

Zweckverband Verkehrsverbund Mittelsachsen
Am Rathaus 2, 09111 Chemnitz

Chemnitzer Modell, Stufe 4
Ausbau Chemnitz – Limbach-Oberfrohna
Planfeststellungsabschnitt 1

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Unterlage 1 -
Erläuterungsbericht

<p>Vorhabenträger: Zweckverband Verkehrsverbund Mittelsachsen</p> <p>Chemnitz, den 21.12.2023</p> <p>gez. Ronny Grabner</p> <p>.....</p> <p>i.A. Ronny Grabner Geschäftsbereichsleiter Verkehr / Infrastruktur</p>	<p>Maßnahmeträger: Chemnitzer Verkehrs-AG</p> <p>Chemnitz, den 21.12.2023</p> <p>gez. David Joram gez. Holger Auerbach</p> <p>..... </p> <p>ppa. David Joram Holger Auerbach Geschäftsbereichsleiter Betriebsleiter BOStrab Technischer Service</p>

Inhaltsverzeichnis

1	Darstellung des Vorhabens	6
1.1	Planerische Beschreibung	6
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	10
1.3	Streckengestaltung	15
2	Begründung des Vorhabens.....	17
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren.....	17
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	18
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	20
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	20
2.4.1	Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung	20
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse.....	21
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	23
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	25
2.5.1	Schutzgut Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit, Wohnen- und Wohnumfeld sowie Erholungs- und Freizeitnutzung	25
2.5.2	Schutzgut Klima und Luft	25
2.5.3	Schutzgut Flora und Fauna	26
2.5.4	Schutzgut Boden	27
2.5.5	Schutzgut Wasser	27
2.5.6	Schutzgut Landschafts- bzw. Siedlungsbild	29
2.5.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	29
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	30
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie.....	32
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	32
3.1.1	Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsgebietes nach Abschnitten	32
3.1.2	Überblick über die Schutzgüter/Schutzgutfunktionen des Untersuchungsgebietes ...	38
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten.....	43
3.2.1	Variantenübersicht	43
3.2.2	Hauptvariante 1	48
3.2.3	Hauptvariante 2	54
3.2.4	Untervariante 1 (zu Hauptvariante 2)	60
3.2.5	Untervariante 2.....	62
3.2.6	Untervariante 3.....	63
3.3	Variantenvergleich	64
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkung	64
3.3.2	Verkehrliche, entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	64
3.3.3	Umweltverträglichkeit	66

3.3.4	Wirtschaftlichkeit	68
3.4	Gewählte Linie	69
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	71
4.1	Ausbaustandard	71
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	71
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	73
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	74
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	74
4.3	Linienführung	75
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	75
4.3.2	Zwangspunkte	77
4.3.3	Linienführung im Lageplan	80
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	82
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	83
4.4	Querschnittsgestaltung	84
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	84
4.4.2	Ausbildung Haltestellen	88
4.4.3	Fahrbahnbefestigung	89
4.4.4	Gleisoberbau	92
4.4.5	Böschungsgestaltung	95
4.4.6	Hindernisse in Seitenräumen	95
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	95
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	95
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	98
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	104
4.6	Besondere Anlagen	105
4.6.1	Fahrleitungsanlage	105
4.6.2	Elektrische Haltestellenausrüstung	111
4.6.3	Haltestellenbeleuchtung	114
4.6.4	Weichenausrüstung (-steuerung, -heizung)	116
4.6.5	Bogensmieranlagen	121
4.6.6	Bahnstromanlage	122
4.6.7	FM-Kabelanlagen CVAG	124
4.6.8	Fernwirktechnik	126
4.6.9	Erdung/ Schutzmaßnahmen und Streustromschutz	126
4.7	Ingenieurbauwerke	128
4.7.1	Brücke Falkeplatz	128

4.7.2	Brücke Hartmannstraße	133
4.7.3	Stützbauwerke.....	136
4.7.4	Abbruch Wohn- und Geschäftshaus Hartmannstraße 17	136
4.8	Lärmschutzanlagen.....	137
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen.....	137
4.10	Leitungen	137
4.10.1	Vorbemerkungen.....	137
4.10.2	Entwässerungskanalisation ESC	138
4.10.3	INetz Fernwärme/ Fernkälte.....	145
4.10.4	INetz Trinkwasserversorgung.....	149
4.10.5	INetz Gasversorgung	151
4.10.6	INetz Elt.....	152
4.10.1	Inetz KN.....	153
4.10.2	Mitnetz/ enviaTel	153
4.10.3	Telekom.....	154
4.10.4	Vodafone Deutschland	155
4.10.5	Tele Columbus	155
4.11	Baugrund	156
4.12	Entwässerung.....	158
4.12.1	Straßenentwässerung	158
4.12.2	Gleisentwässerung.....	159
4.13	Straßenausstattung.....	160
4.13.1	Beschilderung und Markierung.....	160
4.13.2	Lichtsignalanlagen.....	160
4.13.3	Stadtbeleuchtung	162
5	Angaben zu Umwelteinwirkungen.....	167
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	167
5.1.1	Bestand	167
5.1.2	Umweltauswirkungen	169
5.2	Naturhaushalt	169
5.2.1	Beeinträchtigung der Bodenfunktionen und des Wasserhaushalts.....	169
5.2.2	Beeinträchtigung des Klimas.....	170
5.2.3	Beeinträchtigung von Arten und Biotopen.....	170
5.3	Landschaftsbild.....	171
5.3.1	Verlust von stadtbildprägenden (Straßen-) Bäumen	171
5.3.2	Beeinträchtigung des Stadtbildes durch Verbreiterung des Straßenkörpers	171
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	171
5.5	Artenschutz.....	171

5.5.1	Konflikte mit dem Artenschutz.....	171
5.6	Natura 2000-Gebiete.....	172
5.7	Weitere Schutzgebiete	172
5.7.1	Schutzgebiete nach Naturschutzrecht.....	172
5.7.2	Schutzgebiete nach Wasserschutzrecht	173
6	Maßnahme zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen	174
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	174
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen.....	174
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz.....	175
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	175
6.4.1	Schutzmaßnahmen	175
6.4.2	Ausgleichsmaßnahmen.....	175
6.4.3	Gestaltungsmaßnahmen	176
6.4.4	Vermeidungsmaßnahme	176
6.4.5	Artenschutzmaßnahmen	176
6.4.6	CEF-Maßnahmen.....	177
6.4.7	FCS-Maßnahmen.....	178
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	178
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht.....	178
7	Kosten	179
8	Verfahren.....	180
9	Durchführung der Baumaßnahme	181
10	Abbildungsverzeichnis	183
11	Tabellenverzeichnis	184
12	Abkürzungsverzeichnis	186

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Die vorliegende Planungsunterlage umfasst die Aufstellung des Feststellungsentwurf zum Bauvorhaben „Chemnitzer Modell, Stufe 4 – Ausbau Chemnitz – Limbach-Oberfrohna, Planfeststellungsabschnitt 1 von Falkeplatz / Brückenstraße bis Hartmannstraße Ecke Leipziger Straße“ als erster Abschnitt der zukünftigen Gesamtstrecke Hainichen – Limbach-Oberfrohna im Zentrum von Chemnitz.

Der vorgenannte Planungsabschnitt ist Bestandteil des Gesamtvorhabens „Chemnitzer Modell“, einem der wichtigsten ÖPNV-Projekte in Sachsen, welches mit Netzergänzungen ein integriertes Verkehrssystem zur Verknüpfung der Stadt Chemnitz und der Region zum Ziel hat.

Das Ziel des Chemnitzer Modells – Stufe 4 ist es, eine Verbindung zwischen Limbach-Oberfrohna und der Innenstadt herzustellen. Mit der Umsetzung des Gesamtvorhabens Chemnitzer Modell – Stufe 4 erhält die Stadt Limbach-Oberfrohna eine schnelle und leistungsfähige Anbindung an das Stadtgebiet Chemnitz, das Gewerbegebiet Röhrsdorf, das Chemnitz Center und an den überregionalen Schienenverkehr. Diese Verbindung hat für den Verdichtungsraum um Chemnitz eine sehr hohe Bedeutung, da mit ihr große Wohn- und Gewerberäume erschlossen werden.

Ein wesentlicher Bestandteil des Vorhabens ist darüber hinaus der Ersatz der vorhandenen Buslinie 21 (Ebersdorf - Limbach-Oberfrohna), auf dem Ast Zentralhaltestelle – Chemnitz Center durch die Straßenbahnlinie 4 im 10-Minuten-Takt. Die Relation Zentralhaltestelle – Ebersdorf wird auch zukünftig über eine Buslinie erschlossen.

Der Planfeststellungsabschnitt 1 ist eine Teilstrecke des Chemnitzer Modells – Stufe 4 und führt vom Falkeplatz / Brückenstraße bis Hartmannstraße Ecke Leipziger Straße als erster Abschnitt der zukünftigen Gesamtstrecke Hainichen – Limbach-Oberfrohna im Zentrum von Chemnitz.

Die geplante Gleisstrasse im Planfeststellungsabschnitt 1 (PFA 1) wird somit sowohl von Straßenbahnfahrzeugen der Chemnitzer Verkehrs-AG (CVAG) als auch von Fahrzeugen der City-Bahn Chemnitz (Zweissystemfahrzeuge des Chemnitzer Modells) befahren.

Mit dem Vorhaben werden realisiert:

- Neubau der Verkehrsanlagen (Straßen- und Gleisanlagen, Radverkehrsanlagen und Gehwege),
-

- Anbindung an vorhandene Gleisanlagen in der Brückenstraße, Zwickauer Straße/
Stollberger Straße, Annaberger Straße,
- Gleisbogenerneuerung in der Annaberger Straße (im Auftrag der CVAG),
- Neubau der drei Teilbauwerke über den Chemnitz-Fluss am Falkeplatz,
- Neubau eines ergänzten Teilbauwerkes über den Chemnitz-Fluss im Zuge der
Hartmannstraße,
- Neu- und Ausbau von Haltestellen, Ausführung nach den „Regelbauweisen zum
barrierefreien Bauen im öffentlichen Verkehrsraum und an Haltestellen“, Gesamt-
länge der Haltestellen in der Regel 90 m,
- Neubau eines Bypasses als drittes Gleis nördlich der vorhandenen Gleisanlagen
am Falkeplatz im Zuge der Bahnhofstraße,
- planerische Berücksichtigung einer möglichen zukünftigen Straßenbahntrasse im
Bereich Kaßbergauffahrt und der Fortführung der Gleistrasse in der Leipziger
Straße (Anschluss an den Planfeststellungsabschnitt 2, PFA 2) im Knotenpunkt
Hartmannstraße/Leipziger Straße,
- Planung einer temporären Endstelle am Bauende Leipziger Straße mit einfachem
Gleiswechsel und einem temporären Endpunktcontainer,
- Herstellung der Fahrleitungsanlagen, der Bahnstromanlagen inkl. Anpassung der
vorhandenen Gleichrichterunterwerke (GUW), der Signal- und Steuerungstechnik
einschl. der Weichensteuerung und -heizung, der öffentlichen und Haltestellenbe-
leuchtung,
- Um- und Neubau von unterirdischen Versorgungsanlagen in Folge des Vorhabens
und als Eigenleistung der Ver- und Entsorgungsunternehmen und
- Neugestaltung von begrünten Straßennebenflächen und straßenbegleitenden
Grünflächen / Freianlagen unter Berücksichtigung angrenzender Planungs- und
Bauvorhaben (z. B. Luxor, Dorint Hotel, Oberschule Hartmannstraße, Freianlagen-
planung Brückenstraße).

Der Vorhabenträger der Maßnahme ist der Zweckverband Verkehrsverbund Mittelsach-
sen, der Maßnahmeträger ist die CVAG, der Träger der Baulast der betroffenen Stra-
ßenzüge ist die Stadt Chemnitz (Straßenbauverwaltung, Verkehrs- und Tiefbauamt
Chemnitz).

Das Vorhaben wird auf vorhandenen Verkehrsanlagen umgesetzt, die überwiegend als Gemeindestraßen gewidmet sind und bleiben. In den Falkeplatz münden die Bundesstraßen B95/ B 169/ B 173 (Bahnhofstraße/ Zwickauer Straße).

Nach RIN 2008 wird „... die funktionale Gliederung der innergemeindlichen Verbindungen aus der Bedeutung der städtebaulichen Konzentrationsbereiche mit öffentlichen Einrichtungen hergeleitet“¹.

Die Stadt Chemnitz ist als Oberzentrum (OZ) das Verwaltungs-, Versorgungs-, Kultur- und Wirtschaftszentrum für die höhere spezialisierte Versorgung der Region.

Die zu betrachtenden Straßenzüge im Planungsabschnitt des PFA 1 - Theaterstraße, Hartmannstraße und Brückenstraße sind Stadtstraßen, liegen im Hauptzentrum von Chemnitz (nach Tab. 3, Innergemeindliche Zentralitäten, RIN 2008) und sind der innergemeindlichen Zentralität Mittelzentrum (MZ) zuzuordnen.

Die Theaterstraße und die Brückenstraße sind Bestandteil des Zentrumsringes von Chemnitz. Die Hartmannstraße verbindet den Zentrumsring mit dem Inneren Stadtring und damit mit der Bundesstraße B 95 (Leipziger Straße) am westlichen Bauende des Vorhabens sowie mit den westlich und nördlich liegenden Stadtteilen Kaßberg und Altdorf. Am Bauanfang, im Süden des PFA 1 mündet die Theaterstraße in den Falkeplatz und in die hier verlaufenden Bundesstraßen B 95/ B 169/ B 173 (Bahnhofstraße/ Zwickauer Straße).

Entsprechend den Planungen der Stadt Chemnitz zur verkehrlichen Entwicklung ergibt sich unter Beachtung des vorhandenen Radial-Ring-Systems die Netzhierarchie: Erschließungsnetz, Nebennetz, Hauptnetz, Verbindungsnetz.

Zukünftig sind der Falkeplatz, die Theaterstraße von Falkeplatz bis einschließlich Kaßbergauffahrt und die Hartmannstraße der Kategoriegruppe/ Netzkategorie Nebennetz mit der Entwurfssituation Quartiersstraße (Stadtstraße), Sammelstraße zuzuordnen. Die Theaterstraße nördlich der Kaßbergauffahrt und die Brückenstraße sind in die Kategoriegruppe Hauptnetz mit der Entwurfssituation Quartiersstraße (Stadtstraße), Sammelstraße eingeordnet.

¹ Richtlinie für integrierte Netzgestaltung (RIN), Ausgabe 2008, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

Bei der Theaterstraße, der Hartmannstraße und der Brückenstraße handelt es sich somit um Straßenzüge, die der Verbindungsfunktionsstufe IV (nahräumig), nach RIN zuzuordnen sind.

Daraus abgeleitet handelt es sich bei den betrachteten Straßenabschnitten um angebaute Hauptstraßen der Kategoriengruppe HS IV, mit Linien des ÖPNV. Sie sind in der Regel einbahnig ausgebildet.

Durch die City-Bahn Chemnitz erfolgt die Verknüpfung der Stadt Chemnitz mit der Region. Hinsichtlich des ÖPNV sind die Straßenzüge zukünftig der Kategoriengruppe SB (Stadtbahn) nach RIN zuzuordnen. Die Kategoriengruppe SB ist dadurch gekennzeichnet, dass Stadtbahnen und Straßenbahnen innerhalb bebauter Gebiete auf einem besonderen Bahnkörper verkehren. An den Knotenpunkten unterliegen die Stadt- und Straßenbahnen der Signalisierung des Straßenverkehrs, werden dabei im Regelfall bevorrechtigt.

Nach Tabellen 7 und 8, RIN können die Verkehrswege des ÖPNV den städtischen (Straßenbahn) und regionalen (City-Bahn Chemnitz) Verbindungsfunktionsstufen SB III/ II zugeordnet werden.

Nach RAST 06² ist insbesondere die Verknüpfung von verkehrlichen (Erschließungs-, Verbindungsfunktion und Verkehrsbelastung) und städtebaulichen Merkmalen (Gebietscharakter, Umfeldnutzungen und Aufenthalt, straßenräumliche Situation) bei Hauptverkehrsstraßen von großer Bedeutung.

Als Entwurfssituation wurden in Abhängigkeit von der Straßenkategorie und den städtebaulichen Gestaltungsmerkmalen nach Tab. 1 der RAST 06 für die Theaterstraße, die Hartmannstraße und die Brückenstraße die Einordnung als Quartiersstraßen/Hauptgeschäftstraße (HS IV) vorgenommen.

² Richtlinien für die Anlagen von Stadtstraßen, Ausgabe 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

Die Herleitung der Straßenkategorie läuft wie folgt ab:

Kategorie der Verkehrswege

- Lage:
- außerhalb bebauter Gebiete
 - **innerhalb** bebauter Gebiete

- Straßenumfeld:
- anbaufrei
 - **angebaut**

⇒ **Kategoriegruppe HS**

Verbindungsfunktionsstufe

Ermittlung und Festlegung nach der Verbindungsbedeutung der verknüpften Raumeinheiten

- I - großräumige Straßenverbindung
- II - überregionale Straßenverbindung
- III - regionale Straßenverbindung
- IV - nahräumige Straßenverbindung**
- VI - kleinräumige Straßenverbindungen

⇒ **Verbindungsfunktionsstufe IV**

Straßenkategorie

Verknüpfung von Kategorie mit Entwurfssituation

⇒ **Hauptgeschäftsstraße – Straßenkategorie HS IV**
Theaterstraße, Brückenstraße und Hartmannstraße

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Länge

Das Planungsgebiet liegt im Zentrum von Chemnitz und tangiert die Stadtteile Kaßberg und Schloßchemnitz.

Es erstreckt sich in den unter Punkt 1.1 beschriebenen Grenzen und umfasst den Falkeplatz inklusive des Anpassungsbereiches Bahnhofstraße und der Einmündung Annaberger Straße, die Theaterstraße, die Brückenstraße und die Hartmannstraße. Mit der Baumaßnahme erfolgt darüber hinaus der Umbau der Haltestelle Brückenstraße einschließlich des Ersatzneubaus der Gleisanlagen im Haltestellenbereich. Die Streckenlänge beträgt insgesamt ca. 2,9 km.

Es entfallen folgende Einzellängen auf die gebildeten Straßenabschnitte:

- Falkeplatz/ Bahnhofstraße: ca. 410 m
- Theaterstraße: ca. 950 m
- Mühlenstraße: ca. 170 m
- Hartmannstraße: ca. 1.000 m
- Brückenstraße: ca. 400 m

Die innerhalb des Planungsumgriffs liegende Fläche beträgt ca. 11,7 ha.

Querschnitt

Für die Planung der vorgenannten Straßenzüge ist die Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) maßgebend, da sich der Ausbau im gesamten Planungsabschnitt innerhalb der Ortslage der Stadt Chemnitz befindet.

Besondere Nutzungsansprüche ergeben sich aus dem Fußgängerlängs- und -querverkehr, der Aufenthaltsfunktion, dem Liefern und Laden, dem Radverkehr, dem ÖPNV und dem Parken (die Reihenfolge der Nennung stellt keine Priorisierung dar).

Aufgrund der Einordnung des ÖPNV in die Kategoriengruppen SB III/II (Stadtbahn) nach RIN und mit dem Ziel der ÖPNV-Beschleunigung wurde ein besonderer Bahnkörper für die Straßenbahn vorgesehen.

Die Querschnitte der Straßenabschnitte wurden in Anlehnung an Bild 34 RAST 06, Abbildung 8.12 entwickelt. Nach den prognostizierten Verkehrsmengen für die Spitzenstunde (siehe Abschnitt 2.4.2.1, Tabelle 4) erfolgte die Einordnung von zweispurigen Fahrbahnen.

Die Bemessung der Fahrbahnen erfolgte auf Grundlage der Prognosedaten der Stadt Chemnitz/der CVAG für das Jahr 2030 (Modellstand 07/2022) jeweils für die maximale Verkehrsstärke auf den einzelnen Straßenzügen mit dem DTV, der mit dem Faktor 0,9 aus dem DTV_w ermittelt wurde (DTV_w siehe Abschnitt 2.4.2.1, Tabelle 3, Planfall 2a).

Die Festlegung der Fahrbahnbreite der Richtungsfahrbahnen neben den Gleisanlagen in Breiten von 3,85 m zzgl. 2,00 m Radfahrstreifen dient der Gewährleistung des Vorbeifahrens an Fahrzeugen im Not- und Havariefall.

Die Radverkehrsanlagen wurden aufgrund der Vielzahl der Knotenpunkte im Streckenverlauf, der Prognoseverkehrsmenge pro Stunde und der daraus resultierenden Belastungsbereiche nach ERA³, Abschnitt 2.3, Tabelle 8/ Bild 7 überwiegend als Radfahrstreifen geplant, mit der Regelbreite von 2,0 m.

Es konnten in der Regel Gehwege in Breiten von 3,00 bis 4,50 m, in Abhängigkeit von der beidseitig vorhandenen Bebauung, eingeordnet werden. Liefer- und Ladezonen wurden in Abhängigkeit des Bedarfs und von Zwangspunkten geplant.

Im Stadtzentrum von Chemnitz steht ein umfangreiches Angebot an Stellplätzen in Tiefgaragen und Parkhäusern, z. B. Parkhaus Rosenhof (öffentlich nutzbar: 230 Stellplätze), Parkhaus und Tiefgarage Rathauspassagen (öffentlich nutzbar: 400 Stellplätze), Tiefgarage Galerie Roter Turm (öffentlich nutzbar: 350 Stellplätze) und Tiefgarage Volksbank (öffentlich nutzbar: 40 Stellplätze) zur Verfügung. Aufgrund dieses Angebotes und der zur Verfügung stehenden Querschnittsbreiten sowie den Mobilitätszielen der Stadt Chemnitz wurde der Anordnung von zusätzlichen Stellplätzen im öffentlichen Verkehrsraum im Planungsgebiet keine hohe Bedeutung zugebilligt.

Vorhaben prägende Bauwerke

Im Plangebiet befinden sich die Brücken über den Chemnitz-Fluss am Falkeplatz und in der Hartmannstraße. Mit dem Bauvorhaben Chemnitzer Modell, Stufe 4 erfolgt der Ersatzneubau der drei Teilbauwerke über den Chemnitz-Fluss am Falkeplatz und der Neubau eines Teilbauwerkes an der Hartmannstraße.

Die Planungen der Ingenieurbauwerke und Erläuterungen zu Variantenuntersuchungen im Rahmen der Vorplanung für die Tragwerke und zur Verkehrsführung während der Bauzeit sind Punkt 4.7 des Erläuterungsberichtes und der Unterlage 15 dieser Planung zu entnehmen.

vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Wie unter Abschnitt 1.1 ausgeführt, sind die zu betrachteten Straßenabschnitte in die Kategorie Quartiersstraßen/ Hauptgeschäftsstraßen (HS IV) einzuordnen. Sie weisen die Strecken- und Verkehrscharakteristik von angebauten zwei- bzw. vierstreifigen innerörtliche Straßenzügen auf. Im Bestand sind sie durch Fahrbahnbreiten von ca. 12,5 m (Hartmannstraße) bis 25,4 m (Brückenstraße) gekennzeichnet. Auf der Theaterstraße

³ Empfehlung für Radverkehrsanlagen Ausgabe 2010, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

und der Mühlenstraße existiert in einem Teilabschnitt, zwischen den Richtungsfahrbahnen, ein Mittelstreifen, der durch ruhenden Verkehr genutzt wird.

Das Gebiet ist im Planungsumgriff durch den ÖPNV über den Buslinienverkehr erschlossen. Schienengebundener Verkehr wird bisher auf den zu untersuchenden Straßenabschnitten der Theater- und Hartmannstraße nicht geführt.

Die Knotenpunkte sind niveaugleich ausgeführt und überwiegend mit Lichtsignalanlagen ausgestattet.

Die Straßen weisen im Bestand (Analyse 2018) Verkehrsmengen (DTV_w) auf dem Falkeplatz/der Bahnhofstraße bis ca. 30.500 Kfz/24 h, auf der Theaterstraße bis ca. 28.000 Kfz/24 h, der Hartmannstraße bis ca. 22.500 Kfz/24 h und der Brückenstraße zwischen Theaterstraße und Straße der Nationen von ca. 17.400 Kfz/24 h auf (siehe Tabelle 3, Abschnitt 2.4).

vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die Planung der Verkehrsanlagen folgt den vorhandenen Straßenzügen. Die Streckencharakteristik von angebauten innerörtlichen Straßen bleibt erhalten.

Gemäß der Ergebnisse der Untersuchungen in der Vorplanung erfolgt die Einordnung von Gleisanlagen überwiegend in Mittellage.

Nach dem aktuellen Betriebskonzept wird die Linie C15 zukünftig nach Realisierung des Gesamtvorhabens vom Chemnitzer Hauptbahnhof über die Brückenstraße, die Bahnhofstraße, die Theaterstraße und die Hartmannstraße die Relation Hainichen – Chemnitz Center – Limbach-Oberfrohna bedienen. Dafür wird eine Fahrt pro Stunde und Richtung vorgesehen.

Die Linie C12 verkehrt voraussichtlich als Verdichter von Limbach-Oberfrohna über die Leipziger Straße, die Theaterstraße, die Zentralhaltestelle, die Brückenstraße bis zum Chemnitzer Hauptbahnhof mit einer Fahrt pro Stunde und Richtung.

Straßenbahnseitig wird die Linie 1 von der Haltestelle Falkeplatz über die Theaterstraße und die Brückenstraße geführt. Die Linie 4 der CVAG wird von der Haltestelle Roter Turm über die Brückenstraße und Hartmannstraße zum Chemnitz Center verkehren. Beide Linien verkehren jeweils im 10-Minutentakt (12 Fahrten pro Stunde und Richtung).

Die Linie 4 ersetzt damit zukünftig auf dem Ast von der Zentralhaltestelle zum Chemnitz Center die Buslinie 21.



Abbildung 1: zukünftiger Verlauf relevanter Straßenbahn- und City-Bahn- Linien Chemnitz

Unter Berücksichtigung des Verkehrsmodells im Prognosehorizont, mit dem angestrebten Ziel-Modal-Split 2030 der Stadt Chemnitz, ist der Ausbau der Theaterstraße, der Brückenstraße und der Hartmannstraße außerhalb der Knotenpunkte zweistreifig vorgesehen. Die durchgängigen Fahrspuren werden in einer Breite von 3,85 m zzgl. 2,00 m breiten Radfahrstreifen ausgebildet.

Die vorhandenen Knotenpunkte werden niveaugleich, unter Berücksichtigung der geplanten Straßenbahntrassen, geplant und nach Erfordernis und in Abstimmung mit der Straßenverkehrsbehörde mit LSA ausgestattet. Planerisch ist der Ausbau einer möglichen zukünftigen Straßenbahntrasse im Bereich Kaßbergauffahrt und die Fortführung der Gleistrasse in der Leipziger Straße (Anschluss an den Planfeststellungsabschnitt 2, PFA 2) im Knotenpunkt Hartmannstraße/Leipziger Straße berücksichtigt. Die Umsetzung letztgenannter Abschnitte erfolgt nicht mit dem Bau im PFA1.

Zusätzlich sind verkehrsorganisatorische Maßnahmen an den Knotenpunkten Hartmannstraße/ Leipziger Straße/ Reichsstraße/ Limbacher Straße und Leipziger Straße/ Matthesstraße vorgesehen. Das Linksabbiegen in der Relation Limbacher Straße –

Leipziger Straße wird zugelassen. Die Einmündung Hartmannstraße/ Bergstraße wird geschlossen.

1.3 Streckengestaltung

Die Planung des Planfeststellungsabschnittes 1 des Chemnitzer Modells Stufe 4 folgt vorhandenen Straßenzügen.

Der südliche Bauanfang der Gesamtmaßnahme befindet sich westlich des Falkeplatzes (inklusive der Anschlüsse an die Zwickauer und die Stollberger Straße), der östliche Bauanfang an der Haltestelle Brückenstraße (bestehendes Ausbauende Gleistrasse Stefan-Heym-Platz).

Ausgehend vom Falkeplatz wird die Theaterstraße über das geplante Gleisdreieck Hartmannstraße bis zum Knotenpunkt Theaterstraße/ Brückenstraße/ Mühlenstraße ausgebaut.

Ausgehend vom künftigen Gleisviereck Straße der Nationen/ Brückenstraße erfolgt der Ausbau der Brückenstraße bis zur Theaterstraße. Innerhalb des PFA 1 wird die Hartmannstraße zwischen der Theaterstraße (künftiges Gleisdreieck Hartmannstraße) bis zum Bauende, welches sich unmittelbar östlich des Knotenpunktes Leipziger Straße/ Hartmannstraße/ Reichsstraße/ Limbacher Str. befindet, ausgebaut.

Außerdem erfolgt der Ausbau der Haltestelle Brückenstraße (vormals Haltestelle Brückenstraße/Freie Presse), östlich des zukünftigen Gleisvierecks, auf Bahnsteigbreiten von 3,5 m Breite (nördlich wegen Erhalt Baumreihe) und 4,0 m Breite (südlich).

Nach Fertigstellung des ersten Planfeststellungsabschnittes des Chemnitzer Modells Stufe 4 verkehren die Straßenbahnlinie 1 über die Brückenstraße – Theaterstraße – Falkeplatz in Richtung Schönau und die Straßenbahnlinie 4, von Hutholz kommend, über die Zentralhaltestelle – Brückenstraße – Hartmannstraße in Richtung Chemnitz Center bis zum temporären Endpunkt Leipziger Straße. Die Linie C15 verkehrt bis zur Fertigstellung des PFA 2 vom Hauptbahnhof kommend wie bislang über die Bahnhofstraße – die Straße der Nationen – die Zentralhaltestelle zur Haltestelle Technopark.

