

Erneuerung EÜ Tunnelstraße

Strecke 3522 Bf. Ludwigshafen (Rh.) Hbf - Mannheim Hbf
Erläuterungsbericht



Vorhaben:

Unterlage 1

Erneuerung EÜ Tunnelstraße Strecke 3522

Bf. Ludwigshafen (Rh.) Hbf - Mannheim Hbf

Erläuterungsbericht

Vorhabenträger:	
DB Netz AG	
Projektrealisierung KIB Brücken 1	
I.NP-SW-M-K(3)	
Schwarzwaldstraße86	
76137 Karlsruhe	
11.04.2018	gez. Khalil-Meister
Datum	Unterschrift
Verfasser:	
DB Engineering & Consulting GmbH	
Büro Stuttgart	
Mönchstraße 29	
70191 Stuttgart	
09.04.2018	gez. Leifert
Datum	Unterschrift
Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt	

Planungsstand: 09.04.2018

INHALTSVERZEICHNIS

1	Antragsgegenstand (Umfang des Bauvorhabens)	1
1.1	Lage im Netz.....	1
1.2	Einordnung in den Unternehmensplan sowie in sonstige Ausbaupläne.....	1
2	Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens)	2
3	Varianten und Variantenvergleich	2
3.1	Variantenbewertung.....	3
4	Beschreibung des vorhandenen Zustandes	3
4.1	Brückenbauwerke als Eisenbahnüberführung und Tragkonstruktion Bahnsteige.....	3
4.2	Stützwände.....	5
4.3	Straßen und Wege.....	5
4.4	Kabel, Leitungen und Kanäle.....	5
4.4.1	Fermeldetechnische Anlagen der DB AG.....	5
4.4.2	Leitungen Vodafone.....	8
4.4.3	Leitungen MVV Netze GmbH.....	9
4.4.4	Leitungen MVV Energie AG.....	9
4.4.5	Leitungen Stadt Mannheim.....	10
4.4.6	Überwachungskameras der Bundespolizei.....	10
5	Beschreibung des geplanten Zustandes	10
5.1	Brückenbauwerke als Eisenbahnüberführung und Tragkonstruktion Bahnsteige.....	10
5.2	Trogbauwerk.....	11
5.3	Straßen und Wege.....	11
5.4	Überwachungskameras der Bundespolizei.....	12
5.5	Kabel, Leitungen und Kanäle.....	12
5.5.1	Fermeldetechnische Anlagen der DB AG.....	12
5.5.2	Leitungen Vodafone.....	14
5.5.3	Leitungen MVV Netze GmbH.....	16
5.5.4	Leitungen MVV Energie AG.....	16

5.5.5	Leitungen Stadt Mannheim.....	16
6	Tangierende Planungen.....	16
7	Temporär zu errichtende Anlagen.....	17
7.1	BE-Flächen und Baustraßen.....	17
7.2	Baubehelfe	18
8	Baudurchführung.....	18
8.1	Bauablauf	18
8.2	Bauzeit	20
8.3	Straßensperrungen und Umleitungen	20
8.4	Baustellenbetrieb / Baulogistik.....	21
9	Zusammenfassung der Umweltauswirkungen.....	21
9.1	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	22
9.2	Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter	24
9.2.1	Schutzgut „Mensch“	24
9.2.2	Schutzgut „Tiere und Pflanzen“	26
9.2.3	Schutzgut „Wasser“.....	27
9.2.4	Schutzgut „Klima, Luft“	27
9.2.5	Schutzgut „Landschaft“	27
9.2.6	Schutzgut „Boden“	27
9.2.7	Schutzgut „Kulturelles Erbe und Sachgüter“	28
9.3	Bewertung der Umweltauswirkungen.....	28
9.3.1	Schallschutz gem. 16 BImSchV	29
9.3.2	Schutz vor Baulärm gem. AVV Baulärm.....	29
9.4	Wasserrechtliche Belange.....	29
9.4.1	Errichtung Baugrubenverbau (Trägerbohlverbau).....	29
9.4.2	Bauwerk.....	30
9.4.3	Grundwasserentnahmen	30
10	Weitere Rechte und Belange	31

Erneuerung EÜ Tunnelstraße

Strecke 3522 Bf. Ludwigshafen (Rh.) Hbf - Mannheim Hbf
Erläuterungsbericht



10.1	Gründerwerb.....	31
10.2	Kabel und Leitungen	31
10.3	Straßen und Wege.....	31
10.4	Kampfmittel.....	31
10.5	Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterial	31
11	Abkürzungen.....	33

1 Antragsgegenstand (Umfang des Bauvorhabens)

Gegenstand des Antrages ist die Erneuerung der Eisenbahnüberführung (EÜ) Tunnelstraße im Bereich der Betriebsanlagen des Hauptbahnhofs Mannheim. Bezogen auf die Strecke 3522 liegt die EÜ in Bahn-km 70,016. Von der Erneuerung betroffen sind die Streckenteilbauwerke STB 1 bis STB 15 sowie teilweise das STB 16. Die Streckenteilbauwerke liegen unterhalb der Gleise 1 bis 9 und der Bahnsteige A bis E. Die Erneuerung beinhaltet somit den Ersatz der Widerlager und der Überbauten, sowie den eines Trogbereiches. Der Bestand in diesem Bereich wird vollständig zurückgebaut. Im Norden schließt das erneuerte Trogbauwerk an den Bestand in städtischem Eigentum an, im Süden an die bereits mit dem Projekt „Neubau Bahnsteig F“ erstellten EÜ zur Tunnelstraße. Veränderungen am Spurplan der Gleise und an der Lage der unterführten Tunnelstraße sind in diesem Zusammenhang nicht vorgesehen.

Zur Durchführung der Arbeiten sind Umlagungen und Anpassungen für Kabel und Leitungen erforderlich. Für die Baustelleneinrichtungsflächen benachbart zum Baufeld werden umwelttechnische Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt.

1.1 Lage im Netz

Die EÜ Tunnelstraße befindet sich im nordwestlichen Bereich der Betriebsanlagen des Mannheimer Hauptbahnhofs und überführt die folgenden Strecken:

Strecke 3522: Mainz Hbf – Mannheim Hbf, Gleise 2 und 5 (TEN)

Strecke 4003: Mannheim Hbf – Mannheim Ost, Gleis 7 (NO TEN)

Strecke 4011: Mannheim Hbf – MA Waldorf, Gleis 3 (TEN), Gleis 4 (NO TEN)

Strecke 4020: Mannheim Hbf – Rastatt, Gleise 8 und 9 (TEN)

Die Strecken sind im Bereich des Mannheimer Hauptbahnhofs elektrifiziert. Der Kreuzungswinkel zwischen der Strecke 3522 und der Tunnelstraße beträgt ca. 102 gon.

Die Tunnelstraße verbindet in Mannheim die Stadtmitte mit dem Stadtteil Lindenhof. Unterführt wird die EÜ mit einer einspurigen Fahrbahn, einer Radspur sowie zwei Gehwegen.

Die Baumaßnahme befindet sich in der Stadt Mannheim im Bundesland Baden-Württemberg.

1.2 Einordnung in den Unternehmensplan sowie in sonstige Ausbaupläne

Bei der geplanten Maßnahme handelt es sich um die Erneuerung eines bestehenden Bauwerks. Das Bauvorhaben ist Bestandteil des Unternehmensplanes mit einer geplanten Inbetriebnahme im Jahr 2024 und einem Projektabschluss bis zum Jahr 2028 der DB Netz AG, Regionalbereich Südwest. Die Maßnahme schließt an das in 2018 abgeschlossene Projekt „Neubau Bahnsteig F“ (Gegenstand des Planfeststellungsbeschlusses Az: 59132-591ppw/035-2300#004) an. Weitere tangierende Maßnahmen sind nicht bekannt.

2 Planrechtfertigung (Anlass des Bauvorhabens)

Die bestehende Eisenbahnüberführung im Bereich des Hauptbahnhofes Mannheim wurde 1917 erstellt und mehrfach umgebaut. Die regelmäßigen Bauwerksprüfungen attestieren der Substanz einen schlechten Zustand, welcher unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht mehr instandzuhalten bzw. instandzusetzen ist. Eine Nachrechnung von Bauwerksteilen ergab, dass tragende Teile des Bauwerkes bis Ende 2023 erneuert werden müssen.

Um Einschränkungen in der Infrastruktur zu vermeiden, Geschwindigkeitsreduzierungen auf den Bahnstrecken, Reduzierung der zulässigen Achslasten, Straßensperrungen, usw., und eine dauerhafte Verfügbarkeit der Strecken zu gewährleisten muss der Bestand bis Ende 2023 erneuert werden bzw. Zwischenzustände soweit hergestellt sein, dass diese den Bestand ersetzen. Die Bestandskonstruktion im Gleisbereich entspricht nicht den aktuellen Regelwerken hinsichtlich Geometrie, Lagerung, Übergängen, Überdeckungen, weshalb verkürzte Instandhaltungsintervalle notwendig sind. Dies führt zu starken Betriebsbeeinflussungen im Bahnknotenpunkt Mannheim.

3 Varianten und Variantenvergleich

In der Vorplanung wurden drei Varianten zur Erneuerung der EÜ näher untersucht, die sich hauptsächlich in der Art des gewählten Tragwerks unterscheiden: Ein Stahlbeton-Halbrahmen, einen Stahlbeton-Vollrahmen sowie eine gelagerte Brücke mit WIB-Überbau (1-Feldträger). Dabei handelt es sich um erprobte technische Lösungen, die sich für die vorhandene Spannweite von ca. 7 m anbieten.

Die Randbedingungen bildeten sich aus dem Bestand. Es sind die Gleislagen mit dem dazugehörigem Oberbau im Bahnhofsbereich zu berücksichtigen. Aus Sicht der Straße schließt die Konstruktion im Norden und Süden an Bauwerke mit begrenzenden lichten Abmessungen an. Diese definieren die maximalen lichten Abmessungen.

Bei allen drei Varianten kann die lichte Höhe der Tunnelstraße von 3,20 m ohne Absenkung der Straßengradiente wiederhergestellt werden. Dazu ist es erforderlich im Oberbau Stahltragschwellen auszuführen, um die Oberbauhöhe zu minimieren.

Unterschiede ergeben sich bei den untersuchten Varianten hinsichtlich der Zugänglichkeit von Kabeln und Leitungen, der bauzeitlichen Offenhaltung der Tunnelstraße, der Bauverfahren bzw. -abläufe oder der Dichtigkeit.

Beim Vollrahmen ist sowohl die Zugänglichkeit von Leitungen als auch der bauzeitliche Durchgangsverkehr in der Tunnelstraße im Vergleich zum Halbrahmen und der gelagerten Brücke stark eingeschränkt. Der nach unten geschlossene Vollrahmen dichtet das Bauwerk und damit die Tunnelstraße bei hoch anstehendem Grundwasser ab. Der Halbrahmen und das gelagerte Bauwerk sind analog zum Bestand nach unten hingegen nicht druckwasserdicht.

In der Vorplanung wurden verschiedene Bauverfahren zur Herstellung des neuen Bauwerks betrachtet, welche durch die gegebenen geometrischen und betrieblichen Randbedingungen im Hauptbahnhof Mannheim und an der Tunnelstraße stark eingeschränkt sind. Die EÜ muss aufgrund der betrieblichen Randbedin-

gungen unter dem Einsatz von Hilfsbrücken erneuert werden. Dabei kommen entweder eine seitliche Herstellung mit anschließendem Verschieben in Endlage oder eine Herstellung direkt in Endlage unterhalb der Hilfsbrücken in Frage.

Im offenen Bereich der Tunnelstraße, nördlich des Gleisfeldes, zwischen Eisenbahnüberführung und Straßenüberführung am Kaiserring, bietet sich Platz zur seitlichen Herstellung der neuen Brücke. Auf der Herstellfläche können einzelne Elemente des neuen Bauwerks hergestellt werden. Bei der Einrichtung der Herstellfläche muss der Bestand in diesem nach oben offenen Bereich der Tunnelstraße bauzeitlich zurückgebaut werden. Dabei liegt die Baugrubensohle der seitlichen Herstellfläche höher, als bei einer Betonage der EÜ in Endlage. Bei einer Herstellung in Endlage ist zusätzlich Spezialtechnik für die Arbeit unter beengten Verhältnissen notwendig.

Analog zum bereits gebauten Teil der EÜ Tunnelstraße (Gegenstand des Planfeststellungsbeschlusses Az: 59132-591ppw/035-2300#004), werden die Streckenteilbauwerke 1 bis 16 tief gegründet. Die Tiefgründung greift in das Grundwasser ein. Da die innere Tragfähigkeit der Bestandsgründung nicht nachgewiesen wurde, wird von der Möglichkeit, das Bauwerk auf der Bestandsgründung abzusetzen, also flach zu gründen, abgesehen.

3.1 Variantenbewertung

Nach Abwägung wirtschaftlicher, herstelltechnologischer, unterhaltstechnischer und betrieblicher Gesichtspunkte wird die Variante Stahlbeton Halbrahmen mit seitlicher Herstellung empfohlen.

