

Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Hebbelplatz, Steinbacher Straße, Pennricher Straße

**Steinbacher Straße
zwischen Hebbelplatz und Chamissostraße
inklusive Haltestelle Chamissostraße**

PROJIS-Nr.:

**Unterlage 1
- Erläuterungsbericht -**

- FESTSTELLUNGSENTWURF -

<p>aufgestellt: 4 - Sep. 2019 Dresden, Dresdner Verkehrsbetriebe AG</p> <p><i>[Signature]</i> Hemmersbach</p> <p><i>[Signature]</i> ppa. Manusch Centerleiter Infrastruktur</p>	<p><i>[Signature]</i></p>

Unterlage 1

Erläuterungsbericht

zum

Feststellungsentwurf

Bauvorhaben:

Steinbacher Straße

zwischen Hebbelplatz und

Haltestelle Chamissostraße

Allgemeine Angaben

Vorhaben:	Steinbacher Straße zwischen Hebbelplatz und Chamissostraße inklusive Haltestelle Chamissostraße
Standortangaben:	Freistaat Sachsen Landeshauptstadt Dresden
Leistungsphase:	4 nach HOAI - Feststellungsentwurf -
Maßnahmenträger:	Dresdner Verkehrsbetriebe AG Trachenberger Straße 40 01129 Dresden
Auftragnehmer:	OBERMEYER PLANEN + BERATEN GmbH Eberswalder Str. 1 01097 Dresden

unter der Einbeziehung von Fachplanern folgender Firmen und Institutionen:

Entwurfsvermessung:	Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Baugrunduntersuchung mit abfallrechtlichen Untersuchungen:	INTERGEO Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH,
Fahrleitung:	Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Schalltechnische Untersuchungen:	rgoUmwelt Dr. Kröber Dr. Urland GbR
Wasserrechtliche Untersuchungen:	Stowasserplan GmbH & Co. KG
Umweltverträglichkeitsuntersuchung:	Landschaftsarchitektur – Büro Grohmann

3.2.5	Variante 4: Aufweitung Gleisabstand durch Verschiebung beider Gleise nach Norden	15
3.3	Variantenvergleich	17
3.4	Gewählte Linie	17
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	18
4.1	Ausbaustandard	18
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	18
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	18
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	19
4.2	Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung	19
4.3	Linienführung	19
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	19
4.3.2	Zwangspunkte	20
4.3.3	Linienführung im Lageplan	20
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	20
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	21
4.4	Querschnittsgestaltung	21
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	21
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	23
4.4.3	Böschungsgestaltung	24
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	24
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	24
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	24
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	25

4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	26
4.6	Besondere Anlagen	26
4.7	Ingenieurbauwerke	26
4.8	Lärmschutzanlagen	27
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	28
4.9.1	Gleisanlagen Straßenbahn	28
4.9.2	Haltestellen	34
4.9.3	Fahrleitungsanlage	35
4.10	Leitungen	36
4.10.1	Anlagen der DREWAG	36
4.10.2	Anlagen der SEDD	38
4.10.3	Anlagen des Straßen- und Tiefbauamtes	38
4.10.4	Sonstige Eigentümer	40
4.10.5	Anlagen der Telekom	40
4.10.6	Anlagen der Vodafon Kabel Deutschland GmbH	40
4.10.7	Anlagen der PrimaCom	41
4.10.8	Anlagen der DVB	41
4.11	Baugrund/Erdarbeiten	41
4.11.1	Gleisbereich	42
4.11.2	Fahrbahnbereich	42
4.11.3	Grundwasser und Wasserhaltung	43
4.11.4	Gründung	43
4.11.5	Abfallrelevante Untersuchungen	43
4.12	Entwässerung	44

4.13	Straßenausstattung.....	44
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen.....	46
5.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	46
5.1.1	Bestand.....	46
5.1.2	Umweltauswirkungen.....	46
5.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	47
5.2.1	Bestand.....	47
5.2.2	Umweltauswirkungen.....	48
5.3	Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft.....	49
5.3.1	Bestand.....	49
5.3.2	Umweltauswirkungen.....	50
5.4	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	51
5.4.1	Bestand.....	51
5.4.2	Umweltauswirkungen.....	52
5.5	Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.....	52
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen.....	53
6.1	Lärmschutzmaßnahmen.....	53
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen.....	54
6.2.1	Lufthygiene.....	54
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz.....	54
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	55
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete.....	56
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht.....	56

7	Kosten.....	57
8	Verfahren	57
9	Durchführung der Baumaßnahme	57
10	Grunderwerb.....	59
11	Abkürzungsverzeichnis	60



1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Der betrachtete Straßenzug befindet sich innerhalb des bebauten Gebietes der Landeshauptstadt Dresden in dem Ortsteil Cotta und ist von Wohnbebauung geprägt. Er wird von ca. 4.000 Fahrzeugen pro Tag befahren.

Im Zuge der Steinbacher Straße verkehrt die Straßenbahntrasse der Linie 2 in einem 10 Minuten Takt. Die Fahrgastzahlen dieser Linie betragen im Planungsabschnitt zwischen den Haltestellen Chamissostraße und Hebbelplatz ca. 6.800 Fahrgäste am Tag (Werktags, Schulzeit).

Im Bereich der Steinbacher Straße zwischen Hebbelplatz und der Haltestelle Chamissostraße wurden die Gleis- und Fahrleitungsanlagen sowie die Brückenkonstruktion über den Weidigtbach im Jahr 1998 grundhaft erneuert. Zu diesem Zeitpunkt konnte der Gleisachsabstand von mindestens 3,00 m für den perspektivischen Einsatz neuer Stadtbahnwagen nicht realisiert werden.

Die Dresdner Verkehrsbetriebe AG beabsichtigt nunmehr die Aufweitung des Gleisachsabstands auf mindestens 3,00 m im benannten Planungsabschnitt.

Die Fahrleitungsanlage wird im Zuge der Gleisbaumaßnahme erneuert. Ein Neusetzen von Fahrleitungsmasten erfolgt nicht. Die vorhandenen Fahrleitungsmaste (tlw. kombinierte Fahrleitungs-Beleuchtungsmaste) werden ab OK Fundament aufgearbeitet, das heißt der Grund-, Deck- und Bitumenanstrich wird erneuert.

Ziel der Planung ist eine Zufahrtmöglichkeit zum Betriebshof Gorbitz mit den in nächster Zeit zum Einsatz kommenden neuen Stadtbahnwagen herzustellen und die Möglichkeit zu geben auf der Linie 2 diese Wagen einzusetzen. Der Bereich zwischen den Haltestellen Hebbelplatz und Chamissostraße ist der letzte Abschnitt, der nicht den Regelgleisachsabstand von 3,00 m aufweist.

Die Erweiterung des Gleisachsabstandes sollte mit möglichst geringem Eingriff in die Fahrbahnen erfolgen.

Zusätzlich soll die Bahnstromtrasse ab Ecke Wilhelm-Franz-Straße / Weidentalstraße bis zum OKV Hebbelplatz sowie im Zuge der Steinbacher Straße bis zur Einmündung Zöllmener Straße und weiter bis zum Knotenpunkt Penricher Straße / Hölderlinstraße im Rahmen der Baumaßnahme erneuert werden.

In der Haltestelle Hebbelplatz sind die Bahnsteigplatten inklusive der Blindenleitplatten auszutauschen bzw. zu erneuern und ein Kontraststreifen einzuplanen. Die Raseneindeckung im Haltestellenbereich ist ebenfalls zu erneuern und das Gleis zu stopfen.

Im Einmündungsbereich Zöllmener Straße werden Gehwegvorstreckungen zur Verbesserung der Anfahrtsicht geplant und im Bereich Steinbacher Straße Nr. 17b bis 19 wird der vorhandenen südliche Gehweg verbreitert.

Die Stadtentwässerung Dresden GmbH (SEDD) plant im Rahmen der Gleisbaumaßnahme die Neuverlegung des Abwasserkanals im Abschnitt zwischen dem Knotenpunkt Steinbacher Straße / Hebbelplatz bis zur Einmündung Chamissostraße.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Der zu planende Abschnitt der Steinbacher Straße erstreckt sich vom Bauanfang ab der Haltestelle Hebbelplatz, Fußgängerquerung Hörnigstraße, bis einschließlich der Haltestelle Chamissostraße am Knotenpunkt Pennricher Straße / Hölderlinstraße.

Die Länge der Baustrecke für den Gleisbau im Zuge Hebbelplatz und Steinbacher Straße beträgt ca. 615 m.

Es kommt zu einer Verschiebung der Gleisanlage nach Norden mit Herstellung des Regelgleisachsabstandes von mind. 3,00 m.

Die Planung beinhaltet einen Ausbau des Gleisbereiches und der Fahrbahnen neben den Gleisen. Die Fahrbahnen werden durch die verschobenen Gleisanlagen mit neuen Neigungen zwischen den Bordrinnen neu hergestellt.

Eingriffe in die Seitenräume sollten vermieden werden, jedoch werden die vorhandenen Straßenabläufe und Anschlussleitungen teilweise erneuert bzw. instandgesetzt. Die Erneuerung der Bahnstromtrasse erfolgt größtenteils im Bereich der Bestandstrasse. Diese verläuft zwischen Weidentalstraße und Hebbelplatz sowie in der Steinbacher Straße bis zur Einmündung Zöllmener Straße im Bereich der Vorgärten. Anschließend verläuft die Bahnstromtrasse in der südlichen Fahrbahn und im südlichen Gehweg.

Durch die Verschiebung des Gleisbereiches werden Maßnahmen an den Versorgungsanlagen im unterirdischen Bauraum notwendig. Der Eingriff erfolgt überwiegend durch Anpassung der querenden Schutzrohrtrassen im Gleisbereich.

In den Gleisbögen am Hebbelplatz wird zur Minimierung der Fahrgeräusche sowie zur Optimierung der fahrdynamischen Eigenschaften in den Gleisbögen jeweils eine Gleisbogenschmieranlage eingebaut.

Beidseitig der Einmündung Zöllmener Straße werden Gehwegstreckungen mit einer Breite von 2,00 m vorgesehen und somit die Anfahrsicht aus der Zöllmener Straße verbessert. Im Bereich der Steinbacher Straße 17b bis 19 wird der vorhandene südliche Gehweg verbreitert.

1.3 Streckengestaltung

Die Streckencharakteristik des Straßenabschnittes der Steinbacher Straße ist geprägt durch ihre Netzfunktion als angebaute Hauptverkehrsstraße mit einer beidseitigen seitlichen Bebauung. Ausnahme bildet hier der Bereich zwischen Chamissostraße und Zöllmener Straße. Hier befinden sich nördlich eine Kleingartenanlage mit Garagen und südliche eine Garagenanlage sowie ein Transportunternehmen.

Der Streckenabschnitt ist gesäumt mit einer beidseitig alleearartigen Baumbepflanzung.

Die Neugestaltung der von der Baumaßnahme betroffenen Streckenabschnitte erfolgt im Fahrbahn-/Gleisbereich zwischen den bestehenden Bordrinnen.

Haltestellen

Im Zuge der Baumaßnahme wird die Haltestelle Chamissostraße zwischen den Bordrinnen (einschl. des Rasengleises) zurückgebaut.

Die Haltestelle Chamissostraße wird mit dem Dresdner Combibord ausgestattet und wieder mit einem Rasengleis eingedeckt.

Der barrierefreie Bereich wird auf einer Länge von 40 m und beidseitigen 10 m langen Rampen ausgebaut. Durch die Geschwindigkeitserhöhung in den anschließenden Bögen und die Ausbildung der regelkonformen Haltestellenrampen ist es nötig, den barrierefreien Bereich leicht einzukürzen. In den Gehwegen wird beidseitig ein Auffindestreifen bestehend aus Rillenplatten und Kontraststreifen eingebaut.

Der Haltestellenbereich wird nur zwischen den Bordrinnen neu gebaut.

Es werden keine Haltestellenausrüstungen neu gebaut.

Die DZI und die FGU an der Haltestelle bleiben unverändert.

Im Bereich der Haltestelle Hebbelplatz werden die Bahnsteigplatten inklusive des Blindenleitsystems ausgetauscht und zusätzlich ein Kontraststreifen vorgesehen. Die Gleise im Bereich der

Haltestelle Hebbelplatz werden im Zuge der Baumaßnahme gestopft und gerichtet und die Raseneindeckung erneuert.

Parkmöglichkeiten

Beide Gleise werden in Richtung Norden verschoben und der Gleisachsabstand mindestens auf den Regelgleisachsabstand von 3,00 m gebracht. Dadurch entsteht auf der südlichen Seite zwischen Hebbelplatz und Zöllmener Straße ein größerer Sicherheitsraum zu den Parkflächen. In diesem Bereich wird ein 2,00 m breiter Längsparkstreifen abmarkiert.

Auf der Nordseite entfallen ca. 24 Parkmöglichkeiten zwischen Hebbelplatz und Zöllmener Straße.

Unter den gegebenen Randbedingungen gibt es keine Lösung, bei der beide Parkstreifen erhalten werden können. Zwischen Zöllmener Straße und Haltestelle Chamissostraße entfällt der besondere Bahnkörper ebenfalls zugunsten einer Mischverkehrsfläche MIV-ÖV und beidseitigen Parkmöglichkeiten.

Im Bestand stehen im Planungsgebiet ca. 46 Stellplätze zur Verfügung, nach dem Bau werden ca. 41 Stellplätze zur Verfügung stehen.

Fußgängerverkehr

Die Breite des Gehweges ist im Bereich Steinbacher Straße 17b bis 19b mit ca. 1,40 m für Fußgänger unterdimensioniert. Im Rahmen der Baumaßnahme wird die Fahrbahnverschwenkung in Höhe der Steinbacher Straße 17b bis 19 zugunsten des Gehweges begradigt und der Gehweg auf ca. 2,90 m verbreitert. Dadurch wird eine regelkonforme Gehwegbreite geschaffen. Es entfallen jedoch ca. 5 Stellplätze.

Radverkehr

Die Steinbacher Straße ist nicht Bestandteil des Radverkehrskonzeptes der Stadt Dresden.

Die Einordnung eines abschnittswisen Schutzstreifens auf der Nordseite wird aufgrund der fehlenden Einbindung in ein Radverkehrsnetz für nicht notwendig erachtet.

Der Radfahrer verkehrt im Mischverkehr mit dem MIV auf der Fahrbahn.

An der Haltestelle „Hebbelplatz“ werden insgesamt 7 Fahrradabstellbügel eingeordnet. Auf den Gehwegvorstreckungen an der Einmündung Zöllmener Straße werden 5 Fahrradabstellbügel eingeordnet.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

In der Voruntersuchung erfolgte eine Variantenuntersuchung, sowohl für die Gleistrassierung im Streckenverlauf, als auch für die Haltestelle Chamissostraße.

Im Ergebnis wurde eine Vorzugsvariante gefunden, die für die weiteren Planungsphasen zugrunde gelegt wurde.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) und dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen (SächsUVPG) besteht für die Gleisbaumaßnahme eine UVP-Pflicht. Im Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung (Unterlage 17) besteht für mehrere Gebäude im Zuge der Steinbacher Straße aufgrund von Immissionswertüberschreitungen Anspruch auf Lärmschutz. Der UVP-Bericht ist in der Unterlage 19 beigelegt.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

- entfällt -

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung

Raumordnerische Entwicklungsziele werden mit dem Vorhaben nicht verfolgt.

Ziel der Planung ist eine Zufahrtsmöglichkeit zum Betriebshof Gorbitz für die in nächster Zeit zum Einsatz kommenden neuen Stadtbahnwagen herzustellen und die Möglichkeit zu geben auf der Linie 2 diese Wagen einzusetzen. Der Bereich zwischen den Haltestellen Hebbelplatz und Chamissostraße ist der letzte Abschnitt im Zuge der Linie 2, der nicht den Regelgleisabstand von 3,00 m aufweist.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Im Bestand besteht die Steinbacher Straße von Hebbelplatz bis zur Zöllmener Straße aus je einem gemeinsamen Fahrstreifen für den MIV und die Straßenbahn. Daneben befindet sich am Straßenrand die Möglichkeit zum Parken für PKW. Der Gleisachsabstand beträgt 2,60 m. Die Gesamtbreite zwischen den Borden beträgt ca. 10,50 m. Der Sicherheitsraum zwischen Straßenbahn und parkendem Fahrzeug ist knapp bemessen.

Im weiteren Verlauf besteht die Steinbacher Straße aus einem besonderen Bahnkörper für die Straßenbahn und je einem daneben liegenden Fahrstreifen für den MIV. Es gibt keine Möglichkeit zum Parken. Der Gleisachsabstand beträgt 2,60 m. Die Gesamtbreite zwischen den Borden beträgt 12,60 m.