Die Planung des PFA 1 erfolgt ganzheitlich, die Baudurchführung ist in mehreren Bauabschnitten geplant.

Die Straßenzüge sind durch mehrstöckige Gebäude, die zum Teil in der Erdgeschoßebene Kleingewerbe und Einzelhandelsgeschäfte beherbergen, geprägt. Wohnbebauung existiert an der Theaterstraße, der Brückenstraße (westlich des Planungsgebietes), der Hartmannstraße und der Leipziger Straße. Die angrenzenden Flächen an

den genannten Straßenzügen sind überwiegend nach dem rechtskräftigen Flächennutzungsplan als Mischgebiete ausgewiesen.

Die planerische Umsetzung des Vorhabens erfolgt über die Variantenuntersuchung. Das Baurecht wird über ein Planfeststellungsverfahren hergestellt.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

In den Jahren 1995 bis 2010 wurden folgende Planungen und Untersuchungen erarbeitet:

Planungen	Auftraggeber	Planstand
Machbarkeitsstudie (MBS) „Chemnitzer Modell“	CVAG	Januar 1995
Variantenuntersuchung Strecke vom Chemnitz-Center Röhrsdorf nach Limbach-Oberfrohna	City-Bahn Chemnitz	Februar 2001
Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU) für Vorzugsvariante der Variantenuntersuchung	City-Bahn Chemnitz	Februar 2001
qualifizierter Variantenvergleich Strecke vom Chemnitz-Center Röhrsdorf nach Limbach-Oberfrohna	Stadt Chemnitz	März 2003
Vorplanung für Stadtbahnneubaustrecke „Chemnitz City – Röhrsdorf (CCR)“	Stadt Chemnitz	September 2002
Vorentwurf für Schließung des Straßenbahnringes in der Innenstadt (Theaterstraße und Brückenstraße)	Stadt Chemnitz	Februar 2003
Entwurfsplanung für Straßenbahntrasse in Theaterstraße von Falkeplatz bis Hartmannstraße	Stadt Chemnitz	September 2009
Fördermittelantrag Chemnitzer Modell Stufe 4 Norderweiterung Richtung Limbach –Oberfrohna	VMS	Mai 2010
Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU) für Variante des Fördermittelantrages	VMS	Oktober 2010

Tabelle 1: vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren 1995 bis 2010

Der Beginn der vorliegenden Planung „Chemnitzer Modell, Stufe 4 – Ausbau Chemnitz – Limbach-Oberfrohna, Planfeststellungsabschnitt 1 von Falkeplatz / Brückenstraße bis Hartmannstraße Ecke Leipziger Straße“ war im September 2020.

Folgende Unterlagen wurden im Rahmen dieser Planung erarbeitet:

Planungen	Auftraggeber	Planstand
Variantauswahl zur Voruntersuchung	VMS	20.02.2021
Voruntersuchung	VMS	19.08.2022
Prognosemodell der Stadt Chemnitz inkl. Ziel-Modal-Split 2030 mit Stand Juli 2021	Stadt Chemnitz	07/2021
Verkehrssimulation Theaterstraße (mikroskopisch)	VMS	07/2022
Baugrund- und Abfalluntersuchung Erweiterung Brücke über die Chemnitz im Zuge der Hartmannstraße	VMS	22.06.2021
Baugrund- und Abfalluntersuchung Ersatzneubau Brücke über die Chemnitz am Falkeplatz	VMS	20.07.2021
Baugrund- und Abfalluntersuchung Neubau Strecke	VMS	13.12.2021
Freiräumliches Entwicklungskonzept, Chemnitz, mittlere und nördliche Brückenstraße	Stadt Chemnitz	09/2022

Tabelle 2: vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren im Rahmen des Projektes

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Das Vorhaben unterliegt dem Anwendungsbereich des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), sowie dem Anwendungsbereich des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen (SächsUVPG) vom 25. Juni 2019 (SächsGVBl. S. 525).

Gemäß § 5 UVPG stellt die zuständige Behörde auf der Grundlage geeigneter Angaben des Vorhabenträgers sowie eigener Informationen fest, ob nach den §§ 6 bis 14 für das

Vorhaben eine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Pflicht) besteht oder nicht.

Gemäß Anlage 1 Liste "UVP-pflichtige Vorhaben" des UVPG ist für das vorliegende Vorhaben eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls (siehe § 7 Absatz 1 Satz 1) durchzuführen, um die UVP-Pflicht festzustellen. Diese allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls ist notwendig, weil es sich bei dem Vorhaben entsprechend Anlage 1 UVPG Punkt 14.11 um den „Bau einer Bahnstrecke für Straßenbahnen, Stadtschnellbahnen in Hochlage, Untergrundbahnen oder Hängebahnen im Sinne des Personenbeförderungsgesetzes, jeweils mit den dazugehörenden Betriebsanlagen“ handelt. Zudem trifft es zu, dass es sich bei dem Vorhaben entsprechend Anlage 1 UVPG Punkt 14.6 um den „Bau einer sonstigen Bundesstraße“ handelt. Die Leipziger Straße ist Teil der Bundesstraße B 95. Der Falkeplatz und der Abschnitt der Bahnhofstraße im Plangebiet sind laut der Klassifizierung des Straßennetzes Bestandteil der Bundesstraßen B 95/ B 169/ B 173.

Gemäß Anlage 1 Nummer 2 (f) des SächsUVPG ist für Vorhaben dann eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen, bei denen es zum Bau, Ausbau und die Verlegung von Straßen im Sinne von § 3 Absatz 1 Nummer 1 bis 3, Absatz 3 Sächsischen Straßengesetzes (SächsStrG) kommt:

- wenn die neue, ausgebaute oder verlegte Straße auf einer Länge von mehr als einen Kilometer durch geschlossene Ortslagen mit überwiegender Wohnbebauung führt und auf der
- Grundlage der aktuellen Verkehrsprognose eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) von mindestens 15.000 Kraftfahrzeugen innerhalb von 24 Stunden in einem Prognosezeitraum von mindestens zehn Jahren zu erwarten ist.

Entlang der Straßen befinden sich aktuell meist mehrstöckige Gebäude, die zum Teil in den Erdgeschossen Kleingewerbe und Einzelhandelsgeschäfte beherbergen. Darüber befinden sich im Regelfall Wohnungen. Neben den Häusern mit Mischnutzung existieren im Untersuchungsgebiet Häuser, die ausschließlich dem Wohnen dienen. Im Untersuchungsgebiet hängt es von dem jeweiligen betrachteten Straßenabschnitt ab, ob Wohnbebauung vorkommt oder nicht.

Die an den genannten Straßenzügen angrenzende Flächen sind überwiegend nach dem rechtskräftigen Flächennutzungsplan als gemischte Bauflächen dargestellt. Lediglich im Bereich der ERMAFA-Passage an der Hartmannstraße ist laut aktuell rechtskräftigem Flächennutzungsplan als Sondergebiet dargestellt. Entlang der Mühlenstraße sind insgesamt 0,15 km Strecke als Wohnbaufläche dargestellt.

Entlang der Straßen befinden sich aktuell mehrstöckige Gebäude, die zum Teil in den Erdgeschossen Kleingewerbe und Einzelhandelsgeschäfte beherbergen. Darüber befinden sich im Regelfall Wohnungen. Neben den Häusern mit Mischnutzung existieren im Untersuchungsgebiet Häuser, die ausschließlich dem Wohnen dienen. Im Untersuchungsgebiet hängt es von dem jeweiligen betrachteten Straßenabschnitt ab, ob Wohnbebauung vorkommt oder nicht.

Der Streckenabschnitt Mühlenstraße und Theaterstraße bis zum Falkeplatz hat eine Länge von ca. 1,13 km mit abschnittsweise Wohnbebauung direkt angrenzend an den Straßenraum. Rechnet man für das Plangebiet alle Straßenabschnitte zusammen, entlang denen eine Wohnbebauung vorkommt, so wird eine Länge von ca. 2,0 km erreicht.

Die aktuelle Verkehrsprognose (Prognosemodell Ziel-Modal-Split, 07/2021) gibt für einen Teil der Straßen des Plangebietes im Jahr 2030 eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV_w Kfz/Werktag) von mehr als 15.000 Kraftfahrzeugen innerhalb von 24 Stunden an. Lediglich für die Brückenstraße westlich des Knotenpunktes Brückenstraße/ Straße der Nationen wird ein Wert von 13.200 Kraftfahrzeugen prognostiziert. Für den Bereich Falkeplatz/Bahnhofstraße werden 20.500 bis 21.800 Kraftfahrzeuge und für die Theaterstraße werden 13.000 bis 22.500 Kraftfahrzeuge prognostiziert.

Da das Vorhaben gesamtheitlich zu betrachten ist, werden die Grenzwerte laut Anlage 1 SächsUVP-G Nummer 2 f überschritten.

Laut Feststellung der Landesdirektion Sachsen, Referat 32, Planfeststellung ist nach Prüfung der vorgelegten Unterlagen für das Vorhaben CM4_PFA1 eine UVP-Pflicht gemäß § 3 Abs. 1 i. V. m. Anlage 1 Nr. 2 f) SächsUVP-G gegeben (E-Mail vom 05.11.2020 an die VMS). Diese soll im Rahmen eines UVP- Berichtes gemäß § 16 UVP-G durchgeführt werden.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

entfällt

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung

Das Vorhaben Chemnitzer Modell Stufe 4, PFA 1 wird mit dem Ziel umgesetzt, die Stadt Chemnitz mit der Region zu verknüpfen und attraktive Verkehrsangebote des ÖPNV in Chemnitz und im Umland zu schaffen.

Das Vorhaben ist Bestandteil des Regionalplanes⁴ und entspricht damit den Zielen der Raumordnung und Landesplanung, die in der Fortschreibung des Regionalplanes des Planungsverbandes der Region Chemnitz, in Kraft getreten am 31.07.2008, formuliert sind. Zudem ist das Vorhaben Teil des Landesverkehrsplanes, Teil des Landesinvestitionsprogramms, Teil des Nahverkehrsplans sowie im GVFG-Rahmenantrag zum Chemnitzer Modell enthalten.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Die maßgebenden Verkehrsmengen sind aus dem Verkehrsmodell der Stadt Chemnitz/der CVAG ableitbar. Dieses beschreibt das Analysejahr 2018, welches durch aktuelle Zählungen fortgeschrieben wurde, sowie den Prognosehorizont 2030.

2.4.2.1 Analyse/ Prognose MIV

In der nachfolgenden Tabelle sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsströme des MIV im Untersuchungsgebiet im Analysezeitraum 2018 sowie in der Prognose 2030 aufgeführt.

Der Vergleich zwischen dem Analyse- und Prognosezeitraum zeigt einen bedeutenden Rückgang der Kfz-Aufkommen innerhalb des Untersuchungsgebietes. Diese prognostizierte Entwicklung basiert auf der, für diesen Zeithorizont maßgebenden Raumstruktur sowie auf dem dann relevanten Angebot (sowohl für den Individualverkehr als auch des ÖPNV). Des Weiteren berücksichtigt das Prognosemodell 2030 den angestrebten Ziel-Modal-Split 2030 der Stadt Chemnitz und damit einhergehende Verhaltensänderungen der Verkehrsteilnehmer.

Der untersuchte Planfall 2a berücksichtigt eine Fertigstellung des Streckenneubaus bis zum Chemnitz Center sowie eine Verlängerung des Chemnitzer Modells bis nach Limbach-Oberfrohna und stellt somit einen prognostischen Endzustand dar. Der Planfeststellungsabschnitt 1 ist als erster Teil dieser Planung somit nur ein Bestandteil der dargelegten Nachfrageeffekte.

Im Vergleich zur Voruntersuchung des PFA1 haben sich im Rahmen einer Modellfortschreibung veränderte Rahmenbedingung für den MIV im Planfall 2a ergeben. Als Konsequenz der Sperrung der Bergstraße sowie zur Stärkung des Innenstadtrings entlang der Schloßteichstraße ist das Linkseinbiegen von der Matthesstraße in die Leipziger Straße nun Bestandteil des Planfalls. Diese Verkehrsrelation ist in der Analyse sowie

⁴ Regionalplan Chemnitz-Erzgebirge, Fortschreibung, in Kraft getreten am 31.07.2008

Prognosenullfall verboten. Die verkehrliche Umsetzbarkeit wurde in einer Machbarkeitsstudie⁵ nachgewiesen.

Straßenabschnitt	DTV _w (Kfz/24 h)		
	Analyse 2018 (Modellstand 07/2021)	Prognosenullfall (Modellstand 07/2021)	Planfall 2a (Modellstand 05/2022)
Falkeplatz/ Bahnhofstraße	29.000 bis 30.500	20.200 bis 21.900	20.500 bis 21.800
Theaterstraße	21.900 bis 28.000	13.800 bis 23.800	13.000 bis 22.500
Brückenstraße wstl. StraNa	17.400	14.000	13.200
Brückenstraße östl. StraNa	21.200	16.900	16.500
Hartmannstraße	18.800 bis 22.500	12.800 bis 17.600	11.800 bis 12.400

Tabelle 3: Verkehrsmengen MIV pro Werktag – Analyse, Prognosenullfall sowie Planfall

Zur Ableitung der Kfz-Aufkommen einer maßgebenden Spitzenstunde dienten aktuelle Zähldaten des Untersuchungsgebietes aus denen pauschale Spitzenstundenanteile von 8,1 % für den Pkw-Verkehr sowie 6,7 % für den Lkw-Verkehr mit einem zulässigen Gesamtgewicht größer 3,5 t abgeleitet wurden. Die daraus resultierenden stündlichen Verkehrsmengen in der Spitze gestalten sich wie folgt:

⁵ Stadt Chemnitz, Machbarkeitsstudie zur verkehrlichen Ertüchtigung der Matthesstraße zum nördlichen Lückenschluss Innerer Stadtring, iproplan Planungsgesellschaft mbH, 12.05.2022

Straßen- abschnitt	Pauschale Spitzenstunde (Kfz/h)		
	Analyse 2018 (Modellstand 07/2021)	Prognosenullfall (Modellstand 07/2021)	Planfall 2a (Modellstand 05/2022)
Falkeplatz/ Bahnhofstraße	2.300 bis 2.400	1.600 bis 1.800	1.600 bis 1.700
Theaterstraße	1.800 bis 2.200	1.100 bis 1.900	1.000 bis 1.800
Brückenstraße wstl. StraNa	1.400	1.100	1.100
Brückenstraße östl. StraNa	1.700	1.400	1.300
Hartmannstraße	1.500 bis 1.800	1.000 bis 1.400	900 bis 1.000

Tabelle 4: Verkehrsmengen MIV pro Stunde – Analyse, Prognosenullfall sowie Planfall

2.4.2.2 Analyse/ Prognose ÖPNV

In der nachfolgenden Tabelle sind die durchschnittlichen täglichen Fahrgastaufkommen des ÖV im Untersuchungsgebiet im Analysezeitraum 2018 sowie in der Prognose 2030 aufgeführt.

Die Nachfrageunterschiede sind ebenso wie beim MIV das Ergebnis aller Modellprognosen und Maßnahmen und haben einen gesamtstädtischen Bezug. Die Ausführungen zum Planfallumfang im Kapitel 2.4.2.1 sind zu berücksichtigen.

Straßen- abschnitt	ÖV-Nachfrage (Personen/durchschnittlichem Werktag)		
	Analyse 2018 (Modellstand 07/2021)	Prognosenullfall (Modellstand 07/2021)	Planfall 2a (Modellstand 05/2022)
Falkeplatz/ Bahnhofstraße	7.500 bis 31.100	13.200 bis 37.800	13.700 bis 37.100
Theaterstraße	4.800 bis 12.200	6.200 bis 11.500	11.300 bis 15.300
Brückenstraße	2.600	4.300	12.400
Hartmannstraße	8.100 bis 8.400	9.800 bis 10.100	16.200 bis 16.400

Tabelle 5: ÖPNV-Nachfrage – Analyse und Prognosenullfall

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Das Unfallgeschehen im Plangebiet wurde mittels vorliegender Daten der elektronischen Unfallstreckenkarte der statistischen Ämter des Bundes und der Länder

(www.unfallatlas.statistikportal.de) ausgewertet. Die Daten liegen für den Zeitraum von 2016 bis 2021 vor.

Es wurden im genannten Zeitraum am Falkeplatz 21 Unfälle, auf der Theaterstraße 55 Unfälle, auf der Hartmannstraße 111 Unfälle und auf der Brückenstraße 35 Unfälle mit insgesamt 23 Personenschäden registriert.

Unfälle, an denen Radfahrer beteiligt waren, sind mit einer Anzahl von 43 Stück und an denen Fußgänger beteiligt waren mit einer Anzahl von 24 Stück angegeben. Besonders auf der Hartmannstraße im Bereich Festplatz (13 Unfälle mit Radfahrerbeteiligung) und in der Brückenstraße (acht Unfälle mit Radfahrerbeteiligung) konnten Schwerpunkte festgestellt werden.

Durch die Niederschrift der Verkehrsunfallkommission aus dem September 2022 wird die Einmündung Hartmannstraße/ Festplatz als Unfallhäufungsstelle bestätigt. Die Unfallzahlen am Knotenpunkt Hartmannstraße/ Leipziger Straße/ Limbacher Straße/ Reichsstraße weisen eine rückläufige Tendenz aus (von 2018 bis 2020).

Mit der Planung Chemnitzer Modell Stufe 4 Planfeststellungsabschnitt 1 wird die Querschnittaufteilung der Straßenzüge im Plangebiet neu geordnet. Bedingt durch bauliche Veränderungen an der Verkehrsanlage wird die Verkehrsorganisation z.B. an der Einfahrt zum Festplatz von der Hartmannstraße geändert und damit das Konfliktpotential verringert.

Für die Verkehrsarten MIV, ÖPNV, Radverkehr, Fußgängerverkehr werden separate Verkehrsanlagen geschaffen, die mindestens in der Regelbreite nach den geltenden Vorschriften geplant werden. Die Breiten der Radverkehrsanlagen und der Gehwege liegen über den Regelbreiten (Breite Radfahrstreifen 2,00 m/2,25 m, Gehwegbreite 3,50 bis 4,00 m).

Bedingt durch die zu erwartende zukünftige Verkehrsentwicklung, die auch aufgrund der Maßnahme eine Reduzierung der Kfz-Verkehrsmengen und eine Verschiebung des Modal-Splits zugunsten des ÖPNV und Radverkehrs beinhaltet sowie durch die Realisierung der separaten Verkehrsanlagen für die einzelnen Verkehrsarten verbessert sich die Verkehrssicherheit auf der Strecke und an den Knotenpunkten. Konflikte zwischen den Verkehrsarten werden reduziert.

Mit dem Ziel der Gewährleistung der Verkehrssicherheit wurden die fahrgeometrischen Entwurfparameter und damit die Ausbaustandards gewählt. Das sichere Begegnen und sicheres Ein- und Abbiegen werden gewährleistet.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

2.5.1 Schutzgut Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit, Wohnen- und Wohnumfeld sowie Erholungs- und Freizeitnutzung

Die neue Verbindung des Chemnitzer Modells – Stufe 4 wird positive Auswirkungen auf die Verbindungsstruktur zwischen den Orten Limbach-Oberfrohna und Chemnitz haben. Demzufolge wird die Qualität von Wohnen, Leben und Arbeiten in Limbach-Oberfrohna, den Orten zwischen Limbach-Oberfrohna und Chemnitz und den angebundenen Stadtteilen in Chemnitz aufgewertet.

Durch den Ausbau des ÖPNV-Netzes sollen der motorisierte Individualverkehr sowie der Busverkehr verringert werden. Dies hat langfristig eine Entlastung der Straßen zur Folge. Die geringere Belastung durch den Kfz- und Busverkehr führt zur Abnahme der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid und Feinstaub.

Der gesetzliche Grenzwert für Stickstoffdioxid von $40\mu\text{m}^3$ für das Jahresmittel wird an den zwei Messstellen im Stadtgebiet Chemnitz (Leipziger Straße und Hans-Link-Straße) seit 2017 eingehalten. Der Grenzwert für das Jahresmittel bei Feinstaub (PM10) von $40\mu\text{m}^3$ wird bereits langfristig eingehalten. Beide Werte stammen aus dem letztmals 2011 fortgeschriebenen Luftreinhalteplan der Stadt Chemnitz ⁶.

Mit der Minderung der Luftschadstoffe geht eine Verbesserung der Wohnqualität und der menschlichen Gesundheit sowie des Wohlbefindens einher.

2.5.2 Schutzgut Klima und Luft

In Bezug auf die lokalklimatischen Verhältnisse ist das Plangebiet laut Planungshinweiskarte Stadtklima im Wesentlichen geprägt von drei verschiedenen Arten von Gebieten mit ähnlichen mikroklimatischen Ausprägungen (Klimatopen). Diese Klimatope befinden sich miteinander in Wechselwirkung. Es handelt sich dabei um die Klimatope Innenstadtklima, Stadtklima und um die Bereiche der innerstädtischen Grünflächen.

Der gesamte Planungsbereich weist eine hohe Verkehrsbelastung aus, welche sich negativ auf die lokalklimatischen Bedingungen im Planungsgebiet auswirkt.

Die klimatisch belasteten Innenstadtklimatope erstrecken sich östlich der Chemnitz (Fluss) beidseitig der Hartmannstraße, im Bereich der Stadthalle und innerhalb des Zentrumsringes entlang der Theaterstraße. Sie sind gekennzeichnet durch einen hohen Ver-

⁶ Luftreinhalteplan für die Stadt Chemnitz 2011, Stand 29.04.2011

siegelungsgrad, eine starke Aufheizung am Tag und schwacher Abkühlung im Nachtzeitraum, intensive Wärmeinseleffekte, geringe Feuchte, starke Windfeldstörungen, problematischen Luftaustausch sowie relativ hohe Luftschadstoffbelastungen.

Die im Planungsbereich als Innenstadtklima charakterisierten Bereiche gelten aus stadtplanerischer Sicht als belastet und sanierungsbedürftig. Diese Bereiche des Innenstadtklimas besitzen aufgrund der bestehenden Belastungen eine erhebliche klimatische-luft-hygienische Empfindlichkeit gegen eine Nutzungsintensivierung.

Wie bereits im Kapitel 2.5.1 Schutzgut Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit, Wohnen- und Wohnumfeld sowie Erholungs- und Freizeitnutzung beschrieben, führt die Verringerung des Individual- und Stadtbusverkehrs zu einer Verbesserung der Luftqualität im Hinblick auf die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid und Feinstaub.

Mit der Umsetzung der Planung wird es außerdem durch zahlreiche Baumneupflanzungen und neue Grünflächen zu einer Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen für das Stadtklima kommen.

2.5.3 Schutzgut Flora und Fauna

Das Schutzgut „Flora und Fauna“ bezieht sich auf die wildlebenden Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften. Ziel ist es, diese sowie ihre Lebensstätten und Lebensräume (Biotope) als Teil des Naturhaushalts in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen. Tier- und Pflanzenarten müssen insoweit erfasst werden, dass die rechtlichen Vorgaben des BNatSchG in Verbindung mit dem SächsNatSchG zur Bewältigung der Eingriffsregelung, des Artenschutzes und des Natura 2000-Gebietsschutzes bearbeitet werden können.

Die Hauptgruppen der Biotoptypen, die im Untersuchungsraum auftreten sind:

- Biotoptypen der Wohnbebauung und gemischten Bauflächen,
- Biotoptypen der Verkehrsanlagen und -flächen,
- Biotoptypen der Grünflächen und Erholungsanlagen,
- Kleingehölze, Gebüsche,
- Biotoptypen der Ruderal- und Staudenfluren sowie Brachflächen und
- Biotoptypen der Fließgewässer.

Durch die Planung wird eine Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen erreicht, weil Neuversiegelungen und der Verlust von Grünflächen mit der Planung gering ausfallen und viele begrünte Bereiche geschaffen werden. Die Planung vieler neuer

Bäume in den Straßenzügen und auf den angrenzenden Flächen wird zu einer Verbesserung für das Schutzgut Flora und Fauna führen.

2.5.4 Schutzgut Boden

Bei Einwirkungen auf den Boden sollen schädliche Bodenveränderungen bzw. Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden. Auch entsprechend dem BNatSchG sind Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktionen im Naturhaushalt erfüllen können (vgl. § 2 BBodSchG und § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG).

Wie bei allen Bauvorhaben kommt es auch bei dieser Maßnahme zur Nutzung von Flächen und Boden. Bei dem Baumgriff handelt es sich um überwiegend bereits versiegelte Flächen. Da sich das geplante Vorhaben auf überbautes und anthropogen überformtes Gebiet beschränkt, sind die natürlichen Bodenformen durch menschliche Einflüsse in ihrer ursprünglichen Form bereits verändert. Die Böden sind bereits anthropogen beeinflusst, d. h. der natürliche Bodenzustand wurde in der Vergangenheit durch eine intensive Nutzung geprägt und vielfach verdichtet. In Teilbereichen weist er eine sehr geringe Wertigkeit auf. Die Regenerationsfähigkeit des Bodens in diesem Bereich wird durch das Vorhaben selbst nicht weiter verschlechtert. Jedoch gibt es aufgrund der Neuordnung des Verkehrsraumes Teilabschnitte, bei denen bisher unversiegelte Flächen in Verkehrsflächen umgewandelt werden. Andere bisher versiegelte Flächen werden in Teilbereichen entsiegelt und begrünt.

2.5.5 Schutzgut Wasser

Grundwasser

Das Retentionsvermögen (Wasserrückhaltung und Grundwasserneubildung) ist nach Einschätzung der Bewertungskriterien Versiegelungsgrad, Flächennutzung, Bodenart, Hangneigung – für die westlichen Bereiche der Hartmannstraße als mittel zu bewerten. Hier gibt es einen größeren Anteil an Grünflächen. Für die anderen Straßenzüge ist das Retentionsvermögen aufgrund des größeren Anteils an versiegelten Flächen als gering zu bewerten.

Bezüglich des Wasserhaushaltes lassen sich vor allem Empfindlichkeiten gegen Versiegelung und Verdichtung und die damit einhergehende Erhöhung des Oberflächenabflusses und Verringerung der Grundwasserneubildung feststellen.

Aufgrund der erheblichen Vorbelastung des natürlichen Wasserhaushaltes (verminderte Grundwasser-Neubildung, gestörter Oberflächenabfluss, fehlender Retentionsraum) sowie der geringen Funktionsbewertung ist von einer Unempfindlichkeit gegenüber weiteren Versiegelungen und Verdichtungen auszugehen. Der anstehende Boden steht in direkter Verbindung mit der Grundwasserneubildungsrate. Es kommt zwar mit der Neuordnung des Verkehrsraumes in Teilabschnitten zu Neuversiegelungen, gleichzeitig werden bisher versiegelte Flächen entsiegelt und begrünt.

Fließgewässer

Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern. Sie sind nachhaltig zu bewirtschaften, so dass vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen unterbleiben (vgl. im Einzelnen § 6 Abs. 1 WHG). Als Fließgewässerbiotop kommt im Plangebiet der Fluss Chemnitz vor, der von der Hartmannstraße und vom Falkeplatz gequert wird. Er fließt von Süd nach Nord und ist ein Gewässer I. Ordnung.

Der Gablenzbach verläuft, von Südosten kommend, verrohrt unter der Brückenstraße. Er ist ebenfalls ein Gewässer II. Ordnung und mündet in die Chemnitz.

Der ökologische Zustand der Chemnitz wird als unbefriedigend im Bestand gewertet. Der chemische Zustand wird als nicht gut bewertet.

Im Untersuchungsgebiet kommt das festgesetzte Überschwemmungsgebiet „Chemnitz“ (HQ100) mit der Gebietsnummer U-5411024, das festgesetzte Überschwemmungsgebiet Pleißenbach mit der Gebietsnummer U-5412046 und das festgesetzte Überschwemmungsgebiet Kappelbach mit der Gebietsnummer U-5411024 vor. Festgesetzte Überschwemmungsgebiete werden nach § 72, Abs. 2 Nr. 2, SächsWG definiert. Außerdem kommen zwei festgesetzte überschwemmungsgefährdete Gebiete (Chemnitz und Kappelbach) mit den Gebietsnummern F-5411001 und F-5412004 vor. Überschwemmungsgefährdete Gebiete werden nach § 75, Abs. 1 Nr. 1 und 2, SächsWG definiert.

Im Plangebiet sind keine ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebiete vorhanden.

Eingriffe erfolgen in die Chemnitz (Fluss) aufgrund des geplanten Ersatzneubaus bzw. des Umbaus von Brücken. Um das Vorhaben hinsichtlich seiner Vereinbarkeit mit den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie zu prüfen, wurde ein Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie erstellt.

2.5.6 Schutzgut Landschafts- bzw. Siedlungsbild

Das Landschafts- bzw. Siedlungsbild des Plangebiets ist stark durch Verkehrsflächen, (Straßen, Wege und Parkplatzflächen) überprägt und somit vorbelastet. Insbesondere die Theaterstraße, die Brückenstraße und der Falkeplatz weisen breite Straßenzüge mit vollversiegelten Verkehrsflächen auf. An die Straßenzüge schließen sich Misch- und Wohnbebauung sowie Gewerbeflächen und Grünflächen an.

