

## Erläuterungsbericht

0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	15.03.2019
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
<p>Vorhabenträgerin:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>DB Netz AG  Regionales Projektmanagement  (I.NP-SW-M-K(3))  Schwarzwaldstraße 86  76137 Karlsruhe</p> <p>15.03.2019    gez. Krumpietz</p> <p>Datum            Unterschrift</p> </div> <div style="width: 65%;"></div> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"></div> <div style="width: 50%;"> <p>Verfasser:</p> <p>DB Engineering &amp; Consulting GmbH  Planung Stuttgart  Mönchstraße 29  70191 Stuttgart</p> <p>15.03.2019    gez. i.V. Hanuschka</p> <p>Datum            Unterschrift</p> </div> </div>		
<p>Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt</p> <div style="height: 150px;"></div>		

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Antragsgegenstand (Umfang des Bauvorhabens).....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens).....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Varianten und Variantenvergleich.....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Beschreibung des vorhandenen Zustandes .....</b>	<b>3</b>
4.1	Eisenbahnüberführung .....	3
4.2	Lärmschutzwand.....	4
4.3	Straßen und Wege .....	5
4.4	Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik (Signalanlagen).....	5
4.5	Elektronische Anlagen für Bahnstrom .....	5
4.6	Elektrotechnische Anlagen für Licht- und Kraftstrom .....	6
4.7	Anlagen der Telekommunikation (Fernmeldeanlagen) .....	6
4.8	Kabel und Leitungen in der Mittelbruchstraße .....	7
<b>5</b>	<b>Beschreibung des geplanten Zustandes.....</b>	<b>7</b>
5.1	Eisenbahnüberführung .....	7
5.2	Lärmschutzwand.....	9
5.3	Straßen und Wege .....	9
5.4	Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik (Signalanlagen).....	10
5.5	Elektronische Anlagen für Bahnstrom .....	10
5.6	Elektrotechnische Anlagen für Licht- und Kraftstrom .....	11
5.7	Anlagen der Telekommunikation (Fernmeldeanlagen) .....	11
5.8	Kabel und Leitungen in der Mittelbruchstraße .....	11
<b>6</b>	<b>Tangierende Planungen.....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Temporär zu errichtende Anlagen .....</b>	<b>12</b>
7.1	Baustelleneinrichtungsfläche .....	12

Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe

Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

7.2	Schutzgerüste .....	13
7.3	Kabelhilfsbrücken .....	13
7.4	Rettungsweg .....	13
<b>8</b>	<b>Baudurchführung.....</b>	<b>14</b>
8.1	Bauzeit.....	14
8.2	Bauablauf.....	14
8.3	Verkehrsführung und Zufahrt.....	15
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung der Umweltauswirkungen.....</b>	<b>16</b>
9.1	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen .....	16
9.2	Ausgleichsmaßnahmen.....	17
9.3	CEF-Maßnahmen.....	17
9.4	Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter.....	17
9.4.1	Schutzgut „Mensch“ .....	17
9.4.2	Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ .....	18
9.4.3	Schutzgut „Fläche“ .....	19
9.4.4	Schutzgut „Boden“ .....	20
9.4.5	Schutzgut „Wasser“.....	20
9.4.6	Schutzgut „Klima, Luft“ .....	21
9.4.7	Schutzgut „Landschaft“ .....	21
9.4.8	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	21
9.4.9	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	21
9.5	Bau- und betriebsbedingte Immissionen.....	22
<b>10</b>	<b>Weitere Rechte und Belange .....</b>	<b>24</b>
10.1	Grunderwerb .....	24
10.1.1	Vorübergehende Inanspruchnahme .....	24
10.1.2	Dingliche Sicherung .....	24
10.1.3	Grunderwerb .....	24
10.2	Wasserrecht.....	24
10.3	Kabel und Leitungen .....	26

## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe

Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

10.4	Straßen und Wege .....	26
10.5	Kampfmittel .....	27
10.6	Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterial .....	27
10.7	Brand und Katastrophenschutz .....	27
<b>11</b>	<b>Abkürzungen .....</b>	<b>29</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Strecken- Liniennetzkarte DB Netz AG, Baden-Württemberg.....	1
---	---

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Bauwerksdaten Bestand.....	4
Tabelle 2: Übersicht Schienen- und Schwellenarten .....	4
Tabelle 3: Bauwerksdaten Erneuerung .....	8

Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe

Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

## 1 Antragsgegenstand (Umfang des Bauvorhabens)

Die Eisenbahnüberführung über die Mittelbruchstraße im Stadtgebiet Karlsruhe wird erneuert. Überführt werden die Strecken 4000 Bruchsal - Karlsruhe, 4020 Graben Neudorf - Karlsruhe und 4200 Karlsruhe - Mühlacker östlich des Hauptbahnhofs Karlsruhe.

Veränderungen am Spurplan (Gleise und Weichen) sind nicht vorgesehen. Baulastträger der kreuzenden Straße ist die Stadt Karlsruhe. Ein Aufweitungsverlangen seitens der Stadt besteht nicht. Eine Absenkung der Straße wird erforderlich.

Das neue Bauwerk wird als zweiteiliger Stahlbetonhalbrahmen mit einer Tiefgründung auf Bohrpfählen hergestellt.

Die Eisenbahnüberführung ist gemäß Streckenverlauf der Strecken 4000, 4020 und 4200 in Ost-West-Richtung ausgerichtet.

Im Bauwerksbereich befinden sich Anlagen der Oberleitung, der Leit- und Sicherungstechnik sowie der 50-Hz-Technik. Im Straßenbereich sind Kabel und Leitungen Dritter vorhanden.



Abbildung 1: Strecken- Liniennetzkarte DB Netz AG, Baden-Württemberg

## 2 Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens)

Das Bauwerk wurde bei der letzten Begutachtung im März 2014 vom Fachbeauftragten für Brücken in die Zustandskategorie 04 / 04 / 04 eingestuft. Gemäß Nachrechnung und Beurteilung des Bauwerkszustandes der Eisenbahnüberführung über die Mittelbruchstraße ist eine Erneuerung des Bauwerks erforderlich.

Um Einschränkungen in der Infrastruktur, wie z.B. Geschwindigkeitsreduzierungen auf den Bahnstrecken, Reduzierung der zulässigen Achslasten, dauerhafte Straßensperrungen usw. zu vermeiden und eine dauerhafte Verfügbarkeit der Strecken zu gewährleisten, muss der Bestand durch einen Neubau ersetzt werden.

Wegen der Bedeutung der Eisenbahnüberführung für den Bahnverkehr aber auch für die Stadt Karlsruhe als Verbindungsader in Nord-Südrichtung, liegt die Erneuerung im überwiegenden öffentlichen Interesse und ist sinnvollerweise geboten.

## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

### 3 Varianten und Variantenvergleich

Im Rahmen der Vorplanung wurden vier bautechnische Varianten untersucht. Alternativ wurde geprüft, ob der Erhalt der EÜ durch Sanierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen möglich ist. Aus betrieblichen und wirtschaftlichen Gründen ist dies nicht sinnvoll und wurde nicht weiter betrachtet.

Folgende Angaben und Randbedingungen bilden die Grundlage der Planung:

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 1.  | Zahl der Gleise auf der EÜ:                                 | 9  |
| 2.  | Berücksichtigung von Sendungen mit Lademaßüberschreitungen: | P/C 80, P/C 410, G2-Profil   |
| 3.  | Anordnung von Dienstwegen                                   | wie im Bestand   |
| 4.  | Erforderliche Streckenklasse:                               | D4   |
| 5.  | Lastmodell:   | LM 71 und SW/0   |
| 6.  | Klassifizierungsfaktor:                                     | $\alpha = 1,21$  |
| 7.  | Maximale Zuglasten  | 2000 t   |
| 8.  | Maximale Zuglängen im Ganzzugverkehr:                       | 740 m  |
| 9.  | Erdbebenzone:   | 1  |
| 10. | Untergrundklasse:   | S  |
| 11. | Baugrundklasse:   | C  |
| 12. | Trassierung:  | Die durchgehenden Hauptgleise liegen in der Geraden ohne Überhöhung. |
| 13. | Kreuzungskilometer (bezogen auf Str. 4000):                 | 72,135   |
| 14. | Kreuzungswinkel (bezogen auf Str. 4000):                    | 96,86 gon  |

Aufgrund der Randbedingungen für die Erneuerung der EÜ ergab sich eine weitgehend definierte Bauwerksgeometrie. Folgende bautechnische Varianten wurden untersucht:

- Variante A - Schwellenersatzträgerverfahren: Nicht ausführbar.
- Variante B - Gleisweiser Neubau mit WIB-Überbauten und Widerlager auf Bohrpfählen: Nur mit großen Einschränkungen für den Bahnbetrieb durchführbar.
- Variante C - Bau unter Hilfsbrücken: Wegen der zahlreichen Weichen auf dem Bauwerk nicht geeignet.
- Variante D - Stahlbeton Rahmenbauwerke:
  - Einteiliger Stahlbetonrahmen: Wegen der erforderlichen Totalsperrung ausgeschlossen
  - Dreiteiliger Stahlbetonrahmen: Mittelteil müsste über ein Randteil geschoben werden. Daraus ergeben sich viele große Sperrpausen.
  - Zweiteiliger Stahlbetonrahmen: Diese Variante vereinte die meisten Vorteile mit den wenigsten Nachteilen.

Mit der gewählten Lösung eines Halbrahmens aus Stahlbeton wurde eine in diesem Spannweitenbereich wirtschaftliche Lösung gewählt. Zudem eignet sich diese Konstruktion für einen Ver-

## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

schub nach einer seitlichen Herstellung. Mit dieser Bauweise werden die Betroffenheiten der Nachbarschaft auf ein unvermeidbares Mindestmaß reduziert.

Der zweiteilige Stahlbetonrahmen ermöglicht es, während der Erneuerung des Bauwerks, immer eine Seite für den Zugverkehr aufrecht zu erhalten. Das abgestimmte Konzept sieht jeweils eine halbseitige Sperrung für maximal 3 Wochen vor.

Die Betrachtung der anderen Bauwerksvarianten die z.B. die Variante B, Herstellung mit getrennten WIB-Überbauten, führt zu keiner Reduzierung der Baustelleneinrichtungsflächen. Auch hier muss der Bestand an Ort und Stelle abgebrochen und die Überbauten seitlich hergestellt werden.

Auch bei einer weiteren Teilung der Rahmenteile, Variante D, z.B. drei anstatt zwei Teile, wäre nicht mit einer Reduzierung der Baustelleneinrichtungsfläche zu rechnen. Die Rahmenteile müssten nahezu zeitgleich hergestellt werden damit ein Einschub während einer Sperrpausenserie möglich wäre.

Unabhängig von der Wahl der Varianten sind Baustelleneinrichtungsflächen direkt am Bauwerk für die Produktions-, Transport-, Lager- und sonstige Einrichtungen erforderlich. Die gewählte Vorzugsvariante D mit zwei Rahmenteilen hat keine Auswirkungen auf die Größe und Lage der erforderlichen Baustelleneinrichtungsflächen.

Mit der Wahl der BE-Flächen östlich der Mittelbruchstraße muss in genutzte Kleingartenanlagen eingegriffen werden. Dieser Eingriff ist nicht vermeidbar, da westlich der Mittelbruchstraße hochwertige Nutzungen vorhanden sind. Im Nordwesten wurde ein Wohn- und Geschäftsgelände errichtet. Im Südwesten liegen Betriebs- und Bürogebäude des Vorhabenträgers, die zur Aufrechterhaltung des Betriebs unabdingbar sind.

