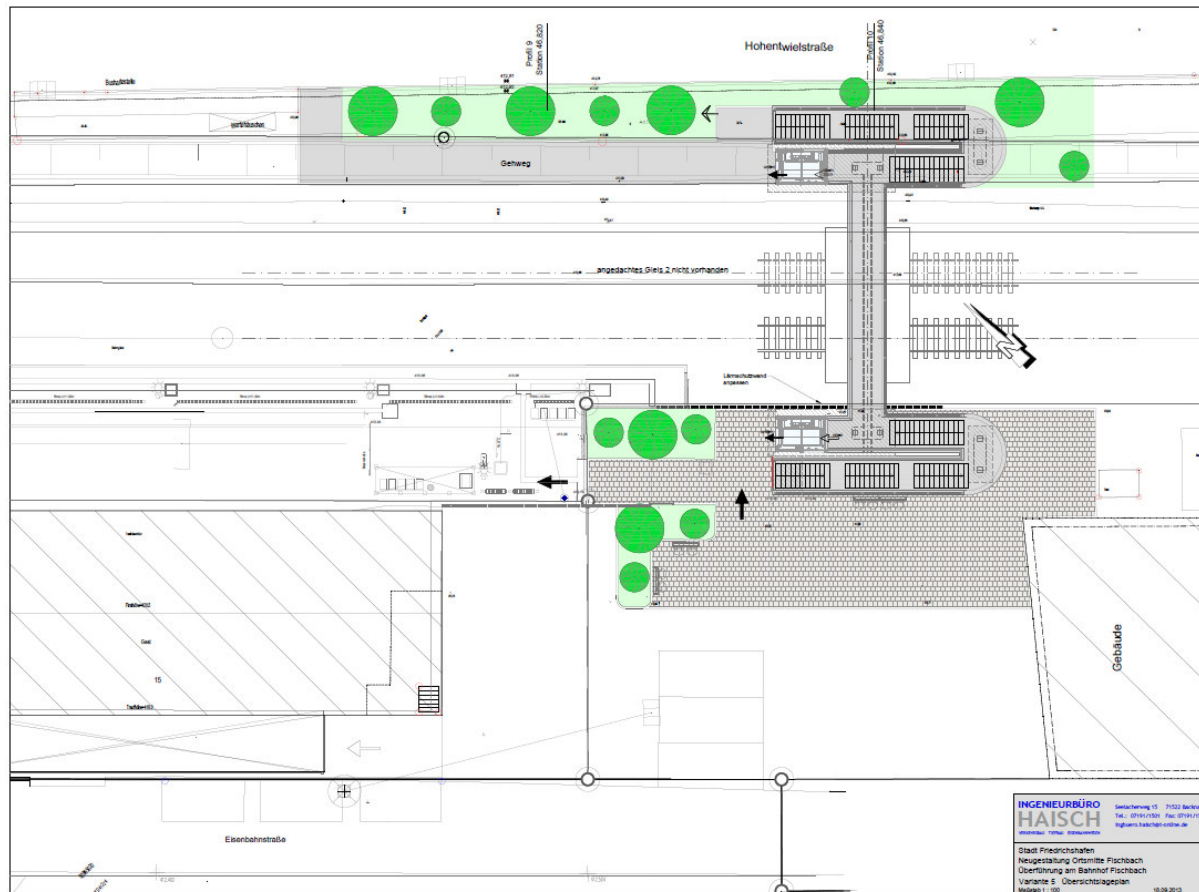
Außerdem sprechen die vor allem durch die Länge der EÜ entstehenden hohen Baukosten gegen die Variante 2.6

Die Variante wird nicht weiterverfolgt.

## 7.3 Planungsansatz 3: Straßenüberführung an neuer Stelle

### 7.3.1 Variante 3.1: Straßenüberführung mit rechtwinkligem Steg, Treppen und Aufzügen

#### 7.3.1.1 Beschreibung



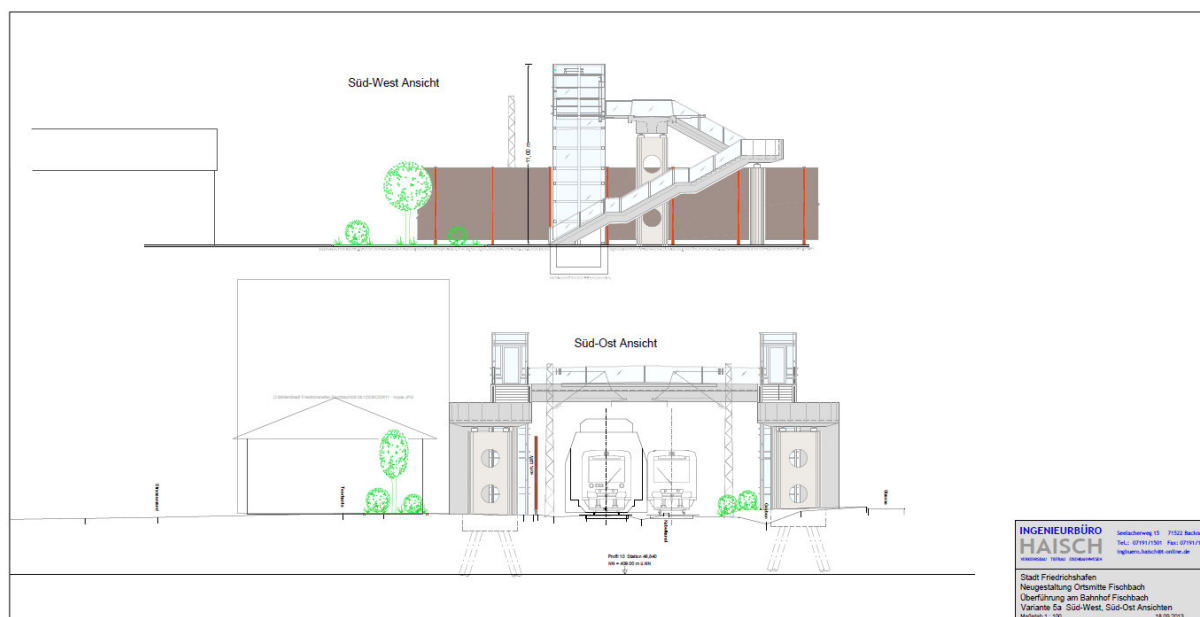
**Abbildung 8: Lageplanskizze Variante 3.1**

Entsprechend dem Planungsansatz 3 geschieht die Querung der Bodenseegürtelbahn durch eine SÜ östlich des ehemaligen EGs des Hp Friedrichshafen-Fischbach. Die Zu- und Abgänge an der Hohentwielstraße, auf der Nordostseite und an der Eisenbahnstraße im Südwesten bestehen aus je einer Treppe und je einem daran angebauten Aufzug. In gewisser Weise ist die Variante 3.1 damit das Gegenstück zur Variante 2.2, nur mit einer SÜ anstatt einer EÜ.

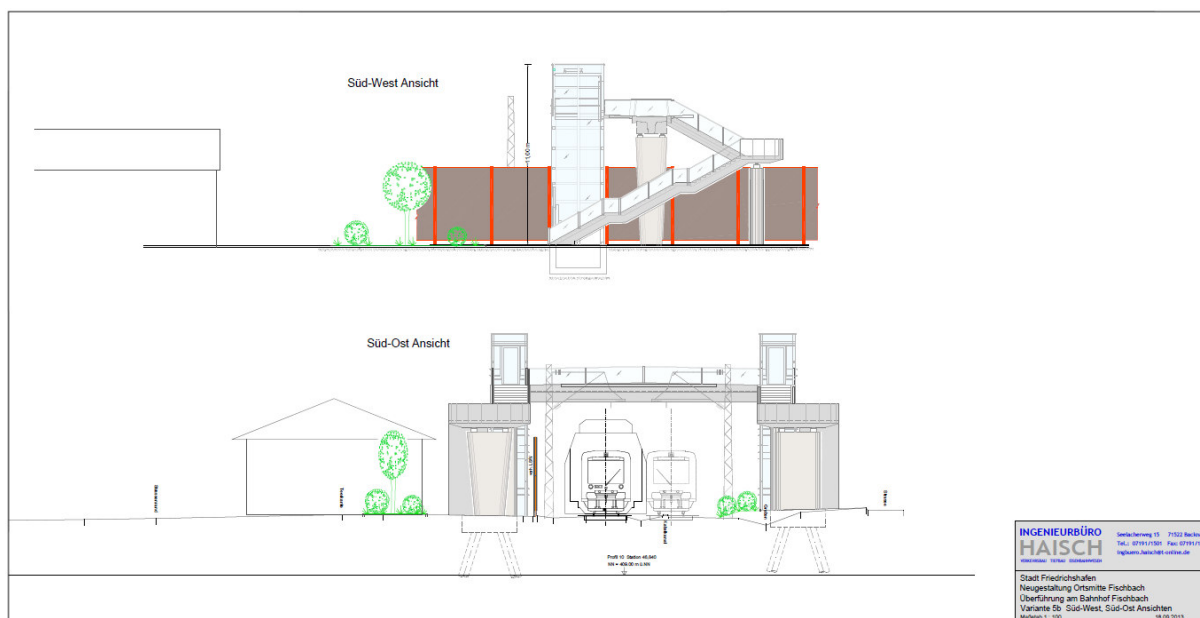
Weitere Details der Planung sind der obenstehenden Planskizze zu entnehmen.

Wie in den nachfolgenden Skizzen zu sehen ist, wurden bereits verschiedene Gestaltungsvarianten für das Bauwerk entwickelt, die jedoch keinerlei Einfluss auf die Abmessungen und die Funktion der Querungsbauwerke haben und umgekehrt. Die unterschiedlichen Gestaltungen haben auch keinen Einfluss auf die Abwägung und deren Ergebnis.