In Bezug auf das Landschafts- bzw. Siedlungsbild haben im Stadtzentrum die Bereiche zwischen der Straße der Nationen und der Brückenstraße mit dem Stadthallenpark eine hohe Wertigkeit. Hier gibt es intensiv gestaltete Grün- und Freiflächen mit einem Springbrunnen und Skulpturen. Besonders stadtbildprägend sind dort das Hochhaus des Dorint Kongresshotels Chemnitz, die Stadthalle sowie das Karl-Marx-Monument. An der Theaterstraße hat der Kreuzungsbereich Theaterstraße/Webergasse mit den gestalteten Platzflächen am Zugang zur Inneren Klosterstraße und zur Webergasse eine hohe Wertigkeit. Am Falkeplatz haben die Chemnitz (Fluss) zusammen mit dem Park am Falkeplatz und dem Pfortensteg einen hohen bis mittleren Wert. Der Park am Falkeplatz ist mit seinen Aufenthaltsqualitäten hervorzuheben. Die Chemnitz ist im Bereich der Parkfläche in die Stadtgestalt eingebunden, jedoch auf Höhe des Falkeplatzes stark verbaut.

Der Abschnitt der Hartmannstraße zwischen der Bergstraße und Theaterstraße hat auch eine mittlere Wertigkeit für das Landschafts- bzw. Siedlungsbild. Hier gibt es die angrenzende Grünfläche des Schloßteichparks. Da es relativ wenige Straßenbäume entlang der Straßen gibt, hat der Straßenbaumbestand im gesamten Plangebiet nur einen mittleren Wert für das Landschafts- bzw. Siedlungsbild.

Durch eine neue Gestaltung der Straßenzüge mit Rasengleis, straßenbegleitenden Grünflächen, einzelnen geplanten straßennahen Grün- bzw. Freianlagen und neuen umfangreichen Baumpflanzungen erfolgt eine deutliche Aufwertung des Plangebietes.

2.5.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Der Schutz des kulturellen Erbes richtet sich nach dem Sächsischen Denkmalschutzgesetz (SächsDSchG). Daneben sind gem. § 1 Abs. 4 BNatSchG „historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur- Bau- und Bodendenkmälern“ vor Beeinträchtigungen zu bewahren. Kultur- und sonstige Sachgüter von Relevanz sind Baudenkmale, Bodendenkmale, historische Siedlungsformen, historische Wälder, historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile.

Westlich des Untersuchungsraumes am linken Ufer der Chemnitz (Fluss) befindet sich das Denkmalschutzgebiet Chemnitz-Kaßberg. Das Gebiet beinhaltet eine Bebauung aus

dem 19. und 20. Jahrhundert und erstreckt sich in nördlicher Richtung bis zur Hartmannstraße mit Weiterführung der Limbacher Straße. Im Westen ragt es bis an die Horst-Menzel-Straße und über die Weststraße bis an die Kochstraße. Im Süden reicht das Denkmalschutzgebiet bis an die Ahornstraße, nördlich des Kappelbaches. Die östliche Grenze bildet die Chemnitz (Fluss) entlang der Theaterstraße.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zudem folgende Sachgesamtheiten:

- Sachgesamtheit Schloßteichpark (=Gartendenkmal) mit mehreren Einzeldenkmälern, wie der Parkanlage mit einem großen Teich und Insel mit Brunnen, Schlossteichstraße, Schloss Chemnitz, nördlich an die Hartmannstraße angrenzend
- im Stadtzentrum: Stadthallenareal, Stadthalle, Hotelhochhaus und Verwaltungsgebäude mit Karl-Marx-Monument an der Brückenstraße, Theaterstraße 3 sowie Brückenstraße 10-14; Lobgedichte (Plastisches Ensemble mit verschiedenen Einzeldenkmälern), Brückenstraße 4-8

Des Weiteren befinden sich entlang der Baustrecke sowie innerhalb der genannten Sachgesamtheiten verschiedene Garten- und Einzeldenkmale.

Es kommt zu einem Abbruch des Gebäudes der Hartmannstraße Nr. 17, das nach Denkmalschutzrecht geschützt ist. Die Planung im Bereich der Sachgesamtheit Schloßteichpark (=Gartendenkmal) wurde angepasst, um die Eingriffe in den Schloßteichpark gering zu halten.

Im Rahmen der Trassenführung wurden die Belange des Denkmalschutzes berücksichtigt und die Planung so angepasst, dass nur geringfügige Eingriffe erforderlich werden.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Nach aktuellem Planungsstand ist keine FFH-Ausnahmeprüfung oder eine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung erforderlich, welche (bei keiner zumutbaren Alternative) ein überwiegend öffentliches Interesse erfordern, für die Genehmigung eines entsprechenden Vorhabens.

Vorhaben, die geeignet sind, einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten i. S. d. § 34 Abs. 1 BNatSchG ein Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung oder ein Europäisches Vogelschutzgebiet (Natura 2000-Gebiet) in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen erheblich zu beeinträchtigen, sind vor ihrer Zulassung oder Durchführung möglichst frühzeitig auf ihre Verträglichkeit zu prüfen.

lichkeit mit den Erhaltungszielen des Gebiets zu überprüfen. Können erhebliche Beeinträchtigungen nach Abs. 1 nicht ausgeschlossen werden, ist eine Ausnahmeprüfung nach § 34 Abs. 3, 4 BNatSchG erforderlich. Bei der Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen ist zunächst zu unterscheiden, ob die Erhaltungsziele von nicht prioritären oder von prioritären Lebensraumtypen oder Arten betroffen sind. Sind prioritäre Lebensraumtypen oder Arten betroffen, kann das Vorhaben nur realisiert werden, wenn die in Abs. 4 genannten zwingenden Gründe vorliegen.

Bei der vorliegenden Planung muss nicht geprüft werden, ob es zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses gibt, die für eine FFH-Ausnahmeprüfung berücksichtigt werden müssen.

Nach aktuellem Stand führt die Planung weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten dazu, dass es zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000 Gebietes (FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete) mit seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen kommt. Das nächste Schutzgebiet liegt ca. 3,8 km nördlich des Plangebietes. Es handelt sich um das FFH-Gebiet „Chemnitztal“ (EU-Nr.: 5042-301). Es muss keine FFH-Ausnahmeprüfung nach § 34 Abs. 3-5 BNatSchG durchgeführt werden.

Im Rahmen der Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes wurde in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde eine artenschutzrechtliche Prüfung der potenziellen Betroffenheit prüfrelevanter und besonders streng geschützter Arten gemäß BNatSchG durchgeführt. Dabei wurden die Artgruppen Brutvögel und Fledermäuse sowie die Art Fischotter untersucht. Aufgrund der festgestellten möglichen Beeinträchtigungen müssen mehrere Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen und Ersatzmaßnahmen durchgeführt werden. Alle Vermeidungs- und Ersatzmaßnahmen sollen im Zuge einer Umweltbaubegleitung abgesprochen, geplant, durchgeführt und überprüft werden. Dabei sind auch Art, Umfang, Ausführung sowie geeignete Montageorte von Ersatznistkästen und Quartierkästen zu planen und umzusetzen. Bei Durchführung der genannten Vermeidungs- und Ersatzmaßnahmen stehen einer Realisierung des Vorhabens keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände entgegen. Durch die Maßnahmen kann der Eintritt von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß BNatSchG vermieden werden, so dass nach aktuellem Stand eine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung ebenfalls nicht notwendig ist.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Planfeststellungsabschnitt 1 (PFA 1) beinhaltet den Bereich der zukünftigen neuen Straßenbahntrasse im Stadtzentrum von Chemnitz. Er schließt an zwei Punkten an vorhandene Straßenbahntrassen an. Die erste Anbindung erfolgt an der Bahnhofstraße an der Kreuzung mit der Annaberger Straße und am Falkeplatz im Bereich der Zwickauer und Stollberger Straße. Vom Falkeplatz führt die Trasse über die Theaterstraße bis zur Einmündung Hartmannstraße, weiter in der Hartmannstraße bis zum Knotenpunkt Leipziger Straße. Die zweite Anbindung der neuen Trasse erfolgt an die vorhandene Straßenbahntrasse in der südöstlichen Brückenstraße über die Straße der Nationen in Höhe der Brückenstraße. Von dort verläuft die Trasse durch die Brückenstraße über die Theaterstraße ebenfalls bis zur Hartmannstraße.

3.1.1 Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsgebietes nach Abschnitten

3.1.1.1 Abschnitt Falkeplatz (FP)



Abbildung 2: Bestandssituation Falkeplatz (Quelle: Stadtkarte)

Der Falkeplatz befindet sich westlich des Stadtzentrums. Beim Falkeplatz handelt es sich um eine Kreuzung bzw. um einen weiterführenden Straßenzug mit angrenzenden

Wege- und Platzflächen. Auf ihm münden die Bahnhof-, die Theater-, die Zwickauer, die Stollberger und die Schadestraße. Auf dem Falkeplatz befindet sich eine Straßenbahnhaltestelle. Der Platz, in seiner heutigen Gestalt, entstand durch die Überbauung des Chemnitz-Flusses und des bis dahin offenen Nikolaimühlgrabens mit einem breiten Brückenbauwerk. Der Chemnitz-Fluss fließt, von Osten kommend in Richtung Westen, unter dem Falkeplatz hindurch. Die Ufer des Flusses sind verbaut. Im Osten des Platzes steht am Chemnitz-Fluss das Gebäude der Deutschen Bank. Das Gebäude ist mit seinem wuchtigen Erscheinungsbild in seiner konkav gewölbten Form besonders prägend für den Falkeplatz. Südwestlich daran schließt sich an der Kreuzung der Stollberger Straße mit der Zwickauer Straße das Museum Gunzenhauser an. Beide Gebäude stehen unter Denkmalschutz. Nordwestlich des Platzes steht eine Wohnbebauung aus mehrstöckigen Plattenbauten. Nördlich des Falkeplatzes erstreckt sich am westlichen Ufer des Chemnitz-Flusses die Grünanlage des Parks am Falkeplatz. In diesem Bereich des Flusses stehen an beiden Ufern oberhalb der Mauern und Böschungen Bäume. Östlich des Falkeplatzes befindet sich am nördlichen Ufer der Moritzpark und am südlichen Ufer der Auepark.

Bei dem Falkeplatz handelt es sich um einen Straßenraum mit Aufenthaltsfunktion. Es besteht hoher Querungsbedarf für den Fußgänger- und Radverkehr.

3.1.1.2 Abschnitt Theaterstraße (TS)

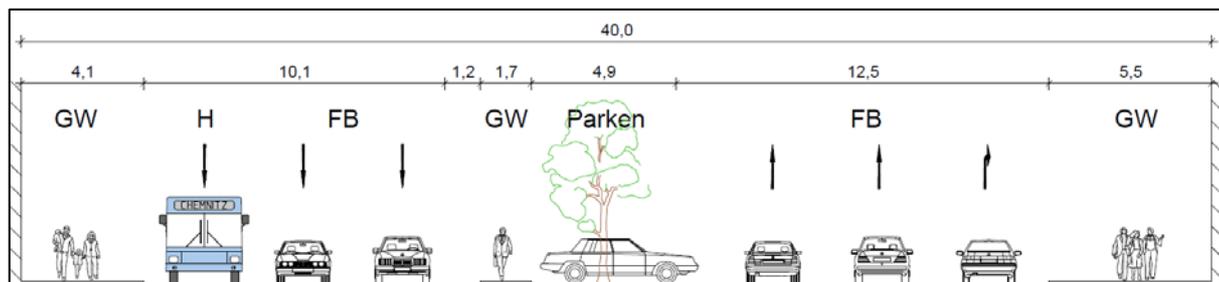


Abbildung 3: TS Bestandsquerschnitt auf Höhe Haus Nr. 11 (Angaben in Meter)

Die Theaterstraße ist Teil des Zentrumsrings. Sie ist in mehrere Abschnitte mit unterschiedlichen Erscheinungsbildern unterteilt.

Der nördliche Abschnitt der Theaterstraße zwischen Brückenstraße und Hartmannstraße wird durch eine große mehrspurige Straße geprägt. Dabei werden beide Fahrrichtungen durch einen breiten, jedoch weitgehend ungestalteten Mittelstreifen voneinander getrennt. Die Bebauung ist in diesem Bereich stark zurückgesetzt. Die Seitenräume und die Gehwege entlang der Straße sind großzügig dimensioniert. Nordwestlich befinden sich vor einem großen Wohnblock und der vorgelagerten Grünfläche mehrere

kleinere Gebäude mit Gewerbe. Vor dem mittleren Gebäude stehen zwei große Laubbäume. Drei weitere Bäume stehen an der Kreuzung Hartmannstraße/ Theaterstraße. Im Nordosten der Kreuzung schließt sich an die Theaterstraße das Ensemble aus den stadtbildprägenden Gebäuden der Stadthalle, dem Carlowitz Congresscenter Chemnitz und dem Dorint Kongresshotel Chemnitz an. Vor diesen Gebäuden befindet sich unter einem Baumhain aus Platanen ein Parkplatz und die neugestalteten Freianlagen des Carlowitz Congresscenters Chemnitz.

Die Theaterstraße ist südlich der Hartmannstraße bis zur Kaßbergauffahrt in ihrem Erscheinungsbild zweigeteilt. Der Charakter des Straßenraums zwischen Hartmannstraße und Innerer Klosterstraße ähnelt sehr dem nördlichen Abschnitt der Theaterstraße. Es gibt zahlreiche Fahrstreifen und großflächige Sperrflächen in der Fahrbahnmitte der Straße. Im Nordwesten schließt sich direkt an die Fahrbahn ein breiter Grünstreifen mit mehreren Bäumen an. Unter den Bäumen erstrecken sich Rasenflächen und Strauchpflanzungen. Dahinter verläuft ein breiter Gehweg. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite erstreckt sich im Südwesten entlang der Fahrbahn ein ebenfalls breiter Gehweg. Auf dieser Straßenseite liegen die breiten Zufahrten zum Parkhaus Rathauspassagen und zur Tiefgarage Galerie Roter Turm. Im Bereich der Inneren Klosterstraße und der Webergasse reicht die Fußgängerzone der Innenstadt von Süden kommend bis an die Theaterstraße. Der Kreuzungsbereich der Theaterstraße mit der Webergasse und der Inneren Klosterstraße ist als Platzfläche hochwertig gestaltet. Hier stehen eine Baumgruppe und weitere Einzelbäume, mehrere Sitzgelegenheiten und eine Skulptur aus Pinguinen. Es gibt in diesem Bereich eine wichtige Wegebeziehung von der Inneren Klosterstraße über die Theaterstraße hinweg in Richtung SchmidtBank-Passage. In der Theaterstraße westlich der Inneren Klosterstraße reduzieren sich die Fahrstreifen. Hier wird der Straßenraum durch Blockrandbebauung mit gewerblicher Nutzung in den Erdgeschoss gefasst. Der Gehweg vor den Gebäuden ist deutlich schmaler. In diesem Abschnitt befinden sich die Zu- und Ausfahrt der Tiefgarage der Volksbank. In der Mitte der Straße gibt es einen breiten Streifen, der die beiden Fahrbahnen voneinander trennt. In dem Streifen sind Schrägstellplätze angeordnet. Zwischen den Stellplätzen liegen mit Bäumen bestandene Grünflächen. Im Bestand vorhanden ist außerdem eine Busspur auf einem ehemaligen Straßenbahngleis. Es besteht ein hoher Querungsbedarf für Fußgänger- und Radverkehr.

Südlich der Kaßbergauffahrt verändert sich das städtebauliche Gesamtbild der Theaterstraße. Auf der Ostseite der Theaterstraße setzt sich eine Blockrandbebauung bis zur Einmündung Rosenhof fort. Westlich der Theaterstraße fließt der Chemnitz-Fluss. Auf

der Westseite der Theaterstraße stehen nur zwei Gebäude, die bereits ruinös sind. Zwischen diesen beiden Gebäuden erstrecken sich brachliegende private Grünflächen, Höfe und Parkplätze. In der Fahrbahnmittte sind auch in diesem Abschnitt Pkw-Stellplätze angeordnet, die beide Fahrbahnen trennen. Südlich der Einmündung Rosenhof schließen sich östlich der Theaterstraße ein 15-geschossiges Wohngebäude sowie das Parkhaus Rosenhof an. Der Straßenraum wird in diesem Bereich südlich der Kaßbergauffahrt durch deutlich kleinere Seitenräume geprägt. Der westliche Seitenraum ist zwischen Rosenhof und Falkeplatz als gemeinsamer Geh- und Radweg ausgewiesen. Im östlichen Seitenraum befindet sich südlich der Einmündung Rosenhof ein Privatparkplatz. Beidseitig des Chemnitz-Flusses erstreckt sich eine große attraktive Grünanlage bis nach Süden zur Zwickauer Straße. Südlich der Kreuzung der Kaßbergauffahrt mit der Theaterstraße gibt es eine kleine Grünfläche. Entlang des westlichen Gehweges zwischen dem Chemnitz-Fluss und der Theaterstraße stehen auf den privaten Grünflächen zwischen den Gebäuden einzelne große wertvolle Bäume, Baumgruppen und Hecken. In der Theaterstraße stehen südlich der Kaßbergauffahrt keine Straßenbäume. Südlich des Parkhauses Rosenhof stehen östlich der Theaterstraße auf einer privaten Grünfläche mehrere große alte Bäume.

Auf der Theaterstraße befinden sich die Bushaltestellen Innere Klosterstraße und Getreidemarkt/ Rosenhof (jeweils Einrichtungshaltestellen, als Bushaltestellen am Fahrbahnrand ausgebildet).

3.1.1.3 Abschnitt Brückenstraße (BS)

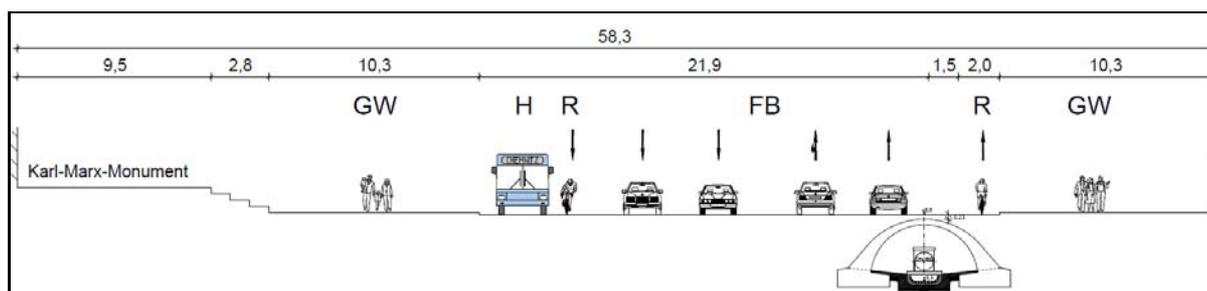


Abbildung 4: BS Bestandsquerschnitt auf Höhe Karl-Marx-Monument (Angaben in Meter)

Der Straßenraum der Brückenstraße wird durch die Gebäude der Stadthalle und dem Dorint Kongresshotel Chemnitz im Süden sowie durch das Verwaltungsgebäude (SIB, LSF) mit dem Karl-Marx-Monument auf der Nordseite geprägt. Auf der Nordseite ist die Bebauung insbesondere stark zurückgesetzt. Vor dem Gebäuderiegel erstreckt sich eine großzügige Grünanlage, die zusammen mit den Gebäuden und dem Karl-Marx-Monument

ment nach Denkmalschutzrecht als Sachgesamtheit geschützt ist. Im westlichen Abschnitt schließt sich südlich der Brückenstraße der Stadthallenpark an. Aufgrund der Straßenbreite und der Markierung von Sperrflächen in der Mitte der Straße entsteht der Eindruck einer überdimensionierten Fahrbahn. Im Norden der Brückenstraße verläuft ein sehr breiter Gehweg. Im direkten Straßenraum gibt es keine Bäume. Ein großer Baum steht in Rücklage des Gehweges neben dem Karl-Marx-Monument. Ein weiterer Baum steht südlich der Brückenstraße vor der Stadthalle. Weitere Bäume stehen im Stadthallenpark und in der Grünanlage vor dem Verwaltungsgebäude (SIB, LSF).

Die Brückenstraße ist im betrachteten Abschnitt zwischen der Straße der Nationen und Theaterstraße Teil des Chemnitzer Zentrumsrings. Es besteht ein hoher Querungsbedarf für Fußgänger- und Radverkehr. Im Planungsabschnitt befindet sich die Bushaltestelle Stadthalle.

Unter der Verkehrsanlage befindet sich ein Mischwasserkanal (ESC) mit der Gewölbedimension 5,2 m x 2,8 m (lichte Breite x lichte Höhe), überwiegend in Seitenlage. Innerhalb dieses Kanals verläuft der verrohrte Gablenzbach.

3.1.1.4 Abschnitt Hartmannstraße (HS)

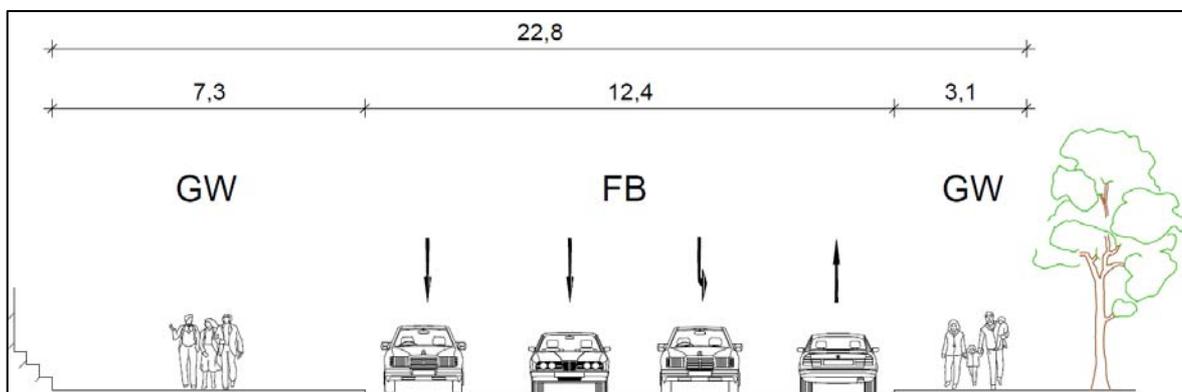


Abbildung 5: HS Bestandsquerschnitt auf Höhe Polizeipräsidium (Angaben in Meter)

Die Hartmannstraße ist in ihrem westlichen Abschnitt zwischen der Leipziger Straße bis zum Chemnitz-Fluss durch einen Wechsel von Bebauung und Grünflächen gekennzeichnet. An der Leipziger Straße steht auf der Südseite der Hartmannstraße die markante Silhouette der ERMAFA-Passage und ein Wohngebäude. Daran schließen sich in Richtung Osten ein Parkplatz, eine Grünfläche und der Parkplatz vor dem Hartmannplatz an. In diesem Bereich steht die neue Oberschule am Hartmannplatz. Östlich davon steht ein weiteres Wohngebäude. Gegenüber der ERMAFA-Passage erstreckt sich nördlich der Hartmannstraße bis zur Bergstraße der Konkordiapark. Östlich der Bergstraße ragt der Schloßteichpark von Norden bis an die Hartmannstraße. Dieser Bereich gehört zur

denkmalschutzrechtlich geschützten Sachgesamtheit Schloßteichpark. Zwischen dem Schloßteichpark und der Promenadenstraße steht ein mehrgeschossiges Wohngebäude und die Polizeidirektion. Östlich der Promenadenstraße befindet sich das berufliche Schulzentrum für Technik II. Die Gebäude der Polizeidirektion und des Schulzentrums sind denkmalgeschützt. Die Hartmannstraße überquert östlich der Kreuzung mit der Fabrikstraße und der Schloßstraße den Chemnitz-Fluss. Die Ufer des Chemnitz-Flusses sind verbaut. Östlich der Brücke über den Chemnitz-Fluss steht südlich der Hartmannstraße etwas zurückgesetzt das Kongress- & Veranstaltungszentrum LUXOR Chemnitz. Vor dem Luxor gibt es einen gestalteten Platz. Danach schließt sich zwischen der Straße an der Markthalle und der Theaterstraße eine Blockbebauung an. Nördlich der Hartmannstraße steht zwischen dem Chemnitz-Fluss, der Brückenstraße und der Theaterstraße eine Reihenbebauung aus Neubauten in Plattenbauweise mit großzügigen privaten Grünflächen.

Der Straßenraum weitet sich östlich des Chemnitz-Flusses auf. Ab der Kreuzung mit der Straße Am alten Bad wird die Fahrbahn wesentlich breiter und es gibt in der Straßenmitte eine Markierung von Sperrflächen. Es besteht ein hoher Querungsbedarf für Fußgänger- und Radverkehr, Querungsmöglichkeiten sind derzeit nur teilweise vorhanden. Am südlichen Fahrbahnrand befinden sich Flächen für den ruhenden Verkehr (ca. 17 Stellplätze).

Entlang der Hartmannstraße gibt es in einzelnen Abschnitten einen Straßenbaumbestand. So steht vor der Polizeidirektion und vor der SchmidtBank-Passage jeweils eine Baumreihe. Auf den privaten Grünflächen zwischen dem Chemnitz-Fluss und der Theaterstraße stehen einzelne große wertvolle Bäume. Besonders wertvoll ist der große und alte Baumbestand im Schloßteichpark. Auf den Grünflächen des Konkordiaparks stehen vor allem jüngere Laubbäume.

Auf der Hartmannstraße befinden sich im Istzustand die Bushaltestellen Hohe Brücke, Richard-Hartmann-Platz und Leipziger Straße, die als Haltestellen am Fahrbahnrand ausgebildet sind.

3.1.2 Überblick über die Schutzgüter/Schutzgutfunktionen des Untersuchungsgebietes

3.1.2.1 Schutzgut Klima und Luft

Der Trassenverlauf erfolgt innerhalb innerstädtischer Straßenzüge in klimatisch stark vorbelasteten Bereichen mit hoher Verkehrsbelastung und hohen Versiegelungsgraden. Im Rahmen der Planung wurden deshalb stadtklimatische Gesichtspunkte berücksichtigt, damit es zu keinen weiteren klimatisch-lufthygienischen Belastungen kommt. Baubedingte Abgasbelastung durch Baugerät sind jedoch unvermeidlich und bei jedem Bauvorhaben erforderlich, aber als temporär und zeitlich befristet zu sehen.

Neben der allgemeinen Verringerung des Emissionsaufkommens durch die Förderung des ÖPNV, wirken sich das geplante Straßenbegleitgrün und die Baumpflanzungen positiv auf das innerstädtische Kleinklima aus. Im Zuge der Planung sind zwar Baumfällungen erforderlich, gleichzeitig werden die Straßenräume wieder bzw. verstärkt begrünt mit Straßenbaumpflanzungen. Mit der gewählten Linienführung werden in allen Straßenzügen besondere Bahnkörper mit Rasengleis geplant und es werden in allen Straßenzügen straßenbegleitende, grüne Nebenflächen geschaffen. Diese werden teilweise auf im Bestand versiegelten Flächen umgesetzt. Weiterhin kommt es zu gezielten Entsiegelungen, um einen Ausgleich der Neuversiegelungen zu schaffen. Im Bereich der Hartmannstraße wird ein Parkplatz vor dem Richard-Hartmann-Platz entsiegelt und zurückgebaut, ebenso das Gebäude Hartmannstraße Nr. 17 und ein weiterer Parkplatz zwischen der Theaterstraße und der Chemnitz (Fluss). Die genannten Flächen stehen anschließend für eine Begrünung mit Ansaat zur Verfügung.

Bei der Trassenführung wurde darauf geachtet, den Eingriff in Grünflächen möglichst gering zu halten. Lediglich im Bereich Konkordiaplatz ist für die Haltestelleneinbindung eine größere Flächeninanspruchnahme erforderlich, welche sich in der Gesamtbetrachtung jedoch nur geringfügig auf das Schutzgut Klima auswirkt.

3.1.2.2 Schutzgut Flora und Fauna

Aufgrund der innerstädtischen Lage finden sich im Nahbereich zur Trasse überwiegend überprägte Biotope mit geringer Bedeutung. Von mittlerer bis größerer Bedeutung sind insbesondere begrünte Parkanlagen und die Straßenbäume. Durch die Planung der neuen Straßenbahntrasse kommt es zur Fällung von Straßen- und Anlagenbäumen und damit zu potentiellen Habitaten von Brutvögeln und Fledermäusen.

Mit der gewählten Linienführung müssen zwar ca. 79 Stück Bäume gefällt werden. Gleichzeitig sollen jedoch ca. 264 Stück Bäume im direkten Planungsraum straßenbe-

gleitend gepflanzt werden. Die Zahl der Baumneupflanzungen ist damit wesentlich größer als die der Baumfällungen. Die Neupflanzungen erfolgen im direkten Planungsraum straßenbegleitend, so dass Eingriffe in das Schutzgut Flora und Fauna ortsnah ausgeglichen werden. Bei der Wahl der Trassenführung wurde darauf geachtet, den Eingriff in trassennahe Grünflächen möglichst gering zu halten. Grünflächen, wie der Schloßteichpark oder die Grünflächen entlang der Chemnitz (Fluss) werden nur randlich angeschnitten.

3.1.2.3 Schutzgebiete laut Naturschutzrecht

Im Plangebiet gibt es keine Schutzgebiete nach Naturschutzrecht. Beeinträchtigung können somit ausgeschlossen werden.