## 4 Beschreibung des vorhandenen Zustandes

### 4.1 Eisenbahnüberführung

Gegenstand des Antrags ist die Erneuerung der Eisenbahnüberführung über die Mittelbruchstraße, km 72,135 Strecke 4000. Überführt werden die Strecken 4000 Bruchsal - Karlsruhe, 4020 Graben Neudorf - Karlsruhe und 4200 Karlsruhe – Mühlacker, östlich des Hauptbahnhofs Karlsruhe. Im Bauwerksbereich befinden sich insgesamt 9 Gleise einschließlich Weichen.

Die zuständige Betriebsstelle ist der Hbf Karlsruhe. Benachbarte Betriebsstellen sind Karlsruhe-Durlach, Karlsruhe-Hagsfeld und der Güterbahnhof Karlsruhe.

Die Eisenbahnüberführung befindet sich in Dammlage innerhalb des Stadtgebiets Karlsruhe und ist von Wohn- und Gewerbeflächen umgeben. Nordwestlich der EÜ befindet sich das Tivoli, ein soziales Mehrzweckgebäude. Im Tivoli befinden sich zahlreiche Wohnungen, eine Kindertagesstätte sowie ein Einkaufsmarkt. Der vom Notausgang in der Lärmschutzwand ausgehende Fluchtweg der DB ist in das neue Gebäude integriert. Ein Ausgang der Tiefgarage des Tivoli endet auf dem Fluchtweg der Bahn. Dieser Ausgang wird bauzeitlich geschlossen.

Die bestehende Eisenbahnüberführung über die Mittelbruchstraße setzt sich aus zwei Teilbauwerken zusammen. Der erste Teil stammt aus dem Jahr 1913. Das dreifeldrige Bauwerk besteht aus massiven Widerlagern aus Mauerwerk mit flachgegründetem Streifenfundament und zwei Stahlstützenreihen mit flachgegründeten Einzelfundamenten. Die Überbauten bestehen aus Walzträgern in Beton (WIB) mit massiver Fahrbahnplatte, die auf einer Lagerleiste gelagert sind. An der Unterseite der Überbauten, zwischen den als Durchlaufträger ausgebildeten Stahlträger befinden sich Kassetten. Auf den Überbauten ist eine Abdichtung mit Schutzbeton ausgeführt.

#### Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

Im Jahr 1959 wurde die Eisenbahnüberführung durch weitere Widerlager, Stützen und Überbauten erweitert. Die Widerlager sind aus Stahlbeton hergestellt und ebenfalls flachgegründet. Die Überbauten bestehen aus Walzträgern in Beton (WIB) und lagern auf einer Lagerleiste. Bei den Stahlträgern handelt es sich um Durchlaufträger. An der Unterseite der Überbauten befinden sich Kassetten. Auf den Überbauten ist eine Abdichtung mit Schutzbeton ausgeführt.

1976 wurden Instandsetzungsmaßnahmen an den Kassetten an den Unterseiten der Überbauten der Eisenbahnüberführung durchgeführt. Dabei wurden 86 Kassetten im Gehwegs-Bereich und 20 Kassetten im Fahrbahnbereich mit Beton verpresst. Als verlorene Schalung wurden hier Asbestzementplatten mit einer Stärke von 2 cm verbaut. Im Jahr 1998 wurden zusätzlich massive Anprallschutzwände jeweils vor und zwischen den einzelnen Stahlstützen aus Stahlbeton erstellt. Im Laufe der Zeit wurde, aufgrund von Betonausbrüchen, an der Unterseite der Überbauten eine Holzverkleidung über die gesamte Brückenfläche angebracht.

Bauart:	WIB-Überbauten als Durchlaufträger
Streckenstandard:	- -
Streckenklasse / Lastbild:	D4 / LM 71 und SW/0 $\alpha = 1,21$
Einzelstützenweiten:	6,40 m in den Randfeldern 7,80 m im Mittelfeld
Gesamtlänge zwischen den Endauflagern:	20,60 m
lichte Weite zwischen den Widerlagern:	5,50 – 7,00 – 5,50 m
kleinste lichte Höhe:	$\geq 4,50$ m
Bauwerksbreite:	ca. 46 m
Kreuzungswinkel in gon:	96,86 gon zur Mittelbruchstraße

Tabelle 1: Bauwerksdaten Bestand

Im Bereich des Bauwerks ist ein Schotteroberbau vorhanden. In nachfolgender Tabelle sind die Schienen- & Schwellenarten aufgeführt:

Strecke	Schienenform	Schwellenart
4000	S 54	Beton; im Bereich der EÜ Holz
4200		
4020	UIC 60	Beton; im Bereich der EÜ Holz
Nebengleise	S 49, S 54	Beton, Holz

Tabelle 2: Übersicht Schienen- und Schwellenarten

## 4.2 Lärmschutzwand

Im Zuge der „Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes“ wurde an der Nordseite der Eisenbahnüberführung eine Lärmschutzwand angebracht. Diese erstreckt sich auf der Strecke



## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

4020 von km 59,539 bis 60,246 (707m) und hat eine Höhe von 3,0 m über Schienenoberkante. Im Kreuzungsbereich mit der Mittelbruchstraße wird die Schallschutzwand auf einem rechteckigen Stahlquerschnitt (Torsionsbalken) überführt. Dieser dreifeldrige Stahlträger lagert hinter den Flügelwänden und auf den Anprallschutzwänden der Straße auf. Unmittelbar westlich der EÜ befindet sich in der Schallschutzwand eine Fluchttür für einen Notausgang. Von dort führt eine Treppe auf das Niveau des angrenzenden Geh- und Radwegs. Die Treppe ist mittlerweile in die baulichen Anlagen des Tivoli Gebäudes integriert.

### 4.3 Straßen und Wege

Die Mittelbruchstraße ist eine innerstädtische Straße im Karlsruher Stadtteil Südstadt. Die Mittelbruchstraße verbindet die nördlich gelegene Rüppurrer Straße und Stuttgarter Straße über den Tivoliplatz mit der südlichen Kurze Straße und Fautenbruchstraße.

Die Mittelbruchstraße und die abgesetzten Geh- und Radwege verlaufen rechtwinklig zur Bahnstrecke. Im Bereich des Bauwerkes beträgt die Fahrbahnbreite ca. 6,00 m. Der Geh- und Radweg auf der Westseite weist eine Breite von 5,60 m auf, der Geh- und Radweg auf der Ostseite eine Breite von 5,50 m.

### 4.4 Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik (Signalanlagen)

Im Bereich der Eisenbahnüberführung befinden sich zahlreiche Kabeltrassen mit Kabeln der Leit- und Sicherungstechnik, die aus dem Baufeld entfernt werden müssen. Es sind im Vorfeld der Brückenbaumaßnahme entsprechende Kabelneu- und Kabelumverlegungen erforderlich.

Ferner befinden sich im Baufeld der EÜ weitere Elemente der Leit- und Sicherungstechnik, die temporär aus- und wieder eingebaut werden.

### 4.5 Elektronische Anlagen für Bahnstrom

Die Oberleitung im Hauptbahnhof Karlsruhe, einschließlich dem Bereich der EÜ Mittelbruchstraße, ist in der Oberleitungsbauart Re 75/100 ausgeführt.

Fahrdrähte und Tragseile im Bereich der EÜ sind sowohl beweglich-beweglich als auch beweglich-fest-nachgespannt. In manchen Kettenwerken wird ein Fahrdrähtersatz aus Seil mitgeführt.

Die Kettenwerke sind an Stützpunkten in Quertragwerken aufgehängt, die an Stahlgittermasten montiert sind. Als Gründung sind herkömmliche Block- oder Stufenfundamente vorhanden. Die Fahrdrähthöhe im Bereich der Eisenbahnüberführung beträgt 5,65 m mit einer Systemhöhe von 2 m.

Links und rechts der EÜ (parallel zur Bauwerksachse) sind zwei Quersfelder zwischen den Mastpaaren 72-3/72-4 und 72-5/72-6 vorhanden. Zwischen der Bauwerksachse und dem Quersfeld des Mastpaares 72-5/ 72-6 befinden sich zwei Abspannmaste 72-4a und 72-4b.

Bahnrechts und bahnlinks verlaufen jeweils 3 Speiseleitungen (Mühlacker, Wiesental und Bruchsal).

Im nördlichen Bereich der EÜ befinden sich drei Kabel der Ortssteuereinrichtung. Südlich der EÜ verläuft ein Steuerkabel für die Weichenheizanlage.

## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

### 4.6 Elektrotechnische Anlagen für Licht- und Kraftstrom

In einem Betonschaltheus E, das in km 59,871 steht, ist ein DB Energieverteiler, ein DB Netzverteiler mit integriertem Beleuchtungsverteiler und eine Niederspannungsverteilung für die EWHA 5 untergebracht.

Der DB Energieverteiler wird aus der Niederspannungshauptverteilung mit elektrischer Energie versorgt. Diese befindet sich im Instandhaltungsgebäude Netz.

Der DB Netzverteiler versorgt diverse Anlagen, wie ein Betonschaltheus LST, ein Betonschaltheus TK, eine Zungenvorheizung, den Niederspannungsverteiler der EWHA 5 und einen Beleuchtungsverteiler mit elektrischen Strom. Vom Beleuchtungsverteiler aus werden diverse Gleisfeldbeleuchtungsstromkreise versorgt und gesteuert. Die Gleisfeldleuchten sind größtenteils an den bestehenden Oberleitungsmasten angebracht.

Bei der Weichenheizungsanlage EWHA 5 handelt es sich um eine aus der Oberleitung gespeiste 16,7 Hz Anlage. Die Steuerung der Weichenheizungsanlage erfolgt vom Fahrdienstleiter aus, der im Stellwerk Kf sitzt. Die Weichenheizungsanlage ist temperaturgesteuert. Die für die Steuerung erforderliche 50 Hz Versorgungsspannung kommt aus dem DB Netz-Verteiler.

### 4.7 Anlagen der Telekommunikation (Fernmeldeanlagen)

Im Baufeld sind Kabelanlagen Dritter (Bundesautobahn, AVG, NetCom BW GmbH/EnBW AG, Vodafone GmbH) beidseits der bestehenden EÜ anzutreffen. Diese Kabel befinden sich verteilt in Betonkanälen, Rohrzügen und auch in erdverlegter Lage.

- Fernmeldekabel der Bundesautobahnverwaltung  
F 4546 32“ Karlsruhe – Kabelhaus BAB A5  
Das Kabel ist außer Betrieb.
- LWL-Fernmeldekabel der AVG  
F 7079 60‘ Wörth/Rhein – Karlsruhe-Durlach
- Fernmeldekabel der EnBW AG NetCom BW/EnBW AG
  - Kupferkabel 30“ Ostring – Weiherfeld bahnrechts der Strecke 4020 mit Trassenausstieg EÜ Ettlinger Straße
  - LWL Kabel 144‘ Ostring – Weiherfeld Trasseneinstieg Strecke 4020 Höhe Ostring mit Trassenausstieg auf der Strecke 4000 Höhe Albtalbahnhof
  - LWL Kabel Ostring - Weiherfeld bahnrechts der Strecke 4020 mit Trassenausstieg EÜ Ettlinger Straße
- LWL-Fernmeldekabel der Vodafone GmbH
  - F 770345 60‘ Karlsruhe –Durlach
  - F 770344 24‘ Karlsruhe –Durlach
  - F 7011 144‘ Karlsruhe – Abzweig Saalbach
  - F 7012 24‘ Karlsruhe – Abzweig Saalbach

Die Leitungen sind in dem Bestandsleitungsplan in Unterlage 11 dargestellt.

## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

### 4.8 Kabel und Leitungen in der Mittelbruchstraße

Im Baufeld sind folgende Versorgungsleitungen bekannt:

- Stadtwerke Karlsruhe:
  - Gasleitung DN 300
  - Leitungen im Schutzblock
    - LWL Kabel
    - Stromleitungen (400 V / 20kv)
    - Telekommunikation
  - Wasserleitung DN 500
  - Stillgelegte Gas- und Wasserleitungen
- Stadt Karlsruhe, Tiefbauamt:
  - Mischwasserkanal DN 500
- Deutsche Telekom AG:
  - Telekommunikationsleitungen (25x DN100)
- DB Telekommunikation
  - DB Fernmeldekabel Mittelbruchstraße kreuzend (DB FM F 4000; F 4018)

Die Leitungen sind in dem Bestandsleitungsplan in Unterlage 11 dargestellt.

## 5 Beschreibung des geplanten Zustandes

### 5.1 Eisenbahnüberführung

Wie oben beschrieben, plant die DB Netz AG die Erneuerung der Eisenbahnüberführung über die Mittelbruchstraße um die Verfügbarkeit der Strecken 4000, 4020 und 4200 mit dem bestellten Betriebsprogramm zu gewährleisten.

Eine Änderung der verkehrlichen Situation und des Betriebszustandes ist durch die Erneuerung der Anlage nicht vorgesehen.

Das neue Bauwerk soll aus 2 Halbrahmen bestehen. Es ist eine seitliche Herstellung mit Einschub von Süden und Norden geplant. Die Rahmenelemente sind durch eine Raumfuge getrennt. Durch die Rahmenkonstruktionen entfallen die Stützen, die im Bestand die Fußgänger- und Radwege optisch von der Straße trennen.

Gleise auf dem nördlichen Rahmenteil:

Richtungsgleis Strecke 4020

Gegenrichtungsgleis Strecke 4020

Richtungsgleis Strecke 4000

Gegenrichtungsgleis Strecke 4000

#### Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

Gleise auf dem südlichen Rahmenteil:

Richtungsgleis Strecke 4200

Gleis 11

Gleis 459

Gleis 463

Einzelstützenweiten:	17,50 m
Gesamtlänge zwischen den Endauflagern:	18,5 m
lichte Weite zwischen den Widerlagern:	16,50 m
kleinste lichte Höhe:	≥ 4,50 m
Breite zwischen den Geländern:	47,54 m
Bauwerksbreite:	48,20 m
Brückenfläche:	891,70 m <sup>2</sup>
Kreuzungswinkel in gon:	96,86 gon zur Mittelbruchstraße
Kreuzungskilometer:	72,1+35 Strecke 4000

Tabelle 3: Bauwerksdaten Erneuerung

Die Verschubbahn besteht aus einer tiefgegründeten Pfahlkopfplatte, die auch als Gründungsebene für das Rahmenbauwerk dient. Das Bauwerk wird auf ca. 13,1 m langen, z.T. geneigten Bohrpfählen mit 0,6 m Durchmesser gegründet. Aufgrund der unterschiedlichen Belastungen in der Herstell- und Endlage werden unterschiedliche Pfahlabstände gewählt. Außerhalb des Bauwerks verbleibt die Verschubbahn nach der Fertigstellung der Baumaßnahme im Boden. Die mit der Stadt Karlsruhe abgestimmten freizuhaltenden 1,50 m unterhalb der Geländeoberkante werden eingehalten.

Für die Abdichtung der Rahmenriegel ist, aufgrund der für eine Regelabdichtung nicht zur Verfügung stehenden Höhe, eine Abdichtung aus Flüssigkunststoff vorgesehen. Zum Schutz der Abdichtung werden Unterschottermatten angeordnet.

Die Hinterkanten der beiden Rahmenwände werden abgedichtet und im oberen Bereich mit einer Lage Sickersteinen einschließlich Grundrohr versehen. Die Grundrohe verlaufen jeweils im Gefälle Richtung Süden. Der Anschluss an die Straßenentwässerung erfolgt über einen Schacht am Damm-Fuß hinter den Flügelwänden auf der Süd-Ost- und Süd-West-Seite.

Beidseitig der EÜ sind Randkappen in Anlehnung an das Regelwerk der Deutschen Bahn ausgeführt. Die Kappe Süd hat eine Breite von ca. 1,45 m. Auf ihr wird ein Füllstabgeländer gemäß Regelwerk der Deutschen Bahn mit einer Höhe von 1,0 m angebracht. In der Kappe ist ein versenkter Kabelkanal Größe IV vorgesehen. Die Kappe Nord hat eine Breite von ca. 1,60 m. Auf der Kappe Nord wird eine Lärmschutzwand mit integriertem Handlauf verankert. In der Kappe ist ein Kabelkanal Größe IV eingeplant.

Zur Verlängerung des Randwegs werden Parallelfügel zur Bahn an der Nord- und Südseite angeordnet.

An den Portalen der EÜ sind Flügelwände mit einer Länge von ca. 7 m parallel zur Mittelbruchstraße vorgesehen. Diese sind als Winkelstützwände, getrennt von den Rahmen, geplant. Die Gründung der Flügelwände erfolgt auf der tiefgegründeten Verschubbahn. Die Flügelwände

## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

werden nach dem Einschub der Rahmen, vor den verbleibenden Bestandsflügelwänden, an Ort und Stelle hergestellt.

Die sichtbaren Betonoberflächen im Straßenbereich sind in der Sichtbetonklasse 4 vorgesehen.

Im betrachteten Bereich der EÜ-Erneuerung, Strecke 4000, km 72,100 – km 72,208, wird es erforderlich den Bahnkörper für den Abbruch des alten bzw. den Einschub des neuen Bauwerks bauzeitlich rückzubauen. Der Rückbau erfolgt gemäß den Bauphasen Süd und Nord zweigeteilt. Nach dem Einschub des jeweiligen Bauwerkteils erfolgt die Wiederherstellung des Hinterfüllbereichs.

Im oberen Bereich des Bauwerks wird die Hinterfüllung gemäß Regelwerk der Deutschen Bahn ausgeführt. Dabei wird die wasserundurchlässige Schicht über das bestehende, z.T. abgebrochene Widerlager geführt. Das Grundrohr entwässert seitlich Richtung Süden und wird über einen Schacht an die Straßenentwässerung angeschlossen.

Die Oberfläche des Hinterfüllbereiches wird nahezu waagrecht ausgebildet. Eine Änderung der Streckenentwässerung ist nicht vorgesehen. Das anfallende Oberflächenwasser wird weiterhin über das Planum in Richtung des Bauwerks geführt. Am Bauwerk wird das Wasser über Filtersteine und Grundrohr abgeleitet.

Im gesamten Umbaubereich erfolgt der Einbau eines durchgehenden Schotterbetts. Um die bestehende Soll-Lage der Gleise beibehalten zu können, wird es erforderlich, die Bettungsdicke unter den Schwellen der Gleise 463, 459 bzw. der Weiche 208 auf 25 cm zu reduzieren. Unter den restlichen Schienenauflagern wird die Bettungsdicke gemäß Regelwerk der Deutschen Bahn mit mindestens 30 cm ausgebildet. Des Weiteren erfolgt auch ein Austausch der bestehenden Holzschwellen wie auch der bestehenden B90-Schwellen der Streckengleise 4020. Die Schienen werden ebenso im gesamten Umbaubereich durch neue Schienen ersetzt. Bis auf Weiche 202 werden alle Weichen erneuert.

Neben den äußeren Gleisen sind Randwege herzustellen.

Die Zugänglichkeit zu Wartungszwecken, auf das endgültige Bauwerk, ist von Norden über den Rettungsweg und von Süden über die Böschung der Wasserwerkbrücke sichergestellt. Auf die Anordnung von Böschungstreppen wird, um öffentlichen Missbrauch zu verhindern, bewusst verzichtet.

## 5.2 Lärmschutzwand

Die Elemente der Lärmschutzwand werden demontiert und während der Bauzeit seitlich gelagert. Der Torsionsbalken wird zurückgebaut. Auf der Brücke (nördliche Kappe) werden neue Stahlpfosten im Abstand von 2,50 m montiert. Die vorhandenen Lärmschutzwandelemente werden wieder eingebaut. Die Höhe über Schienenoberkante wird beibehalten. Der Abstand zum Gleis reduziert sich geringfügig, was sich positiv auf die Wirkung der Lärmschutzwand auswirkt.

Östlich und westlich der EÜ wird die Lärmschutzwand an den Bestand angeschlossen. Dafür werden neue Wandelemente und Stahlstützen inkl. Gründung notwendig.

## 5.3 Straßen und Wege

Die Mittelbruchstraße ist unter der Eisenbahnüberführung mit einer lichten Weite von 11,0 m geplant. Die neue Fahrbahnbreite beträgt 6,50 m, die neuen Geh- und Radwege, die mittels Hochbordstein vom Fahrbahnbereich getrennt sind, weisen auf der Ostseite eine Breite von

#### Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

4,90 m, auf der Westseite eine Breite von 5,10 m auf. Die geplanten Geh- und Radwege schließen sowohl im Norden als auch im Süden an die bestehenden Geh- und Radverkehrsanlagen an.

Die Gradienten der Straße wird unter dem neuen Bauwerk, für die Einhaltung der lichten Höhe von 4,50 m, um ca. 0,30 m abgesenkt.

Die verkehrliche Belastung der Straße wurde vom Tiefbauamt der Stadt Karlsruhe ermittelt und die entsprechende Belastungsklasse Bk3,2 (Industriestraßen, Gewerbestraßen, Einfahrtsstraßen) für den Oberbau gewählt.

Die Entwässerung der Mittelbruchstraße erfolgt über eine Quer- und Längsneigung der Fahrbahn zu den Straßenabläufen am Anfang und Ende des Brückenbauwerks hin, die auf beiden Seiten der Fahrbahn, in den Tiefpunkten der Straßengradienten eingebaut werden. Um ein Überflutungsrisiko der Straße durch Verstopfung der Straßenabläufe zu vermindern werden bei jedem Tiefpunkt zwei Straßenabläufe nebeneinander eingebaut.

In Abstimmung mit der Stadt Karlsruhe wird die im Bauwerksbereich zu erneuernde Beleuchtung durch die Stadt installiert und angeschlossen. In den Wänden werden Leerrohre für den Stromanschluss der Lampen vorgesehen.

#### 5.4 Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik (Signalanlagen)

Die Innenanlage des Stellwerks (Stelltisch, Stromversorgung, etc.) ist nicht anzupassen und entspricht vor und nach der Maßnahme dem Bestand. Daher entsprechen die Fahrmöglichkeiten nach Abschluss der Maßnahme „Erneuerung EÜ Mittelbruchstraße“ dem jetzigen Bestand.