Im Zuge der Steinbacher Straße verkehrt die Straßenbahnlinie 2 im 10-min-Takt. Dies wird zukünftig auch so bleiben.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Durch den Einsatz der zukünftig breiteren Straßenbahnfahrzeuge und der Vergrößerung des Gleisachsabstandes auf das Regelmaß von 3,00 m, kommt es zu einer Unterschreitung der Sicherheitsräume zwischen Straßenbahn und parkenden Fahrzeugen.

Beide Gleise wurden in Richtung Norden verschoben und der Gleisachsabstand auf den Regelgleisachsabstand von 3,00 m gebracht. Dadurch entsteht auf der südlichen Seite zwischen Hebbelplatz und Zöllmener Straße ein größerer Sicherheitsraum zu den Parkflächen.

Im Bereich der Steinbacher Straße 17b bis 19b wird der vorhandene Gehweg auf eine Breite von ca. 2,90 m verbreitert und dadurch eine Erhöhung der Fußgänger- und Schulwegsicherheit erreicht.

Im Bereich der Einmündung Zöllmener Straße werden Gehwegvorstreckungen zur Verbesserung der Anfahrtsicht aus der Zöllmener Straße eingeordnet. Diese tragen auch zur Verbesserung der Sichtverhältnisse querender Fußgänger über die Steinbacher Straße bei.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Bei der geplanten Gleisbaumaßnahme entstehen keine wesentlichen Veränderungen der bestehenden Umweltbeeinträchtigungen. Infolge der Erneuerung der Bahnstromtrasse im Bereich der Vorgärten werden die Grünanlagen nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder in ihren ursprünglichen Zustand hergestellt. Ebenfalls werden die ca. 2 x 2 m großen Baufelder zur Aufarbeitung der Fahrleitungsmaste wieder in ihren ursprünglichen Zustand hergestellt. Somit ergibt sich keine Veränderung bestehender Umweltbeeinträchtigungen.

Im Rahmen der durchgeführten schalltechnischen Untersuchung wurde geprüft, ob es sich bei der geplanten Gleisbaumaßnahme um eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV handelt. In der Steinbacher Straße entstehen Ansprüche auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach durch die Aufweitung und teilweise Verziehung der Gleise an den mehreren Gebäuden. Hier wird der Schwellenwert von 60 dB(A) in der Nacht erreicht oder überschritten. Weitere Ausführungen sind unter Punkt 4.8 bzw. der Unterlage 17 zu entnehmen.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

- entfällt -

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der betrachtete Straßenzug befindet sich innerhalb des bebauten Gebietes der Landeshauptstadt Dresden in dem Ortsteil Cotta und ist von Wohnbebauung geprägt.

Im Zuge der Steinbacher Straße verläuft die Straßenbahntrasse der Linie 2. Auf dem Abschnitt verkehren pro Tag etwa 6.500 Fahrgäste.

Das Planungsgebiet erstreckt sich entlang der Steinbacher Straße vom Bauanfang ab der Haltestelle Hebbelplatz bis einschließlich der Haltestelle Chamissostraße.

Im Gleisbogen vor dem Hebbelplatz und zwischen der Zöllmener Str. und Chamissostr. befindet sich sowohl landwärts als auch stadtwärts ein besonderer Bahnkörper. Die Haltestelle Hebbelplatz ist als beidseitiges Haltestellenkap östlich der Fahrbahn und die Haltestelle Chamissostraße ist als Haltestelle mit angehobener Fahrbahn ausgebildet.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Im Zuge der Voruntersuchung wurden vier Varianten bezüglich einer Verschiebung der Gleisanlagen zur Herstellung eines Regelgleisachsabstandes von 3,00 m untersucht.

Variante 1: Aufweitung Gleisabstand beidseitig (mit Untervarianten)

Variante 2: Aufweitung Gleisabstand durch Verschiebung nördl. Gleis nach Norden

Variante 3: Aufweitung Gleisabstand durch Verschiebung südl. Gleis nach Süden

Variante 4: Aufweitung Gleisabstand durch Verschiebung beider Gleis nach Norden

3.2.2 Variante 1: Aufweitung Gleisabstand beidseitig (mit Untervarianten)

Es entfallen alle ca. 46 Parkmöglichkeiten in diesem Abschnitt unter der Annahme, dass kein grundhafter Ausbau mit Verbreiterung der Straße erfolgt.

3.2.3 Variante 2: Aufweitung Gleisabstand durch Verschiebung nördl. Gleis nach Norden

Durch die Beibehaltung der stadtwärtigen Gleislage muss das landwärtige Gleis weiter nach Norden verlagert werden. Es entfallen alle Parkmöglichkeiten auf der nördlichen Seite. Auf der südlichen Seite verringert sich der (jetzt schon geringe) Abstand zwischen parkenden Fahrzeugen und Straßenbahn (durch die zukünftigen breiteren Straßenbahnfahrzeuge).

3.2.4 Variante 3: Aufweitung Gleisabstand durch Verschiebung südliches Gleis nach Süden

Durch die Beibehaltung der landwärtigen Gleislage muss das stadtwärtige Gleis weiter nach Süden verlagert werden. Es entfallen alle Parkmöglichkeiten auf der südlichen Seite. Die Variante 3 mit einer Verschiebung nach Süden wurde dennoch aufgrund des Ausgleichs von entfallenen Parkmöglichkeiten ausgeschlossen. Der besondere Bahnkörper vor dem Gleisbogen Hebbelplatz könnte in stadtwärtiger Richtung entfallen, aber in landwärtiger Richtung aus verkehrstechnischen Gründen nicht. Dadurch kann ortsnah ein Ausgleich der Parkmöglichkeiten erfolgen. Dies ist aber nur mit einer Verschiebung der Gleise nach Norden (wie in Variante 4) möglich.

3.2.5 Variante 4: Aufweitung Gleisabstand durch Verschiebung beider Gleise nach Norden

Basierend auf Variante 2 werden beide Gleise nach Norden verschoben und der Gleisachsabstand aufgeweitet. Es entfallen die Parkmöglichkeiten auf der Nordseite, aber es entsteht durch den erhöhten Abstand zwischen Straßenbahn und parkenden Fahrzeugen auf der Südseite eine höhere Verkehrssicherheit. Aus diesem Grund wurde die Variante 4 als Vorzugsvariante ausgewählt. Durch die Aufgabe des besonderen Bahnkörpers am Hebbelplatz in stadtwärtiger Richtung könnten in diesem Bereich ca. 5 neue Parkmöglichkeiten geschaffen werden.

Im Bereich zwischen Zöllmener Straße bis Chamissostraße wird auf den besonderen Bahnkörper verzichtet, um den 3 m-Gleisachsabstand zu realisieren, eine Mischverkehrsfläche für Straßenbahn und MIV herzustellen und dadurch die im anderen Planungsabschnitt entfallenden Parkmöglichkeiten ortsnah ersetzen zu können. Eine Alternative, bei der der besondere Bahnkörper beibehalten wird, wurde ausgeschlossen. Es besteht keine verkehrstechnische Notwendigkeit für den besonderen Bahnkörper. Dadurch können ca. 22 neue Stellplätze vorgesehen werden. Die Aufteilung des Straßenquerschnittes wurde an die jeweils davor bzw. dahinter untersuchten Varianten angepasst.

Für die Haltestelle Chamissostraße wurden ebenfalls mehrere Varianten untersucht.

Variante 1: Kaphaltestelle mit angehobener Radfahrbahn

Variante 2: Haltestelle mit angehobener Kfz-Fahrbahn (Überfahrbares Kap regulär)

Variante 3: Haltestelle mit angehobener Kfz-Fahrbahn minimiert (Überfahrbares Kap minimiert)

Variante 1: Kaphaltestelle mit angehobener Radfahrbahn (Radkap)

Bei dieser Variante wurden die Bahnsteige als Radkap ausgebildet. Dadurch konnten die im Bestand geringen Warteflächen-/Gehwegbreiten deutlich verbreitert werden. Die Zufahrten zu den Gebäuden im Haltestellenbereich sind dadurch aber nicht mehr gewährleistet und es müssten Ersatzzufahrten gefunden werden.

Diese Variante wurde aufgrund der fehlenden Zufahrten zu den angrenzenden Gebäuden ausgeschlossen.

Variante 2: Haltestelle mit angehobener Kfz-Fahrbahn (Überfahrbares Kap regulär)

Bei dieser Variante wurden die Bahnsteige als Haltestelle mit angehobener Kfz-Fahrbahn (Überfahrbares Kap) nach Haltestellenstandard der DVB ausgebildet. Dadurch wurden die im Bestand geringen Warteflächen-/Gehwegbreiten nochmals verkleinert (tlw. unter 2 m). Die Sicherheit der Fußgänger und ÖPNV-Nutzer wurde dadurch eingeschränkt. Durch eine regelkonforme Ausbildung der Rampen und der geforderten Nutzlänge von 45 m konnte nur mit größerem baulichem Aufwand eine Querungsmöglichkeit für Fußgänger an der Hölderlinstraße eingeordnet werden.

Variante 3: Haltestelle mit angehobener Kfz-Fahrbahn minimiert (Überfahrbares Kap minimiert)

Bei dieser Variante wurden die Bahnsteige als Haltestelle mit angehobener Kfz-Fahrbahn (Überfahrbares Kap) minimiert, aber in Anlehnung an den Haltestellenstandard der DVB ausgebildet. Ziel war es die vorhandenen Warteflächen und Gehwege im Bestand zu erhalten. Deshalb wurden die Fahrspuren und Einstieghilfen verkleinert.

Weiterhin wurde die barrierefreie Nutzlänge der Haltestelle auf ein Mindestmaß eingekürzt um mit einer regelkonformen Ausbildung der Rampen noch eine Querungsmöglichkeit für Fußgänger an der Hölderlinstraße einordnen zu können.

3.3 Variantenvergleich

Strecke

Da in der Variante 1 beidseitig kein Parken mehr möglich wäre, wurde diese Variante als erstes ausgeschlossen.

Auch bei den anderen Varianten fallen auf jeweils einer Seite die Parkmöglichkeiten weg. Durch eine Verschiebung der gesamten Gleisanlage nach Norden (Variante 4) konnten die zu geringen Abstände zwischen Straßenbahn und parkenden Fahrzeugen auf der Südseite vergrößert werden.

Haltestelle

Die Variante 1 wurde aufgrund der wegfallenden Zufahrten zu den angrenzenden Gebäuden ausgeschlossen.

Die Ausführung als Regel-Haltestelle mit angehobener Fahrbahn wurde aufgrund der zu geringen Gehweg-/Warteflächenbreiten verworfen. In Abstimmung mit der DVB wurden die verringerten Abmessungen der Haltestelle in Variante 3 akzeptiert.

3.4 Gewählte Linie

Durch eine Verschiebung der gesamten Gleisanlage nach Norden (Variante 4) konnten die zu geringen Abstände zwischen Straßenbahn und parkenden Fahrzeugen auf der Südseite vergrößert werden.

Für die Haltestelle Chamissostraße wurde die Variante 3 - Haltestelle mit angehobener Kfz-Fahrbahn minimiert (Überfahrbares Kap minimiert) wegen des geringsten baulichen Eingriffes gewählt.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Der Gleisbereich wird in Fester Fahrbahn „Rheda City“ mit durch MIV befahrbarer Asphaltendeckung geplant.

Mit dem Umbau der Gleisanlagen ist eine Aufweitung des Gleismittenabstandes von derzeit 2,60 m auf min. 3,00 m für den Einsatz von neuen Stadtbahnwagen vorgesehen.

Bereich Haltestelle Chamissostraße

Der Gleisbereich der Haltestelle wird ebenfalls in Fester Fahrbahn „Rheda City“ mit Rasengleiseindeckung geplant. Der Haltestellenbereich wird nur zwischen den Bordrinnen neu gebaut. Als Abgrenzung des Gleisbereiches wird der Dresdner Combibord eingebaut.

Die Haltestelle wird barrierefrei durch beidseitiges Anheben der Fahrbahnen mittels 10 m langer Rampen errichtet.

Es werden keine Haltestellenausrüstungen verändert.

Bereich Haltestelle Hebbelplatz

Im Bereich der Haltestelle Hebbelplatz werden die Gleise gestopft und gerichtet. Weiterhin werden die Bahnsteigplatten inklusive der Blindenleitplatten ausgetauscht und entsprechend der Gleislage neu ausgerichtet und ein Kontraststreifen aus Betonpflaster vorgesehen.

Es werden keine Haltestellenausrüstungen verändert. An der stadtwärtigen Haltestelle werden 7 Fahrradbügel eingeplant.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Durch das Verschieben beider Gleise in Richtung Norden, entsteht auf der südlichen Seite zwischen Hebbelplatz und Zöllmener Straße ein größerer Sicherheitsraum zu den Parkflächen.

Auf der Nordseite entfallen die Parkmöglichkeiten zwischen Hebbelplatz und Zöllmener Straße. Um zusätzliche Stellplätze anzubieten wird zwischen Zöllmener Straße und Haltestelle Chamissostraße auf den besonderen Bahnkörper zugunsten einer Mischfläche für MIV-ÖV und beidseitiger Parkmöglichkeiten verzichtet.

Im Bestand sind derzeit 46 Stellplätze (inklusive 1 Behindertenstellplatz) für Pkw vorhanden. Die Parkraumbilanz für den Planungsbereich sieht insgesamt 41 Stellplätze vor. Durch die Planung der

Gehwegvorstreckungen zur Einhaltung der Anfahrtsichtweiten sowie die Verschiebung der Gleisachse nach Norden entfallen insgesamt 29 Stellplätze für Pkw. Im Gegenzug werden am städtwärtigen Fahrbahnrand 24 neue Stellplätze geschaffen. Für den Behindertenstellplatz wird ein Ersatzstellplatz im Hinterhof des Gebäudes Steinbacher Straße 18b geschaffen. Als Bemessungsfahrzeug für die Ermittlung der Stellplätze dient ein Pkw.

Durch die Markierung des Parkstreifens in städtwärtiger Richtung wird ein Teil des Straßenraumes explizit als öffentliche Parkfläche deklariert. Bislang war im Straßenraum, mit Ausnahme eines Behindertenstellplatzes, keine Markierung von Stellplätzen vorhanden.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Durch das Verschieben der Gleise nach Norden sowie den Wegfall des besonderen Bahnkörpers wird der Sicherheitsabstand zu den Parkständen erhöht.

Durch die geplante Verbreiterung des Gehweges im Bereich der Steinbacher Straße 17b bis 19b wird ein Beitrag zur Erhöhung der Fußgänger- und Schulwegsicherheit geleistet.

Die geplanten Gehwegvorstreckungen im Bereich der Einmündung der Zöllmener Straße tragen zur Verbesserung der Anfahrtsicht einbiegender Fahrzeuge bei.

4.2 Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung

Die Steinbacher Straße und die umliegenden Straßen und Wege im Planungsbereich unterliegen keiner Nutzungsänderung. Straßenkategorie, Querschnitt und Belastungsklasse der einzelnen Straßen bleiben bestehen.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Mit dem Umbau der Gleisanlagen ist eine Aufweitung des Gleismittenabstandes von derzeit 2,60 m auf mind. 3,00 m für den Einsatz der neuen Stadtbahnwagen vorgesehen. Die Gleiskörper werden zukünftig vollständig mit Ausnahme eines kurzen Abschnitts auf der landwärtigen Seite im Bereich Hebbelplatz (und in den Haltestellenbereichen) vom MIV befahrbar sein.

Der Gleisbogen am Hebbelplatz wurde so trassiert, dass die zukünftigen Straßenbahnfahrzeuge der DVB sich konfliktfrei begegnen können und dennoch die Straßenbahnfahrzeuge die im Bestand verbleibenden Gehwege und Grünflächen nicht überstreifen. Im Gleisinnenbogenbereich wird das Bestandsgeländer ersatzlos zurückgebaut und der Bord neu gesetzt.

Bereich Haltestelle Chamissostraße

Die barrierefreie Nutzlänge der Straßenbahn-Haltestellen beträgt 40 m. Durch die Geschwindigkeitserhöhung in den anschließenden Bögen und die Ausbildung der regelkonformen Haltestellenrampen ist es nötig, den barrierefreien Bereich leicht einzukürzen.