3.1.2.4 Fauna - Spezieller Artenschutz

Durch die Straßenbahntrasse kommt es zur Fällung von Straßen- und Anlagenbäumen und damit zu potentiellen Habitaten von Brutvögeln und Fledermäusen. Im Rahmen der Planung erfolgte deshalb die Erfassung bzw. Prüfung der relevanten besonders und streng geschützter Arten gemäß BNatSchG im Untersuchungsraum und die Erstellung eines Artenschutzfachbeitrags (U19.2). Die zu fällenden Bäume wurden auf Höhlen und Spaltenräume untersucht. Bei den Kartierungen wurde ein zu fällender Baum mit Spalten erfasst. Durch den Abriss des Gebäudes Hartmannstraße 17 kommt es außerdem zum Verlust von potenziellen Nistmöglichkeiten in vorhandenen Hohlräumen und Spalten.

Aufgrund der mit der Planung verbundenen Eingriffe in die Chemnitz (Fluss) durch den Neubau der 3 Teilbauwerke über die Chemnitz (Fluss) am Falkeplatz und den Neubau eines Teilbauwerkes über die Chemnitz (Fluss) auf der Hartmannstraße wurde außerdem die Art Fischotter auf Vorkommen geprüft.

Um Beeinträchtigungen auf die untersuchten Tierarten/-gruppen auszuschließen, müssen Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt werden. Dies betrifft u.a. die Einhaltung der Baufeldfreimachung außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten sowie die Vorkontrolle des Gebäudeabrisses. Neben der Schaffung von Ersatzquartieren sind Baum-/Gehölzpflanzungen aufgrund der unvermeidbaren Beeinträchtigung auf die Avifauna und auf Fledermäuse umzusetzen. Mit der Planung zahlreicher Baumneupflanzungen im direkten Straßenraum wird letztgenannter Maßnahme entsprochen.

Durch Umsetzung von Vermeidungs- und Ersatzmaßnahmen kann der Eintritt von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß BNatSchG vermieden werden, so dass nach aktuellem Stand eine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung nicht notwendig ist.

3.1.2.5 Schutzgut Boden

Im Baubereich des Vorhabens sind mehrere Altlastenverdachtsflächen und Altlastenstandort gemäß SALKA (Sächsisches Altlastenkataster) vorhanden. Diese wurden im Baugrundgutachten geprüft und je nach Lage und Betroffenheit vertieft untersucht. Die SALKA-Flächen im Untersuchungsgebiet sind aktuell saniert, teilsaniert oder ersterfasst. Grundsätzlich ist laut Gutachten eine bautechnische Verwertung der Aushubmassen vor Ort nicht bzw. nur sehr eingeschränkt möglich.

Die Trassenführung erfolgt auf bereits überwiegend als Verkehrsraum genutzten, versiegelten Flächen. Auch die daran anstehenden Böden sind durch menschliche Einflüsse in ihrer ursprünglichen Form bereits verändert. Mit der Umsetzung des Vorhabens ergeben sich damit nur geringfügige Auswirkungen auf den anstehenden Boden. Einzelne Teilflächen, die bisher unversiegelt waren, gehen zwar verloren – etwa im Bereich der Haltestelle Leipziger Straße, die im Randbereich des Konkordiaparks vorgesehen ist. Gleichzeitig werden begrünte Straßennebenflächen im Zuge der Planung auf bisher versiegelten Flächen geschaffen. Wie unter 3.1.2.1 bereits beschrieben, wird außerdem das Gebäude Hartmannstraße Nr. 17 abgerissen und teilweise entsiegelt sowie ein Parkplatz vor dem Richard-Hartmann-Platz und ein weiterer Parkplatz an der Theaterstraße und der Chemnitz (Fluss) zurückgebaut und entsiegelt.

In allen Straßenzügen werden besondere Bahnkörper mit Rasengleis geplant. Aufgrund der Bauweise des Rasengleises, bei der die Gleise auf einer Tragschicht und einer Frostschutzschicht eingebaut werden, wird die Vegetationsschicht eine Verbindung zum anstehenden Boden haben.

Auch im Bereich der Baumneupflanzungen ist geplant, die Baumscheiben überwiegend offen mit wassergebundener Decke zu gestalten.

3.1.2.6 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Boden steht in direktem Zusammenhang mit dem Schutzgut Wasser. Um einen deutlich erhöhten Abfluss bzw. eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate zu vermeiden, wurden wie bereits unter 3.1.2.5 beschrieben in allen Straßenzügen besondere Bahnkörper mit Rasengleis geplant, die aufgrund ihres Aufbaus eine direkte Verbindung zum anstehenden Boden haben. Auch die beschriebenen Entsiegelungsmaßnahmen kommen der Grundwasserneubildungsrate zu Gute.

Durch den Ersatzneubau bzw. den Umbau von Brücken kommt es zu einem Eingriff in die Chemnitz. Grundsätzlich kann entsprechend der Ausführung in U18.3 Fachbeitrag

Wasserrahmenrichtlinie eingeschätzt werden, dass bei der Brücke Falkeplatz eine Verbesserung der Gesamtsituation zu erwarten ist, während bei der Brücke Hartmannstraße aufgrund der Erweiterung des Querschnitts der Verkehrsanlage durch ein Ergänzungsbauwerk keine Verbesserungen der Bestandssituation möglich sind.

Anlagebedingt kann es zu einer Veränderung der Gewässersohle und einer geringfügigen Verdunklung des Gewässers durch die Überbauung der Brückenbauwerke kommen.

Eine Verbesserung oder Verschlechterung von Uferstrukturen und der angrenzenden landseitigen Flächen kann aufgrund des stark anthropogen überprägten Bestandes und der extrem eingeschränkten Entwicklungsmöglichkeiten gewässerober- und unterseitig ausgeschlossen werden.

Im Bereich der Theaterstraße ist ein kleinräumiger Eingriff in den Uferrandbereich der Chemnitz durch die Straßenverbreiterung erforderlich. Im 5 m-Abstand ab Böschungsoberkante wird eine Fläche von 11 m² innerhalb des Uferrandbereiches versiegelt. Dafür wird etwas weiter südlich eine Fläche von 22 m² innerhalb des Uferrandbereiches entsiegelt.

Ein zusätzlicher Schadstoffeintrag durch die Baumaßnahme ist unter Einhaltung von Schutzmaßnahmen auszuschließen.

3.1.2.7 Schutzgut Landschafts- bzw. Siedlungsbild

Mit der Planung wird sich die Stadtgestalt, insbesondere in Bezug zu den Straßenräumen, verändern. Dies ist durch die veränderten Straßenquerschnitte infolge der Planung und dem Verlauf einer Straßenbahntrasse bedingt. Gleichzeitig wird der städtische Raum durch Begrünungen verändert und aufgewertet. In allen Straßenzügen werden besondere Gleiskörper mit Rasengleisen umgesetzt und begrünte Straßennebenflächen geschaffen. Weiterhin sind in allen Straßenräumen teils mehrreihige Straßenbaumpflanzungen geplant, die zu einem gesamtstädtischen grünen Bild beitragen. Der Anteil der neuen Bäume wird größer sein als im Bestand. Veränderungen im Stadtraum betreffen auch den Gebäudeabriss an der Hartmannstraße Nr. 17, die Entsiegelung einer Parkplatzfläche am Richard-Hartmann-Platz und die dortige Umgestaltung als Vorplatz, die Entsiegelung einer Parkplatzfläche an der Theaterstraße und Umgestaltung bzw. Angliederung an die Grünfläche entlang der Chemnitz (Fluss), aber auch den randlichen Eingriff in den Konkordiapark durch die Haltestelle Leipziger Straße und die stadträumliche Veränderung durch den geplanten Ersatzneubau der Brücke Falkeplatz als auch bei der Erweiterung der Brücke Hartmannstraße.

In der Brückenstraße wurden Gestaltungsideen aus dem Gestaltungskonzept des Landschaftsarchitekturbüros lohrer.hochrein übernommen. In der Brückenstraße sollen entsprechend dem Gestaltungskonzept Bäume im südwestlichen Wegebereich angrenzend an die Trasse in mobile Pflanzkübel gepflanzt werden.

3.1.2.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Entlang der Straßenbahntrasse ist eine Vielzahl von Kulturdenkmälern vorzufinden. Diese sind aufgrund ihrer Unverrückbarkeit punktuelle Bereiche mit hoher Bedeutung und hoher Empfindlichkeit gegenüber Zerstörung oder Beeinträchtigung. Die Kulturdenkmale sind gegenüber von Zerstörung und Beeinträchtigung zu bewahren. Die Planung wurde deshalb so angepasst, dass möglichst nur geringfügige, randliche Eingriffe erfolgen.

Denkmalrechtlich geschützt sind entlang der Straßen u.a. die Sachgesamtheit Schloßteichpark in der Hartmannstraße, die Sachgesamtheit Stadthalle, das Hotelhochhaus und Verwaltungsgebäude mit Karl-Marx-Monument in der Brückenstraße und die Sachgesamtheit Lobgedichte in der südöstlichen Brückenstraße. In diese denkmalgeschützten Grün- und Freiflächen wird an den Rändern eingegriffen, so dass es durch die Straßenraumverbreiterung zur Anpassung von Teilflächen dieser denkmalgeschützten Bereiche kommt.

Die stärkste Betroffenheit besteht durch den Abbruch des Gebäudes der Hartmannstraße Nr. 17, das nach Denkmalrecht geschützt ist. Die Planung im Bereich der Sachgesamtheit Schloßteichpark (=Gartendenkmal) in der Hartmannstraße und im Bereich der Sachgesamtheit Lobgedichte in der Brückenstraße wurde angepasst, so dass die Eingriffe geringgehalten werden. Die Radwegführung wurde in der Brückenstraße angepasst, um Baumfällungen entlang der Lobgedichte zu vermeiden.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

In Abhängigkeit der Einordnung der Straßenbahntrasse im Straßenquerschnitt der vier gebildeten Abschnitte (FP, TS, BS und HS) sind folgende Querschnittvarianten möglich:

- Einordnung der Gleistrasse in Mittellage
- Einordnung der Gleistrasse in Seitenlage (Ost-/ West- oder Nord-/Südvariante)
- Anordnung eines straßenbündigen Bahnkörpers (Mischverkehr MIV/ÖPNV Bus und Strab/ City-Bahn)

Darüber hinaus ist bei Ausführung eines besonderen Bahnkörpers entweder die Mitbenutzung durch den Busverkehr oder die Ausführung als Rasengleis möglich.

In den Jahren 2021 und 2022 wurden im Rahmen der Variantenauswahl (01/ 2021) und Variantenuntersuchung (02-03/2022) folgende Varianten für den Ausbau der Verkehrsanlagen im Planfeststellungsabschnitt 1 aufgezeigt, vergleichend gegenübergestellt und bewertet:

Variantenauswahl:

Falkeplatz (FP):	Variante 1	Bahnkörper in Mittellage mit Busbefahrung
	Variante 2	Bahnkörper in Mittellage ohne Busbefahrung
Theaterstraße (TS):	Variante 1	Bahnkörper in Mittellage (Var. 1.1 mit Busbefahrung, Var. 1.2 ohne Busbefahrung)
	Variante 2	Bahnkörper in Seitenlage (Innenstadt) (Var. 2.1 mit Busbefahrung, Var. 2.2 ohne Busbefahrung)
	Variante 3	Kombination aus Mittel- und Seitenlage (Var. 3.1 mit Busbefahrung, Var. 3.2 ohne Busbefahrung)
	Variante 4	Kombination aus Seiten- und Mittellage (Var. 4.1 mit Busbefahrung, Var. 4.2 ohne Busbefahrung)
	Variante 5	straßenbündiger Bahnkörper in Mittellage
	Variante 6	Verkehrsberuhigung, straßenbündiger Bahnkörper in Mittellage
	Variante 7	Verkehrsberuhigung, Bahnkörper in Seitenlage (Innenstadt) mit Busbefahrung

Brückenstraße (BS):	Variante 1	Bahnkörper in Mittellage mit Busbefahrung
	Variante 2	Bahnkörper in Seitenlage mit Busbefahrung
	Variante 3	Verkehrsberuhigung – Fußgängerzone mit Bahnkörper in Mittellage
Hartmannstraße (HS):	Variante 1	Bahnkörper in Seitenlage Süd
	Variante 2	Kombination Bahnkörper in Seitenlage Nord und Mittellage
	Variante 3	Bahnkörper in Seitenlage Nord
	Variante 4	straßenbündiger Bahnkörper in Mittellage
	Variante 5	Kombination Bahnkörper in Seitenlage Nord und Seitenlage Süd

Durch die Projektbeteiligten VMS, CVAG und Stadtverwaltung Chemnitz wurden für die Bearbeitung der Voruntersuchung die folgenden Haupt- und Untervarianten nach gemeinsamer Diskussion und Auswertung der Unterlagen zur Variantenauswahl ausgewählt.

Variantenuntersuchung:

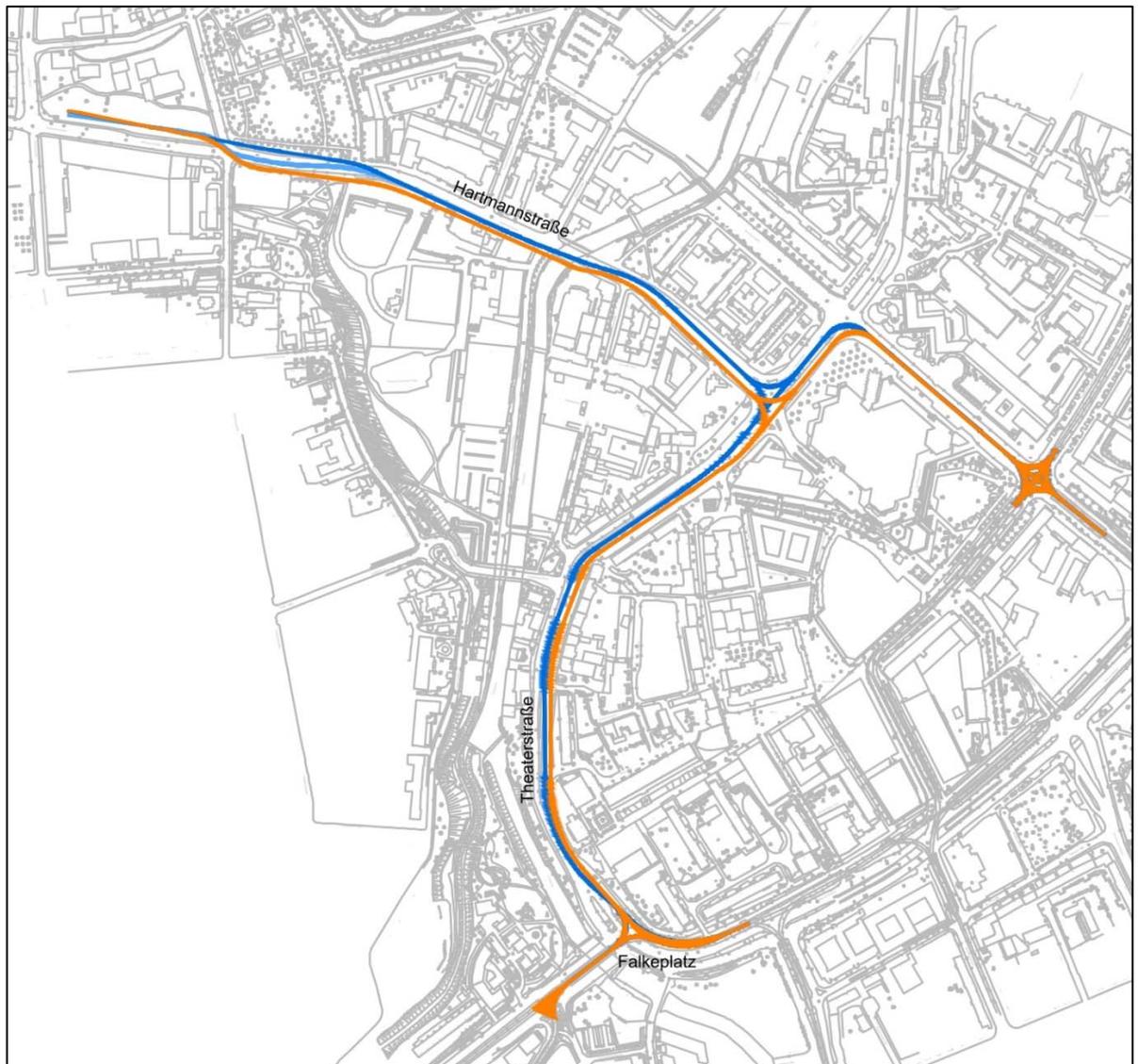


Abbildung 6: Übersichtslageplan der untersuchten Varianten (Darstellung der Gleistrassen)

Hauptvariante 1:

- | | |
|----------------------|---|
| Falkeplatz (FP): | Bahnkörper in Mittellage mit Busbefahrung |
| Theaterstraße (TS): | Bahnkörper in Seitenlage (Innenstadt) mit Busbefahrung |
| Brückenstraße (BS): | Verkehrsberuhigung (Fußgängerzone) mit Bahnkörper in Mittellage |
| Hartmannstraße (HS): | Kombination Bahnkörper in Seitenlage Nord/ Seitenlage Süd |

Hauptvariante 2:

- | | |
|---------------------|--|
| Falkeplatz (FP): | Bahnkörper in Mittellage ohne Busbefahrung |
| Theaterstraße (TS): | Bahnkörper in Mittellage mit Busbefahrung |

Brückenstraße (BS):	Bahnkörper in Mittellage mit Busbefahrung
Hartmannstraße (HS):	Kombination Bahnkörper in Seitenlage Nord/ Mittellage
Untervariante 1:	
Falkeplatz (FP):	Bahnkörper in Mittellage ohne Busbefahrung
Theaterstraße (TS):	Bahnkörper in Mittellage ohne Busbefahrung
Brückenstraße (BS):	Bahnkörper in Mittellage mit Busbefahrung
Hartmannstraße (HS):	Kombination Bahnkörper in Seitenlage Nord/ Mittellage Mittellage von Theaterstraße bis Knotenpunkt Bergstraße/ Kaßbergstraße, Seitenlage Nord von Bergstraße bis Leipziger Straße

Zusätzlich wurden zwei weitere Untervarianten zum Planungsabschnitt Knotenpunkt Theaterstraße/Hartmannstraße/Brückenstraße (Untervarianten 2 und 3) in der Lage untersucht, die folgende Kombinationen der einzelnen Straßenzüge aufzeigen:

Untervariante 2:

Theaterstraße (TS):	Bahnkörper in Seitenlage mit Busbefahrung
Brückenstraße (BS):	Bahnkörper in Mittellage mit Busbefahrung
Hartmannstraße (HS):	Kombination Bahnkörper in Seitenlage Nord/Mittellage

Untervariante 3

Theaterstraße (TS):	Bahnkörper in Mittellage mit Busbefahrung
Brückenstraße (BS):	Bahnkörper in Mittellage mit Busbefahrung
Hartmannstraße (HS):	Kombination Bahnkörper in Seitenlage Nord/ Seitenlage Süd

Mit der Umsetzung der Maßnahmen im Planfeststellungsabschnitt 1 werden in allen Varianten folgende barrierefreien Haltestellen vorgesehen:

- Falkeplatz: Haltestelle Falkeplatz (Straßenbahnhaltestelle, Bedienung durch Linie 1 und 4)
 - Theaterstraße: Haltestellen Getreidemarkt, Innere Klosterstraße (Straßenbahn-Kombihaltestellen, Bedienung durch Linie 1, C12 und C15)
 - Brückenstraße: Haltestelle Stadthalle (Straßenbahn-Kombihaltestellen, gekürzt, Bedienung durch Linie 1 und 4),
 - Brückenstraße: Haltestelle Brückenstraße (Straßenbahn-Kombihaltestellen, gekürzt, Bedienung durch Linie 1/ 2, C12 und C15)
-

- Hartmannstraße: Haltestellen Leipziger Straße, Festplatz/ Oberschule, Theaterstraße (Straßenbahn-Kombihaltestellen, Bedienung durch Linie 4, C12 und C15)

Es werden in der Regel durchgängig separate Radverkehrsanlagen angeordnet, die als Radfahrstreifen ausgebildet werden. Die Führung des linksabbiegenden Radverkehrs erfolgt an den Knotenpunkten meist indirekt, mit Ausnahme der Linksabbieger aus der Hartmannstraße in die Theaterstraße. Auch in der stark frequentierten Relation Theaterstraße Süd in Richtung Bierbrücke ist nur eine indirekte Führung möglich.

Aufgrund der zur Anwendung kommenden Gehwegbreiten von in der Regel 3,0 bis 4,5 m verbessert sich die Verkehrssicherheit für Fußgänger wesentlich. Die Attraktivität der Seitenbereiche im Vergleich zur Bestandssituation wird beträchtlich erhöht. An den Knotenpunkten werden sichere Querungsstellen in jeder Richtung angeboten. Nördlich der Haltestelle Innere Klosterstraße wird eine überbreite Querungsstelle angeordnet, die eine sichere Verbindung zwischen der Inneren Klosterstraße/ Webergasse und der Schmidtbankpassage schafft.

In der Hartmannstraße ist in allen Varianten der Abbruch des Hauptgebäudes und der Nebengebäude des Grundstücks Hartmannstraße 17 (Flurstück 1803) erforderlich, um die Maßnahme umsetzen zu können.

Außerdem sind umfangreiche Vorhaben zur Um- und Neuverlegung von Ver- und Entsorgungsleitungen durchzuführen, die zum Teil maßnahmenbedingt sind (Leistungen Baufeldfreimachung). Zusätzlich sind Vorhaben geplant, die durch die Ver- und Entsorgungsunternehmen aufgrund von Synergieeffekten mit der Maßnahme CM4 PFA1 umgesetzt werden (Leistungen Eigenbedarf).

Alle Varianten wurden im Rahmen der Vorplanung (Variantenvorauswahl und -voruntersuchung) jeweils hinsichtlich von raumstrukturellen Wirkungen/ stadtplanerischen Aspekten, verkehrlichen, entwurfs- und sicherheitstechnischen Aspekten, hinsichtlich der Umweltverträglichkeit und der Kosten (Kostenschätzung) im Planungsgebiet betrachtet, verglichen und sowohl in der Variantenvorauswahl als auch in der Variantenuntersuchung mittels Vergleichsmatrix bewertet.

Die gewählten Vergleichskriterien orientieren sich an den in der RE 2012⁷ festgelegten Bewertungskriterien. In gemeinsamer Abstimmung zwischen den Projektbeteiligten wurden eine Wichtung der Kriterien und die Bewertung mittels Noten vereinbart.

⁷ Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau

3.2.2 Hauptvariante 1

3.2.2.1 Verkehrsanlagen

Die in der Voruntersuchung planerisch untersuchte Hauptvariante 1 zeichnet sich durch die Seitenlage der Gleisanlagen Straßenbahn/ City-Bahn Chemnitz im Osten der Verkehrsanlage in der Theaterstraße und im Süden in der Hartmannstraße aus. Der Wechsel der Gleislage in der Hartmannstraße von Seitenlage Nord nach der Seitenlage Süd wurde am Knotenpunkt Hartmannstraße/ Kaßbergstraße angeordnet.

Die Brückenstraße zwischen Straße der Nationen und Theaterstraße ist als Fußgängerzone (verkehrsberuhigter Bereich) geplant. In dieser Variante ist auf der kompletten Ausbaustrecke die Mitbenutzung des Bahnkörpers in Mittellage durch den Linienbusverkehr (Stadt- und Regionalverkehr) vorgesehen.

Die Planung der Gleistrassierung ist in der Regel im Plangebiet geradlinig möglich, unter Beachtung der vorhandenen Zwangspunkte (vorhandene Gebäude und Ingenieurbauwerke). Eine Ausnahme bildet die Führung der Gleistrasse über die Brücke Hartmannstraße und die Gewährleistung des Wechsels der Gleislage am Knotenpunkt Hartmannstraße/ Kaßbergstraße. Bedingt durch die Anordnung von Bogenradien zwischen $R=66,25$ m bis $R=90$ m sind zulässige Geschwindigkeiten des schienengebundenen Verkehrs in der Regel von 40 bis 50 km/h, in der Hartmannstraße abschnittsweise von 25 bis 30 km/h erzielbar.

Der Straßenentwurf erfolgte unter Beachtung städtebaulicher Aspekte und Berücksichtigung fahrgeometrischer Aspekte. Die Hauptvariante 1 zeichnet sich weitestgehend durch eine stetige Führung aus. In der Hartmannstraße wurde zur Eingriffsminimierung in den Schloßteichpark eine unstete Führung des Geradeausverkehrs und somit des nördlichen Fahrbahnrandes/ Radfahrstreifens vorgesehen.

Alle Regelentwurfparameter konnten eingehalten werden.

Im gesamten Planungsbereich wurde aus gestalterischen Gründen eine nachgespannte Einfachfahrleitung vorgesehen. In Fortführung der stadtgestalterisch hochwertigen Bestandsanlage im Bereich Brückenstraße/Straße der Nationen wurden für den Abschnitt Brückenstraße 2- oder 3-stielige Rohr-Fachwerkmaste („Schürmann-Maste“) vorgesehen. In den übrigen Bereichen (Falkeplatz - Theaterstraße - Hartmannstraße) sind Stahl-Sechskantmaste geplant. Die Fahrleitungsmasten wurden auf Grund der Seitenlage vorzugsweise als gleisnahe Seitenmaste angeordnet. Die Längsanordnung (Feldaufteilung) wurde so gewählt, dass eine sehr weitreichende Kombination mit der Beleuchtung erfolgen kann.

Falkeplatz

Die Planung der Haltestelle Falkeplatz erfolgt nach der Aufgabenstellung auf BO-Strab-Ausbaumaße auf einem besonderen Bahnkörper. Die Haltestelle wird auch zukünftig durch Straßenbahnfahrzeuge der CVAG bedient. Für den Buslinienverkehr wird zur besseren Verknüpfung des ÖPNV die Andienung der neuen Straßenbahnhaltestelle ermöglicht.

Die Breite des besonderen Bahnkörpers zwischen den Haltestelleninseln beträgt 6,50 m, der Gleisachsabstand 3,75 m.

Die vorhandenen Fahrspuren für den motorisierten Individualverkehr (MIV) am Knotenpunkt Falkeplatz wurden in der Zufahrt Zwickauer Straße und Ausfahrt Bahnhofstraße jeweils um eine Spur reduziert. Diese Reduzierung folgt aus dem geplanten zweistreifigen Ausbau in der Theaterstraße. Theaterstraße

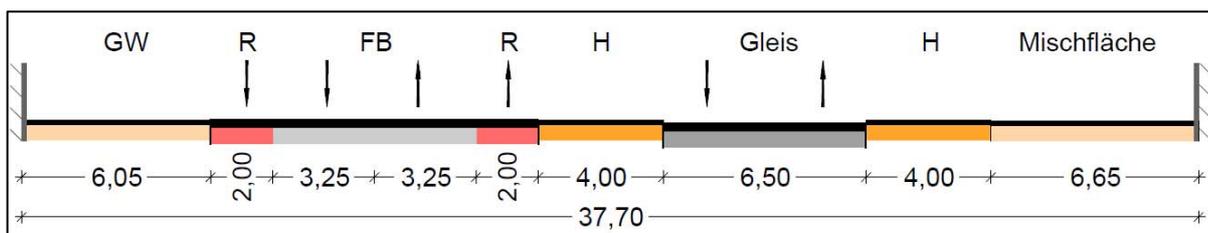


Abbildung 7: Hauptvariante 1, TS, geplanter Querschnitt auf Höhe Haus Nr. 15 / Haltestelle Innere Klosterstraße (Angaben in Meter), Quelle: Voruntersuchung

In der Hauptvariante 1 wird die Gleistrasse Straßenbahn/ City-Bahn Chemnitz in östlicher Seitenlage angeordnet. Sie wird als besonderer Bahnkörper ausgebildet. Die Mitbenutzung durch den Buslinienverkehr ist vorgesehen. Die Breite des besonderen Bahnkörpers beträgt 6,50 m, der Gleisachsabstand 3,75 m.

Die zweispurige Fahrbahn, die westlich der Gleistrasse verläuft, ist in einer Breite von 6,50 m (zwei Fahrspuren in Breiten von jeweils 3,25 m) geplant. Neben der Fahrbahn werden Radfahrstreifen, die 2,00 m breit ausgebildet werden, angeordnet.

Östlich der Gleistrasse ist abschnittsweise eine Mischverkehrsfläche, im Regelfall ein Gehweg in einer Breite von 3,00 bis 4,50 m vorgesehen.

Brückenstraße

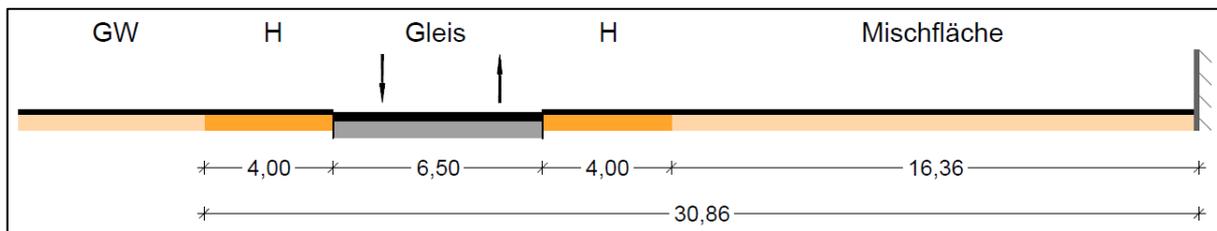


Abbildung 8: Hauptvariante 1, BS, geplanter Querschnitt Haltestelle Stadthalle (Angaben in Meter), Quelle: Voruntersuchung

In der Brückenstraße wurde in dieser Variante die Gestaltung als verkehrsberuhigter Bereich untersucht. Der Straßenzug wird für den Durchgangsverkehr gesperrt. Mit dieser Gestaltung wurde der Aufgabenstellung zur Gestaltung einer attraktiven Platzfläche, die für Veranstaltungen genutzt werden kann, Rechnung getragen.