Als lager- und fugenloses Bauwerk bietet der Halbrahmen Vorteile im Unterhalt gegenüber der gelagerten Brücke. Während der Lebensdauer der Brücke erfordert die WIB-Variante Aufwand im Erhalt des Korrosionsschutzes sowie der Lagerwartung. Gleichzeitig würde die Lagerwartung zu Bauarbeiten in der Tunnelstraße sowie zu betrieblichen Einschränkungen im Gleis führen.

Durch die Vorteile hinsichtlich der Zugänglichkeit von Kabeln und Leitungen sowie des höheren Materialaufwands und der bauzeitlichen Einschränkungen im Straßenbetrieb der Tunnelstraße, wird der Halbrahmen gegenüber dem Vollrahmen bevorzugt. Analog zum Bestand ist beim nach unten offenen Halbrahmen nicht mit Grundwasserproblemen zu rechnen.

Für das Eigentum Dritter oder in Bezug auf Umwelteingriffe gibt es bei den untersuchten Varianten keine wesentlichen Unterschiede. Bei allen Varianten werden Flächen Dritter bauzeitlich in Anspruch genommen. Grunderwerb ist in keiner der untersuchten Varianten erforderlich.

4 Beschreibung des vorhandenen Zustandes

4.1 Brückenbauwerke als Eisenbahnüberführung und Tragkonstruktion Bahnsteige

Die zu erneuernden Teilbauwerke der Eisenbahnüberführung befinden sich im nordwestlichen Bereich des Hbf Mannheim. Die Teilbauwerke überführen 5 Bahnsteige mit 9 Bahnsteigkanten an den Gleisen 1 bis 9 sowie eine Weiche

über die Tunnelstraße. Die Tunnelstraße ist eine städtische, einspurige Verbindungsstraße zwischen der Mannheimer Stadtmitte und dem Stadtteil Lindenhof.

- Strecken-Nr: 3522 (Mainz Hbf – Mannheim Hbf)
4033 (Mannheim Hbf – Mannheim Ost)
4011 (Mannheim Hbf – MA Waldhof)
4020 (Mannheim Hbf – Rastatt)
- Anzahl Gleise: 9
- Verkehrsart: PZV, GV
- Maximale Zuglänge: 740 m
- Streckenklasse : D4
- Zuständige Betriebsstelle: Mannheim
- Traktionsart: elektrifiziert
- Kreuzungswinkel: 102^{gon} (Strecke 3522)

Im Bereich der Bahnsteige und Gleise ist der Bauwerksaufbau der Eisenbahnüberführungen ähnlich und wiederholt sich.

Die bestehende EÜ Tunnelstraße wurde 1917 errichtet, erweitert und mehrfach umgebaut bzw. angepasst. Die vorhandenen Widerlager wurden als Schwergewichtsmauer aus Sandstein-Mauerwerk mit Betonhinterfüllung und Auflagebänken aus Stahlbeton ausgebildet. Im Gleisbereich wurden die Überbauten als WIB-Konstruktion mit Abdichtung und Schutzbeton ausgeführt. Im Bahnsteigbereich bestehen die Überbauten teilweise aus WIB-Konstruktionen und teilweise aus Stahlbetonplatten.

Alle Widerlager sind mit einer Vorsatzschale aus Waschbetonplatten verkleidet.

Die lichte Weite der Unterführung beträgt 6,50 m, die lichte Höhe $\geq 3,20$ m. In der Straßenachse ist das Bestandsbauwerk zwischen den beiden Anschlussbereichen ca. 80 m breit.

Die Tunnelstraße hat folgenden Querschnittsaufbau: Von Richtung Stadtmitte in Richtung Lindenhof ist eine Mischverkehrsstreifen für Radfahrer und PKW als Einbahnstraße eingerichtet. Für den Radverkehr ist optisch auf der Straße ein Fahrstreifen als Gegenverkehr abgetrennt. Beidseitig verläuft ein schmaler Gehweg.

Im Bereich der Gleise sind verschiedene Oberbauformen ausgeführt, um die geringe Überdeckung der Überbauten zu kompensieren. Grundsätzlich ist in allen Gleisen ein Schotterbett verlegt. In den Gleisen wurden unterschiedliche Schwellen (Holz HHO, Stahltragschwellen) eingebaut mit verschiedenen Schienenformen (S 54, UIC 60).

Darüber hinaus liegt die Weiche 59 (Bauform: 54-190-7:7,5 H) zum Teil im Bauwerksbereich. Der Weichenanfang der Weiche 59 im Gleis 9 befindet sich in der Mitte des Überbaus der EÜ Tunnelstraße.

Die Bahnsteige sind als konventionelle Bauform ausgeführt. Die Höhe der Bahnsteige beträgt ca. 76 cm über SO. Auf den Bahnsteigen B und C befinden sich im Bauwerksbereich Bahnsteigdächer sowie Wartehäuschen. Im Bauwerksbereich

auf Bahnsteig D steht ein Gebäude. An Bahnsteig A befindet sich ein Hundezwinger der Polizei.

Im Bauwerksbereich befinden sich Anlagen der Oberleitung, Leit- und Sicherungstechnik, Fernmeldetechnik sowie 50 Hz Technik sowie Leitungen der Fa. Vodafone. Im Straßenbereich sind Leitungen Dritter vorhanden. Die Straßenbeleuchtung und die Stromversorgung sind am Widerlager befestigt (siehe Folgepunkte).

4.2 Stützwände

Zwischen dem Bahnsteig A (am Empfangsgebäude) und dem Bestandsbauwerk der Stadt Mannheim ist der Lückenschluss durch Stützwände zwischen den beiden Widerlagern hergestellt. Ein Abschluss nach oben existiert nicht. Die Stützwände sind als Schwergewichtswände ausgeführt. Die Stützwände sind mit einer Vorsatzschale aus Waschbetonplatten verkleidet.

Der lichte Abstand zwischen den Stützwänden entspricht 6,50 m und damit dem lichten Widerlagerabstand der Eisenbahnüberführungen. Der Straßenaufbau zwischen den Stützwänden ist analog zu dem unter den Brückenbauwerken ausgeführt.

Alle weiteren Ausführungen sind in Anlehnung an die Widerlager der Brückenbauwerke erstellt worden.

4.3 Straßen und Wege

Unter der EÜ wird die Tunnelstraße mit einer Fahrspur, einem Radweg sowie zwei Gehwegen unterführt.

4.4 Kabel, Leitungen und Kanäle

4.4.1 Fernmeldetechnische Anlagen der DB AG

Im Zuge des Bauvorhaben Neubau Bahnsteig F und der damit verbundenen Auflassung des Fernmeldeknoten im Gebäudes Tunnelstraße 5 – 7 wurden sämtliche Streckenfernmeldekabel, LWL der DB AG sowie Fernmeldebahnhofskabel mit größerem Querschnitt in der Art neu verlegt dass sie außerhalb des Baufeldes des Bauvorhaben Erneuerung der EÜ Tunnelstraße Mannheim Hbf liegen.

Im Baufeld des Bauvorhaben Erneuerung der EÜ Tunnelstraße Mannheim befinden sich noch folgende fernmeldetechnische Anlagen der DB AG:

Bahnsteig A

In der Rohrtrasse in Bahnsteig A oberhalb dem Bauwerk EÜ Tunnelstraße verläuft das Fernmeldebahnhofskabel (FB) 670c. Dieses verbindet den Mastlautsprecher der Bahnsteigbeschallung östlich vom Bauwerk mit dem Mastlautsprecher der Bahnsteigbeschallung westlich vom Bauwerk. Am Lampenmast westlich des Bauwerk ist ferner eine Bahnsteiguhr montiert, die ihr Zeitsignal ebenso über FB 670c erhält.

Bahnsteig B

In der Rohrtrasse in Bahnsteig B verläuft FB 671d, welches die Lautsprecher der Bahnsteigbeschallung auf der Westseite der EÜ Tunnelstraße an die kabeltechnische Unterverteilung im Betonschaltheus (BSH) 1 Ostseite Bahnsteig D anbindet. Vorhanden sind auf der Westseite der EÜ zwei Doppellautsprecher an jeweils einem Masten der Bahnsteigbeleuchtung.

Oberhalb des Bahnsteig B sind im Bahnsteigdach die FB-Kabel 671a und 671b vorhanden. Diese dienen der Anbindung der Lautsprecher der Beschallungsanlage im Bahnsteigdach an die kabeltechnische Unterverteilung im BSH 1. Beide Kabel werden im Bereich der Bahnsteigmitte von der Rohrtrasse im Bahnsteig über Dachstützen ins Bahnsteigdach geführt.

Bahnsteig C

Vergleichbar mit Bahnsteig B verläuft im Bahnsteig oberhalb der EÜ Tunnelstraße das FB-Kabel 672d zur Anbindung der Bahnsteiglautsprecher auf der Westseite der EÜ. Westlich der EÜ sind zwei Doppellautsprecher an jeweils einem Masten der Bahnsteigbeleuchtung vorhanden.

Oberhalb des Bahnsteig C sind im Bahnsteigdach die FB-Kabel 672a und 672b vorhanden. Diese dienen der Anbindung der Lautsprecher der Beschallungsanlage im Bahnsteigdach an die kabeltechnische Unterverteilung im BSH 1. Beide Kabel werden im Bereich der Bahnsteigmitte von der Rohrtrasse im Bahnsteig über Dachstützen ins Bahnsteigdach geführt.

Bahnsteig D

Unmittelbar an das östliche Ende des Baufeldes grenzt das Gebäude der ehemaligen Rangieraufsicht West. Dieses wird fernmeldetechnisch von BSH 1 mittels der Kabel Fb 683 und Fb 684 von Osten über die Rohrtrasse im Bahnsteig angebunden.

In der Rohrtrasse oberhalb der EÜ im Bahnsteig ist das Kabel Fb 673d zur Anbindung der westlichen Bahnsteiglautsprecher verlegt. Ferner sind in dieser Rohrtrasse die folgende Kabel zur Anbindung von Betonschaltheus 3 am westlichen Ende dieses Bahnsteig verlegt: Fb 682c 20x2x0,6, Fb 692 20x2x0,6 und Fb 693 10x2x0,6.

Im Baufeld befindet sich ferner ein Lampenmast der Bahnsteigbeleuchtung, an welchem ein Mastlautsprecher montiert ist. Dieser Lautsprecher ist über das Kabel Fb 673d angebunden, kommend von BSH 1 und weiter führend zu den beiden Mastlautsprechern auf der Westseite der EÜ

Westlich der EÜ befinden sich im Bahnsteigbereich zwei Stahlrohrmasten zur Bahnsteigbeleuchtung. An jedem dieser Masten ist ein Doppellautsprecher der Bahnsteigbeschallung mit entsprechender Masthalterung befestigt. Angebunden werden diese Lautsprecher mittels Fernmeldebahnhofskabel (Fb) 673d an die Unterverteilung in Betonschaltheus (BSH) 1.

Ferner befindet sich auf dem Westende von Bahnsteig D das Betonschaltheus 3. Hier enden folgende Fernmeldekabel: Fb 682c 20x2x0,6, Fb 692 20x2x0,6 und

Fb 693 10x2x0,6. Diese beginnen in BSH 1. Ferner beginnt in BSH 3 das Fernmeldekabel Fb 682d 20x2x0,6 zum Signalfernsprecher an P 007 / P 028.

Bahnsteig E

Im Baufeldbereich Bahnsteig E befinden sich keine fernmeldetechnischen Anlagen der DB AG.

Fernmeldetechnische Anlagen im Gleisbereich des Baufeldes

Im Gleisbereich des Baufeldes befinden sich keine fernmeldetechnischen Anlagen der DB AG.

Kabelführungssystem unmittelbar östlich der bestehenden EÜ Tunnelstraße

Entlang der Hinterseite des östlichen Widerlagers der bestehenden EÜ Tunnelstraße befindet sich eine Rohrzuganlage.

Diese Gleisquerung führt ab Bahnsteig A in Richtung Süden zur ehemaligen Feldseite des Gleises 92 (Gemäß IVL-Plan vor Baubeginn der Baumaßnahme Neubau Bahnsteig F Mannheim Hbf). Diese Gleisquerung verläuft ab Bahnsteig A mehr oder weniger direkt hinter dem östlichen Widerlager der EÜ Tunnelstraße. Im Bereich unterhalb Bahnsteig D schwenkt diese Gleisquerung von der EÜ Tunnelstraße weg. Endpunkt dieser Gleisquerung war das Schachtbauwerk an der Feldseite Gleis 92 (alt).

Nach unserem Kenntnisstand ist diese Gleisquerung im Bereich Bahnsteig A nicht an die im Bahnsteig verlaufende Hauptkabeltrasse angebunden. Die Zugänglichkeit zu dieser Gleisquerung wurde im Zuge des Bahnhofsumbau um 1980 (u.a. Umbau und Erhöhung der Bahnsteige) aufgelassen. Es wurden die zu dieser Gleisquerung gehörigen Kabelschächte im oberen Teil eingekürzt und mit einer Abdeckplatte versehen, ebenso die zu dieser Gleisquerung gehörige alte Kabeltrasse im Bahnsteig A. In dieser Gleisquerung vorhandene Kabel wurden belassen. Sie befanden sich bis zum Baubeginn Neubau Bahnsteig F noch in Betrieb, es war lediglich keine Zugänglichkeit zu diesen Kabeln im Bereich der Gleisquerung sowie im Bahnsteig A mehr gegeben.