4.3.2 Zwangspunkte

Da keine grundlegende Neutrassierung der Gleistrasse erfolgt, sondern die Einordnung der Gleise weiterhin in den bestehenden Straßenraum erfolgt und keine Eingriffe in die bestehenden Seitenbereiche vorgesehen sind, sind die Bestandsrinnen im Zuge der Steinbacher Straße als äußere Begrenzungslinien zu nutzen. Die vorhandenen Fahrleitungsmasten sollen auch weiterhin genutzt werden. Im Gleisbogen am Hebbelplatz wurden im Zuge von Lichtraumüberprüfungen die Maststandorte geprüft und im Ergebnis festgestellt, dass die Maststandorte nicht verändert werden müssen.

Jeweils am Baubeginn (Haltestelle Hebbelplatz) und am Bauende (Haltestelle Chamissostraße) erfolgt der Anschluss der Gleistrasse an den Bestand.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Die Linienführung im Lageplan ist gekennzeichnet durch einen bestandsnahen Ausbau des Straßenzuges. Die Trassierung richtet sich nach den Erfordernissen der Straßenbahn. Grundlage hierfür ist die Empfehlungen für die Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs, sowie die Betriebsvorschriften der DVB AG. Maßgebend sind eine Entwurfsgeschwindigkeit von 50 km/h sowie ein Gleisachsabstand von mindestens 3,00 m. Die Gleise werden mit der für die jeweilige Geschwindigkeit erforderlichen Überhöhung geplant. Die Gleisbögen wurden neu trassiert, so dass punktuell die zulässige Geschwindigkeit erhöht werden konnte.

Bei der Trassierung des Gleisbogens im Bereich des Hebbelplatzes ist in Abstimmung mit der DVB weiterhin eine Unterschreitung der Mindestradien und Neigungsausrundung zur Einordnung der Gleistrasse in den bestehenden Straßenraum notwendig. Es konnten die Radien der Gleisbögen minimal auf 25,0 bzw. 27,5 m erhöht werden und somit auch die zulässige Geschwindigkeit im Gleisbogen erhöht werden.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Einordnung der Gleistrasse im Höhenplan erfolgt weitestgehend bestandsnah. Geringfügige Abweichungen vom Bestand ergeben sich durch den Wegfall des besonderen Bahnkörpers zwischen Zöllmener Straße und Chamissostraße sowie der minimalen Verschiebung der Haltestelle Chamissostraße.

Die Längsneigungen liegen zwischen 1,0 ‰ und 40,0 ‰.

Die Kuppen- und Wannenhalmesser unterliegen den Entwurfparametern der Straßenbahn und liegen damit deutlich über den geforderten Mindestparametern der RASSt 06. Die Mindestanforderungen der RASSt 06 werden somit eingehalten.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Auf Grund des Ausbaus der Straße in ihrer Bestandsbreite wurden Untersuchungen hinsichtlich der räumlichen Linienführung nicht vorgenommen. Die Sichtfelder auf bevorrechtigte Kraftfahrzeuge im Bereich der Knotenpunkte und Querungsstellen wurden überprüft und bei der Planung berücksichtigt. Im Bereich der Einmündung Zöllmener Straße wurden zur Einhaltung der erforderlichen Anfahrtsicht Gehwegvorstreckungen geplant.

4.4 Querschnittsgestaltung

In Abstimmung mit den Projektbeteiligten wurden die Lichtraum-Betriebsvorschrift der DVB AG T4-442 und die Lichträume nach RASSt06 bei der Planung angesetzt.

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Der Gleisbereich wird durchgehend in Fester Fahrbahn mit Schienen Ri53-10 hergestellt. Beide Gleise wurden in Richtung Norden verschoben und der Gleisachsabstand auf den Regelgleisachsabstand von 3,00 m gebracht. Dadurch entsteht auf der südlichen Seite zwischen Hebbelplatz und Zöllmener Straße ein größerer Sicherheitsraum zu den Parkflächen. Auf der Nordseite entfallen die Parkmöglichkeiten zwischen Hebbelplatz und Zöllmener Straße. Unter den gegebenen Randbedingungen gibt es keine Lösung, bei der beide Parkstreifen erhalten werden können.

Der besondere Bahnkörper auf der Steinbacher Str. am Hebbelplatz bleibt als eingleisiger besonderer Bahnkörper in landwärtiger Richtung erhalten (jedoch nicht als Rasengleis, sondern bituminös eingedeckt).

Zwischen Zöllmener Straße und Haltestelle Chamissostraße entfällt der besondere Bahnkörper zugunsten einer Mischverkehrsfläche MIV-ÖV und beidseitigen Parkmöglichkeiten.

Der Übergang zur Festen Fahrbahn wurde in die Gerade der Haltestelle Hebbelstraße verlegt.

Der Anschluss an den im Jahr 2014 gebauten Bestand an der Hölderlinstraße erfolgt unter Rückbau des im Anschlussbereich hergestellten Querschwellengleises bis an die Feste Fahrbahn in der Pennricher Straße.

Die Feste Fahrbahn kann durch die Verschiebung beider Gleise nur teilweise auf der vorhandenen Schottertragschicht aufgebaut werden. Um eine gleichmäßige Verdichtung zu gewährleisten wird die Tragschicht unter der Festen Fahrbahn erneuert.

Die angrenzende Fahrbahn wird an die neue Gleislage angepasst. Als Baugrenze wird die vorhandene Pflasterrinne am Fahrbahnrand gewählt.

Eine Anpassung der Gehwege erfolgt nur im westlichen Knotenpunktbereich Penricher Straße/Hölderlinstraße, im Bereich der Gehwegvorstreckungen an der Einmündung Zöllmener Straße und im Bereich der Gehwegverbreiterung Steinbacher Straße 17b bis 19b. Weiterhin werden die Gehwege im Bereich der Fußgängerquerungen Einmündung Chamissostraße mit Aufmerksamkeitsfeldern ausgestattet.

Durch die Instandsetzung / Reparatur der Straßenabläufe sind mitunter kleinräumige Eingriffe in die Borde und Gehwege erforderlich.

Die Einteilung der Straßenquerschnitte wird wie folgt vorgenommen:

Bereich Haltestelle Hebbelplatz (RQ 0):

Gehweg / Wartebereich westlich	b = 2,40 m
Gleisbereich Rasengleis	b = 5,45 m
Gehweg / Wartebereich östlich	b = 3,85 m

Bereich Hebbelplatz (RQ 1):

Gleisbereich nordwestlich	b = 3,67 m
Gleisbereich südöstlich	b = 3,77 m

Hebbelplatz bis Steinbacher Straße 19b (RQ 2):

Fahrstreifen MIV nördlich	b = 3,20 m bis 5,60 m
Besonderer Bahnkörper nördlich	b = 3,85 m bis 4,00 m
Fahrstreifen ÖPNV / MIV südlich	b = 4,10 m bis 6,55 m
Gehweg südlich	b = 2,90 m bis 4,00 m

Steinbacher Straße 19b bis KP Zöllmener Straße (RQ 3):

Fahrstreifen ÖPNV / MIV nördlich	b = 4,90 m
Fahrstreifen ÖPNV / MIV südlich	b = 3,65 m bis 4,00 m
Bereichsweises Parken	b = 2,00 m

Zöllmener Straße bis Chamissostraße (RQ 4):

Bereichsweises Parken	b = 2,00 m
Fahrbahnbereich ÖPNV / MIV nördlich	b = 4,10 m bis 5,40 m
Fahrbahnbereich ÖPNV / MIV südlich	b = 4,10 m bis 5,35 m
Bereichsweises Parken	b = 2,00 m

Haltestelle Chamissostraße (RQ 5):

Fahrbahnbereich MIV nördlich	b = 3,35 m bis 3,40 m
Bahnkörper ÖPNV (HST) nördlich	b = 3,60 m
Bahnkörper ÖPNV (HST) südlich	b = 3,60 m
Fahrbahnbereich MIV südlich	b = 3,35 m bis 3,45 m

Auf Grund der festgelegten Breite von 10,50 m zwischen den Borden kann es, wie im Bestand, zu Einschränkungen im Verkehrsablauf durch Andienung und Müllentsorgung im Gleisbereich kommen.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die Gleisanlagen im Straßenbereich werden grundsätzlich in Fester Fahrbahn mit Schienen Ri53-10 hergestellt. Die Gleiseindeckung der Fester Fahrbahn erfolgt in Gussasphalt.

An den Schienen werden Schienenfugen hergestellt und verfüllt.

Am Knotenpunkt Pennricher Straße / Hölderlinstraße wird außerhalb des Gleisbereiches nur die Deckschicht erneuert.

Die Feste Fahrbahn kann durch die Verschiebung beider Gleise nur teilweise auf der vorhandenen Schottertragschicht aufgebaut werden. Um eine gleichmäßige Verdichtung zu gewährleisten wird die Tragschicht unter der Fester Fahrbahn komplett erneuert.

Im Fahrbahnbereich neben den Gleisen erfolgt nur die Erneuerung der Asphalttrag-, -binder- und -deckschichten mit Anpassung an die vorhandene Pflasterrinne. Ausgenommen sind die Fahrbahnbereiche der Kanalerneuerung der SEDD bzw. sonstiger Leitungsbauvorhaben. Hier erfolgt die Wiederherstellung der Fahrbahn wie folgt:

Deckenschluss Fahrbahn:

4 cm	Asphaltdeckschicht AC 11 DS 25/55-55A
9,5 cm	Asphaltbinderschicht AC 16 BS 10/40-65A
14 cm	Asphalttragschicht AC 22 TS 50/70

Die E_{v2} -Werte auf der Frostschutzschicht sind nachzuweisen.

Die Querneigung der Fahrbahnen im Oberflächenbereich beträgt in der Regel 2,5 %. Zur Anpassung an den Bestand kann ein Über- oder Unterschreiten des Regelwertes notwendig sein. Die Querneigung im Planum ist für die Fahrbahn mit 4 % vorgesehen.

Der Aufbau der Gehwege im Bereich der geplanten Gehwegverbreiterung Steinbacher Straße 17b bis 19b, den Gehwegvorstreckungen an der Einmündung Zöllmener Straße sowie an den Fußgängerquerungen und Anpassungsbereichen wird wie folgt ausgeführt:

Oberbau Fußwege:

8 cm	Betonsteinpflaster
4 cm	Pflasterbettung
<u>18 cm</u>	<u>Frostschuttschicht 0/32</u>
30 cm	Gesamtaufbau

4.4.3 Böschungsgestaltung

- entfällt -

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Im Gleisbogen Hebbelplatz stehen der Fahrleitungsmast M23 sowie der Signalgeber der Fußgänger-LSA (VPNr. 889) sehr nah im Bereich des Lichtraumprofils der neutrassierten Gleisstrasse. Eine Überprüfung der Lichtraumprofile in Abhängigkeit der Fahrzeugtypen und der Überhöhung im Gleisbogen wurde durchgeführt und im Ergebnis festgestellt, dass der Fahrleitungsmast M23 und der Signalgeber der Fußgänger-LSA nicht verändert werden müssen.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Im Zuge der Baumaßnahme werden im betrachteten Bereich folgende Knotenpunkte / Einmündungen, in Stationierungsrichtung gesehen, ausgebaut:

- 1) Hebbelplatz,
- 2) Einmündung Zöllmener Straße,
- 3) Einmündung Chamissostraße und
- 4) Kreuzung Pennricher Straße / Hölderlinstraße

Ein Umbau der Knotenpunkte ist nicht geplant. Es erfolgt lediglich die Wiederherstellung im Bestand. Die vorhandenen Verkehrsführungen und –anordnungen bleiben grundsätzlich erhalten.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Die Knotenpunkte Hebbelplatz und Pennricher Straße / Hölderlinstraße sind mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet. Die im Baufeld befindlichen Schleifen sind nach dem Bau wieder herzustellen.

Die Linienführungen der Nebenstraßen werden nicht verändert.

Hebbelplatz

Die Signalisierung des Knotenpunktes wird nicht verändert. Die im Baufeld befindlichen Schleifen sind nach dem Bau wieder herzustellen.

Die zwei vorhandenen Fußgängerquerungsstellen zur Querung des Gleisbereiches werden mit Aufmerksamkeitsfeldern und Bordabsenkungen entsprechend den Anforderungen an das barrierefreie Bauen ausgestattet.

Einmündung Zöllmener Straße

Im Bereich der Einmündung Zöllmener Straße werden beidseitig Gehwegvorstreckungen zur Verbesserung der Anfahrtsicht im Einmündungsbereich vorgesehen. Im Bereich der westlichen Gehwegvorstreckung werden 5 Fahrradabstellbügel eingeordnet. Die vorhandenen Fußgängerquerungsstellen werden mit Aufmerksamkeitsfeldern und Bordabsenkungen entsprechend den Anforderungen an das barrierefreie Bauen ausgestattet.

Einmündung Chamissostraße

Östlich der Einmündung Chamissostraße werden im Gehwegbereich Aufmerksamkeitsfelder im Bereich der heutigen Fußgängerquerungsstelle vorgesehen. Die vorhandene Insel mit der Aufstellung des Abweisers entfällt künftig. Die neue Einordnung der Insel zur Aufstellung des Verkehrszeichens Z222 erfolgt am Rampenfuß der Haltestelle.

Kreuzung Pennricher Straße / Hölderlinstraße

Im westlichen Kreuzungsbereich des Knotenpunktes Pennricher Straße / Hölderlinstraße werden die Gehwege und Randbereiche einschließlich der Entwässerungseinrichtungen an den Ausbaubereich der Steinbacher Straße und den Neubau der Haltestelle Chamissostraße angepasst. Die Anpassung erfolgt bestandsnah und grundhaft. Die Abbiege- und Einmündungsradien werden neu gestaltet und die Borde der Eckausrundungen angepasst. Im östlichen Knotenpunktbereich werden die Fußgängerquerungsstellen analog zum westlichen Knotenbereich mit Aufmerksamkeitsfeldern und Bordabsenkungen neu hergestellt.

An der Fußgänger-LSA Pennricher Straße / Hölderlinstraße wird das LSA-Steuergerät getauscht und der LSA-Mast mit Ausleger im südwestlichen Knotenpunktquadranten ausgetauscht sowie die Signalgeber mit LED-Technik ausgestattet.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Die Fußgängerquerungen im Bereich des Hebbelplatzes bleiben in der Lage wie im Bestand bestehen und werden an die neue Gleislage angepasst. Die Querungsstellen werden mit Aufmerksamkeitsfeldern und Bordabsenkungen entsprechend den Anforderungen für barrierefreies Bauen ausgestattet. Gleiches gilt für die Fußgängerquerungen im Bereich der geplanten Gehwegvorstreckungen an der Einmündung Zöllmener Straße, die Fußgängerquerung östlich der Einmündung Chamissostraße und die Querungen am Knotenpunkt Pennricher Straße / Hölderlinstraße.

Die Haltestelle Chamissostraße wird beidseitig barrierefrei auf einer Länge von 40 m mit 10 m langen Rampen ausgebaut. In den Gehwegen werden in Höhe der ersten Fahrzeugtür der haltenden Straßenbahn beidseitig Auffindestreifen für Sehbehinderte vorgesehen.

4.6 Besondere Anlagen

- entfällt -

4.7 Ingenieurbauwerke

Für die technischen Betrachtungen an der Brücke über den Weidigtbach im Zuge der Steinbacher Straße wurden die Unterlagen der Entwurfs- und Ausführungsplanung zum Pilotprojekt Linie 2 aus dem Jahre 1996 sowie der OSA-Prüfbericht aus dem Jahre 2016 ausgewertet.

Die Brücke wurde 1963 errichtet und 1997/1998 grundhaft instandgesetzt. Das einfeldrige, flach gegründete Brückenbauwerk hat eine Stützweite von 5,70 m bei einer Konstruktionshöhe des Überbaus von 35 cm. Der Überbau besteht aus einer Stahlbetonplatte, bestehend aus T-förmigen Fertigteilen (BTC-Fertigteile) mit einer Ortbetonergänzung.

Die bestehenden Gleisanlagen wurden in erhöhter Einbaulage in Querschwellenbauweise auf einer Asphalttragschicht über das Brückenbauwerk geführt. Im Bereich der Straßenbahngleise ist eine Aufbauhöhe zw. OK Schiene und OK Schutzbeton der Brücke von ≥ 45 cm im Bestand vorhanden.

Das Bauwerk ist nach den vorliegenden Unterlagen gemäß Tragfähigkeitseinstufung für eine Brückenklasse 60/30 nach DIN 1072 nachgewiesen wurden. Die Brücke kann im bestehenden

Zustand für den Umbau der Gleisanlagen weiter genutzt werden. Die ermittelte statische Tragfähigkeit kann als ausreichend für den Umbau der Gleisanlagen und die weitere Nutzung des Bauwerkes angenommen werden. Durch die Verringerung der geplanten Aufbauhöhe der Gleisanlagen ohne erhöhte Einbaulage werden sich auf der sicheren Seite liegend, die Eigenlasten reduzieren.