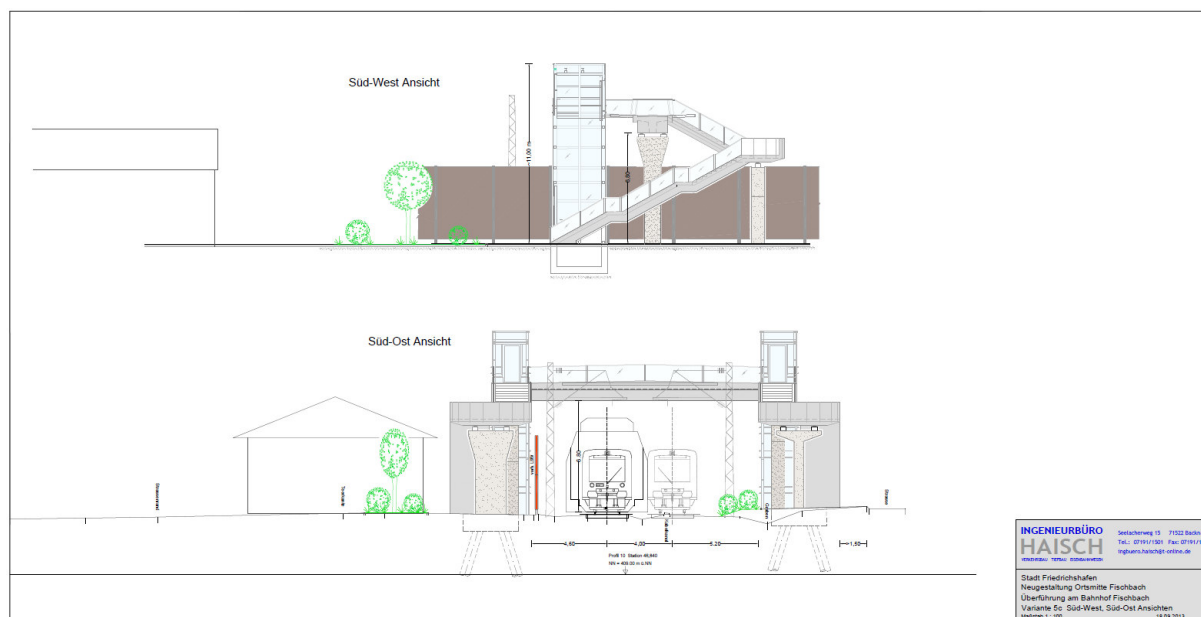




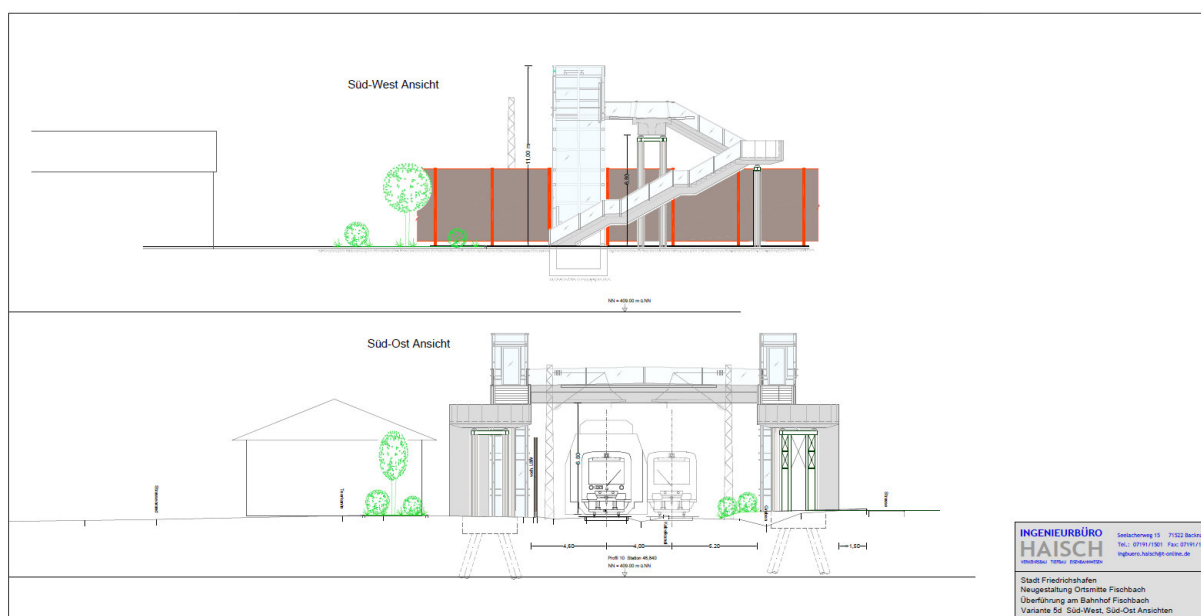
**Abbildung 9: Variante 3.1, Gestaltungsvariante a)**



**Abbildung 10: Variante 3.1, Gestaltungsvariante b)**



**Abbildung 11: Variante 3.1, Gestaltungsvariante c)**



**Abbildung 12: Variante 3.1, Gestaltungsvariante d)**

### 7.3.1.2 Bewertung

Die Variante 3.1 erfüllt die Planungsziele der Vorhabenträgerin und beachtet die gleichfalls vorgegebenen technischen Planungsparameter.

Eigentumsrechte privater Dritter werden durch die Variante 3.1 nicht berührt, Schall- und Erschütterungsimmissionen sind auf die Bauzeit beschränkt. Auch hier können Beeinträchtigungen nicht völlig vermieden, aber durch technische und organisatorische Maßnahmen in ihren Auswirkungen minimiert werden.

Weges des zu überwindenden Höhenunterschiedes von ca. acht Metern haben auch die Treppen eine große Länge. Dadurch entstehen bei der Variante 3.1 entsprechende Eingriffe in die Belange des Natur- und Artenschutzes in den Grünflächen entlang der Hohentwielstraße.



Dies hat auch negative Auswirkungen auf den Boden und die Flächeninanspruchnahme, wobei die Eingriffe allerdings nur punktuell sind. Das Wasser ist hingegen durch die Variante 3.1 nicht nachteilig berührt.

Die Auswirkungen auf Klima und Luft ist auf die Bauzeit beschränkt und als nicht erheblich anzusehen. Beim Ausstoß von CO<sup>2</sup> wirkt sich die vergleichsweise materialsparende Bauweise als günstig aus, dem steht jedoch eine Einschränkung der Attraktivität für den Fußgängerverkehr entgegen.

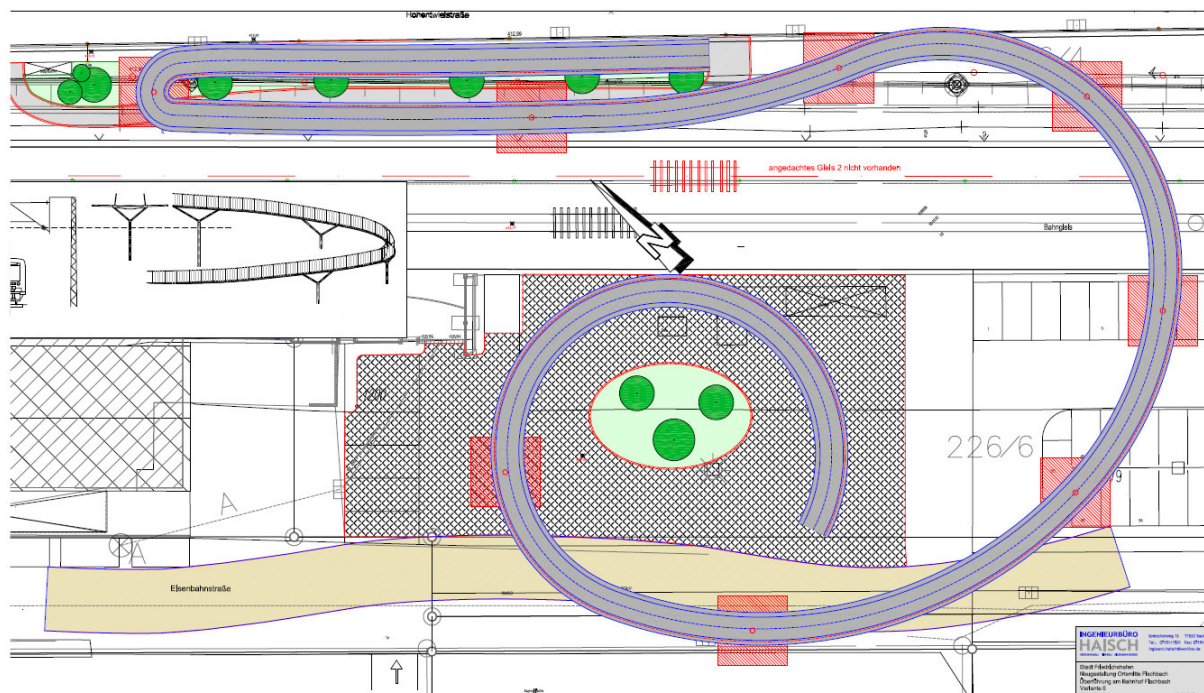
Wie im Zusammenhang mit dem Klimaschutz schon angedeutet, macht die Länge der Treppen die Nutzung relativ unbequem. Allerdings spricht für die Variante 3.1 wegen ihrer Ausführung als SÜ, dass die Anlage sehr gut einsehbar ist und von daher ein gutes Sicherheitsgefühl vermittelt.

Die ebenfalls sehr hohen Aufzugstürme schlagen sich negativ auf den Unterhaltungsaufwand nieder und wirken sich auch negativ auf das Ortsbild aus.

Die Variante wird weiterverfolgt.