In dieser Gleisquerung waren bzw. sind folgende Fernmeldekabel der DB AG verlegt:

Teilweise (zwischen Feldseite Gleis 92 und Gleiszwischenbereich zwischen Strecke 4004 und Strecke 3401):

- Fb 5075 50“
- Fb 5076 50“

Zwischen Feldseite Gleis 92 und Bahnsteig A, nach EG):

- Fb 5046 100“
- Fb 5042 100“

- Fb 4010 100“

Zwischen Feldseite Gleis 92 und Bahnsteig A, nach Stw Mpf

- F 108“
- F2 100“
- Fb 5074
- F 5072
- F 5073
- F 5081
- Fb 502

Ferner folgende Fernmeldekabel Dritter:

- Gemeinschaftskabel DB AG mit Bundesautobahnverwaltung
- Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (RK und NK, Kupferkabel)

4.4.2 Leitungen Vodafone

Vom Bauvorhaben Erneuerung der EÜ Tunnelstraße in Mannheim Hbf sind fünf Lichtwellenleiter (LWL) des Kabeleigentümers Vodafone GmbH betroffen.

Von diesen fünf LWL werden zwei aus finanzieller Sicht durch den Trassen- und Anlagennutzungsvertrag (TANV) zwischen dem Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) und dem Kabeleigentümer derart abgedeckt, dass anfallende Kosten bei Umbaumaßnahmen durch das EIU zu tragen sind. Diese beiden Kabel werden im Folgenden als TANV-Kabel bezeichnet:

- LWL F 6503 144' Frankfurt/Main – Mannheim
- LWL F 6504 24' Frankfurt/Main – Mannheim

Beide LWL werden über die westliche Riedbahn in den Mannheimer Hbf eingeführt, verlaufen entlang der Feldseite Gleis 60 nach Bahnsteig A, wo sie am westlichen Ende dieses Bahnsteiges das Bauwerk EÜ Tunnelstraße überqueren. Beide LWL sind entlang von Bahnsteig A in dessen Rohrtrasse zum östlichen Bahnsteigende geführt, von wo sie über vorhandene Kabelführungssysteme zum Modulgebäude des Kabeleigentümers geführt werden und dort enden.

Die ebenfalls vorhandenen drei LWL, für welche aus finanzieller Sicht durch den Trassen- und Anlagennutzungsvertrag (TANV) zwischen dem Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) und dem Kabeleigentümer festgelegt ist, dass anfallende Kosten bei Umbaumaßnahmen durch den Kabeleigentümer zu tragen sind werden im Folgenden als nicht-TANV-Kabel bezeichnet:

- LWL AA 8770201 24' Modulgebäude MA Hbf – Universität Mannheim
- LWL AA 8770354 24' Modulgebäude MA Hbf – HvT 02 DT AG (Erstweg)
- LWL AA 8770355 24' Modulgebäude MA Hbf – HvT 02 DT AG (Zweitweg)

LWL AA 8770201 24' und LWL AA 8770355 24' sind ab Modulgebäude Mannheim Hbf über Bahnsteig A verlegt. Beide LWL nutzen hier vom östlichen Bahnsteig bis unmittelbar seitlich zum Bauwerk EÜ Tunnelstraße die im Bahnsteig vorhandene Rohrtrasse und schwenken zwischen östlicher Widerlagerwand der EÜ Tunnelstraße und dem Anliefergebäude Mannheim Hbf nach Norden in Richtung Willy-Brandt-Platz.-

LWL AA 8770354 24' ist ab Modulgebäude mittels einer durchgehenden Querung unter sämtlichen Gleisen zur Südseite des Mannheimer Hbf zur Südseite der Gleise geführt. Der LWL verläuft anschließend im Betonkabelkanal zwischen Bahngelände und Bundesstraße 36 nach Westen. Die EÜ Tunnelstraße wird von diesem LWL erstmals auf der Südseite in dem Bereich der EÜ gequert, welcher für das Bauvorhaben Neubau Bahnsteig F bereits erneuert wurde. Westlich der EÜ Tunnelstraße unterquert dieser LWL das gesamte Gleisfeld bis Gleiszwischenraum Gleis 1 und Gleis 61. Von diesem Punkt wird LWL AA 8770354 24' über das westliche Ende von Bahnsteig F bis unmittelbar östlich der EÜ Tunnelstraße geführt und folgt von dort aus in seiner Trasse dem Verlauf der beiden LWL AA 8770201 24' und AA 8770355 24' in Richtung Norden in öffentliche Liegenschaften.

Die drei LWL unterqueren den Willy-Brandt-Platz unmittelbar hinter dem östlichen Widerlager der kombinierten Straßen- und Straßenbahnbrücke, welche nördlich an das Bauvorhaben der DB AG grenzt. Sie folgen dem Verlauf der Tunnelstraße entlang der östlichen Stützwand der Rampe bis auf Höhe des Gebäudes L15-5. Dort queren sie von der Rampe EÜ Tunnelstraße kommend die darüber liegende Straße zwischen Willy-Brandt-Platz und Bismarckstraße und werden ab vorhandenem Kabelschacht vor Gebäude L15-5 zu den anzubindenden Kunden geführt.

4.4.3 Leitungen MVV Netze GmbH

Entlang der Tunnelstraße verläuft ein Telekommunikationskabel der MVV Netze GmbH. Das Kabel liegt am östlichen Fahrbahnrand und kreuzt den Hbf Mannheim. Ein weiteres Telekommunikationskabel der MVV Netze GmbH liegt in der Straße zum Kaiserring. Diese Leitung kreuzt die Tunnelstraße im Bereich der Straßenüberführung.

4.4.4 Leitungen MVV Energie AG

Stromleitungen

Im Bereich des Anlieferungsgebäudes nördlich von Bahnsteig A befinden sich Stromleitungen und Kabelverteilerschränke der MVV Energie AG. Die Verteilerschränke befinden sich an der Stützmauer östlich zur Tunnelstraße. Von den Kabelverteilerschränken laufen die Kabel in Richtung Kaiserring und zweigen dort quer zur Tunnelstraße ab.

Wasserleitungen

Hinter dem östlichen Widerlager der Tunnelstraße, befindet sich im Bereich zwischen Bahnsteig A und Straßenüberführung eine Trinkwasserleitung der MVV Energie AG.

4.4.5 Leitungen Stadt Mannheim

Neben den Kabelverteilerschränken der MVV Energie AG (siehe Kapitel 4.4.4) befindet sich ein Kabelschrank der Stadt Mannheim. Von dort aus verläuft eine LSA-Leitung in Richtung Kaiserring und zweigt dort quer zur Tunnelstraße ab.

4.4.6 Überwachungskameras der Bundespolizei

Auf dem Bahnsteig A ist im Bereich des Anlieferungsgebäudes eine Überwachungskamera der Bundespolizei an einem Beleuchtungsmasten angebracht, welche den Bereich in Richtung des Empfangsgebäudes überwacht.

5 Beschreibung des geplanten Zustandes

5.1 Brückenbauwerke als Eisenbahnüberführung und Tragkonstruktion Bahnsteige

Die neue Eisenbahnüberführung besteht aus insgesamt acht Halbrahmen, welche aus Stahlbeton hergestellt werden. Die Rahmenbauwerke werden nacheinander seitlich hergestellt und in ihre Endlage von Norden nach Süden geschoben. Die lichte Weite des Rahmens beträgt 6,50 m und die Bauhöhe ca. 0,90 m. Analog zum Bestand beträgt die lichte Höhe 3,20 m.

Der neue Stahlbetonrahmen wird tief gegründet. Die Tiefgründung reicht bis in die grundwasserführende Schicht. Das anfallende Regenwasser auf dem Bauwerk wird hinter die Widerlager über Sickerwände zu Grundrohren geführt. Die Grundrohre entwässern in die Sammelleitung der Straße, welche an die städtische Entwässerung angeschlossen wird (in Schacht 61820102, siehe Anlage 14.9). Für die Beleuchtung der Straße unter der EÜ werden entsprechende Leerrohre vorgesehen. Der Einbau der Beleuchtung wird durch die Stadt Mannheim vorgenommen.

Für die Erneuerung der EÜ Tunnelstraße müssen die Bahnsteige im Bereich der Baugrube bauzeitlich zurückgebaut werden. Die vorhandene Ausstattung wird zurückgebaut und nach Abschluss der Arbeiten wiederhergestellt. Die Wartehäuschen auf den Bahnsteigen B und C sowie das Gebäude auf Bahnsteig D werden bauzeitlich zurückgebaut und anschließend wiederhergestellt.

Während der Bauzeit müssen die Bahnsteige weiter in Betrieb bleiben. Daher werden bauzeitliche Bahnsteighilfsbrücken vorgesehen, die im Bahnsteigbereich flach gegründet werden. Im Bereich der bauzeitlich rückgebauten Dachflächen auf den Bahnsteigen B und C weist die Querneigung der Bahnsteige zu den Gleisen hin.

Nach Fertigstellung und Verfüllung der neuen Rahmenteile der EU werden neue Bahnsteigkanten in konventioneller Bauweise gesetzt und der Bahnsteig analog

dem Bestand wiederhergestellt. Die Höhe der Bahnsteigkanten von 76 cm über SO wird beibehalten.

Der bestehende Oberbau wird im Zuge der Erneuerung der EÜ in den Gleisen 1 bis 9 erneuert. Aus der Höhenlage der Schienen, der lichten Höhe der Tunnelstraße, sowie der erforderlichen Konstruktionshöhe des Brückenbauwerks ergibt sich die Höhe der auf der Brücke liegenden Fahrbahn. Abweichend vom Regelaufbau der Fahrbahn, muss die Fahrbahnhöhe unter den gegebenen Randbedingungen reduziert werden. Dazu werden Stahltragschwellen eingesetzt und die Bettungsdicke auf 25 – 30 cm minimiert. Diese Abweichung vom Regelwerk der Bahn wurde mit dem Anlagenverantwortlichen abgestimmt. Eine UiG ist nicht erforderlich.

Bauzeitlich wird die Zungenvorrichtung der Weiche 59 ausgebaut, da diese im Bauwerksbereich liegt. Für den anschließenden Wiedereinbau der Zungenvorrichtung wurde die zulässige Durchbiegung des Brückenüberbaus ermittelt. Es lagen nicht alle Deformationsparameter abschließend vor, um einen verifizierbaren Abgleich zwischen vorhandener und zulässiger Deformation vorzunehmen. Eine statische Berechnung mit den tatsächlichen Steifigkeitswerten wird durchgeführt. Im Anschluss wird mit dem Fachbeauftragten KIB und Fahrbahn/Oberbau über die Erfordernis einer UiG entschieden.

Der Hundezwinger neben dem Anlieferungsgebäude wird bauzeitlich versetzt.

5.2 Trogbauwerk

Im Norden, im Bereich der Herstellfläche, wird nach dem Einschub des letzten Rahmenelements ein Trogbauwerk aus Stahlbeton in Endlage hergestellt und an das Rahmenbauwerk angeschlossen. Der Trog bildet den Lückenschluss zum Bestandsbauwerk der Stadt Mannheim in der Tunnelstraße. Wie im Bestand existiert kein Abschluss nach oben. Die lichte Weite von 6,50 m zwischen den bestehenden Stützwänden wird beim Trogbauwerk wiederhergestellt.

Im Süden schließt das Rahmenbauwerk an den Brückenbestand des in 2018 abgeschlossenen Projektes „Neubau Bahnsteig F“ an.

5.3 Straßen und Wege

Die Tunnelstraße wird im Bereich der Bauwerkserneuerung neu aufgebaut. Der Straßenaufbau sowie der Querschnitt erfolgt gemäß den Abstimmungen mit der Stadt Mannheim. Hierfür wurden die Breiten 3,00 m für den Fahrstreifen als Einbahnstraße von Stadtmitte Richtung Lindenhof für PKW und Radfahrer, 1,50 m für Radfahrer in Gegenrichtung, 1,50 m für den Gehweg sowie 0,50 m für das Bankett festgelegt. Die von der Stadt Mannheim geforderte minimale lichte Höhe von 3,20 m wird im Mindesten eingehalten.

Des Weiteren wird die Gradienten im offenen Bauwerksbereich mit einer Kuppe ausgebildet, sodass über diesen Bereich die Entwässerung gewährleistet ist. Vor und hinter dem offenen Bereich befinden sich je zwei Straßeneinläufe, die das Wasser zu einer angeschlossenen Sammelleitung abführen.

Im Anschluss wird das Wasser über die bestehenden Entwässerungsschächte an eine Hebeanlage der Stadt Mannheim weitergeleitet.

Am südlichen Ende des Umbaubereichs, in Richtung des Stadtteils Lindenhof, werden im Zuge der tangierenden Maßnahme „Erneuerung Bahnsteig F“ Schächte für die Straßenentwässerung errichtet.