Die vorhandene Gleistrasse aus der östlichen Brückenstraße wird aufgenommen und geradlinig fortgesetzt. Sie wird als besonderer Bahnkörper ausgebildet. Die Mitbenutzung durch den Buslinienverkehr ist vorgesehen. Die Breite des besonderen Bahnkörpers beträgt 6,50 m, der Gleisachsabstand 3,75 m.

Beidseitig der Gleistrasse wurden Mischverkehrsflächen angeordnet.

Hartmannstraße

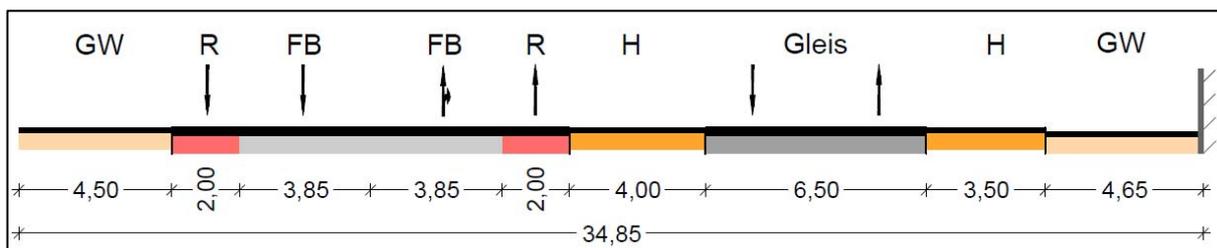


Abbildung 9: Hauptvariante 1, HS, geplanter Querschnitt Haltestelle Theaterstraße (Angabe in Meter), Quelle: Voruntersuchung

Die Gleistrasse Straßenbahn/ City-Bahn Chemnitz wurde wie auch in den anderen betrachteten Straßenzügen als besonderer Bahnkörper ausgebildet. Die Mitbenutzung durch den Buslinienverkehr ist vorgesehen. Die Breite des besonderen Bahnkörpers beträgt 6,50 m, der Gleisachsabstand 3,75 m.

Die zweispurige Fahrbahn, die neben der Gleistrasse verläuft, ist in der Regel in einer Breite von 6,50 m (zwei Fahrspuren in Breiten von jeweils 3,25 m) geplant. Der in der Abbildung 11 dargestellte Querschnitt zeigt die Ausnahmesituation an der Haltestelle Theaterstraße auf, mit einer Fahrbahnbreite von 7,70 m.

Neben der Fahrbahn werden Radfahrstreifen, die 2,00 m breit ausgebildet werden, vorgesehen. Im Regelfall sind beidseitig Gehwege in Breiten von 3,00 bis 4,50 m geplant.

Da in der Regel die geplanten Haltestellen in der Hauptvariante 1 sowohl durch den schienengebundenen Verkehr als auch durch den Buslinienverkehr bedient werden, fallen keine Umwege beim Umsteigen an. Eine Ausnahme bildet die Haltestelle Leipziger Straße. Im Haltestellenbereich ist die Anordnung von Rasengleis geplant. Deshalb sind an dieser Haltestelle zusätzliche Bushaltestellen im Regelbetrieb erforderlich, die zu verlängerten Wegen beim Umsteigen führen.

An allen anderen Haltestellen wurden in der Regel in beiden Fahrtrichtungen zusätzliche Haltestellen für den Schienenersatzverkehr vorgesehen.

3.2.2.2 Verkehrliche Betrachtung (Makroskopische Nachfrageberechnungen)

Im Rahmen der Voruntersuchung⁸ wurden die verkehrlichen Wirkungen der Hauptvariante 1 mittels dem Verkehrsmodell der Stadt Chemnitz im Prognosehorizont 2030 untersucht. Bestandteil war ebenfalls die Führung des Chemnitzer Modells über die Ortslage Hartmannsdorf.

Durch das zusätzliche ÖV-Angebot werden ca. 7.000 zusätzliche ÖV-Wege pro Werktag erzeugt, welche primär vom MIV verlagert werden. Eine Verlagerung vom Fuß- und Radverkehr zum ÖV findet erwartungsgemäß ebenfalls in einem geringeren Umfang statt.

Die verbleibenden Kfz-Fahrten im Netz werden durch die veränderte Straßeninfrastruktur ebenfalls in ihrer Routenwahl beeinflusst. Strecken mit Kapazitätsminderung (Hartmann- sowie Theaterstraße) verlieren an Attraktivität. In Folge der Sperrungen für den Kfz- bzw. Durchgangsverkehr entlang der Berg- und Brückenstraße wird eine veränderte Routenwahl erzwungen.

Betroffen vom Großteil dieser werktäglichen Verkehrszunahmen in Folge der Kfz-Verlagerungen innerhalb des Streckennetzes sind die Straße der Nationen, Georg- sowie Bahnhofstraße zur Umfahrung der Brückenstraße. Die Sperrung der Bergstraße verlagert deren Verkehre mehrheitlich auf die Matthes- sowie Promenadenstraße. Als Ausweichroute des Planungsgebiets werden in der Modellberechnung maßgeblich die Reichsstraße, aber auch in abgeschwächter Form die Barbarossastraße prognostiziert.

Durch die Infrastrukturmaßnahmen, die veränderten Routenwahl und die Wechselwirkungen zu bestehenden Kfz-Verkehren sowie durch die ÖV-Angebotsverbesserungen

⁸ VCDB VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH: Voruntersuchung Chemnitzer Modell – Stufe 4 – Ausbau Chemnitz – Limbach-Oberfrohna, Planfeststellungsabschnitt 1, 19.08.2022

können auch Rückgänge des werktäglichen Kfz-Verkehrs ausgewiesen werden. Dies betrifft besonders die Hartmannstraße und den südlichen Teil der Bahnhofstraße. Aber auch entlang der Augustusburger Straße, Theater-, Mühlen-, Schloßteich- und Leipziger Straße sind maßgebliche Rückgänge zu verzeichnen.

Folgende Abbildung 10 stellt die nachfrageseitigen Änderungen im Streckennetz für den werktäglichen Kfz-Verkehr in der Hauptvariante 1 im Vergleich zum Nullfall dar.

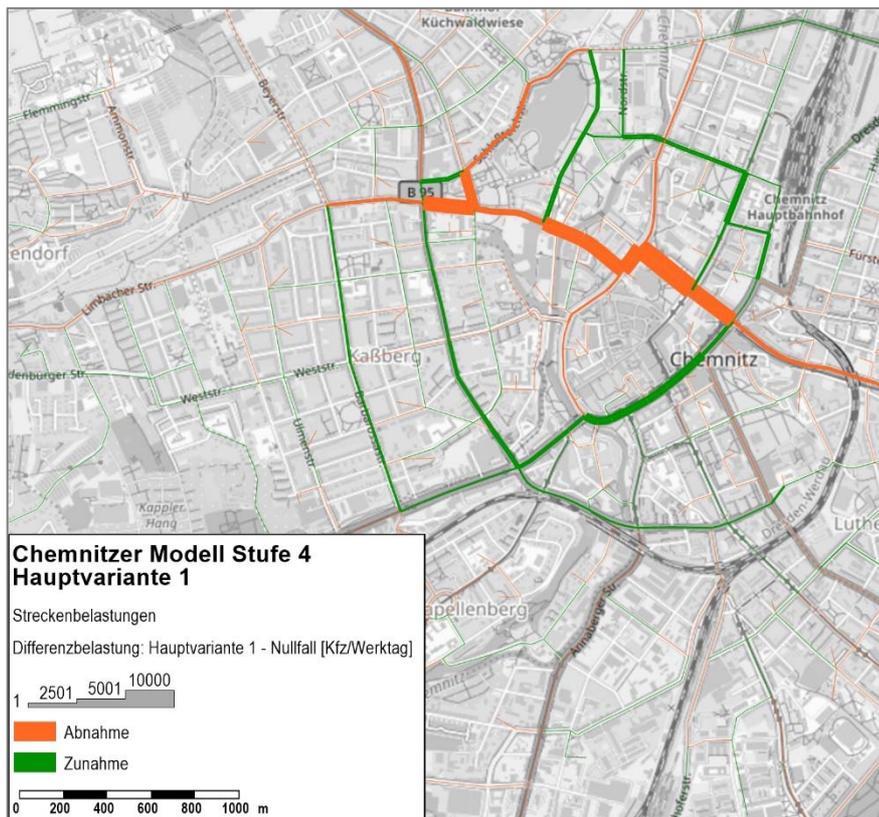


Abbildung 10: Werktägliche Nachfrageänderungen im Kfz-Verkehr: Hauptvariante 1 - Nullfall

3.2.2.3 Verkehrstechnische Betrachtung

Bedingt durch die Querschnittsgestaltung der Verkehrsanlage in der Hauptvariante 1 sind 11 Knotenpunkt-LSA, ein BÜ mit Signalisierung, zwei kombinierte Fußgänger-LSA/BÜ mit Signalisierung anzuordnen. Es wurde nachgewiesen, dass die Knotenpunkte mit dem vorgesehenen Ausbau ausreichend leistungsfähig (Qualitätsstufe D oder besser) sind.

Auf Grund der geringen Knotenpunktabstände sind Koordinierungsstrecken im Zuge der Theaterstraße und der Hartmannstraße einzurichten sowie die Einbindung in beste-

hende Koordinierungen im Zuge der Leipziger Straße und der Zwickauer Straße zu berücksichtigen. Im Sinne einer optimalen Beschleunigung soll der ÖPNV dabei grundsätzlich vorrangig behandelt werden.

Die Seitenlage des Gleisbereichs erfordert die signaltechnische Sicherung der auf dieser Seite befindlichen Einmündungen als Bahnübergang, z. B. die Zufahrt zur Tiefgarage Rathauspassagen und die Einmündung Lohstraße. Am Knotenpunkt Hartmannstraße/Kaßbergstraße/Bergstraße befindet sich der Wechsel der Gleislage im Knotenbereich. Dies erfordert aus Sicherheitsgründen eine Vollsignalisierung.

In der Hauptvariante 1 wurden am Falkeplatz, der Theaterstraße und der Hartmannstraße durchgängig separate Radverkehrsanlagen angeordnet, die als Radfahrstreifen ausgebildet wurden. Auf der Brückenstraße wird der Radverkehr auf der Mischverkehrsfläche geführt. Bedingt dadurch entsteht ein höheres Konfliktpotential zwischen dem Rad-, dem Fußgänger und dem Anliegerverkehr. Die Situation ist schwerer begreifbar als bei der Führung auf separaten Anlagen. Am Knotenpunkt Straße der Nationen/ Brückenstraße werden die Radfahrstreifen aus der Brückenstraße Ost und die Radwege von der Straße der Nationen auf die Mischverkehrsflächen zur Haltestelle Roter Turm und zur Brückenstraße geführt. Auch hier ist die Situation etwas weniger übersichtlich als in der Hauptvariante 2 aufgezeigt.

Im Bereich der Brückenstraße wurde die Möglichkeit der Gestaltung einer attraktiv gestaltete Mischverkehrsfläche aufgezeigt, die eine erhöhte Aufenthaltsqualität besitzt. Wie bereits beschrieben besteht allerdings ein höheres Konfliktpotential als bei separaten Anlagen, da die verschiedenen Verkehrsarten gemeinsam geführt werden.

Durch die Gleistrassierung in der Hauptvariante 1 kommt es zu einem mittleren Eingriff in das Kulturdenkmal Schloßteichpark.

3.2.2.4 Umweltplanerische Betrachtung

Bewertung der Hauptvariante 1 im Vergleich zu den anderen Varianten aus umweltplanerischer Sicht:

- Variante mit den geringsten Baumneupflanzungen
 - größte neue Flächenversiegelung im Variantenvergleich mit ca. 5.000 m²
 - stärkste Eingriffe in vorhandene Gehölzbestände, Variante mit der größten Anzahl Baumfällungen (ca. 70 Stück)
 - potenzieller Konflikt mit dem Artenschutz gemäß BNatSchG durch hohen Anteil an größeren und älteren Bäumen bei Baumfällungen
-

3.2.3 Hauptvariante 2

3.2.3.1 Verkehrsanlagen

Die Hauptvariante 2 zeichnet sich durch die Mittellage der Gleisanlagen Straßenbahn/City-Bahn Chemnitz in der Theaterstraße und in der Hartmannstraße aus. Der Wechsel der Gleislage in der Hartmannstraße von der Mittel- in die Seitenlage Nord erfolgt auf Höhe des Hartmannplatzes.

Die Brückenstraße zwischen der Straße der Nationen und Theaterstraße ist zweispurig, ebenfalls mit der Gleistrasse in Mittellage vorgesehen.

Mit Ausnahme der Ausführung der Haltestellen Falkeplatz und Leipziger Straße ist die Mitbenutzung des Bahnkörpers durch den Linienbusverkehr (Stadt- und Regionalverkehr) geplant. An den vorgenannten Haltestellen sind Bushaltestellen am Fahrbahnrand.

Die Gleistrassierung ist in der Regel im Plangebiet geradlinig möglich. Aufgrund der gewählten Mittellage der Gleistrasse in dieser Hauptvariante erfolgt die Trassierung über die Brücke Hartmannstraße und die Ausbildung des Wechsels der Gleislage mit größeren Bogenradien als in der Hauptvariante 1. Hier liegen die Bogenradien zwischen $R= 146,25$ m bis $R= 183,00$ m. Die zulässigen Geschwindigkeiten des schienengebundenen Verkehrs liegen in dieser Variante in der Regel bei 50 km/h. In der Hartmannstraße können 40 km/h (Teilabschnitt Bogenradius $R= 146,25$ m) erzielt werden.

Der Straßenentwurf erfolgt unter Beachtung städtebaulicher und fahrgeometrischer Aspekte. Die Hauptvariante 2 zeichnet sich durch eine stetige geradlinige Führung aus. Aufgrund dieser Trassierung auch in der Hartmannstraße, sind jedoch größere Eingriffe in den Schloßteichpark die Folge.

Die Gleisanlagen im Bereich Konkordiapark/ Schloßteichpark werden als Rasengleis ausgeführt.

Alle Regelentwurfparameter werden eingehalten.

Die grundlegenden Angaben zur Fahrleitung sind mit den Ausführungen zur Hauptvariante 1 identisch. Unterschiede zur Hauptvariante 1 bestehen hauptsächlich in der Anordnung der Masten. Wo es aus Gründen der Anlagentechnik oder der Belange der Feuerwehr vorteilhaft ist, wurden diese gleisnah angeordnet. Wo dies nicht möglich ist, wurden die Masten in der Gehwegvorderlage platziert. Eine abschnittsweise einheitliche Anordnung konnte dabei trotzdem realisiert werden. Dies ist auf Grund der Kombination mit der Beleuchtung auch aus lichttechnischen und gestalterischen Gründen notwendig.

Falkeplatz

Die Planung der Haltestelle erfolgt wie in Hauptvariante 1 nach der Aufgabenstellung auf BO-Strab-Ausbaumaße, jedoch in der Hauptvariante 2 auf einem besonderen Bahnkörper ohne Busbefahrung. Die Breite des besonderen Bahnkörpers zwischen den Haltestelleninseln beträgt 6,15 m, der Gleisachsabstand 3,40 m.

Die vorhandenen Fahrspuren für den motorisierten Individualverkehr (MIV) am Knotenpunkt Falkeplatz wurden, wie in der Hauptvariante 1, in der Zufahrt Zwickauer Straße und Ausfahrt Bahnhofstraße jeweils um eine Spur reduziert. Die Reduzierung ist aufgrund der prognostizierten Verkehrsmengen für den Prognosehorizont 2030 gerechtfertigt.

Theaterstraße

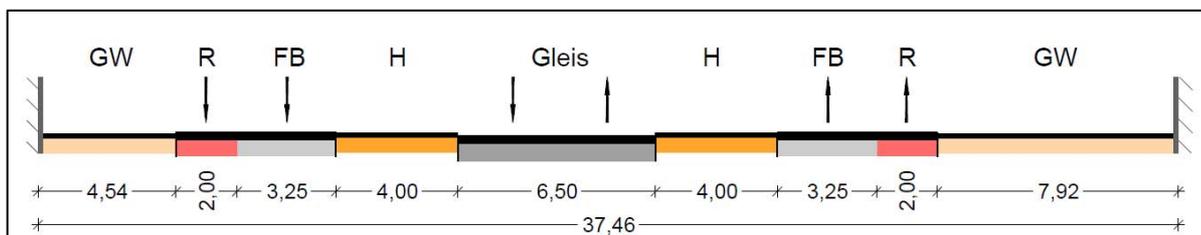


Abbildung 11: Hauptvariante 2, TS, geplanter Querschnitt auf Höhe Haus Nr. 15 / Haltestelle Innere Klosterstraße (Angaben in Meter), Quelle: Voruntersuchung

In der Hauptvariante 2 wird die Gleistrasse von Straßenbahn / City-Bahn Chemnitz in Mittellage angeordnet. Sie wird als besonderer Bahnkörper ausgebildet. Die Mitbenutzung durch den Buslinienverkehr ist vorgesehen. Die Breite des besonderen Bahnkörpers beträgt 6,50 m, der Gleisachsabstand 3,75 m. Die zweispurige Fahrbahn verläuft jeweils mit einer Fahrspur links- und rechtsseitig der Gleistrasse. Beide Fahrspuren werden in einer Breite von 3,25 m geplant. Neben der Fahrbahn werden Radfahrstreifen, die 2,00 m breit ausgebildet werden, angeordnet.

Im Ergebnis der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange wurde die Entscheidung getroffen, die Fahrspurbreite in der weiterführenden Planung auf 3,85 m zu erhöhen, um das Vorbeifahren an haltenden Fahrzeugen für Rettungs- und Wartungsdienste zu ermöglichen.

Im Regelfall sind beidseitig der Fahrbahn / des Radfahrstreifens Gehwege in Breiten von 3,00 bis 4,50 m, abschnittsweise bis zu Breiten von 5,50 m bis 6,00 m (Theaterstraße 11 bis 19) vorgesehen.

Brückenstraße

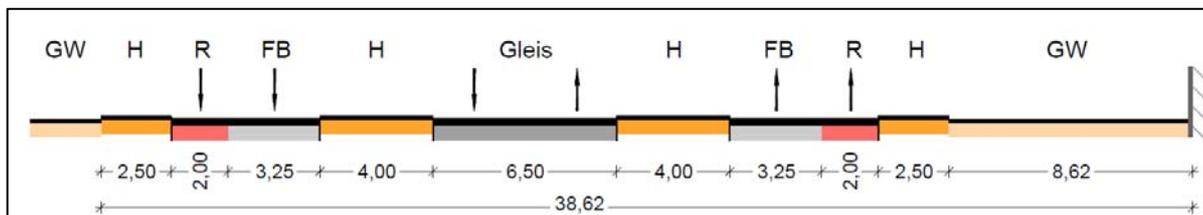


Abbildung 12: Hauptvariante 2, BS geplanter Querschnitt Haltestelle Stadthalle (Angaben in Meter), Quelle: Voruntersuchung

Die Brückenstraße wird in der Hauptvariante 2 analog der Theaterstraße als zweispurige Fahrbahn mit einer Gleisanlage in Mittellage untersucht. Mit dieser Gestaltung wird der Aufgabenstellung zur Gestaltung von attraktiven Seitenbereichen nachgekommen. Es verbleiben neben der Fahrbahn Gehwegbreiten von ca. 6,50 m bis ca. 8,00 m. Die gestalterischen Möglichkeiten sind nicht so groß wie in der Hauptvariante 1, die Einordnung einer Platzfläche ist nicht möglich.

Die vorhandene Gleistrasse aus der östlichen Brückenstraße wird aufgenommen und geradlinig fortgesetzt. Sie wird als besonderer Bahnkörper ausgebildet. Die Mitbenutzung durch den Buslinienverkehr ist vorgesehen. Die Breite des besonderen Bahnkörpers beträgt 6,50 m, der Gleisachsabstand 3,75 m.

Die Fahrbahn verläuft jeweils mit einer Fahrspur links- und rechtsseitig der Gleistrasse. Beide Fahrspuren werden in einer Breite von 3,25 m geplant (ab Vorentwurf: Breite 3,85 m, siehe Beschreibung Theaterstraße). Neben der Fahrbahn werden Radfahrstreifen, die 2,00 m breit ausgebildet werden, angeordnet. Bedingt durch die Einordnung einer Gerade-/ Rechtsabbiegespur am Knotenpunkt Brückenstraße/ Theaterstraße/ Mühlenstraße wird ein Eingriff in die platzartig gestaltete gärtnerische Anlage nordöstlich des Knotenpunktes erforderlich, die Bestandteil der Sachgesamtheit Stadthalle, Hochhaus und Verwaltungsgebäude (Kulturdenkmal) ist.

Hartmannstraße

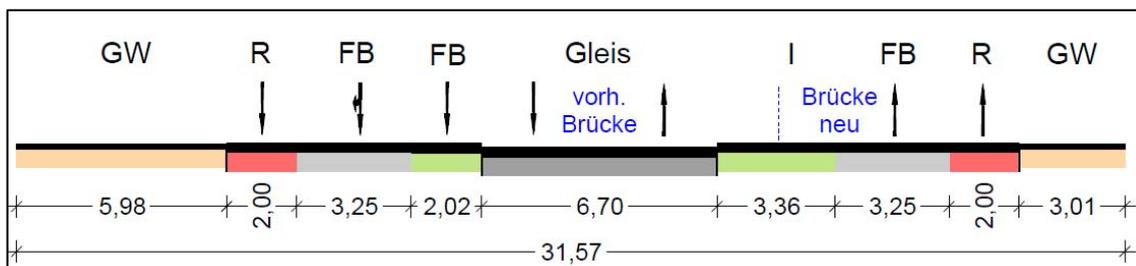


Abbildung 13: Hauptvariante 2, HS geplanter Querschnitt auf Höhe Hohe Brücke (Angaben in Meter), Quelle Voruntersuchung

Die Gleistrasse Straßenbahn/ City-Bahn Chemnitz in der Hartmannstraße wird in dieser Variante, ausgehend von der Leipziger Straße in nördlicher Seitenlage, westlich der Polizeidirektion Chemnitz in Mittellage angeordnet. Sie wird als besonderer Bahnkörper ausgebildet. Die Mitbenutzung durch den Buslinienverkehr ist ab dem Wechsel der Gleislage vorgesehen. Die Breite des besonderen Bahnkörpers beträgt 6,50 m, der Gleisachsabstand 3,75 m.

Die Fahrbahn, die beidseitig der Gleistrasse verläuft, ist in Breiten von jeweils 3,25 m pro Fahrspur (ab Vorentwurf: Breite 3,85 m, siehe Beschreibung Theaterstraße) geplant.

Neben der Fahrbahn werden Radfahrstreifen, die 2,00 m breit ausgebildet werden, vorgesehen. Im Regelfall sind beidseitig Gehweg in Breiten von 3,00 bis 4,50 m geplant.

Überwiegend nutzen alle Verkehrsmittel jeweils eine Haltestelle. Damit fallen keine Umwege beim Umsteigen an. Ausnahmen bilden die Haltestellen Leipziger Straße und Falkeplatz. An diesen Haltestellen ist entweder die Anordnung von Rasengleis oder ausschließlich die Nutzung durch den schienengebundenen Verkehr geplant. Deshalb sind an dieser Haltestelle zusätzliche Bushaltestellen im Regelbetrieb erforderlich, die zu verlängerten Wegen beim Umsteigen führen.

Die stadtwärtige Bushaltestelle am Falkeplatz wird auf Höhe der Deutschen Bank im Bereich der Brücke über den Chemnitz-Fluss angeordnet. Die vorhandene Haltestelle Reichsstraße dient als Ersatzhaltestelle in landwärtiger Richtung, sie befindet sich allerdings ca. 180 m südlich des Falkeplatzes. Es sind beim Umsteigen sehr lange Wege zurückzulegen. Die Anordnung der landwärtigen Bushaltestelle auf der Brücke ist aufgrund der Lage unmittelbar in der Knotenpunktausfahrt nicht möglich.

3.2.3.2 Verkehrliche Betrachtung (Makroskopische Nachfrageberechnungen)

Die Modellierung der Hauptvariante 2 erfolgt methodisch wie die der Hauptvariante 1 (vgl. Abschnitt 3.2.2.2). Markantester Unterschied für die makroskopische Nachfrageberechnung stellt dabei die Reduzierung der Fahrstreifenanzahl entlang der Brückenstraße auf einen Fahrstreifen pro Richtung dar, anstatt diese für den Durchgangsverkehr zu sperren.

In Folge dessen wird die Attraktivität des MIV weniger als in der Hauptvariante 1 vermindert. Auswirkungen auf zusätzliche ÖV-Fahrgastpotenziale sind dadurch nicht maßgeblich abzuleiten. Diese verbleiben bei ca. 7.000 zusätzlichen ÖV-Wegen pro Werktag. Lediglich die Verschiebung zum Fuß- und Radverkehr von zusätzlichen Wegen fällt in der Hauptvariante 2 geringer aus.

Im Vergleich zur Hauptvariante 1 bewirkt dieser verminderte Eingriff in das städtische Straßennetz (Brückenstraße bleibt für den Durchgangsverkehr erhalten) auch eine verminderte Verkehrsverlagerung in Folge von Routenwahländerungen.

Werktägliche Zunahmen im Kfz-Verkehr entlang der Bahnhofstraße, Straße der Nationen, Reichs- und Barbarossastraße fallen wesentlich geringer aus. Entlang der Georgstraße können in der Hauptvariante 2 im Vergleich zur Hauptvariante 1 Rückgänge ausgewiesen werden, da diese nun nicht als Ausweichstrecke zur Brückenstraße verwendet wird. Dadurch werden ebenfalls die Rückgänge entlang der Theaterstraße absolut vergrößert.

Belastungsdaten entlang der Querschnitte Matthes- sowie Schloßteichstraße entsprechen in ihren Größenordnungen denen der Hauptvariante 1, da die Sperrung Bergstraße bestehen bleibt. Die folgende Abbildung stellt die nachfrageseitigen Änderungen im Streckennetz für den werktäglichen Kfz-Verkehr in der Hauptvariante 2 im Vergleich zum Nullfall dar.

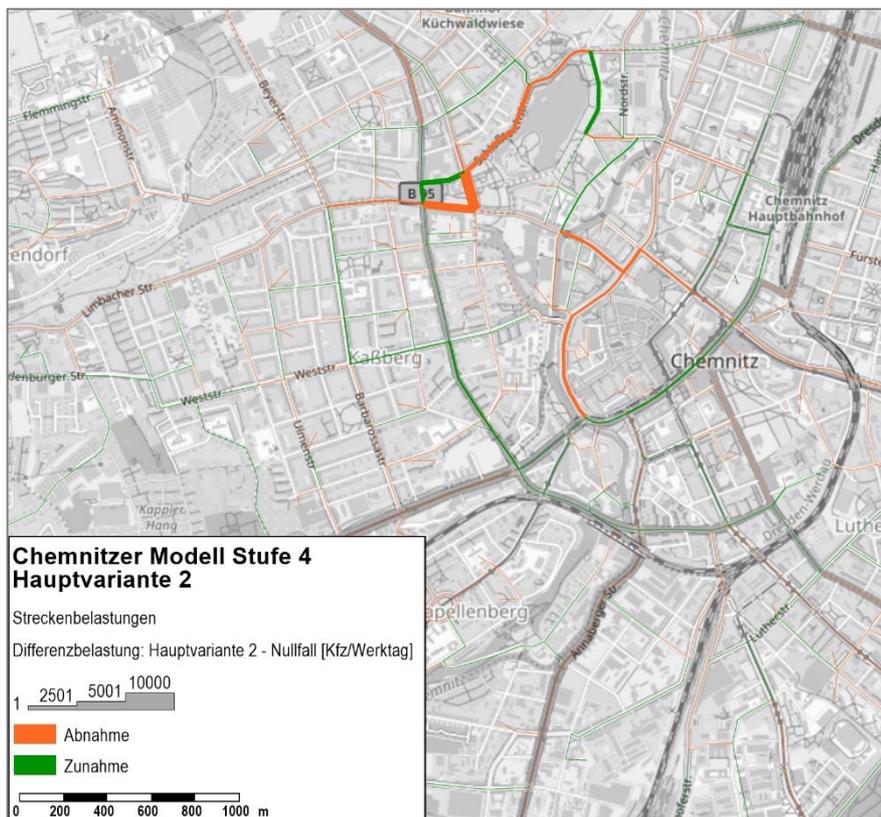


Abbildung 14: Werktägliche Nachfrageänderungen im Kfz-Verkehr: Hauptvariante 2 - Nullfall

3.2.3.3 Verkehrstechnische Betrachtung

Bedingt durch die Querschnittsgestaltung der Verkehrsanlage in der Hauptvariante 2 sind 10 Knotenpunkt-LSA und ein BÜ mit Signalisierung anzuordnen. Alle anderen Knotenpunkte sind als Vorfahrtsknotenpunkte mit oder ohne Abbiegebeschränkung konzipiert. Es wurde nachgewiesen, dass die Knotenpunkte mit dem vorgesehenen Ausbau ausreichend leistungsfähig (Qualitätsstufe D oder besser) sind, mit Ausnahme des Knotenpunktes Hartmannstraße/ Leipziger Straße (Qualitätsstufe E), der im Bestand verbleibt.