## 7.3.2 Variante 3.2: Straßenüberführung mit einer Rampe

### 7.3.2.1 Beschreibung



**Abbildung 13: Lageplanskizze Variante 3.2**

Bei der Variante 3.2 erfolgt die Querung der Bodenseegürtelbahn durch einen spiralförmigen Steg, der von der Freifläche östlich des ehemaligen EG über die Bahn bis an die Hohentwielstraße geführt wird. Die Länge des Stegs von ca. 270 m ergibt sich aus dem Erfordernis der Barrierefreiheit, was eine maximale Neigung von 6 % zulässt. Durch die Rampe kann auf Aufzüge verzichtet werden.

Wegen der Lage des Stegs auf der Südwestseite der Bodenseegürtelbahn muss die bestehende Eisenbahnstraße in ihrer Lage etwas angepasst werden und etwas in Richtung Nordosten verschoben werden.

Weitere Details der Planung sind der obenstehenden Planskizze zu entnehmen.

### 7.3.2.2 Bewertung

Die Planungsziele werden mit der Variante 3.2 eingehalten und auch die technischen Planungsparameter werden bei dieser planerischen Lösung beachtet.

Bezüglich der Auswirkungen auf Eigentumsrechte, Schall- und Erschütterungen sowie Wasser unterscheidet sich die Variante 3.2 nicht von z. B. der Variante 3.1. Dies gilt auch für relativ großen Eingriffe in die Belange des Natur- und Artenschutzes sowie den Bodenschutz und das Schutzgut Fläche.

Als sehr negativ ist die Varianten hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit: Durch den Steg ergeben sich weite Wege zur Querung der Bahnlinie, auch wenn die Vorgaben des barrierefreien Bauens bei der Variante 3.2 eingehalten sind, wäre sie speziell für Rollstuhlfahrer sehr unbequem.



Für die CO<sup>2</sup>-Bilanz doppelt ungünstig ist die Kombination aus großem Materialeinsatz durch die langen Rampenbauwerke und geringer Attraktivität für die Nutzer.

Hinzu kommt, dass das sehr große und dominante Bauwerk nicht nur hohe Baukosten verursacht, sondern auch in das Ortsbild eingreift und eine Verlegung der Eisenbahnstraße notwendig macht.

Die Variante wird nicht weiterverfolgt.



## **7.4 Abschließende Variantenentscheidung**

In der abschließenden Variantenentscheidung werden diejenigen planerischen Lösungen gegeneinander abgewogen, die in den vorigen Kapiteln 7.1, 7.2 und 7.3 als weiter zu verfolgen bewertet wurden. Dies sind die Varianten 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 und 3.1.

Bei der Bewertung der einzelnen Varianten wurden deren Wirkungen auf alle für die Abwägung relevanten Belange untersucht. Nun wird geprüft welche Variante für jeden einzelnen Belang mehr oder weniger vorzugswürdig ist.

In der Zusammenschau dieser Teilergebnisse für die Belange ergibt sich das Ergebnis der Gesamtabwägung.

### **7.4.1 Eigentumsrechte**

Bezüglich der Eigentumsrechte Dritter erweisen sich alle hier zu bewertenden Varianten als nahezu identisch und gleich günstig, da keine privaten Flächen dauerhaft oder vorübergehend in Anspruch genommen werden.

### **7.4.2 Schall- und Erschütterungsimmissionen**

Bei den Schall- und Erschütterungsimmissionen handelt es bei allen Varianten lediglich um bauzeitliche Beeinträchtigungen für bestimmte Phasen der Bauzeit. Dabei ist die Variante 3.1 als SÜ etwas günstiger einzuschätzen als die Varianten einer EÜ.

Hier verursacht die Gründung des Trogbauwerks bei einer EÜ größere Immissionen, allerdings werden diese durch entsprechende technische und organisatorische Maßnahmen in ihrer Wirkung minimiert.

### **7.4.3 Natur und Artenschutz**

Hinsichtlich dieser Belange entstehen durch die Varianten 2.1 und 3.1 stärkere Konflikte als bei den Varianten 2.2, 2.3 und 2.4, was an den Zugangsbauwerken auf der Nordostseite liegt. Dort befinden sich die Gehölzstrukturen entlang der Hohentwielstraße.

Der Zugang auf der Südwestseite, an der Eisenbahnstraße, ist bezüglich dieser Belange für alle Varianten unproblematisch.

### **7.4.4 Boden- und Wasserschutz**

Erhebliche Eingriffe ins Grundwasser können bei allen geprüften Varianten ausgeschlossen werden. Gleichwohl ist diesbezüglich die Variante 3.1 aufgrund ihrer Ausführung als SÜ etwas günstiger anzusehen als die anderen Varianten mit einer EÜ. Unter diesen wiederum ist die Variante 2.1 mit ihrer langen Rampe auf der Nordostseite noch am nachteiligsten.

Was den Boden angeht, gilt das für den Natur- und Artenschutz Gesagte.



#### **7.4.5 Schutzgut Fläche**

Beim Schutzgut Fläche sind die Varianten 2.1 bis 2.4 weitgehend vergleichbar, die Eingriffe sind in allen Fällen eher gering. Dies gilt in etwas eingeschränkter Weise auch für die Variante 3.1.

#### **7.4.6 Klima und Luft**

Die Bewertung bezüglich der Schutzgüter Klima und Luft ist für alle Varianten identisch. Sofern überhaupt vorhanden, beschränken sich die Auswirkungen auf die Bauzeit bzw. ergeben sich aus der Größe des Vorhabens nach der jeweiligen Variante.

Hier sind jedoch die Unterschiede nicht so groß, dass es in der Abwägungsentscheidung zu Buche schlägt.

#### **7.4.7 CO<sup>2</sup>-Belastung**

Bei der CO<sup>2</sup>-Belastung sind die Varianten 2.1, 2.2, 2.3 und 2.4 bei der Herstellung so weit identisch, dass keine erheblichen Unterschiede bei diesem Belang bestehen.

Etwas besser stellt sich beim Bau die Variante 3.1 dar. Dem etwas geringeren Ausstoß von CO<sup>2</sup> beim Bau steht jedoch entgegen, dass die positive ebenfalls klimarelevante Attraktivitätssteigerung des Fußgängerverkehrs und des ÖPNV hier geringer ist als bei den anderen Varianten.

#### **7.4.8 Weitere Belange**

Die Variante 3.1 beeinträchtigt das Ortsbild und ist außerdem für die Nutzer nicht sehr komfortabel, weil große Höhenunterschiede überwunden werden müssen.

Für beide Belange sind die Varianten 2.1, 2.2, 2.3 und 2.4 aufgrund des Planungsansatzes als EÜ günstiger.

Insbesondere für mobilitätseingeschränkte Personen führt die Variante 2.1 im Vergleich zu den Varianten 2.2, 2.3 und 2.4 zu langen Wegen. Allerdings kann dafür auf teure und wartungsintensive Aufzüge verzichtet werden.

Was die Nutzung durch Fußgänger angeht, sind die Varianten 2.2, 2.3 und 2.4 untereinander gleichwertig und als günstig einzuschätzen. Das gilt für die Länge der Wege, die Lage der Verbindung und die Anschlüsse an den Hp und an die Bushaltestelle an der Hohentwielstraße.

Allerdings spricht gegen die Variante 2.2, dass sie durch die sehr knappe und enge Ausführung zu einer unattraktiven Unterführungssituation führt; Stichworte hierzu sind „Angstraum“, „Vandalismus“ und „Verunreinigung“.

Bei den Varianten 2.3 und 2.4 bestehen die Unterschiede in erster Linie bei der Gestaltung des Zugangs an der Eisenbahnstraße. Ohne dass dadurch anderweitige Konflikte entstehen, ist hierbei die Variante 2.3 als deutlich besser anzusehen.





Hinsichtlich der Herstellkosten ist die sehr kompakte Variante 2.2 etwas besser zu bewerten als andere Varianten. Allerdings sind diese Unterschiede nicht entscheidungserheblich, was die Variantenauswahl angeht.

#### **7.4.9 Ergebnis**

Durch keine der untersuchten Belange ergibt sich der sofortige Ausschluss von Varianten. Insbesondere für die Belange Eigentumsrecht, Schall- und Erschütterungsimmissionen sowie Klima und Luft gibt es außerdem keine relevanten Unterschiede.

Auch bei der CO<sup>2</sup>-Bilanz sind die untersuchten Varianten unter Berücksichtigung von Bau und Betrieb der Anlagen zur Querung der Bodenseegürtelbahn in der Bewertung identisch.

Bei den anderen Belangen gibt es geringfügige Unterschiede, was die Vorzugswürdigkeit angeht. Dabei erweisen sich die Varianten 2.3 und 2.4 in Hinblick auf Eingriffe in Natur und Artenschutz nur wenig schlechter als die Variante 2.2 und deutlich besser als die Varianten 2.1 und 3.1. Dafür sind sie in Hinblick auf die Nutzerfreundlichkeit wesentlich besser als die Variante 2.2.

Im direkten Vergleich der Varianten 2.3 und 2.4 spricht der städtebaulich attraktivere Zugang an der Eisenbahnstraße für die Variante 2.3.

In der Abwägung aller Belange erweist sich die Variante 2.3 als insgesamt vorzugswürdig und wird daher zur Planfeststellung beantragt.

Für diese Variante hat sich im Übrigen auch der Gemeinderat der Stadt Friedrichshafen in seinem Baubeschluss ausgesprochen.

## **8 Eigentumsverhältnisse**

Die zur Planfeststellung beantragte Personenunterführung befindet sich auf Flächen im Eigentum der Stadt Friedrichshafen, teilweise auf einer Fläche der DB Netz AG bzw. seit 01.01.2024 DB InfraGO, dies betrifft den Querungsbereich mit der Bodenseegürtelbahn (Strecke 4331).

Die notwendigen Folgemaßnahmen im Straßenraum nordöstlich und südwestlich der Personenunterführung betreffen ebenfalls nur Grundstücke der Vorhabenträgerin, der Stadt Friedrichshafen und der DB InfraGO.