Im Rahmen der „Erneuerung EÜ Mittelbruchstraße“ werden vom Stellwerk Karlsruhe Hbf drei neue Stammkabel über teilweise neu zu errichtende Kabeltröge südlich der bestehenden Gleisanlagen verlegt. Im Bereich der EÜ werden diese Kabel für die Bauzeit über provisorische Kabelhilfsbrücken im Bereich des südlichen und nördlichen Brückenrandwegs geführt. Die Stichverkabelung zu den sicherungstechnischen Außenelementen ist ebenfalls mit vorschriftenkonformen Kabeln anzupassen.

Während der Brückenbaumaßnahme müssen die einzelnen, sich im Baufeld befindlichen sicherungstechnischen Außenelemente einschließlich deren Stichkabel, temporär aus- und wieder eingebaut werden.

Im Anschluss an die Brückenbaumaßnahme müssen die neuen Kabel, welche über die provisorischen Kabelhilfsbrücken verlegt wurden, in die dann neu erstellten Kabeltröge im Brückenrandweg umgelegt werden.

#### 5.5 Elektronische Anlagen für Bahnstrom

Um für den Bauzustand die Oberleitung streckenweise ausschalten zu können, werden Streckentrenner mit Trennerbrücken, Isolatoren und Stromverbinder in das Kettenwerk eingebaut. Die Oberleitungsanlage bleibt bei der Erneuerung der Eisenbahnüberführung bestehen.

Wegen der geringen Abstände der Stahlgittermaste 72-3, 72-4 und 72-4a zu den abzubrechenden Widerlagern der EÜ Mittelbruchstraße, müssen die Maste nach statischen und konstruktiven Erfordernissen gesichert werden.

#### Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

Die Streckentrenner, Isolatoren und Stromverbinder werden nach Abschluss der Baumaßnahme ausgebaut und das Kettenwerk gestoßen. Es ist ein Fahrdrathtausch über mehrere Längsspannweiten vorgesehen.

Die Eisenbahnüberführung wird entsprechend der Regelwerke der Deutschen Bahn geerdet.

Im Bereich der EÜ befindet sich ein 20 kV Kabel der DB Energie, welches bauzeitlich gesichert wird.

### 5.6 Elektrotechnische Anlagen für Licht- und Kraftstrom

Der DB Energieverteiler wird in einem separaten Außenstandverteiler neu errichtet. In dem bestehenden Betonschaltheus ist eine neue DB Netz Zähler- und Beleuchtungsverteilung aufzubauen. Des Weiteren wird eine neue Weichenheizungsanlage 15kV/16,7 Hz in Form einer Fertigbetonstation errichtet.

### 5.7 Anlagen der Telekommunikation (Fernmeldeanlagen)

Für die Baufeldfreimachung werden sämtliche betroffene Kabelanlagen aus den Trassensystemen entnommen und mittels Baustellenkabeln und temporären Muffen aus dem Baufeld entfernt. Wo technisch möglich sollen Mehrlängen vorhandener Kabelanlagen aufgelöst werden, um die Kabel durch Beiziehen dieser Mehrlängen und barrierefreies Einlegen in die Hilfsstrassensysteme aus dem Baufeld zu entfernen.

Zur sicheren Ablage von temporären Mehrlängen und temporären Muffen werden geeignete Bausätze errichtet. Temporäre Muffen werden in vorhandenen Muffenbausätzen mit abgelegt.

Nach Abschluss der Baumaßnahme werden die Baustellenkabel durch die original Kabeltypen zwischen zwei Bestandsmuffen, bzw. einer End Einführung und einer Bestandsmuffe komplett ersetzt, um die ursprüngliche Güte der Kabel wieder herzustellen. Hierbei sind zusätzliche Muffen in LWL Kabeln, unter Betrachtung des Dämpfungsbudgets, grundsätzlich auszuschließen.

Die Verlegung neuer Kabel erfolgt ausschließlich in Kabeltrögen und Rohrzügen.

Für LWL Kabelmuffen in unmittelbarer Nähe zum Baufeld müssen geeignete Muffen- und Mehrlängenbausätze (Stuttgarter Bauart) hergestellt werden. Muffen in geständerter Bauweise werden auch zur Erhöhung der Sabotagesicherheit nach Herstellung der Kabelendlage in Muffenbausätzen abgelegt.

Das sich außer Betrieb befindende Fernmeldekabel der Bundesautobahnverwaltung wird im Bereich der Eisenbahnüberführung ersatzlos zurückgebaut.

### 5.8 Kabel und Leitungen in der Mittelbruchstraße

Die Straße wird während der Bauzeit zurückgebaut. Die Kabel und Leitungen, die in der Straße verlaufen, werden in einer Vorabmaßnahme zum Projekt so verlegt, dass sie für die Erneuerung des Bauwerks nicht im Weg liegen. Es sind Kabel- und Leitungen der Stadtwerke Karlsruhe, der Stadt Karlsruhe Tiefbauamt, der Deutsche Telekom AG und der DB Kommunikationstechnik betroffen.

#### Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

#### Stadtwerke Karlsruhe:

Im Geh- und Radwegbereich des westlichen Widerlagers liegt eine Gasleitung VG N200. Diese wird, nach Abstimmung mit den Stadtwerken, mit einer Mindestüberdeckung von 0,8 – 1,2 m in den Bereich der westlichen Fahrspur verlegt.

In der Mittelbruchstraße liegen drei Trinkwasserleitungen. Zwei davon sind bereits stillgelegt. Nach Abstimmungen mit den Stadtwerken Karlsruhe werden die stillgelegten Leitungen ersatzlos zurückgebaut. Die neue Leitung wird, im Vergleich zur bestehenden Leitung, Richtung Straßenmitte abgerückt um einen ausreichenden Sicherheitsabstand von mindestens 0,8 m zu der neu verlegten Gasleitung einzuhalten.

Der auf der westlichen Widerlager Seite im Bereich des Geh- und Radwegs liegende Leitungsschutzblock beinhaltet ein LWL-Kabel und Stromleitungen. Mit den Stadtwerken wurde abgestimmt, dass dieser Block weiterhin im Gehwegbereich liegen muss. Der neue Leitungsblock wird vor dem Stützenfundament angeordnet.

#### Stadt Karlsruhe, Tiefbauamt:

Im östlichen Gehwegbereich der EÜ Mittelbruchstraße liegt ein Mischwasserkanal der Stadt Karlsruhe. Dieser muss nach Rücksprache mit der Stadt in gleichbleibender Tiefenlage in den Bereich der östlichen Fahrspur verlegt werden. Es ist ein Mindestabstand von 75 cm zum nächsten Fundament einzuhalten. Die Entwässerung der Straße und des Brückenbauwerks werden an den Mischwasserkanal angeschlossen.

#### Deutsche Telekom AG:

Auf der östlichen Widerlager Seite liegt ein Kabelpaket der Deutschen Telekom mit 25xDN100. Die Leitungen der Telekom werden im Bereich des östlichen Geh- und Radwegs auf die östliche Seite der bestehend alten Stützenfundamente gelegt. Zudem kann das Kabelpaket, nach Absprache mit dem Leitungsbetreiber, auf 10 Kabel reduziert werden.

#### DB Kommunikationstechnik:

Am nördlichen und südlichen Portal kreuzen DB Fernmeldekabel die Straße. Diese werden rückgebaut und nach der Erneuerung der EÜ in die Kabelkanäle im Gleisbereich verlegt.

## 6 Tangierende Planungen

Die Maßnahme steht in keinem Zusammenhang mit übergreifenden Ausbauplänen der DB Netz AG.

Maßnahmen Dritter sind nicht bekannt.

## 7 Temporär zu errichtende Anlagen

### 7.1 Baustelleneinrichtungsfläche

Zur Erneuerung der Eisenbahnüberführung sind Baustelleneinrichtungsflächen im direkten Umfeld für Produktions-, Transport-, Lager- und sonstige Einrichtungen erforderlich.

Der Rückbau der alten Eisenbahnüberführung erfolgt direkt an Ort und Stelle. Das Bauwerk muss zerlegt und die Rückbaustoffe zwischengelagert werden. Die neue Eisenbahnüberführung wird in zwei Teilen, die später dann eingeschoben werden, nördlich und südlich des alten Bau-



## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

werks auf den Baustelleneinrichtungsflächen hergestellt. Für die Herstellung sind Flächen für Geräte, Container, die Lagerung von Baustoffen und Verkehrsflächen notwendig.

Die Erneuerung der Eisenbahnüberführung ohne direkt anschließende Baustelleneinrichtungsflächen ist nicht möglich.

Unbebaute Flächen, die direkt anschließen, sind nordöstlich und südlich der Eisenbahnüberführung vorhanden. Die sich auf der Nordseite befindenden Kleingärten werden von der Stadt Karlsruhe seit Anfang 2019 zurückgebaut und zum Baubeginn nicht mehr vorhanden sein. Die südlichen Baustelleneinrichtungsflächen sind auf unbedingt erforderlichen Flächen reduziert. Zur Trennung der Rückbaustoffe und der Zwischenlagerung von Baustoffen ist eine ca. 200 m in südöstlicher Richtung entfernte Freifläche im Güterbahnhof angedacht.

Die Lage der Baustelleneinrichtungsflächen sind in Unterlage 10 dargestellt. Folgende Flächen sind zur Nutzung als Baustelleneinrichtungsflächen vorgesehen:

- BE-Fläche 1  
Die BE-Fläche 1 hat eine Größe von 3060 m<sup>2</sup> und befindet sich nördlich der zu erneuernden Eisenbahnüberführung auf der Seite des Tivoligebäudes. Sie wird für die Herstellung des nördlichen Bauwerks, zur Lagerung von Baustoffen, Oberbaumaterialien sowie für den Abtransport des alten Überbaus benötigt.
- BE-Fläche 2  
Die BE-Fläche 2 hat eine Größe von 1570 m<sup>2</sup> und befindet sich südlich der zu erneuernden Eisenbahnüberführung. Sie wird für die Herstellung des südlichen Bauwerks, zur Lagerung von Baustoffen, Oberbaumaterialien sowie für den Abtransport des alten Überbaus benötigt. Auf der BE-Fläche wird eine Rampe zum Gleisbereich aufgeschüttet.
- BE-Fläche 3  
Die BE-Fläche 3 hat eine Größe von 3800 m<sup>2</sup> und befindet sich südöstlich der Eisenbahnüberführung im Güterbahnhof. Sie wird als Zwischenlagerfläche und für die Trennung des Abbruchmaterials benötigt.

## 7.2 Schutzgerüste

Mit Beginn der Bauphase 1 muss der Geh- und Radweg im Bauwerksbereich eingehaust werden. Für die Abbrucharbeiten wird die Einhausung rückgebaut und die Querung gesperrt.

## 7.3 Kabelhilfsbrücken

Nach den Verbauarbeiten werden nördlich und südlich der EÜ Kabelhilfsbrücken errichtet, auf die die Kabel (Leit- und Sicherungstechnik, Telekommunikation, Bahnstrom, Steuerkabel und Licht- und Kraftstrom) für den Bauzustand umgelegt werden.

Nach Fertigstellung der EÜ werden die Kabel wieder von den Kabelhilfsbrücken in die Kabelkanäle in den Kappen des neuen Bauwerks gelegt. Die Speiseleitung wird in Ursprungslage gebracht.

## 7.4 Rettungsweg

Der im Bestand vorhandene Rettungsweg von der Eisenbahnüberführung auf die Mittelbruchstraße in km 72,150 wird im Bauzustand durch ein Provisorium in km 72,095 der Strecke 4000

## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

ersetzt. Der Durchgang durch die Lärmschutzwand wird durch eine Tür ermöglicht. Die provisorische Treppe schließt an einen Rettungsweg, der bis zur Kreuzung Tivoli führt, an. Der Rettungsweg hat eine Breite von 1,60 m. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der Rettungsweg wieder in die ursprüngliche Lage zurückgelegt.