5.4 Überwachungskameras der Bundespolizei

Um die Baufeldfreimachung auf dem Bahnsteig A im Bereich des Anlieferungsgebäudes West zu gewährleisten, ist der Beleuchtungsmast auf dem Bahnsteig A bauzeitlich zurückzubauen, an dem die Überwachungskamera der Bundespolizei angebracht ist. Nach Ende der Baumaßnahmen wird der Beleuchtungsmast samt Überwachungskamera wieder an dem ursprünglichen Standort errichtet.

5.5 Kabel, Leitungen und Kanäle

5.5.1 Fernmeldetechnische Anlagen der DB AG

Fernmeldetechnische Anlagen im Baufeld werden entsprechend dem Baufortschritt einzeln angepasst.

Bahnsteig A

Hier erfolgt der Rückbau des jeweiligen FB-Kabel zwischen beiden tangierenden Mastlautsprechern der Bahnsteigbeschallung. Nach Rückbau dieser beiden Beleuchtungsmasten und bauzeitigem Ersatz durch temporäre Beleuchtungsmasten erfolgt die Montage der Außenlautsprecher der Bahnsteigbeschallung an den temporären Beleuchtungsmasten. Die zugehörige Kabelverbindung mittels FB-Kabel wird entsprechend geändert und ergänzt. Für Bauarbeiten im Bereich Bahnsteig A kann diese Kabelverbindung temporär entfernt werden (z.B. Rückbau Bahnsteig oder Überfahrt mit Verbaugerät). Zum Abschluss der Baumaßnahme erfolgt nach Gründung und Aufstellen der neuen Beleuchtungsmasten am alten Standort die Montage und Anschaltung neuer Lautsprecher der Bahnsteigbeschallung.

Die Bahnsteiguhr am westlichen Ende von Bahnsteig A wird für die Dauer der Gesamtbaumaßnahme zurück gebaut, eingelagert und zum Baustellenende am neuen Beleuchtungsmast wieder montiert.

Bahnsteig B

Die Kabelverbindung der Mastlautsprecher westlich der EÜ wird im nächst gelegenen Kabelschacht östlich der EÜ aufgetrennt. Im Bereich der EÜ wird zwischen erstem Mastlautsprecher Westseite und dem Kabelschacht Ostseite des vorhandenen FB-Kabel so ersetzt dass eine zeitweise Außerbetriebnahme der beiden Mastlautsprecher westlich der EÜ möglich. Hierfür erfolgt der Einbau einer Kabelendeinrichtung im ersten Schacht Ostseite, über welche auch die bauzeitlichen Mastlautsprecher im Bereich des zurück zu bauenden Bahnsteigdach angebunden werden. Entsprechend Bahnsteig A kann das FB-Kabel bei Arbeiten im Bahnsteigbereich temporär außer Betrieb genommen und aus dem Baufeld entfernt werden.

Lautsprecher im Bahnsteigdach werden im Bereich der zurück zu bauenden Dachteile vom Kabelnetz abgetrennt (Kabel kommt aus Richtung Osten) und im

Zuge des Dachrückbau entsorgt. Zum Abschluss der Arbeiten und nach Wiederherstellung der Dachteile werden über zwei der neu zu erstellenden Dachstützen neue Kabel zum Dach hin eingezogen (Elektro und TK). Die Kabelführung im Dachbereich erfolgt mittels neu einzubauender Medienbandträger und Medienbänder entlang der Dachunterseiten. Der Verlauf dieser Medienbänder wird dem der vorhandenen Beleuchtungskörper entsprechen. Die vorhandenen Beleuchtungseinrichtungen und speziell die dazwischen liegenden nach unten offenen Kabelführungssysteme (mit Gitterrostabdeckung nach unten) sind am Markt nicht mehr erhältlich und entsprechen nicht mehr dem technischen Regelwerk. Die Aufgabe der Kabelführung längs zu den Bahnsteigkanten übernimmt zukünftig der Medienkanalträger. Dieser ist im Bereich der Kabelhochführungen an beiden Bahnsteigdachstützen über Revisionsöffnungen in der Dachunterseite zum Kabeleinzug ausgelegt. Aufgrund der Bauweise des Dachtyps Essen bzw. Essen-Redesign als geschlossener Hohlkörper beschränkt sich die Kabelverlegung im Dachinnern auf zwei Querschläge an beiden Dachstützen zur Kabelhochführung. Beide Querschläge sind von unten durch Revisionsöffnungen im Dach zu erreichen und ermöglichen den Kabeleinzug von einer Bahnsteigkantenseite zur gegenüberliegenden.

In den Medienbändern unterhalb der Bahnsteigdächer werden zugelassene Einbaulautsprecher mit Lochblende zwischen den neuen Bahnsteigleuchten montiert. Der exakte horizontale Abstand der Einbaulautsprecher wird im Zuge der Ausführungsplanung zum Bahnsteigdach festgelegt. Hierzu ist der exakte planerische Abstand zwischen OK Bahnsteig und UK Dach erforderlich, welcher nach Festlegung der horizontalen Abstände der Bahnsteigbeleuchtung die Einbau-räume der Lautsprecher vorgibt. In Verbindung mit einer Beschallungsanalyse ergeben sich hieraus die Einbauorte und die Anzahl der neu einzubauenden Lautsprecher.

Kabeltechnisch werden die neuen Einbaulautsprecher über ein neu zu verlegendes FB-Kabel an die Unterverteilung in Betonschaltheus (BSH) 1 angebunden. Die Trennung der Verkabelung zwischen unverändertem Bestandsdach und neu erstelltem Dachteil bleibt auch nach Abschluss der Baumaßnahme bestehen. Gegen eine Verbindung neuer Lautsprecher mit dem Bestand sprechen die fehlende Kabelverlegungsmöglichkeit an der Übergangsstelle und die unterschiedlichen elektrischen Anschlusswerte der Lautsprecher. Die kürzlich erneuerten Innenanlagen der Bahnsteigbeschallung für den Mannheimer Hbf sind bereits für diese Anpassung der Außenanlagen vorbereitet.

Bahnsteig C

Die hier erforderlichen Arbeiten entsprechen denen auf Bahnsteig B. Dies betrifft sowohl die Mastlautsprecher westlich der EÜ als auch die Lautsprecher im Dachbereich, einschließlich bauzeitlicher Zustände.

Bahnsteig D

Die Kabelverbindung der Mastlautsprecher oberhalb und westlich der EÜ wird im nächst gelegenen Kabelschacht östlich der EÜ aufgetrennt. Oberhalb der EÜ wird als Bauzeitiger Ersatz des Beleuchtungsmast mit Mastlautsprecher ein entsprechendes Provisorium erstellt. Zwischen Kabelschacht Ostseite und diesem Mastprovisorium einerseits und dem Mastprovisorium und dem nächstgelegenen Be-

leuchtungs mast mit Lautsprecher auf der Westseite der EÜ wird eine bauzeitliche Kabelverbindung so erstellt dass eine zeitweise Außerbetriebnahme der beiden Mastlautsprecher westlich der EÜ möglich. Hierfür erfolgt der Einbau einer Kabelendeinrichtung im ersten Schacht Ostseite. Entsprechend Bahnsteig A können beide FB-Kabel auf die ÜE und zur Westseite bei Arbeiten im Bahnsteigbereich temporär außer Betrieb genommen und aus dem Baufeld entfernt werden.

Nach Wiederherstellung von Bahnsteig D zum Baustellenende erfolgt der Ersatz der bauzeitigen FB-Kabel durch Kabel des Endzustandes. Die betroffenen Mastlautsprecher werden in diesem Zusammenhang ersetzt.

Beide FB-Kabel an BSH 1 zum Gebäude der ehemaligen Rangieraufsicht West werden gemeinsam mit dem Gebäude bauzeitlich zurückgebaut. Im Anschluss an die Erneuerung der Eisenbahnüberführung werden das Gebäude inklusive dessen technische Anbindung an BSH 1 neu erstellt.

Die fernmeldetechnische Anbindung von BSH 3 wird zur Baufeldfreimachung von drei Kabeln auf eines reduziert. Das neue FB-Kabel ab BSH 1 wird im Kabelkeller unter BSH 3 mit einer entsprechenden Mehrlänge abgelegt. Eine Außerbetriebnahme sowie eine Entfernung aus dem Baufeld ist entsprechend der FB-Kabel für die Bahnsteigbeschallung vorgesehen. Zum Abschluss der Gesamtbaumaßnahme erfolgt die finale Montage dieses FB-Kabel in BSH 3, nicht mehr erforderliche Pluslängen werden dabei aus dem Kabel entfernt.

Bahnsteig E

Mangels vorhandener fernmeldetechnischer Anlagen der DB AG sind hier keine Arbeiten erforderlich. In Kabelführungssystemen während der Baumaßnahme vorgefundene TK-Alt-kabel werden ersatzlos zurück gebaut.

Kabelführungssystem unmittelbar östlich der bestehenden EÜ Tunnelstraße

Durch Auflassung des Fernmeldeknoten Tunnelstraße 5 – 7 der DB AG sind die unter Beschreibung des vorhandenen Zustandes aufgeführten TK Kabel in dieser Querung sämtlich außer Betrieb gegangen. Diese Kabel können geschnitten und aus dem Baufeld entfernt werden.

5.5.2 Leitungen Vodafone

Vorgesehen ist, sämtliche Anlagen des Kabeleigentümers Vodafone GmbH für Baufeldfreimachung vor Beginn der Arbeiten der Hauptbaumaßnahme aus dem Baufeld der EÜ Tunnelstraße zu entfernen.

TANV-Kabel

Die beiden LWL F 6503 144' und F 6504 24' werden ab letzter Bestandsmuffe über weitestgehend vorhandene Kabelführungssysteme zur Kabelendeinrichtung im Modulgebäude Mannheim Hbf neu verlegt. Zur Kabelneuverlegung ist der Neubau einer Gleisquerung unter Weiche 69 ab bestehendem Kabelschacht auf der Nordseite der Weiche erforderlich. Mit dem Leitungseigentümer wird noch die erforderliche Geometrie abgestimmt. Im Anschluss ist die hierfür erforderliche unternehmensinterne Genehmigung (UiG) zu beantragen. Baubetriebliche Anmeldungen hierzu erfolgen mit entsprechendem zeitlichen Vorlauf.

Nach Kabelmontage der beiden neu verlegten Kabelteilstücke und deren Messung erfolgt der Rückbau der außer Betrieb genommenen Kabelteilstücke welche das Baufeld queren.

Nicht-TANF-Kabel

Zur Neuverlegung der drei LWL AA 8770201 24', AA 8770354 24' und AA 8770355 24' ab Bahnsteig A bis zum nächsten Bestandsschacht auf öffentlichem Gelände vor Gebäude L15-5 lässt der Kabeleigentümer die erforderlichen Planungen und Arbeiten selbst ausführen. Hierzu wird gegenwärtig die Entwurfsplanung durchgeführt, der Abschluss der Genehmigungsplanung mit Erlangen des Trassenrechtes auf öffentlichem Grund ist für Ende des Jahres 2018 vorgesehen. Die Neuverlegung dieser drei LWL erfolgt so, dass diese einerseits aus dem Baufeld Erneuerung der EÜ Tunnelstraße der DB AG entfernt werden und andererseits einer Erneuerung der kombinierten Straßen- und Straßenbahnbrücke, welche nördlich an das Bauvorhaben der DB AG grenzt, nicht im Wege sein werden (bei angesetzter vergleichbarer Bautechnologien beider Baumaßnahmen).

Die vorhandene Kabeltrasse im Bereich der nördlichen Rampe der EÜ Tunnelstraße wird aufgelassen, ebenso die Querung der Straße zwischen Willy-Brandt-Platz und Bismarckstraße zum vorhandenem Kabelschacht vor Gebäude L15-5. Der vorhandene Kabelschacht seitlich des Gehweges vor Gebäude L15-5 wird durch ein längeres Exemplar ausgetauscht.

Zur Unterquerung des Willy-Brandt-Platz ist der Neubau einer Querung in geschlossener Bauweise mit Rohrvortrieb geplant. Vorgesehen ist der Vortrieb eines Stahlschutzrohr DN 300 nach Gas- und Wasserkreuzungsrichtlinie für Vortriebslängen bis 50 m. Die Startgrube wird südlich des Gebäudes L15-1 erstellt. Die Zielgrube wird unmittelbar vor der nördlichen Kellerwand des Anliefergebäudes zwischen EÜ Tunnelstraße und Empfangsgebäude Mannheim Hbf liegen. Seitlich wird diese Zielgrube begrenzt durch den östlich dazu liegenden Notausgang des Mannheimer Hbf und westlich durch das Ende des Schutzrohres einer Querung des Kabeleigentümers netrion GmbH. Da die exakte Überdeckungstiefe des Schutzrohres bei Fa. netrion nicht mehr bekannt ist wird an dieser Stelle zu Baubeginn eine Suchschachtung zur Ermittlung der Angaben erstellt. Anschließend wird die exakte Lage und Überdeckungstiefe der für Vodafone neu zu erstellenden Querung in Absprache mit netrion GmbH und hier sonst betroffenen Kabeleigentümern festgelegt.