Soweit durch das Vorhaben und dessen notwendige Folgemaßnahmen Grundstücke von DB InfraGO in Anspruch genommen werden müssen, werden dafür außerhalb des Planfeststellungsverfahrens Vereinbarungen zwischen der DB InfraGO und der Stadt Friedrichshafen getroffen.

Für Maßnahmen zum speziellen Artenschutz, insbesondere CEF- oder FCS-Maßnahmen, werden keine Flächen benötigt. Auch für Maßnahmen gem. § 15 ff. BNatSchG sind keine zusätzlichen Flächen erforderlich: Die Kompensation wird ausschließlich durch Ökopunkte (ÖP) nach der Ökokonto-Verordnung des Landes Baden-Württemberg (ÖKVO) sichergestellt (vgl. Anlagen 8.1 und 8.3).





Die vom Vorhaben und dessen notwendige Folgemaßnahmen berührten Flächen sind im Grunderwerbsplan und im Grunderwerbsverzeichnis dargestellt (vgl. Anlage 5.1).

Die zum Bau der Maßnahmen erforderlichen Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen), (vgl. Anlage 6), befinden sich vollständig im Eigentum der Stadt Friedrichshafen.

## **9 Sonstige Belange**

Für das antragsgegenständliche Vorhaben werden eine Reihe öffentlich- rechtlicher Belange behandelt. Dafür wurden teilweise eigenständige Fachgutachten erstellt, die den Genehmigungsunterlagen beigelegt sind.

### **9.1 Natur- und Artenschutz**

Durch das Vorhaben sind Eingriffe in Belange des Natur- und Artenschutzes unvermeidlich, sie entstehen ausschließlich auf der Nordostseite, auf dem Gehölzstreifen entlang der Hohentwielstraße. Dort müssen für die Herstellung der Treppe und des Aufzugs sowie den bislang auf der Südwestseite der Hohentwielstraße nicht vorhandenen Gehweg Bäume gerodet und Grünflächen überbaut werden. Auch um die zum Bau dieser Anlagen notwendigen freien Flächen zu schaffen, sind Eingriffe in den Pflanzenbestand nicht vermeidbar.

Diese Eingriffe werden jedoch durch verschiedene Maßnahmen so weit wie möglich minimiert. Dies geschieht z. B. durch die punktuelle Einschränkung der Gehwegbreite zum Erhalt eines Baumes und bauzeitliche Vorkehrungen zum Baumschutz.

Um die für Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) entstehenden Eingriffe auf dem Gehölzstreifen zu vermeiden, wird bauzeitlich ein Teil der Hohentwielstraße als BE-Fläche genutzt.

#### **9.1.1 Betroffenes Fachrecht**

Folgende Rechtsgrundlagen wurden verwendet:

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist
- Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG) vom 23. Juni 2015, das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 44) geändert worden ist
- Verordnung des Umweltministeriums über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökoko-Konto-Verordnung - ÖKVO) vom 19. Dezember 2010, die zuletzt durch Artikel 48 der Verordnung vom 21. Dezember 2021 (GBl. 2022 S. 1, 7) geändert worden ist



Das Vorhaben ist durch den Neubau einer Eisenbahnbetriebsanlage mit einem Flächenbedarf < 2.000 m<sup>2</sup> gekennzeichnet und daher nach Nr. 14.8.3 Anlage 1 UVPG von der UVP-Pflicht freigestellt.

Entsprechend der Eingriffsregelung nach § 14 (1) des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können, als „Eingriff“ in Natur und Landschaft anzusehen. Mit der Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen des Projekts „Fußgängerunterführung Friedrichshafen-Fischbach“ sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verbunden, so dass das Vorhaben als Eingriff im Sinne der genannten Gesetze zu werten ist. Die vom Gesetzgeber in § 17 (4) BNatSchG geforderte Darstellung der zur Vermeidung, zum Ausgleich und zur Kompensation in sonstiger Weise nach § 15 BNatSchG erforderlichen Maßnahmen erfolgt im landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 8).

Bauwerke und Biotopstrukturen im Bereich der geplanten Maßnahme stellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten für geschützte Tierarten dar. Aus dem Vorhaben ergeben sich daher artenschutzrechtlich relevante Auswirkungen. Daher wird in einem Artenschutzfachbeitrag (Unterlage 8.4) geprüft, inwieweit

- artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) erfüllt sind,
- die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG vorliegen, sofern Verbotstatbestände erfüllt werden.

### **9.1.2 Maßnahmen zum Schutz und zur Vermeidung**

Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind vorrangig zu vermeiden. Bereits in der Planungsphase wurden folgende Vorgaben zur Vermeidung und Minderung von Auswirkungen auf Natur und Landschaft beachtet:

- bevorzugte Beanspruchung vorhandener, möglichst bereits versiegelter oder geschotterter Flächen, wo dies technisch möglich und vertretbar ist,
- bei Neubeachspruchung von Grundflächen Auswahl von möglichst geringwertigen Biotopen mit geringem Kompensationsbedarf,
- Baustelleneinrichtung möglichst weitgehend auf vorhandenen Verkehrsflächen (Wege, Zufahrten) oder bereits vorbelasteten Flächen,
- möglichst weitgehender Verzicht auf die Entfernung von Leitstrukturen für Fledermäuse. Gegenüber ersten Planungsansätzen mit einer Unterbrechung des Gehölzbestands auf über 80 m Länge konnte diese durch eine angepasste Planung auf ca. 30 m reduziert werden.

Im Zuge der Ausführungsplanung sowie für die Realisierung der Baumaßnahme sind folgende allgemeine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen:



- Oberbodensicherung auf bauzeitlich oder dauerhaft beanspruchten Flächen und ordnungsgemäße Zwischenlagerung bzw. Wiederverwendung des Oberbodens gemäß DIN 18915,
- Ordnungsgemäße Wiederverwendung von Erdaushub gemäß den im Bundesland Baden-Württemberg gültigen Gesetzen, Verordnungen und Regelungen,
- Minimierung der bauzeitlichen Flächenbeanspruchung außerhalb bereits befestigter Verkehrsflächen (z.B. keine Zwischenlagerung nicht mehr benötigter Oberboden- und Aushubmassen, sondern unmittelbarer Abtransport), Anpassung der Maschinenauswahl, sorgfältige Wahl des Arbeitsraums,
- Maßnahmen zur Minimierung der Staubbelastung und Straßenverschmutzung im Zuge der Erdmassenbewegungen und -transporte (Vermeidung von Erdarbeiten bei ungeeigneter, feuchter Witterung, regelmäßige Straßenreinigung, Staubschutz),
- Vermeidung des Eintrages von Schmier- und Betriebsstoffen aus Maschinen und Baufahrzeugen in Boden und Grundwasser u. a. durch regelmäßige Wartung. Die Wartung und Pflege sowie das Befüllen mit Treib- und Schmierstoffen der Maschinen erfolgt nur über einer flüssigkeitsdichten Unterlage. Entsprechende Lagerplätze sind nur unter Beachtung der umweltrechtlichen Anforderungen zulässig.
- Einhaltung der geltenden Immissionsschutzauflagen. Durch die Auswahl geeigneter Bauverfahren und den Einsatz moderner Baumaschinen gemäß der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung wird ein möglichst niedriger Immissionswert angestrebt. Eine regelmäßige Wartung der Maschinen ist durchzuführen und leerlaufende Maschinen abzuschalten.

Folgende konkrete Maßnahmen sind vorgesehen:

#### **001\_VA-V      Umweltfachliche Bauüberwachung**

Für die umweltfachliche Begleitung der Bauarbeiten und die Überwachung der fachgerechten und angemessenen Umsetzung der Schutzvorgaben bzw. vorgesehenen Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen ist eine qualifizierte Umweltfachliche Bauüberwachung (Schwerpunkt Natur- und Artenschutz) seitens der Vorhabenträgerin einzusetzen.

#### **002\_VA          Bauzeitbeschränkung (Brutvögel)**

Beschränkung der Bauzeit für die Baufeldfreimachung (Rodung von Gehölzen und Abschieben der Vegetation) gem. dem in § 39 Abs. 5 S. 1 Nr. 2 BNatSchG vorgegebenen Zeitraum von 1. Oktober bis 28. Februar. Das Entfernen der Vegetationsschicht durch Mähen, Mulchen, oberflächliches Abschieben der Vegetation und soweit erforderlich. oberirdisches Abschneiden von Gehölzjungwuchs, ist zeitgleich zum Zeitraum der Gehölzrodungen durchzuführen. Die Vermeidungsmaßnahme liegt damit außerhalb des Brutzeitraumes von Gehölz- und Boden- bzw. Saumbrütern (Anfang März bis Ende August). Potenzielle Bruthabitate werden unattraktiv gestaltet und somit das Ansiedeln von Brutvögeln bis zum Beginn der eigentlichen Baumaßnahme verhindert.

#### **003\_VA          Vergrämung Zauneidechse**



Die Vergrämung erfolgt im Vorfeld der Baumaßnahme durch eine Kurzmahd des Eingriffsbereichs in Abständen von ca. 4 Wochen mit anschließender Entfernung des Schnittguts. Die Mäharbeiten sind zu Zeiten durchzuführen, an denen sich die Tiere inaktiv in ihren Verstecken aufhalten, z.B. früh morgens, abends oder an kalten Tagen. Um eine Abwanderung der Tiere zurück in Richtung des Baufeldes zu vermeiden, sind nach erfolgter Vergrämung alle bauzeitlich beanspruchten Flächen durch Reptilienzäune zu sichern, die bis zum Ende der Baumaßnahme bestehen bleiben. Die Aufstellung der Zäune erfolgt nach örtlicher Angabe durch die Umweltfachliche Bauüberwachung. Rechtzeitig vor Baubeginn, spätestens bis Ende August, erfolgt die Nachkontrolle und ggf. das Abfangen verbliebener Tiere.

