

**Vereinbarung
über eine Maßnahme an der Straßenüberführung
Ulm - Donautal in Bahn-km 99,448
nach §§ 3/12 Nr. 1 EKrG**

Zwischen

der **DB Netz AG**,

Regionalbereich Südwest, Schwarzwaldstraße 86, 76137 Karlsruhe

- nachstehend **DB Netz AG** genannt –

und der **Stadt Ulm**,

vertreten durch den Oberbürgermeister, dieser vertreten durch den Leiter der Hauptabteilung
Verkehrsplanung und Straßenbau,

Münchener Straße 2, 89073 Ulm

- nachstehend **Stadt** genannt –

und der **SWU Verkehr GmbH**,

vertreten durch die Geschäftsführer André Dillmann und Klaus Eder,
Karlstraße 1, 89073 Ulm

- nachstehend **SWU** genannt-

wird gemäß § 5 Eisenbahnkreuzungsgesetz (EKrG) folgende Vereinbarung geschlossen:

§ 1

Gegenstand der Vereinbarung

- (1) Die Benzstraße, zwischen der Nicolaus-Otto-Straße und der Eisenbahnstraße in Ulm an der Donau, kreuzt die zweigleisige, nicht elektrifizierte Eisenbahnstrecke Nr. 4500 von Ulm an der Donau nach Friedrichshafen in Bahn-km 99,448 sowie das Industriegleis der SWU.
- (2) Die vorhandene Kreuzung ist als Straßenüberführung hergestellt.
- (3) Beteiligte an der Kreuzung sind die DB Netz AG als Baulastträger des Schienenweges, die Stadt Ulm als Baulastträger der Straße und der Fußwege sowie die SWU als Baulastträger des Industriegleises.
- (4) Aus Gründen der Sicherheit und der Abwicklung des Verkehrs verlangt die DB Netz AG für die Elektrifizierung der Bahnstrecke im Zusammenhang mit dem Ausbau der Südbahn (Elektrifizierung der Strecke Ulm – Lindau) die Herstellung der Straßenüberführung mit einer lichten Höhe von mind. 5,70 m und einem Regelabstand von 3,30 m zwischen dem Widerlager der SÜ Achse 20 und der Gleisachse Streckengleis.
Die Stadt und die SWU haben kein Verlangen.
- (5) Die Kreuzungsbeteiligten sind sich einig, dass es sich hierbei um die Änderung einer Kreuzung im Sinne der §§ 3, 12 Nr. 1 EKrG handelt.

§ 2

Art und Umfang der Maßnahme

- (1) Beschreibung der Maßnahme:
 - a) Die neue Straßenüberführung in Bahn-km 99,448 ist als 1-feldrige Stahlbrücke mit einer Überbaukonstruktion als Stahlbaufachwerkträger und mit flachgegründeten Unterbauten, als konventionelles Kastenwiderlager aus Stahlbeton, konzipiert. Im Bereich der durchgehenden Hauptgleise ist auf den Randkappen ein Berührungsschutz vorgesehen.

- lichte Weite	16,99 m
- Stützweite	17,89 m
- lichte Höhe	5,70 m
- Gesamtbreite inkl. Berührungsschutz	10,90 m
- Breite zwischen den Geländern	9,50 m
- Kreuzungswinkel	100 gon
 - b) Abbruch der bestehenden Straßenüberführung.
 - c) Herstellen eines temporären Fußgängersteiges während der Bauzeit.
 - d) Anpassung des Treppenabgangs nördlich der Bahn (Bstg. 1) einschließlich der Beleuchtung und Geländer.
 - e) Abbruch und Neubau des Treppenabgangs südlich der Bahn (Bstg. 2) einschließlich der Beleuchtung und Geländer.
 - f) Anpassungsarbeiten an der Benzstraße inkl. der Fußwege und der Ampelanlage an der Kreuzung Erbacher Straße / Benzstraße.

- g) Anpassungsarbeiten an der Eisenbahnstraße inkl. der Fußwege, an Grundstückszufahrten, sowie der Ampelanlage an der Kreuzung Erbacher Straße / Eisenbahnstraße.
- h) Anpassungsarbeiten an der Erbacher Straße (B 311) inkl. der Fußwege, an den Bushaldebuchten, sowie am Durchlass des „Grimmfinger Baches“.
- i) Umlegen und Sichern von Kabeln und Leitungen der Stadt Ulm und der SWU Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm, sowie Dritter (Telekom).
- j) Grunderwerb
- k) Maßnahmen zur Sicherung und bauzeitlichen Verlegung von bahneigenen Kabeln und Leitungen.
- l) Sicherungsleistungen gegen Gefahren aus dem Eisenbahnbetrieb.

- (2) Im Übrigen gelten die nachstehend aufgeführten Unterlagen und Pläne, denen die Beteiligten zugestimmt haben und die Bestandteile dieser Vereinbarung sind:

Anlage	Bezeichnung	Stand
1	Erläuterungsbericht	05/2017
2	Übersichtslageplan	04/2012
3	Übersichtshöhenplan (entfällt)	-
4	Lageplan Bestand	10/2006
5	Übersichtslageplan	04/2012
5	Lageplan Verkehrsanlagen	01/2017
6	Kreuzungsplan	03/2017
7	Höhenplan	01/2017
8.1	Daten aus Bauwerksbuch	-
8.2	Bauwerksplan (Bestand)	-
8.3	Fotodokumentation gem. Fotos: 2010, 2011, 2012	06/2015
9	Bauwerksplan: Längsschnitt, Draufsicht	01/2017
9	Bauwerksplan: Ansichten, Schnitte, Details	01/2017
9	Bauwerksplan: Erdungsplan	04/2012
9	Bauwerksplan: Baustelleneinrichtungs- und Bauphasenplan	01/2017
10	Regelquerschnitt A-A, Benzstraße, km 0+040.000	04/2012
10	Regelquerschnitt B-B, B 311 / Erbacher Straße, km 0+040.000	07/2012
10	Regelquerschnitt C-C, B 311 / Erbacher Straße, km 0+105.000	07/2012
10	Regelquerschnitt D-D, B 311 / Erbacher Straße, km 0+140.000	07/2012
11	Leistungsplan	02/2017
12	Kostenfolge bei Leitungsänderungen	03/2017
13.1	Grunderwerbsplan	12/2017
13.2	Grunderwerbsverzeichnis	02/2017
14	Kostenteilungsschlüssel: Fiktiventwürfe	- entfällt -

Anlage	Bezeichnung	Stand
15	Ermittlung des Kostenteilungsschlüssels - entfällt -	-
16	Mittelbedarfsplan	03/2017
17.1	Kostenplan	02/2017
17.2	Übersicht „Zusammenstellung der voraussichtlichen Kosten“	03/2017
18	Zusammenstellung der voraussichtlichen Kosten	03/2017
19.1	Ablösungsberechnung: Vorbemerkungen	05/2017
19.2	Ablösungsberechnung: - Fiktiventwurf „alt-alt“ - Ermittlung Ku, Ke - Fiktiventwurf „neu-neu“ - Ermittlung Ku, Ke - Ermittlung des Vorteilsausgleichs	05/2017
19.3.1	Fiktiventwurf „alt-alt“: - Lageplan - Höhenplan - Bauwerksplan	05/2015 05/2015 04/2016
19.3.2	Fiktiventwurf „alt-alt“: Kostenschätzung	03/2017
19.4.1	Fiktiventwurf „neu-neu“: - Lageplan - Höhenplan - Bauwerksplan	03/2017 03/2017 03/2017
19.4.2	Fiktiventwurf „neu-neu“: Kostenschätzung	03/2017

§ 3

Öffentlich-rechtliches Zulassungsverfahren

Für die Maßnahme „Elektrifizierung der Südbahn von Ulm Hbf nach Friedrichshafen“ ist ein Planfeststellungsverfahren nach dem Allgemeinen Eisenbahngesetz (AEG) durchgeführt worden (Planfeststellungsbeschluss des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA), Außenstelle Karlsruhe / Stuttgart vom 15.10.2015; Aktenzeichen: 591 ppw / 035-2300#008). Die Änderung der SÜ ist Gegenstand des genannten Planrechtsverfahrens.

§ 4

Planung und Durchführung der Maßnahme

- (1) Die DB Netz AG plant und führt die in § 2 Abs.1 Buchst. a) bis l) aufgeführten Maßnahmen nach Maßgabe der „Richtlinien für die Planung, Baudurchführung und Abrechnung von Maßnahmen nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz“ (Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 10/2014 vom 18.11.2014) durch.

Maßnahmen an Leitungen Dritter nach § 2 Abs. 1 Buchst. i) führt die DB Netz AG nach Absprache mit den Leitungsträgern aus.

Grunderwerb nach § 2 Abs. 1 Buchst. j) führt die Stadt für ihre Grundstücke aus.

- (2) Ergeben sich durch die Maßnahmen aus § 2 Einwirkungen auf Anlagen des anderen oder dessen Verkehr, wird der Baudurchführende vorher dessen Zustimmung einholen. § 4 Abs. 2 des EKrG bleibt hiervon unberührt.
- (3) Die Realisierung der Maßnahme ist im Jahr 2018 vorgesehen. Der Baubeginn wird der Stadt und den SWU 4 Wochen im Voraus schriftlich angezeigt. Für die weiteren Einzelheiten, insbesondere zur zeitlichen Durchführung der Maßnahmen, gelten die im Schriftwechsel zu vereinbarenden Einzelheiten. Kurzfristig notwendige Änderungen des Bauablaufs werden dem jeweils anderen Kreuzungsbeteiligten unverzüglich angezeigt.
- (4) Während der Bauausführung werden die Eisenbahnstrecke zeitweise und die Straße vollständig gesperrt. Der verbleibende Verkehr auf den sich kreuzenden Verkehrswegen wird während der Baudurchführung einschließlich Abnahme, Vermessung und Bauwerksprüfung so wenig wie möglich beeinträchtigt.

§ 5

Abnahme, Vermessung, Bestandsunterlagen

- (1) Das Verfahren hinsichtlich der Abnahme, Vermessung und Erstellung der Bestandsunterlagen erfolgt nach Maßgabe der „Richtlinien für die Planung, Baudurchführung und Abrechnung von Maßnahmen nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz“ (ARS Nr. 10/2014 vom 18.11.2014).
- (2) Für die erste Hauptprüfung der Straßenüberführung ist die DIN 1076 zu beachten.
Der jeweils Baudurchführende wird den jeweiligen Träger der Erhaltungslast 4 Wochen vor der Abnahme zu einer gemeinsamen Begehung einladen und gleichzeitig die genauen Termine für die Durchführung der 1. Hauptprüfung sowie der Abnahme bekannt geben.
- (3) Der Status des geodätischen Datums (Referenzsystem und Projektion) wird zwischen den Kreuzungsbeteiligten wie folgt festgelegt: „DB Ref“
- (4) Der jeweils andere Beteiligte erhält Bestandsübersichtspläne der Kreuzungsanlage. Der jeweilige Träger der Erhaltungslast erhält alle für die Erhaltungszwecke seiner Anlagen erforderlichen Bauwerksunterlagen in 2 Ausfertigungen.
Die Bestandspläne sind im Standard der vorhandenen Bauwerksunterlagen zu erstellen. Die Pläne werden bis spätestens sechs Monate nach Inbetriebnahme übergeben.
- (5) Für digital erstellte Bestandspläne und Vermessungsunterlagen wird folgendes Format der erforderlichen Dateien festgelegt: „dwg“ und „pdf“

§ 6

Kosten der Maßnahme

- (1) Der Umfang der kreuzungsbedingten Kosten (Kostenmasse) wird unter Beachtung des § 12 EKrG, der 1. Eisenbahnkreuzungsverordnung (1. EKrV) sowie der dazu ergangenen und von den Kreuzungsbeteiligten eingeführten / anerkannten Durchführungsbestimmungen des BMVI ermittelt (u.a. Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1989 vom 17. Mai 1989 - StB 17/E 10/E 14/78.10.20/19 Va 89

– „Richtlinien zur Ermittlung und Aufteilung der Kostenmasse bei Kreuzungsmaßnahmen“¹.

- (2) Die Kosten der Maßnahme (§ 2) betragen nach der als Anlage 17.2 beigefügten „Zusammenstellung der voraussichtlichen Kosten“ voraussichtlich ca. 3.744.334 EUR, einschließlich Verwaltungskosten.

Sie sind in voller Höhe kreuzungsbedingt und werden insoweit nach § 12 Nr. 1 EKrG von der DB Netz AG getragen.

- (3) Anfallende Umsatzsteuer gehört zur Kostenmasse.
- (4) Bei der Berechnung der Personalkosten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der 1. EKrV sind die Kosten für das tatsächlich eingesetzte Personal anzusetzen (Schreiben des BMVI vom 18.09.95 - StB 17/E 11/E16/78.11. 00/27 Va 95).

Bewertungsgrundlage für die Eigenleistungen der DB Netz AG sind die örtlichen „Dispositiven Kostensätze“ (Dispo-Kosa) ohne Zuschläge. Sie stellen die Basis der Kostenrechnung der DB Netz AG dar, die vom Bund anerkannt wird. Die Kostensätze unterliegen der jährlichen Überprüfung durch einen unabhängigen Wirtschaftsprüfer. Bei Bedarf werden die örtlichen Kostensätze für die in Betracht kommenden Leistungen von der DB Netz AG mitgeteilt (s. Rundschreiben (RS) BMVI - StB 15/7174.2/5-07/1220977 vom 10.06.2010).