Im Bereich der Zielgrube erfolgt der Einbau eines Kabelschacht, damit die einziehenden LWL dem Höhenversatz zwischen Stahlschutzrohr und anschließender Trasse in Richtung Bahnsteig A folgen können. Der Bau der Kabeltrasse entlang der westlichen Außenwand des Mannheimer Empfangsgebäudes bis Bahnsteig A erfolgt in Abstimmung mit dem Eisenbahninfrastrukturunternehmen DB Station & Service sowie der örtlichen Dienststelle der Bundespolizei, welche diesen Bereich oberhalb der Kabeltrasse zur Abstellung ihrer Dienstfahrzeuge benötigt.

Ab Kabelschacht vor Gebäude L15-5 wird eine neue Rohrtrasse im Gehweg bzw. im angrenzenden Grünstreifen bis Willy-Brandt-Platz erstellt und mittels neuem Kabelschacht an die neue Querung in Richtung Bahngelände angeschlossen.

Zur Kabelmontage (Trennen vorhandener Kabel und Verzug erforderlicher Kabellänge zur LWL-Muffenmontage) wird im Bereich der östlichen Stützwand der nördlichen Rampe zur EÜ Tunnelstraße eine Muffengrube im Bereich der Bestandskabel erstellt. Diese wird nach Abschluss der Kabelarbeiten wieder verfüllt, mit Wiederherstellung der Oberfläche.

Für LWL AA 8770354 24' ist während der Bauzeit zur Erneuerung der EÜ Tunnelstraße ein kabeltechnischer Bauzustand erforderlich. Südwestlich der EÜ Tunnelstraße wird außerhalb des Baufeldes ein neuer Muffenstandort für diesen LWL erstellt. Bauzeitig wird der zu erneuernde Kabelteil zwischen diesem Muffenstandort und Gebäude L15-5 über vorhandene Kabeltrassen östlich der EÜ Tunnelstraße geführt. Nach Abschluss der Bauarbeiten zur EÜ Tunnelstraße und Wiederherstellung der Kabelführungssysteme im Bahnsteig A wird LWL AA 8770354 24'' an der Muffe südwestlich der EÜ Tunnelstraße ausgespleißt, aus der Kabeltrasse östlich der EÜ herausgezogen, in die Kabeltrasse westlich der EÜ eingezogen und in der Muffe eingespleißt. Hiermit ist zum Abschluss der Baumaßnahme die getrennte Führung beider LWL nach HvT 02 der DT AG wieder hergestellt.

5.5.3 Leitungen MVV Netze GmbH

Die Leitungen werden nicht verändert und nur bauzeitlich gesichert.

5.5.4 Leitungen MVV Energie AG

Die Kabelverteilerschränke liegen im Bereich des Baugrubenverbau an der Nordseite, welcher zur Herstellung der neuen EÜ benötigt wird. In Abstimmung mit der MVV Energie AG werden die Kabelschränke dauerhaft versetzt. Der neue Standort der Schränke befindet sich ca. 30 m westlich auf dem Gehweg.

Die Stromleitungen kreuzen den Verbau ebenfalls. Auch die Stromleitungen der MVV Energie AG werden dauerhaft verlegt und verlaufen zukünftig parallel zur Straße zum Kaiserring.

Die Wasserleitung und der Hausanschluss an das Anlieferungsgebäude West tangieren mit dem Baugrubenverbau und werden dauerhaft verlegt.

5.5.5 Leitungen Stadt Mannheim

Aufgrund des Verbau werden auch die Kabelschränke der Stadt Mannheim dauerhaft versetzt. Aktueller Standort ist die Nordseite der Baustelle auf dem Parkplatz der Bundespolizei. Die Kabelschränke des Fachbereichs 86 (Tiefbau Verkehrsausstattung) für die Lichtsignalanlagen werden ebenso wie der Fernmeldeverteiler des Fachbereichs 12 zurück gebaut und an der Tramstation am Hbf Mannheim, nordöstlich des aktuellen Standorts, aufgebaut.

6 Tangierende Planungen

Das Projekt „Neubau Bahnsteig F im Bahnhof Mannheim“ hat neben dem neu errichteten Bahnsteig F auch die Teilbauwerke der Tunnelstraße unter den Gleisen ab Gleis 10 Richtung Süden erneuert. Diese Teilbauwerke sind Eigentum der DB Netz AG und mussten auf Grund des Zustandes erneuert werden. Das Bauvor-

haben wird in 2018 abgeschlossen sein, so dass keine gegenseitige Behinderung der Projekte entsteht.

Es sind keine weiteren tangierenden Planungen bekannt.

7 Temporär zu errichtende Anlagen

7.1 BE-Flächen und Baustraßen

Bauzeitlich wird der Bereich der Tunnelstraße zwischen Bahnsteig A und der Straßenbrücke der Stadt Mannheim als Herstellfläche in Anspruch genommen. Bei der Herstellfläche handelt es sich um einer Betriebsfläche der DB Netz AG (Flurstück Nummer 2072).

Zunächst wird die Fläche für die Herstellung des Baugrubenverbau in Anspruch genommen. Für die Herstellung des Verbau wird ein Gerüst auf der späteren Herstellfläche errichtet, von welchem aus der Verbau eingebracht werden kann. Das Gerüst ermöglicht einen Durchgang für Fußgänger und Radfahrer von ca. 2,5 m Breite und ca. 2,2 m Höhe in der Tunnelstraße. Während der Verbauarbeiten mit schwerem Gerät auf dem Gerüst muss der Durchgang für Verkehrsteilnehmer gesperrt werden. Nach Herstellung des Verbau wird das Gerüst wieder abgebaut und die Herstellfläche für die Rahmenteilbauwerke eingerichtet.

Dazu werden die Widerlager im Bereich der Herstellfläche abgebrochen. Die Straße wird zurückgebaut, soll aber für Fußgänger und Radfahrer weitestgehend offen gehalten werden. Nach Einschub der neuen Teilbauwerke wird im Bereich der Herstellfläche ein Trogbauwerk aus Stahlbeton in Endlage hergestellt. Bei sicherheitsrelevanten Arbeiten ist die Tunnelstraße ganz zu schließen.

Als Baustelleneinrichtungs-Flächen werden vorübergehend insgesamt fünf Flächen in Anspruch genommen. Vier davon liegen auf Betriebsflächen der Bahn. Genutzt werden eine Fläche nordwestlich der EÜ auf den Stumpfgleisen 060 und 061 (BE-Fläche A, s. Unterlage 8.1), zwei Flächen am Containerbahnhof südöstlich des Hbf Mannheim (BE-Fläche C.1 und BE-Fläche C.2, s. Unterlage 8.2) sowie einer Fläche bei Mannheim-Seckenheim (BE-Fläche C.3, s. Unterlage 8.3).

Aufgrund der Lage der Baustelle im innerstädtischen Bereich sind die nutzbaren Flächen im näheren Umfeld sehr begrenzt und für die Abwicklung der Maßnahme nicht ausreichend. Um dennoch unterbrechungsfreies Arbeiten auf der Baustelle zu ermöglichen, sind ein laufender Transport von den entlegenen Flächen und eine dortige ausreichende Lagerfläche für Materialien und Arbeitsgeräte erforderlich. Die gewählte Flächengröße trägt dem Rechnung und greift aufgrund der bereits vorhandenen Nutzung in keine hochwertige Flora oder Fauna ein.

Die BE-Flächen werden für die Arbeitsvorbereitung, Materiallagerung, als Eingleisstelle und Umladepunkt sowie für die Materialdisposition der einzelnen Arbeitsbereiche Bauwerk, Straßenbau, Ausrüstungstechnik und Logistik genutzt.

Im südlichen Anschluss an die EÜ Tunnelstraße wird an den Rändern, östlich und westlich der Tunnelstraße ebenfalls eine BE-Fläche (BE-Fläche B, s. Unterlage 8.1) eingerichtet. Die Fläche wird nach Ende der Arbeiten wieder wie im Bestand hergerichtet.

Die Zuwegung zur BE-Fläche A erfolgt von der Straße am Kaiserring. Um die Zufahrt auf die BE-Fläche zu ermöglichen werden bauzeitlich unter anderem drei Oberleitungsmaste zurückgebaut und bei der Wiederherstellung der BE-Fläche durch einen neuen Oberleitungsmast ersetzt. Als Eingleisstellen der BE-Fläche A werden die Stumpfgleise 060 und 061 verwendet.

Die Zuwegung zu den BE-Flächen C.1 und C.2 erfolgt über die Siemensstraße über die Fabrikstationstraße in Richtung Kirchhofstraße, über welche man auf die BE-Flächen gelangt. Eingeleist wird im Bereich des Güterbahnhofs. Die Zuwegung zur BE-Fläche C.3 ist aus Richtung der Mallaustraße, südlich der BE-Fläche vorgesehen. Von der Mallaustraße gelangt man über mehrere Bahnübergänge zur BE-Fläche, von welcher ebenfalls eingeleist wird. Die Andienung der BE-Fläche B erfolgt über die Meerfeldstraße und Am-Victoria-Turm hin zur Tunnelstraße und von dort weiter zur Baustelle.

7.2 Baubehelfe

Der Bahnverkehr wird in den Gleisen 1 bis 8 mit Hilfsbrücken bauzeitlich aufrecht erhalten. Für Gleis 9 wird keine Hilfsbrücke eingebaut. Die Hilfsbrücken werden vom Gleis aus eingehoben. DB-Kabel werden im Baugrubenbereich bauzeitlich gesichert und über Kabelhilfsbrücken geführt. Alle Hilfsbrücken liegen auf rückverankerten Verbauten auf, die bauzeitlich den Arbeitsraum definieren.

Auf den Bahnsteigen A bis E kommen bauzeitlich Bahnsteigbrücken zum Einsatz. Diese provisorischen Bahnsteigbrücken bestehen in der Regel aus Stahlträgern, einer aufliegenden Holzschalung sowie einer Absturzsicherung. Die Holzschalung ist gemäß den Richtlinien der Deutschen Bahn mit einem rutschfesten Belag und einem Blindenleitsystem ausgestattet. Die Bahnsteigprovisorien werden vom Gleis aus ein- und ausgebaut.

Es ist geplant den Rahmen nördlich der Endlage herzustellen und anschließend einzuschieben. Der Einschub des Rahmens erfolgt auf Verschubbahnen. Diese Verschubbahnen werden tief gegründet. Die Tiefgründung der Verschubbahnen wird unterhalb der Hilfsbrücken hergestellt. Zur Herstellung der Tiefgründung reicht die lichte Höhe von mindestens 5,5 m zwischen den Hilfsbrücken und der Baugrubensohle aus. Dabei kommt ein Bohrgerät zum Einsatz, welches unter den begrenzten Verhältnissen und der lichten Höhe von 5,5 m Kleinbohrpfähle mit einer Länge von mindestens 5 m und einem Durchmesser bis zu 420 mm herstellen kann.

Zur Herstellung des Verbaus und der Rahmenbauwerke sind außerdem verschiedene Gerüste im Straßenbereich erforderlich. Der Durchgang für Fußgänger und Radfahrer unter den Gerüsten wird ermöglicht, solange der Umgriff der Bau-tätigkeiten sicher eingeschränkt werden kann.

8 Baudurchführung

8.1 Bauablauf

Da oberhalb des Bauwerks in Betrieb befindliche Bahnsteige und Gleise verlaufen, müssen vor dem Abbruch des vorhandenen und dem Einschub des neuen

Bauwerks bauzeitliche Konstruktionen hergestellt werden, unter denen im weiteren Verlauf gearbeitet werden kann.

Nach den vorbereitenden Arbeiten werden zuerst im Bereich der Bahnsteige provisorische Bahnsteigbrücken eingebaut. Dann werden von der Nordseite beginnend (Seite Empfangsgebäude) neben dem Bauwerk als Absicherung der späteren Baugrube die Verbauten eingebracht. Diese Arbeiten können nur jeweils in Sperrpausen des Zugverkehrs ausgeführt werden.

Auf den dann vorhandenen Verbauten können jetzt die Hilfsbrücken für die Gleise aufgelagert werden. Zum Einbau dieser Standard-Hilfsbrücken der Deutschen Bahn werden die Gleise jeweils Gleis für Gleis ausgebaut, die Decke der Unterführung in dem Bereich abgebrochen und die Hilfsbrücke eingehoben. Danach kann das jeweilige Gleis wieder in Betrieb genommen werden.

Unter den Hilfsbrücken kann im Folgenden ohne Beeinträchtigung des Zugverkehrs das alte Bauwerk vollständig abgebrochen und das neue Bauwerk eingeschoben werden. Die Rahmenteile des neuen Bauwerks werden dazu in Abschnitten seitlich des Gleisfeldes hergestellt (im „Trogbereich“ des späteren oben offenen Troges). Besonderheit ist dabei, dass die Rahmenteile in tieferer Lage hergestellt und verschoben werden und erst in ihrer Endlage angehoben werden, nachdem die darüber befindlichen Hilfsbrücke ausgebaut wurde.

Zum Abschluss werden dann die Tröge des seitlichen Herstellbereichs betoniert und an die vorhandene Straßenbrücke der Überführung des Kaiserrings angeschlossen ehe anschließend die Fahrbahn der Tunnelstraße hergestellt wird.