Auf Grund der geringen Knotenpunktabstände sind Koordinierungsstrecken im Zuge der Theaterstraße und der Hartmannstraße einzurichten sowie die Einbindung in bestehende Koordinierungen im Zuge der Leipziger Straße und der Zwickauer Straße zu berücksichtigen. Im Sinne einer optimalen Beschleunigung soll der ÖPNV dabei grundsätzlich vorrangig behandelt werden.

Der Gleiswechsel (Mittel-/ Seitenlage) im Zuge der Hartmannstraße befindet sich in Höhe Hartmannplatz und muss aus Sicherheitsgründen signaltechnisch gesichert werden.

Es werden in der betrachteten Hauptvariante 2 am Falkeplatz, der Theaterstraße und der Hartmannstraße durchgängig separate Radverkehrsanlagen angeordnet, die als Radfahrstreifen ausgebildet werden. Die Planung der Radverkehrsanlagen unterscheidet sich von der Hauptvariante 1 in der Ausführung der Anlagen auf der Brückenstraße. Hier werden wie auch auf den anderen Straßenzügen, beidseitig Radfahrstreifen angeordnet.

Durch die Trennung der Verkehrsarten wird eine Verbesserung der Verkehrssicherheit für den Radverkehr erzielt.

Am Knotenpunkt Straße der Nationen/ Brückenstraße werden die Radfahrstreifen aus der Brückenstraße Ost und die Radwege von der Straße der Nationen auf die Mischverkehrsflächen zur Haltestelle Roter Turm und auf die geplanten Radfahrstreifen in der Brückenstraße geführt. Die Situation am vorgenannten Knotenpunkt ist in der Hauptvariante 2 einfacher begreifbar als in der Hauptvariante 1.

Aufgrund der gewählten Gleistrassierung der Hauptvariante 2 kommt es im Vergleich der Varianten zu dem größten Eingriff in das Kulturdenkmal Schloßteichpark und zu einem Eingriff in ein Gartendenkmal an der Brückenstraße.

3.2.3.4 Umweltplanerische Betrachtung

Bewertung der Hauptvariante 2 im Vergleich zu den anderen Varianten aus umweltplanerischer Sicht:

- Variante mit den meisten Baumneupflanzungen
- Variante mit mittlerem Anteil an neuen Grünflächen
- mittlere neue Flächenversiegelung im Variantenvergleich mit ca. 4.200 m²
- mittlere Eingriffe in vorhandene Gehölzbestände, Variante mit der mittleren Anzahl Baumfällungen (ca. 60 Stück)
- großer potenzieller Konflikt mit dem Artenschutz gemäß BNatSchG durch hohen Anteil an größeren und älteren Bäumen bei Baumfällungen und großen Eingriff in Altbaumbestand des Schloßteichparks

3.2.4 Untervariante 1 (zu Hauptvariante 2)

Die Untervariante 1, als Variante der Hauptvariante 2, unterscheidet sich durch die Ausbildung der Gleisanlagen in der Theaterstraße (Ausführung als Rasengleis) und durch die Lage des Wechsels der Gleislage zwischen Mittel- und Seitenlage Nord in der Hartmannstraße.

Sie zeichnet sich durch die Mittellage der Gleisanlagen Straßenbahn / City-Bahn Chemnitz in der Theaterstraße und in der Hartmannstraße aus. Der Wechsel der Gleislage in der Hartmannstraße erfolgt auf Höhe der Einmündung Kaßbergstraße.

Die zulässigen Geschwindigkeiten des schienengebundenen Verkehrs liegen in dieser Untervariante ebenfalls in der Regel bei 50 km/h.

Aufgrund der gewählten Lage des Wechsels der Gleislage in der Hartmannstraße werden Eingriffe in den Schloßteichpark wesentlich minimiert.

Die Aussagen zur Fahrleitung zur Hauptvariante 2 (Abschnitt 3.2.3) treffen auch auf die Untervariante 1 zu.

Theaterstraße Rasengleis

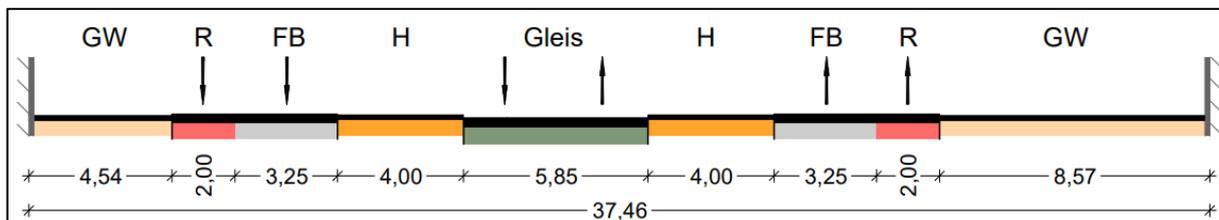


Abbildung 15: HV2 Untervariante 1, TS, geplanter Querschnitt auf Höhe Haus Nr. 15/ Haltestelle Innere Klosterstraße (Angaben in Meter), Quelle: Voruntersuchung

In der Untervariante 1 zur Hauptvariante 2 wird die Gleistrasse Straßenbahn/ City-Bahn Chemnitz in Mittellage angeordnet. Sie wird als besonderer Bahnkörper ausgebildet. Die Mitbenutzung durch den Buslinienverkehr ist nicht vorgesehen, die Trasse ist als Rasengleis geplant.

Die Breite des besonderen Bahnkörpers beträgt 5,85 m, der Gleisachsabstand 3,10 m. Die zweispurige Fahrbahn verläuft jeweils mit einer Fahrspur links- und rechtsseitig der Gleistrasse. Beide Fahrspuren werden in einer Breite von 3,25 m (ab Vorentwurf: Breite 3,85 m, siehe Abschnitt 3.2.2) geplant. Neben der Fahrbahn werden Radfahrstreifen, die 2,00 m breit ausgebildet werden, angeordnet.

Im Regelfall sind beidseitig der Fahrbahn/ des Radfahrstreifens Gehwege in Breiten von 3,00 bis 4,50 m, abschnittsweise bis zu Breiten von 5,50 m bis ca. 8,50 m (Haltestelle Innere Klosterstraße) vorgesehen.

In dieser Variante sind überwiegend Straßenbahn-Kombihaltestellen für Straßenbahn und City-Bahn Chemnitz vorgesehen. Die Haltestellen von Straßenbahn und Bus werden getrennt, was etwas größere Umwege beim Umsteigen erfordert.

Die verkehrlichen Wirkungen (prognostizierte Verkehrsmengen, Verkehrsumlegung und Verkehrsentwicklung) entsprechen denen der Hauptvariante 2.

Bedingt durch die Querschnittsgestaltung der Verkehrsanlage in der Hauptvariante 2 sind 11 Knotenpunkt-LSA anzuordnen. Alle anderen Knotenpunkte sind als Vorfahrtsknotenpunkte mit oder ohne Abbiegebeschränkung konzipiert. Es wurde nachgewiesen, dass die Knotenpunkte mit dem vorgesehenen Ausbau ausreichend leistungsfähig (Qualitätsstufe D oder besser) sind, mit Ausnahme des Knotenpunktes Hartmannstraße/ Leipziger Straße (Qualitätsstufe E), der im Bestand verbleibt.

Auf Grund der geringen Knotenpunktabstände sind Koordinierungsstrecken im Zuge der Theaterstraße und der Hartmannstraße einzurichten sowie die Einbindung in bestehende Koordinierungen im Zuge der Leipziger Straße und der Zwickauer Straße zu berücksichtigen. Im Sinne einer optimalen Beschleunigung soll der ÖPNV dabei grundsätzlich vorrangig behandelt werden.

Durch die Gleistrassierung in dieser Untervariante kommt es zu einem geringen Eingriff in das Kulturdenkmal Schloßsteichpark und zu einem Eingriff in ein Gartendenkmal an der Brückenstraße.

Bewertung der Untervariante 1 (zu Hauptvariante 2) im Vergleich zu den anderen Varianten aus umweltplanerischer Sicht:

- Ähnlich hoher Anteil an Baumneupflanzungen wie Hauptvariante 2
- Variante mit dem größten Anteil an neuen Grünflächen.
- keine neue Flächenversiegelung im Variantenvergleich durch hohen Anteil an neuen Grünflächen
- mittlere Eingriffe in vorhandene Gehölzbestände, Variante mit der mittleren Anzahl Baumfällungen (ca. 60 Stück)
- potenzieller Konflikt mit dem Artenschutz gemäß BNatSchG durch hohen Anteil an größeren und älteren Bäumen bei Baumfällungen

3.2.5 Untervariante 2

In der Untervariante 2 wurde der Teilabschnitt der nördlichen Theaterstraße betrachtet. Begrenzt wird dieser Abschnitt durch die zwei Knotenpunkte Theaterstraße/ Hartmannstraße und Theaterstraße/ Brückenstraße/ Mühlenstraße. Die Untervariante 2 zeigt die Kombination aus den folgenden Ausbauvarianten im genannten Straßenabschnitt:

- Theaterstraße, Bahnkörper in Seitenlage mit Busbefahrung
- Brückenstraße, Bahnkörper in Mittellage mit Busbefahrung
- Hartmannstraße, Kombination aus Bahnkörper in Seitenlage Nord und Mittellage

Hinsichtlich der raumordnerischen, städtebaulichen Bewertung, der Bewertung der Umweltverträglichkeit und der Baukosten unterscheidet sich die Untervariante 2 nur marginal von den Hauptvarianten in diesem Straßenabschnitt.

Die beiden betrachteten Knotenpunkte werden als Knotenpunkte mit LSA ausgebildet.

Beide Knotenpunkte sind in dem untersuchten Ausbau ausreichend leistungsfähig (Qualitätsstufe D bzw. C). Auf Grund des geringen Abstandes sind sie signaltechnisch zu koordinieren und der ÖPNV optimal zu beschleunigen.

Die Untervariante entspricht bzgl. der Gleislage näherungsweise Hauptvariante 1.

3.2.6 Untervariante 3

In der Untervariante 3 wird ebenfalls der Teilabschnitt der nördlichen Theaterstraße betrachtet. Diese Untervariante zeigt die Kombination aus den folgenden Ausbauvarianten im genannten Straßenabschnitt:

- Theaterstraße, Bahnkörper in Mittellage mit Busbefahrung
- Brückenstraße, Bahnkörper in Mittellage mit Busbefahrung
- Hartmannstraße, Kombination aus Bahnkörper in Seitenlage Nord und Seitenlage Süd

Hinsichtlich der raumordnerischen, städtebaulichen Bewertung, der Bewertung der Umweltverträglichkeit und der Baukosten unterscheidet sich die Untervariante 3 nur marginal von den Hauptvarianten in diesem Straßenabschnitt.

Die beiden betrachteten Knotenpunkte werden ebenfalls als Knotenpunkte mit LSA ausgebildet.

Beide Knotenpunkte sind in der untersuchten Ausbauf orm ausreichend leistungsfähig (Qualitätsstufe D bzw. C). Auf Grund des geringen Abstandes sind sie signaltechnisch zu koordinieren und der ÖPNV optimal zu beschleunigen.

Die Untervariante entspricht bzgl. der Gleislage näherungsweise Hauptvariante 2.

3.3 Variantenvergleich

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkung

Mit dem Vorhaben zum Neubau des Planfeststellungsabschnittes 1 des Chemnitzer Modells Stufe 4 werden die Ziele des aktuellen Regionalplanes umgesetzt. Hinsichtlich der raumstrukturellen Wirkungen unterscheiden sich die in der vorliegenden Planung untersuchten Varianten nicht.

Bewertung der stadtplanerischen Aspekte:

Bewertungskriterium	Hauptvariante 1	Hauptvariante 2	Untervariante 1 zur Hauptvariante 2
Umsetzung Regionalplan	9,00	9,00	9,00
Aufwertung des Stadtbildes	3,98	4,28	5,78
Berücksichtigung von Anschlussplanungen	1,75	2,00	2,00
Erfordernis von Grunderwerb	-1,00	-1,50	-1,50
Bewertung	13,73	13,78	15,28

Tabelle 6: Auszug aus der Bewertungsmatrix der Voruntersuchung⁹ zum Variantenvergleich, Raumstrukturelle Wirkungen

Hinsichtlich der Schaffung attraktiver Seitenbereiche, der Aufhebung von Trennwirkungen, der planerischen Einbindung von Kulturdenkmalen, von Eingriffen und Grunderwerb wurden die Hauptvarianten 1 und 2 bei der Berücksichtigung der kompletten Anlage (alle Abschnitte) annähernd gleich bewertet.

Ausschlaggebend für diese Bewertung sind die Benotung der Seitenlage der Gleisanlage in der Hauptvariante 1 und die Berücksichtigung der Eingriffe in Kulturdenkmale (Schloßteichpark und gärtnerische Anlage als Bestandteil der Sachgesamtheit in der Brückenstraße).

Die Untervariante 1 schließt bei der Bewertung etwas besser ab, da in dieser Variante kein Eingriff in den Schloßteichpark erfolgt.

3.3.2 Verkehrliche, entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

In die Bewertung der verkehrlichen, der entwurfs- und sicherheitstechnischen Aspekte fließen die Bewertungskriterien zum ÖPNV (Entlastungswirkungen MIV zugunsten des Umweltverbundes, Gleistrassierungsparameter, Verkehrsablauf, Gleisquerungen, Anzahl BÜ und KP-LSA, Umsteigebeziehungen), zum motorisierten Individualverkehr (Ab-

⁹ Voruntersuchung, VerkehrsConsult Dresden Berlin GmbH, 19.08.2022

und Zunahme der Verkehrsmengen auf den Straßenzügen im Planungsgebiet und im Umfeld, Trassierungsparameter, Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte, Verkehrssicherheit), zum Ruhenden Verkehr, zum Radverkehr und zum Fußgängerverkehr ein:

Bewertungskriterium	Hauptvariante 1	Hauptvariante 2	Untervariante 1 zur Hauptvariante 2
ÖPNV			
Entlastungswirkungen MIV (zugunsten Umweltverbund)	8,00	6,00	6,00
Trassierungsparameter (Gleistrassierung)	4,50	6,75	6,00
Attraktivität (Verkehrsablauf, Reisezeit)	7,00	9,00	9,00
Konflikte (Gleisquerungen, BÜ, KP-LSA)	-2,50	-1,50	-1,00
Erreichbarkeit der Haltestellen, Qualität der Umsteigebeziehungen, Barrierefreiheit	7,00	5,00	4,00
Motorisierter Individualverkehr (MIV)			
Verkehrsverlagerung/ Verkehrsentwicklung in Bezug auf den Ohnefall Prognose 2030	-1,00	0,00	0,00
Trassierungsparameter Verkehrsanlage Straße	6,60	7,60	6,10
Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte, der Verkehrsanlage	4,50	1,50	1,50
Verkehrssicherheit, Betriebsdienst (Erreichbarkeit im Instandsetzungs- und Havariefall, f. Rettungsfahrzeuge)	9,00	9,00	9,00
Erreichbarkeit, Anliegererschließung, Qualität und Umwege	-4,50	-2,25	-2,25
Gewerbe und Einzelhandel, Liefern und Laden, Qualität	0,75	4,50	4,50
Ruhender Verkehr			
Erschließungsqualität/ Umwege Kurzzeitparker	-1,25	-1,25	-1,25
Radverkehr			
Verkehrssicherheit	4,58	7,65	7,40
Fußgängerverkehr			
Verkehrssicherheit (Fußgängerquerungsstellen)	7,90	9,00	8,00
Bewertung	50,58	61,00	57,00

Tabelle 7: Auszug aus der Bewertungsmatrix der Voruntersuchung zum Variantenvergleich, verkehrliche, entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Im Ergebnis liegt die Hauptvariante 2 auf Rang 1, gefolgt von der Untervariante 1. Die Hauptvariante 1 erhält die niedrigste Punktzahl. Die Ursache für die Einordnung der Hauptvariante 1 auf Rang drei ist in der Seitenlage der Gleisanlagen begründet und da-

aus folgend in der großen Anzahl von Knotenpunkt-LSA und BÜ sowie der weniger attraktiven Erschließung der Anliegergrundstücke südlich der Gleisanlage in der Hartmannstraße. Darüber hinaus wirkt sich die negative Bewertung der Verkehrsverlagerung auf umliegende Straßenzüge in der Hauptvariante 1, bedingt durch die Sperrung der Brückenstraße für den Durchgangsverkehr, deutlich aus. Die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte ist in allen Varianten gegeben. Die Hauptvariante 1 zeichnet sich durch eine höhere Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte aus, da die prognostizierten Verkehrsmengen auf den Straßenzügen unter den Verkehrsmengen der Hauptvariante 2 und der Untervariante 1 liegen.

Die Hauptvariante 2 hat im Vergleich zur Untervariante 1 den Vorteil, dass die Gleisanlage in der Theaterstraße durch den Buslinienverkehr befahren wird und die Haltestellen durch Bus und Bahn gemeinsam genutzt werden. Es fallen in der Hauptvariante 2 keine Umsteigewege an.

3.3.3 Umweltverträglichkeit

Im Variantenvergleich erfolgte eine einheitliche Bewertung und die Risikoeinschätzung der zu erwartenden Umweltauswirkungen, die Beurteilung der Vor- und Nachteile der Varianten sowie das Herausstellen der Unterschiede der einzelnen Varianten. Als Ergebnis wurde eine Vorzugsvariante unter Umweltgesichtspunkten herausgearbeitet.

Vorrangiges Ziel der umweltplanerischen Betrachtung ist die Berücksichtigung des umweltplanerischen Vorsorgegedankens. Mit der umweltplanerischen Untersuchung wird sichergestellt, dass keine restriktiven Umweltbelange einer späteren Realisierung entgegenstehen und es werden frühzeitig Konfliktbereiche aufgezeigt. Diese Vorgehensweise gewährleistet Planungssicherheit für nachfolgende Planungsstufen.

Für den Variantenvergleich wurden folgende Kriterien ausgewählt:

Schutzgut Menschen (Wohnen und Wohnumfeld)

- Lärmimmission/Lärmminderung

Schutzgut Pflanzen und Tiere

- Baumfällungen
 - Neupflanzungen von Bäumen (Möglichkeit der Kompensation im unmittelbaren Umfeld)
 - Planung neuer Grünflächen
 - Planung eines Rasengleises
-

- Abschätzung der Betroffenheit des Artenschutzes

Schutzgut Boden und Wasserhaushalt

- Neuversiegelung (Beanspruchung von bisher gering belasteten Böden sowie Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes)

Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

- Erhalt/ Eingriff in Kultur- und Sachgüter (Denkmalschutz)

Negative Auswirkungen durch den Trassenneubau können aufgrund von Lärmbeeinträchtigungen durch die neue Stadtbahntrasse entstehen.

Im Rahmen der Voruntersuchung erfolgte eine Abschätzung der Schallimmission für die Hauptvarianten 1 und 2 und die Untervariante 1 zur Hauptvariante 2. Das Vorhaben führt variantenabhängig an insgesamt ca. 50 (UV1) bis 70 Gebäuden (HV1) zum Anspruch auf passiven Lärmschutz "dem Grunde nach", da die Grenzwerte der 16. BImSchV tags oder nachts überschritten werden. Die Bewertung der Varianten wurde annähernd gleich vorgenommen. Aufgrund der Ausführung der Gleistrasse in der Theaterstraße als Rasengleis fiel die Benotung der Untervariante 1 zur Hauptvariante 2 geringfügig besser aus, als die der anderen Varianten.

Beim Neubau von Verkehrsanlagen stellen neben der Lärmbeeinträchtigung des Menschen die Bodenversiegelung und der damit verbundene Landschaftsverbrauch zumeist die entscheidenden Auswahlkriterien aus Umweltsicht dar. Bei der Planung einer Straßenbahntrasse kann die Bodenversiegelung erheblich vermindert werden, wenn das Gleisbett separat verlaufend und wasserdurchlässig in Form von Rasengleis ausgeführt wird. Die Trasse fügt sich dann harmonisch in das Stadtbild ein.

Einen weiteren Schwerpunkt bildet der Baumbestand. Baumfällungen sind notwendig. Diese werden im Variantenvergleich quantifiziert. Für die Entscheidung erheblich sind ebenfalls die Möglichkeiten der Kompensation der Fällungen im näheren Trassenumfeld und damit im Zusammenhang stehend die Gesamtbilanz des Baumbestandes.

Das Schutzgut Klima und Luft hat im vorliegenden Fall kein Gewicht im Variantenvergleich, weil keine signifikanten Unterschiede zwischen den Varianten in Bezug auf die Emissionen des ÖPNV zu erwarten sind. Perspektivisch verringern sich die Luftschadstoffemissionen des ÖPNV, da langfristig der Ersatz des Busverkehrs durch die neue Straßenbahntrasse geplant ist.

Bewertungskriterium	Hauptvariante 1	Hauptvariante 2	Untervariante 1 zur Hauptvariante 2
Schutzgut Mensch (Wohnen und Wohnumfeld)			
Lärmimission/ Lärminderung	-5,00	-5,00	-4,50
Schutzgut Flora und Fauna			
Baumfällungen	-5,00	-5,00	-5,00
Neupflanzungen von Bäumen (Möglichkeit der Kompensation der Eingriffe im unmittelbaren Umfeld)	4,00	5,00	4,00
Planung Grünflächen und Rasengleis	1,87	3,00	3,75
Abschätzung der Betroffenheit des Artenschutzes	-1,00	-2,00	-1,00
Schutzgut Boden und Wasser			
Boden und Wasser: Neuversiegelung (Beanspruchung von bisher gering belasteten Böden sowie Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes)	-3,00	-3,00	-3,00
Wasser: Rückhaltung und Versiegelung von Niederschlagswasser durch Rasengleis	1,00	2,00	4,00
Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter			
Erhalt/ Eingriff in Kultur- und Sachgüter (Denkmalschutz)	1,00	-2,00	0,00
Bewertung	-6,13	-7,00	-1,75

Tabelle 8: Auszug aus der Bewertungsmatrix der Voruntersuchung zum Variantenvergleich, Beurteilung hinsichtlich der Umweltverträglichkeit

Im Ergebnis der Bewertung hinsichtlich der Umweltverträglichkeit liegt die Untervariante 1 mit großem Abstand auf Rang 1, gefolgt von der Hauptvariante 1. Die Hauptvariante 2 erhält die niedrigste Punktzahl. Ausschlaggebend für die Gesamtbewertung dieses Kriteriums sind insbesondere die Eingriffe in Kultur- und Sachgüter (insbesondere in den Schloßteichpark) und die vorgeschlagene Ausführung des Gleisoberbaus (Rasengleis – Schutzgut Boden und Wasser).

3.3.4 Wirtschaftlichkeit

3.3.4.1 Investitionskosten

Im Rahmen der Bearbeitung der Voruntersuchung wurden die Kostenschätzungen für die Hauptvarianten 1 und 2 sowie für die Untervariante 1 erarbeitet. Die Gesamtkosten der drei Varianten unterscheiden sich nicht wesentlich, deshalb wurden sie nicht zur Entscheidungsfindung für die Festlegung der Vorzugsvariante herangezogen.

Als kostengünstigste Variante wurde die HV2/ UV1 herausgearbeitet. Die Hauptvariante 2 (HV2) liegt ca. 0,9% über den Kosten der HV2/ UV1. Aufgrund der gewählten Seitenlage der Gleistrassen in der Hauptvariante 1 sind höhere Kosten für die Verkehrs-sicherung der Bahnübergänge einzuplanen. Die Kosten dieser Variante liegen deshalb ca. 2,4 % über den Kosten der HV2/UV1.

3.3.4.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

entfällt

3.4 Gewählte Linie

Im Ergebnis des Variantenvergleichs der Hauptvarianten 1, 2 und der Untervariante 1 zur Hauptvariante 2 der Voruntersuchung wurde mittels Vergleichsmatrix folgende Rangfolge herausgearbeitet:

Rang 1: Untervariante 1 zur Hauptvariante 2 (70,53 Punkte),

Rang 2: Hauptvariante 2 (67,78 Punkte) und

Rang 3: Hauptvariante 1 (58,18 Punkte).

Bewertungskriterium	Hauptvariante 1	Hauptvariante 2	Untervariante 1 zur Hauptvariante 2
Raumstrukturelle Wirkungen	13,73	13,78	15,28
verkehrliche, entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	50,58	61,00	57,00
Umweltverträglichkeit	-6,13	-7,00	-1,75
Gesamtbewertung	58,18	67,78	70,53
Rangfolge	3	2	1

Tabelle 9: Auszug aus der Bewertungsmatrix der Voruntersuchung zum Variantenvergleich, Gesamtbewertung

Der Abstand zwischen Rang 1 und Rang 3 beträgt ca. 23%. Aus der Bewertung ist ersichtlich, dass die Hauptvariante 1 besonders durch die Seitenlage der Trasse in der Theaterstraße und in der östlichen Hartmannstraße eine geringere Bepunktung erfährt, da diese Seitenlage zu zahlreichen funktionalen Einschränkungen führt.

Insgesamt betrachtet erscheint die Untervariante 1 als die ausgewogenste Variante, unter Berücksichtigung der definierten Anforderungen, der Aufgabenstellung und des Ziels der Stärkung des Umweltverbundes und einer Steigerung der Attraktivität der Innenstadt.

Die Untervariante 1 zur Hauptvariante 2 wurde als die planerisch zu bevorzugende Variante für die weiterführende Planung herausgearbeitet und durch den vorliegenden Stadtratsbeschluss vom 24.11.2021 (Beschluss B-225/2021) als Bestandteil der Vorentwurfsplanung bestätigt.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

4.1.1.1 Straßenbau

Bei der Theaterstraße, der Hartmannstraße und der Brückenstraße handelt es sich um Straßenzüge, die der Verbindungsfunktionsstufe IV (nahräumig), nach RIN zuzuordnen sind (siehe Abschnitt 1.1).

Daraus abgeleitet handelt es sich bei den betrachteten Straßenabschnitten um angebaute Hauptstraßen der Kategoriengruppe HS IV, auf denen Linien des ÖPNV verkehren.

Maßgebend für die Planung ist somit die RASt 06. Gemäß Tabelle 19 wurden für die Trassierung der Straßenzüge folgende Grenz- und Richtwerte der Entwurfselemente für Fahrbahnen zu Grunde gelegt:

Parameter		Regelwert
Entwurfsgeschwindigkeit	v_e	50 km/h
Kurvenmindestradius	min R	10 m*
Höchstlängsneigung	max s	8 %
Kuppenmindesthalbmesser	min H_k	250 m
Wannenmindesthalbmesser	min H_w	150 m
Höchstquerneigung in Kurven	max q_k	2,5 %
Anrampungsmindestneigung	min Δs [%]	0,1 a**
Mindesthaltesichtweite	min S_h	22 m (bei $V_{zul} = 30$ km/h) 47 m (bei $V_{zul} = 50$ km/h)

Tabelle 10: Auszug Grenz- und Richtwerte nach RASt 06, Tab. 19

* min R nach fahrgeometrischer Bemessung

** a [m] = Abstand des Fahrbahnrandes von der Drehachse

Die Grenzwerte für die Trassierungselemente sind im gesamten Untersuchungsabschnitt eingehalten.

4.1.1.2 Gleisbau

Hinsichtlich des ÖPNV sind die betrachteten Straßenzüge zukünftig der Kategorien-
gruppe SB (Stadtbahn) nach RIN zuzuordnen (siehe Abschnitt 1.1).

Nach Tabellen 7 und 8, RIN können die Verkehrswege des ÖPNV den städtischen (Stra-
ßenbahn) und regionalen (City-Bahn Chemnitz) Verbindungsfunktionsstufen SB III/II zu-
geordnet werden.

Die Grundlage der Gleistrassierung bilden die BOStrab¹⁰ einschließlich der dazugehöri-
gen BOStrab-Trassierungsrichtlinien¹¹ unter Berücksichtigung der Hüllkurven der im
Streckennetz der CVAG zugelassenen Straßenbahnen.

Zugunsten eines optimalen Betriebsablaufes unter der Prämisse der gewünschten
ÖPNV-Beschleunigung ist die Gleisanlage als besonderer Bahnkörper ohne Befahrung
durch ÖV-Busse geplant. Die daraus folgende Entwurfsgeschwindigkeit von $v_e = 50$ km/h
beeinflusst maßgebend die daraus abgeleiteten Trassierungsparameter.

Auf der freien Strecke wird das Ziel verfolgt, diese zulässige Geschwindigkeit mittels
Festlegung der Radien, Übergangsbögen und Überhöhungen gemäß BOStrab zu errei-
chen. Aus geometrischen Gründen ist in Ausnahmefällen eine Reduzierung der zulässi-
gen Geschwindigkeit erforderlich und entsprechend in den Unterlagen gekennzeichnet.

Zwangspunkte für die Linienführung der Gleisanlagen in Grund- und Aufriss sind die
vorhandenen Gleisanlagen an den Baugrenzen sowie die Höhen der angrenzenden
Fahrbahnen, Bauwerke (Brücke über den Chemnitzfluss in der Hartmannstraße und am
Falkeplatz) und Anschlüsse an Nebenflächen. Außerdem mussten Höhenlagen unterir-
discher Ver- und Entsorgungsleitungen, wie der verrohrte Gablenzbach und die vorhan-
dene 110 kV- und Mittelspannungstrasse, bei der Höheneinordnung beachtet werden.

Es gelten die Geschwindigkeitsvorgaben der CVAG.