## 8 Baudurchführung

### 8.1 Bauzeit

Es ist eine Bauzeit für die Erneuerung der Eisenbahnüberführung von ca. 36 Monaten vorgesehen.

Die beiden Querverschube erfolgen in zwei Sperrpausen in den Sommerferien.

### 8.2 Bauablauf

Es ist der folgende Bauablauf geplant:

#### **Bauphase 0: Bauvorbereitungen**

- Verlegung der Kabel und Leitungen im Straßenbereich
- Kabeltiefbauarbeiten im Gleisbereich

#### **Bauphase 1: Baubeginn**

- BE-Flächen einrichten
- Provisorien herstellen
- Rückverankerungen der Widerlager, einbauen incl. Abbruchgerüst und Sicherung der Stützenfundamente
- Verschubbahn herstellen
- LSW demontieren
- Mastsicherungen und Kabelhilfsbrücken einbauen
- Rahmen auf Süd- und Nordseite herstellen

#### **Bauphase 2: Vorbereitung Oberbau in Wochenendsperrpause**

- Ausbau EKW 6
- Überbau schneiden an Abbruchfuge
- Schotterhalterung und Gleislängsverbau einbringen
- Geraden Schienenstrang einbauen

#### **Bauphase 3: Abbruch Süd**

- Oberbau Gleisbereich rückbauen
- Mastsicherung 72-4a
- Baugrube Gleisbereich für Abbruch herstellen
- Überbau rückbauen
- Überbauteile ausfahren / ausheben / abfahren/ lagern
- Stützen abbrechen

#### **Bauphase 4: Einschub Süd**

- Bauwerk Süd einschieben und Zwischenraum ausbetonieren
- Hinterfüllung Widerlager
- Oberbau inkl. Schotterhalterung einbauen

#### **Bauphase 5: Abbruch Nord**

- Oberbau Gleisbereich rückbauen

#### Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

- Baugrube Gleisbereich für Abbruch herstellen
- Überbau rückbauen
- Überbauteile ausfahren / ausheben / abfahren / lagern
- Stützen abbrechen

#### **Bauphase 6: Einschub Nord**

- Bauwerk Nord einschieben und Zwischenraum ausbetonieren
- Fertigstellung Fuge
- Hinterfüllung Widerlager
- Oberbau einbauen
- Provisorien rückbauen
- Lärmschutzwand montieren

#### **Bauphase 7: Restarbeiten / Straßenbauarbeiten**

- Rückbau restliche Stützenfundament
- Rückbau Verbauten
- Herstellung Straßenbau inkl. Tieferlegung
- Rückbau BE-Flächen und Wiederherstellung Ursprungszustand
- Baustelle räumen

#### **Bauphase 8: Renaturierung**

### 8.3 Verkehrsführung und Zufahrt

Die Mittelbruchstraße wird aufgrund der gegenseitigen Sicherheitsgefährdung und Beeinträchtigungen von Straßenverkehr und Bautätigkeit für den Kfz-Verkehr während der Bauzeit ca. 15 Monate gesperrt. Dies wurde mit der Stadt Karlsruhe vorabgestimmt. Naheliegende Umleitungsmöglichkeiten über die Unterführung der Ettlinger Straße sind aus Sicht der Stadt zumutbar.

Im Bestand sind Geh- und Radwege auf beiden Straßenseiten vorhanden. Während der Baumaßnahme ist vorgesehen, die Unterführung für Fußgänger und Radfahrer aufrecht zu erhalten. Dieser Verkehrsweg soll seitlich der Baustraße geführt werden und wird aus Sicherheitsgründen eingehaust. Änderungen der Geh- und Radwegführung sind, in Abhängigkeit zu den Bauabläufen, vorgesehen. Im Zeitraum des Rückbaus des Bestandsbauwerks und dem Einschub der Rahmenhälften ist der Durchgang für auch für Fußgänger und Fahrradfahrer nicht möglich.

Der Zugang zur Wasserwerkbrücke bleibt für Fußgänger und Radfahrer während der ganzen Bauzeit bestehen.

Die Zufahrt zu der Baustelle ist von Norden über die Rüppurer Straße möglich. Die Zufahrt von Süden erfolgt über die Fautenbruchstraße. Der Materialtransport von der nördlichen BE-Fläche 1, zur südlichen Zwischenlagerfläche, BE-Fläche 3, kann entweder über die Rüppurer Straße – Ettlinger Straße – Fautenbruchstraße oder die Stuttgarter Straße - Wolfahrtsweierer Straße erfolgen.

## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135



Abbildung 2: Transportrouten

## 9 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen

### 9.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

- Einweisung der Baufirma durch die umweltfachliche Bauüberwachung im Hinblick auf die nutzbaren und in den Plänen dargestellten BE-Flächen und Arbeitsräume
- Schutz vor Beschädigung angrenzender Gehölze und Einzelbäume durch Schutzzäune
- Vorsorgemaßnahmen beim Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen innerhalb der BE-Flächen, Baustraßen und des Arbeitsraumes zum Schutz des Bodens und des Grundwassers
- Bodenverdichtungen infolge des Baubetriebs sind durch entsprechenden Geräteeinsatz sowie umsichtige Baustellenorganisation auf das unvermeidliche Maß zu beschränken
- Gehölzrückschnitt und Rodungsarbeiten nur in der Zeit vom 01.10. bis 28.02.
- Rückbau der Gartenhäuschen/Schuppen mit möglichen Fledermaus-Zwischenquartieren nur in den Wintermonaten nach einer Frostperiode
- Gerichtete Baustellenbeleuchtung zur Vermeidung von Störungen der Fledermäuse in ihren Jagdgebieten
- Umhängen von im Baustellenbereich vorhandenen Nistkästen vor Beginn der Brutperiode und der Baumaßnahme
- Schonende Entwertung der Eidechsenlebensräume und Vergrämnungsmaßnahmen (Folienabdeckung, Schutzzäune) vor Beginn der Bauarbeiten ab Mitte März bis Ende April

## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

- Rekultivierung und Tiefenlockerung der beanspruchten Böden
- Natürliche Sukzession auf den Flächen mit Ruderalvegetation im Gleisrandbereich
- Falls erforderlich ist den Bewohnern des unmittelbar an der EÜ gelegenen Gebäudes Tivoliplatz 1 für die Dauer der lärmintensivsten Baumaßnahmen in der Nacht während der Bauphase 2 bis 6 Ersatzwohnraum anzubieten.

## 9.2 Ausgleichsmaßnahmen

- Ersatzpflanzungen für beseitigte Feldhecken und Einzelbäume mit standortgerechten gebietsheimischen Gehölzarten
- Ansaat mit einer autochthonen und standortgerechten Gras-/Kräutermischung auf Rasenflächen und in Bereichen mit Ruderal-/Saumvegetation am Straßenrand
- Wiederherstellung von beanspruchten Gartenflächen durch Bepflanzung mit standortgerechten Gehölzen bzw. Ansaat

## 9.3 CEF-Maßnahmen

- Anbringen von acht Nistkästen (Fluglochweite 32 mm) im Umfeld der Baustelle in den Wintermonaten vor Baubeginn; ggf. Aufhängen einer spezifischen Bruthöhle für den Grünspecht
- Aufwertung von Ersatzlebensräumen mit einer Gesamtfläche von 5.150 m<sup>2</sup> für die Mauereidechse im Umfeld der Baustelle durch Anlage von Steinriegeln, Sandlinsen und Totholzhaufen sowie Auflichten von Gebüsch

Die vorhabenbedingten Eingriffe in Natur und Landschaft lassen sich durch die beschriebenen Maßnahmen vollständig kompensieren.

## 9.4 Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter

### 9.4.1 Schutzgut „Mensch“

Der Baustellenbereich befindet sich ca. 1 km südlich des Zentrums von Karlsruhe. Nördlich des Baufelds liegt die Südstadt mit mehr oder weniger dichter Wohnbebauung. In südlicher Richtung befinden sich der Güterbahnhof sowie der sogenannte Oberwald mit dem darin gelegenen Tierpark. In der unmittelbaren Umgebung des Bahndammes befinden sich Kleingärten.

Die Vorbelastungen sind aufgrund der vorhandenen Straßen, Bahnanlagen und bebauten Flächen erheblich. Die bestehende Schallschutzeinrichtung an der Nordseite der EÜ wird im Zuge der geplanten Bauvorhabens wieder errichtet.

Mögliche Beeinträchtigungen von Wohnfunktionen sind auf die Bauzeit beschränkt. Durch die Bauarbeiten ergeben sich weiterhin zeitlich befristete Behinderungen bzw. Sperrungen im Bahn- und Straßenverkehr (einschl. Radweg) im Hinblick auf die Nutzung der EÜ. Ein provisorischer Rad- und Fußweg wird angelegt, der nur während des Abrisses und des Einschubes zeitweise nicht genutzt werden kann.

Es ist davon auszugehen, dass während der Bauzeit die Richtwerte der AVV Baulärm zeitweise überschritten werden, insbesondere bei Nachtarbeit. Ebenfalls sind bauzeitlich Erschütterungen

#### Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

zu erwarten, die im Nachtzeitraum zu erheblichen Störungen führen können (Anforderungen der DIN 4150-2 werden nicht eingehalten). Daher müssen Maßnahmen zur Verminderung der Beeinträchtigungen, die aus den baubedingten Lärmemissionen und Erschütterungen resultieren, ergriffen werden. (Vgl. Kap. 9.5 bzw. Unterlagen 14 und 15).

Die Bauarbeiten werden durch geeignete Wahl des Bauablaufs und entsprechenden Geräteeinsatz so ausgeführt, dass Belästigungen durch den Baubetrieb (Lärm, Staub, Schmutz) sowie sonstige Umweltbeeinträchtigungen soweit wie möglich vermieden werden.

Darüberhinausgehende erhebliche vorhabenbezogene Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch durch eine Erhöhung der Risiken für die menschliche Gesundheit, z.B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft sind nicht zu erwarten.

#### 9.4.2 Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“

Schutzgebiete oder gesetzlich geschützte Biotope (§30 BNatSchG) liegen nicht im Vorhabenbereich und werden daher von der Baumaßnahme nicht beeinträchtigt.

Baubedingt kommt es jedoch zu Auswirkungen auf die lokale Fauna und zu Beeinträchtigungen der vorhandenen Biotoptypen.

Durch das Vorhaben entstehen bauzeitlich Eingriffe in die Lebensräume der streng geschützten Mauereidechse während und außerhalb ihrer Aktivitätsphasen. Betroffen sind vermutlich Zufluchtsbereiche, Versteckplätze, Winterquartiere und Fortpflanzungsstätten der Eidechsen im Brückenbereich, den anliegenden Bahnböschungen und den angrenzenden Kleingartenanlagen.

Durch die Baumaßnahme und den damit verbundenen Gehölzentnahmen bzw. Gebäudeabrissen in den Kleingärten sowie auf den Bahnböschungen verlieren größtenteils ubiquitäre Vogelarten Brutplätze. Der Erhaltungszustand ihrer lokalen Populationen ist durch die Baumaßnahme nicht gefährdet.