Für die Berechnung der Personalkosten des Straßenbaulastträgers findet der in seinem Zuständigkeitsbereich für die Abwicklung von Schadensfällen gegenüber Dritten bei Beschädigung von Straßeneigentum für Bundes-, Landes- und Kreisstraßen geltende Stundensatz Anwendung.

- (5) Die Beteiligten werden Verwaltungskosten nach § 5 der 1. EKrV in Höhe 10 v. H. der von ihnen aufgewandten kreuzungsbedingten Grunderwerbs- und Baukosten in Rechnung stellen (RS BMVI - StB 15/7174.2/5-14/2095549 vom 29.01.2014 hinsichtlich der Abgrenzung von Mitwirkungspflichten und Verwaltungskosten).
- (6) Nachweisbare Kosten für Betriebserschwernisse während der Bauzeit gehören (als Baukosten) nur zur Kostenmasse, soweit sie den Kreuzungsbeteiligten selbst entstehen (RS BMVI - S 16/78.11.00/13 B 03 vom 28.09.2004).
- (7) Aufwendungen für erforderliche Änderungen an den im Eigentum der DB Netz AG stehenden betriebsnotwendigen Bahn-Telekommunikationsanlagen gehören zur Kostenmasse (Schreiben BMVI - S 16/78.11.00/2 Va 03 vom 23.01.2003 und S 16/78.11.00/1 BE 05 vom 23.08.2005).
- (8) Für die Verlegung, Änderung oder Sicherung von Telekommunikationslinien, die nicht zu den Eisenbahn- oder Straßenanlagen gehören, gelten die Bestimmungen des Telekommunikationsgesetzes (TKG), soweit keine besonderen vertraglichen Regelungen bestehen.
- (9) Von den Kosten für Leitungsanpassungsarbeiten werden nur die Anteile der Kostenmasse angelastet, die ein Beteiligter als Baulastträger eines der beteiligten Verkehrswege zu tragen hat. Nicht zur Kostenmasse zählen die auf Grund bestehender Rechtsverhältnisse von Dritten (z.B. Konzessionsverträge) zu übernehmenden Kosten. Diese sind erforderlichenfalls von den jeweiligen Vertragspartnern bis zur Durchsetzung ihrer Ansprüche vorzufinanzieren.
- (10) Die endgültigen Kosten ergeben sich aus der Schlussrechnung.

¹ Weitere Durchführungsbestimmungen sind bei den entsprechenden Absätzen aufgeführt.

§ 7

Abrechnung

- (1) Das Verfahren zur Abrechnung der Kreuzungsmaßnahme zwischen den Kreuzungsbeteiligten erfolgt nach Maßgabe der „Richtlinien für die Planung, Baudurchführung und Abrechnung von Maßnahmen nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz“ (ARS Nr. 10/2014 vom 18.11.2014).
- (2) Die Kreuzungsbeteiligten übernehmen die Abrechnung für die von ihnen durchgeführten Maßnahmen gemäß § 4 der Vereinbarung.
- (3) Die Schlussrechnung wird von der DB Netz AG erstellt.

§ 8

Grundinanspruchnahme

- (1) Die DB Netz AG duldet die Kreuzungsanlage unentgeltlich auf Dauer gemäß § 4 Abs. 1 EKrG. Ein Grunderwerb findet insoweit nicht statt.
- (2) Die Stadt gestattet der DB Netz AG während der Baudurchführung unentgeltlich die Inanspruchnahme ihrer an die Kreuzungsanlage angrenzenden öffentlichen Verkehrsflächen.

Die Beteiligten verpflichten sich, bei Inanspruchnahme dieser Flächen die verkehrlichen und betrieblichen Belange der anderen Kreuzungsbeteiligten angemessen zu berücksichtigen. Art und Umfang der Inanspruchnahme werden gemeinsam dokumentiert. Nach Beendigung der Bauarbeiten sind die genutzten Flächen unverzüglich in dem Zustand zurück zu geben, wie sie übernommen wurden.

- (3) Die Stadt führt den Grunderwerb von Dritten insgesamt durch.
- (4) Für folgende Grundstücke soll der Straßenbulasträger Grundstückseigentümer werden:
 - Stadt Ulm, Gemarkung Ulm, Flurstücknummer 6935: Erwerbsfläche 25m²

§ 9

Erhaltung und Eigentum

- (1) Für die Erhaltung der Kreuzungsanlagen gilt § 14 EKrG.

Danach erhält:

- die DB Netz AG die Eisenbahnanlagen, einschließlich der Schutzerdungsanlage mit der leitenden Verbindung zur Schiene.
- die Stadt die Straßenanlagen. Dies sind insbesondere die neue Straßenüberführung gemäß § 2 Abs. 1 Buchst. a) einschließlich der Berührungsschutzeinrichtungen.
- Die SWU das Industriegleis.

Für die Straßenanlagen, die nicht unter § 14 EKrG fallen, gilt:

Die Stadt erhält die Straßenanlagen, einschließlich der Fußwege gem. § 2 Abs. 1 Buchst. f), g) und h) sowie den Treppenabgang südlich der Bahn (Bstg. 2) gem. § 2 Abs. 1 Buchst. e).

Des Weiteren erhält die DB Netz AG den temporären Fußgängersteg gem. § 2 Abs. 1 Buchst. c), solange dieser besteht.

Die DB Station&Service AG erhält, wie bisher, den Treppenabgang nördlich der Bahn (Bstg. 1) inkl. der Beleuchtung und Geländer gem. § 2 Abs. 1 Buchst. d). (nur nachrichtlich).

- (2) Die Entwässerung der Eisenbahnanlagen unterhalb der Straßenüberführung gehört zu den Eisenbahnanlagen.
- (3) Für Erhaltungsmaßnahmen, die Anlagen des anderen Beteiligten betreffen, wird dessen vorherige Zustimmung eingeholt, es sei denn, dass Gefahr im Verzuge ist. Dabei werden auch der Umfang der Mitbenutzung der Anlagen des anderen Beteiligten sowie ggf. erforderliche Sicherheitsvorkehrungen festgelegt.
- (4) Die Verkehrssicherungspflicht für die Anlagen und die Verkehrswege unterhalb der Straßenüberführung obliegt der DB Netz AG.
- (5) Die Verkehrssicherungspflicht für den temporären Fußgängersteg gem. § 2 Abs. 1 Buchst. c) obliegt der DB Netz AG.
- (6) Wenn ein Kreuzungsbeteiligter Anlagen des anderen Beteiligten erstellt, geht mit der Abnahme (§ 640 BGB / § 12 VOB/B) die Verkehrssicherungspflicht auf den jeweiligen Erhaltungspflichtigen über. Sofern die gemäß Abnahmeprotokoll festgestellten Mängel zunächst der Verkehrsfreigabe/Inbetriebnahme entgegenstehen, übernimmt der Erhaltungspflichtige die Verkehrssicherungspflicht spätestens mit der Verkehrsfreigabe/Inbetriebnahme.
- (7) Für die nach der verkehrsbereiten Fertigstellung erforderlich werdende Ablösungsrechnung sind die Verordnung zur Berechnung von Ablösungsbeträgen nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz, dem Bundesfernstraßengesetz und dem Bundeswasserstraßengesetz (Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung – ABBV) sowie die dazu ergangenen Richtlinien (ARS Nr. 26/2012 StB 157174.1/4-1/1816030 vom 12.12.2012) maßgebend.

Die Kreuzungsbeteiligten haben sich darauf verständigt, eine vorläufige Ablösungsrechnung zu erstellen (Anlage 19). Diese ist hinsichtlich des Ergebnisses und der Berechnungsgrundsätze unverbindlich. Die Berechnung dient nur der Einplanung der voraussichtlich notwendig werdenden Haushaltsmittel. Der voraussichtlich von der Stadt zu leistende Vorteilausgleich wurde von der DB Netz AG ermittelt und beläuft sich auf 770.600 EUR. Die Umsatzsteuerpflicht richtet sich nach dem UStG.

§ 10

Sonstiges

- (1) Genehmigungen für die Verlegung von Leitungen und für den An- oder Einbau sonstiger Einrichtungen durch Dritte obliegen jedem Beteiligten für seinen Verkehrsweg. Jeder Beteiligte wird dafür Sorge tragen, dass dem anderen Beteiligten Gelegenheit gegeben wird, seine Interessen zu vertreten, wenn die Verlegung von Leitungen und der An- oder Einbau sonstiger Einrichtungen Auswirkungen auf Anlagen des anderen Beteiligten oder dessen Verkehr haben kann.
- (2) Für den Fall, dass die Einleitung des Oberflächenwassers eines Verkehrsweges in die Entwässerungsanlagen des kreuzenden Verkehrsweges erforderlich wird, gestatten die DB Netz AG und die SWU der Stadt unwiderruflich die unentgeltliche Einleitung des Oberflächenwassers in die Eisenbahntwässerung. Für den Fall, dass die Abwasseranlage in der Baulast eines Dritten steht, ist eine gesonderte Vereinbarung oder sonstige Regelung mit diesem zu treffen.

- (3) Der Erhaltungspflichtige eines Kreuzungsbauwerks ist nicht verpflichtet, die Ansichtsflächen zu säubern. Der Baulastträger des jeweils unterführten Verkehrsweges ist berechtigt, Ansichtsflächen im Bedarfsfall auf eigene Kosten zu säubern. Ausgleichsansprüche bzw. Ansprüche auf Vornahme entsprechender Maßnahmen gegenüber den anderen Kreuzungsbeteiligten sind insoweit ausgeschlossen.

§ 11

Änderung der Vereinbarung

- (1) Änderungen oder Ergänzungen dieser Vereinbarung bedürfen der Schriftform. Dies gilt auch für die Schriftformklausel selbst.
- (2) Für den Fall der Änderung der technischen Planung in einer Zulassungsentscheidung nach § 3 verpflichten sich die Parteien zu einer Anpassung der Vereinbarung.

§ 12

Ausfertigungen

Diese Vereinbarung wird 6-fach ausgefertigt. Die Beteiligten erhalten je 2 Ausfertigungen.

....., den

....., den

DB Netz AG
Leiter Produktionsdurchführung

DB Netz AG
Leiter Finanzierung

(.....)
(Namen in Druckschrift wiederholen)

(.....)
(Namen in Druckschrift wiederholen)

....., den

Stadt Ulm an der Donau

(.....)
(Namen in Druckschrift wiederholen)

....., den

....., den

SWU Verkehr GmbH

SWU Verkehr GmbH

(.....)
(Namen in Druckschrift wiederholen)

(.....)
(Namen in Druckschrift wiederholen)

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines	4
1.1	Vorhandener Zustand	4
1.1.1	Bahnanlagen der DB Netz AG	4
1.1.2	Bahnanlagen der Stadtwerke.....	5
1.1.3	Straßen und Wege	5
1.1.4	Kabel und Leitungen Dritter.....	5
1.1.5	Treppenanlagen	6
1.1.6	Grimmelfinger Bach	6
1.1.7	Grundstücke Dritter	6
1.1.8	Straßenüberführung „Benzstraße“	6
1.1.9	Stützwände8	
1.2	Geplanter Zustand	9
1.2.1	Wirtschaftlichkeit der gewählten Lösung	9
1.2.2	Bahnanlagen	9
1.2.3	Straßen und Wege	9
1.2.4	Kabel und Leitungen Dritter.....	10
1.2.5	Treppenanlagen	10
1.2.6	Grimmelfinger Bach	11
1.2.7	Grundstücke Dritter	11
1.2.8	Straßenüberführung „Benzstraße“, Ulm Donautal.....	11
1.2.9	Stützwände12	
1.2.10	Temporärer Fußgängersteg	12
1.2.11	Kreuzungsbedingte Maßnahmen.....	12
2	Neubau Straßenüberführung „Benzstraße“	13
2.1	Unterbau, Verbauten, Baugrube, Stützbauwerke	13
2.1.1	Unterbauten.....	13
2.1.2	Verbauten	13
2.1.3	Baugrube	14

2.1.4	Stützbauwerke	14
2.2	Überbau	14
2.3	Entwässerung.....	15
2.4	Absturzsicherung, Schutzeinrichtung	15
2.5	Zugänglichkeit der Konstruktionsteile	16
2.6	Rückbau bestehende SÜ	16
2.6.1	Überbau	16
2.6.2	Widerlager	16
3	Sonstige Ausstattung und Einrichtungen.....	17
3.1	DB Netz AG.....	17
3.1.1	Gleisanlagen.....	17
3.1.2	Kabel und Leitungen der DB Netz AG	17
3.1.3	Oberleitung17	
3.2	Straßen und Wege	17
3.2.1	Benzstraße der Stadt Ulm	17
3.2.2	Bundesstraße B 311 - Erbacher Straße	18
3.3	Kabel und Leitungen Dritter.....	19
3.4	Treppenanlagen	19
3.5	Grimmelfinger Bach	19
3.6	Temporärer Fußgängersteg	19
4	Herstellung, Bauzeit	21
4.1	Herstellung.....	21
4.1.1	Verkehrsführung	21
4.1.2	Sperrpausen21	
4.1.3	Lager- und Arbeitsplätze, Zugänge und Zufahrten zur Baustelle.....	22
4.1.4	Bauablauf22	
4.2	Bauzeit	23

5	Kosten - Realentwurf.....	24
5.1	Kreuzungsrechtliche Bewertung.....	24
5.2	Zusammensetzung der Gesamtkosten	24
6	Kostenteilung.....	26
7	Ablösungsberechnung.....	26
8	Baurechtsverfahren.....	26
Anhang 1	Abkürzungsverzeichnis.....	27

1 Allgemeines

Die Änderung der Straßenüberführung (SÜ) „Benzstraße in Ulm-Donautal am Bahn-km 99,4+48 der Strecke 4500 ist ein Teil der Gesamtbaumaßnahme „Elektrifizierung Südbahn“.