Dennoch weist die Brücke einige Schäden auf, die zu einer Einschränkung der Dauerhaftigkeit führen – Durchfeuchtung im Bereich der Auflager, Absackungen im Hinterfüllungsbereich sowohl in der Gehbahn als auch in der Fahrbahn und Risse im Fahrbahnbelag. Weiterhin hat sich auf Grund von Verbundstörungen zwischen dem Spritzbeton und dem Fertigteil die Betonschale an der Überbau-Unterseite teilweise gelöst und damit den Schutz der Bewehrung eingeschränkt. Die Widerlager sind gerissen, verwittert und durchfeuchtet.

Im Ergebnis des Prüfberichts ist das Brückenbauwerk im Zuge der geplanten Baumaßnahmen Instand zu setzen sowie die Abdichtung zu erneuern.

Für den geplanten Ausbauzustand ist im Bereich der Gleisanlagen auf dem Brückenbauwerk eine Feste Fahrbahn vorgesehen. Die Gleisanlagen sollen höhengleich mit der Fahrbahnoberkante hergestellt werden, wodurch sich die verfügbare Höhe zwischen OK Schiene und OK Schutzbeton auf ≥ 39 cm reduziert. Diese Höhe ist ausreichend, um den Gesamtaufbau der Festen Fahrbahn über das Brückenbauwerk zu überführen. Bedingt durch das vorhandene Dachprofil auf dem Brückenaufbau in Längsrichtung würde sich bei Berücksichtigung einer Trennlage von 1 cm die Einbaudicke der Festen Fahrbahn zwischen 38 cm und 44 cm bewegen.

Zur Erneuerung der Bauwerksabdichtung sind die Kappen- und Fahrbahnbereiche einschließlich der Gleiseinbauten vollständig abzubauen und die Hinterfüllung bis zum vorhandenen Grundrohr auszubauen. Anschließend ist die vorhandene Abdichtung komplett zu entfernen.

Der Neubau beginnt mit der neuen Bauwerksabdichtung nach ZTV-ING und der Erneuerung der Widerlagerhinterfüllung nach RiZ Was 7 mit Grundrohr. Die Bauwerkskappen und die Geländer werden ebenfalls neu hergestellt. Anschließend ist der Fahrbahn- und Gleisaufbau herzustellen. Auf der Nordwestseite der Brücke wird eine Böschungstreppe neu errichtet.

4.8 Lärmschutzanlagen

Im Rahmen der Planungen zum Bauvorhaben wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt, um die durch die Baumaßnahme bedingten Auswirkungen auf die Lärmsituation zu erfassen und zu bewerten. Der Ausbau der Gleisstrasse ist ein erheblicher baulicher Eingriff. Im Ergebnis ergeben sich Änderungen der Geräuschsituation durch die Veränderung der Gleislage

(Achsverschiebung), die Änderung der Fahrbahnart und den Einbau der Schienenschmiereinrichtung.

Im Ergebnis bestehen Ansprüche auf Schallschutzmaßnahmen infolge der Erreichung oder Überschreitung der Schwellenwerte von 60 dB(A) in der Nacht. Damit ist ein Prüfkriterium der wesentlichen Änderung im Rahmen der 16. BImSchV, § 1 (2) nicht erfüllt. Dies betrifft die Gebäude an der Pennricher Straße 44, der Steinbacher Straße 10, 10b, 12, 12b, 14, 14b, 16, 16b, 17b, 18, 18b, 19, 19b, 20, 22 und 22b.

Der Einsatz von aktiven Lärmschutzmaßnahmen wird aufgrund des Platzbedarfes und aus Sicherheitsgründen nicht weiter verfolgt. Es kommt daher der Einsatz von passiven Lärmschutzmaßnahmen an den Umfassungsbauteilen von schutzbedürftigen Räumen infrage, falls das bewertete Schalldämm-Maß der vorhandenen Bauteile nach 24. BImSchV nicht ausreicht.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Im Zuge der Steinbacher Straße verkehrt die Straßenbahnlinie 2 im 10-min-Takt. Dies wird zukünftig auch so bleiben.

Im Planungsbereich befinden sich die Haltestellen „Chamissostraße“ und „Hebbelplatz“. Die Haltestelle „Chamissostraße“ wird barrierefrei auf einer Länge von 40 m ausgebaut. Die Bahnsteige werden als Haltestelle mit angehobener Kfz-Fahrbahn minimiert, aber in Anlehnung an den Haltestellenstandard der DVB, ausgebildet. Im Bereich der Haltestelle „Hebbelplatz“ erfolgt lediglich der Austausch der Bahnsteigplatten inkl. der Blindenleitplatten sowie die Erneuerung der Eindeckung als Rasengleis.

4.9.1 Gleisanlagen Straßenbahn

Trassierung – Straßenbahn

Die Trassierung der Gleisanlagen erfolgt bestandsnah unter Berücksichtigung des Regelgleisachsabstands von 3,00 m.

In großen Teilen des Baubereiches liegt eine Mischnutzung von Straßenbahn und MIV vor. In dem Bereich dieser Planung kann kein besonderer Bahnkörper für die Straßenbahn hergestellt werden.

Im Bereich der Haltestellen werden die Gleise separiert und als Rasengleis (nicht vom MIV befahrbar) ausgeführt.

Folgende Parameter sind maßgebend:

- Entwurf entsprechend der BOStrab, insbesondere der BOStrab-Trassierungsrichtlinien
- Entwurfsgeschwindigkeit 50 km/h
- Spurweite 1450 mm
- Gleisachsabstand mind. 3,00 m (zzgl. der nötigen Bogenzuschläge)
- Berücksichtigung des perspektivischen Einsatzes von neuen, breiteren Fahrzeugen
- Einhaltung der entsprechenden Vorgaben aus der Hüllkurvenproblematik der DVB AG

Der kleinste Radius im Streckengleis beträgt $R_{\min}=25$ m.

Der Anschluss an den Bestand erfolgt jeweils in der Geraden mit einem Gleisachsabstand von 3,00 m.

Die zulässige Geschwindigkeit, die sich aus der Geometrie (Radius, Überhöhung, Übergangsbogenlängen, Überhöhungsrampen und Ruck) ergibt, beträgt in der Regel 50 km/h, außer bei den Ein- und Ausfahrten der Haltestellen und im Gleisbogen Hebbelplatz (15-30 km/h).

Die Gradienten verläuft relativ bestandsnah.

Die Gleisachsen haben folgende Bezeichnung und Stationierung:

A036R: stadtwärtiges Gleis km 0,116.3 bis km 0,733.5 (Hauptkilometrierungsachse)

A036L: landwärtiges Gleis km 1,116.3 bis km 1,735.1

Querschnittsgestaltung - Straßenbahn

In den Bereichen mit Mischnutzung von MIV und ÖPNV wird der Gleisbereich komplett mit Asphalteindeckung eingedeckt.

In dieser Planung werden sowohl die Schienenbezeichnungen nach DIN EN14811 als auch die früheren Bezeichnungen (da diese tlw. noch in den Betriebsvorschriften der DVB AG verwendet werden) angewendet. Folgende Bezeichnungen sind jeweils gleichzusetzen:

49E1 (S49)

Für den Bereich der festen Fahrbahn wird nur das Schienenprofil Ri53-10 (anstatt der 53R1 (Ri53 N)) verwendet.

Es kommen folgende Oberbauarten zum Einsatz:

- Feste Fahrbahn mit Ri53-10 und Keil-W-Befestigung –Bauart DVB AG- (Oberbauartkurzbezeichnung FF-53R1)

- Feste Fahrbahn mit Ri53-10 und Keil-W-Befestigung für Rasengleis (Oberbauartkurzbezeichnung FF-53R1-Rasen)
- Querschwellenoberbau 49E1 (S49) auf Betonschwellen (Oberbauartkurzbezeichnung TBS-49E1)

Die verschiedenen Oberbauarten werden in folgenden Bereichen eingebaut
 (die Kilometrierungen beziehen sich auf die Hauptkilometrierungsachse):

stadtwärtiges Gleis		landwärtiges Gleis	
	km (036L)		km (036R)
Baugrenze	0,116.3	Baugrenze	0,116.3
Beginn Stopfen/ Richten/ Rasenerneuerung 49E1	0,116.3	Beginn Stopfen/ Richten/ Rasenerneuerung 49E1	0,116.3
Ende Stopfen/ Richten/ Rasenerneuerung 49E1	0,174.0	Ende Stopfen/ Richten/ Rasenerneuerung 49E1	0,174.0
Beginn TBS-49E1		Beginn TBS-49E1	
Ende TBS-49E1	0,177.0	Ende TBS-49E1	0,177.0
Beginn FF-53R1-Rasen		Beginn FF-53R1-Rasen	
Ende FF-53R1-Rasen	0,214.0	Ende FF-53R1-Rasen	0,214.0
Beginn FF-53R1		Beginn FF-53R1	
Ende FF-53R1	0,632.5	Ende FF-53R1	0,632.5
Beginn FF-53R1-Hst		Beginn FF-53R1-Hst	
Ende FF-53R1-Hst	0,692.5	Ende FF-53R1-Hst	0,692.5
Beginn FF-53R1		Beginn FF-53R1	
Ende FF-53R1	0,730.5	Ende FF-53R1	0,730.5
Baugrenze	0,733.5	Baugrenze	0,733.5

Feste Fahrbahn mit Keil-W-Befestigung -Bauart DVB AG-

In den oben bezeichneten Bereichen werden die Gleise auf Fester Fahrbahn mit Keil-W-Befestigung -Bauart DVB AG- mit Schienen Ri53-10 (FF-53R1) hergestellt.

Die Feste Fahrbahn mit Keil-W-Befestigung -Bauart DVB AG- (REHDA-City –Typ Dresden) ist ein eingedecktes Straßenbahngleis mit elastischer Schienenlagerung auf einbetonierten Zweiblockschwellen (TB/ZB-1450-K-W25 [Sp]). Der Regelschwellenabstand beträgt 0,75 m.

Die Schienenkammern werden mit Kunststoff-Kammerfüllelementen ausgefüllt.

Der detaillierte Aufbau und die Einbauanweisungen sind in der DVB-Betriebsvorschrift T4-412 enthalten und umzusetzen.

Oberbau Gleiskörper Feste Fahrbahn mit Ri53-10

13	cm	Schiene Ri53-10	
1	cm	Zwischenlage	
22,5	cm	bew. Beton mit Zweiblockschwelle TB/ZB-1450-K-W25 (Sp)	
mind. 35	cm	Tragschicht o. Bm 0/32	Ev2 ≥ 150 MPa
mind. 71,5	cm	Gesamtdicke	auf Planum Ev2 ≥ 45 MPa
zzgl. 30	cm	Bodenaustausch bei	Ev2 < 45 MPa

Die Mindestdicken müssen unter den Schienen gegeben sein. Die anderen Maße ergeben sich aus der Querneigung des Planums. Die Neigung des Planums beträgt 4 %. Das Erdplanum wird auf $E_{v2} \geq 45$ MPa verdichtet. In Bereichen in denen ein $E_{v2} \geq 45$ MPa nicht erreicht werden kann, sind untergrundverbessernde Maßnahmen (30 cm Bodenaustausch) zu ergreifen.

Gleiseindeckung Feste Fahrbahn mit Asphaltaufbau

Die Neigung der Deckschichten beträgt mindestens 2,0 %. Im Regelfall wird ein Dachprofil zwischen den Gleisen (2 %) und zwischen den Schienen eines Gleises (2 %) ausgebildet. Im Bereich von Gleisen mit Überhöhung ergibt sich die Neigung als Pultprofil aus der Gleisüberhöhung.

Die Gleiseindeckung der Festen Fahrbahn erfolgt in Gussasphalt, da alle Bereiche vom MIV befahren werden.

An den Schienen werden Schienenfugen hergestellt und verfüllt.

Deckenschluss Fahrbahn im Gleisbereich:

- 4,0 cm Gussasphalt MA 11 S, 10/40-65A (dunkel abgesplittet)
- 9,5 cm Asphaltbinder Asphaltbinder AC 16 BS, 10/40-65A (mit Zusätzen lt. BV T4-406)
- 22,5 cm Beton Feste Fahrbahn mit Zweiblockschwelle

Feste Fahrbahn mit Keil-W-Befestigung für Rasengleis

In den oben bezeichneten Bereichen werden die Gleise auf Fester Fahrbahn mit Keil-W-Befestigung für Rasengleis mit Schienen Ri53-10 (FF-53R1-Rasen) hergestellt.

Die Feste Fahrbahn mit Keil-W-Befestigung -Bauart DVB AG- (REHDA-City –Typ Dresden-Rasengleis) ist ein mit Rasen eingedecktes Straßenbahngleis mit elastischer Schienenlagerung auf einbetonierten erhöhten Zweiblockschwellen. Der Regelschwellenabstand beträgt 0,75 m (im Combibord-Bereich der Haltestelle 1,00 m).

Im Gleis wird aller 5 m ein Rohr aus Kunststoff (Kunststoff PE-HD, DN 300) entsprechend Regelquerschnitt in den Tiefpunkten der mit 1 % geneigten Betonoberfläche eingebaut. Dieses wird mit einem filterstabilen Material verfüllt und mit Trennvlies zur Vermeidung des Eintrags von Feinbestandteilen abgedeckt.

Die Einbauanweisungen sind in Analogie zu der DVB-Betriebsvorschrift T4-412 umzusetzen.

Im Übergangsbereich von Ri53-10 auf 49E1 werden vorgefertigte Übergangsschienen von mind. 6 m Länge (mind. 3 m+3 m) eingebaut.

Oberbau Gleiskörper Feste Fahrbahn mit Ri53-10 für Rasengleis

13	cm	Schiene Ri53-10		
1	cm	Zwischenlage		
7,5	cm	erhöhte Zweiblockschwellen		
22,5	cm	bew. Beton mit Zweiblockschwelle TB/ZB-1450-K-W25 (Sp)		
mind. 35	cm	Tragschicht o. Bm 0/32		$Ev_2 \geq 150 \text{ MPa}$
mind. 79	cm	Gesamtdicke	auf Planum	$Ev_2 \geq 45 \text{ MPa}$
zzgl. 30	cm	Bodenaustausch bei		$Ev_2 < 45 \text{ MPa}$

Rasen-Gleiseindeckung Feste Fahrbahn Rheda-City Ri53-10

Die Schienen sind ab 2 cm unter SO komplett (Schienenkammern, Schienenfuß und Schienenfußunterseite) mit einem Korrosionsschutzanstrich (elastische Flächenabdichtung Combiflex®-DS Firma Schomburg) zu versehen.

Die Schienen Ri53-10 werden mit Rasengleis-Schienenkammerelementen ausgefüllt. Entstehende Lücken sind entsprechend der Betriebsvorschrift der DVB AG zu verschließen.

Die Befestigung des Geotextil WT5 erfolgt entsprechend der Betriebsvorschrift.

Rasen-Gleiseindeckung im Gleisbereich mit Fester Fahrbahn Rheda-City Ri53-10:

2,5 cm	Rollrasen, trittfest gewalzt
14,5 cm	Substrat mit Lava 8/16, Ziegelsplitt, Sand, Humus
0,2 cm	Trennlage aus Geotextil WT5 entsprechend "Merkblatt für die Anwendung von Geotextilien im Erdbau" (FGSV Nr. 535)
0,8 cm	Speichervlies RMS 900 (Wasserspeicherung von mind. 6 l/m ²)

Oberbau in dem Anschlussbereich

In den oben bezeichneten Bereich für den Angleich an den Bestand werden die Gleise mit Schiene 49E1 auf Betonschwellen (TBS-49E1) hergestellt.

Oberbau Gleiskörper mit Schiene 49E1 auf Betonschwellen TBS 1450W

14,9 cm	Schiene 49E1		
1 cm	Schienenbefestigung		
18,5 cm	Schwelle TBS1450W (a=0,5-0,75 m)		
10 cm	Stopfschotter 0/45		
20 cm	Verlegeplanum Schottertragschicht 0/45	$E_{v2} \geq 150 \text{ MPa}$	
mind. 30 cm	Frostschutzschicht	$E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$	
mind. 94,4 cm	Gesamtdicke	auf Planum	$E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$
zzgl. 30 cm	Bodenaustausch bei		$E_{v2} < 45 \text{ MPa}$

Die Mindestdicken müssen unter den Schienen gegeben sein.