Baubedingte Auswirkungen auf die vorkommenden Fledermausarten können ebenfalls nicht ausgeschlossen werden, da es zu einem Verlust potentieller Sommer- oder Zwischenquartiere in Schuppen der Kleingartenanlagen kommt und Störungen durch Lärm und Licht während nächtlicher Bauarbeiten auftreten können.

Für die Baustelleneinrichtung und das Baufeld werden Vegetationsstrukturen mit unterschiedlicher Wertigkeit vorübergehend beseitigt:

- Baubedingter Verlust von Biotopflächen/Nutzungen mit teilweise mittlerer bis hoher Bedeutung (4.400 m<sup>2</sup> Gartenflächen, 977 m<sup>2</sup> Ruderalvegetation, 654 m<sup>2</sup> Feldhecken, 684 m<sup>2</sup> Wege, 199 m<sup>2</sup> Trittrasen, 146 m<sup>2</sup> Saumvegetation, 53 m<sup>2</sup> Kletterpflanzenbestand; 9 Einzelbäume) durch die geplanten BE-Flächen und das erforderliche Baufeld

Die bauzeitlich beeinträchtigten Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückgeführt.

Im Seitenbereich der Baumaßnahme befinden sich Gehölzflächen und Einzelbäume. Aufgrund der Nähe zur Baustelle besteht die Gefahr von Beeinträchtigungen für diese Vegetationsbestände durch unsachgemäßen Umgang mit Baumaschinen, Materialablagerung oder Befahren der Flächen. Durch entsprechende Schutzmaßnahmen (Einzelstammschutz, Schutzzaun) können diese jedoch vermieden werden.

Die geplante EÜ wird mit gleicher Lage und ähnlichen Abmessungen gebaut. Es ergeben sich keine Änderungen der Gleisgeometrie und Streckenparameter. Es erfolgen weder zusätzliche

Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe

Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

Flächenversiegelungen noch zusätzliche Zerschneidungswirkungen. Anlagebedingte Beeinträchtigungen können somit ausgeschlossen werden.

#### 9.4.3 Schutzgut „Fläche“

Insgesamt ist durch die Baumaßnahme mit einer bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme von rund 1,8 ha zu rechnen. Die Fläche setzt sich aus dem eigentlichen Arbeitsraum (6.686 m<sup>2</sup>), drei BE-Flächen (8.301 m<sup>2</sup>), Baustraßen inkl. provisorischem Rad-/Fußweg (2.451 m<sup>2</sup>) und einem prov. Rettungsweg (493 m<sup>2</sup>) zusammen.

Biotoptypen	BE 1, prov. Rettungsweg [m <sup>2</sup> ]	BE 2 [m <sup>2</sup> ]	BE 3 [m <sup>2</sup> ]	Baufeld/ Arbeitsraum [m <sup>2</sup> ]	Baustraßen 1-3, prov. Rad-/Fußweg [m <sup>2</sup> ]	Gesamte Fläche [m <sup>2</sup> ]
33.71 Trittrasen	-	-	-	199	-	199
35.11 Nitrophytische Saumvegetation	-	-	-	146	-	146
35.61 Annuelle Ruderalvegetation	-	-	-	220	20	240
35.62 ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	-	-	99	-	-	99
35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	48	245	-	210	135	638
41.22 Feldhecke mittlerer Standorte	20	42	-	547	45	654
43.50 Lianen- oder Kletterpflanzenbestand	-	-	-	53	-	53
60.10 Von Bauwerken bestandene Fläche	-	-	-	27	-	27
60.21 Völlig versiegelte Straße oder Platz	-	188	-	1.502	1.426	3.116
60.22 Gepflasterte Straße oder Platz	-	-	-	28	-	28
60.23 Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	-	-	3.246	-	-	3.246
60.24 Unbefestigter Weg oder Platz	406	-	-	10	268	684
60.30 Gleisbereich	-	-	527	3.410	464	4.401
60.63 Mischtyp von Nutz- und Ziergarten	2.909	1.064	-	334	93	4.400
45.30 Einzelbaum	4 Stück	-	-	5 Stück	-	9 Stück
<b>Summe</b>	<b>3.383</b>	<b>1.539</b>	<b>3.872</b>	<b>6.686</b>	<b>2.451</b>	<b>17.931</b>

#### Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

Die vorübergehende Inanspruchnahme von befestigten Plätzen, Wegen und Straßen sowie Gleisbereichen und Bauwerksteilen (ca. 10.818 m<sup>2</sup>) wird nicht als Eingriff beurteilt.

Relevante Eingriffe in Boden und Vegetation finden somit lediglich auf rund 7.113 m<sup>2</sup> statt.

Die beanspruchten Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückgeführt.

#### 9.4.4 Schutzgut „Boden“

Im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und der Arbeitsräume im Umfeld des eigentlichen Bauwerks erfolgen bauzeitlich befristete Flächeninanspruchnahmen, die zu Beeinträchtigungen bzw. dem vorübergehenden Verlust der natürlichen Bodenfunktionen führen.

Insgesamt werden für die BE-Flächen (inkl. Rettungsweg) ca. 8.794 m<sup>2</sup> beansprucht. Hiervon sind 3.961 m<sup>2</sup> (teil)versiegelt. Es sind demnach nur 4.833 m<sup>2</sup> für das Schutzgut Boden relevant.

Die Gesamtfläche des Arbeitsraumes beläuft sich auf ca. 6.686 m<sup>2</sup>. Hiervon entfallen jedoch ca. 3.410 m<sup>2</sup> auf die Schotterflächen der Gleistrasse und 1.557 m<sup>2</sup> auf versiegelte Flächen der Straßen und Wege, so dass sich die für das Schutzgut Boden relevanten Eingriffe auf eine Fläche von ca. 1.719 m<sup>2</sup> beschränken.

Im Bereich der Baustraßen und des provisorischen Fußweges werden zudem 561 m<sup>2</sup> unversiegelte Flächen bauzeitlich beansprucht.

Nach Abschluss der Arbeiten sind die beanspruchten Gelände- und Bahndammböschungen wieder zu modellieren, eine Tiefenlockerung der Böden vorzunehmen, der seitlich gelagerte Mutterboden wieder aufzutragen und die vorher vorhandenen Vegetationsstrukturen wieder herzustellen (Ansaat/Bepflanzung/Sukzession).

Die Eingriffe werden insgesamt als gering eingestuft, da sie sich auf eine bauzeitliche Beanspruchung von anthropogen überformten Böden beschränken.

Während der Bauphase können durch Havarieren, unsachgemäßen Umgang mit Maschinen und Geräten oder während der Betankungsvorgänge Schadstoffeinträge in die vorhandenen Böden erfolgen.

Bei Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften kann das Risiko im Hinblick auf die genannten Schadstoffeinträge weitestgehend minimiert werden, so dass nur im ungünstigsten Fall mit Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden zu rechnen ist.

#### 9.4.5 Schutzgut „Wasser“

Durch die vorgesehene Erneuerung der vorhandenen EÜ ist kein Oberflächengewässer betroffen.

Im Rahmen der Bauarbeiten besteht die Gefahr (insbesondere unfallbedingt) der Schadstoffbelastung des Grundwassers durch baubedingte Schadstoffe (auch über den Wirkpfad Boden). Durch entsprechende Vorsorgemaßnahmen kann dieser Eingriff jedoch vermieden werden.

Durch die Lage der Baustelle im Wasserschutzgebiet (Zone III) sind spezifische Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen gemäß Schutzgebietsverordnung einzuhalten, um eine Verunreinigung des Trinkwassers auszuschließen.



#### Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

Durch die Erneuerung der EÜ ergeben sich keine anlagebedingten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser, da keine zusätzliche Flächenversiegelung, mit der eine Verringerung der Grundwasserneubildung einhergehen könnte, erfolgt.

Sowohl bau- als auch anlagebedingt (Bohrpfahlgründung) kommt es zu einem Einbau in den Grundwasserwechselbereich. Daher muss eine Erlaubnis nach § 48 WHG beantragt werden.

#### 9.4.6 Schutzgut „Klima, Luft“

Die Erneuerung der EÜ hat nur einen sehr geringen Einfluss auf klimatisch oder lufthygienisch bedeutende Flächen. Dauerhafte vorhabenbedingte Beeinträchtigungen für das Schutzgut Klima/Luft können ausgeschlossen werden, da nur kleinflächig Gehölze beseitigt werden und diese mit Beendigung der Baumaßnahme wieder nachgepflanzt werden. Es erfolgen keine Neuversiegelungen, so dass keine erheblichen Auswirkungen auf das Lokalklima zu erwarten sind.

#### 9.4.7 Schutzgut „Landschaft“

Im Rahmen der geplanten Baumaßnahme erfolgen geringfügig Eingriffe in den vorhandenen Gehölzbestand an der Bahnstrecke und in den Kleingärten. Die zu beseitigenden Gehölze werden nach Abschluss der Bauarbeiten durch Neupflanzungen ersetzt. Die Inanspruchnahme der Kleingartenanlage beschränkt sich auf die Bauzeit. Die Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder hergestellt und ihrer bisherigen Nutzung zugeführt.

Es ist deshalb lediglich von geringen vorhabenbedingten Beeinträchtigungen für das Landschafts- bzw. Ortsbild auszugehen.

#### 9.4.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut „Kulturelles Erbe“ ist von dem Vorhaben nicht betroffen, da keine entsprechenden Objekte im Wirkraum des Vorhabens bekannt sind.

Sonstige Sachgüter sind durch das Vorhaben betroffene Kabel und Leitungen. Diese Kabel und Leitungen werden in Absprache mit den Leitungsträgern verlegt. Alle im Baubereich vorhandenen Anlagen, Bauteile, Leitungen, usw., die nicht Teil der Baumaßnahme sind, verbleiben im Bestand. Notwendige Sicherheits-, Anpassungs- und Verlegungsmaßnahmen werden sofern erforderlich im Rahmen der Ausführungsplanung mit den entsprechenden Stellen vereinbart.

Denkmalschutz: Nach §2 des Denkmalschutzgesetzes erfüllt die EÜ Mittelbruchstraße die Eigenschaft eines Kulturdenkmals. Im Zuge der Planung hat eine Vorabstimmung mit der unteren und oberen Denkmalschutzbehörde stattgefunden. Aus dieser Abstimmung ging hervor, dass denkmalschutzrechtliche Belange im Zuge des Planfeststellungsverfahrens final abgehandelt werden.

#### 9.4.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Aufgrund von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen eines Schutzgutes können sich indirekte Auswirkungen oder Wechselwirkungen im Hinblick auf weitere Schutzgüter ergeben.

## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

Da die Beeinträchtigungen der Schutzgüter lediglich vorübergehend sind und die Baumaßnahme im bereits vorbelasteten städtischen Umfeld stattfindet, können erhebliche Wechselwirkungen, die über die bereits erläuterten Beeinträchtigungen hinausgehen, ausgeschlossen werden.

## 9.5 Bau- und betriebsbedingte Immissionen

### Betriebsbedingter Verkehrslärm

Die geplante Erneuerung der EÜ Mittelbruchstraße stellt einen erheblichen baulichen Eingriff nach 16. BImSchV dar. Dieser führt dann zu einer wesentlichen Änderung, wenn gleichzeitig eine erhebliche Verschlechterung der Schallsituation verursacht wird.