Die Elektrifizierung der zweigleisigen Strecke 4500 (Südbahn) beginnt am Ulmer Hauptbahnhof und führt über Friedrichshafen Stadt nach Lindau. Sie ist nur im Bereich des Ulmer Hauptbahnhofs elektrifiziert. Die Höchstgeschwindigkeit auf der Strecke 4500 beträgt derzeit 140 km/h. Die „Elektrifizierung der Strecken Ulm Hbf – Friedrichshafen Stadt - Lindau“ ist Bestandteil des Korridors 602 aus der betrieblichen Aufgabenstellung (BAST) Netz 21. Die im September 2009 erstellte Vorplanung für die Elektrifizierung der Südbahn im Streckenabschnitt Ulm Hbf – Friedrichshafen Stadt – Lindau baut auf der Vertiefung BASTNetz 21 vom 07.06.2002 auf.

Im Verkehrsinvestitionsbericht 2008 der Bundesregierung vom 03.02.2009 ist dieses Projekt als Projekt Nr. 24 – ABS Ulm – Friedrichshafen – Lindau (1.Baustufe) gelistet.

Die Höchstgeschwindigkeit auf der Strecke 4500 soll nach der Ertüchtigung bereichsweise auf bis zu 160 km/h angehoben werden. Die in der Projektdefinition für elektrifizierte Eisenbahnstrecken festgelegte, benötigte lichte Höhe für die Straßenüberführungen beträgt mind. 5,70 m. Die Deutsche Bahn AG muss zusätzlich die Vergrößerung des Abstandes zwischen dem Widerlager - Gleisachse Streckengleis von 2,50 m auf 3,30 m fordern.

Die Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger ergab, dass auch künftig eine Brücke mit den heutigen Verkehrsbeziehungen benötigt wird. Somit ist für die Elektrifizierung der Strecke 4500 „Südbahn“ der Abbruch und Neubau der Straßenüberführung in Ulm- Donautal bei Bahn-km 99,4+48 erforderlich.

Die geplante SÜ führt die Benzstraße (Ulm) bei km 99,4+48 über die Strecke 4500 von Ulm Hbf – Friedrichshafen Stadt – Lindau und über das Industriegleis. Eigentümer des Industriegleises sind die Stadtwerke Ulm.

Die B 311 führt von Richtung Erbach/Göglingen in Richtung Ulm/Neu-Ulm und in das angrenzende Gewerbegebiet, welches parallel zur Bahnstrecke liegt.

Die Stadt Ulm als Straßenbaulastträger und die Stadtwerke Ulm als Eigentümerin des Industriegleises haben keine Forderungen.

Die Änderung der SÜ ist im Unternehmensplan der DB Netz AG für das Jahr 2018 eingeordnet. Das Bauwerk ist auf Dauer bestellt.

1.1 Vorhandener Zustand

1.1.1 Bahnanlagen der DB Netz AG

Im Kreuzungsbereich bei Bahn-km 99,4+59 besteht die Bahnstrecke 4500 aus zwei Hauptgleisen und einem zusätzlichen Betriebs- bzw. Rangiergleis (Industriegleis), das im Eigentum der Stadtwerke Ulm liegt. Die Gleise liegen in herkömmlicher Bauweise auf Betonschwellen im Schotterbett. Zurzeit ist die Strecke nicht elektrifiziert.

Die Gleisachsen in diesem Bereich verlaufen gerade ($R=\infty$) und haben ein Längsgefälle von 1,65 ‰. In den Gleisvermarkungsplänen (Ivmg) ist im Bereich der SÜ eine Höchstgeschwindigkeit von 140 km/h verzeichnet.

Unmittelbar vor bzw. nach der SÜ befinden sich Bahnsteige, rechts und links der Bahn, des Haltepunkts Ulm-Donautal.

1.1.1.1 Kabel und Leitungen der DB Netz AG

Im Planungsbereich des Brückenbauwerkes sind folgende DB-Leitungen vorhanden:

Anlagen der Telekommunikation der DB Netz AG

Parallel zu den Gleisen verläuft eine Telekommunikationsleitung der DB Netz AG.

1.1.2 Bahnanlagen der Stadtwerke

Im Eigentum der Stadtwerke Ulm befindet sich das Industriegleis, das neben dem Streckengleis Friedrichshafen – Ulm Hbf liegt. Das Industriegleis verläuft nicht parallel zum Streckengleis Friedrichshafen – Ulm Hbf. Die Gleisachse des Industriegleises rückt unterhalb des Bauwerkes von ca. 6,60 m um ca. 60 cm auf 7,20 m von der Gleisachse des Streckengleises Friedrichshafen – Ulm Hbf ab.

1.1.3 Straßen und Wege

Die SÜ über den Gleisanlagen liegt in der Benzstraße, die die Bahnlinie kreuzt und in die Bundesstraße B 311 - Erbacher Straße einmündet.

1.1.3.1 Bundesstraße B 311 - Erbacher Straße

Die zweispurige Erbacher Straße (B 311) verläuft parallel zur Bahn, und weist eine Längsneigung von ca. 1,25 ‰ und eine Querneigung von 2,5 ‰ auf. Die Fahrbahnbreite beträgt 11 m, die seitlichen Gehwege sind 2,25 m und 3,50 m breit.

An der B 311 befinden sich im betroffenen Bereich zwei Bushaltestellen. In der Fahrbahn verläuft eine Längsentwässerungsleitung, die an die Straßenabläufe vom rechten Fahrbahnrand angeschlossen ist.

1.1.3.2 Benzstraße

Die Benzstraße ist zweispurig. Die Fahrbahnbreite beträgt 6,50 m und die seitlichen Gehwege sind zwischen 1,00 m und 2,50 m breit. Die Straße hat derzeit eine Längsneigung von ca. 9 ‰ und eine Querneigung von 2,50 ‰. Im Bereich der SÜ hat die Benzstraße eine Kuppenausrundung von $H = \text{ca. } 220 \text{ m}$.

Als Verlängerung der Benzstraße nach der Kreuzung mit der B 311 liegt die Eisenbahnstraße. In der Fahrbahn verläuft eine Längsentwässerungsleitung, die an die Straßenabläufe an beiden Fahrbahnrandern angeschlossen ist.

1.1.4 Kabel und Leitungen Dritter

Im Bereich der geplanten Baumaßnahme befinden sich zahlreiche Anlagen und Leitungen Dritter.

1.1.4.1 Stadtwerke Ulm (SWU), Stadt Ulm

Im Bereich der geplanten Baumaßnahme kreuzen diverse nachgenannte Ver- und Entsorgungsleitungen der Stadt Ulm die Bahnstrecke 4500 und die angrenzenden Straßen:

- 3 x Regenwasserkanal
- 2 x Beleuchtungskabel in der SÜ
- Bachverdolung DN 1400 unter der Benzstraße

Folgende Versorgungsleitungen der Stadtwerke Ulm kreuzen die Bahnstrecke 4500:

- Stromkabel in der SÜ (Beleuchtung)
- Niederspannungskabel in der SÜ
- Gasleitung DN 200 im SR 500

1.1.4.2 Telekom

Folgende Telekomkabel kreuzen die B 311 und die Benzstraße:

- 1 x 30DA
- 1 x 6DA

1.1.4.3 Ampelanlagen

Im Kreuzungsbereich der Benzstraße mit der B 311 befinden sich mehrere Ampelanlagen, eine davon auf einer Verkehrsinsel.

1.1.5 Treppenanlagen

Zu dem entlang der B 311 verlaufenden Bahnsteig 1 des Haltepunkts Ulm-Donautal führt eine sechsläufige und flachgegründete Stahlbetontreppe mit Zwischenpodesten.

Eine weitere Treppenanlage in Form einer dreiläufigen, flachgegründeten Stahlbetontreppe mit Zwischenpodesten verbindet den Gehweg der Benzstraße mit dem Zugang zum Bahnsteig 2.

Beide Anlagen sind mit einem Edelstahlgeländer ausgerüstet.

1.1.6 Grimmelfinger Bach

Etwa 28 m vor der SÜ wird unter der B 311 und dem Bahn-km 99+420 der Grimmelfinger Bach mittels eines Durchlasses (Stahlbetonrahmenbauwerk) unterführt.

1.1.7 Grundstücke Dritter

Die Zufahrt zum Hotel (Eisenbahnstraße 47) und der Hauseingang (Erbacher Straße 34 und Benzstraße (Casino)) im Bereich der Kreuzung (Benzstraße, B 311 und Eisenbahnstraße), sind durch die Baumaßnahme betroffen. Aufgrund der Anhebung des Brückentragwerks sind auch die Straßen im Einflussbereich anzuheben. Die Einfahrten sind in Ihrer Höhenlage gegenüber dem Bestand in der Eisenbahnstraße 47 ca. +10 cm und der Hauseingang Erbacher Straße 34 ca. +25 cm anzupassen.

1.1.8 Straßenüberführung „Benzstraße“

Die Straßenüberführung (SÜ) „Benzstraße“ in Ulm-Donautal wurde ursprünglich im Jahr 1901 als Stahlbetonplattenbalken erstellt und im Jahr 1967 umgebaut bzw. saniert (Überbau: Spannbeton-Fertigträger, das Widerlager A erneuert und das Widerlager B saniert). Die lichte Weite des

Erläuterungsbericht

Bauwerkes wurde auf 16,15 m vergrößert.

Nach den Bestandsunterlagen soll das im Jahr 1967 erneuerte bahnrechte Widerlager A mittels Stahlbetonpfählen und das bahnlinke Widerlager B auf Holzpfählen gegründet sein. Beide Widerlager sind Kastenwiderlager.

Die SÜ kreuzt die Bahnstrecke 4500 bei Bahn-km 99,4+48 unter einem Winkel von ca. 100 gon.

Die vorhandenen lichten Höhen betragen 4,91 m (Ri. TF) bzw. 4,95 m (Ri. TU).

Der vorhandene Abstand des Widerlagers zu der Gleisachse des Streckengleises Ulm Hbf – Friedrichshafen entspricht nicht der RiL 800.0130. Dieses Widerlager muss ca. 0,80 m von der Gleisachse abgerückt werden, um einen regelkonformen Abstand von 3,30 m zu erhalten. Die Vergrößerung des Abstandes vom Widerlager zur Gleisachse des Streckengleises muss die DB Netz AG fordern.

Der vorhandene Abstand des Widerlagers zu der Gleisachse des Industriegleises entspricht der BOA (Verordnung des Innenministeriums über den Bau und Betrieb von Anschlussbahnen, 17. März 1971), eine Aufweitung des Abstandes ist nicht erforderlich.

Das Bauwerk weist weitere folgende Abmessungen auf

(Gegenüberstellung der Bestandsunterlagen / Vermessungsdaten):

- Gesamtbreite: 10,00 m / ca. 10,00 m
- Breite zwischen den Geländern: 9,50 m / k. A.
- lichte Weite: ca. 16,15 m / ca. 16,15 m
- Stützweite: 16,75 m / k. A.
- Kreuzungswinkel: k. A. / ca. 90 °

Die kleinsten Abstände der Gleisachsen zu den Widerlagern betragen

(Gegenüberstellung der Bestandsunterlagen / Vermessungsdaten):

- Widerlager A – Streckengleis Ulm Hbf – Lindau: 2,20 m / ca. 2,50 m
(hier wird der Abstand aus der Vermessung zu Grunde gelegt, da die Daten ein deutlich anderen Abstand ergeben als aus dem Bestandsplan aus dem Jahr 1967, Anlage 8.2)
- Widerlager B – Industriegleis: 2,50 m / ca. 2,45 m

Die Fahrbahnen auf dem Bauwerk weisen folgende Breiten auf

(Gegenüberstellung der Bestandsunterlagen / Vermessungsdaten):

- Gesamtfahrbahnbreite: 6,50 m / ca. 6,50 m
- Breite Fahrbahn Ri. B311 Erbacher Straße: 3,50 m / k. A.
- Breite Fahrbahn Ri. Boschstraße: 3,00 m / k. A.

Die nutzbaren Gehwegbreiten auf den Kappen betragen

(Gegenüberstellung der Bestandsunterlagen / Vermessungsdaten):

- nördliche Kappe: 0,75 m / k. A.
- südliche Kappe: 2,25 m / k. A.