Die Befestigung der Schienen 49E1 auf den TBS1450W erfolgt mittels W-Befestigung. Der Schwellenabstand beträgt in der Regel zwar 0,75 m; im Übergangsbereich zur Festen Fahrbahn beträgt er aber 0,50 m. Nach dem Stopfen/Richten sind die Schwellenfächer bündig mit Gleisschotter zu verfüllen und zu verdichten. Darauf erfolgt die Rasen-Gleiseindeckung.

Rasen-Gleiseindeckung Querschwellenoberbau mit 49E1

Die Schienen sind ab 2 cm unter SO komplett (Schienenkammern und Schienenfuß) mit einem Korrosionsschutzanstrich (elastische Flächenabdichtung Combiflex®-DS Firma Schomburg) zu versehen.

Die Schienen 49E1 werden mit Rasengleis-Schienenkammergelementen ausgefüllt. Entstehende Lücken sind entsprechend der Betriebsvorschrift der DVB AG zu verschließen.

Die Befestigung des Geotextil WT5 erfolgt entsprechend den Betriebsvorschriften.

Rasen-Gleiseindeckung im Gleisbereich mit Querswellenoberbau 49E1:

- 2,5 cm Rollrasen, trittfest gewalzt
- >10 cm Substrat mit Lava 8/16, Ziegelsplitt, Sand, Humus
- 0,2 cm Trennlage aus Geotextil WT5 entsprechend "Merkblatt für die Anwendung von Geotextilien im Erdbau" (FGSV Nr. 535)
- 1,0 cm Speichervlies

Gleisbogenschmieranlagen

In den Gleisbögen am Hebbelplatz wird zur Minimierung der Fahrgeräusche und des Verschleißes sowie zur Optimierung der fahrdynamischen Eigenschaften in den Gleisbögen jeweils eine Gleisbogenschmieranlage eingebaut.

Die Gleisbogenschmieranlage ist jeweils im Bereich der Gleisbogeneinfahrten (erstes Drittel der Übergangsbögen) vorgesehen. Beide Anlagen sind außerhalb des MIV-befahrbaren Bereiches angeordnet (Rasengleis und Besonderer Bahnkörper).

Die Schmieranlage (Pumpe/ Vorratsbehälter/ Steuerung) wird als unterirdische Anlage im Gehweg an der Kreuzung Hebbelplatz / Steinbacher Straße eingebaut.

Zu den beiden Schmierstellen werden jeweils 2 Pz63 für die Schmiermittelleitungen verlegt.

Die 8 Schmieranschlüsse je Gleis sind durch 6 Gleiskästen geschützt.

Allgemein

Bei der Herstellung der Gleisanlagen ist das Merkblatt „Spezielle Bedingungen für die Abnahme von Gleisanlagen der DVB AG bezüglich Bahnerdung und Streustromkorrosion (Neubau und Rekonstruktion)“ zu beachten.

4.9.2 Haltestellen

Barrierefreier Ausbau der Haltestelle „Chamissostraße“

Beide Bahnsteige der Haltestelle Chamissostraße (CHA) werden als barrierefreies Haltestellenkap mit angehobener Fahrbahn (überfahrbares Haltestellenkap; Ü-Kap) ausgebildet. Die Gleise haben einen Gleisachsabstand von 3,00 m.

Die Haltestellen haben eine barrierefreie Nutzlänge von 40 m und beidseitig anschließende Rampen. Die Rampen werden mit einer Länge von 10 m ausgebildet.

Die Bahnsteigkante wird mittels Dresdner Combibord-Z hergestellt (Höhe 23 cm).

Die Bahnsteigkante ist in einem Regelabstand von 1,20 m zur Gleisachse einzubauen (Abweichungen vom Regelmaß ergeben sich im Bereich der westlichen Rampe und dem westlichen Bahnsteigende).

Die Einstiegshilfe wird in der Breite auf 90 cm ausgebildet und erhält jeweils 4 Poller. Die Fahrbahn erhält einen neuen Deckenschluss. Die Bordrinnen, Borde und Gehwege/Warteflächen bleiben im Bestand erhalten.

Im Abstand von 6,40 m vom Haltepunkt der Straßenbahn wird ein 60 cm breiter Auffindestreifen mit beidseitig 30 cm breitem Begleitstreifen hergestellt. Der sonstige Bahnsteigbereich mit FGU, Stele und DZI bleibt im Bestand erhalten. Der Haltepunkt der Straßenbahn wird mit einer Linie auf der gesamten Breite des Combibordes im Abstand von 1 m bzw. 2 m des oberen Rampenendes in der Rampe markiert.

Die Haltestelle wird im Osten durch eine lichtsignalisierte Fußgängerquerungsmöglichkeit begrenzt. Die Fußgängerquerung hat eine Breite von 4 m.

Die Ausstattung der Bahnsteige wird nicht verändert.

Ausbau der Haltestelle „Hebbelplatz“

Die Gleise im Bereich der Haltestelle Hebbelplatz werden im Zuge der Baumaßnahme gestopft und gerichtet und die Raseneindeckung wird erneuert. Weiterhin werden die vorhandenen Bahnsteigplatten entfernt und durch neue Bahnsteigplatten BP 1300/2000 bzw. BP 1300/1000 mit integrierten Blindenleitplatten (Rillenweite 42) ersetzt. Die Bahnsteigplatten werden entsprechend der Gleislage neu ausgerichtet.

Der 30 cm breite, anthrazitfarbene Begleitstreifen aus Betonpflaster wird ebenfalls neu gesetzt. Der Rest der Bahnsteige bleibt im Bestand erhalten. Auf dem stadtwärtigen Bahnsteig werden 7 Fahrradabstellbügel eingeordnet.

4.9.3 Fahrleitungsanlage

Die Fahrleitungsanlage wird erneuert. Dies umfasst die Erneuerung des Fahrdrahtes und der Tragseile.

Ein Neusetzen von Fahrleitungsmasten ist nicht vorgesehen. Die Fahrleitungsmasten werden aufgearbeitet. Dazu werden die Maste bis zur Gründung, einschließlich Oberkante Gründung,

freigelegt. Die vorhandenen Anstriche (Grund-, Deck-, Bitumen- und Graffiti-schutzanstrich) werden mit entsprechender technischer Lösung (beispielsweise Hochdruckreiniger) entfernt. Anschließend wird ein neuer Grundanstrich aufgetragen. Nach der Trocknungszeit (mind. 48 Stunden) wird der Deckanstrich aufgetragen. Im Anschluss erhält der Mast einen neuen Bitumenschutzanstrich bis 0,30 m über Erdoberkante.

Da es sich größtenteils um kombinierte Fahrleitungs-Beleuchtungsmaste handelt, sind bei der Freilegung der Mastfundamente die Anschlusskabel der öffentlichen Beleuchtung zu sichern und vor Beschädigung jeglicher Art zu schützen.

4.10 Leitungen

Der aktuelle Leitungsbestand wurde zum 26.09.2018 durch DVB aktualisiert übergeben und in den Koordinierten Leitungsplan (Unterlage 16.1) übernommen.

Durch den Gleisbau werden Umverlegungsmaßnahmen von Bestandsanlagen verschiedener Ver- und Entsorgungsunternehmen (SEDD und DREWAG TW) notwendig. Weiter sind Anpassungsmaßnahmen wie Schutzrohr-Verlängerungen verschiedener Sparten notwendig, die im Folgenden beschrieben werden.

4.10.1 Anlagen der DREWAG

Elektro

Im gesamten Baubereich müssen 4 Gleisquerungen tiefergelegt werden. Vorhandene Formsteintrassen werden dabei durch Schutzrohre ersetzt. Im Baubereich sind NS-Kabel und MS-Kabel vorhanden, die in ihrem Bestand zu erhalten sind.

Aufgrund der Sanierung des Bauwerks über den Weidigtbach müssen die NS-Bestandskabel aus der Brückenkappe bauzeitlich zurückgebaut werden. Während der Bauzeit wird ein Provisorium auf beiden Seiten der Brücke errichtet. Nach Abschluss der Arbeiten ist ein neues NS-Kabel in das in die Brücke integrierte Schutzrohr einzuziehen und an den Enden auf das Bestandskabel zu muffen.

Fernmelde

Im gesamten Baufeld sind Erdkabel und Schutzrohre der DREWAG Fernmelde vorhanden, die in ihrem Bestand zu erhalten sind. Es werden 4 Gleisquerungen neu verlegt.

Trinkwasser

Im Bereich des Gleisbogens am Hebbelplatz ist der Ersatzneuerlegung der Trinkwasserleitung DN 100 GGG (1998) auf 17 m in offener Bauweise wegen der neuen Schienenlage der DVB erforderlich.

Am Hebbelplatz ist weiter im Vorgartenbereich (Häuser Nr.1 bis Nr.5) eine vorhandene TW-Leitung DN 125 GG (Baujahr 1900) in DN150 PE auf ca. 63 m zu erneuern. Dies erfolgt abschnittsweise mittels Re-Lining oder Berst-Lining.

Weiterhin wird in der Wilhelm Franz-Straße im Bereich der Häuser Nr.1 bis Nr.7 die Trinkwasserleitung mittels Re-Lining erneuert.

Im Kreuzungsbereich Pennricher Straße / Hölderlinstraße muss das vorhandene Trinkwasserkreuz bauzeitlich gesichert werden. Eine Aussparung in der Festen Fahrbahn der DVB für die Armaturen ist erforderlich.

Im gesamten Baubereich müssen die Schutzrohre an insgesamt 6 Querungen der Gleise angepasst und verlängert werden.

Zusätzlich wird eine Querung der Gleistrasse in Höhe der Zöllmener Straße neu verlegt.

Gas

Im Bereich zwischen Chamissostraße und Hölderlinstraße sind 3 Hausanschlüsse tieferzulegen sowie Strömungswächter und Einzelabsperrung einzubauen. In der Steinbacher Straße müssen zudem in Höhe der Zöllmener Straße das Schutzrohr der Straßenquerung verlängert und in Höhe Haus Nr.20 der Hausanschluss tiefergelegt werden.

Der Hausanschluss DN50 der Pennricher Straße 38 wird auf ca. 9 m im Gehwegbereich umverlegt.

Am Hebbelplatz Ecke Hörnigstraße erfolgt die Umverlegung der Gasleitung aus dem Gleisbereich in DN 150 PE auf ca. 17 m. Weiter wird die Gasleitung DN 50 PE im Vorgartenbereich der Häuser Nr. 5 bis Nr. 3 am Hebbelplatz in Höhe der Haltestelle auf ca. 35 m ausgewechselt.

Aufgrund der Instandsetzung des Bauwerks über den Weidigtbach muss die Gasleitung aus der Brückenkappe entfernt werden. Die Gas-Leitung DN150 PE wird parallel zur ebenfalls neu zu errichtenden Kanal-Unterquerung der Brücke durch SEDD auf ca. 12 m als Düker im Straßenbereich im Schutzrohr DN 200 verlegt.

4.10.2 Anlagen der SEDD

Im gesamten Baubereich sind Mischwasserkanäle der Stadtentwässerung Dresden GmbH (SEDD) vorhanden, die zur Entwässerung privater Haushalte sowie der Straßen- und Schienenentwässerung dienen. Im Zuge einer Zustandserfassung wurde ein grundsätzlicher Sanierungsbedarf festgestellt.

Die SEDD plant im Baubereich Sanierungsmaßnahmen des Kanalbestandes. Da neben der Beseitigung von Schäden auch eine Querschnittsvergrößerung umzusetzen ist, sind umfangreiche Kanalauswechslungen in neuer Trasse erforderlich. Folgende Maßnahmen sind geplant:

- 23P135 bis 23P137: Hebbelplatz bis Gartenweg ca. 90 m DN400/600 B Offener Kanalbau, Tiefe Fließsohle bis ca. - 2,75 m
- Vereinigungsschacht 23P137 vstl. DN1500 in neuer Lage, Tiefe Fließsohle ca. -4,50 m
- 23P137 bis 23P138: ca. 9 m DN400/600 B Offener Kanalbau, Tiefe Fließsohle ca. -4,50 m
- 23P137 bis 23P142: Gartenweg bis Zöllmener Straße ca. 165 m DN300/450 B Offener Kanalbau, Tiefe Fließsohle ca. -3,0 m (23P142) bis -4,50 m (23P137)
- 23P142 bis 23P143: Zöllmener Straße ca. 7 m DN250 Stz Offener Kanalbau, Tiefe Fließsohle ca. -2,0 m
- 23P143 bis 23P145: Zöllmener Straße bis Weidigtbach ca. 85 m DN400 B Offener Kanalbau, Tiefe Fließsohle ca. -3,0 m (23P143) bis -4,60 m (23P145)
- Offener Kanalneubau 23P145 bis 23P146 unter Weidigtbach, ca. 22 m DN/OD 450 PP, Tiefe Fließsohle ca. 4,50 m, davon ca. 7,0 m Durchörterung (von Widerlager bis Widerlager) Überdeckung Scheitel bis Sohle Weidigtbach ca. 1,14 m, Abstand licht Rohrscheitel bis UK Brückenwiderlager ca. 45 cm (abzgl. ggf. Ausgleichsbeton) mit Start- und Zielbaugrube
- 23P146 bis 23P149 (alt 23P87): Weidigtbach bis Hst. Chamissostraße, ca. 80 m DN400 B Offener Kanalbau, Tiefe Fließsohle ca. -4,30 m (23P146) bis -4,10 m (23P149/23P87)
- 23P146 bis 23P148, Ecke Chamissostr., ca. 10 m DN300 B Offener Kanalbau, Tiefe Fließsohle ca. -3,90 m

Die Prüfung des Sanierungsbedarfs von Mischwasserhausanschlüssen im Baubereich steht seitens der SEDD noch aus.

4.10.3 Anlagen des Straßen- und Tiefbauamtes

4.10.3.1 Lichtsignalanlagen

Im Baubereich befinden sich insgesamt folgende 4 Lichtsignalanlagen:

VPNr. 833:	Fußgänger-LSA	Pennricher Straße / Hölderlinstraße
VPNr. 8104:	Straßenbahn-LSA	Steinbacher Straße / Zöllmener Straße
VPNr. 889:	Knoten-LSA	Hebbelplatz

VPNr. 878: Straßenbahn-LSA Weidentalstraße / Wilhelm-Franz-Straße

Die Schleifen der Knotenanlage Hebbelplatz sind nach dem Bau wieder herzustellen.

Die LSA im Bereich Knotenpunkt Penricher Straße / Hölderlinstraße (VPNr. 833) bleibt in ihrer Lage unverändert. An der Fußgängeranlage wird die Außenanlage erneuert und das LSA-Steuergerät getauscht. Ebenfalls ausgetauscht wird der LSA-Mast inkl. Ausleger im südwestlichen Knotenpunktbereich. Eine Veränderung der Lage des Mastes erfolgt nicht. Die im Baufeld befindlichen Schleifen sind wieder herzustellen.

Die Dynamische Zeitinsel (DZI) im Bereich der Haltestelle Chamissostraße bleibt unverändert bestehen. Die Straßenbahnsignalanlage Steinbacher Straße / Zöllmener Straße (VPNr. 8104) wird zurückgebaut, weil der besondere Bahnkörper zukünftig entfällt und die Straßenbahn mit dem MIV im Mischverkehr verkehrt.

Die Straßenbahnanlage Weidentalstraße / Wilhelm-Franz-Straße bleibt unverändert.

Während der Instandsetzungsarbeiten des Brückenbauwerkes über den Weidigtbach ist auf der Nordseite ein bauzeitliches Provisorium über den Weidigtbach vorzusehen. Für die Wiederanbindung an den Bestand wird auf beiden Seiten der Brücke ein AZK-Schacht eingebaut.

4.10.3.2 Öffentliche Beleuchtung

Im Bereich Hebbelplatz sind die Formsteintrassen durch PVC Rohre DN 90 x 4,3 zu ersetzen, da bei Gleiserneuerungen im Bereich der Betonkabelformsteine diese durch die Vibrationen geschädigt werden. Dabei sind die Beleuchtungskabel in dem betreffenden Abschnitt neu zu verlegen und mit den Bestandskabeln zu verbinden.