Bei der Erneuerung wird die lichte Weite geringfügig verkleinert von aktuell 19,84 m bis 19,91 m auf neu 16,50 m. Dazu kommt die Veränderung der Konstruktion. Im Bestand ist eine Brücke Walzträgern in Beton (WIB-Konstruktion) und Schwellengleis im Schotterbett vorhanden. Geplant ist eine Brücke mit massiver Fahrbahnplatte und Schwellengleis im Schotterbett. Daraus ergibt sich jeweils ein Korrekturwert von 3 dB(A). Im Ergebnis ist tendenziell eine Verbesserung der Schallsituation zu erwarten.

Daher kann eine Verschlechterung und im Ergebnis eine wesentliche Änderung sowie Ansprüche auf Lärmvorsorge ausgeschlossen werden.

### Betriebsbedingte Erschütterungen

Bei baulichen Maßnahmen ist weiterhin zu prüfen, ob sich durch eine Erhöhung der Erschütterungseinwirkungen Schutzansprüche ableiten lassen. Maßstab hierfür ist einerseits die DIN 4150 Teil 2 und andererseits die Erhöhung der Vorbelastung um mindestens 25%.

Die vorgesehenen Baumaßnahmen haben keine Auswirkung auf Fahrzeuge, Zugzahlen oder Geschwindigkeiten. Ebenso sind keine Änderung von Gleislage und -höhe vorgesehen. Insofern kann eine deutliche Verstärkung der Erschütterungswirkungen ausgeschlossen werden.

In Summe kann daher auf eine detaillierte Untersuchung der verkehrsbedingten Immissionen verzichtet werden.

### Baubedingte Schallimmissionen (Baulärm)

Die baubedingten Geräuschimmissionen wurden in einer ausführlichen Untersuchung bewertet (siehe Anlage 14). Dabei wurden sämtliche Bauphasen betrachtet. Die Bauphase 2 gilt als voraussichtlich lärmintensivste Bauphase am Tag und die Bauphasen 3 / 5 als voraussichtlich lärmintensivste Bauphasen in der Nacht.

Während der Bauphase 2 ist am Tag an 17 und in der Nacht an 58 der 74 repräsentativ untersuchten Immissionsorte mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (unter Berücksichtigung der Vorbelastung) um bis zu 30 dB(A) zu rechnen. Entsprechend des Bauzeitenplans findet die Bauphase 2 an 4 Tagen statt.

Während der Bauphase 3 und 5 ist mit ähnlichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (unter Berücksichtigung der Vorbelastung) zu rechnen. Entsprechend des Bauablaufplans dauert die Bauphase 3 und 5 jeweils 8 Tage.

In den übrigen Bauphasen ist mit geringeren Immissionen zu rechnen. Überschreitungen sind hier, auf Grund der gegebenen Abstandsverhältnisse jedoch weiterhin zu erwarten.

Insbesondere in den Bauphasen 4 und 6 kommt es ebenfalls zu Überschreitungen in der Nacht. In den übrigen Bauphasen sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine nächtlichen Arbeiten vorgesehen sind.

## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

Falls erforderlich ist den Bewohnern des unmittelbar an der EÜ gelegenen Gebäudes Tivoliplatz 1 für die Dauer der lärmintensivsten Baumaßnahmen in der Nacht während der Bauphase 2 bis 6 Ersatzwohnraum anzubieten.

An den Gebäuden Mittelbruchstraße 4 und Mittelbruchstraße 6 sind ebenfalls Überschreitungen der Immissionsrichtwerte und des Spitzenpegelkriteriums zu erwarten. Bei diesen Gebäuden handelt es sich um Bürogebäude, die ausschließlich durch den Vorhabenträger genutzt werden.

Aktive Schallschutzmaßnahmen wurden geprüft. Im vorliegenden Fall verfehlen Schallschutzwände auf Grund der Lage der Baumaßnahmen das angestrebte Ziel der Lärminderung. Somit kommen aktive Schallschutzmaßnahmen im konkreten Fall nicht in Betracht.

Nach dem gegenwärtigen Stand der Technik besteht für die geplanten Baumaßnahmen nicht die Möglichkeit, die nach AVV Baulärm gültigen Immissionsrichtwerte einzuhalten. Dies ist der ungünstigen Lage der Bauflächen und der Immissionsorte geschuldet.

### Baubedingte Erschütterungsimmissionen

Im Zusammenhang mit den geplanten Umbaumaßnahmen wurde ebenfalls geprüft, ob die aus dem Baubetrieb resultierenden Erschütterungsimmissionen zu erheblichen Belästigungen von Menschen in Gebäuden im Sinne der DIN 4150-2 oder zu Schäden an baulichen Anlagen im Sinne der DIN 4150-3 führen können.

Es wurden erschütterungsintensive Baumaßnahmen wie Bohrgründungs- und Verbauarbeiten und deren Auswirkungen auf den nächstgelegenen Immissionsort Tivoliplatz 1, der sich in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) befindet, und auf den nächstgelegenen Immissionsort (Mittelbruchstraße 4) in einem Gewerbegebiet untersucht. Die Beurteilung der Erschütterungsimmissionen erfolgte sowohl für den Tag- als auch für den Nachtzeitraum.

Schäden im Sinne einer Verminderung des Gebrauchswertes von Gebäuden sind aufgrund der Intensität der Erschütterungseinwirkungen durch die untersuchten Baumaßnahmen nicht zu erwarten.

Im Nachtzeitraum werden am Immissionsort Tivoliplatz 1 die Anforderungen der DIN 4150-2 nicht eingehalten. Dementsprechend wird zur Konfliktvermeidung empfohlen die erschütterungsintensiven Baumaßnahmen in den Tagzeitraum zu verlegen. Sollte eine Verlegung in den Tagzeitraum nicht möglich sein, so sollte aktiv mit dem Sachverhalt umgegangen werden und rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahmen auf den Eigentümer zur Lösung des Konflikts zugegangen werden.

Für den Immissionsort Mittelbruchstraße 4 kann davon ausgegangen werden, dass hier in der Nacht keine schutzbedürftige Nutzung vorliegt.

Sowohl während der Bohrgründungsarbeiten als auch beim Einbringen des Verbaus im Tagzeitraum können erhebliche Belästigungen von Menschen in Gebäuden bei den gegebenen Abstandsverhältnissen unter Berücksichtigung der Maßnahmen a) bis e) der DIN 4150-2, Ziffer 6.5.4.3 ausgeschlossen werden.

## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

## 10 Weitere Rechte und Belange

### 10.1 Grunderwerb

#### 10.1.1 Vorübergehende Inanspruchnahme

Für die Durchführung der Baumaßnahme ist die vorübergehende Inanspruchnahme von Fremdf Flächen der Stadt Karlsruhe und privater Dritter erforderlich. Die Flächen werden als temporäre Baustelleneinrichtungsflächen, für die Herstellung des Bauwerks und für die bauzeitliche Nutzung für Artenschutzmaßnahmen benötigt.

In unmittelbarem Umfeld sind Teile der Flächen 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10 und 11, die sich im Eigentum der Stadt Karlsruhe befinden und z.T. kleingärtnerisch genutzt werden, eingeplant. Die Flächen 4, 5 und 8 sind in Privatbesitz und werden zur Herstellung der beiden Bauwerkshälften benötigt.

Flächen im Eigentum der Bahn, die kleingärtnerisch genutzt werden, werden bauzeitlich ebenfalls als BE-Fläche und Maßnahmen des Artenschutzes in Anspruch genommen.

Alle Flächen sind in Unterlage 5 gekennzeichnet.

#### 10.1.2 Dingliche Sicherung

Durch die neue Lage des Bauwerkes, vor den Widerlager und Flügelwänden der bestehenden EÜ, werden Teile des Brückenbauwerks dauerhaft auf Fremdf lächen errichtet. Betroffen sind die Flächen 3, 6 und 10 (siehe Grunderwerbsplan Unterlage 5), die sich im Eigentum der Stadt Karlsruhe befinden. Es ist für den Bau der Flügelwände, einschließlich Tiefgründung, eine dingliche Sicherung notwendig.

Für den Anschluss der Bauwerksentwässerung an das städtische Kanalnetz ist eine dingliche Sicherung auf den Flächen 6 und 10, die sich ebenfalls im Eigentum der Stadt Karlsruhe befinden, notwendig.

Für die vorhandene, in das Gebäude Tivoliplatz1 baulich integrierte Fluchttreppe, ist zur Sicherung der dauerhaften Nutzung eine dingliche Sicherung notwendig. Betroffen sind die Flächen 4 und 5, die sich im Eigentum Dritter befinden.

Alle Flächen sind in Unterlage 5 gekennzeichnet.

#### 10.1.3 Grunderwerb

Für die Maßnahme ist kein Erwerb von Flächen Dritter erforderlich.

Das Grunderwerbsverzeichnis ist in Unterlage 6 beigelegt.

### 10.2 Wasserrecht

#### Hydrogeologische Verhältnisse:

Im April 2016 wurde ein Baugrundgutachten vom IBES Baugrundinstitut GmbH erstellt. Der geschlossene Wasserspiegel wurde bei 110,53 mNN und 110,58 mNN angebohrt. Oberhalb des

#### Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

Grundwasserspiegels wurden auf 116,77 mNN und auf 113,8 mNN Schichtwasserhorizonte angetroffen.

Die nächstgelegene Grundwassermessstelle GWM 563 Karlsruhe befindet sich ca. 650 m südöstlich der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße. Diese weist folgende Messdaten auf:

- Maximaler Grundwasserstand: GWmax 112,69 mNN 25.03.2002
- Mittlerer Grundwasserstand: GWmittel 110,31 mNN (Langzeit)
- Mittlerer Grundwasserstand: GWmittel-2 111,11 mNN (seit 1982)
- Minimaler Grundwasserstand: GWmin 108,00 mNN 09.04.1973

Unter Berücksichtigung des in nordwestliche Richtung abfallenden Grundwasserstandes sowie eines Sicherheitszuschlages von 0,5 m werden für das Baufeld folgende Bemessungswasserstände empfohlen:

- Bemessungswasserstand für den Endzustand: BHWEnd 112,8 mNN
- Bemessungswasserstand für den Bauzustand: BHWBau 111,3 mNN

Nachfolgend werden die wasserrechtlich relevanten Arbeiten beschrieben.

#### Baulicher Eingriff:

Für die Kabel- und Leitungsverlegungen sind sich gegenseitig aussteifende Kanalverbauten, die nicht ins Grundwasser eingreifen, angedacht. In den Anschlussbereichen nördlich und südlich der Eisenbahnüberführung werden mit Trägerbohlverbauten gesicherte Baugruben notwendig. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Stahlträger der Trägerbohlverbauten bauzeitlich in das Grundwasser einbinden.

Die Bohrpfahlgründung des Rahmens mit Pfahlkopfplatte / Verschubbahn aus Stahlbeton binden dauerhaft in das Grundwasser ein. Bei einem mittleren Grundwasserstand von 110,31 mNN ist mit einer sich im Grundwasser einzubindenden Länge von ca. 11,4 m pro Pfahl auszugehen.

Auch die Gründung des neuen Mischwasserkanals über Ramppfähle / Rammträger greift ebenso wie beim Bestand in das Grundwasser ein.

Durch die Bohr- bzw. Ramppfähle als Verbau und Tragkonstruktion entstehen keine geschlossenen Barrieren für das Grundwasser, so dass dauerhafte Auswirkungen auf Fließ- und Stauverhalten nicht zu erwarten sind.