Das Bauwerk steht nicht unter Denkmalschutz.

1.1.9 Stützwände

Am Widerlager B (Bahnsteig 1) schließen beidseitig unmittelbar jeweils eine Ortbeton-Stützmauer an, die der Abfangung der vorhandenen Böschungen dienen. An die Stützmauer in Verlängerung vom Bahnsteig 1 schließt sich eine Natursteinmauer an.

1.2 Geplanter Zustand

1.2.1 Wirtschaftlichkeit der gewählten Lösung

Im Zuge der Vorplanung wurden mehrere Ausführungsvarianten bzw. Möglichkeiten untersucht, um die für elektrifizierte DB Strecke notwendige lichte Höhe unter der SÜ „Benzstraße“, Bahn-km 99,4+48 zu erreichen:

Die Variante Stahlbrücke mit einer Überbaukonstruktion als Fachwerkträger und konventionellen Kastenwiderlagern ist die wirtschaftlichste und somit die zur Ausführung kommende Lösung. Sie entspricht den Regelwerken, die Umbaukosten wurden minimiert und sie erhielt die Zustimmung aller Beteiligten.

1.2.2 Bahnanlagen

Die Gleisanlagen des Industriegleises und des Streckengleises Ulm Hbf – Friedrichshafen sind von der Baumaßnahme an der SÜ nur insoweit betroffen, als das sie bauzeitlich ausgebaut werden müssen.

An den Bahnanlagen im Brückenbereich werden für den Endzustand keine baulichen Maßnahmen, ausgenommen der Elektrifizierung, vorgenommen.

1.2.2.1 Kabel und Leitungen der DB Netz AG

Die Leitungen der DB Netz AG sind von der Baumaßnahme an der SÜ nur insoweit betroffen, als das sie bauzeitlich gesichert werden müssen.

Die Erneuerung der Leitungen im Zuge der Elektrifizierung der Strecke wird separat erfasst.

1.2.3 Straßen und Wege

1.2.3.1 Benzstraße

Die Benzstraße mündet nordwestlich in die Erbacher Straße (B 311) und südöstlich in die Boschstraße ein. Im Zuge der Elektrifizierung der Strecke 4500 Ulm-Friedrichshafen wird die Gradiente der Benzstraße über die Gleisachse um bis zu ca. 80 cm angehoben. Damit wird die benötigte lichte Höhe von 5,70 m für die Straßenüberführung im Bereich der Streckengleise erreicht.

Die Einmündung in die Boschstraße wird an den Bestand angepasst.

Im Bereich der Einmündung in die Erbacher Straße (B 311) wird die Gradiente der Benzstraße (Rand der B 311) um bis ca. 39 cm angehoben.

Bedingt durch die Anhebung der Gradiente der Benzstraße im Rampenbereich müssen auch die Entwässerungsanlagen der Benzstraße angepasst werden. Die neue Entwässerungsleitung wird an die bestehende Längsentwässerung der Boschstraße (in Anlehnung an den Bestand) als Vorfluter angeschlossen.

1.2.3.2 B 311 (Erbacher Straße)

Die maximale Anhebung der Erbacher Straße (B 311) an der Straßenachse im Kreuzungsbereich beträgt ca. 34 cm. Die Erbacher Straße muss dabei auf einer Länge von ca. 150 m angepasst werden.

Die zwei Bushaltestellen an der Kreuzung Benzstraße / Erbacher Straße müssen ebenfalls angepasst werden.

Bedingt durch die Anhebung der Gradienten der Erbacher Str. im Kreuzungsbereich müssen auch die Entwässerungsanlagen der B 311 angepasst werden. Die neue Entwässerungsleitung wird an die bestehende Längsentwässerung der B 311 als Vorfluter angeschlossen.

1.2.4 Kabel und Leitungen Dritter

Die durch das Baufeld geführten Leitungen Dritter werden, soweit bauzeitlich erforderlich, gesichert oder verlegt.

Für folgende Leitungen wird eine Umlegung im Zuge der Erhöhung der Straßenüberführung erforderlich:

- Stromkabel in der SÜ (Beleuchtung)
- Niederspannungskabel in der SÜ

Die Kabel der Telekom müssen zuerst bauzeitlich umverlegt werden. Im Zuge der Fertigstellung der erhöhten SÜ werden die Kabel der Telekom wieder zurück in den neuen Brückenkörper gelegt. Es handelt sich um folgende Kabel der Telekom:

- 1 x 30DA
- 1 x 6DA

Nachfolgend genannte Leitungen müssen lediglich gesichert werden:

- 3 x Regenwasserkanal
- 2 x Beleuchtungskabel in der SÜ
- Bachverdolung
- Gasleitung DN 200 im SR 500

Vor Beginn der Baumaßnahme muss die Lage der betroffenen Leitungen im Baufeld durch Suchschürfe auf Übereinstimmung mit dem Plan überprüft werden.

Eine genaue Liste der betroffenen Leitungen befindet sich in dem entsprechenden Leitungsverzeichnis.

Die Ampelanlage im Kreuzungsbereich muss vor der Baumaßnahme abgebaut und danach in ihrem ursprünglichen Zustand wiederhergestellt werden.

1.2.5 Treppenanlagen

Die Treppenanlage zum Bahnsteig 1 an Widerlager Achse 20 (alt Achse B) muss wegen der neuen Höhe der Erbacher Straße mittels zusätzlicher Stufen angepasst werden. Die Treppenanlage zum Bahnsteig 2 an Widerlager Achse 10 (alt Achse A) in der Benzstraße kann nicht mehr sinnvoll angepasst werden und muss daher vollständig erneuert werden.

1.2.6 Grimmelfinger Bach

Ca. 28 m vor der SÜ wird der Grimmelfinger Bach unter der B 311 mittels eines Stahlbetondurchlasses unterführt. Wegen der o. g. geplanten Gradientenerhöhung der B 311 in diesem Bereich erhöht sich zwangsweise die Überschüttung des Durchlasses „Grimmelfinger Bach“ unter der B 311 um mind. 25 cm. Das Stahlbetonportal des Durchlasses an der Bahnseite muss angepasst bzw. umgebaut werden.

1.2.7 Grundstücke Dritter

Grundstückzufahrten und Grundstücksmauern der Grundstücke 409, 409/1, 409/2 und 234/1 an der Erbacher Straße müssen auf die neue Gradienten angepasst bzw. angehoben werden.

1.2.8 Straßenüberführung „Benzstraße“, Ulm Donautal

Auf Grund der Elektrifizierung der Südbahn fordert die DB Netz AG für die SÜ eine kleinste lichte Höhe von mind. 5,70 m Höhe zwischen der Unterkante der SÜ und der SO der Streckengleise. Die vorhandenen lichten Höhen von 4,91 m (Ri. TF) bzw. 4,95 m (Ri. TU) und einer benötigten lichten Höhe von 5,70 m ist die bestehende Brücke um 79 bzw. 75 cm zu niedrig für die Elektrifizierung.

Für die kleinste lichte Weite zwischen dem Widerlager und dem Streckengleis der Gleisachse Ri. Ulm Hbf – Friedrichshafen der zur Ausführung kommenden SÜ muss die DB Netz AG einen Abstand von 3,30 m fordern. Der vorhandene Abstand beträgt 2,50 m (aus Vermessung) und ist somit um ca. 0,80 m zu klein.

Der vorhandene Abstand des Widerlagers zu der Gleisachse des Industriegleises entspricht der BOA (Verordnung des Innenministeriums über den Bau und Betrieb von Anschlussbahnen, 17. März 1971), eine Aufweitung des Abstandes ist nicht erforderlich.

Der Abstand zwischen den Gleisachsen der Streckengleise der DB Netz AG beträgt 4 m sowie zwischen den Gleisachsen des Industriegleises und des Streckengleises Lindau –Ulm Hbf beträgt 7,24 m (größter Abstand zwischen den Gleisen unterhalb der SÜ).

Somit ergibt sich eine benötigte lichte Weite zwischen den Brückenunterbauten von:
 $2,45 \text{ m} + 7,24 \text{ m} + 4,00 \text{ m} + 3,30 \text{ m} = 16,99 \text{ m}$.

Diese Weite kann mit einem 1-Feldbauwerk wirtschaftlich überbrückt werden.

Die nutzbaren Breiten auf den Kappen zwischen Schrammbord und Geländer bleiben erhalten, sie betragen:

- nördliche Kappe: 0,75 m
- südliche Kappe: 2,25 m

Die Gesamtfahrbahnbreite von 6,50 m bleibt erhalten. Somit ergibt sich eine Gesamtbreite zwischen den Geländern von:

$0,75 \text{ m} + 6,50 \text{ m} + 2,25 \text{ m} = 9,50 \text{ m}$.

Das neue Brückenbauwerk wird als eine 1-feldrige Stahlbrücke mit einer Überbaukonstruktion als Fachwerkträger und Unterbauten als konventionelle Kastenwiderlager aus Stahlbeton konzipiert.

Der Kreuzungswinkel zwischen der Bahn-Strecke und dem Brückenbauwerk beträgt ca. 100 gon (90,20 °), die Stützweite beträgt hierbei 17,89 m.

Als Unterbauten der Brücke sind zwei flachgründete Kastenwiderlager vorgesehen. Die Lastabtragung in den tiefer liegenden tragfähigen Grund wird mittels eines geeigneten Bodenaustausches (Unterwasserbeton) realisiert.

1.2.9 Stützwände

Durch eine Anpassung der Böschungsverläufe im Bereich des Widerlagers Achse 20 werden keine neuen Stützwände in diesem Bereich erforderlich.

1.2.10 Temporärer Fußgängersteg

Nach Vorgaben der Stadt Ulm muss für die ganze Bauzeit der Fußgängerverkehr über die Bahnanlagen aufrechterhalten werden, um die dort ein- und aussteigenden Fahrgäste an den zwei Haltestellen bzw. Bahnsteigen ein Umsteigen auf die jeweils andere Bahnseite zu ermöglichen.

Das wird durch das Errichten eines temporären Fußgängersteges für die gesamte Bauzeit erreicht. Dieser wird vor dem Abbruch der bestehenden SÜ errichtet und erst nach der Fertigstellung der neuen SÜ wieder abgebaut.

1.2.11 Kreuzungsbedingte Maßnahmen

Alle vorbeschriebenen Maßnahmen sind erforderlich für den Ersatzneubau der SÜ „Benzstraße“ in Ulm-Donautal und sind deshalb kreuzungsbedingt.

2 Neubau Straßenüberführung „Benzstraße“

Das neue Brückenbauwerk wird als 1-feldrige Stahlbrücke mit einer Überbaukonstruktion als Fachwerkträger und Unterbauten als konventionelle Kastenwiderlager aus Stahlbeton konzipiert. Der Kreuzungswinkel zwischen der DB-Strecke und dem Brückenbauwerk beträgt $90,2^\circ$ also ca. 100 gon . Die Stützweite beträgt dabei 17,89 m. Als kleinste lichte Höhe zwischen der Unterkante der SÜ und der SO der DB-Strecke ergibt sich ein Maß von ca. 5,70 m. Die kleinste lichte Breite zwischen den Widerlager Achse 10 und dem Widerlager Achse 20 beträgt 16,99 m.

2.1 Unterbau, Verbauten, Baugrube, Stützbauwerke

2.1.1 Unterbauten

Der Überbau lagert auf insgesamt vier Elastomerlagern zur Aufnahme der Vertikalkräfte auf zwei konventionellen Widerlagern aus Stahlbeton auf.

An der Brückenachse 20 erhält die Brücke eine wasserdichte Übergangskonstruktion in Anlehnung an die RIZ-ING Übe 1. Der Dehnweg beträgt $\geq 15 \text{ mm}$.

Die Brücke befindet sich im Bereich der Stadt Ulm in der Erdbebenzone 0. Es werden keine Erdbebenlasten berücksichtigt.

Die Widerlagerwände haben eine Konstruktionsstärke von $b \geq 1 \text{ m}$ und die Kammerwand eine Dicke von 50 cm. Die gegründeten und auskragenden Flügelwände sind 90 cm stark. Die Fundamenthöhen betragen 1 m.

An den Seitenflügeln Verblendungen aus Stahlbeton angeordnet, um die Widerlagerbank und die Lager seitlich abzudecken.

Als Gründungsempfehlung weist der geotechnische Bericht PF 40444 02 vom 15.03.2011 eine Flachgründung aus. Unter den beiden Widerlagerfundamenten wird ein Bodenaustausch mit Unterwasserbeton vorgesehen um den tragfähigen Baugrund zu erreichen. Der Unterwasserbeton hat im Grundriss einen allseitigen Überstand von 50 cm gegenüber den Fundamentaußenkanten und hat eine Dicke von ca. 3,10 m bzw. 4,60 m ab Unterkante Fundament. Die geplante Gründungssohle liegt auf einer Kote von 473,00 m ü NN, der Bemessungswasserstand hat eine Kote von 472,00 m ü NN.

2.1.2 Verbauten

Auf Grund der beengten Verhältnisse am Widerlager Nord (Anschluss an die B 311) wird hier im Abstand von 1 m von den Flügelwandenden ein Spundwandverbau (ggf. rückverankert) geplant.