Folgende Tiefbaumaßnahmen sind im Bereich des Hebbelplatzes durchzuführen:

- Herstellung von 2 St. Montagegruben für Verbindungsmuffen (2,0x2,0x0,7 m),
ca. 15 m Kabelgraben zwischen zwei Montagegruben herstellen Kabelgräben einschließlich der Sandlieferung, Kabelgraben verfüllen und Oberfläche wiederherstellen, liefern und verlegen von ca. 5 x 14 m PVC-Rohr DN 90x4,3 in einer Tiefe von 1,5 m,
- in dem westlichen Abschnitt sind die Formsteine zu öffnen,
- alte Betonkabelformsteine sind fachgerecht auszubauen und zu entsorgen einschließlich der Kabel,

Maßnahmen im Bereich der Hölderlinstraße:

- Herstellung von 2 St. Montagegruben für Verbindungsmuffen (2,0x2,0x0,7 m),
- ca. 19 m Kabelgraben zwischen zwei Montagegruben herstellen, Kabelgräben einschließlich der Sandlieferung, Kabelgraben verfüllen und Oberfläche wiederherstellen, liefern und verlegen von ca. 4 x 18 m PVC-Rohr DN 90x4,3 in einer Tiefe von 1,5 m,
- Rohrstrecken fachgerecht entsorgen einschließlich der Kabel.

Im Bereich des zu sanierenden Bauwerks B0161 über den Weidigtbach, verlaufen in diesem Beleuchtungskabel die bautechnologisch nicht verbleiben können. Im neuen Brückenbauwerk sind ober- und unterstromseitig je 2 PVC-Rohre DN 90x4,3 in der Brückenkappe einzubauen. Während der Bauzeit ist ein Provisorium zur temporären Kabelumverlegung ober- und unterstromseitig vorzusehen.

Im Rahmen des Bauvorhabens erhalten die vorhandenen kombinierten Maste einen Korrosionsanstrich, ebenso die Leuchtausleger auf diesen Masten. Dabei sind die Leuchten zu demontieren und anschließend wieder zu montieren. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass bei der 2-seitigen Anlage jeweils eine Mastseite mit dem Anstrich versehen wird bzw. jeder 2. Mast, um so die Ausleuchtung der Straße und Gehwege weiterhin zu gewährleisten.

4.10.4 Sonstige Eigentümer

Im Baubereich befinden sich Brandmeldekabel. Diese Anlagen sind bei Freilegung zurückzubauen.

4.10.5 Anlagen der Telekom

Im Planungsbereich befinden sich Anlagen der Telekom. Diese Anlagen sind in ihrem Bestand zu schützen.

Aufgrund der Instandsetzung des Bauwerks über den Weidigtbach müssen die Telekomleitung aus der Brückenkappe zeitweise ausgebaut werden. Während der Bauzeit der Brückenkappen muss nach Auskunft der Telekom kein Provisorium errichtet werden. Der genaue Zeitpunkt dieser Arbeiten an den Telekommunikationsleitungen ist der Telekom rechtzeitig durch die Bauausführenden mitzuteilen.

4.10.6 Anlagen der Vodafone Kabel Deutschland GmbH

Im gesamten Baubereich befinden sich Anlagen der Vodafone Kabel Deutschland GmbH. Diese Anlagen sind in ihrem Bestand zu schützen.

4.10.7 Anlagen der PrimaCom

Im Baubereich des Hebbelplatzes befinden sich Anlagen der PrimaCom. Diese Anlagen sind in ihrem Bestand zu schützen.

4.10.8 Anlagen der DVB

Im gesamten Baubereich befinden sich Bahnstrom- und Elt-Anlagen der DVB. Diese werden zum Teil zurückgebaut und erneuert oder werden bauzeitlich gesichert.

Die Bahnstromtrasse aus 6 Bahnstromkabeln, welche im südlichen Bereich im Gehweg und durch Gärten verläuft, wird auf insgesamt ca. 740 m ausgetauscht. Der genaue Trassenverlauf ist aufgrund der abschnittsweisen Lageungenauigkeit der Bestandstrasse (siehe Koordinierter Leitungsplan) während der Bauarbeiten zu überprüfen und festzulegen. Der Leitungsgraben wird im möglichen Bereich geöffnet und vorhandene Leitungen anderer Versorgungsunternehmen werden bauzeitlich gesichert. Die Altkabel sind nach Freigabe durch DVB bei Freilegung zu demontieren und zu entsorgen.

Aufgrund einer neuen Gleislage werden außerdem die Schienenanschlüsse der jeweils zwei vorhandenen Kabelverteiler und Speisepunkte inkl. dazugehöriger Gleisanschlusskästen erneuert.

Auf Höhe Hölderlinstraße werden der vorhandene Gleisanschlusskasten sowie die vorhandene Dauerbezugselektrode geborgen, die vorhandenen Rohre und Kabel in der Länge an die neuen Gleislage angepasst in an gleicher Stelle wieder eingebracht.

Auf der Bahnstromtrasse stehende Sandstein- Ziegelmauern zwischen der Wilhelm-Franz-Straße 3 und 5 sowie 5 und 7 müssen bauzeitlich gesichert werden muss.

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Für den Baugrund wurden eine Baugrunduntersuchung und eine abfallrechtliche Untersuchung durch INTERGEO Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH erstellt.

Zur Baugrunderkundung für die Baumaßnahme „Steinbacher Straße zwischen Hebbelplatz und Haltestelle Chamissostraße“ wurden:

- 9 Kleinrammbohrungen (KRB) von bis zu 3,0 m Tiefe, davon 4 KRB im Gleisbereich und 5 KRB im Fahrbahnbereich,
- 4 Handschürfe im Gleisbereich von bis zu 0,90 cm Tiefe und
- 3 dynamische Lastplattenversuche

durchgeführt.

Im Bereich des Brückenbauwerkes über den Weidigtbach wurde ein separates Baugrundgutachten durch die Firma INTERGEO Ingenieurgesellschaft mbH erstellt. Im Rahmen dieses Gutachtens wurden 2 Kleinrammbohrungen mit einer Tiefe von 3,80 m durchgeführt.

4.11.1 Gleisbereich

Im Gleisbereich wurden 2 Kleinrammbohrungen (KRB) im Bereich mit Rasengleis und 2 KRB im Bereich mit gebundenem Oberbau durchgeführt. Die Deckschicht im Rasengleisbereich besteht aus ca. 5 cm humosen Oberboden sowie einem ca. 15 cm Kies-Splitt-Gemisch im Plastikrasengitter. Diese oberen Schichten sind durch ein Vlies vom nachfolgenden 24 bis 32 cm mächtigen Gleisschotter getrennt. Der Schotter ist mit einer 37 bis 40 cm starken Kies- und Schottertragschicht unterbettet. Darunter lagern bis mindestens 1,7 m Tiefe grobkörnige Auffüllungen. In den Bereichen mit Rasengleis wird von keinen planumsverbessernden Maßnahmen ausgegangen.

Im Gleisbereich mit gebundenem Oberbau (ca. 23 bis 41 cm Asphalt) wurde ein unterschiedlicher Unterbau mit Gleisschotter festgestellt. Im Bereich des besonderen Bahnkörpers zwischen Zöllmener Straße und Chamissostraße wurde unterhalb einer ca. 27 cm starken Schottertragschicht eine ca. 1,00 m starke Kiestragschicht erkundet. Im überfahrbaren Gleisbereich vor dem Hebbelplatz wurde im Unterbau eine ca. 0,50 m starke hydraulisch gebundene Tragschicht festgestellt. In beiden Bereichen wurde eine qualifizierte Planumsverbesserung bis in ca. 1,40 bis 1,45 m unter OK Gleis unter Austausch vermutlich vorhandener bindiger Böden durchgeführt.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass an den Aufschlusspunkten im Gleisbereich zwar keine bindigen Böden vorliegen, aber die E_{V2} -Werte in ca. 0,7 m unter OK Schiene offenbar dennoch Größenordnungen von lediglich 30 bis 50 MN/m² aufweisen. Ausnahme ist der Bereich mit einer nachgewiesenen HGT. Es wird eingeschätzt, dass unterhalb der Tragschicht eine qualifizierte Planumsverbesserung durch eine HGT in einer Mindestaufbauhöhe von 25 bis 30 cm vorgesehen werden sollte.

4.11.2 Fahrbahnbereich

Die Höhe der Asphaltdecke variiert zwischen 16 und 24 cm und die Höhe der Tragschicht zwischen 50 und 80 cm.

In Teilen der Fahrbahn wurden HGT-Verbesserungen vorgenommen. Im Bereich der Einmündung Zöllmener Straße ist der untere Teil der Tragschicht durch Schichtenwasser der Auelehme versottet und nicht frostsicher. Hier ist davon auszugehen, dass die geforderten E_{V2} -Werte nicht erreicht werden.

Insgesamt ist festzustellen, dass die ungebundenen Tragschichten im Fahrbahnbereich hinsichtlich Frostsicherheit und Tragfähigkeit zumindest teilweise den zukünftigen Anforderungen

nicht genügen dürften. Mit Ausnahme einer KRB ist in 0,7 m unter OK Fahrbahn in den Aufschlüssen außerhalb des Gleisbereiches mit einer deutlichen Unterschreitung der Anforderungen für den E_{V2} -Wert von 45 MN/m² zu rechnen. In den Arealen außerhalb des verbesserten Gleisbereiches (geplante Gleisverbreiterung) werden somit ggf. höhere Beträge der qualifizierten Planumsverbesserung und ggf. Angleichungen des Übergangsbereiches erforderlich.

Ein Großteil des natürlich gewachsenen Bodens des Quartärs ist nur gering bzw. lokal nicht tragfähig und erfordert Maßnahmen der qualifizierten Planumsverbesserung.

4.11.3 Grundwasser und Wasserhaltung

Schichtwasser wurde bei den Kernrammbohrungen im Bereich der Haltestelle Chamissostraße in 2,15 m Teufe sowie im Bereich der Einmündung Zöllmener Straße relativ oberflächennah in 0,7 m Teufe im Einzugsbereich des die Trasse kreuzenden Weidigtbaches festgestellt.

Der Wasserstand ist jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen. Er steigt im Frühjahr nach Schneeschmelze oder nach langanhaltenden, intensiven Niederschlägen sowie fällt in Trockenperioden.

4.11.4 Gründung

Eine Erneuerung der Maststandorte (Fahrleitungsmasten und LSA-Masten) ist im Rahmen der geplanten Baumaßnahme nicht vorgesehen. Am Knotenpunkt Pennricher Straße / Hölderlinstraße erfolgt der Austausch eines LSA-Mastes mit Ausleger im südwestlichen Quadranten. Das alte Mastfundament wird abgebrochen und an gleicher Stelle ein neuer Mast mit einem neuen Fundament errichtet.

Im Rahmen der Baumaßnahme entstehen erwartungsgemäß Böschungshöhen zwischen 1,00 und 1,25 m. Gemäß DIN 4124 müssen Böschungen über 1,25 m abgeöschert bzw. verbaut werden. Der Anschnitt von Lastabtragungsbereichen von Gründungen ist zu vermeiden bzw. es sind erforderlichenfalls Schutzmaßnahmen (Verbau, Unterfangungen) zu ergreifen. Bestehende Gründungen sind zu schützen sowie für erforderliche Wasserhaltungsmaßnahmen schädigende Auswirkungen auf Gebäude bzw. Bauwerke auszuschließen.

4.11.5 Abfallrelevante Untersuchungen

Die chemischen Untersuchungen für die Asphaltproben im Fahrbahn- und im Gleisbereich ergaben eine Zuordnung zur Verwertungsklasse A der RuVA-StB 01. Der Ausbausphal ist einer zugelassenen Verwertungsanlage zuzuführen.

Die Materialien der ungebundenen Tragschichten im Gleis- und Fahrbahnbereich wurden zu einer Mischprobe zusammengefasst und nach LAGA Boden als Z 1.1 bewertet. Die Bodenauffüllungen und der gewachsene Boden sind als eine Grundgesamteinheit untersucht worden. Im Ergebnis kann der Boden nach LAGA Boden mit Z 0 bewertet werden, da keine Z-Wert-Überschreitung vorlag. Das Ausbaumaterial kann universell wiederverwendet werden, wenn die bauphysikalische Eignung besteht.

Da bereits 1996/1997 der Ausbau der Steinbacher Straße im Rahmen der Pilotlinie 2 erfolgte, werden keine Holzschwellen im Planungsbereich vermutet. Werden dennoch Holzschwellen angetroffen, sind diese als gefährlicher Abfall sachgerecht zu entsorgen.

4.12 Entwässerung

Das Oberflächenwasser der Verkehrsanlage wird, wie im Bestand vorhanden, in Bordrinnen gesammelt und über Straßenabläufe der Vorflut SEDD-Kanal zugeleitet. Im Rahmen der geplanten Gleisbaumaßnahmen werden die vorhandenen Straßenabläufe und Anschlussleitungen instandgesetzt bzw. erneuert. Im Bereich der Gehwegverbreiterung und der Gehwegvorstreckungen sind die Straßenabläufe entsprechend der neuen Bordlage zu versetzen.

Die Entwässerung des eingedeckten Gleisbereiches erfolgt über Schienenentwässerungskästen an den Rillenschienen. Der Abschlag erfolgt analog zum heutigen Zustand ebenfalls in die vorhandene Mischwasserkanalisation.

Die Gleisdrainage inkl. der Schächte wird komplett erneuert.

4.13 Straßenausstattung

Die Ausrüstung, Beschilderung und Markierung erfolgt gemäß der StVO.

Markierung und Beschilderung

Die Beschilderung und Markierung wird entsprechend dem Bestand an die neue Planung angepasst. Änderungen gegenüber dem Bestand ergeben sich bei der Beschilderung der Park- und Halteverbote im Zuge der Steinbacher Straße sowie bei der Anordnung der Abweiser jeweils am Beginn des separaten Gleiskörpers bzw. Haltestellenbereichs.

Anlagen der öffentlichen Beleuchtung

Die im Planungsgebiet befindliche öffentliche Straßenbeleuchtungsanlage bleibt unverändert.

Im Zuge der Aufarbeitung der kombinierten Fahrleitungs-Beleuchtungsmaste erfolgt die Demontage und nach Abschluss der Aufarbeitung die Montage der Leuchten. Dabei ist zu

beachten, dass entweder eine halbseitige Beleuchtung oder jede 2. Leuchte während der Aufarbeitungsdauer in Betrieb bleibt und damit auf eine provisorische Straßenbeleuchtung verzichtet werden kann.

Haltestellen-Elektro-Ausrüstung

An der vorhandenen Haltestellenausrüstung werden keine Veränderungen vorgenommen.



5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

Detaillierte Angaben zu den Umweltauswirkungen sind dem Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht) in der Unterlage 19 zu entnehmen.

5.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

5.1.1 Bestand

Der Untersuchungsraum ist durch Wohnbauflächen mit einem hohen Durchgrünungsgrad gekennzeichnet.

Die Steinbacher Straße ist durch ein geringes Verkehrsaufkommen charakterisiert. Zwischen Hebbelplatz und Zöllmener Straße stehen entlang des Straßenzuges mehrere Straßenbäume. In den begrünten Vorgärten ist ebenfalls ein hoher Bestand an Gehölzen vorhanden. Kurz vor der Weidigtbachbrücke grenzen Grünflächen in Form von Kleingartenanlagen an.

Eine wesentliche Komponente für das Wohlbefinden und die Gesundheit der Menschen im Stadtteil stellt die Luftqualität dar. Entlang der Steinbacher Straße sind als schädliche Luftbestandteile die durch den Kfz-Verkehr emittierten Luftschadstoffe Feinstaubpartikel PM₁₀ sowie Stickstoffdioxid NO₂ relevant. Die gesetzlichen Grenzwerte für Feinstaub und Stickstoffdioxid werden eingehalten.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Bauzeitlich auftretende Beeinträchtigungen (Baulärm, Erschütterungen, Staubentwicklung) sind unvermeidlich, aber i.d.R. zumutbar, wenn sie die gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.

Baulärm und Erschütterungen

Im Sinne des umweltplanerischen Vorsorgegedankens sind schädliche Umwelteinflüsse vorrangig zu vermeiden bzw. zu verringern. Maßgeblich sind Gebiete, die dem Wohnen und anderen schutzbedürftigen Nutzungen dienen.

Trotz einer möglichen ausschließlichen Tagarbeit für alle Bauphasen und Bausituationen aufgrund der innerstädtischen Lage ist mit sehr hohen Lärmbelastungen während der Bauarbeiten für die unmittelbar angrenzende Bebauung zu rechnen. Durch die Belastung werden die Aufenthalts- und Wohnqualität vorübergehend eingeschränkt.

Infolge von Erschütterungseinwirkungen auf Gebäude können Gebäudeschäden nicht ausgeschlossen werden. Im Rahmen der Bauüberwachung sollten an allen Gebäuden

bautechnische Beweissicherungen und an exemplarisch ausgewählten, für die Umgebung typischen Gebäuden (z.B. denkmalgeschützte) eine messtechnische Dauerüberwachung der Erschütterungen durchgeführt werden.