#### Bauwerksentwässerung:

Das auf dem Bauwerk mit Übergangs- / Hinterfüllbereich anfallenden Oberflächenwasser wird über Filtersteine an den Rückwänden der Widerlager in Grundrohre eingeleitet. Die Grundrohre leiten das Oberflächenwasser im Süden und Nordosten der Eisenbahnüberführung in Revisionsschächte, die an die Straßenentwässerung angeschlossen sind, ein. Als Bemessungsgrundlage wird von einer Fläche von 1.320 m<sup>2</sup> ausgegangen. Damit ergibt sich bei Berechnung nach dem Zeitwertverfahren eine maximal anfallende und einzuleitende Wassermenge von 27,12 l/s.

#### Wasserrechtliche Tatbestände:

Mit der Baumaßnahme werden folgende wasserrechtliche Tatbestände ausgelöst, die mit Vorlage dieser Antragsunterlagen gewürdigt werden:

#### Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

Für die Herstellung der Eisenbahnüberführung sind Herstellbaugruben mit Trägerbohlverbauten erforderlich. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Stahlträger der Trägerbohlverbauten bauzeitlich in das Grundwasser einbinden. Es wird die Erlaubnis für die bauzeitliche Sicherung der Baugruben für ca. 1,5 Jahren mit eventuell teilweise verbleibenden Stahlträgern beantragt.

Sowohl die neue Eisenbahnüberführung mit Verschiebbahn als auch der Mischwasserkanal in geänderter Lage werden auf Bohr- und Ramppfählen aus Stahlbeton tief gegründet. Diese Tiefgründungen binden dauerhaft punktuell in das Grundwasser ein. Es wird die Erlaubnis für das dauerhafte Einbringen von festen Stoffen in den Grundwasserwechselbereich nach § 48 WHG in Form von Gründungskörpern (Bohrpfähle und Ramppfähle / Rammträger) aus Stahlbeton beantragt. Durch die Bohr- bzw. Ramppfähle entstehen keine geschlossenen Barrieren für das Grundwasser, so dass dauerhafte Auswirkungen auf Fließ- und Stauverhalten nicht zu erwarten sind.

### 10.3 Kabel und Leitungen

Die bestehende Straßenbeleuchtung ist am Bauwerk befestigt. Bauzeitlich wird diese zurückgebaut und durch eine provisorische Beleuchtung ersetzt. Die Lage im Endzustand wird durch die Stadtwerke Karlsruhe festgelegt.

Stadtwerke Karlsruhe:

Die Verlegung der Gasleitung erfolgt als DN 200 in einem PE-Schutzrohr. Für die neue Lage ist ein Sicherheitsbereich von 0,50 m in alle Richtungen vorgesehen. Es wird eine Überdeckung von mindestens 0,80 m berücksichtigt.

Für den Querschnitt der Trinkwasserleitung ist eine DN 500 Leitung mit einer Deckung von 1,25 m vorgesehen.

Für den Schutzblock ist eine Überdeckung von mindestens 0,60 m geplant.

Stadt Karlsruhe, Tiefbauamt:

Grundsätzlich wird der MW-Kanal im endgültigen Straßenquerschnitt liegen und nicht mehr im Geh-Radwegbereich. Es ist ein Kanal DN 500 als Stahlbetonrohr geplant.

Deutsche Telekom AG:

Die Deutsche Telekom AG reduziert die Anzahl der Leitungen in der Trasse von 25 DN 100 Leitungen auf 10 DN 100 Leitungen. In der Trasse laufen Fernmelde- und Glasfaserkabel.

Die Kabel und Leitungen sind in Unterlage 10 dargestellt.

### 10.4 Straßen und Wege

Die Anpassung des Straßenraums einschließlich der Absenkung der Mittelbruchstraße um ca. 0,30 m ist mit dem Straßenbaulastträger der Mittelbruchstraße, der Stadt Karlsruhe, im Vorfeld abgestimmt.

Die Zugänglichkeit der Wasserwerkstraße wird durch die Baustelleneinrichtungsfläche 2 stark eingeschränkt. Mit der Stadt Karlsruhe wurde hier eine Zugänglichkeit ausschließlich für Rad- und Fußgängerverkehr abgestimmt. Die Zuwegung zum Naherholungsgebiet kann der in Unterlage 10 aufgezeigten Wegführung (Nr. 26) entnommen werden.

## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

### 10.5 Kampfmittel

Die Luftbildauswertung bzw. frühere Erhebungen ergaben Anhaltspunkte für die Erfordernis der Durchführung weiterer Maßnahmen. Das Untersuchungsgebiet wurde mehrfach mit Sprengbomben bombardiert. Die Brücke selbst wurde nicht getroffen, jedoch muss damit gerechnet werden, dass Kammern für Sprengladungen in die bestehenden Widerlager eingebracht wurden. Mit Bombenblindgängern muss innerhalb des bombardierten Bereichs gerechnet werden.

### 10.6 Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterial

Im Zusammenhang mit der Infrastrukturmaßnahme fallen im Zuge der Bauausführung Aushubmaterialien (Boden) sowie weitere Abfälle verschiedenster Art an.

Im Rahmen der Planung werden die Massen und Mengen ermittelt, die zurückgebaut werden müssen. Hierzu gehören im Wesentlichen der Bodenabtrag von Gründungsarbeiten, das anfallende Material aus dem Rückbau der Bestandswiderlager und der Bestandsüberbauten.

Die Entsorgung der Abfälle erfolgt nach den Bestimmungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrWG), insbesondere unter der Beachtung des Grundsatzes des Vorranges der Verwertung vor der Beseitigung.

Altlastenverdachtsflächen sind im direkten Bereich der Baumaßnahme nicht bekannt.

Unter Beachtung der DB Richtlinie 809 „Infrastrukturmaßnahmen planen, durchführen, abnehmen, dokumentieren und abschließen“ (Ril 809) wurde projektbegleitend ein Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) gemäß Handbuch BoVEK durch die DB Netz erarbeitet. Ziel ist es, alle im Zuge der Baumaßnahmen anfallenden Abfälle nach Art und Menge zu erfassen sowie quantitativ und qualitativ zu bewerten und optimal zu entsorgen bzw. wieder zu verwerten. Das entsprechende Konzept ist den Anlagen zu entnehmen.

Im Rahmen der Instandsetzungsarbeiten im Jahre 1976 wurden Asbestzementplatten in den Kassetten der Überbausegmente verbaut. Beim Umgang damit sind besondere technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen vorgesehen, um einer Gefährdung von Personen und der Umgebung vorzubeugen. Darüber hinaus werden die Abfälle aus diesen Baustoffen, die im Zuge des Rückbaus anfallen, als gefährliche Abfälle behandelt und fachgerecht entsorgt und beseitigt. Im Rahmen der Entwurfsplanung wird innerhalb des BoVEK-Konzepts näher darauf eingegangen.

### 10.7 Brand und Katastrophenschutz

Nach der Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an Planung, Bau und Betrieb von Eisenbahnen des Bundes AEG“ des EBA beschränken sich die Anforderungen der Richtlinie auf den Bereich der wesentlichen Änderung. Zudem ist bei allen Vorhaben sicher zu stellen, dass die Bestandssituation nicht verschlechtert wird und eine Realisierung eines durchgehenden Rettungsweges nicht erschwert wird.

Bei der Erneuerung der bestehenden EÜ, wird die vorhandene Situation außerhalb des Bauwerks nicht verschlechtert. Im Bereich der EÜ selbst werden die Anforderungen erfüllt.

Auf dem Bauwerk selbst werden beidseitig Randwege außerhalb des Gefahrenbereichs angeordnet, so dass der 80 cm breite Sicherheitsraum für einen ebenflächigen Rettungsweg bei der Planung berücksichtigt ist. Das Gelände auf der Südseite wird als Füllstabgelände zur Absturzsicherung ausgebildet. Die Lärmschutzwand auf der Nordseite ist mit einem Handlauf ver-

#### Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

sehen. Außerhalb des Bauwerks werden die Randwege an den vorhandenen Bestand angeschlossen. Die Anschlüsse sind stufenfrei und mit Rampenneigungen kleiner als 6% versehen. Dort ist außerhalb des Gefahrenbereichs der 80 cm breite Sicherheitsraum für einen ebenflächigen Rettungsweg vorhanden.

Für die Erreichbarkeit des Bauwerks werden vorhandene Anlagen genutzt. Neue Zuwegungen sind nicht erforderlich.

Im nordwestlichen Quadranten ist wenige Meter nach der Brücke eine Fluchttür in der Schallschutzwand mit einer Breite von 1,60 m vorhanden. Über eine ebene Fläche und anschließende Treppe, welche ebenfalls eine Breite von 1,60 m aufweist, wird der Zugang zur Mittelbruchstraße sichergestellt. Für die vorhandene Zuwegung sollten bereits vertragliche Regelungen mit dem Eigentümer des Nachbargrundstücks bestehen. Für den Fall, dass dies noch nicht erfolgt ist, wird eine dingliche Sicherung für die Rettungstreppe und den anschließenden Rettungsweg bis zur Fluchttüre erforderlich.

Im südwestlichen Quadranten befindet sich im Abstand von ca. 90 m der Parkplatz des Produktionsstandorts Karlsruhe der DB Netz AG, der ohne weitere Maßnahmen vom Bahngelände aus erreicht werden kann. Die Zufahrt zu dieser Fläche ist über die Mittelbruchstraße, die Fautenbruchstraße und das Betriebsgelände der DB Netz AG mit Straßenfahrzeugen möglich. Da sich das anliegende Grundstück im Eigentum des Vorhabenträgers befindet, sind auch hier keine Festlegungen zum Grunderwerb erforderlich.

Damit werden die Forderungen der Richtlinie umgesetzt.

Im Bauzustand ist durch die stufenweise Umsetzung der Maßnahme zu jedem Zeitpunkt einseitig ein Rettungsweg vorhanden.

Im nordwestlichen Quadranten steht die Tür in der Schallschutzwand nicht zur Verfügung. Über eine bauzeitliche Fluchttüre in der Schallschutzwand, mit anschließender Ersatztreppe, wird im nordöstlichen Quadranten ein Zugang zur Mittelbruchstraße hergestellt. Die Zufahrt und das Aufstellen der Rettungskräfte ist mittels einer Sperrung der Straße möglich.

In den südlichen Quadranten ist die Zuwegung analog des Endzustandes möglich.

Die graphische Darstellung der Verhältnisse ist der Anlage 1 zur Unterlage 1 zu entnehmen



## Vorhaben:

Erneuerung der Eisenbahnüberführung Mittelbruchstraße in Karlsruhe  
Strecke 4000 Mannheim-Basel-Konstanz, km 72,135

---

## 11 Abkürzungen

AVG	Albtal-Verkehrs-Gesellschaft
Bf	Bahnhof
BE	Baustelleneinrichtung
EÜ	Eisenbahnüberführung
EWHA	Elektronische Weichenheizungsanlage
FFH	Fauna Flora Habitatrichtlinie
LB	Landschaftsbestandteil
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LST	Leit- und Sicherungstechnik
LSW	Lärmschutzwand
LWL	Lichtwellenleiter
mNN	Meter über Normalnull
OLA	Oberleitungsanlage
Ril	Richtlinie
TSI	Technische Spezifikationen für die Interoperabilität
TEN	Transeuropäische Netze
TK	Telekommunikation
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
WIB	Walzträger im Beton
SO	Schienenoberkante
GOK	Geländeoberkante
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
EKW	Einfachkreuzungsweiche