¹⁰ Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen, Ausgabe 1987

¹¹ Richtlinien für die Trassierung von Bahnen nach der Verordnung über den Bau und Betrieb der
Straßenbahnen, Ausgabe 1993

Folgende Parameter wurden der Trassierung gemäß den BOStrab-Trassierungsrichtlinien zugrunde gelegt:

Parameter		Vorgaben nach BOStrab, CVAG	geplant
Entwurfsgeschwindigkeit	v_e	50 km/h	50 km/h
Radius	min R	30 m	Strecke: 30 m Abzweige: 29 m
Mindestlänge von Geraden	min l_g	6 m	6 m
Querbesehleunigung	a_q	0,65 m/s ²	0,21 m/s ²
Querruck	c_{max}	0,67 m/s ³	0,40 m/s ³
Längsneigung	l_{max}	4,0 %	3,25%

Tabelle 11: Gegenüberstellung Regel-/ Grenzwerte nach BOStrab

Der Achsabstand der Gleistrasse wird im Bereich der freien Strecke durchgängig auf mindestens 3,10 m, im Haltestellenbereich ebenfalls auf 3,10 m (Haltestelle Falkeplatz 3,40 m) festgelegt.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Maßgebend für die Verkehrsqualität im Untersuchungsgebiet sind die erreichbare Verkehrsqualität der Knotenpunkte. Anzustrebendes Mindestkriterium ist dabei die Verkehrsqualitätsstufe D. Das entspricht im Kraftfahrzeugverkehr an LSA-Knotenpunkten einer mittleren Wartezeit von maximal 70 s, im ÖPNV (auf Sonderfahrstreifen bzw. bei LSA-Priorisierung) maximal 40 s. Im Fußgänger- und Radverkehr gelten die maximalen Wartezeiten als Kriterium, der zugehörige Grenzwert liegt bei 70 s. Grundlage für die Qualitätsmaßstäbe ist das „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“, Ausgabe 2015 (HBS 2015) ¹².

Die zugehörigen Nachweise sind Bestandteil der Verkehrstechnischen Unterlagen der LSA-Knotenpunkte (siehe Unterlage 22, Verkehrstechnische Untersuchung).

¹² Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Mit dem Ziel der Gewährleistung der Verkehrssicherheit wurden vorgenannte Entwurfsgeschwindigkeiten und damit die Ausbaustandards gewählt. Durch die Planung und Umsetzung eines stetigen Verlaufes der Trasse unter Einhaltung der Entwurfparameter nach den geltenden Vorschriften und Regelwerken werden sichere Fahrverläufe, das sichere Begegnen und Überholen und sicheres Ein- und Abbiegen gewährleistet.

Der spätere Betriebsdienst ist durch folgende Aspekte berücksichtigt:

- ausreichend breite Fahrbahnen die ein Vorbeifahren an Betriebsdienst-Fahrzeugen, insbesondere im Winterdienst und im Havariefall und für Rettungsfahrzeuge ermöglichen,
- regelgerechte Anzahl von Straßenabläufen mit Schlammfängen, Einbau von Entwässerungsrinnen,
- regelgerechte Breite des Verkehrsraumes als Voraussetzung für die Durchführung des Straßenwinterdienstes.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Es sind folgende Änderungen des umliegenden Straßen- und Wegenetzes, der Zufahrten und der Widmung/Umstufung/Einziehung im Zuge der geplanten Baumaßnahmen vorgesehen:

- Verlegung Zufahrt zum Ärztehaus Lohstraße, Flurstück 284/50. Im Neuzustand direkte Zufahrt von der Theaterstraße
 - Rosenhof: Ausfahrt das Quartierweges Rosenhof auf die Bahnhofstraße wird infolge der Anlage eines dritten Gleises aus Gründen der Verkehrssicherheit geschlossen. Dafür wird ein Wendehammer zwischen den Gebäuden 64 bis 72 und 74 bis 78 angelegt, welcher im Regelfall das Wenden (Bemessungsfahrzeug Müllfahrzeug) und Ausfahren über die Bretgasse ermöglicht. Der vorhandene Durchgang (Trampelpfad) zwischen Parkhaus Rosenhof und dem benachbartem Wohnhaus Rosenhof 78 wird aufgewertet und in einen befestigten Weg für Fußgänger umgewandelt. Die Gestaltung als Zufahrt zur verkehrlichen Erschließung dient nur für den Fall, wenn die Bretgasse durch Havarie, Baustelle usw. nicht verfügbar ist. Im Regelfall wird eine Befahrung baulich unterbunden. Hierzu werden geeignete Absperrelemente am Anfang im Bereich Theaterstraße (ca. Bau-km 0+040) und am Ende im Bereich bestehender asphaltierter Weg vorgesehen.
-

- Die Brückenstraße westlich der Theaterstraße wird im Zuge einer gesonderten Maßnahme der Stadt Chemnitz umgestaltet und in diesem Zusammenhang durch die SV Chemnitz als Fahrradstraße klassifiziert.
- Die Bergstraße zwischen Hartmannstraße und Matthesstraße wird als gesonderte Maßnahme der Stadt Chemnitz eingezogen, umgestaltet und teilweise entsiegelt. Es verbleibt lediglich eine Verbindung für Radfahrer und Fußgänger.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Gleis

Ausgehend vom vorhandenen Gleisdreieck Bahnhofstraße/Annaberger Straße beginnt die Baustrecke der Gleisanlage in Richtung Theaterstraße. Diese wird bis zum geplanten Gleisdreieck Theaterstraße/Falkeplatz durch ein drittes Gleis ergänzt, welches dafür sorgt, dass sich Straßenbahnen in Richtung Zwickauer Straße und in Richtung Theaterstraße gegenseitig nicht behindern. Die geplante doppelte Gleisverbindung westlich des Gleisdreieckes Annaberger Straße/Bahnhofstraße ermöglicht die Befahrung der beiden stadtwärtigen Gleise von der Bahnhofstraße (Zentralhaltestelle) und auch von der Annaberger Straße kommend.

Entsprechend des Bestandes erfolgt über die Brücke Falkeplatz die Anbindung an die Gleisanlage Zwickauer Straße sowie Stollberger Straße.

Die vorhandene Haltestelle Falkeplatz wird analog zur bestehenden Situation als Haltestelle in Mittellage mit Inselbahnsteigen ausgebaut. Die nutzbaren Haltestellenlängen betragen 47 m und werden lediglich als Tiefbahnsteige ausgeführt.

Der Gleisanschluss in der Zwickauer Straße erfolgt an die in 2023 grundhaft auszubauende Gleisanlage Richtung Schönau bestandsorientiert. Der Anschluss an die Stollberger Straße erfolgt unter Verringerung der Gleisbogenradien infolge der um 2 m vergrößerten Haltestellenlänge.

Die bestehende Seitenlage der Gleise in der Bahnhofstraße wird im Knotenpunkt Falkeplatz in Mittellage der fortführenden Theaterstraße verdrückt. Das Gleis verbleibt in Mittellage innerhalb der kompletten Theaterstraße und Brückenstraße bis zum Anschluss an die Bestandsanlage am Knotenpunkt Brückenstraße/Straße der Nationen.

Folgende Haltestellen werden innerhalb der Theaterstraße und der Brückenstraße neu eingeordnet:

- Haltestelle Getreidemarkt zwischen Einmündung Lohstraße und Getreidemarkt
- Haltestelle Innere Klosterstraße zwischen Einmündung Bierbrücke und Webergasse
- Haltestelle Stadthalle in der Brückenstraße im Bereich der Stadthalle

Am Knotenpunkt Theaterstraße/Hartmannstraße wird ein Gleisdreieck für den Abzweig der Gleisanlage in die Hartmannstraße vorgesehen. Bis zum Knotenpunkt Hartmannstraße/Kaßbergstraße verbleibt die Gleisanlage in Mittellage. Im Bereich des genannten Knotens erfolgt die Verschwenkung der Gleise nördlich neben die Straßenfahrbahn. Der Knoten Hartmannstraße/Leipziger Straße bildet den Übergang zur anschließenden Planung Planfeststellungsabschnitt 2 des Chemnitzer Modells Stufe 4.

Folgende Haltestellen werden innerhalb der Hartmannstraße neu eingeordnet:

- Haltestelle Theaterstraße zwischen Einmündung in die Theaterstraße und Am alten Bad
- Haltestelle Oberschule westlich der Einmündung Promenadenstraße
- Haltestelle Leipziger Straße östlich des Knotens Hartmannstraße/Leipziger Straße.

Die Gleisanlage im gesamten Planungsbereich wird grundsätzlich als besonderer Bahnkörper ohne Befahrung durch Busse vorgesehen. Ausnahme bilden die Knotenpunktbereiche mit notwendiger Querung durch den MIV.

Straße

Im Zuge der Einordnung der Gleisanlage sind sämtliche angrenzenden Straßen und Knoten sowie Nebenanlagen unter Beachtung stadtgestalterischer und verkehrsplanerischer Aspekte anzupassen.

Beginnend mit der Bahnhofstraße als Bauanfang der Maßnahme wird diese lagemäßig im Bestand beibehalten. Infolge der Fahrspurreduzierung in der Theaterstraße wird im Knotenzufluss der Bahnhofstraße die Aufweitung auf insgesamt 4 Spuren (Bestand: 2 links in Falkeplatz, 2 geradeaus in Theaterstraße) die 2. Geradeausspur in der Theaterstraße zurück gebaut.

Aufgrund der Einordnung der Gleisanlage im Bereich des Falkeplatzes bis zur Zwickauer Straße sowie Stollberger Straße müssen die dort angrenzenden Straßen und Nebenanlagen ebenfalls angepasst werden. Die grundsätzliche Anordnung und Funktionalität bleibt erhalten, jedoch hat die Spurreduzierung in der Theaterstraße auch eine Reduzierung der Fahrspuren auf dem Falkeplatz zur Folge.

Beidseitig der Gleisanlage in der Theaterstraße werden die jeweils einspurigen Richtungsfahrbahnen sowie jeweils beidseitig Radverkehrsanlagen angeordnet.

Folgende Knotenpunkte und Einmündungen sind innerhalb der Theaterstraße betroffen:

- Knotenpunkt Bahnhofstraße / Falkeplatz
- Einmündung Lohstraße
- Einmündung Getreidemarkt
- Einmündung Kaßbergauffahrt, Einmündung Bierbrücke
- Einmündung Webergasse
- Knotenpunkt Hartmannstraße / Am Wall
- Knotenpunkt Brückenstraße / Mühlenstraße

Innerhalb der Theaterstraße sowie Brückenstraße erfolgen die Maßnahmen größtenteils innerhalb der bestehenden Verkehrsanlage. Eine Erweiterung ist lediglich in Ausnahmefällen infolge Lagezwangspunkte erforderlich.

In der Hartmannstraße werden zwischen Theaterstraße und dem Knoten mit der Kaßbergstraße beidseitig der Gleisanlage die jeweils einspurigen Richtungsfahrbahnen, Radverkehrsanlagen und Gehwege angeordnet.

Zwischen der Kaßbergstraße und der Leipziger Straße wird die Hartmannstraße zweispurig mit der Gleistrasse in nördlicher Seitenlage angeordnet.

Aufgrund der Verbreiterung der Gesamt-Verkehrsanlage zur bestehenden Querschnittsbreite ist eine Aufweitung und der dazu erforderliche Grunderwerb notwendig.

4.3.2 Zwangspunkte

Zwangspunkte in Lage und Höhe bilden die Anschlüsse auf den Bestand für Straße und Gleisanlage. Für die Verkehrsanlage sind folgende weitere besondere Zwangspunkte zu berücksichtigen:

Ort	Beschreibung
Zwickauer Straße	Gleis ist lage- und höhenmäßig an die geplante Gleisanlage im Zuge der Maßnahme „Gleis- und Fahrleitungserneuerung der Trasse Schönau“ angepasst. Realisierung in 2023.
Brücke Falkeplatz	Berücksichtigung des HQ ₁₀₀ zzgl. Freibord bei der Überquerung des Chemnitzflusses

Ort	Beschreibung
Theaterstraße Bau-km 0+300 bis 0+700	Berücksichtigung der beidseitigen Bebauung in Lage und Höhe mit dem Ziel, lediglich geringfügige höhenmäßige Anpassungen an Gebäudekanten ausführen zu müssen
Theaterstraße Bau-km 0+000 bis 0+200	Einhaltung des Gewässerrandstreifens (5 m zur Böschungsoberkante Chemnitzfluss)
KP Theaterstraße / Kaßbergauffahrt Bau-km bei ca. 0+465	Planung der Gleisanlage in Bezug auf Gradienten und Trassierungselemente unter Beachtung eines nachfolgend einzufügenden Gleisdreieckes im Zuge der Maßnahme „Erweiterung des Liniennetzes Kaßbergauffahrt“ (Machbarkeitsstudie)
Theaterstraße Bau-km bei ca. 0+500	Engstelle im Gebäude Theaterstraße 21 mit Reduzierung der Gehwegbreite
Brückenstraße	Berücksichtigung der Sachgesamtheit Stadthalle, Hochhaus und Verwaltungsgebäude (Kulturdenkmal) nördlich der Brückenstraße
Brückenstraße	Berücksichtigung von Mindestüberdeckungshöhen über den verrohrten Gablenzbach in Kombination mit der Querung von MS und 110 kV Leitungen
Brückenstraße / Haltestelle „Brückenstraße“	Annäherung an Sachgesamtheit „Lobgedichte“ und Beachtung bestehender Bäume (doppelreihige Lindenallee)
Brückenstraße Bau-km bei ca. 1+000	Schleppkurve der Lieferfahrzeuge zur Laderampe des Hotels gibt die seitliche Einordnung der Gleisanlage in die Brückenstraße vor
Hartmannstraße Bau-km 0+110 bis 0+180	Erhalt der südwestlichen Baumreihe an der Schmidtbank-Passage
Hartmannstraße Bau-km bei ca. 0+260 (Einmündung „An der Markthalle“)	Engstelle am Gebäude An der Markthalle 18 in Kombination mit nachfolgender mittiger Gleistrassierung über Brücke Hartmannstraße
Hartmannstraße Bau-km 0+300 bis 0+330	Höhenmäßige Anbindung der Freifläche Hartmannstraße 11 (Kongress- und Veranstaltungszentrum Luxor)

Ort	Beschreibung
Hartmannstraße Brücke Hartmannstraße	Querung im mittleren Brückenelement (Planzustand) unter Berücksichtigung der bestehenden Brückenkonstruktion und Bauwerksfügen, Höhenmäßige Einordnung von Gleis, Straße und Nebenanlagen mit dem Ziel, das vorhandene nördliche Teilbauwerk zu erhalten, den Mindestgleisaufbau zu realisieren und mit dem südlichen neuen Teilbauwerk die bestehenden Randbedingungen beim Hochwasserabfluss des Chemnitzflusses einzuhalten
Hartmannstraße Bau-km 0+450	Annäherung Bordverlauf an Bauwerk Dükeroberhaupt und Schachteinstiege
Hartmannstraße Bau-km 0+455 bis 0+555	Erhalt der bestehenden Bäume im Bereich des Polizeipräsidiums, Lage- und insbesondere höhenmäßige Berücksichtigung der Freianlagenplanung im Zuge der Maßnahme „Neubau Oberschule am Hartmannplatz – Chemnitz“
Hartmannstraße Bau-km 0+625 bis 0+775	Berücksichtigung Sachgesamtheit Schloßteichpark und Vermeidung von Eingriffen sowie Baumfällungen. (ist auch im Zuge des abgesetzten Gehweges zu berücksichtigen)
Hartmannstraße Bau-km 0+640 bis 0+670	Berücksichtigung und Erhalt der vorhandenen Stützmauer (Süd)
Hartmannstraße Bau-km ca. 0+795 (KP Bergstraße)	Lagemäßige Einpassung der Geh- und Radwegführung (Furt über Hartmannstraße) im Abgleich mit der Planung der Entsiegelung und Umbau der Bergstraße
Hartmannstraße Bau-km 0+800 bis Bauende	Lagemäßige Annäherung an Einkaufszentrum „Ermafa-Passage“, höhenmäßige Berücksichtigung von Zugängen, Lichtschächten etc.

Tabelle 12: Zusammenstellung der Zwangspunkte der Planung in Lage und Höhe

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Gleis

Als grundlegender Trassierungsparameter wird auf der freien Strecke auf dem besonderen Bahnkörper eine Entwurfsgeschwindigkeit von $v_e = 50$ km/h angestrebt. In Bereichen von Abzweigen beträgt die Entwurfsgeschwindigkeit infolge der Vorgaben der CVAG 15 km/h.

Die Höchstwerte für den Querruck sowie Querschleunigung gemäß BOStrab in Abhängigkeit der Entwurfsgeschwindigkeit und Radien werden durch die Anordnung von Übergangsbögen und bei Erfordernis Überhöhungen eingehalten (siehe auch Abschnitt 4.1.1).

Beginnend in der Bahnhofstraße wird die aus Richtung Zentralhaltestelle kommende Gleistrasse fortgesetzt und durch ein 3. Gleis für ein betriebsbedingtes Abstellgleis erweitert. Bis zum Knotenpunkt Falkeplatz verbleibt die Gleistrasse in Seitenlage nordöstlich der Bahnhofstraße. Im Bereich des Gleisdreieckes Annaberger Straße werden die Weichen Z 3E sowie Z 4 inklusive der nachfolgenden Gleiskreuzung erneuert.

Bis ca. Bau-km 0-100 wird die Gleisanlage als besonderer Bahnkörper geführt; die aus Richtung Zentralhaltestelle kommende Busspur verläuft bis dahin parallel zum Bahnkörper. Bei Station 0-100 erfolgt die Verschwenkung der Busspur auf die Gleistrasse.

Im Knotenpunkt Bahnhofstraße/Theaterstraße/Falkeplatz wird die Gleistrasse von Seitenlage in Mittellage verschwenkt. Die Lage des Gleisdreieckes innerhalb des Knotenpunktes wird maßgeblich durch die Lage und Länge der Haltestelle „Falkeplatz“ westlich des Abzweiges in die Stollberger Straße sowie durch die Einhaltung der Mindestradien von 30 m in Gleisbögen bestimmt. Infolge dessen ergibt sich die Platzierung außermittig im östlichen Bereich der Verkehrsanlage.

In Richtung Zwickauer Straße und Stollberger Straße wird die Gleistrasse analog der bestehenden Linienführung mittig über die Brücke Falkeplatz geführt und an die bestehenden Anlagen in der Zwickauer Straße und Stollberger Straße angeschlossen.

In der Theaterstraße erfolgt vom KP Falkeplatz bis zur Kaßbergauffahrt eine Trassierung mit großzügigen Radien von 175 m und 200 m. Die zwingende Einordnung der Haltestelle „Getreidemarkt“ zwischen Lohstraße und Getreidemarkt in einem Streckenabschnitt mit einer Geraden als Trassierungselement ist ausschlaggebend für die Platzierung der Gleistrasse innerhalb des Gesamtquerschnittes.

Aufgrund der Linienführung der Theaterstraße muss im Bereich der Kaßbergauffahrt/Bierbrücke ein kleiner Bogenradius mit einer Reduzierung der Geschwindigkeit vorgesehen werden. Mit Beachtung einer eventuellen späteren Netzerweiterung in der Kaßbergauffahrt wurde der Radius mit 50 m festgelegt. Der Einbau einer Regelweiche wäre damit ohne umfangreiche Änderung der durchgehenden Gleistrassierung möglich.

Zwischen Kaßbergauffahrt und dem Knotenpunkt Brückenstraße / Mühlenstraße / Theaterstraße erfolgt die Trassierung weitestgehend geradlinig, jedoch mit einem Richtungswechsel im Bereich der Webergasse und der Planung eines großzügigen Radius von 300 m.

Mit dem Übergang zur Brückenstraße ist aufgrund der begrenzten Geometrie die Anwendung eines Bogens mit dem Mindestradius von 30 m erforderlich. Die Fortsetzung in der Brückenstraße erfolgt weitestgehend geradlinig und parallel zur umliegenden maßgebenden Bebauung.

Die Trassierung in der Hartmannstraße wird grundsätzlich durch eine höhere Kurvigkeit des Straßenzuges und eine geringere zur Verfügung stehende Breite des Gesamtquerschnittes bei einer Vielzahl von Lagezwangspunkten bestimmt.

Beginnend an der Theaterstraße wird unmittelbar nach dem Gleisdreieck die Haltestelle „Theaterstraße“ eingeordnet. Unter Beachtung der erforderlichen Breiten für Bahnsteige und sonstigen Verkehrsanlage für den MIV und Fußgängern wird mit dem Ziel, den bestehenden Baumbestand weitestgehend zu erhalten, die Gleistrasse entsprechend in den Querschnitt eingeordnet. Im Bereich der Haltestelle „Oberschule“ erfolgt die Einordnung der Gleisanlage unter vergleichbaren Randbedingungen. Zwischen den beiden vorgenannten Haltestellen ist dementsprechend die Gleistrassierung mit der Anwendung von Bögen und Gegenbögen unter Einhaltung von Mindestabständen zur Bebauung zu wählen.

Zwischen der Haltestelle „Oberschule“ und dem Knotenpunkt Kaßbergstraße/Bergstraße wird der geschwungene Charakter der Verkehrsanlage grundsätzlich beibehalten. Die Einordnung der Gleisanlage erfolgt mit dem Ziel, bauliche Eingriffe in den Schloßteichpark zu vermeiden und gleichzeitig trassierungstechnisch eine harmonische Verbindung zur geradlinigen Haltestelle „Oberschule“ und Gleisverschwenkung ab dem KP Bergstraße zu schaffen.

Die Gleisverschwenkung in Seitenlage erfolgt großräumig im Bereich des Knotens Bergstraße /Kaßbergstraße.

Straße

Die Linienführung der Fahrbahnen muss im gesamten Planungsbereich grundsätzlich der Linienführung der Gleisanlage entsprechen. Geringe Abweichungen dazu können für die durchgehenden Fahrspuren infolge Abbiegespuren in Bereichen von Knotenpunkten erforderlich sein.

Die Trassierung der Straßen erfolgte unter Beachtung geometrischer Belange anstelle von fahrdynamischen Parametern.

Im Knotenpunkt Falkeplatz mündet die landwärtige Fahrspur der Theaterstraße in der Flucht der jeweiligen Fahrspuren in der Bahnhofstraße und verläuft damit nicht parallel zur Gleistrasse. Aufgrund der Lage des Gleisdreieckes Falkeplatz und der mit ca. 8 m breiten östlichen Mittelinsel ist die Fahrbeziehung von der Bahnhofstraße in die Theaterstraße durch einen seitlichen Versatz geprägt. Bis ca. Bau-km 0+130 verjüngt sich die Breite des Grünstreifens und ab ca. Bau-km 0+130 verlaufen Straße und Gleis weitestgehend parallel zueinander.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Gleis

Die höhenmäßige Trassierung der Gleistrasse ist dem Grunde nach am Höhenverlauf der angrenzenden Straßen gekoppelt, welche wiederum unter Beachtung der bestehenden Bebauung und deren Höhenzwangspunkte geplant ist.

Aufgrund der Topografie im Planungsbereich beträgt die Längsneigung der Gleistrasse im Regelfall weniger als 0,5 %. Eine lokal begrenzte Ausnahme bildet die Überquerung des Chemnitzflusses über die Brücke Hartmannstraße im Gradientenhochpunkt mit einer Tangentenneigung von 3,25 %. Die Höchstlängsneigung gemäß den Vorgaben der CVAG von 6 % wird damit nicht überschritten.

In den Bereichen der beiden Brücken Falkeplatz und Hartmannstraße mit Überquerungen des Chemnitzflusses werden geringe Kuppenhalbmesser von $R=600$ m erforderlich. Ansonsten können großzügige Ausrundungsradien aufgrund der geringen Neigungswechsel gewählt werden.

Generell erhalten beide Gleise des Doppelgleises identische Gradientenhöhen bzw. -parameter. Zur besseren Einpassung in die Verkehrsanlage wird im Bereich Knotenpunkt Falkeplatz sowie Knoten Mühlenstraße/Brückenstraße/Theaterstraße von diesem Grundsatz abgewichen.

Straße

Dem Grunde nach orientiert sich die Straßengradiente an den Zwangspunkten der angrenzenden Bebauung mit dem Ziel, ohne nennenswerte Höhenanpassungen einen harmonischen Verlauf der Verkehrsanlage zu schaffen.

Analog zur Gleisanlage betragen die Längsneigungen der beidseitigen Fahrbahnen zumeist weniger als 1 %, in Teilabschnitten sogar weniger als 0,5 %. Insbesondere in Bereichen von Haltestellen haben Gleistrasse und die beidseitigen Fahrbahnen die gleichen Längsneigungen, um gleichmäßige Bordanschläge zu erhalten. In Abschnitten zwischen den Haltestellen und Bereichen mit Mittelinseln als Grünflächen können abschnittsweise die Gradienten von Gleis und Straße voneinander abweichen.

Das teilweise Unterschreiten der Mindestlängsneigung von 0,5 % erfordern gesonderte Maßnahmen zur Straßenentwässerung, welche unter Punkt 4.12.1 beschrieben sind.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Gemäß RAS 06 Tabelle 59 werden an allen Knotenpunkten und Einmündungen vom untergeordneten Ast Mindestanfahrtsichtweiten von 70 m für $v_{zul} = 50$ km/h geprüft und nachgewiesen. Die jeweiligen Sichtdreiecke werden von Hindernissen (insbesondere Baumpflanzungen) freigehalten.

Für alle Querungsbereiche werden Mindesthaltesichtweiten zwischen Fußgänger und Kfz bzw. Straßenbahn wie folgt geprüft und nachgewiesen:

- Konflikt Fußgänger / Kfz: 47 m bei $v_{zul} = 50$ km/h (RAS 06, Tabelle 58)
- Konflikt Fußgänger / Tram: 72 m bei $v_{zul} = 40$ km/h
17 m bei $v_{zul} = 21$ km/h

Die Haltesichtweite von 47 m bei $v_{zul} = 50$ km/h gilt ebenfalls für Kfz auf an Bushaltestellen wartende Busse, welche für alle Bushaltestellen nachgewiesen werden kann.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Gleis

Der Querschnitt der Gleistrasse ist grundsätzlich nach dem Regelachsabstand der CVAG von 3,10 m bemessen. Die Regelabstände zu den beidseitigen Bordanlagen betragen unter Beachtung der Lichtraumabstände grundsätzlich 1,50 m zwischen Gleisachse und Bord. In Kurvenabschnitten werden die jeweiligen Bogenzuschläge gemäß Quermaßtabelle der CVAG addiert.

Die Regelbreite der Gleistrasse von 6,10 m ist nicht für Befahrung durch Busse geeignet.

Straße

Grundlegende Festlegungen

Für die Festlegung der Breiten der Querschnittselemente gelten grundsätzlich die Mindestbreiten der RASt 06 unter Beachtung zusätzlicher Belange aus betrieblicher und Unterhaltungssicht. Folgende Breiten der Querschnittselemente sind vorgesehen:

Beschreibung	gemäß Richtlinie	geplant	Begründung
Einspurige Richtungs-fahrbahn	3,25 m nach RASt 06 Tabelle 8 bei ÖV- Nutzung	3,85 m	Gesamtbreite von 5,85 m (inkl. 2 m Radfahrstreifen) ermöglicht Vorbeifahrt von Lkw an stehenden Lkw im Havariefall bzw. bei Unterhaltungsarbeiten
Fahrspurbreite in mehrspurigen Abschnitten	3,25 m nach RASt 06 Tabelle 8 bei ÖV- Nutzung	3,25 m	-
Radfahrstreifen, eine Richtung	1,85 m Regelmaß ERA 10 Tabelle 5	2,00 m	-
beidseitiger Zweirichtungsradweg	2,50 m Regelmaß ERA 10 Tabelle 5	3,00 m	2,50 m zzgl. 0,50 m Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn nach ERA 10 Tabelle 5
Gemeinsamer Geh- und Radweg	2,50 m Mindestmaß ERA 10 Tabelle 5	5,00 m	hohe Intensität des Rad- und Fußgängerverkehrs ERA 10 Bild 15
Gehwege	2,50 m Regelmaß RASt 06 Bild 70	4,50 m Regelmaß	zusätzlicher Raumbedarf im Seitenraum nach RASt 06 Tabelle 25

Beschreibung	gemäß Richtlinie	geplant	Begründung
Warteflächen an Bushaltestellen	2,50 m Mindestmaß RASt 06 Bild 93	2,50 m	-
Liefer- und Ladezone	2,50 m nach RAST 06 Pkt. 6.1.5 für Lieferwagen und kleine Lkw	3,05 m	2,30 m zzgl. 0,75 m Sicherheitstrennstreifen neben Radfahrstreifen nach ERA 10 Tabelle 5

Tabelle 13: Zusammenstellung der Querschnittselemente nach Richtlinie/geplant

Bahnhofstraße

Der Querschnitt der Bahnhofstraße orientiert sich am bestehenden Querschnitt unter Beachtung der Fortsetzung in der Theaterstraße sowie Falkeplatz. Folgende Querschnittseinteilung wurde gewählt (West nach Ost):

Gehweg:	2,50 m
beidseitiger Zweirichtungsradweg:	3,00 m
Grünstreifen:	> 1,65 m
Landwärtige Fahrbahn (3 Fahrspuren, abfließend, 1 x 3,60 m, 1 x 3,25 m, 1 x 3,40 m):	10,25 m
Mittlerer Grünstreifen:	ca. 6,00 m
Stadtwärtige Fahrbahn (3 Fahrspuren, zufließend, 2 x 3,25 m links, 1 x 3,25 m geradeaus):	9,75 m
Grünstreifen:	2,00 m – 5,00 m
Gleistrasse (besonderer Bahnkörper, 3 Gleise):	10,35 m
Grünstreifen:	> 1,65 m
beidseitiger Zweirichtungsradweg:	3,00 m
Gehweg:	3,50 m

Falkeplatz

Die Querschnittseinteilung am Falkeplatz in Richtung Zwickauer Straße ist hauptsächlich vorgegeben durch die ankommenden sowie abfließenden Fahrspuren in Richtung der Zwickauer Straße sowie der Anzahl der Fahrspuren in der Theaterstraße. Folgender Querschnitt wurde festgelegt (von Nord nach Süd):

Gehweg:	2,50 m
Zweirichtungsradweg:	3,00 m
Sicherheitstrennstreifen:	0,75 m
Landwärtige Fahrbahn (2 x 3,25 m abfließend):	6,50 m

Wartefläche Tram-Haltestelle:	4,00 m
Gleisbereich:	6,15 m
Wartefläche Tram Haltestelle:	4,00 m
Stadtwärtige Fahrbahn (1 x 3,25 m links, 2 x 3,25 m rechts):	9,75 m
Wartefläche Bushaltestelle:	2,50 m
Einrichtungsrادweg:	2,00 m
Gehweg:	> 2,50 m

Theaterstraße

Der Querschnitt der Theaterstraße ist geprägt von dem Bahnkörper in Mittellage, welche beidseitig durch Grünstreifen eingefasst wird. Die Breite dieser Grünstreifen variiert je nach Lage zwischen 1,20 m und 4,00 m im Regellaß, weitet sich jedoch am Knoten Falkeplatz auf bis zu 8 m auf. Die Mindestbreite der Mittelstreifen wird begrenzt durch den beidseitigen Lichtraumbedarf der Fahrleitungsmasten. An Querungsstellen weisen die Mittelstreifen zur Aufnahme von Querungshilfen eine Breite von mindestens 3,00 m auf.