Nachfolgend werden die Teilvorgänge dieser grundsätzlichen Vorgehensweise vertiefend beschrieben:

Bauvorbereitung (Dauer ca. 3 - 4 Monate)

- Rodungsarbeiten im Baubereich
- Baufeldfreimachung der benötigten Flächen
- Baustelleneinrichtungen auf den vorgesehenen Flächen
- Kabelsicherungen, Kabelschränke versetzen, Kabel verlegen
- Rückbau des Oberleitungsmastes auf der Baustelleneinrichtungsfläche A, (oberhalb Gleise 60 und 61, neben Kaiserring).

Verbauten und Hilfsbrücken einbauen in einzelnen Sperrpausen (ca. 5 - 10 Monate)

- Provisorischen Durchgang Fußgänger/Radfahrer herstellen
- Gerüst zwischen Bahnsteig A und Straßenüberführung herstellen (Rampe überdecken)
- Verbau im Bereich der Rampe einbauen
- Bahnsteige oberhalb der Tunnelstraße zurückbauen und Bahnsteigprovisorien einbauen
- Sukzessiver Einbau der Verbauten links und rechts der Unterführung der Tunnelstraße in einzelnen Sperrpausen
- Etappenweiser Abbruch der Überbauten mit Einbau der Hilfsbrücken in einzelnen Sperrpausen

Bauwerks- und Straßenerneuerung unter Hilfsbrücken (ca. 16 - 20 Monate)

- Bestehende Widerlager zurückbauen und Anker für die Verbauten mit zunehmendem Aushub einbringen
- Tiefgründung mit Kleinbohrgeräten einbringen
- Verschubbahn einbauen
- Rahmenteilbauwerke nacheinander im Trogbereich herstellen, einschieben, Hilfsbrücken je Rahmenbauwerk in einzelnen Sperrpausen ausbauen, Rahmen in Endlage anheben, hinterfüllen und Oberbau der Gleise wieder einbauen
- Nach Einschub aller Rahmenbauwerke das Trogbauwerk herstellen und an Straßenbrücke „Kaiserring“ anschließen
- Fahrbahnbelag der Tunnelstraße vollständig herstellen

Restarbeiten (ca. 4 - 6 Monate)

- Restarbeiten an der Ausrüstungstechnik der DB-Baustelle räumen
- genutzte Flächen wiederherstellen

8.2 Bauzeit

Der Baubeginn ist für Februar 2022 vorgesehen. Die Erneuerung der Teilbauwerke wird nach dem zu Grunde gelegten Bauablaufplan gegen Anfang 2024 abgeschlossen sein. Hinzu kommen der Aufbau der Straße und der Gehwege (Freigabe Straße), Ausrüstungsgewerke Tunnelstraße und Bahnstrecke (speziell im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen oberhalb Gleis 60 und 61), welche bis Mitte 2024 dauern. Die Restarbeiten sollen bis Ende 2024 abgeschlossen sein. Die Gesamtbaubauzeit beläuft sich auf etwa 3 Jahre.

8.3 Straßensperrungen und Umleitungen

Tunnelstraße

Ab Beginn der Bauarbeiten wird der vorhandene Einbahnstraßenverkehr der Tunnelstraße für PKW's gesperrt. Diese müssen entweder über die Bismarkstraße/B37 auf den Parkring/B36 nach Lindenhof fahren oder die Straße überführung „Neckarauer Übergang“ (Schwetzinger Str. / Neckarauer Straße) nutzen.

In Anpassung an den abschnittsweisen Bauablauf soll in den jeweiligen Bauabschnitten ein provisorischer Durchgang für Fußgänger eingerichtet werden. Dieser wird nach aktueller Bautätigkeit verschwenkt bzw. verschoben werden, so dass möglichst lange Zeiträume entstehen, in denen die Tunnelstraße für Fußgänger passierbar ist.

Sperrungen dieses Durchgangs für Passanten müssen zum Unfallschutz vorgenommen werden, wenn der Umgriff der Bautätigkeit nicht sicher eingeschränkt werden kann. Hierzu gehören die Abbrucharbeiten, der Einbau von Hilfsbrücken, Arbeiten mit schwerem Gerät und großem Schwenkradius im Straßenbereich, Erstellung tiefer Baugruben vor Absicherung, Verschiebustände, Straßenbauarbeiten. Diese werden durch das etappenweise Arbeiten wiederholt auftreten. Die dafür erforderlichen Sperrungen werden in Abstimmung mit der Stadt Mannheim vorher angekündigt mit den entsprechenden Sperrdauern.

Mögliche Querungen für Fußgänger bzw. Radfahrer sind z.B. die Brücke in Höhe der Universität, die Personenunterführung Ost im Hauptbahnhof Mannheim und der „Kleinfeldsteg“.

Kaiserring

Grundsätzliche Sperrungen der Straße und S-Bahn Gleise am Kaiserring sind für die Baustellenzu- und -abfahrt nicht vorgesehen. Es wird aber für den Antransport von Sonderverkehren (z. B. Tieflader für Bohrgerät) erforderlich werden, dass die Straße kurzzeitig durch Posten abgesperrt wird, damit Fahrzeuge nach Vorbeifahrt an der Baustellenzufahrt rückwärts einfahren können. Weitere Einschränkungen der S-Bahn Gleise ergeben sich durch die Maßnahme nicht.

8.4 Baustellenbetrieb / Baulogistik

Außerhalb von Sperrpausen des Gleisbetriebs wird tagsüber gearbeitet. Während den Sperrpausen wird sowohl am Tag als auch in der Nacht gearbeitet.

Der Hauptbahnhof Mannheim stellt einen wichtigen Knotenpunkt im europäischen Streckennetz mit den Achsen Amsterdam – Genua und Paris – Osteuropa dar. Er wird zudem mit seinen täglich ca. 110.000 ein-, aus- und umsteigenden Fahrgästen auch als Knotenpunkt zu den Bussen und Straßenbahnen genutzt. Zum Schutz der Anwohner werden die überwiegenden Maßnahmen tagsüber ausgeführt. So sind längere durchgehende Sperrungen eines Gleis grundsätzlich mit Anpassungen im Fahrplan und teilw. mit Zugausfällen umsetzbar. Für einige Arbeiten bzw. Arbeitsbereich erfordert der Bau die Sperrung mehrerer Gleise. Um hier die verkehrlichen Einschränkungen gering zu halten, werden einzelnen Maßnahmen daher komprimiert an Wochenenden tags und nachts ausgeführt.

Während des Rückbaus sowie der Herstellung des Verbaus erfolgt der An- und Abtransport von Arbeitsmitteln primär über Arbeitszüge, Schienenkräne und durch die noch bestehende Tunnelstraße. Zu diesem Zweck wird auf der BE-Fläche A ein Kran errichtet welcher es erlaubt Arbeitsmittel durch den offenen Trog direkt in die Tunnelstraße abzulassen.

Die Herstellung der Rahmenteile erfolgt im Bereich des offenen Trogs am nördlichen Ende der Tunnelstraße. In dieser Bauphase wird primär über die BE-Fläche A angedient. Der Verschub der Rahmenteile in Endlage erfolgt anschließend über ein geeignetes System.

9 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen

Zur Erneuerung der EÜ über die Tunnelstraße werden bauzeitlich vorwiegend versiegelte Flächen oder Gleisbereiche beansprucht. Kleinflächig werden verdichtete Böden verwendet, die mit Ruderalflur bewachsen sind. Dieser schnell regenerierbare Biotoptyp wird nach Bauende wiederhergestellt, sodass keine Bilanzierung zur Eingriffswirkung erforderlich ist.

Im Gleisbereich des Mannheimer Hauptbahnhofs hat die streng geschützte Mauereidechse ihren Lebensraum. Konflikte mit der streng geschützten Art entstehen lokal auf Teilflächen des Baufeldes durch die temporäre Nutzung von Habitatflächen, in denen einzelne Individuen nachgewiesen wurden. Weiterhin sind für die Baudurchführung großer, versiegelter Baustelleneinrichtungsflächen im Rangierbahnhof in einiger Entfernung südöstlich zum Baufeld erforderlich. In diesen Bereich entsteht ein potenzieller Konflikt.

Die im Baubereich vorkommenden Mauereidechsen können teilweise in angrenzende Gleiszwischenflächen vergrämt werden, teilweise müssen diese auf zuvor aufgewertete CEF- Maßnahmenflächen umgesetzt werden.

Im Bereich der zusätzlichen Baustelleneinrichtungen im Mannheimer Rbf konnten aufgrund der späten Hinzunahme keine Nachkartierungen stattfinden. Das Vorkommen der Mauereidechse muss für diesen Bereich daher unterstellt werden. Durch die ausschließliche Verwendung von verdichteten oder versiegelten Standorten und dem Schutz der potenziellen Lebensräumen mittels Reptilenschutzzäunen können artenschutzrechtliche Konflikte ausgeschlossen werden. Die für das Bauwerk benötigten Mikropfähle und Verbau greifen in den Grundwasserkörper ein, hierfür wird ein wasserrechtliche Erlaubnis benötigt. Damit keine wassergefährlichen Stoffe ins Grundwasser gelangen wurden innerhalb des Landschaftspflegerischen Begleitplans (siehe Unterlage 10.1) entsprechende Vermeidungsmaßnahmen festgesetzt, unter anderem durch das Vorhalten eines Notfall- und eines Evakuierungsplans.

Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm können ohne Vermeidungsmaßnahmen bereichsweise überschritten werden. Damit würden unzumutbare Belästigungen für die im Bereich befindliche Anwohnerschaft einhergehen. Es wurden daher diverse Maßnahmen innerhalb eines Schall- und Erschütterungsgutachtens (siehe Unterlage 13) aufgestellt, wie bsp. die Einsetzung eines Immissionsschutzbeauftragten.

Im Bestandsbauwerk wurden innerhalb der Voruntersuchungen diverse Schadstoffe nachgewiesen, die eine Kategorisierung der voraussichtlich anfallenden Abbruchabfälle gemäß AVV in gefährlichen Abfall notwendig macht. Einzelne Parameter, wie Blei und Asbest können zumindest während der Bauarbeiten durch Staubeentwicklung gesundheitsgefährdend bzw. toxisch wirken. Die Belange von Mensch und Umwelt werden durch ein Rückbaukonzept, einen Sicherheitsplan sowie diverse weitere Maßnahmen berücksichtigt, die innerhalb eines Schadstoffgutachtens aufgestellt werden.

Durch gezielte Schutzmaßnahmen werden durch das Bauvorhaben keine langfristigen Beeinträchtigungen verursacht.

9.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wurden sowohl für den technischen Umweltschutz als auch für artenschutzrechtliche Konflikte aufgestellt. Diese betreffen die Schutzgüter:

- Menschliche Gesundheit (Lärm, Altlasten)
- Artenschutz
- Wasser
- Luftreinhaltung

Gemäß dem Baulärmgutachten (Stand Dezember 2017) führen die baubedingten Schallimmissionen zu unzumutbaren Belästigungen und die baubedingten Erschütterungen zu erheblichen Belästigungen. Um die Beeinträchtigungen zu re-

duzieren, werden gemäß Gutachten folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ergriffen:

- Beschränkung der Betriebsdauer nachts auf maximal 6 Std. während Bauphase 1
- Schallschutzdämpfer an Baumaschinen während Bauphase 5, 8
- Beschränkung der Betriebsdauer tagsüber auf maximal 8 Std. während Bauphase 5, 8
- Verlegung der Stopfarbeiten in den Tageszeitraum während Bauphase 8
- Verwendung von geräuscharmen Baumaschinen und -verfahren (32. BImSchV)
- Ausführungsfirmen machen Angaben zur Größe und Funktion der Geräte zu den entsprechenden Arbeiten in den Angebotsunterlagen
- Anwohnerinformationen zu Art und Umfang der Bautätigkeiten
- Einsatz eines Immissionsschutzbeauftragten (Ansprechstelle, ggf. Minderungsmaßnahmen zum Schutz der Nachbarschaft)
- Schutzmaßnahmenkonzept für Mitarbeiter im Hbf Mannheim
 - Mitarbeiterinformationen zu Art und Umfang der Bautätigkeiten
 - Aufklärung über Unvermeidbarkeit von Erschütterungen infolge Bautätigkeit
 - Ansprechstelle
 - Baubetriebliche Maßnahmen (bspw. Pausen) zur Minderung und Begrenzung der Belästigung
 - Informationen zur Erschütterungswirkung auf das Gebäude
 - Nachweis mittels Messung der tatsächlichen Erschütterung und ggf. Beurteilung im Beschwerdefall
- gebäudetechnische Beweissicherungen am Gebäude Hbf Mannheim bzgl. Vorschädigung und Schadensersatz

Im Schadstoffgutachten (Stand 07.02.2018) wurde Asbestzement in der Tunneldecke und eine bleihaltige Rostschutzschicht am Widerlager nachgewiesen. Der Straßenbelag beinhaltet PAK. Damit die Schadstoffe nicht in der Luft freigesetzt werden und die Gesundheit der Menschen gefährden, werden folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ergriffen:

- Verwendung langsam drehenden Maschinen beim Asbestzement
- Anwendung des Nasssägeverfahrens zur Bindung der Asbestfasern
- Abfallrechtliche Entsorgung des Spülwassers und der Abrissmaterialien
- Maßnahmenkonzept nach „Technische Regeln für Gefahrstoffe“ (TRGS) 519 Abschnitt 16.2 „Arbeiten im Freien“
- Einhaltung der Gefahrstoffverordnung“ (GefStoffV)
- Ggf. Erstellung von Rückbaukonzept, Unterlagen zur Gefährdungsbeurteilung, Arbeits- und Sicherheitsplan
- Schutz- und Hygienemaßnahmen (Staubunterbindung, Atemschutz, Staubfilter)

- Zur Vermeidung von hochwirksamen Bleioxiden erfolgt eine staubfreie Entfernung der Farbschicht
- Abbruch des Straßenbelages mit Nassverfahren

Die streng geschützte Mauereidechse hat im Untersuchungsgebiet ihren Lebensraum. Zum Schutz der Art werden folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ergriffen:

- Temporäre Reptilienschutzzäune entlang der BE-Flächen und des Baufeldes
- CEF-Maßnahme
- Vergrämung der Tiere
- Beschränkung der Durchfahrt für projektbezogene Baustellenfahrzeuge

Die Vegetation im Untersuchungsgebiet wird relativ wenig tangiert, da ein Großteil der beanspruchten Flächen bereits versiegelt bzw. verdichtet ist. Zur Vermeidung und Verminderung werden folgende Maßnahmen ergriffen:

- Temporäre Vegetationsschutzzäune
- Wiederherstellung der Ruderalvegetation

Zum Schutz des Grundwassers werden folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ergriffen:

- Vorhalten eines Evakuierungsplans, der bei extremen Wassereständen greift
- Notfallpläne, falls wassergefährliche Stoffe freigesetzt werden sowie das Vorhalten entsprechender Materialien bspw. Bindemittel
- Versickern, Versenken oder Verregnen von Baustellenabwässern ist unzulässig
- Das Verwenden von auswasch- oder auslaugbaren und wassergefährlichen Materialien ist zu unterlassen
- Die Verlegung von Öl- oder Treibstoffleitungen ist verboten
- Bei Schmierstoffen und Schalölen sind nur biologisch schnell abbaubare und insbesondere mit dem Umweltzeichen „blauer Engel“ ausgezeichnete Stoffe zu verwenden

9.2 Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter

9.2.1 Schutzgut „Mensch“

Die EÜ dient als Durchgang zwischen zwei Stadteilen. Diese Möglichkeit bleibt, wie in Kapitel 8.3 beschrieben, größtenteils auch bauzeitlich durch einen provisorischen Fußgänger- und Radfahrrertunnel erhalten. Es gibt keine Erholungsfunktionen, die beeinträchtigt werden könnten.

Gemäß des Baulärmgutachtens (Stand Dezember 2017) werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm bereichsweise überschritten. Die Berechnungen zum Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft haben Überschreitungen von ca. 19 dB(A) Nachtzeitraum und ca. 14 dB(A) Tageszeitraum ergeben. Eine hohe Anzahl an Betroffenheit ist bei nachts durchgeführten Stopfarbeiten zu erwarten. Die genauen Werte sind abhängig vom tatsächlichen Bauablauf und den eingesetzten Baugeräten. Die baubedingten Schallimmissionen würden für den Menschen zu unzumutbaren Belästigungen führen, durch gezielte Maßnahmen kann dies vermieden werden. Als Maßnahmen sind unter anderem die Beschränkung der Betriebsdauer der Baumaschinen, Verwendung von geräuscharmen Baumaschinen und -verfahren und Einsatz eines Immissionsschutzbeauftragten vorgesehen.

Baubedingte Erschütterungen durch beispielsweise Abbruch-, Verdichtungs- und Verbauarbeiten können für Menschen in Wohnungen oder genutzten Räumen nach DIN 4150-2 zu erheblichen Belästigungen führen. Genaue Aussagen zu den Erschütterungen durch die Verbauarbeiten und Überschreitungen nach DIN 4150-3 kann erst mit Festlegung der Baumaschinen und Einbringverfahren bestimmt werden. Zur Minderung der Immissionen am Hauptbahnhof soll ein Schutzmaßnahmenkonzept für Baumaßnahmen im Tageszeitraum erstellt werden. Für die benachbarten Gebäude enthält das Schutzkonzept Maßnahmen wie Informationsweitergabe über Baumaßnahmen, Begrenzung der Belästigung sowie Messungen der Erschütterungen. Schäden an benachbarten Gebäuden nach DIN 4150-3 werden nicht erwartet, sind jedoch abhängig vom tatsächlichen Werkzeugeinsatz. Um den Verbau im Bereich von Gebäuden möglichst schonend einbauen zu können wurde mit dem Einbringen mittels Bohren das schonendste Verfahren gewählt. Die Lage der Bohrpfahlwand wurde in entsprechendem Abstand zum Gebäude gewählt, so dass ein Arbeiten vor der Gebäudewand technisch möglich ist. Es werden gebäudetechnische Beweissicherungen bzgl. Vorschädigung oder Schadensersatz durchgeführt.

Im Rahmen der Schadstoffuntersuchung (Stand 07.02.2018) wurden im Bauwerk Nachweise an Asbest und Blei sowie PAK im Asphalt geliefert. Die Tunneldecke bestehend aus Beton und Putz ist mit Asbestzement durchsetzt. Bei Abriss- und Sanierungsarbeiten bilden sich belastete Stäube, die Krebs erzeugen oder Organe bei längerer oder wiederholter Exposition schädigen. Zur Vermeidung von Staubentwicklung werden langsam drehende Maschinen verwendet und die Fläche wird feucht gehalten. Mittels Nasssägeverfahren werden durch Wasserspülung mit entspanntem Wasser die freigesetzten Asbestfasern am Entstehungsort gebunden, sodass sie nicht an die Luft gelangen können. Das verwendete Spülwasser und die asbesthaltigen Abfälle werden entsprechend entsorgt. Zum Schutz von Mitarbeiter und Passanten (bspw. Reisenden) sowie Umwelt muss ein Maßnahmenkonzept nach „Technische Regeln für Gefahrstoffe“ (TRGS) 519 Abschnitt 16.2 „Arbeiten im Freien“ erstellt werden. Zusätzlich ist die „Gefahrstoffverordnung“ (GefStoffV) zu beachten. Voraussichtlich werden Rückbaukonzept, Unterlagen zur Gefährdungsbeurteilung und ein Arbeits- und Sicherheitsplan erforderlich.

Die Stahlträger der Tunneldecke sind mit einer bleihaltigen Rostschutzlackierung (69 g/kg) bestrichen. Durch Abbrucharbeiten können gesundheits-schädliche Stäube entstehen, die sowohl durch die Atemluft als auch durch Hand-Mund-Kontakt in den Verdauungstrakt aufgenommen werden können. Es

werden entsprechende Schutz- und Hygienemaßnahmen (Staubunterbindung, Atemschutz, Staubfilter) vorgenommen. Durch Schneid- und Brennarbeiten am Stahlträger können hochwirksame Bleioxide entstehen, die ein erhöhtes Sicherheitsrisiko darstellen. Empfehlenswert ist eine staubfreie Entfernung der Farbschicht, bevor die Träger mechanisch bearbeitet werden.

Aufgrund eines PAK-Gehaltes von 73,3 mg/kg im Asphalt wird beim Abbruch des Straßenbelages ein Nassverfahren angewandt.

9.2.2 Schutzgut „Tiere und Pflanzen“

Entsprechend der innerstädtischen Lage des Untersuchungsgebietes am Hauptbahnhof sind keine hochwertigen Biotope vertreten. Die vorhandenen Biotope sind kleinflächig und von geringer Wertigkeit. Am Rangierbahnhof grenzen an die BE-Flächen Gebüsche mittlerer Standorte, dieser hochwertige Biotoptyp wird jedoch nicht beeinträchtigt, da temporäre Vegetationsschutzzaune errichtet werden. Alle Baustelleneinrichtungen werden auf voll- oder teilversiegelten Flächen errichtet, somit sind keine Eingriffe in Vegetationsbestände vorgesehen.

Im Baufeld befinden sich zwei Teilbereiche, die als Lebensräume der streng geschützten Mauereidechse identifiziert wurden. Im Bereich der Baustelleneinrichtung im Rangierbahnhof befinden sich angrenzend potenzielle Lebensräume der Art. Ohne entsprechende Maßnahmen würden die Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 1-3 BNatSchG voraussichtlich erfüllt. Im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags wurden mehrere Maßnahmen für die streng geschützte Mauereidechse, die innerhalb des Untersuchungsgebietes ihren Lebensraum hat, erarbeitet. Am Rangierbahnhof eignen sich die zu den BE-Flächen angrenzenden Bereiche als Lebensraum für die Mauereidechse. Die potenziellen Lebensräume werden mittels Reptilienschutzzaun abgegrenzt.

Im Bereich des geplanten Kabelschachtes am Hauptbahnhof werden vorkommende Mauereidechsen auf die angrenzenden Gleiszwischenbereiche vergrämt. Da die Eingriffsfläche durch die Kabelquerung fast vollständig im Gleisbereich liegt, sind Lebensräume nur randlich betroffen, so dass die Erfüllung der Verbotstatbestände durch die Vergrämung ausgeschlossen werden kann.

Da es angrenzend zur geplanten BE-Fläche an der Abstellgruppe 60/61 keine Ausweichhabitate gibt, in welche die Tiere vergrämt werden könnten um Beeinträchtigungen zu vermeiden, ist vorgesehen die Tiere auf ein entsprechend funktional hergerichtete CEF-Maßnahmenfläche im räumlichen Zusammenhang umzusetzen. Da die Umsetzung im räumlichen Zusammenhang erfolgt und geeignete Habitatvoraussetzungen geschaffen werden, kann eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes sowie eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos ausgeschlossen werden. Somit wird aus Sicht des Vorhabenträgers eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 (7) BNatSchG für die Umsetzung der Reptilien nicht erforderlich. Nach Bauende wird der temporär verlorene Lebensraum der Mauereidechse wiederhergestellt. Dadurch dass die Beanspruchung des Lebensraumes nur bauzeitlich erfolgt und die ökologische Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt, zudem eine entsprechend ausgestattete CEF-Maßnahme im räumlichen Zusammenhang umgesetzt wird, ist sichergestellt dass, die Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 1 & 3 BNatSchG kompensiert werden können.

Weitere streng geschützte Arten kommen innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht vor.

9.2.3 Schutzgut „Wasser“

Innerhalb des Untersuchungsgebietes gibt es kein Oberflächengewässer. Der Rhein befindet sich ca. 450 m von der EÜ entfernt.

Das Grundwasser steht im Untersuchungsgebiet hoch an, daher sind Beeinträchtigungen ins Grundwasser möglich. Vom Bauwerk greifen Mikropfähle und Verbau in den Grundwasserkörper ein. Hierfür wird eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt (siehe Kapitel 9.4). Zur Konfliktvermeidung bei der Verwendung von wassergefährlichen Stoffen während der Bauzeit, die ins Grundwasser gelangen könnten, werden entsprechende Maßnahmen ergriffen. Die Maßnahmen bestehen beispielsweise aus dem Vorhalten eines Evakuierungsplans, der bei extremen Wasserständen greift sowie Notfallpläne falls wassergefährliche Stoffe freigesetzt werden.

9.2.4 Schutzgut „Klima, Luft“

Das Gleisfeld ist weitestgehend vegetationslos und weist keine relevanten klein-klimatisch wirksamen Elemente wie z.B. Gehölzinseln auf. Es sind keine Maßnahmen vorgesehen, die sich auf das Schutzgut Klima/Luft auswirken.

Gemäß dem Schadstoffgutachten ist die Tunneldecke bestehend aus Beton und Putz ist mit Asbestzement durchsetzt. Bei Abriss- und Sanierungsarbeiten bilden sich belastete Stäube, die gesundheitsschädigend sind. Auch die Stahlträger der Tunneldecke sind mit einer bleihaltigen Rostschutz-Lackierung bestrichen. Durch Abbrucharbeiten können ebenfalls gesundheitsschädliche Stäube sowie bei mechanischer Bearbeitung hochwirksame Bleioxide entstehen. Durch geeignete Maßnahmen, die innerhalb des Schadstoffgutachtens (Stand 07.02.2018) aufgestellt wurden, kann die Freisetzung derart umweltschädlicher Stäube in die Umwelt ausgeschlossen werden. Ein Konflikt mit dem Schutzgut Klima/Luft kann ausgeschlossen werden. (siehe auch Kapitel 9.1)

Ein Konflikt mit dem Schutzgut Klima/Luft kann ausgeschlossen werden.

9.2.5 Schutzgut „Landschaft“

Das UG liegt im innerstädtischen Bereich der Stadt Mannheim. Sowohl der Bahnhof als auch die angrenzenden Straßen und Gebäude prägen die städtische Landschaft. Eine Erholungsfunktion ist nicht vorhanden. Die Baustelle ist nur im näheren Umfeld einsehbar, sodass es zu keiner Beeinträchtigung des Landschaftsbildes kommt.