Für die Herstellung des Bodenaustausches unterhalb der Widerlagerfundamente ist eine umlaufende Spundung der Widerlagerfundamente im Abstand von 50 cm zur Fundamentaußenkante vorgesehen.

Im Bereich der Gleise verläuft die umlaufende Spundung im Gleisbett. Das heißt, der Oberbau muss bauzeitlich rückgebaut werden.

Der Spundwandverbau muss ggf., insbesondere in Richtung der Gleise, temporär rückverankert werden. Der Baugrubenverbau ist wasserdicht auszuführen.

2.1.3 Baugrube

Für den Bau der Widerlager ist ein ca. 5,50 bzw. 7,00 m tiefer Baugrubenaushub, inklusive Bodenaustausch, bezogen auf die Schienenoberkante erforderlich, der mit einem geeigneten Baugrubenverbau verformungsarm gesichert werden muss (rückverankerte Spundwand).

Während des Baugrubenaushubes muss für die Herstellung des erforderlichen Bodenaustausches (Unterwasserbeton) im Schutze des Spundwandverbau, der ggf. durch Steifen ausgesteift wird, ein ca. 3,10 m (südl. Widerlager) bzw. ein 4,60 m (nördl. Widerlager) tiefer Unterwasseraushub erfolgen (Bezugshöhe = UK Fundament). In Bereichen, wo es möglich ist, verlaufen die Baugrubenkanten im Abstand von mind. 50 cm neben der Fundamentaßenkante.

Auf Grund der beengten Verhältnisse am Widerlager Nord (Anschluss an die B 311) wird hier im Abstand von 1,00 m vom Flügelwandende ein Spundwandverbau (ggf. rückverankert) geplant. Die Baugrube am Widerlager Süd kann geböschet werden, ggf. ist die Standsicherheit der Böschung nachzuweisen.

Für die Trockenlegung der Baugrube ist einmalig das grundwassererfüllte Volumen der Baugruben (jeweils ca. 250 m³) abzupumpen und abzuleiten. Die anschließend - kurzfristig - nachlaufenden Rest-, Sicker- und Lenzwässer können mittels offener Wasserhaltung aus den Baugruben gehoben werden. Das aus den Baugruben geförderte Grundwasser soll zusammen mit den Sicker- und Niederschlagswässern über die Vorschaltung von Klär- und Absetzbecken mittels Rohrleitungen in die örtliche Kanalisation eingeleitet werden.

2.1.4 Stützbauwerke

Es werden keine neuen Stützbauwerke erforderlich.

2.2 Überbau

Das Stahlfachwerk wird aus luftdicht verschweißten Hohlkästen hergestellt, die biegesteif miteinander verbunden sind.

Abmessungen (b/d):

- Querträger: 400/500 mm
- Untergurt: 400/800 mm
- Diagonalen: 200/200 mm
- Obergurt: 300/350 mm
- Randquerträger: 550/500 mm

Die Fachwerkträger haben eine Höhe von ca. 2,00 m (Achismaß Ober-/Untergurt).

Die Fahrbahnbreite auf dem Bauwerk beträgt 6,50 m. Die Gesamtbreite zwischen den Geländern liegt bei 9,50 m.

Der Überbau erhält einen 8 cm bituminösen Fahrbahnaufbau inkl. 2-lagiger Bitumenschweißbahn und wird mit 2,95 m bzw. 1,45 m breiten Randkappen inkl. Geländer und Berührungsschutz (außerhalb des Fachwerkträgers) ausgerüstet.

Entsprechend der Straßenplanung erhält der Überbau eine Querneigung von 2,5 % und eine Längsneigung in nördlicher Richtung von ca. 9,0 % und von ca. 9,9 % in südlicher Richtung zu den Widerlagern hin, die Kuppenausrundung beträgt dabei 250 m. Die Fahrbahn direkt auf dem Überbau hat keine Schutzplanken, die Kappen weisen dafür einen Schrammbord mit mind. 15 cm Höhe auf.

Bei dieser geringen Brückenlänge wird der Überbau in die Längsrichtung „natürlich“ über die Seiten- bzw. Schrammbordrinne beidseitig zu den Widerlagern hin bzw. zu der bereits vorhandenen Straßenentwässerung der Benzstraße hin entwässert.

Das Bauwerk weist weitere folgende Abmessungen auf:

- Gesamtbreite (einschl. Berührungsschutz): 10,90 m
- Breite zwischen den Geländern: 9,50 m
- lichte Weite: 16,99 m
- Stützweite (Spannweite): 17,89 m
- Kreuzungswinkel: 90,20 °

Die kleinsten Abstände der Gleisachsen zu den Widerlagern betragen:

- Widerlager 10 – Industriegleis: 2,45 m
- Widerlager 20 – Streckengleis Ulm Hbf – Friedrichsh.: 3,30 m

Die Fahrbahnen auf dem Bauwerk weisen folgende Breiten auf:

- Gesamtfahrbahnbreite: 6,50 m
- Breite Fahrbahn Ri. B311 Erbacher Straße: 3,25 m
- Breite Fahrbahn Ri. Boschstraße: 3,25 m

Die nutzbaren Breiten auf den Kappen (zwischen Schrammbord und Geländer) betragen:

- nördliche Kappe: 0,75 m
- südliche Kappe: 2,25 m

2.3 Entwässerung

Da sich die Abmessungen der neuen Brücke gegenüber den Abmessungen des Bestandsbauwerkes nur geringfügig verändern und somit sich auch die Brückenfläche des neuen Bauwerkes nur geringfügig verändert, ergibt sich keine Notwendigkeit die bereits bestehenden Abwasserleitungen bzw. Straßenentwässerung im Brückenbereich neu zu bemessen bzw. neu auszulegen.

Die Entwässerung der Widerlagerhinterfüllung (Oberflächenwasser) erfolgt über die Versickerung im Erdreich.

2.4 Absturzsicherung, Schutzeinrichtung

Auf der SÜ wird ein Füllstabgeländer auf der gesamten Länge der beiden Randkappen vorgesehen. Im Bereich der zwei Hauptgleise, die noch elektrifiziert werden, wird auf jeder Randkappe über eine Länge von 12,60 m ein transparenter Berührungsschutz mit einem Anschlagprofil nach RIZ-ING Elt 2 vorgesehen, die mit einer Schutzerdungslleitung zu einem Gleis der Bahn geerdet sind.

2.5 Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Für die vorgesehenen Fahrbahnübergänge mit nur einem Dichtprofil ist kein Wartungsgang erforderlich.

Widerlager, Lager und Überbau sind gleisseitig zugänglich. Am südlichen Widerlager sind zwei Böschungstrepfen angeordnet.

2.6 Rückbau bestehende SÜ

Gemäß bisher vorliegenden Informationen ist die Strecke 4500 im Brückenbereich während der Gesamtbaumaßnahme der Elektrifizierung für ca. drei Monate gesperrt. Der Rückbau der SÜ sollte dementsprechend in dieser Zeit erfolgen. Die Gleise sind während der Rückbauarbeiten vor den Abbruchmaterialien durch geeignete Maßnahmen zu schützen.

2.6.1 Überbau

Der Stahlbetonbrückenüberbau wird vollständig zurückgebaut. Die bestehenden Gleise sind bauseitig durch geeignete Maßnahmen zu schützen. Das Abbruchgut muss anschließend fachgerecht entsorgt werden.

Der Rückbau der Brücke erfolgt während der dreimonatigen Sperrpause der Gesamtbaumaßnahme Elektrifizierung. Eine Einrichtung zum Schutz von Personen im Bereich des Bahnsteigs 1 ist somit nicht notwendig.

2.6.2 Widerlager

Die bestehenden Widerlager werden vollständig zurückgebaut. Der Rückbau der Betonkonstruktion erfolgt mit geeignetem Gerät (z. B. Kettenbagger mit Meisel). Die bestehenden Gleise sind bauseitig durch geeignete Maßnahmen zu schützen. Das Abbruchmaterial muss anschließend fachgerecht entsorgt werden.

3 Sonstige Ausstattung und Einrichtungen

3.1 DB Netz AG

3.1.1 Gleisanlagen

An den bestehenden Gleisanlagen der DB Netz AG im Bereich der SÜ sind keine Umbau bzw. Änderungsmaßnahmen (ausgenommen Errichtung der Oberleitung zur Elektrifizierung) geplant.

Bauzeitlich müssen jedoch das Industriegleis und das Streckengleis in Richtung Friedrichshafen während der dreimonatigen Sperrpause im Bereich der SÜ (einbringen Verbauten, herstellen Widerlager) ausgebaut werden. Nach dem Rückbau der Verbauten wird der Oberbau wieder hergestellt.

3.1.2 Kabel und Leitungen der DB Netz AG

Die durch das Baufeld geführten Leitungen der DB Netz AG werden, soweit bauzeitlich erforderlich, gesichert oder verlegt.

Die Kabeltrasse, welche vom Schacht an der südlichen Stirnseite des Bahnsteigs 1, in Richtung Süden (Friedrichshafen) geführt wird, ist abzutragen. Die Kabel sind bauzeitlich außerhalb des Spundwandkastens zu verlegen. Der Spundwandkasten zur Errichtung des nördlichen Widerlagers stellt zum jetzigen Verlauf einen Konflikt dar.

Nach Fertigstellung des neuen Bauwerks werden die Kabel bei der bestehenden Strecke 4500 soweit möglich in ihre ursprüngliche Lage zurück verlegt.

3.1.3 Oberleitung

Zum Zeitpunkt des Ersatzneubaus ist noch keine Oberleitung vorhanden.

3.2 Straßen und Wege

3.2.1 Benzstraße der Stadt Ulm

Die Benzstraße (Straße über der Gleisanlage) mündet im Nordwesten in die B 311 und im Südosten in die Boschstraße ein. Im Zuge der Elektrifizierung der Strecke 4500

Ulm Hbf – Friedrichshafen - Lindau (Bahn-km 99,4+48) wird die Gradienten der Benzstraße um max. 0,80 m angehoben. Damit wird die benötigte lichte Höhe von 5,70 m im Bereich der Straßenüberführung erreicht.

Die Einmündung in die Boschstraße und Nikolaus-Otto-Straße wird an den Bestand angepasst. Die Boschstraße bzw. Nikolaus-Otto-Straße ist nur im Einmündungsbereich mit der Benzstraße von der Baumaßnahme betroffen.

Das Ziel der Planung bzw. der Trassierung der neuen Gradienten der Benzstraße war eine Minimierung der Anhebung der B 311 im Kreuzungsbereich. Im Bereich der Einmündung in die B 311 wird die Gradienten der Benzstraße um bis zu 39 cm angehoben. Das ist notwendig, um den Knick an der Einmündung (Fahrbahnrand) zu entschärfen, sowie die vorgesehene maximale Längsneigung der Benzstraße von 10 % einzuhalten. Des Weiteren wurde mit der Stadt Ulm und

dem Regierungspräsidium Tübingen im Zuge der Planfeststellung vereinbart, die Querneigung der B 311 im Kreuzungsbereich auf 3,0 % (statt 2,5 %) zu erhöhen.

Die Trassierungswerte der Benzstraße ergeben sich aus den Anforderungen der RAS 06, Kategoriengruppe HS. Die Entwurfsgeschwindigkeit entspricht der zulässigen Geschwindigkeit und beträgt 50 km/h.

Entsprechend der RStO 12 wird für den Oberbau der Benzstraße die Belastungsklasse Bk 3,2 festgelegt (zum Zeitpunkt der Planung: RStO 01, Bauklasse III). Die Dicke des frostsicheren Oberbaus beträgt 60 cm.

Bedingt durch die Anhebung der Gradienten der Benzstraße müssen auch die Straßenabläufe angepasst werden. Sie werden an die Leitungen der vorhandenen Straßenabläufe angeschlossen.

Die Entwässerungsfläche wird durch die Baumaßnahme nicht vergrößert. Die geplante Anzahl der Straßenabläufe wird im Verhältnis zum Bestand sogar erhöht. Die Überprüfung des Entwässerungssystems hat eine ausreichende Leistungsfähigkeit ergeben.

3.2.2 Bundesstraße B 311 - Erbacher Straße

Die B 311 muss wegen der Anpassung an die angehobene Benzstraße auf einer Länge von ca. 150 m angepasst werden. Die maximale Anhebung der B 311 (Straßenachse) im Kreuzungsbereich beträgt 34 cm. Der bestehende Gehweg am nördlichen Fahrbahnrand der B 311 wird an die neuen Verhältnisse angepasst und bis maximal 20 cm (km 0+105) angehoben.

Die Haltebucht der Bushaltestelle östlich der Einmündung der Benzstraße, muss auf einer Länge von 20 m angepasst werden.

Im Bereich der westlichen Bushaltestelle sowie der Zufahrt zum Industriegelände muss aufgrund der neuen Gradienten der Erbacher Straße die Anpassung der Haltebucht (km 0+130 bis km 0+150) auf einer Länge von ca. 25 m durchgeführt werden.

Gegenüber der Einmündung der Benzstraße in die B 311 liegt die Einmündung der Eisenbahnstraße. Diese wird ebenfalls auf einer Länge von ca. 20 m an die neuen Höhen angepasst.