#### **004\_V      Rekultivierung**

Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Flächen und Arbeitsstreifen sowie sonstiger bauzeitlich beanspruchter Flächen außerhalb bereits versiegelter Verkehrsflächen gemäß der derzeitigen Nutzung (Beseitigung eingebauter Fremdmaterialien, Ansaat mit Regiosaatgut und -soweit erforderlich- Bepflanzung mit autochthonem Pflanzgut). Die sukzessiv aufgekommenen Gebüsche entlang der Lärmschutzwand werden im Hinblick auf die anstehende weitere Gestaltung der Ortsmitte Fischbach nicht wieder hergestellt. Zwischenzeitlich erfolgt die Rekultivierung der vegetationsbestandenen Teile der BE-Fläche als Ruderalflur.

#### **005\_V      Ausweisung von Tabubereichen**

Bauzeitlicher Schutz angrenzender naturschutzfachlich wertvoller Flächen vor bauzeitlichen Beeinträchtigungen und Beanspruchungen durch Abgrenzung mit standfestem Bauzaun sowie Einweisung des Baustellenpersonals. Es sind, soweit erforderlich, Maßnahmen zum Schutz gegen Befahren, Betreten, Lagerung und sonstige Beanspruchung gemäß DIN 18 920 (Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) umzusetzen. Nach Beendigung der Bauarbeiten sind alle Schutzvorrichtungen zu entfernen. Die Umweltfachliche Bauüberwachung überprüft die Einhaltung der Festlegungen vor, regelmäßig während und zum Abschluss der Bauarbeiten.

#### **006\_VA      Insektenfreundliche Beleuchtung**

Die geplante Beleuchtungsanlage im Zusammenhang mit der Fußgängerunterführung Friedrichshafen-Fischbach soll insektenfreundlich ausgeführt werden. In diesem Zusammenhang sind folgende Aspekte zu beachten:

- Einsatz insektenverträglicher Leuchtmittel (keine kurzwelligen (blauen) Lichtanteile)
- Durch Gehäuse mit Richtcharakteristik unnötige Lichtemissionen vermeiden
- Möglichst niedrige Anbringung, um weite Abstrahlung in die Umgebung zu vermeiden
- Einbau von Zeitschaltuhren, Dämmerungsschaltern und Bewegungsmeldern
- sparsame Verwendung (Anzahl der Lampen und Leuchtstärke) von Außenbeleuchtung



- Die Bepflanzung der vorgesehenen Pflanzbeete erfolgt unter gestalterischen Gesichtspunkten nach Vorgaben des Bebauungsplans bzw. Grünordnungsplans

### **9.1.3 Maßnahmen zum Ausgleich, Ersatz und weitere kompensatorische Maßnahmen**

#### **9.1.3.1 Naturschutz**

Aufwertungsfähige Flächen der Vorhabenträgerin für Ausgleichsmaßnahmen sind im Untersuchungsraum und im angrenzenden Landschaftsraum nicht vorhanden. Es wird daher auf eine Maßnahme aus dem Ökokonto der Stadt Friedrichshafen zurückgegriffen.

Die Ökokontomaßnahme „Streuobstwiese in Ettenkirch“ liegt wie das Vorhaben im Naturraum Voralpines Hügel- und Moorland (D66), in der Gemarkung 9892 (Ettenkirch) im Flurstück 648. Die Maßnahmenfläche befindet sich im Eigentum der Stadt Friedrichshafen. Die Umsetzung ist bereits erfolgt.

Das Entwicklungsziel ist die Entwicklung einer arten- und blütenreichen Streuobstwiese mit Obstbäumen auf Grasacker bzw. Mähwiese durch:

- Umbruch bzw. Auflockerung der Grasnarbe, Ansaat mit Regiosaatgut (UG 17 Südliches Alpenvorland),
- Pflanzung von Apfelbäumen, regionaltypische Sorten, Abstand der Bäume in den Reihen 15 m und zwischen den Reihen 10 m. Gesamtzahl der Bäume 44 St.
- Grünlandbewirtschaftung: je nach Aufwuchs zwei- bis dreischürige Mahd und Abfuhr des Mähguts

Gemäß Maßnahmenblatt zur Ökokontomaßnahme wird auf der 13.000 m<sup>2</sup> großen Fläche eine Aufwertung von 84.627 Wertpunkten nach dem Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen (2012) generiert. Davon werden für das hier gegenständliche Vorhaben 9.545 Wertpunkte angerechnet. Die Ökokontomaßnahme weist die erforderliche Deckung auf.

#### **9.1.3.2 Artenschutz**

Nach Umsetzung der o.g. Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen verbleiben keine Beeinträchtigungen von geschützten Arten. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

## **9.2 Schall und Erschütterungen**

Bei der Beurteilung von Schall- und Erschütterungsimmissionen wird entsprechend der aktuellen Rechtsnormen stets zwischen bau- und anlagen- bzw. betriebsbedingten Beeinträchtigungen unterschieden. Insbesondere im Schallimmissionsschutz werden für die jeweiligen Anwendungsbereiche spezielle Rechtsnormen herangezogen.



### 9.2.1 Baubedingte Immissionen

Die aus dem Bau aller hier gegenständlichen Maßnahmen resultierenden Lärmimmissionen werden nach den Vorgaben der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) ermittelt und bewertet.

Zur Beurteilung von Erschütterungen gibt es keine rechtsverbindliche Norm. Hier wird stattdessen auf die DIN 4150 zurückgegriffen und verbindlich angewendet. Hier wird unterschieden zwischen:

- Einwirkungen auf bauliche Anlagen gem. DIN 4150-3
- Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden gem. DIN 4150-2

Aufgrund der zentralen Lage zum Plangebiet sind kritische bzw. störende Erschütterungsimmissionen infolge der dazu notwendigen Bauarbeiten auf die nahegelegene Bebauung bzw. den Menschen in Gebäuden nicht auszuschließen. Die Erstellung erfolgt in erster Linie tagsüber im laufenden Betrieb der Eisenbahn. Maximal für eine Woche sind auch nachts Arbeiten geplant.

Es wurden folgende Erschütterungsquellen bzw. Bauverfahren betrachtet:

- Abbrucharbeiten
- Rammen inkl. Ziehen von Verbauträgern
- Bohrpfähle
- Verdichtungsarbeiten (Vibrationswalzen, -platten)
- Gleisstopfmaschine
- Baustellenverkehr
- Pumpen und Stromaggregate

Während der Bauzeit werden sowohl die Richtwerte der AVV Baulärm als auch die Anhaltswerte der DIN 4150 für Baumaßnahmen zeitweilig überschritten. Das ist in erster Linie während der Errichtung der Bohrpfahlwände für die neue EÜ, als wichtigster Teil der Fußwegunterführung der Fall (vgl. Anlagen 9.1 und 9.2). Betroffen sind hier insbesondere die Wohngebäude nordöstlich der Bodenseegürtelbahn, beim Baulärm treten die Überschreitungen der Anhaltswerte an mehr als der Hälfte der Bauzeit ein.

### 9.2.2 Betriebs- und anlagenbedingte Immissionen

Bei der Fußgängerunterführung handelt es sich um keine Anlage im Sinne der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). Vielmehr ist sie Teil des öffentlichen Verkehrsnetzes, auf dem aber keine Emissionen verursacht werden, die der Verkehrslärmschutzverordnung unterliegen würden (16. BImSchV). Grundsätzlich unterliegen Geräusche, die durch menschliches Verhalten verursacht werden (z. B. Gespräche) den verhaltensbezogenen Lärmbekämpfungsvorschriften (z.B. nach § 117 Gesetz über Ordnungswidrigkeiten (OWiG)). Eine bindende Beurteilungsvorschrift existiert für den vorliegenden Fall damit nicht.



Die TA Lärm wird zur Beurteilung der wiederhergestellten bestehenden Lärmschutzwand gegenüber den Emissionen durch gewerbliche Nutzungen herangezogen.

Die 16. BImSchV ist eine weitere Rechtsgrundlage in der schalltechnischen Beurteilung. Diese Norm wird der Beurteilung des Eisenbahnbetriebs zu Grunde gelegt. Weiterhin werden Veränderungen an den umliegenden Immissionsorten hinsichtlich der Schallimmissionen durch den Bahn- und Straßenverkehr aufgrund der Unterstrahlung der EÜ und der wiederhergestellten bestehenden Lärmschutzwand zur Eisenbahnstraße hin untersucht.

Keine der Maßnahmen des Antragsgegenstands lösen anlagen- und betriebsbedingte Konflikte mit den Belangen des Schall- und Erschütterungsschutzes unter Beachtung der genannten Bewertungs- bzw. Rechtsgrundlagen aus.

### **9.2.3 Lärm- und Erschütterungsminderungsmaßnahmen**

Die Vorhabenträgerin wird durch geeignete, in den Fachgutachten genau aufgeführte Minderungsmaßnahmen sicherstellen, dass die Schall- und Erschütterungsimmissionen nach dem Stand der Technik so gering wie möglich gehalten werden. Zentral sind dabei die folgenden Punkte:

#### Maschineneinsatz und Einsatzzeiten

Zur Wahrung des Stands der Lärminderungstechnik werden die für die Bauausführung beauftragten Firmen dazu verpflichtet, nur Maschinen einzusetzen, die den garantierten Schallleistungspegel der Stufe II der europarechtlichen Richtlinie 2000/14/EG einhalten und damit der 32. BImSchV entsprechen.

Um lärmfreie Zeiten zu schaffen, beschränkt sich die Bauzeit der lärmverursachenden Tätigkeiten auf den Zeitraum von 7 - 20 Uhr, da sich dies erfahrungsgemäß eher mit der Lebenswirklichkeit vieler Menschen deckt, die insbesondere in den Abendstunden Ruhe suchen.

Auf einen nächtlichen Baustellenbetrieb wird grundsätzlich verzichtet. Hiervon ausgenommen sind die einwöchige Phase der Gleissperrung sowie weitere maximal 20 Nächte. Dies ergibt sich aus dem geplanten und erforderlichen Bauablauf, der einen völligen Verzicht auf Nachtarbeit unvermeidbar macht. Selbstredend gilt trotzdem die Prämisse, die lärmverursachenden Tätigkeiten nach Möglichkeit im Tageszeitraum stattfinden zu lassen.