Weiterhin sind Belästigungen der Anlieger durch Erschütterungen in den Wohngebäuden zu erwarten. Verminderungsmaßnahmen, welche sich aus den Forderungen bei der Beurteilung des Baulärms ergeben, wirken ebenfalls reduzierend auf die Schwingstärke. Darüber hinausgehende Maßnahmen sind nicht möglich.

Staubentwicklung

Staubemissionen im Baustellenbereich sollen durch Maßnahmen nach dem Stand der Technik zur Staubbegrenzung bei den eingesetzten Maschinen und Arbeitsprozessen und durch organisatorische Maßnahmen bei den Betriebsabläufen so weit als möglich begrenzt werden. Sie sind auf die Bauarbeiten begrenzt.

Verkehrslärm

Die Auswirkungen von Verkehrslärm wurden in einer schalltechnischen Untersuchung (Unterlage 17) beurteilt und Aussagen für die zu erwartenden Lärmbelastungen durch den Schienenverkehr getroffen. Im Ergebnis des Schallgutachtens wurde festgestellt, dass die gesundheitlich und eigentumsrechtlich vorhandenen Schwellenwerte von 60 dB(A) in der Nacht an insgesamt 17 Gebäuden der Steinbacher Straße erreicht oder überschritten werden.

Erschütterungen durch Verkehr

Die Straßenbahntrassen in der Steinbacher Straße zwischen Hebbelplatz und Chamissostraße sind im Bestand vorhanden und werden erneuert. Es bestehen also bereits Vorbelastungen durch Erschütterungen des gleichen Verursachers. Dabei werden die Richtwerte, die zur Vermeidung von Bauschäden oder Belästigungen dienen, eingehalten.

5.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

5.2.1 Bestand

Im Zuge der geplanten Baumaßnahme ist die Fällung einer 20-30 Jahre alten Korkenzieherweide erforderlich. Daraus ergibt sich nur eine geringe Betroffenheit der relevanten Artengruppe Vögel.

Im Rahmen der Biotopkartierung wurden innerhalb des Baugebietes Biotoptypen der Grünflächen, Kleingehölze und Gebüsche vorgefunden. Der Haltestellenplatz Hebbelplatz ist insgesamt reich begrünt. Es sind Rasengleise, Straßenbäume (Hainbuchen) im Gehweg und auf der östlichen Straßenseite Grünflächen, bestehend aus Rasen und Bodendeckerflächen vorhanden.

Die Vorgärten der Wohnhäuser in der Steinbacher Straße sind einheitlich mit Gehölzen in Form von geschnittenen Ligusterhecken und Einzelbäumen (Weißdorn) sowie Rasenflächen angelegt. Die Wohnhäuser sind als Kulturdenkmäler nach Denkmalschutzrecht geschützt. Im Abschnitt Steinbacher Straße ab Hausnummer 20 bis zum Abzweig Zöllmener Straße wurden ca. 6-10 alte Birken als Straßenbäume gepflanzt. Die offenen Baumscheiben sind mit Schotter abgedeckt.

Ab dem Abzweig Zöllmener Straße weitet sich die Straße auf und geht langsam in den Haltestellenbereich Chamissostraße über. Hier schließen nördlich Kleingärten an. Südlich der Straße befinden sich eine Garagenanlage und eine weitere Kleingartensparte.

Im Anschluss überquert die Straße den Weidigtbach. Dieser fließt in einem mit Granitsteinen befestigtem Trapezprofil, welches im südlichen Bereich der Brücke von Gehölzbewuchs (Eschen) gesäumt ist. Nördlich der Brücke werden die Gewässerrandstreifen gemäht.

Im Haltestellenbereich überwiegt die Blockrandbebauung mit 4-5 geschossigen Wohnhäusern und kleineren Vorgärten.

5.2.2 Umweltauswirkungen

Mit Realisierung des Verkehrsbauvorhabens kommt es nicht zur Beanspruchung von Vegetationsflächen. Ein Teilbereich der Rasengleise im Übergangsbereich Steinbacher Straße / Hebbelplatz wird auf einer Fläche von 97 m² überbaut und geht damit als Grünfläche verloren. Die Fläche hat einen sehr geringen Wert in Bezug auf die Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere, da sie im Untergrund bereits teilversiegelt und oberflächlich mit Rasengitter abgedeckt ist.

Negative Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt und die biologische Vielfalt sind daher nicht zu erwarten.

Der Verlust einer Korkenzieherweide auf einem Grundstück in der Wilhelm-Franz-Straße infolge von Leitungsverlegungen wird nach Abschluss der Bauarbeiten durch eine Neupflanzung ersetzt.

Durch den Bau der Böschungstreppe am Brückenbauwerk über den Weidigtbach kann es kleinflächig zur Entfernung von Gehölzaufwuchs unter der Brücke kommen.

Bestandsbäume im unmittelbaren Nahbereich des Bauvorhabens sind entsprechend vor Beschädigungen im Stamm- und Wurzelbereich zu schützen. Vereinzelt sind Wurzelschutzmaßnahmen vorzusehen. Nach Beendigung der Baumaßnahme sind die Hecken in den Vorgärten, die infolge von Leitungsverlegungen entfernt werden mussten, durch Neupflanzungen zu ersetzen.

5.3 Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft

5.3.1 Bestand

Fläche und Boden

Das geplante Vorhaben befindet sich größtenteils auf bebautem Gebiet mit einer überwiegend starken Versiegelung. Die natürlichen Bodenformen sind durch menschliche Einflüsse in ihrer ursprünglichen Form bereits verändert und verdichtet. Sie haben für die lebende Bodenwelt nur noch untergeordnete Bedeutung.

Im Baubereich sind keine Altlastenverdachtsflächen vorhanden.

Wasser

Der Untersuchungsraum befindet sich im Bereich des oberen Grundwasserleiters. Der obere Grundwasserleiter wird durch eine bis zu 15 m mächtige Schicht der quartären Schotter der Elbniederterrasse gebildet.

Die natürliche Grundwassergeschütztheit ist im Plangebiet sehr gering. Das Retentionsvermögen (Wasserrückhaltung und Grundwasserneubildung) ist nach Einschätzung der Bewertungskriterien Versiegelungsgrad, Flächennutzung, Bodenart, Hangneigung - als hoch zu bewerten.

Im Untersuchungsraum des vorliegenden Bauabschnittes der Steinbacher Straße zwischen Hebbelplatz und Chamissostraße gibt es ein Oberflächengewässer 2. Ordnung, den Weidigtbach.

Klima und Luft

Ein Kriterium bei der Bewertung des Stadtklimas ist der Grad der Überwärmung, welcher eine Kennzahl für die heranziehbare Wärmebelastung im Gebiet darstellt. Das Umfeld der Steinbacher Straße im benannten Abschnitt ist charakterisiert durch eine lockere Wohnbebauung mit Vorgärten und angrenzende Kleingartenanlagen. Im westlichen Straßenbereich sind Straßenbäume vorhanden.

Nach Angaben aus dem Umweltinformationssystem der Landeshauptstadt Dresden ist der Bauabschnitt zwischen Hebbelplatz und Hölderlinstraße als Bereich mit beginnender bis mittlerer Überwärmung (1-4°C) ausgewiesen.

Landschaft

Das Untersuchungsgebiet wird im Flächennutzungsplan Dresden überwiegend in die Kategorie Wohnbebauung mit hoher Wohndichte eingeordnet. Im Wohnumfeld sind ausreichend begrünte Vorgärten und größere Grünflächen vorhanden. Nordöstlich an die Steinbacher Straße grenzt eine Kleingartenanlage. Im Anschluss daran kreuzt die Steinbacher Straße den Weidigtbach, welcher

durch ein Brückenbauwerk überquert wird. Die Steinbacher Straße ist durch etliche Straßenbäume (Birken) gesäumt.

Das nächste Naturdenkmal befindet sich an der Birkenhainer Straße 7. Dabei handelt es sich um 2 geschützte Säulen-Pappeln. Diese stehen nördlich des Untersuchungsgebietes in einer Entfernung von etwa 400m und sind damit nicht vom Bauvorhaben betroffen.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Fläche und Boden

Bei dem Baumgriff handelt es sich um größtenteils bereits versiegelte Flächen. Das Vorhaben wird auf überwiegend bereits derzeit als Verkehrsraum genutzten Flächen umgesetzt. Da sich das geplante Vorhaben größtenteils auf überbautes und anthropogen überformtes Gebiet beschränkt, sind die natürlichen Bodenformen durch menschliche Einflüsse in ihrer ursprünglichen Form bereits verändert.

Die Versiegelung, d.h. die Überdeckung der Bodenoberfläche mit undurchlässigen Materialien, verhindert natürliche Austauschprozesse zwischen Boden, Wasser und Luft, erhöht den oberflächennahen Abfluss.

Etliche Oberflächenbefestigungen insbesondere die der separaten Gleisanlage bzw. der Haltestellen sowie die unbefestigten Gleiskörperbereiche (Rasengleis) werden ausgebaut und wiederverwendet. Sonstige Oberflächenbefestigungen werden erneuert.

Für den Baubereich sind keine Altlastenverdachtsflächen ausgewiesen. Bei den Untersuchungen wurden keine belasteten Holzschwellen angetroffen, die als gefährlicher Abfall einzuordnen wären. Werden dennoch Holzschwellen angetroffen, sind diese als gefährlicher Abfall sachgerecht zu entsorgen. Alle Ausbaustoffe wurden nach den geltenden Gesetzen und Verordnungen umweltanalytisch beprobt und untersucht.

Die Bodenauffüllungen und der gewachsene Boden sind als eine Grundgesamteinheit untersucht worden. Im Ergebnis wurde der Boden nach LAGA Boden mit Z 0 bewertet. Das Ausbaumaterial kann universell wiederverwendet werden, wenn die bauphysikalische Eignung besteht.

Wasser

Im Rahmen der Baugrubenherstellung für die Durchörterung des Brückenbauwerkes über den Weidigtbach sind bauzeitliche Grundwasserhaltungen erforderlich. Dadurch kann es zu lokalen Veränderungen des Grundwasserstandes kommen (s. wasserrechtlicher Fachbeitrag).

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwassers ist nicht zu erwarten. Das Verbesserungsgebot wird erfüllt.

Das Bauvorhaben hat keine Auswirkungen auf den ökologischen und chemischen Zustand der Oberflächengewässer. Durch Erdarbeiten im Uferbereich und im Bereich des Gewässerrandstreifens kann es zu Sedimenteintrag kommen. Gegebenenfalls kommt es durch die Einleitung von Wasser aus der Grundwasserhaltung zu Veränderungen in der Wasserführung des Weidigtbachs. Weitere Einleitungen in die Fließgewässer oder das damit in enger Verbindung stehende Grundwasser finden nicht statt.

Klima und Luft

Aufgrund der geringen Beeinträchtigung durch das Fällen eines Baumes in der Wilhelm-Franz-Straße sind keine Auswirkungen auf das Stadtklima bzw. die Luftqualität zu erwarten.

Im Stadtgebiet von Dresden leistet der Verkehrswegebau mit Erneuerung der Straßenbahntrasse einen Beitrag zur Verbesserung der Mobilität der Einwohner durch den ÖPNV. Es reduziert sich in geringem Maß auch der motorisierte Individualverkehr durch die Verlagerungswirkung durch die verbesserte Straßenbahnführung und den barrierefreien Ausbau der Haltestellen. Es sind deshalb betriebsbedingt keine nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Landschaft

Die Auswirkungen auf das Landschafts-/ Stadtbild sind sehr gering, da die Bauarbeiten hauptsächlich im Bestand erfolgen. Die im Umfeld des Untersuchungsgebietes befindlichen Bäume sollen erhalten und geschützt werden.

Durch die Erneuerung der Bahnstromtrasse überwiegend im Bereich der Vorgärten der angrenzenden Bebauung werden Grünflächen in Anspruch genommen. Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden die Hecken durch Ersatzpflanzungen ersetzt und die Grünflächen wieder hergestellt.

5.4 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.4.1 Bestand

Im Untersuchungsraum gibt es zahlreiche Kulturdenkmale, welche überwiegend als Wohnhäuser dienen. Darunter sind die Häuserzeilen auf der Steinbacher Straße, ein Kopfbau einer Häuserzeile an der Hebbelstraße 43, eine viergeschossige Häuserzeile am Hebbelplatz und eine Wohnanlage mit Einfriedung in offener Bauweise in der Wilhelm-Franz-Straße 7 zu benennen.

Die Denkmäler befinden sich außerhalb des Bauraumes. Es handelt sich vor allem um Gebäudesubstanz, die an den Straßenraum anschließt. Eine Beeinträchtigung der Kulturdenkmale durch das Bauvorhaben ist nicht zu erwarten.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Auf dem Grundstück Wilhelm-Franz-Straße Nr. 7 befindet sich als Eingrenzung zum Gehweg eine Sandsteinmauer (s. Kap. 9.2). An dieser Stelle verläuft die neue Bahnstromtrasse. Daher muss die Mauer bauzeitlich gesichert werden oder ggf. rückgebaut und wiederhergestellt werden. Eingriffe in denkmalgeschützten Gebäude sind nicht geplant. Das Vorhaben hat keine negativen Auswirkungen auf die Kulturdenkmale im Untersuchungsgebiet. Die Zustimmung der Denkmalschutzbehörde liegt vor.

5.5 Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Belastung mit Stickoxiden – Schutzgut Mensch

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid (NO₂) 40 Mikrogramm pro Kubikmeter (40 µg/ m³).

Die flächenhafte Stickstoffdioxidbelastung liegt für den Bereich des Bauvorhabens bei 21,23 µg/m³ (Quelle: Themenstadtplan LH DD, abgerufen am 13.12.2018). Damit liegt die flächenhafte Belastung sicher unter den gesetzlichen Grenzwerten.

Die NO₂ Straßenrandbelastung in dem Abschnitt zwischen Hebbelplatz und Chamissostraße mit 22 – 22,8 µg/m³ ist nur wenig höher als die flächige Belastung und liegt unter dem Grenzwert (Quelle: Themenstadtplan LH DD, abgerufen am 13.12.2018, Daten von 2015). In dem Abschnitt der Haltestelle Chamissostraße ist sie ein wenig höher mit 23,5 µg/m³.

Belastung mit Stickoxiden – Schutzgut Vegetation

Zum Schutz der Vegetation beträgt der über ein Jahr gemittelte kritische Wert für Stickstoffoxide 30 µg/m³. Dieser kritische Wert wird im Untersuchungsgebiet nicht überschritten. Damit ist die Stickoxidbelastung für die Vegetationsbestände unkritisch.

Feinstaubbelastung – Schutzgut Mensch

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Partikel PM₁₀ 40 Mikrogramm pro Kubikmeter.

Die gemittelte jährliche PM₁₀-Belastung beträgt für den Planungsraum 21,94 µg/m³ (Quelle: Themenstadtplan LH DD, abgerufen am 13.12.2018). Die gesetzlichen Grenzwerte werden somit sicher eingehalten.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Gesetzliche Grundlagen zur Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen bilden die §§ 41 und 42 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in Verbindung mit der gemäß § 43 BImSchG von der Bundesregierung erlassenen 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung). Nach § 41 (1) BImSchG muss beim Bau oder der wesentlichen Änderung einer öffentlichen Straße sichergestellt werden, dass durch Verkehrsgerausche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Die Änderung ist wesentlich, wenn (1.) eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder (2.) durch einen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird (§ 1 Abs. 2 der 16. BImSchV). Zusätzliche Fahrstreifen oder Gleise sind nicht vorgesehen, so dass die wesentliche Änderung nur durch erhebliche bauliche Eingriffe verursacht werden könnte.

Ausgehend von den gesetzlichen Grundlagen und den geplanten baulichen Maßnahmen wurde im schalltechnischen Gutachten geprüft, ob das Bauvorhaben „Steinbacher Straße inklusive der Haltestelle „Chamissostraße“ eine wesentliche Änderung eines öffentlichen Verkehrsweges im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung darstellt. Das zu prüfende Vorhaben umfasst die Neutrassierung der Gleise und den Umbau der Haltestelle Chamissostraße.

Öffentliche Straße

Kennzeichnend für einen erheblichen baulichen Eingriff sind solche Maßnahmen, die in die bauliche Substanz der Straße als Verkehrsweg eingreifen. Der Eingriff muss außerdem auf eine Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Straße abzielen (VLärmSchR 97, Abschnitt 10.1. (2)). Da im Rahmen der Verkehrsbaumaßnahme der Querschnitt der Steinbacher Straße erhalten bleibt, ist bezüglich der Straße nicht von einem erheblichen baulichen Eingriff auszugehen. Eine Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Straße gehört nicht zu den Planungszielen.