Die entsprechende Anpassung der Zufahrt zum Hotel und des Hauseinganges im Bereich des Ausbaus der B 311 bzw. der Benz- und Eisenbahnstraße wurden bei der Planung berücksichtigt.

Die Trassierungswerte der Erbacher Straße ergeben sich aus den Anforderungen der RAS-L. Die Entwurfsgeschwindigkeit entspricht der zulässigen Geschwindigkeit und beträgt 60 km/h.

Entsprechend der RStO 12 wird für den Oberbau der B311 / Erbacher Straße die Belastungsklasse Bk 10 festgelegt (zum Zeitpunkt der Planung: RStO 01, Bauklasse II). Die Dicke des frostsicheren Oberbaus beträgt 75 cm.

Aufgrund der Anhebung der Gradienten der B 311 im Kreuzungsbereich um ca. 34 cm (Straßenachse) müssen auch die Entwässerungsanlagen der B 311 auf eine Länge von ca. 150 m angepasst werden. Es werden Straßenabläufe mit Pultaufbauten (500 x 500 cm) eingebaut. Sie werden an die Leitungen der vorhandenen Seitenabläufe angeschlossen.

Die Ampelanlage im Kreuzungsbereich muss vor der Baumaßnahme abgebaut und danach in ihrem ursprünglichen Zustand wieder hergestellt werden.

3.3 Kabel und Leitungen Dritter

Die erforderlichen Arbeiten an den vorhandenen Ver- und Entsorgungsleitungen wurden im Kapitel 1.2.4 beschrieben.

Die in den Plänen dargestellte Lage der Einbauten stellt nur deren ungefähre Lage gem. Leitungsträgerabfrage dar.

Vor Baubeginn sind die Einbauten jedenfalls von der ausführenden Firma abzufragen und das Einvernehmen mit den Leitungsträgern ist herzustellen.

3.4 Treppenanlagen

Die Treppe zum Bahnsteig 1 bei Bau-km 0+065 der B 311 wird auf Grund der geänderten Höhenlage um zwei Stufen aus Stahlbeton mit den Abmessungen (3,27 m Länge, 15 cm Höhe, 35 cm Breite) der Bestandstreppe erweitert.

Die Treppe zum Bahnsteig 2 bei Bau-km 0+060 der Benzstraße wird erneuert. Die erforderliche Erweiterung kann nicht normgerecht dem Bestand angepasst werden. Da nach zehn Stufen ein Podest vorgesehen werden muss, kann die bestehende Treppe nicht um Stufen erweitert werden.

3.5 Grimmelfinger Bach

Etwa 28 m vor der SÜ, bei Bahn-km 99+420, wird der Grimmelfinger Bach unter der Bahn mittels eines Stahlbetondurchlasses unterführt. Im Anschlussbereich bis zur Querung mit der B 311 wird der Bach im offenen Gerinne geführt. Die Unterführung der B 311 erfolgt wiederum im Rechteckgerinne. Wegen der o. g. geplanten Erhöhung der Gradienten der B 311 in diesem Bereich vergrößert sich die Überschüttung für den Durchlass des Grimmelfinger Baches um ca. 25 cm. Der Straßen- / Gehwegabschluß des Durchlasses zur Bahnseite muss angepasst werden. Auf dem zu errichtenden Betonbalken kann das vorhandene Geländer wieder montiert werden.

3.6 Temporärer Fußgängersteg

Nach Vorgaben der Stadt Ulm muss für die gesamte Bauzeit der Fußgängerverkehr über die Bahnanlagen aufrechterhalten werden. Direkt an der SÜ Ulm-Donautal befinden sich zwei Haltestellen bzw. Bahnsteige der Regionalbahn. Die dort ein- und aussteigenden Fahrgäste müssen stets die Möglichkeit haben auf die jeweils andere Bahnsteigseite zu wechseln.

Dies wird durch das Errichten eines temporären Fußgängersteges für die gesamte Bauzeit erreicht. Der Fußgängersteg mit Längs- und Querträgern aus Stahl hat eine lichte Höhe von $\geq 5,70$ m über SO Hauptgleis sowie $\geq 4,90$ m im Bereich des nicht elektrifizierten Betriebs- bzw. Rangiergleis (Industriegleis). Der Steg hat ein Geländer.

Die stählerne Konstruktion wird geerdet. Die Anbindungen an den Bestand an der Erbacher Straße sowie den Zugangsweg zum Bahnsteig 2 erfolgen nach den örtlichen Gegebenheiten. Der Steg wird vor dem Abbruch der bestehenden SÜ errichtet und erst nach der Fertigstellung der neuen SÜ wieder abgebaut. Der temporäre Fußgängersteg besteht aus vorgefertigten Stahlträgern und kann somit schnell auf- und abgebaut werden.

Es wird empfohlen, dafür eine vorgefertigte Fertigteilkonstruktion zu erwerben bzw. zu mieten. Die notwendigen Stahlbetonfundamente für die Gründungen der Pfeiler werden in Form von Brunnen Gründungen, die bis zum tragfähigen Baugrund reichen, hergestellt. Die größte Stützweite des Steges über die Bahnanlagen beträgt 19,70 m, die Gesamtlänge ca. 52,30 m, die Mindestbreite 2,50 m.

4 Herstellung, Bauzeit

4.1 Herstellung

4.1.1 Verkehrsführung

Die Baumaßnahmen für die Änderung der SÜ und die Straßenbauarbeiten für die Anpassung bzw. Anhebung der B 311 können zeitgleich durchgeführt werden. Die gegenseitige Beeinflussung besteht nur bedingt. Die Anpassung der Anlagen Dritter (Sparten) erfolgt ebenfalls in der Hauptbauzeit.

Während der Baumaßnahme wird die Benzstraße im Bereich des Bauwerkes gesperrt. Der Busverkehr und der allgemeine Straßenverkehr werden in der Bauzeit weiträumig umgeleitet. Die Umleitung wird durch die Stadt Ulm geplant. Zwei Möglichkeiten zur Bahnüberquerung bzw. Umleitung können dabei in Betracht gezogen werden (über die Brücken in der Graf-Arco-Straße und über den Kuhbergring).

Der Fußgängerverkehr über die Bahn wird in der ganzen Bauzeit durch einen temporären Fußgängersteg aufrechterhalten. Er kann vom Bahnsteig 2 bzw. vom Gehweg der B 311 unmittelbar erreicht werden.

Die neue Gradiente der B 311 wird auf der Länge von ca. 150 m um ca. 39 cm angehoben. Die Anhebung der B 311 im Kreuzungsbereich wird schrittweise je Richtungsspur erfolgen, sodass der Verkehr auf der B 311 in der Bauzeit mindestens einspurig aufrechterhalten werden kann.

4.1.2 Sperrpausen

Gemäß den bisher vorliegenden Informationen ist die Strecke 4500 im Brückenbereich während der Gesamtbaumaßnahme der Elektrifizierung für ca. drei Monate gesperrt. Während dieser Zeitspanne soll der temporäre Fußgängersteg errichtet werden und der Rückbau der SÜ erfolgen.

Das Herstellen der den Gleisen zugewandten Spundwände für den Bodenaustausch sowie der Widerlager kann während der dreimonatigen Sperrpause erfolgen.

Der Überbau der Brücke wird aus vorgefertigten Elementen (Stahlträger) hergestellt. Für das Einheben des Stahlfachwerkes muss die Strecke 4500 und das Industriegleis gesperrt werden. Die Endmontage kann während des laufenden Betriebes der Bahn erfolgen, ggf. sind kurze nächtliche Sperrpausen erforderlich.

Die Randkappen werden, wenn erforderlich, in nächtlichen (natürlichen) Sperrpausen eingebaut.

Für den Rückbau des provisorischen Fußgängersteges ist ebenfalls eine Sperrung der Strecke 4500 und des Industriegleises erforderlich.

Die Anpassung der Anlagen Dritter erfolgt in den gleichen Zeitfenstern.

4.1.3 Lager- und Arbeitsplätze, Zugänge und Zufahrten zur Baustelle

Für die Baustelleneinrichtung (Bürocontainer und Lagerflächen, können in Absprache mit dem Eigentümer die Flächen auf dem Casino - Parkplatz des Grundstücks Nr. 6935 zur Verfügung gestellt werden und die Fläche neben der B 311 im Nordwesten.

Die Zufahrt zur Baustelle erfolgt über die B 311, die Benzstraße und die Boschstraße.

4.1.4 Bauablauf

4.1.4.1 Bauablauf SÜ "Benzstraße", Ulm-Donautal:

- Herstellen der Brunnengründung für den temporären Fußgängersteg
- Der temporäre Fußgängersteg wird im Vorfeld des Rückbaus der SÜ errichtet (zu Beginn der 3-monatigen Sperrpause).
- Sperrung der Benzstraße einschl. Verkehrssicherungsmaßnahmen.
- Die vorhandenen SÜ wird während der 3-monatigen Sperrpause zurückgebaut.
- Die Spundwandverbauten werden während der 3-monatigen Sperrpause eingebracht.
- Die Baugruben werden im Schutz der Verbauten ausgehoben und die Unterwasserbetonsole betoniert.
- Die Fundamente der Widerlager werden während der 3-monatigen Sperrpause hergestellt.
- Die Fundamente der Flügel werden hergestellt.
- Die Widerlager und Flügel werden hergestellt. Beim Stellen der Schalung für die Widerlager kann eine kurze Sperrung des Hauptgleises Ri. Friedrichshafen Stadt bzw. des Industriegleises erforderlich werden, wenn die 3- monatigen Sperrpause abgelaufen ist.
- Herstellen der Hinterfüllung der Widerlager, Verfüllen der Baugrube, Schneiden der Spundwände 1,70 m unter GOK.
- Das Stahlfachwerk (Überbau) wird während einer Streckensperrung und der Sperrung des Industriegleises eingehoben und montiert, wenn die 3- monatigen Sperrpause abgelaufen ist.
- Die Randkappen werden, wenn erforderlich in nächtlichen (natürlichen) Sperrpausen eingebaut.
- Auf dem Brückenüberbau werden die Ausbauarbeiten einschl. Berührungsschutz ausgeführt, die Böschungstreppen hergestellt.
- Die Rampen der Benzstraße im Bereich der SÜ (inkl. Böschungen, Straßenentwässerung und Gehweg) werden angepasst.
- Neubau Treppenanlage Bahnsteig 2.
- Die Straßenbeläge werden hergestellt.
- Abbau des temporären Fußgängersteges (kurze Sperrpausen für Bahnbetrieb erforderlich).

4.1.4.2 Bauablauf Benzstraße und B 311 - zeitgleich mit der SÜ

- Sperrung der rechten Fahrspur + Verkehrssicherungsmaßnahmen

- Abfräsen des Fahrbahnbelags der rechten Fahrspur und des Gehweges.
- Anheben der Gradienten der rechten Fahrspur und des Gehweges auf das Sollniveau.
- Anpassen der Fahrbahn Eisenbahnstraße im Kreuzungsbereich der B 311.
- Anpassen der Einfahrten Flurstücknummer 34 und 47.
- Verkehrsfreigabe für die rechte Fahrspur
 - Sperrung der linken Fahrspur + Verkehrssicherungsmaßnahmen.
 - Abfräsen des Fahrbahnbelags der linken Fahrspur und des Gehwegs.
 - Anheben der Gradienten der linken Fahrspur und des Gehwegs auf das Sollniveau.
 - Anpassen des Portals vom Durchlass des Grimmelfinger Baches.
 - Anpassen der Treppenanlage Bahnsteig 1 und Bushaltestelle.
 - Anpassen Kreuzungsbereich mit der Benzstraße.
- Verkehrsfreigabe

4.2 Bauzeit

Die geschätzte Bauzeit der neuen SÜ „Benzstraße“ in Ulm-Donautal beträgt voraussichtlich 6 Monate. Sie soll im Jahr 2018 in Betrieb genommen werden.

5 Kosten - Realentwurf

5.1 Kreuzungsrechtliche Bewertung

Auf Grund der Elektrifizierung der Strecke 4500 verlangt die DB Netz AG:

- eine Aufweitung der lichten Höhe der SÜ „Benzstraße“ von 4,91 m bzw. 4,95 m auf 5,70 m und
- eine Aufweitung des Abstandes Widerlager Achse 20 zur Gleisachse Streckengleis Ulm Hbf – Friedrichshafen von ca. 2,50 m auf 3,30 m.

Die Stadt Ulm als Straßenbaulastträger und die Stadtwerke Ulm (Eigentümerin des Industriegleises) haben kein Verlangen.

Dadurch sind die Voraussetzungen bei Maßnahmen nach § 3 EkrG mit Kostentragung nach § 12 Nr.1 EkrG erfüllt. Kostenträgerin der Maßnahme ist die die DB Netz AG.

Über den Umfang der Maßnahme und die Kosten treffen die Beteiligten eine Vereinbarung nach § 5 EkrG.