Die bauausführenden Firmen werden vertraglich verpflichtet möglichst schall- und erschütterungsarme Bauweisen zu verwenden.

Für das Einbringen des Verbaus wird auf das Schlagammverfahren verzichtet und im Gleisbereich das Einbringen der Spundwände mit Vibrationsrammen auf den Tag beschränkt. Der Baugrubenverbau neben dem Gleis wird durch ein erschütterungsarmes Verfahren (Bohren) hergestellt.

Die verbauten Spundwände werden gekappt und verbleiben im Baugrund.





Der Einsatz von Vibrationsplatten in der Nachtzeit führt in mehreren Gebäuden zu Überschreitungen des oberen Anhaltswertes  $A_0$  nach DIN 4150-2. Den betroffenen Anwohnern wird von der Vorhabenträgerin für die Zeit der nächtlichen Verdichtungsarbeiten eine Ausweichlokalität angeboten

Der Einsatz von Rammen für die Erstellung der Spundwände wird ausgeschlossen, da in einzelnen Gebäuden die Anhaltswerte der DIN 4150-3 und/oder DIN 4150-2, Stufe III bzw.  $A_0$  überschritten werden. Der Einbau erfolgt mittels Vorbohren und Eindrücken.

Das Ziehen der Träger beginnt mit der größtmöglichen Entfernung zur Nachbarbebauung. Die Einwirkungen dieser Tätigkeiten werden messtechnisch überwacht. Sollten sich die eingeleiteten Erschütterungen mit Abnahme der Entfernung als kritisch erweisen und/oder keine Überwachung der Erschütterungen mittels Schwingungsmessungen erfolgen, werden die Träger z. B. gekappt und/oder teilweise im Baugrund belassen.

Die vom Erschütterungsgutachten empfohlenen Mindestabstände werden von der Vorhabenträgerin eingehalten, dadurch werden in Bezug auf potenzielle Gebäudeschäden die Anhaltswerte nach DIN 4150-3 eingehalten. Die Empfehlungen des Gutachtens zur Prognose der Baustellenerschütterungen (Anlage 9.2) werden beachtet.

#### Anwohnerinformation

Vor Baubeginn erfolgt eine Anliegerinformation über den Ablauf der Bauarbeiten, Nachtarbeiten, lärm- und erschütterungsintensive Arbeiten, sowie die damit verbundenen Belästigungen und Aufklärung über deren Unvermeidbarkeit. Darüber hinaus erfolgt eine rechtzeitige Ankündigung der Bahn-Sperrpausen und Zugpausen mit Nachtarbeit bei den Anliegern und der lokalen Presse. Mit diesen Schreiben wird jeweils eine Ansprechstelle bekannt gegeben, an die sich Betroffene wenden können.

Es erfolgen Beweissicherungsmaßnahmen an den anliegenden Gebäuden, wobei auch temporär baubegleitende Messungen durchgeführt werden. Die Ergebnisse werden dokumentiert. Ebenso wird ein messtechnischer Nachweis der tatsächlich auftretenden Erschütterungen, sowie deren Beurteilung bezüglich der Wirkungen auf Menschen und Gebäude geführt.

#### Entschädigungskonzept

Trotz Ausschöpfung der realisierbaren und verhältnismäßig eingeschätzten Schutzmaßnahmen werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm im maßgeblich betroffenen Bereich überschritten. Einige Wohnhäuser sind aller Voraussicht nach (vgl. Anlage 9.1) zumindest phasenweise gesundheitsgefährdenden Lärmpegeln ausgesetzt, deren Schwelle hier gemäß aktueller höchstrichterlicher Rechtsprechung bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 70dB(A) tags und 60 dB(A) nachts definiert wird.

Für diese Bewohner wird ein Entschädigungskonzept ausgearbeitet, wobei eine Entschädigung für die Tage mit möglichen gesundheitsgefährdenden Pegeln auf Nachweis der Betroffenheit erfolgt (z. B. überwiegende Anwesenheit in zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen, deren Fenster zur Baustelle ausgerichtet sind). Die Entschädigung kann z. B. in Form einer Geldzahlung erfolgen, wobei sich die Höhe nach dem





Maß der zulässigen Mietminderung bemisst. Oder aber es werden die notwendigen Kosten für die Beschaffung eines angemessenen Ersatzwohnraums (z.B. Hotelunterbringung) übernommen, wobei die tatsächliche Nutzung gegenüber der Vorhabenträgerin nachzuweisen ist.

Vor Baubeginn werden die Eigentümer bzw. sonst dinglich Berechtigte, denen gemäß Schallimmissionsprognose ein Anspruch auf Entschädigung zustehen kann, postalisch darauf hingewiesen. Grundsätzlich berechtigt, sind die Wohngebäude mit einer Dauer-Lärmexposition von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts. Die Information erfolgt so rechtzeitig mit Angabe der voraussichtlichen Dauer der entsprechenden, zeitlich zusammenhängenden Bautätigkeiten, dass die Anspruchsinhaber die Beschaffung des Ersatzwohnraums rechtzeitig organisieren können.

(Vgl. auch Schalltechnische Untersuchungen und Gutachtens zur Prognose der Baustellenerschütterungen Anlagen 9.1 und 9.2)

### **9.3 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen**

Nachstehend werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter zusammenfassend beschrieben. Detailliertere Beschreibungen des Bestands sowie der Auswirkungen sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 8) zu finden. Die Wirkungen des Baulärms und der Erschütterungen auf den Menschen sind in Unterlage 9 beschrieben.

#### **9.3.1 Schutzgut „Mensch“**

Im Wirkraum des Vorhabens bestehen zahlreiche zu Wohnzwecken genutzte Gebäude, welche bereits deutlichen Vorbelastungen aus dem Bahnverkehr unterliegen. Das Baulärmgutachten kommt zu dem Ergebnis, dass bereichsweise die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm nicht eingehalten werden. Störungen und Belästigungen können in Einzelfällen nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Die bauausführende Firma wird verpflichtet, die in Kap. 9.2 genannten Vermeidungsmaßnahmen umzusetzen.

Die vorgesehenen Baumaßnahmen werden in der schalltechnischen Untersuchung zwar als „erheblicher baulicher Eingriff“ nach BImSchG bzw. 16. BImSchV gewertet, sie führen aber zu keiner dauerhaften Erhöhung der betriebsbedingten Schall- bzw. Erschütterungsemissionen. Lärmschutzmaßnahmen sind von daher nicht erforderlich.

Die Vorhabenfläche ist zwar frei zugänglich, sie besitzt aber lediglich eine Erschließungsfunktion für die Anlieger und den Reisendenverkehr. Erholungsrelevante Infrastruktur ist im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Das Vorhaben erzeugt keine für das Schutzgut Mensch gegenüber dem Istzustand relevanten Änderungen. Es entstehen keine dauerhaften erheblichen und nachhaltigen Auswirkungen auf das Wohn- und Arbeitsumfeld. Abgesehen vom temporär wirksamen baubedingten Lärm sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch absehbar.



### 9.3.2 Schutzgut "Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt"

Das Baufeld wird durch die Bodenseegürtelbahn, die Bahnsteiganlagen und zurückgebaute Gleisanlagen des Haltepunkts Fischbach, Gleisrandbereiche mit ruderalem Aufwuchs und Gleisbrachen unterschiedlicher Sukzessionsgrade (Gebüsche mittlerer Standorte und Ruderalstandorte auf Sand-, Kies- und Schotterböden) geprägt. Außerhalb des Freischnittbereichs finden sich bahnrechts Ruderalfluren mit Dominanzbeständen von Brombeere und Brennnessel. Bahnlinks wird die Ruderalflur ergänzt durch eine Gehölzreihe entlang der Hohentwielstraße aus überwiegend heimischen Arten sowie mehrere eingestreute Einzelbäume (geringes-mittleres Baumholz).

Die Ortslage Fischbach wird in Höhe des Haltepunkts nördlich der Bahnstrecke durch verdichtete Wohnbebauung mit zugehörigen Hausgärten geprägt. Der südliche Teil des Bahnhofssareals wird im durch einen großflächigen geschotterten Parkplatz, Mischbebauung mit hoher Versiegelung und den gastronomisch genutzten Bahnhof Fischbach mit älterem Baumbestand umgeben.

Im Wirkraum des Vorhabens befinden sich keine Natura2000- oder Naturschutzgebiete, sowie geschützte Landschaftsbestandteile. In der Vorhabenfläche befinden sich keine Biotope, die dem gesetzlichen Pauschalschutz gem. § 30 BNatSchG oder § 33 NatSchG unterliegen.

Das Vorhaben erfasst überwiegend die dem Bahnbetrieb vorbehaltenen Flächen und deren funktional bestimmte, regelmäßig freigehaltene Randbereiche. Durch das Vorhaben werden nur durch die Anbindung an die Hohentwielstraße und die Verlegung der Bushaltestelle eingriffsrelevante bauliche Maßnahmen vorgenommen. Weitere Eingriffe werden durch die bauzeitliche Umleitung der Omnibuslinie 12 aus diesem Bereich von vorneherein vermieden (vgl. auch 11.2).

Die BE-Flächen betreffen befestigte Flächen und bahnbegleitende Ruderalfluren angrenzend an die Gleisanlagen.