Straßenbahn

Durch die Veränderung der Gleislage wird baulich in den Schienenweg eingegriffen. Folglich ist hinsichtlich des Schienenlärms eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt worden.

Die Untersuchung umfasst alle schalltechnisch schutzbedürftigen Bebauungen (z.B. Wohngebäude, Büros, Arztpraxen) im Einwirkungsbereich des Bauabschnittes in der Steinbacher Straße zwischen Hebbelplatz und der Kreuzung Pennricher Straße / Hölderlinstraße.

Im Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung werden Ansprüche auf notwendige Lärmschutzmaßnahmen für mehrere Gebäude an der Steinbacher Straße und der Pennricher Straße abgeleitet (siehe Unterlage 17).

Eine detaillierte Untersuchung des Summenpegels aus den Geräuschimmissionen von Kraftfahrzeugen und Schienenfahrzeugen ist nicht erforderlich, weil die Überschreitung der Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tage bzw. 60 dB(A) in der Nacht ausgeschlossen werden kann. Die höchste Geräuschbelastung durch den Kfz-Verkehr wurde im Rahmen der Lärmkartierung 2017 für das Gebäude der Steinbacher Straße 24b ermittelt. Die Beurteilungspegel für die der Steinbacher Straße zugewandte Fassade betragen 64 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts. Unter Berücksichtigung der Beurteilungspegel für den Straßenbahnverkehr (vgl. U17.3) ergibt sich eine Gesamtlärmbelastung von 65 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts an diesem kritischen Immissionsort.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

6.2.1 Lufthygiene

Im Ist-Zustand gibt es keine Grenzwertüberschreitungen. Da die Verkehrsprognose keinen relevanten Anstieg des DTV-Wertes prognostiziert, ist auch in Zukunft nicht mit Grenzwertüberschreitungen zu rechnen.

Ein lufthygienisches Gutachten ist daher nicht erforderlich.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Der Nachweis zur Einhaltung der WRRL im Zuge der Instandsetzungsarbeiten am Bauwerk Brücke über den Weidigbach erfolgt durch eine Erheblichkeitsprüfung nach WRRL (siehe Unterlage 18).

Mit der Einführung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (Art. 4) hat der Schutz der Gewässer einen höheren Stellenwert erhalten. Die im Wasserhaushaltsgesetz festgesetzten Bewirtschaftungsziele gemäß der EU-WRRL fordern für oberirdische Gewässer die Vermeidung der „... Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands“ (§ 27 WHG).

Ebenfalls im Wasserhaushaltsgesetz festgesetzt sind die Bewirtschaftungsziele für den Zustand des Grundwassers (§ 47 WHG). „Eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands ...“ soll vermieden werden (§ 47 Abs. 1 Satz 1). Als Ziel für die ausgewiesenen Grundwasserkörper ist ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand zu erhalten oder zu erreichen.

Grundsätzlich sind somit im Zuge von Baumaßnahmen des Leitungsbaus im Bereich von Gewässern das Verschlechterungsverbot sowie das Verbesserungsgebot gemäß der EU-WRRL zu beachten. Die Auslegung des Verschlechterungsverbots wurde durch ein EuGH Urteil aus dem Jahre 2015 näher definiert. Das Verschlechterungsverbot bezieht sich demnach auf die Verschlechterung „mindestens einer der relevanten Qualitätskomponenten“ um eine Zustandsklasse innerhalb des Oberflächenwassers.

Im Ergebnis der Erheblichkeitsuntersuchung zur WRRL ist ausschließlich mit temporären Auswirkungen auf den bewertungsrelevanten Oberflächenwasserkörper (OWK) Weißeritz-3b und den Grundwasserkörper Elbe zu rechnen. Hierzu zählen:

- Sedimenteinträge durch Erdarbeiten im Uferbereich und Bereich des Gewässerrandstreifens,
- Lokale Veränderungen des Grundwasserstandes durch Grundwasserhaltung im Bereich der Baugruben zur Durchführung der Durchörterungen,
- Ggf. Veränderungen in der Wasserführung des Weidigtbaches durch Einleitung von Wasser aus der Grundwasserhaltung,
- Bauarbeiten am Brückenbauwerk,
- Bodenverdichtung,
- Fällung weniger Gehölze im Bereich des Brückenbauwerkes.

Es ist davon auszugehen, dass aufgrund der baubedingten Auswirkungen der Baumaßnahme an der Brücke der Steinbacher Straße über den Weidigtbach es zu keiner Verschlechterung der bewertungsrelevanten Qualitätskomponenten des untersuchungsrelevanten OWK Weißeritz-3b kommt.

Eine Verschlechterung des Ökologischen Potenzials und des chemischen Zustandes des OWK Weißeritz-3b ist durch die Maßnahmenumsetzung ist nicht zu erwarten.

Die genehmigungspflichtigen Maßnahmen sind in Unterlage 18 aufgeführt und beschrieben.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Der Baubereich der Gleis- und Straßenbaumaßnahmen befindet sich ausschließlich innerhalb der heutigen Verkehrsflächen. Der erweiterte Baubereich der Bahnstromanlagen greift teilweise in Grünflächen (Vorgärten) der angrenzenden Bebauung ein. Die Grünflächen werden nach

Beendigung der Baumaßnahme wieder in den ursprünglichen Zustand hergestellt, so dass keine landschaftspflegerischen Begleitplanung durchgeführt werden muss. Ein Baum muss im Zuge der Leitungsverlegungen auf dem Grundstück Wilhelm-Franz-Straße 7 gefällt werden. Bäume im unmittelbaren Baubereich sind entsprechend zu schützen. Vereinzelt sind Wurzelschutzmaßnahmen an Bestandsbäumen vorzusehen. Die vorhandenen Hecken zur Einfassung der Vorgärten müssen teilweise entfernt werden. Nach Beendigung der Baumaßnahmen sind die Hecken durch Neupflanzungen zu ersetzen.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Der Trassenverlauf der Gleise erfolgt im Zuge der heutigen Gleistrasse.

Die vorhandenen Bordanlagen werden mit Ausnahme der besonderen Bahnkörper, des westlichen Knotenpunktbereiches Hölderlinstraße und dem Bereich des südwestlichen Gleisinnenbogens nicht verändert. Der besondere Bahnkörper entfällt bis auf einen kurzen Abschnitt in stadtwärtiger Richtung am Hebbelplatz vollständig. Im Gleisbogen am Hebbelplatz wird der Bord am Gleisinnenbogen in stadtwärtiger Richtung auf Grund der geänderten Gleislage versetzt. Im westlichen Kreuzungsbereich Pennricher Straße / Hölderlinstraße werden die Randbereiche ab dem Ausbaubereich der Steinbacher Straße angepasst.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

- entfällt -

7 Kosten

Kostenträger der Baumaßnahme sind die Dresdner Verkehrsbetriebe AG und die Landeshauptstadt Dresden (Straßen- und Tiefbauamt) sowie die beteiligten Versorgungsunternehmen. Zwischen den Trägern der Baumaßnahme wird eine Finanzierungsvereinbarung / Kostenteilung erarbeitet.

Die Beteiligung Dritter an der Baumaßnahme ist erforderlich.

Für den Umbau der Leitungen der einzelnen Versorgungsunternehmen im unterirdischen Bauraum werden gesonderte Verträge mit den einzelnen Versorgungsunternehmen abgeschlossen bzw. greifen die Gesetzlichkeiten.

8 Verfahren

Zur Erlangung des Baurechts erfolgt ein Planfeststellungsverfahren gemäß PBefG, § 28.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Die Durchführung der Maßnahme ist ab Juli 2020 vorgesehen. Die Baumaßnahme wird unter Vollsperrung der Steinbacher Straße durchgeführt.

Während der Baumaßnahme wird der landwärtige MIV von der Fröbelstraße kommend über Pennricher Straße – R.-Renner-Straße-Branschstraße – Weidentalstraße - W.-Franz-Straße zur Coventrystraße umgeleitet und in stadtwärtiger Richtung über Gottfried-Keller-Straße – Steinbacher Straße – Grillparzerstraße – Leutewitzer Straße – Lübecker Straße – R.-Renner-Straße zur Pennricher Straße und Fröbelstraße. Für den SEV wird eine Umleitung ab Wendeschleife Wölfnitzstraße/ Fröbelstraße – Löbtauer Straße – Fröbelstraße – Pennricher Straße – R.-Renner-Straße – Branschstraße – Weidentalstraße – W.-Franz-Straße – Julius-Vahlteich-Straße umgeleitet und von da zurück über Coventrystraße – Gottfried-Keller-Straße – Steinbacher Straße – Grillparzer Straße – Leutewitzer Straße – Lübecker Straße – R.-Renner-Straße Pennricher Straße – Fröbelstraße – Cottaer Straße – Löbtauer Straße zur Wendeschleife.

Dafür ist die Einrichtung einer Einbahnstraße zwischen Wilhelm-Franz-Straße und R.-Renner-Straße von Vorteil, um die Parkplätze für diesen Bereich beidseitig zu erhalten. Hölderlinstraße und Chamissostraße werden wechselseitig für Gleis- und Straßenbau gesperrt. Die Fußgängerführung erfolgt zum Teil auf den Bestandsgehwegen ohne größere Einschränkung und zum Teil durch die Baustelle im Haltestellenbereich. Zugänge zu den Anliegern sind mit Querungen zu gewährleisten u.a. mit Stahlplatten und Notzufahrten. Während des Baus der Bahnstromtrasse

erfolgen die Zuwegungen für die Fußgänger als Querung durch die Baustelle über Fußgängerbrücken.

Während der Bauzeit ist eine dauerhafte Nutzung der Grundstückszufahrten über Stahlplatten und oder Anpassungen von Notzufahrten möglich. Die Zufahrt und Einfahrt in die Zöllmener Straße von der Steinbacher Straße aus ist während der kompletten Bauzeit gesperrt. Dafür wird eine Behelfsüberführung am Knoten Wilhelm-Franz-Straße / Zöllmener Straße über die Gleise hergerichtet. Die vorhandenen Haltlichtanlagen und der Beleuchtungsmast (ÖB) können stehen bleiben, da für die Durchfahrt mit 3,50 m Breite ausreichend Platz vorhanden ist. Ein Teil der vorhandenen Einzäunungen sind zu demontieren und während der Bauzeit einzulagern. Zur Herstellung der Behelfsüberführung ist ein Teil der Rasengleiseindeckung zu entfernen und durch eine Schottereindeckung zu ersetzen. Anschließend wird das mit Schotter eingedeckte Gleis sowie der asphaltierte Überwegbereich mit einer Lage Geotextil (Schutzvlies) abgedeckt und eine 15 cm starke Asphalttragdeckschicht aufgebracht. Ein Notgehweg neben der Notüberführung ist mit herzustellen. Nach Beendigung der Baumaßnahme erfolgt der vollständige Rückbau der Behelfsüberführung. Der mit Schotter aufgefüllte Gleisbereich wird analog zum Regelquerschnitt 0 „Haltestelle Hebbelplatz“ mit einer neuen Rasengleiseindeckung hergestellt. Die eingelagerten Zaunelemente sind wieder zu montieren.

Die Durchführung der Baumaßnahme erfolgt in 2 Hauptverkehrsführungsphasen.

Innerhalb der Phase 1 erfolgt die Herstellung der temp. Überführungen und Inbetriebnahme der temp. LSA, Rückbau der Bestandsgleise und Herrichtung der Gleisüberführung an der Zöllmener Straße/ W.-Franz-Straße.

Im Zuge der Phasen 2 werden die baulichen Maßnahmen fortgesetzt. Beginn Kanalbau. Nach Kanalbauende innerhalb der Baufelder erfolgt der Gleisbau, Bahnstrom, Gas, Elt, Bau der Haltestellen und die Errichtung der Verkehrsanlagen (Fahrbahn, Ausfahrten, Borde und Gehwegvorstreckung). Durchörterung Weidigtbach (Medien), Bau der Brücke Weidigtbach (Abbruch bis Abdichtung, Wiederherstellung und Abdichtung der Kappen.

Die Inbetriebnahme der Bestands-LSA erfolgt gegen Ende der Phase 2.

Für die Durchführung der Bauleistungen wird unter Berücksichtigung der Verkehrslenkung während der Bauzeit eine Gesamtbauzeit von ca. 7 Monaten veranschlagt.

Für die während der Bauzeit als Umleitungsstrecke genutzte „Weidentalstraße“ soll im Vorfeld der Baumaßnahme „Steinbacher Straße inklusive Haltestelle Chamissostraße“ ein Deckentausch auf dem Abschnitt zwischen Hölderlinstraße und Wilhelm-Franz-Straße als separate Baumaßnahme erfolgen.

Innerhalb der Baumaßnahme „Weidentalstraße“ plant die DREWAG die Erneuerung der Trinkwasserleitung sowie abschnittsweise die Erneuerung der Gasleitung. Die Abläufe und Anschlussleitungen der Straßenentwässerung werden ebenfalls erneuert bzw. instandgesetzt. Die SEDD plant punktuell die Instandsetzung der Bestandsschächte und Anpassung an die neue Deckenhöhe.

10 Grunderwerb

Die im Straßenplanum liegenden Gleise in der Steinbacher Straße sowie die geplanten Straßenbaumaßnahmen befinden sich auf Straßengrundstücken der Stadt Dresden. Eingriffe in private Grundstücke sind im Zuge der Erneuerung der Bahnstromkabel und der Gleisbogenschmieranlage sowie kleinräumig infolge von Medienplanungen der SEDD, DREWAG (Gas und Trinkwasser) und dem STA sowie der Instandsetzung des Brückenbauwerkes über den Weidigtbach erforderlich. Die Verlegung der Bahnstromkabel erfolgt weitestgehend im Bereich des Bestands. Beschränkte Dienstbarkeiten für die betroffenen Grundstücke sind vorhanden und im Grunderwerbsverzeichnis aufgeführt.

11 Abkürzungsverzeichnis

ASB	Abwasserschachtbauwerk
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BOStrab	Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen
BTC	Betonfertigteile
BV	Betriebsvorschrift
bzw.	beziehungsweise
dB(A)	Dezibel A-Bewertung
DZI	Dynamische Zeitinsel
DIN	Deutsches Institut für Normung
DIN EN	Deutsches Institut für Normung Europäische Norm
DN	Nenndurchmesser
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr [Kfz/24h]
DVB AG	Dresdner Verkehrsbetriebe AG
EA	Einzelabspernung
EuGH	Europäischer Gerichtshof
E _{v2}	Verformungsmodul
FF	Feste Fahrbahn
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.
FGU	Fahrgastunterstand
GG	Gusseisen mit Lamellengraphit
GGG	Gusseisen mit Kugelgraphit
GSchG	Gewässerschutzgesetz
HGT	Hydraulisch gebundene Tragschicht
HST	Haltestelle
KRB	Kleinrammbohrung
KFZ	Kraftfahrzeug

LAGA	Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LH DD	Landeshauptstadt Dresden
LSA	Lichtsignalanlage
Min	Minute
mind.	mindestens
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MPa	Mega Pascal
OK	Oberkante
OKV	Oberirdischer Kabelverteiler
ÖB	Öffentliche Beleuchtung
OSA	Objektbezogene Schadensanalyse
ÖV	Öffentlicher Verkehr
OWK	Oberflächenwasserkörper
PBefG	Personenbeförderungsgesetz
PE-HD	Polyethylen High Density (Hochdruckrohr aus Kunststoff)
PKW	Personenkraftwagen
PVC	Polyvinylchlorid
Pz	Panzerrohr
RASt	Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen
Ri53	Rillenschiene
RiZWas	Richtzeichnungen für Ingenieurbauten - Brückenentwässerung
RQ	Regelquerschnitt
RuVA-StB	Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Stra- ßenbau
S49	neu: 49 E1 – Kopfschiene
SächsUVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen
SEDD	Stadtentwässerung Dresden



SEV	Schienenersatzverkehr
SO	Schienenoberkante
StVO	Straßenverkehrsordnung
T4-442	Betriebsvorschrift der DVB AG Nr. T4-442
TBS	Betonschwelle
tlw.	teilweise
TW	Trinkwasser
Ü-Kap	überfahrbares Haltestellenkap
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
ZTD	Zentrale technische Dienste
zzgl.	zuzüglich



Dresden, 19.08.2019

OBERMEYER Planen + Beraten GmbH