5.2 Zusammensetzung der Gesamtkosten

Die Nettokosten, die der DB Netz AG bei der von ihr nach der Kreuzungsvereinbarung durchzuführenden Maßnahmen entstehen, setzten sich wie folgt zusammen (siehe auch Anlage 17.2):

1	Maßnahmen an den Bahnanlagen (Oberbauarbeiten, Umlegen und Sichern von Kabeln und Leitungen, Sicherung der Baustelle, Treppenanlagen Bstg. 1)	109.000 €
2	Neubau Straßenüberführung (AP, BE, Erdbau, Wasserhaltung, Verbau, Schalung, Beton- / Stahlbetonarbeiten, Pflasterarbeiten, Stahlbau, Lager, Abdichtung, Erdung, Beweis-, Verkehrssicherung, Kleinleistungen)	2.353.777 €
3	Verkehrsanlagen Benzstraße (BE, freimachen Baugelände, Oberbodenarbeiten, Erdarbeiten, Entwässerung, Straßenaufbau, Ausstattung, Kleinleistungen)	228.500 €
4	Verkehrsanlagen Erbacher Straße / B 311 (BE, freimachen Baugelände, Oberbodenarbeiten, Erdarbeiten, Entwässerung, Straßenaufbau, Ausstattung, Kleinleistungen)	342.750 €
5	Sonstiges (Abbruch, prov. Fußgängersteg, Maßnahmen an Leitungen u. Kabel Dritter, Neubau Treppe Bstg. 2)	365.150 €
6	Grunderwerb (Stadt Ulm und DB Netz AG)	4.763 €
Summe		3.409.940 €

Die Gesamtkosten der Baumaßnahme betragen:

- ohne Verwaltungskosten: 3.403.940 €

- **mit Verwaltungskosten (zzgl. 10 %): 3.744.334 €**

Die detaillierte Aufschlüsselung der Kosten kann der Anlage 17.2 entnommen werden.

6 Kostenteilung

§ 12 (1) EKrG regelt den Fall, dass allein ein Kreuzungsbeteiligter wegen der Interessen seines Verkehrsweges die Änderung der Überführung verlangt. Ihm allein fallen die Kosten der Kreuzungsänderung zur Last.

Da allein durch das Verlangen der DB Netz AG die SÜ Ulm-Donautal erneuert werden muss, fallen ihr auch allein die kreuzungsbedingten Kosten zur Last. Eine Kostenteilung entfällt.

7 Ablösungsberechnung

Für die nach der verkehrsbereiten Fertigstellung erforderlich werdende Ablösungsberechnung sind die Verordnung zur Berechnung von Ablösungsbeträgen nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz, dem Bundesfernstraßengesetz und dem Bundeswasserstraßengesetz (Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung – ABBV) sowie die dazu ergangenen Richtlinien (ARS Nr. 26/2012 StB 157174.1/4-1/1816030 vom 12.12.2012) maßgebend.

Die DB Netz AG hat nach Maßgabe der ABBV eine vorläufige Ablösungsberechnung durchgeführt. Demnach hat die Stadt einen Vorteilsausgleich in Höhe von voraussichtlich 770.600 € zuzüglich Ust zu zahlen.

8 Baurechtsverfahren

Für die Maßnahme „Elektrifizierung der Südbahn von Ulm Hbf nach Friedrichshafen“ ist ein Planfeststellungsverfahren nach dem Allgemeinen Eisenbahngesetz (AEG) durchgeführt worden (Planfeststellungsbeschluss des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA), Außenstelle Karlsruhe / Stuttgart vom 15.10.2015; Aktenzeichen: 591 ppw / 035-2300#008).

Erstellt: DB Engineering & Consulting GmbH

Geändert: DB Netz AG

Datum: 08.05.2017

Erläuterungsbericht

Anhang 1 Abkürzungsverzeichnis

ABBV	Ablösebeträge-Berechnungsverordnung
B	Bohrsondierung
B 311	Bundesstraße 311
Bahn-km	Bahn-Kilometer
BAST	betrieblichen Aufgabenstellung
Bau-km	Baukilometer
Bstg.	Bahnsteig / Bahnsteige
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
cm	Zentimeter
c_k'	Kohäsion
d	Durchmesser
d. h.	das heißt
DB Netz AG	Deutsche Bahn AG
DB PB	Deutsche Bahn ProjektBau GmbH
D_{Pr}	Proctordichte
EA Pfähle	Empfehlungen des Arbeitskreises „Pfähle“
ect.	et cetera
einschl.	einschließlich
EkrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
$E_{s,k}$	Steifemodul
evtl.	eventuell
ggf.	gegebenfalls
GOK	Geländeoberkante
GWM	Grundwassermessstelle
H	Kuppenausrundung
inkl.	inklusive
i.d.R.	in der Regel
k. A.	keine Angabe

Erläuterungsbericht

km/h	Kilometer pro Stunde
kN	Kilonewton
kN/m ²	Kilonewton pro Quadratmeter
kN/m ³	Kilonewton pro Kubikmeter
l/s	Liter pro Sekunde
m	Meter
max.	maximal
mm	Millimeter
m/s	Meter pro Sekunde
MN/m ²	Meganewton pro Quadratmeter
m ü. NN	Meter über Normalnull
o. g.	oben genannt
OK	Oberkante
POK	Pegeloberkante
Ri.	Richtung
RIZ-ING	Richtzeichnungen für Ingenieurbauwerke
RKS	Rammkernsondierung
SO	Schienenoberkante
SÜ	Straßenüberführung
UK	Unterkante
z. B.	zum Beispiel
zw.	zwischen
zzgl.	zuzüglich
°	Grad
gon	Gon
γ_k / γ_k'	Wichte / Wichte unter Auftrieb
φ_k	Reibungswinkel
%	Prozent
‰	Promille

Vorbemerkungen zur vorläufigen Ablösungsberechnung

Für die nach der verkehrsbereiten Fertigstellung erforderlich werdende Ablösungsberechnung sind die Verordnung zur Berechnung von Ablösungsbeträgen nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz, dem Bundesfernstraßengesetz und dem Bundeswasserstraßengesetz (Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung – ABBV) sowie die dazu ergangenen Richtlinien (ARS Nr. 26/2012 StB 157174.1/4-1/1816030 vom 12.12.2012) maßgebend.

Es wurde von der DB Netz AG eine vorläufige Ablösungsberechnung erstellt, die hinsichtlich des Ergebnisses und der Berechnungsgrundsätze unverbindlich ist und nur der Einplanung der voraussichtlich notwendig werdenden Haushaltsmittel dient.

Der Ablösungsberechnung liegen Fiktiventwürfe für eine Erneuerung des vorhandenen Bauwerks in den bestehenden Grundmaßen (Fiktiventwurf "alt-alt") und des zukünftig zu erneuernden Bauwerks (Fiktiventwurf "neu-neu") bei.

Die Eingangsgrößen der Berechnung, die zur Ermittlung der Restnutzungsdauer erforderlich sind (Jahr der verkehrsbereiten Fertigstellung und Bauart des vorhandenen Bauwerks), sind dem Bauwerksbuch entnommen und in der Anlage 8 dokumentiert.

Die genaue technische Beschreibung der jeweiligen Fiktiventwürfe ist auf den nachfolgenden Seiten erläutert.

Die mit den Fiktiventwürfen jeweils geschätzten Kosten dienen der "Gegenüberstellung der kapitalisierten Erhaltungskosten der alten und neuen baulichen Anlagen". Die Kostenschätzungen liegen den Anlagen 19.3.2 und 19.4.2 bei.

Nach der verkehrsbereiten Fertigstellung des neuen Überführungsbauwerks wird die endgültige Ablösungsberechnung erstellt.

1.1 Fiktiventwurf „alt - alt“

Im Fiktiventwurf „alt - alt“ wird die Erneuerung der Straßenüberführung in ihren jetzigen Grundmaßen dargestellt. Das Verlangen der DB Netz AG wird nicht berücksichtigt, d.h. die lichte Höhe des Bauwerkes wird nicht erhöht und der Abstand des Widerlager zur Gleisachse des Streckengleises nicht vergrößert.

Bei dem vorhandenen Bauwerk besteht die Besonderheit, dass das Widerlager A bei der Verbreiterung des Bauwerks im Jahr 1967 erneuert wurde. Das Widerlager B aus dem Jahr 1901 wurde lediglich saniert. In den Berechnungen wurde diese Besonderheit durch eine Differenzierung der beiden Widerlager berücksichtigt.

1.1.1 Grundlagen

Die Planung des Fiktiventwurfes „alt - alt“ basiert auf folgenden Grundlagen:

- Für die Ermittlung der Abbruchkosten wird die vorhandene SÜ mit den seitlichen Stützwänden in den vorhandenen Grundmaßen in einer üblichen wirtschaftlichen Bauweise als Bestand zu Grunde gelegt: konventionelle Kastenwiderlager mit einem Spannbetonüberbau in Ortbetonbauweise. Für die Stützwände werden Winkelstützwände angenommen.
- Das neue Bauwerk ist in den Grundmaßen identisch mit dem Bestehenden. Die wirtschaftlichste Lösung für den Neubau der SÜ ist wieder eine konventionelle Bauweise (konventionelle Kastenwiderlager mit einem Spannbetonüberbau in Ortbetonbauweise).
- Das neue Bauwerk erhält keine Böschungstreppe, da im Bestand keine vorhanden sind.
- Das neue Bauwerk wird an gleicher Stelle errichtet wie das Bestehende.
- Errichtung eines temporären Fußgängersteges.
Der Fußgängerverkehr über die Bahn wird während der gesamten Bauzeit durch einen temporären Fußgängersteg aufrechterhalten. Er kann vom Bahnsteig 2 bzw. vom Gehweg der B 311 unmittelbar erreicht werden.
- Die Benzstraße wird im Bereich der SÜ gesperrt, der Busverkehr und der allgemeine Straßenverkehr werden in der Bauzeit großräumig umgeleitet.
- Die Treppenanlagen zu den Bahnsteigen 1 und 2 bleiben in Betrieb und auch erhalten.
- Die Grundstückszufahrten und Grundstücksmauern in der Benzstraße müssen nicht angepasst werden. Es muss kein Grund erworben werden.
- An der Erbacher Straße / B 311 und den dazugehörigen Haltstellen finden keine Umbaumaßnahmen statt, der Straßendamm der Benzstraße bleibt in seiner Höhenlage erhalten.

- Die Erbacher Straße / B 311 und der Durchlass Grimmelfinger Bach bleiben von der Baumaßnahme unberührt.

1.1.2 Straßenüberführung

Folgende planerische Parameter wurden beachtet:

Es handelt sich um ein Einfeldbauwerk mit Widerlagern und Flügelwänden aus Stahlbeton (Kastenwiderlager). Die Widerlager- und Flügelwände erhalten eine Regelabdichtung. Die Flügelwände verlaufen parallel zur überführten Straße. Die bestehende lichte Weite von 16,15 m und die lichte Höhe von ca. 4,95 m aus dem jetzigen Bestand werden eingehalten. Bauart / Abmessungen:

- Widerlager
 - Bauart: Stahlbeton
 - Länge Achse A: 9,20 m
 - Länge Achse B: 8,45 m + 9,75 m
 - Breite: 0,80 m
- Flügelwände
 - Bauart: Stahlbeton
 - Länge Achse A: 9,20 m
 - Länge Achse B: 8,45 m + 9,75 m
 - Breite: 0,80 m

Die Widerlager und Flügelwände werden flach gegründet. Eine Unterwasserbetonsohle besteht bereits fiktiv. Bauart / Abmessungen:

- Fundamente
 - Bauart: Stahlbeton
 - Höhe: 1,00 m

Der Überbau wird aus vorgespannten Fertigteilträgern hergestellt, die Randkappen sind konventionell. Bauart / Abmessungen:

- Überbau
 - Bauart: vorgespannte Fertigteilträger mit Ortbeton
 - Stützweite: 16,80 m
 - Breite zw. Geländern: 9,50 m
 - lichte Weite: 16,20 m
 - lichte Höhe: 4,95 m
- Randkappen
 - Bauart: Stahlbeton
 - Breite östl. Randkappe: 1,00 m
 - nutzbare Breite östl. Randkappe: 0,75 m
 - Breite westl. Randkappe: 2,50 m

- nutzbare Breite westl. Randkappe: 2,25 m

An der Böschung des Widerlagers Achse B wird an der östlichen Flügelwand eine Abfangung erforderlich. Hier ist nach der Änderung des Bauwerkes ein Stützbauwerk erforderlich.

- Winkelstützwand
 - Bauart: Fertigteile
 - Länge Ostseite: 11,40 m

1.1.3 Kabel und Leitungen der DB Netz AG

Die durch das Baufeld geführten Leitungen der DB Netz AG werden, soweit bauzeitlich erforderlich, gesichert oder verlegt.

Die Kabeltrasse, welche vom Schacht an der südlichen Stirnseite des Bahnsteigs 1, in Richtung Süden (Friedrichshafen) geführt wird, ist abzutragen und die Kabel sind bauzeitlich zu verlegen.

Nach Fertigstellung des neuen Bauwerks werden die Kabel bei der bestehenden Strecke 4500 soweit möglich in ihre ursprüngliche Lage zurück verlegt.

1.1.4 Kabel und Leitungen Dritter

Die in den Plänen dargestellte Lage der Einbauten stellt nur deren ungefähre Lage gemäß Leitungsträgerabfrage dar.