Nach Berücksichtigung der o.g. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleiben folgende erheblichen Beeinträchtigungen:

- Bauzeitlicher Verlust von 188 m<sup>2</sup> krautigen und grasigen Säumen mit randlichem Gehölzaufwuchs für die Herstellung der BE-Flächen und Arbeitsräume (Konflikt B1)
- Anlagebedingter Verlust von 71 m<sup>2</sup> krautigen und grasigen Säumen für die Herstellung der Treppen- und Aufzugsanlagen (Konflikt B2)
- Bauzeitlicher Verlust von 93 m<sup>2</sup> jungen Gehölzstrukturen für die Herstellung der BE-Flächen und Arbeitsräume (Konflikt B3)
- Anlagebedingter Verlust von 395 m<sup>2</sup> heimischen Gehölzstrukturen für die Herstellung der Treppen- und Aufzugsanlagen, sowie der Bushaltestelle mit Zuwegungen (Konflikt B4)



Die vollständige Kompensation der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen erfolgt im Rahmen einer Ökokontomaßnahme der Stadt Friedrichshafen.

Die LBP-Maßnahmen sind in den Plänen der Anlage 8.3 dargestellt.

Im Sommerhalbjahr 2023 wurden eigene faunistische Erhebungen der Artengruppen Fledermäuse, Vögel und Reptilien durchgeführt.

Es gelangen während der Untersuchungen innerhalb der Gleisbrachen und Ruderalfluren der Bahnflächen Nachweise der Zauneidechse. Das Spektrum der nachgewiesenen gehölzbrütenden Vogelarten beschränkt sich auf allgemein häufige und ungefährdete Arten der Gärten und Siedlungen. Ein Brutverdacht für bodenbrütende Vogelarten wurde nicht festgestellt. Eine künftige Nutzung der ungenutzten Flächen im Haltepunkt Fischbach als Bruthabitat kann bis zum Beginn der Baumaßnahmen je nach Fortschreiten der Sukzession nicht ausgeschlossen werden. Höhlen- und Horstbäume oder mehrjährig genutzte Neststandorte wurden im Baufeld nicht nachgewiesen, ebenso keine für Fledermäuse geeigneten Quartierstrukturen. Wegen der Lage in unmittelbarer Nähe zum besiedelten Bereich und zu Verkehrsanlagen ist eine Nutzung des Eingriffsgebiets als Rast-, Mauser- oder Überwinterungshabitat für Zug- und Rastvögel auszuschließen. Im Rahmen der Detektorbegehungen und einer Daueraufnahme über 7 Nächte wurden regelmäßig diverse überfliegende Fledermausarten festgestellt. Die Tiere flogen in der Ausflugphase von nordwestlicher und nördlicher Richtung kommend überwiegend entlang des insgesamt rund 750 m langen durchgehenden Gehölzstreifen zwischen Bahnlinie und Hohentwielstraße. Die Fledermäuse können in dem relativ dichten und geschützten Gehölzbestand sicher von den eingeschätzten Sommerquartieren (Wochenstuben usw.) auf der einen Seite der Bahnlinie hin zu den Jagdgebieten am Bodenseeufer südlich der Bahnlinie fliegen. Weiter wurden die parallel zur Bahnlinie bestehenden Baumgruppen/-reihen entlang der Eisenbahnstraße genutzt.

Der betroffene Gleisbereich mit Randbereichen wies keine Habitateignung für Amphibien auf. Temporäre oder dauerhafte Laichgewässer können innerhalb des Untersuchungsgebiets aufgrund der Topografie und des drainierten Untergrunds der Umgebung ausgeschlossen werden.

Aus den Ergebnissen der Artenschutzprüfung lässt sich eine potenzielle Betroffenheit der Artengruppen der Fledermäuse und der Reptilien sowie hinsichtlich der Vögel der Gilden der Freibrüter, der Höhlenbrüter und der Halbhöhlenbrüter ableiten.

Die nachfolgenden Konflikte werden durch die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen vollständig vermieden:

- Mögliche Gefahr der Verletzung und Tötung von gehölz- und bodenbrütenden Vogelarten während bauzeitlicher Gehölzrückschnitte und -rodungen (Konflikt B5)
- Mögliche Gefahr der Verletzung und Tötung von Zauneidechsen und ggf. weiterer Reptilien während der Bauarbeiten (Konflikt B6)
- Mögliche Gefahr der Verletzung und Tötung von Fledermäusen sowie Verlust einer Leitlinie (Konflikt B7)



Für die überprüften Artengruppen kann davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben durch die zu erwartenden Beeinträchtigungen nicht gegen Verbote nach §44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verstößt bzw. Verstöße durch die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen abgewendet werden.

### **9.3.3 Schutzgüter „Fläche“ und „Boden“**

#### **9.3.3.1 Allgemein**

Innerhalb des Baufelds kommen ausschließlich anthropogen überprägte Bodenverhältnisse vor.

Es tritt durch die Herstellung der Treppen- und Aufzugsanlagen, der Bushaltestelle mit Zugewegungen an der Hohentwielstraße eine Neuversiegelung von 304 m<sup>2</sup> bisher unversiegelter überprägter Vegetationsfläche ein (Konflikt Bo1). Bisher teilversiegelte oder geschotterte Flächen werden für die Herstellung der Personenunterführung, der Treppen- und Aufzugsanlagen im Umfang von 77 m<sup>2</sup> vollständig versiegelt (Konflikt Bo2).

Nicht ausgleichbare Eingriffe in das Schutzgut Boden entstehen dadurch nicht

Die für die BE-Flächen temporär beanspruchten unbefestigten Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme rekultiviert.

Bau- oder anlagenbedingte Kontaminationen des Bodens können ausgeschlossen werden. Die Vorhabenträgerin verpflichtet sich in diesem Zusammenhang dazu, alle einschlägigen technischen und organisatorischen Maßnahmen zu ergreifen, um dies sicherzustellen.

#### **9.3.3.2 Altlasten**

Im Bereich von Bahnflächen ist das Antreffen von organoleptisch auffälligem Auffüllungsmaterial generell nicht auszuschließen.

Im Rahmen der abfalltechnischen Untersuchung wurden Hinweise auf Altlastenverdachts- und Kontaminationsflächen festgestellt. Bei der Schürfgrube 2 (Eisenbahnstraße) ein Ölgeruch. Die Bodenproben wurden entsprechend im chemischen Labor auf MKW, PAK EPA und BTEX untersucht.

Vor dem Hintergrund der bodenschutzrechtlichen Vorgaben ergibt sich nach derzeitigem Kenntnisstand ein untergeordneter weiterer Untersuchungs- oder Handlungs- bzw. Sanierungsbedarf. Das Aushubmaterial wird entsprechend seiner Belastung fachgerecht bereitgestellt, deklariert und ggf. entsorgt.

### **9.3.4 Schutzgut „Wasser“**

#### **9.3.4.1 Oberflächengewässer**

Innerhalb der Vorhabenfläche befinden sich keine offenen Gewässer. Der nächstgelegene Oberflächenwasserkörper ist die ca. 480 m westlich gelegene Brunnisach. Das Bodenseeufer verläuft ca. 650 m südlich.



Das Baufeld befindet sich außerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten oder Hochwassergefahrengebieten.

#### **9.3.4.2 Grundwasser**

Laut der Baugrunderkundung (ZIM IN GEO CONSULT 2024) wurde bei den Erkundungsarbeiten (Dezember 2023) der Grundwasserstand im südlichen Bereich auf dem Niveau 410,07 – 410,09 m+NN, im nördlichen Abschnitt bei 410,74 – 410,81 m+NN angetroffen. Im Bereich der neuen PU befindet sich Schichtenwasser, weswegen ein wasserdichter Verbau mit Spundwänden vorgesehen ist. Aus diesem Grund wird auch die Bodenplatte des Bauwerks wasserdicht ausgeführt. Dadurch können Eingriffe ins Grundwasser ausgeschlossen werden. Grundwasserabsenkungen sind für das Unterführungsbauwerk nicht erforderlich und daher auch nicht vorgesehen.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete werden durch das Vorhaben nicht betroffen.

Der Vorhabenort befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers „Bodensee-Friedrichshafen“ (DEGB\_DEBW\_03-07-12). Gemäß dem Wasserkörpersteckbrief im 3. Bewirtschaftungszeitraum (2022 – 2027) befindet sich der Grundwasserkörper im guten chemischen als auch im guten mengenmäßigen Zustand (BfG 2021). Direkte Einleitungen in Gewässer finden nicht statt. Aus der Baugrube und dem künftigen Unterführungsbauwerk werden nur Oberflächenwässer in die örtlichen Vorfluter eingeleitet. Bahnentwässerungsanlagen, sofern überhaupt vorhanden, werden in ihrer bisherigen Funktion aufrechterhalten oder wenn nicht anders möglich an die Längsleitung der Hohentwielstraße auf dem Gelände der Stadt Friedrichshafen angeschlossen. Im Zusammenhang mit dem Vorhaben ist die Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers auszuschließen. Zudem wird nicht gegen das Verbesserungsgebot der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (RL 2000/60/EG) oder gegen das Trendumkehrgebot verstoßen. Es besteht daher kein Konflikt mit den Zielen der WRRL oder den Bewirtschaftungszielen gemäß § 47 WHG.

Das Vorhaben erzeugt keine Konflikte in Bezug auf das Grundwasser. Einwirkungen auf den Grundwasserfluss und die Grundwasserneubildungsrate sind nicht erkennbar. Die Gefahr von baubedingten Einträgen wassergefährdender Stoffe (Schmier- und Kraftstoffe) ist bei Beachtung der einschlägigen DIN-Normen zum Bauablauf gering.

#### **9.3.5 Schutzgut „Klima, Luft“**

Der Vorhabensbereich beinhaltet keine lufthygienisch und klimatisch wirksamen Flächen. Kleinräumige Austauschfunktionen sind bereits durch die umgebende Bebauung eingeschränkt. Der Vorhabensbereich selbst weist keine maßgebliche Funktion als Klimatop auf bzw. beeinflusst das Lokalklima nicht in besonderem Maße.