9.2.6 Schutzgut „Boden“

Für die Erneuerung der EÜ werden keine neuen Flächen dauerhaft beansprucht. Die bauzeitlich genutzten BE-Flächen werden auf bereits versiegelten oder verdichteten Böden errichtet. Aus diesem Grund kann eine Verringerung der Bodenfunktion ausgeschlossen werden.

Geologie

Nach dem Kartenviewer des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau liegt das Untersuchungsgebiet in der geologischen Einheit „Holozänes Auen-sediment“. Die Bodenverhältnisse sind aufgrund von menschlicher Bautätigkeit verdichtet oder versiegelt. Natürlich gelagerte Böden sind im Eingriffsbereich, auch innerhalb der Grünanlagen, nicht zu erwarten.

Umwelttechnische Einstufung

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden Schwarzdecke, Bauschuttmaterial, Gleisschotter und Erdmaterial beprobt. Die Schwarzdecke sind entsprechen dem Zuordnungswert Z 1.1 zu entsorgen. Der Gleisschotter ist Zuordnungswert Z 2 mit den maßgebenden Parametern PAK, Kupfer und Herbizide (Glyphosat). Der Sand zur Bahnsteig Hinterfüllung ist Einbauklasse Z 1.2. Alle anderen Bodenproben sind als Zuordnungswert Z 0, eine Probe wurde als Z 1.1 nach PAK und zu hohen pH-Werten eingestuft. Der voraussichtliche Bauschutt aus dem ehemaligen Tunnelbauwerk weist zudem erhöhte Sulfid- und Chloridwerte auf.

Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterial

Im Rahmen der Bauarbeiten fallen gefährliche Abfälle an. Diese sind Holzschwellen, Leuchtstoffröhren und die asbesthaltigen Zementfaserplatten in der Tunneldecke sowie die mit bleihaltiger Rostschuttschicht bestrichenen Widerlager. Genauere Angaben zu den anfallenden Abfällen und insbesondere den gefährlichen Abfällen sind im BoVEK-Kurzkonzept mit Ergänzung sowie dem Schadstoffgutachten enthalten. Zur asbesthaltigen Zementfaserplatten sowie der bleihaltigen Rostschuttschicht wurden bereits in Kapitel 9.2.1 ausführliche Angaben gemacht.

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. Es liegt keine Altlastenverdachtsfläche vor.

Fläche

Bauzeitlich werden 200 m² unbefestigte Flächen genutzt. Die Fläche liegt im Gleisbereich und ist somit stark verdichtet. Die Puffer- und Speicherfunktion des Bodens ist stark beeinträchtigt und kann nicht weiter reduziert werden. Ein dauerhafter Flächenverbrauch ist nicht vorgesehen.

9.2.7 Schutzgut „Kulturelles Erbe und Sachgüter“

Durch das Vorhaben werden keine denkmalschutzrechtlichen Belange berührt.

9.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Auswertung des Screenings ergab keine Notwendigkeit zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung. Im Rahmen des Screenings wurden für die streng geschützte Mauereidechse das Artenblatt für die artenschutzrechtliche Prüfung sowie Vermeidungsmaßnahmen gemäß § 3c UVPG ausgefüllt. Ergänzend zum Screening wurde aufgrund der anfallenden gefährlichen Abfälle eine

abfallrechtliche Kurzdarstellung ausgefüllt. Im Ergebnis werden keine erheblichen Beeinträchtigungen erwartet, da Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen sowie eine ordnungsgemäße Entsorgung Anwendung finden.

Die Eingriffsregelung gemäß BNatSchG wurde im Rahmen des Landschaftspflegerischen Fachbeitrags abgehandelt. Im Ergebnis erfolgen die Eingriffe nur bauzeitlich auf verdichteten Flächen, die voll- oder teilversiegelt sind. Als einziger Biotoptyp wird Ruderalvegetation beansprucht, der über eine hohe Regenerierbarkeit verfügt und somit leicht wiederherzustellen ist.

Eine Prüfung der FFH-Verträglichkeit war nicht notwendig, da im Umfeld keine entsprechenden Schutzgebiete ausgewiesen sind.

Belange des Artenschutzes wurden im Rahmen des erstellten artenschutzrechtlichen Fachbeitrags berücksichtigt. Darin wird die Konfliktvermeidung mit der streng geschützten Mauereidechse erläutert. Bei der Ausführung der aufgeführten Maßnahmenkonzeption kann die Erfüllung der Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 und 2 BNatSchG vermieden werden. Auch Konflikte nach § 44 (1) Nr. 3 werden vermieden, da die betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Mauereidechse nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder hergestellt werden und die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang durch die vorgezogenen CEF-Maßnahmen weiterhin erfüllt bleibt (§ 44 (5) Nr. 3).

Schallschutz gemäß 16. BImSchV sowie der Schutz von Baulärm gemäß AVV Baulärm werden im Rahmen des erstellten Baulärmgutachtens berücksichtigt. Es werden diesbezüglich entsprechende Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen ergriffen, unter anderem werden Baugeräte auf Stand der Technik eingesetzt.

9.3.1 Schallschutz gem. 16 BImSchV

Schallschutz gemäß 16. BImSchV sowie der Schutz von Baulärm gemäß AVV Baulärm werden im Rahmen des erstellten Baulärmgutachtens (siehe Unterlage 13) berücksichtigt. Der durch das Bauvorhaben verursachte Baulärm kann erst endgültig beurteilt werden, wenn die von der Baufirma eingesetzten Baumaschinen und Betriebszeiten feststehen. Dennoch werden bereits im Vorfeld entsprechende Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen ergriffen.

9.3.2 Schutz vor Baulärm gem. AVV Baulärm

Siehe Unterlage 13

9.4 Wasserrechtliche Belange

9.4.1 Errichtung Baugrubenverbau (Trägerbohlverbau)

Beantragung der Erlaubnis nach §8 Abs. 1 und §9 Abs 1. Nr. 4 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) für das dauerhafte und bauzeitliche Einbringen von festen Stoffen in den Grundwasserbereich in Form von Verbauten inkl. Rückverankerungen

Für den Bau in der Herstelllage der EÜ, sowie für die endgültige Lage wird eine Baugrube mit einer Aushubsohle bis 88.60 mNN notwendig. Diese soll mit einem beidseitigen wasserdurchlässigen Trägerbohlverbau hergestellt werden, der bis in den Grundwasserbereich reicht. Aufgrund der Durchlässigkeit werden keine Auswirkungen auf die Grundwasserströmung erwartet.

9.4.2 Bauwerk

Beantragung der Erlaubnis nach §8 Abs. 1 und §9 Abs 1. Nr. 4 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) für das dauerhafte und bauzeitliche Einbringen von festen Stoffen in den Grundwasserbereich in Form eines Bauwerks inkl. Gründung auf Pfählen

Die Unterkante der Baugrube befindet sich auf 88,60 mNN und damit im Grundwasserbereich. Oberhalb der Baugrubensohle wird die Verschubbahn des Bauwerkes errichtet, die auf Mikro- oder Kleinbohrpfählen gründet. Auf der Verschubbahn befindet sich bei 89,10 mNN die Bauwerksunterfüllung aus Beton, die nach dem Anheben in die endgültige Höhenlage eingebracht wird. Die einzelnen Halbrahmenteile des Bauwerkes befinden sich im Endzustand mit ihrer Gründungssohle über der Verschubbahn auf einer Höhe von 89,88 mNN. Die vorgenannten Bauwerksteile befinden sich unterhalb des Bemessungswasserstandes für das Grundwasser. Die Herstellung des Bauwerkes erfolgt bei einem Grundwasserstand unterhalb der Baugrubensohle, also ohne bauzeitliches Einbringen. Die Gründung mittels Pfählen wird durch Tiefenlage im Grundwasserbereich erfolgen.

9.4.3 Grundwasserentnahmen

Beantragung der Erlaubnis nach §8 Abs. 1 und §9 Abs 1. Nr. 5 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) für das das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser in Form von vorübergehendem Entnehmen von Lenzwasser aus dem Grundwasserbereich zur Freihaltung der Baugrube

Zur Freimachung der Baugrube von Grundwasser soll der Grundwasserhorizont bei Erfordernis abgesenkt werden.

Für eine hierzu vom Baugrundgutachter empfohlene geschlossene Wasserhaltung liegt das Absenkziel über der Verschubbahn. Grundwasserentnahmen fallen nach Herstellung des Trägerbohlverbau während der kompletten Bauzeit an und resultieren aus der Durchlässigkeit der Verbauforn.

Nach Einschätzungen des Geotechnischen Gutachters ist mit einer maximalen Wassermenge von max. 18 - 20 m³/h zu rechnen. Bei einer Baugrubenlänge von ca. 50 Metern und einem maximalen Absenkziel von 1,27 m. Eine messbare Absenkung durch die Grundwasserentnahmen ist nicht zu erwarten.

Die Entnahme erfolgt über Lanzen. Mögliche Erosionen werden über ein Absetzbecken oder einen Sandfang in der Absenkanlage gefiltert und anschließend in den Schacht 61820102 der städtischen Kanalisation eingeleitet. Hierfür wird die Beantragung einer Einleitungsgenehmigung vorgenommen.

Die hierbei zugrunde gelegten Wassermengen behandeln Starkregenereignisse. Im Normalfall ist von deutlich geringeren Wassermengen auszugehen. Das maximale Absenkziel wird in einem zeitlich begrenzten Bauzustand vor der Herstellung der Verschubbahn mit einer Dauer von ca. 2 Monaten erreicht.

10 Weitere Rechte und Belange

10.1 Grunderwerb

Für die Zuwegungen, Lagerflächen und Bauaktivitäten sind vorübergehende Inanspruchnahmen erforderlich.

Im Rahmen der Umverlegung von Kabelverteilerschränken ergeben sich dingliche Sicherungen.

Das Grunderwerbsverzeichnis ist in Unterlage 6 beigelegt, der Grunderwerbsplan in Unterlage 5.

10.2 Kabel und Leitungen

Siehe Kapitel 5.5 bis 5.8

10.3 Straßen und Wege

Siehe Kapitel 5.4

10.4 Kampfmittel

Für das Gebiet wurde eine Luftbildauswertung durchgeführt (Stand 08/2008, Aktenzeichen 62-1115.8/MA-2162).

Die Luftbildauswertung bzw. andere Unterlagen ergaben Anhaltspunkte, die es erforderlich machen, dass weitere Maßnahmen durchgeführt werden.

Über eventuell festgestellte Blindgängerverdachtspunkte hinaus kann zumindest in den bombardierten Bereichen das Vorhandensein weiterer Bombenblindgänger nicht ausgeschlossen werden. In bombardierten Bereichen und Kampfmittelverdachtsflächen sind i.d.R. flächenhafte Vorortüberprüfungen zu empfehlen.

10.5 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 Bestandswidlerlager 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. Im Bereich der Überbauten sind im Rahmen eines Schadstoffgutachtens Asbestbelastungen nachgewiesen worden, welche im weiteren Planungsverlauf und während der Ausführung dementsprechend berücksichtigt werden.

Unter Beachtung der DB-Richtlinie 809 „Infrastrukturmaßnahmen Planen, Durchführen, Abnehmen, Dokumentieren und Abschließen“ (Ril 809) wird projektbegleitend ein Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) gemäß Handbuch BoVEK durch die DB Netz erarbeitet. Ziel ist es, alle im Zuge der Baumaßnahme anfallenden Abfälle nach Art und Menge zu erfassen sowie quantitativ und qualitativ zu bewerten und optimal zu entsorgen bzw. wieder zu verwerten.

11 Abkürzungen

AG	Aktiengesellschaft
Bf	Bahnhof
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BÜSA	Bahnübergangssicherungsanlage
BZA	Bundesbahn-Zentralamt
bzw.	beziehungsweise
ca.	zirka
DB AG	Deutsche Bahn AG
DSchG	Denkmalschutzgesetz
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
ESTW	Elektronisches Stellwerk
ET	Elektrotechnik
EÜ	Eisenbahnüberführung
gem.	gemäß
GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff
GOK	Geländeoberkante
GV	Güterverkehr
Hbf	Hauptbahnhof
Hz	Hertz
IVL	Ingenieurvermessung Lageplan
KT	Kommunikationstechnik
LB	Landschaftsbestandteil
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LST	Leit- und Sicherungstechnik
mNN	Meter über Normalnull
ND	Naturdenkmal
NSG	Naturschutzgebiet
OBP	Oberbauprogramm
OK	Oberkante
OL	Oberleitung (Fahrleitung)
OSE	Ortssteuereinrichtung
PSS	Planungsschutzschicht
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung (Zugsicherung)
PZV	Personenzugverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
Ril	Richtlinie
STB	Streckenteilbauwerk
Stw	Stellwerk
TSI	Technische Spezifikationen für die Interoperabilität

Erneuerung EÜ Tunnelstraße

Strecke 3522 Bf. Ludwigshafen (Rh.) Hbf – Mannheim Hbf
Erläuterungsbericht



TEN	Transeuropäische Netze
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UW	Unterwerk
UG	Untersuchungsgebiet
UiG	Unternehmensinterne Genehmigung
WIB	Walzträger-in-Beton
WU-Beton	wasserundurchlässiger Beton
ZES	Zentralschaltstelle
ZTVE-STB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
z.T.	zum Teil