1.1.5 Temporärer Fußgängersteg

Für die gesamte Bauzeit der Änderung der Straßenüberführung muss der Fußgängerverkehr über die Bahnanlagen aufrechterhalten werden. Direkt an der SÜ Ulm-Donautal befinden sich zwei Haltestellen bzw. Bahnsteige der Regionalbahn. Die dort ein- und aussteigende Fahrgäste müssen stets die Möglichkeit haben auf die jeweils andere Bahnsteigseite zu wechseln. Der temporäre Fußgängersteg besteht aus vorgefertigten Stahlträgern mit Längs- und Querträgern aus Stahl.

- Bauart: Stahl
- Breite zw. Geländern: 2,50 m
- Stützweite über den Gleisen: ca. 20,00 m
- lichte Höhe: ca. 4,95 m

1.1.6 Bauablauf

Bei diesem Fiktiventwurf wird nur die SÜ erneuert, deshalb betrifft der nachfolgende Bauablauf nur das Ingenieurbauwerk.

- Herstellen der Brunnengründung für den temporären Fußgängersteg.
- Der temporäre Fußgängersteg wird im Vorfeld des Rückbaus der SÜ errichtet
(kurze Sperrpausen für den Bahnbetrieb und das Industriegleis erforderlich).
- Sperrung der Benzstraße im unmittelbaren Bereich der SÜ inkl. Verkehrssicherungsmaßnahmen.
- Abfräsen des Fahrbahnbelags im Baubereich.
- Alle Gleise sind während des Rückbaus des vorhandenen Überbaus der SÜ, im Rahmen eines Wochenendes gesperrt.
- Die Spundwandverbauten werden im Rahmen von eingleisigen kurzen Sperrpausen eingebracht (Hauptgleis Ri. Friedrichshafen Stadt bzw. Industriegleis). Beim Streckengleis Ri. Friedrichshafen Stadt sowie Die Spundwandverbauten werden im Rahmen von eingleisigen kurzen Sperrpausen eingebracht (Hauptgleis Ri. Friedrichshafen Stadt bzw. Industriegleis).
- Die Fundamente der Widerlager werden hergestellt. Eine kurze Sperrung des Hauptgleises Ri. Friedrichshafen Stadt bzw. des Industriegleises ist notwendig.
- Die Fundamente der Flügel werden hergestellt (Sperrung der Gleise nicht erforderlich).
- Die Stützwände am Widerlager der Achse B im Schutz der Baugrube hergestellt.
- Die Widerlager werden hinterfüllt, die Baugrube verfüllt, die Spundwände 1,70 m unter GOK geschnitten.
- Die vorgespannten Fertigteile für den Überbau werden während einer Streckensperrung und der Sperrung des Industriegleises eingehoben und mit Ortbeton betoniert.
- Die Randkappen werden in nächtlichen (natürlichen) Sperrpausen eingebaut.
- Auf dem Brückenüberbau werden die Ausbauarbeiten ausgeführt.
- Die Rampen der Benzstraße im Bereich der SÜ (inkl. Böschungen, Straßenentwässerung und Gehweg) angepasst.

- Die Straßenbeläge werden hergestellt.
- Die Sperrung der Benzstraße wird aufgehoben und die erneuerte Straßenüberführung in Betrieb genommen.
- Der temporäre Fußgängersteg wird abgebaut (kurze Sperrpausen für Bahnbetrieb und das Industriegleis erforderlich).

1.1.7 Bauzeit

Die geschätzte Bauzeit der neuen SÜ „Benzstraße“ in Ulm-Donautal beträgt voraussichtlich 5 Monate.

1.1.8 Kostenschätzung

Die Kostenschätzung ergab Gesamtbaukosten in Höhe von 1.901.989 € (brutto) für den Fiktiventwurf „alt - alt“.

1.2 Fiktiventwurf „neu - neu“

Beim Fiktiventwurf „neu - neu“ wird die zukünftige Erneuerung (in ca. 100 Jahren) der Straßenüberführung betrachtet. Als Bestand wird dabei der aus der Entwurfsplanung (Realentwurf) herzustellende Zustand angetroffen.

1.2.1 Grundlagen

Die Planung des Fiktiventwurfes „neu - neu“ basiert auf folgenden Grundlagen:

- Es wird der als Endzustand aus der Entwurfsplanung (Realentwurf) herzustellende Zustand als Bestand angetroffen und für die Ermittlung der Abbruchkosten angenommen.
- Das neue Bauwerk ist baugleich in seinen Abmessungen und der Bauart zum bestehenden:
Die wirtschaftlichste Lösung für den Neubau der SÜ stellen für die Unterbauten konventionelle Kastenwiderlager und für den Überbau ein Stahlfachwerk aus luftdicht verschweißten Hohlkästen, die biegesteif miteinander verbunden sind, dar. Ein massives Bauwerk (z. B. Rahmen, WIB) würde die Überbauhöhe vergrößern und somit einen großen Eingriff in den Straßenbereich bedeuten.
- Der Überbau erhält einen Berührungsschutz über den Hauptgleisen der Strecke 4500.
- Das neue Bauwerk wird an gleicher Stelle auf den vorhandenen Unterwasser-betonsohlen errichtet.
- Achse 10: Die Baugrube für das Widerlager wird frei geböscht.
- Achse 20: Um nicht in den Kreuzungsbereich „Benzstraße / B311 – Erbacher Straße“ einzugreifen, wird ein Verbau hinter den Flügelwandenden eingebracht.

- Errichtung eines temporären Fußgängersteiges.
Der Fußgängerverkehr über die Bahn wird während der gesamten Bauzeit durch einen temporären Fußgängersteg aufrechterhalten. Er kann vom Bahnsteig 2 bzw. vom Gehweg der B 311 unmittelbar erreicht werden.
- Während der Baumaßnahme wird die Benzstraße im Bereich des Bauwerkes gesperrt. Der Busverkehr und der allgemeine Straßenverkehr werden während Bauzeit weiträumig umgeleitet. Die Umleitung wird durch die Stadt Ulm geplant.
- Die Benzstraße wird im Bereich der SÜ gesperrt, der Busverkehr und der allgemeine Straßenverkehr werden während Bauzeit großräumig umgeleitet.
- Die Treppenanlagen zu den Bahnsteigen 1 und 2 bleiben in Betrieb und auch erhalten.
- Die Grundstückszufahrten und Grundstücksmauern in der Benzstraße müssen nicht angepasst werden. Es muss kein Grund erworben werden.
- An der Erbacher Straße / B 311 und den dazugehörigen Haltstellen finden keine Umbaumaßnahmen statt, der Straßendamm der Benzstraße bleibt in seiner Höhenlage erhalten.
- Die Erbacher Straße / B 311 und der Durchlass Grimmelfinger Bach bleiben von der Baumaßnahme unberührt.

1.2.2 Straßenüberführung

Folgende planerische Parameter wurden beachtet:

Es handelt sich um ein Einfeldbauwerk mit Widerlagern und Flügelwänden aus Stahlbeton (Kastenwiderlager). Die Widerlager- und Flügelwände erhalten eine Regelabdichtung. Die Flügelwände verlaufen parallel zur überführten Straße. Die lichte Weite beträgt 16,99 m und die lichte Höhe ca. 5,70 m. Am Widerlager der Achse 10 erhält die SÜ zwei Böschungstreppen. Bauart / Abmessungen:

- Widerlager
 - Bauart: Stahlbeton
 - Länge: 10,70 m
 - Breite: 1,00 m
- Flügelwände
 - Bauart: Stahlbeton
 - Länge Achse 10: 10,20 m + 10,12 m
 - Länge Achse 20: 9,35 m + 10,29 m
 - Breite: 0,90 m

Die Widerlager und Flügelwände werden flach gegründet. Eine Unterwasserbetonsohle besteht bereits fiktiv. Bauart / Abmessungen:

- Fundamente
 - Bauart: Stahlbeton
 - Höhe: 1,00 m

Das Stahlfachwerk des Überbaus wird aus luftdicht verschweißten Hohlkästen hergestellt, die biegesteif miteinander verbunden sind. Die Fahrbahnplatte besteht aus Deckblech und Längsrippen, über Querträger werden die Lasten an den Untergurt des Fachwerkes weitergegeben. Bauart / Abmessungen:

- Überbau
 - Bauart: Stahl
 - Stützweite: 17,89 m
 - Breite zw. Geländern: 9,50 m
 - lichte Weite: 16,99 m
 - lichte Höhe: 5,70 m
- Randkappen (Schrammborde)
 - nutzbare Breite östl. Randkappe: 0,75 m
 - nutzbare Breite westl. Randkappe: 2,25 m

1.2.3 Kabel und Leitungen der DB Netz AG

Die durch das Baufeld geführten Leitungen der DB Netz AG werden, soweit bauzeitlich erforderlich, gesichert oder verlegt.

Die Kabeltrasse, welche vom Schacht an der südlichen Stirnseite des Bahnsteigs 1, in Richtung Süden (Friedrichshafen) geführt wird, ist abzutragen und die Kabel sind bauzeitlich außerhalb des Spundwandkastens zu verlegen. Der Spundwandkasten zur Errichtung des nördlichen Widerlagers stellt zum jetzigen Verlauf einen Konflikt dar.

Nach Fertigstellung des neuen Bauwerks werden die Kabel bei der bestehenden Strecke 4500 soweit möglich in ihre ursprüngliche Lage zurück verlegt.

1.2.4 Kabel und Leitungen Dritter

Die in den Plänen dargestellte Lage der Einbauten stellt nur deren ungefähre Lage gemäß Leitungsträgerabfrage dar.

1.2.5 Temporärer Fußgängersteg

Während der gesamten Bauzeit der Änderung der Straßenüberführung muss der Fußgängerverkehr über die Bahnanlagen aufrechterhalten werden. Direkt an der SÜ Ulm-Donautal befinden sich zwei Haltestellen bzw. Bahnsteige der Regionalbahn. Die dort ein- und aussteigende Fahrgäste müssen stets die Möglichkeit haben auf die jeweils andere Bahnsteigseite zu wechseln.

Der temporäre Fußgängersteg besteht aus vorgefertigten Stahlträgern mit Längs- und Querträgern aus Stahl. Der Fußgängersteg erhält einen Berührungsschutz.

- Bauart: Stahl
- Breite zw. Geländern: 2,50 m
- Stützweite über den Gleisen: ca. 20,00 m

- lichte Höhe: ca. 4,95 m (über dem nicht elektrifizierten Industriegleis, ca. 5,70 m (über den Streckengleisen Ulm – FN)

1.2.6 Bauablauf

Bei diesem Fiktiventwurf wird nur die SÜ erneuert, deshalb betrifft der nachfolgende Bauablauf nur das Ingenieurbauwerk.

- Herstellen der Brunnengründung für den temporären Fußgängersteg
- Der temporäre Fußgängersteg wird im Vorfeld des Rückbaus der SÜ errichtet (zu Beginn der 3-monatigen Sperrpause).
- Sperrung der Benzstraße einschl. Verkehrssicherungsmaßnahmen.
- Alle Gleise sind während des Rückbaus der vorhandenen SÜ (Überbau, Widerlager, Flügelwände) im Rahmen eines oder zweier Wochenenden gesperrt.
- Einbringen der Spundwandverbauten außerhalb der Gleise.
- Das Industriegleis und das Streckengleis werden ausgebaut für die Herstellung der Baugrube Widerlager. Sperrung der für ca. 1 Woche.
- Die Baugruben werden ausgehoben.
- Die Fundamente der Widerlager werden während der einwöchigen Sperrpause hergestellt.
- Die Fundamente der Flügel werden hergestellt.
- Die Widerlager und Flügel werden hergestellt. Beim Stellen der Schalung für die Widerlager kann eine kurze Sperrung des Hauptgleises Ri. Friedrichshafen Stadt bzw. des Industriegleises erforderlich werden.
- Herstellen der Hinterfüllung der Widerlager, Verfüllen der Baugrube, Schneiden der Spundwände 1,70 m unter GOK.
- Das Stahlfachwerk (Überbau) wird während einer Streckensperrung und der Sperrung des Industriegleises eingehoben und montiert.
- Die Randkappen werden in nächtlichen (natürlichen) Sperrpausen eingebaut.
- Auf dem Brückenüberbau werden die Ausbauarbeiten einschl. Berührungsschutz ausgeführt, die Böschungstreppe hergestellt.
- Die Rampen der Benzstraße im Bereich der SÜ (inkl. Böschungen, Straßenentwässerung und Gehweg) werden angepasst.
- Die Straßenbeläge werden wiederhergestellt.

- Die Sperrung der Benzstraße wird aufgehoben und die erneuerte Straßenüberführung in Betrieb genommen.
- Abbau des temporären Fußgängersteiges (kurze Sperrpausen für Bahnbetrieb erforderlich).

1.2.7 Bauzeit

Die geschätzte Bauzeit der neuen SÜ „Benzstraße“ in Ulm-Donautal beträgt voraussichtlich 5 Monate.

1.2.8 Kostenschätzung

Die Kostenschätzung ergab Gesamtbaukosten (inkl. Umsatzsteuer) in Höhe von 2.604.496 € (brutto) für den Fiktiventwurf „neu - neu“.