Beeinträchtigungen des Klimas entstehen bauzeitlich durch Staubentwicklung und Abgase von Maschinen. Sie werden aber nach dem Stand der Technik und organisatorische Maßnahmen auf ein unabdingbares Maß reduziert. Die davon ausgehenden Beeinträchtigungen sind im Hinblick auf die bestehenden Vorbelastungen durch Straßen- und Bahnverkehr als untergeordnet einzustufen. Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen auf das Klima wurden bereits in der Variantenbewertung ausgeschlossen.



### 9.3.6 Schutzgut „Landschaft“

Die direkte Umgebung wird im Süden der Bahnstrecke durch innerstädtische Mischbebauung und Gewerbeflächen sowie Parkplätze mit ausgedehnten befestigten Flächen geprägt. Nördlich der Bahnstrecke befindet sich gut durchgrünte Wohnbebauung. Nordwestlich angrenzend an die Verkehrsstation liegt der für Kultur und Freizeitangebote genutzte ehemalige Bahnhof Fischbach mit einer Kleinkunsthöhne „Kulturschuppen“, einem Gastronomiebetrieb mit Biergarten sowie Parkmöglichkeiten.

Auf Grund der flächenhaften städtischen Überbauung sind die charakteristischen Elemente des Naturraums im Untersuchungsgebiet nicht mehr erlebbar.

Die Bahnstrecke und die parallel verlaufenden Straßen Eisenbahnstraße und Hohentwielstraße bedingen in ihrem Nahbereich nichtstoffliche Emissionen (Lärm, optische Reize).

Im Umfeld des Vorhabens sind keine Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen.

Die Bedeutung der Vorhabenfläche für das Landschaftsbild ist auf Grund der Vorbelastungen gering. Das Landschafts-/Ortsbild wird unter Berücksichtigung des durch angepasste Planung minimierten Gehölzverlustes durch das Bauvorhaben selbst nicht verändert. Fernwirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild können wegen der Sichtverschattung durch Gebäude, Gehölzbestände und der nicht raumwirksamen Baumaßnahmen ausgeschlossen werden.

### 9.3.7 Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“

Das gegenständliche Vorhaben, einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen liegt an der nach § 2 Denkmalschutzgesetz (DSchG) geschützten Sachgesamtheit Bodensee-gürtelbahn. Auch das ehemalige Empfangsgebäude des Hp Friedrichshafen-Fischbach ist ein in die Denkmalliste eingetragenes Kulturdenkmal i. S. des § 2 DSchG. Außerhalb des Untersuchungsgebiets, im Biergarten des Bahnhofs Fischbach sind zwei Naturdenkmäler ausgewiesen. Dabei handelt es sich um zwei Sommerlinden (*Tilia platyphyllos*).

Durch die Maßnahmen werden die Belange des Denkmalschutzes jedoch nicht erheblich berührt, diese Bewertung wurde von der unteren Denkmalschutzbehörde bereits in einem Abstimmungsgespräch bestätigt.

Sonstige Sachgüter werden im Wirkungsbereich des Vorhabens nicht beeinträchtigt.

## 10 Kampfmittel

Eine Luftbildauswertung wurde im Zuge des Baus des Bahnsteigs im Jahre 2004 erstellt. (Aktenzeichen des Regierungspräsidiums Stuttgart 14.1-11115.8/FN-1273).

Demnach besteht ein Kampfmittelverdacht im südwestlichen Baufeld gleislinks. Ausweislich der durchgeführten Luftbildauswertung ist der Gleisbereich selbst sowie der Bereich der Hohentwielstraße gleisrechts freigegeben.

Ungeachtet dieser Erkenntnisses wird vor Baubeginn vorsondiert und bei Verdachtsfällen der Kampfmittelbeseitigungsdienst eingeschaltet. Die hierbei in Rede stehenden Flächen liegen außerhalb der Gleise. (vgl. Kampfmittelgutachten, Anlage 12)





Die Aushubarbeiten werden von einem Mitarbeiter eines Kampfmittelbeseitigungsunternehmens begleitet.

## **11 Bauzeiten und Bauablauf (nur zur Information)**

### **11.1 Termine**

Nach den derzeitigen Planungen der Vorhabenträgerin, der Stadt Friedrichshafen, sollen die zur Genehmigung beantragten Maßnahmen zwischen Oktober 2025 und Dezember 2026 realisiert werden, also in einem Zeitraum von ca. 14 Monate. Im Einzelnen ist die Umsetzung der einzelnen Arbeitsschritte in den nachfolgend dargestellten Zeiträumen vorgesehen. Dabei wird unterstellt, dass ein Baubeginn im Oktober 2025 unter formalen und Witterungsgründen möglich ist.

- 10/ - 12/2025 Erdarbeiten, Voreinschnitt
- 12/2025 Abbau bestehender Anlagen wie Lärmschutzwände
- 02/ - 04/2026 Verbauarbeiten, Baugrubenaushub
- 03/2026 Aufzugsunterfahrten herstellen
- 04/2026 Einrichten der Verschubbahn
- 04/ - 05/2026 Herstellung Rahmenbauwerk EÜ in der Baugrube
- 06/2026 einwöchige Gleissperrung zur Herstellung der Baugrube und zum Einschub der EÜ
- 07/ - 09/2026 Herstellung der wasserdichten Aufgangsbauwerke
- 07/ - 10/2026 Innenausbau der Fußgängerunterführung
- Bis 11/2026 Herstellung der Straßen, Wege, Beleuchtung sowie der Aufzugstechnik

Dabei können die beiden Baugruben auf der Nordost- und auf der Südwestseite parallel oder mit zeitlichem Versatz ausgeführt werden. Beide Baugruben mit Aufzugsunterfahrten müssen vor dem Einschub hergestellt sein.

### **11.2 Kurze Beschreibung**

Das zentrale Bauwerk der Fußwegquerung in Friedrichshafen-Fischbach ist die neue EÜ die verfahrensrechtlich betrachtet eine notwendige Folgemaßnahme des Vorhabens ist. Die EÜ wird in einer einwöchigen Zugsperrpause mit Schienenersatzverkehr im Taktschiebeverfahren unter den Gleisen eingeschoben. Aufgrund der wesentlich längeren Bauzeit und damit einem erhöhten Baulärmaufkommen, wurde die Umsetzung mittels einer Behelfsbrücke verworfen.

Zur Vermeidung von Eingriffen ins Grundwasser geschieht die Herstellung der EÜ unter Verwendung eines wasserdichten Verbaus durch Spundwände.

Zur Minimierung von bauzeitlichen Erschütterungen wird der Verbau der Baugruben der beiden Treppenanlagen auf der Nordost- und auf der Südwestseite mit überschnittenen Bohrpfehlwänden ausgeführt. Im Gleisbereich erfolgt die Herstellung des Rohbaus der EÜ





während einer einwöchigen Vollsperrung der Bahnstrecke. Andere, noch erschütterungsärmere Bauverfahren sind entweder technisch nicht möglich oder führten zu einer längeren Vollsperrung der Bodenseegürtelbahn und wurden deshalb verworfen.

Der Baugrubenverbau, als Teil des innerhalb einer Woche vorgesehenen Einbaus des Rahmendurchlasses im Taktschiebeverfahren, wird baugrubenumschließend durch Spundwände ausgeführt. Der felsartige Boden der Grundmoränen wird entsprechend dem geologischen Gutachten vorgebohrt und damit aufgelockert, um das Einbringen von Spundwänden zu ermöglichen. Die Spundwände werden nach den Vorgaben des Geologen tiefer als 60 cm unterhalb der Baugrubensohle in den Untergrund eingebunden. Die beim Einbringen der Spundwände entstehenden Erschütterungen werden durch Messungen begleitet (Vgl. Gutachten zur Prognose der Baustellenerschütterungen, Anlage 9.2). Um Erschütterungen so weit wie möglich zu vermeiden, wird der beim Bohren aufgelockerte Boden oberhalb der Baugrubensohle bei zu hohen Messwerten gegen weiches Auffüllmaterial ausgetauscht, so dass Spundwände mit geringstmöglichem Widerstand eingebracht werden können. Auch beim Ausbau der Spundwände werden Erschütterungen so weit wie möglich vermieden. Diese werden ab den wasserführenden Bodenschichten in einer Tiefe von ca. 409,90 üNN erschütterungsfrei durch Schweißen abgetrennt und schwingungsfrei ausgebaut. Die Spundwände in den Schichten der Grundmoränen werden im Boden belassen.

Die Übergangsbereiche zwischen überschnittener Bohrpfahlwand und Spundwände werden mittels Bodeninjektionen verpresst. Dabei werden ausschließlich Materialien, welche in wasserrechtlicher Hinsicht für Injektionen in Grundwasser eine bauaufsichtliche Prüfung u.a. vom DIBt sowie von bauaufsichtlich geprüften Zertifizierungsstellen haben, verwendet.

Alle Verbauten entlang Gleis 1 werden aus Sicherheitsgründen mindestens höher als 2,0 m über Schienenoberkante als geschlossener Verbau eingerichtet. Das Betreten von Bahnsteigen und Gleise von der Baustelle aus ist damit ausgeschlossen. Darüber hinaus wird die Baustelle durch Bauzäune gesichert.

Auf dem Grundstück von DB Netz bzw. DB InfraGO verbleibt eine überschnittene Großbohrpfahlwand im Erdreich, um die Standsicherheit des Gleises in jedem Fall zu gewährleisten.

Zum Einschub der neuen EÜ wird der vorhandene Gleisrost ausgebaut und der Schotter sowie der Baugrund zwischen dem Baugrubenverbau entfernt. Zum Abschluss der einwöchigen Bauarbeiten wird das Gleis wieder hergestellt.

Die für die Baustelleneinrichtung benötigten Flächen sind im Lageplan (vgl. Anlage 6) dargestellt. Um gegenseitige Beeinträchtigungen und Gefährdungen während der Bauzeit auszuschließen, wird der Verlauf der Omnibuslinie 12 während dieses Zeitraums geändert. Dies geschieht in direkter Abstimmung zwischen der Vorhabenträgerin und dem Verkehrsbetrieb.