Je nach Lage und Bebauung haben die beidseitigen Gehwege eine Breite von jeweils mindestens 3,20 m, welche im Fall des östlichen Gehwegs auf bis zu 8,70 m erhöht wird. Durch die Anordnung von Liefer- und Ladezonen sowie Warteflächen für Bushaltestellen reduziert sich entsprechend die nutzbare Gehwegfläche. Im Bereich der Engstelle Theaterstraße 50 wird dabei die Gehwegbreite punktuell auf 2,15 m reduziert.

In Bezug auf die Querschnittseinteilung ist die Theaterstraße am Knoten mit der Hartmannstraße in 2 unterschiedliche Abschnitte einzuteilen.

Theaterstraße von 0+000 bis 0+800 (von West nach Ost):

Gehweg:	3,00 m
Radfahrstreifen:	2,00 m
Landwärtige Fahrspur:	3,85 m
Mittelinsel:	> 1,20 m
Bahnkörper:	> 6,10 m
Mittelinsel:	> 1,60 m
Stadtwärtige Fahrspur:	3,85 m
Radfahrstreifen:	2,00 m
Gehweg:	> 4,50 m

Theaterstraße von 0+800 bis 0+950 (von West nach Ost):

Gehweg:	5,15 m
Grünstreifen:	4,95 m
Radfahrstreifen:	2,00 m
Landwärtige Fahrbahn (1 x 3,25 rechts, 1 x 3,25 m geradeaus):	6,50 m
Mittelinsel:	> 1,20 m
Bahnkörper:	> 6,10 m
Mittelinsel:	> 1,60 m
Stadtwärtige Fahrbahn (1 x 3,25 m geradeaus, 1 x 3,25 m rechts):	6,50 m
Radfahrstreifen:	2,00 m
Gehweg	> 7,15 m

Brückenstraße

Der Querschnitt in der Brückenstraße entspricht dem Grunde nach dem Querschnitt der Theaterstraße, jedoch ist der Charakter des Straßenzuges aufgrund der Weiträumigkeit und der breiten Nebenflächen bedeutend lockerer. Der Querschnitt ist wie folgt (von Nord nach Süd):

Gehweg:	> 7,35 m
Radfahrstreifen:	2,00 m
Fahrspur:	3,85 m
Mittelinsel / Wartefläche Tram-Haltestelle:	3,50 m
Gleisbereich:	6,10 m (5,85 m in Haltestellen)
Mittelinsel / Wartefläche Tram-Haltestelle:	4,00 m
Fahrspur:	3,85 m
Radfahrstreifen:	2,00 m
Gehweg:	> 7,25 m

Aufgrund der bestehenden denkmalgeschützten Grünanlagen im Bereich des nördlichen Gehweges (Ecke Mühlenstraße) erfolgt eine Reduzierung der Gehwegbreite auf 4,50 m. Die Gehwegbefestigung wird in Abhängigkeit der bestehenden Wegegestaltung bis zu Befestigungsgrenzen sowie Treppenanlagen und Stützmauern erweitert.

Hartmannstraße

Die Hartmannstraße ist bezüglich der Querschnittsaufteilung mit der Theaterstraße vergleichbar, jedoch aufgrund der Bebauung weniger weiträumig und mit geringeren Gehwegbreiten ausgestattet. Infolge der Gleisverschwenkung im Bereich der Bergstraße ist die Hartmannstraße in folgende 2 Abschnitte einzuteilen:

Hartmannstraße von Bau-km 0+000 bis 0+730 (Bergstraße) von Süd nach Nord:

Gehweg:	> 3,00 m
Radfahrstreifen:	2,00 m
Stadtwärtige Fahrspur:	3,85 m
Grünstreifen:	> 1,50 m
Bahnkörper:	6,10 m
Grünstreifen:	> 1,50 m
Landwärtige Fahrspur:	3,85 m
Radfahrstreifen:	2,00 m
Gehweg:	> 4,50 m

Mit der Gleisverschwenkung in die nördliche Seitenlage ist die Querschnittseinteilung von Bau-km 0+900 bis Anschluss an die Leipziger Straße wie folgt:

Gehweg:	4,50 m
Radfahrstreifen:	2,00 m
Stadtwärtige Fahrspur:	3,85 m
Landwärtige Fahrbahn (1 x 3,25 m links, 1 x 3,25 m geradeaus):	6,50 m
Radfahrstreifen:	2,25 m
Landwärtige Fahrbahn (1 x 3,25 m rechts):	3,25 m
Wartefläche Tram / Bus:	4,00 m
Bahnkörper:	5,85 m
Wartefläche Tram:	4,00 m

4.4.2 Ausbildung Haltestellen

Entlang der Strecke werden folgende Straßenbahnhaltestellen mit den jeweiligen kennzeichnenden Parametern vorgesehen:

Bezeichnung	Beschreibung	Abmessung	Besonderheiten
Falkeplatz	Inselhaltestelle, nur Niederflur-Bahnsteige	Länge: 59,00 m, Breite: 2 x 4,00 m	
Getreidemarkt	Kombihaltestelle, Hoch- und Tiefbahnsteige	Länge: 93,80 m, Breite: 2 x 4,00 m	Neigung der südlichen Rampen 3,5 % statt 5 %
Innere Klosterstraße	Kombihaltestelle, Hoch- und Tiefbahnsteige	Länge: 92,00 m, Breite: 2 x 4,00 m	

Bezeichnung	Beschreibung	Abmessung	Besonderheiten
Stadthalle	Kombihaltestelle, Hoch- und Tiefbahnsteige	Länge: 79,00 m, Breite: 3,50 m + 4,00 m	Verkürzter Hochbahnsteig
Brückenstraße	Kombihaltestelle, Hoch- und Tiefbahnsteige	Länge: 79,00 m, Breite: 3,50 m + 4,00 m	Verkürzter Hochbahnsteig
Theaterstraße	Kombihaltestelle, Hoch- und Tiefbahnsteige	Länge: 92,00 m, Breite: 2 x 4,00 m	
Festplatz / Oberschule	Kombihaltestelle, Hoch- und Tiefbahnsteige	Länge: 92,00 m, Breite: 2 x 4,00 m	
Leipziger Straße	Kombihaltestelle, Hoch- und Tiefbahnsteige	Länge: 92,00 m, Breite: 2 x 4,00 m	In Seitenlage, Kombination mit Bushaltestelle

Tabelle 14: Zusammenstellung der Entwurfsparameter an Haltestellen

Die Abmessungen der Haltestellen entsprechen grundsätzlich den Regelabmessungen für Kombihaltestellen gemäß Regelbauweisen der Stadt Chemnitz 2015 und den technischen Richtlinien der CVAG.

Die Bahnsteigkanten werden entsprechend der Einbaurichtlinie der CVAG hergestellt.

Die Rampen werden mit Neigungen von 5 % und den entsprechenden zu den o.g. Varioborden passenden Rampensteinen ausgebildet. In Addition mit den Längsneigungen in den zutreffenden Gleisabschnitten wird eine maximale barrierefreie Rampenneigung von 6 % nicht überschritten. Die südlichen Rampen der Haltestelle „Getreidemarkt“ werden abweichend mit einer Neigung von 3,5 % ausgebildet, um den südlichen Haltestellenzugang an die Knotengeometrie im KP Lohstraße anzupassen.

Die Warteflächen der Haltestelle werden gemäß Regelbauweisen mit taktilen Leitelementen zu den barrierefreien Einstiegen und zu den signalisierten Zugängen ausgestattet.

Die Haltestellen erhalten Fahrgastunterstände, DFI, Sitzbänke, Abfallbehälter und Fahrkartenautomaten als Ausstattungselemente. Diese Elemente orientieren sich lagemäßig an vorgesehene Baumstandorte.

4.4.3 Fahrbahnbefestigung

In folgenden Straßenzügen wird der Straßenoberbau nach Belastungsklasse Bk32 nach RStO 12 vorgesehen:

- Falkeplatz/ Stollberger Straße/Bahnhofstraße
- Theaterstraße vom Knotenpunkt Theaterstraße/ Kaßbergauffahrt bis Knotenpunkt Theaterstraße/Brückenstraße/Mühlenstraße
- Brückenstraße Knotenpunkt Brückenstraße/ Straße der Nationen bis Bauende Ost

In allen weiteren Straßenzügen des Plangebietes kommt die Belastungsklasse Bk10 nach RStO 12 zur Anwendung:

- Theaterstraße von Falkeplatz bis Knotenpunkt Theaterstraße/Kaßbergauffahrt (exclusive des Knotenpunktes),
- Hartmannstraße
- Mühlenstraße und
- Brückenstraße

Die Bemessung des frostsicheren Oberbaus und der Befestigungsaufbau sind Unterlage 14 zu entnehmen.

Folgender Straßenoberbau kommt zur Anwendung:

Straßen der Belastungsklasse Bk32:

4 cm	Splittmastixasphalt SMA 11 S ¹⁾
8 cm	Asphaltbinderschicht AC 22 BS
18 cm	Asphalttragschicht AC 32 TS
<u>35 cm</u>	<u>Frostschuttschicht aus gebrochenem Material 0/45</u>
65 cm	Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus
30 cm	Bodenaustausch bei Bedarf

Straßen der Belastungsklasse Bk10:

4 cm	Splittmastixasphalt SMA11 S ¹⁾
8 cm	Asphaltbinderschicht AC 22 BS
14 cm	Asphalttragschicht AC 32 TS
<u>39 cm</u>	<u>Frostschuttschicht aus gebrochenem Material 0/45</u>
65 cm	Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus
30 cm	Bodenaustausch bei Bedarf

- 1) In Bereichen von Bushaltestellen wird auf der gesamten Länge eine halbstarre Decke gemäß „Merkblatt für die Herstellung von halbstarren Deckschichten“ (MHD 22) eingebaut. Diese besteht aus einem hohlraumreichen 4 cm dicken Asphaltträgergestüt ATG 11 mit Mörtelverfüllung.

Im gesamten Planungsbereich werden die Gehwege mit unterschiedlichen Oberflächen hergestellt. Diese sind:

Befestigung	Einbauort
Granitkrustenplatten	aus Altbestand in Teilabschnitten der Theaterstraße und Hartmannstraße
Granit-Kleinpflaster	als Einfassung der Granitkrustenplatten
Waschbetonplatten, großformatig (1,20 x 1,20 m)	in Brückenstraße Nord
Waschbetonplatten, kleinformig (0,80 x 0,80 m)	in Teilabschnitten der Hartmannstraße, Theaterstraße und Bahnhofstraße
Betonplatten grau	in Brückenstraße Süd und Teilbereichen der Theaterstraße
Betonpflaster in verschiedenen Abmessungen	in Hartmannstraße analog der Freifläche Oberschule und Theaterstraße mit dem Belag der Inneren Klosterstraße

Tabelle 15: Zusammenstellung der Gehwegoberflächen

Der Aufbau der Gehwege mit Befestigung aus Granitkrustenplatten wird aus Gründen der Mindesteinbaudicke der Frostschuttschicht mit einer Gesamtdicke von 40 cm nach RStO 12 wie folgt ausgeführt:

ca. 20 cm	Granitkrustenplatten
10 cm	Bettungsmaterial, Brechsand 0/8
<u>10 cm</u>	<u>Frostschuttschicht aus gebrochenem Material 0/32</u>
40 cm	Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus
30 cm	Bodenaustausch bei Bedarf

An Granitkrustenplatten anschließende Befestigungen aus Granit-Kleinpflaster werden ebenfalls mit 40 cm Gesamtaufbau wie folgt befestigt:

10 cm	Granit-Kleinpflaster
4 cm	Bettungsmaterial, Brechsand 0/8
<u>26 cm</u>	<u>Frostschuttschicht aus gebrochenem Material 0/32</u>
40 cm	Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus
30 cm	Bodenaustausch bei Bedarf

Sonstige Gehwege erhalten einen Gesamtaufbau nach RStO 12 von 30 cm wie folgt:

8 – 12 cm	Betonplatten, Betonpflaster, div. Formate
4 cm	Bettungsmaterial Brechsand-Splitt-Gemisch 0/5
<u>14 – 19 cm</u>	<u>Frostschuttschicht 0/32</u>
30 cm	Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus
30 cm	Bodenaustausch bei Bedarf

Die Herstellung der Verkehrsflächen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen erfolgt nach den ZTV Pflaster StB 20 und den TL Pflaster StB 06/15.

Fahrbahnbegrenzungen erfolgen mit A5 Granit-Hochborden mit 12 cm Anschlag, welche in Furten und Zufahrten auf 3 cm abgesenkt werden. Rücklagen von Gehwegen werden mit Betontiefborden und einer ertastbaren Kante von 5 cm ausgebildet (siehe RAST 06 Punkt 6.1.6.2). In Anschlüssen an Gebäude und Sockelmauern etc. wird auf einen Tiefbord verzichtet.

4.4.4 Gleisoberbau

Der Gleisoberbau wird im gesamten Planungsbereich aufgrund der gewünschten ökologischen Vorteile als Querschwellengleis mit Raseneindeckung ausgeführt. Eine Befahrung mit Bussen sowie Einsatzfahrzeugen ist damit ausgeschlossen.

Der Oberbau wird gemäß TR 5008/00 der CVAG wie folgt ausgeführt:

2,5 cm	Rollrasen aus schulgemäßer Anzucht
8,0 cm	Vegetationsschicht, 60% Mutterboden, Kompost, 40% Stützkorn
1,0 cm	Trennvlies
17,5 cm	Füllmaterial 0/45 im Schwellenfach
25,0 cm	Tragschicht aus gebrochenem Material 0/45
<u>31,0 cm</u>	<u>Frostschuttschicht aus gebrochenem Material 0/45</u>

84 cm Gesamtstärke

Der Gesamtoberbau des Querschwellengleises ist wie folgt:

14,9 cm	rillenlose Schiene, 49 E1
0,6 cm	Zwischenlage aus Kunststoff
18,5 cm	Spannbetonschwelle l=2,20 m, Schwellenabstand 0,75 m
25,0 cm	Tragschicht aus gebrochenem Material 0/45
<u>31,0 cm</u>	<u>Frostschuttschicht aus gebrochenem Material 0/45</u>

90,0 cm Gesamtstärke

Abweichend vom Rasengleis wird bei Einmündungen und sonstigen untergeordneten Querungen ebenfalls das Querschwellengleis, jedoch mit einer an der 49 E1 angeschraubten Rille eingesetzt. Der Oberbau wird in Asphaltbauweise wie folgt ausgeführt:

4,0 cm	Gussasphalt-Deckschicht, MA 11 S
5,0 cm	Asphaltbinderschicht AC 16 BS
13,0 cm	Asphalttragschicht AC 22 TS
12,0 cm	Füllmaterial 0/45 im Schwellenfach
25,0 cm	Tragschicht aus gebrochenem Material 0/45
<u>31,0 cm</u>	<u>Frostschuttschicht aus gebrochenem Material 0/45</u>

90 cm Gesamtstärke

In Knotenpunkten mit Abzweigen (Falkeplatz, Hartmannstraße, Straße der Nationen) sowie stark befahrenen Querungen (Mühlenstraße, Kaßbergstraße, Stollberger und Zwickauer Straße) wird das System Rheda-City mit Asphalteindeckung gemäß TR 5009/00 der CVAG wie folgt eingesetzt:

18,0 cm	Rillenschiene 59 R2
0,6 cm	Kippschutzzwischenlage
9,7 cm	Zweiblock-Betonschwelle, Rheda-City TB/ZB-1435 NV-1 Ri 180
18,7 cm	Betontragplatte C30/37, XF2, XC2, XD1, WA
45,0 cm	Frostschuttschicht 0/45

Im Bereich der Brückenbauwerke werden abweichend von den o.g. Regelaufbauten folgende Sonderbauweisen angewandt:

Brücke Falkeplatz „Rheinfederoberbau mit Flachstahlschwelle“

13,0 cm	Rillenschiene 51 R1
1,0 cm	Fußprofil
1,5 cm	Flachstahlschwelle
18,5 cm	Betontragschicht C30/37, XF2, XC2, XD1, WA
1,0 cm	<u>elastische Ebene, Unterschottermatte</u>

35,0 cm Gesamtaufbau auf Brückenkonstruktion

Brücke Hartmannstraße „Rheda-City Brücke“

13,0 cm	Rillenschiene 51 R1 mit Schienenbefestigungsmittel Gleisrost, vormontiert mit Spindeln auf Betontragplatte gemäß Gleiseindeckung
---------	--

Gleiseindeckung System „Rheda-City Brücke“

4,0 cm	Gussasphalt Deckschicht MA 11 S
16,0 cm	Betondeckschicht C30/37, XF2, XC2, SD1, WA
14,0 cm	Betontragplatte C30/37, XF2, XC2, SD1, WA
1,0 cm	<u>elastische Ebene, Unterschottermatte</u>

35,0 cm Gesamtaufbau auf Brückenkonstruktion

Gleisquerungen für Fußgänger und Radfahrer werden je nach Lage wie folgt vorgesehen:

Einbauort	Befestigung
Haltestellenzugänge, gerade Strecken und Bögen mit $R \geq 300$ m	Bahnübergangssystem „GÜP – Typ Chemnitz“ der Firma RAILBETON HAAS KG
Haltestellenzugänge, Bögen mit $R < 300$ m, Weichenbereiche	Gleiseindeckung in Gussasphalt, bei rillenloser Schiene mit angeschraubter Rille
Radfurten	Gleiseindeckung in Gussasphalt, bei rillenloser Schiene mit angeschraubter Rille

Tabelle 16: Gleisoberbauten an Gleisquerungsstellen

4.4.5 Böschungsgestaltung

Aufgrund der bestandsnahen Höhentrassierung entstehen lediglich geringe Höhendifferenzen zum bestehenden Gelände, welche über reguläre flache Geländeangleichungen erfolgen.

4.4.6 Hindernisse in Seitenräumen

In den Seitenräumen werden Masten für die Fahrleitungsanlage, Lichtsignalanlage, Verkehrszeichen sowie Öffentliche Beleuchtung als auch Baumpflanzungen mit einem Mindestabstand von 0,50 m zum Bord vorgesehen. Die lagemäßige Anordnung an Furten erfolgt unter Berücksichtigung der geltenden Sichtbeziehungen.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Inhalt des Planungsumfangs sind Anpassungen von bestehenden Knotenpunkten an die neue Verkehrsanlage. Es werden keine Knotenpunkte aufgelöst bzw. dem Netz hinzugefügt. Die Abstände zwischen den Knoten bleiben bestehen. Der Planungsbereich beinhaltet folgende Knotenpunkte (fett gedruckt: übergeordnete Straße):

Teilabschnitt Theaterstraße (von Süd nach Nord)

Knotenpunkt	KP Art	Betrieb	Maßnahme
Bahnhofstraße/ Bretgasse	3-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraße / Erschließungsstraße	LSA	Verkehrstechnische Anpassung, separate Linksabbiegespur für Taxis von der Umweltspur in die Bahnhofstraße

Knotenpunkt	KP Art	Betrieb	Maßnahme
Bahnhofstraße/ Annaberger Straße	3-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraßen	LSA	Verkehrstechnische Anpassung infolge Gleisanlage und Spurreduzierung in stadtwärtige Richtung
Bahnhofstraße/ Falkeplatz/ The- aterstraße	3-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraßen	LSA	Anpassung an Verkehrsanlage der Strecke, Reduzierung Fahrspur in Ab- und Zufluss Theaterstraße und Falkeplatz
Theaterstraße/ Lohstraße	3-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraße / Erschließungsstraße	LSA	Anpassung infolge Gleisanlage, Entfall Linksabbieger Lohstraße in Theaterstraße und Linkseinbieger in Lohstraße
Theaterstraße/ Getreidemarkt	3-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraße / Erschließungsstraße	LSA	Geometrische Anpassung infolge Verkehrsanlage
Theaterstraße/ Kaßbergauffahrt	3-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraße / Erschließungsstraße	LSA	Geometrische Anpassung infolge Verkehrsanlage
Theaterstraße/ Bierbrücke	3-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraße / Erschließungsstraße	Vorfahrt	Geometrische Anpassung infolge Verkehrsanlage, Bierbrücke als Einbahnstraße
Theaterstraße/ Webergasse	3-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraße / Erschließungsstraße	LSA	Geometrische Anpassung infolge Verkehrsanlage
Theaterstraße/ Hartmannstraße / Am Wall	4-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraße / Erschließungsstraße (Tiefgarage-Zufahrt)	LSA	Geometrische Anpassung infolge Verkehrsanlage, Reduzierung Fahrspuren in allen KP-Ästen
Theaterstraße/ Brückenstraße/ Mühlenstraße	4-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraße / Erschließungsstraße	LSA	Geometrische Anpassung infolge Verkehrsanlage, Reduzierung Fahrspuren in allen KP-Ästen, Reduzierung Einfahrt Stumpf Brückenstraße

Tabelle 17: Knotenpunkte an Theaterstraße

Teilabschnitt Hartmannstraße (von Ost nach West)

Knotenpunkt	KP Art	Betrieb	Maßnahme
Hartmannstraße/ Am Alten Bad	3-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraße / Erschließungsstraße	Vorfahrt	Geometrische Anpassung infolge Ver- kehrsanlage, Entfall Linkseinbieger in Am alten Bad und Linksausbieger aus Am alten Bad in Hartmannstraße in- folge Gleistrasse
Hartmannstraße/ An der Markthalle	3-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraße / Erschließungsstraße	Vorfahrt	Geometrische Anpassung infolge Ver- kehrsanlage
Hartmannstraße/ Fabrikstraße / Schloßstraße	4-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraßen, Erschließungsstraße	LSA	Geometrische Anpassung infolge Ver- kehrsanlage
Hartmannstraße/ Kaßbergstraße / Bergstraße	3-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraße / Erschließungsstraße	LSA	Geometrische Anpassung infolge Ver- kehrsanlage, Entfall des KP-Astes Bergstraße (gesonderte Maßnahme der SV Chemnitz)
Hartmannstraße/ Leipziger Straße / Limbacher Straße	4-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraßen	LSA	Geometrische Anpassung des Astes Hartmannstraße infolge Verkehrsan- lage, Linksabbieger aus Limbacher Straße statt Geradeausspur

Tabelle 18: Knotenpunkte an Hartmannstraße

Teilabschnitt Falkeplatz

Knotenpunkt	KP Art	Betrieb	Maßnahme
Zwickauer Straße / Stollberger Straße	3-armiger Knoten, Hauptver- kehrsstraße / Erschließungs- straße	LSA	Geometrische Anpassung in- folge Verkehrsanlage

Tabelle 19: Knotenpunkte an Falkeplatz

Teilabschnitt Brückenstraße (von West nach Ost)

Knotenpunkt	KP Art	Betrieb	Maßnahme
Straße der Nationen / Brückenstraße	4-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraßen / Erschließungsstraße	LSA	Geometrische Anpassung infolge Verkehrsanlage
Bahnhofstraße / Brückenstraße	4-armiger Knoten, Hauptverkehrsstraßen	LSA	Verkehrstechnische Anpassung im Zuge BÜ östlich Haltestelle Brückenstraße

Tabelle 20: Knotenpunkte an Brückenstraße

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Nach den verkehrstechnischen Untersuchungen (VTU) erfolgte die Bemessung der Knotenpunktäste (Anzahl Abbiegestreifen und Längen) gemäß gesonderter Unterlage. Den VTU sind auch detaillierte Angaben zu den Leistungsfähigkeiten und Koordinierungen zu entnehmen.

Ausrundungsradien sind grundsätzlich als 3-teilige Korbbögen gemäß RAS 06 Punkt 6.3.9.2 in Abhängigkeit der jeweiligen Schleppkurven geplant. Die Anwendung der Schleppkurven erfolgt je nach Örtlichkeit für die jeweils ungünstigsten Fahrzeuge.

Die Knotenpunkte werden gem. der durchgehenden Strecken in Asphalt befestigt. Je nach höhenmäßiger Situation betragen die Anpassungslängen der Nebenäste bis zu ca. 15 m.

Die grundsätzlichen Parameter der beplanten Knotenpunkte sind nachfolgend aufgeführt.

Knotenpunkt Bahnhofstraße / Theaterstraße / Falkeplatz

	Knotenpunkt Ast		
	Bahnhofstraße	Falkeplatz	Theaterstraße
Fahrstreifen, Anzahl, Länge	2 Linksabbieger (121 m) 1 Rechtsabbieger (86 m)	1 Linksabbieger (70 m) 2 Rechtsabbieger (70 m)	1 Geradeaus 1 Rechtsabbieger (90 m)
Befahrung	Lastzug	Lastzug	Lastzug
Qualitätsstufe MIV	C	C	D
Koordinierung	Koordinierungsstrecke Theaterstraße - Bahnhofstraße	Koordinierungsstrecke Zwickauer Straße - Neefestraße	Koordinierungsstrecke Theaterstraße - Bahnhofstraße

Tabelle 21: Knotenpunkt Bahnhofstraße / Theaterstraße / Falkeplatz

Einmündung Theaterstraße / Getreidemarkt / Lohstraße (Teilknoten 2)

	Knotenpunkt Ast	
	Theaterstraße Süd	Lohstraße
Fahrstreifen, Anzahl, Länge	1 Geradeaus / Rechtsabbieger	1 Rechtsabbieger
Befahrung	Lastzug	3-achsiges Müllfahrzeug
Qualitätsstufe MIV	A	B
Koordinierung	Koordinierungsstrecke Theaterstraße - Bahnhofstraße	keine

Tabelle 22: Einmündung Theaterstraße / Lohstraße

Einmündung Theaterstraße / Getreidemarkt / Lohstraße (Teilknoten 1)

	Knotenpunkt Ast		
	Theaterstraße Nord	Theaterstraße Süd	Getreidemarkt
Fahrstreifen, Anzahl, Länge	1 Geradeaus, 1 Linksabbieger (22 m)	1 Geradeaus / Rechtsabbieger	-
Befahrung	Lastzug	Lastzug	Lastzug
Qualitätsstufe MIV	C	D	B
Koordinierung	Koordinierungsstrecke Theaterstraße - Bahnhofstraße	Koordinierungsstrecke Theaterstraße - Bahnhofstraße	-

Tabelle 23: Einmündung Theaterstraße / Getreidemarkt

Einmündung Theaterstraße / Kaßbergauffahrt

	Knotenpunkt Ast		
	Theaterstraße Nord	Theaterstraße Süd	Kaßbergauffahrt
Fahrstreifen, Anzahl, Länge	1 Rechtsabbieger (32,50 m) 1 Geradeaus	1 Linksabbieger (23 m) 1 Geradeaus	1 Linksabbieger 1 Rechtsabbieger (10 m)
Befahrung	Gelenkbus	Gelenkbus	Gelenkbus
Qualitätsstufe MIV	B	C	B
Koordinierung	Koordinierungsstrecke Theaterstraße - Bahn- hofstraße	Koordinierungsstrecke Theaterstraße - Bahn- hofstraße	-

Tabelle 24: Einmündung Theaterstraße / Kaßbergauffahrt

Einmündung Theaterstraße / Webergasse

	Knotenpunkt Ast		
	Theaterstraße Nord	Theaterstraße Süd	Webergasse
Fahrstreifen, Anzahl, Länge	1 Geradeaus (32,50 m) 1 Linksabbieger	1 Geradeaus / Rechtsab- bieger	1 Linksabbieger /Rechtsabbieger
Befahrung	Lastzug	Lastzug	Lastzug
Qualitätsstufe MIV	C	C	B
Koordinierung	Koordinierungsstrecke Theaterstraße - Bahnhof- straße	Koordinierungsstrecke Theaterstraße - Bahnhof- straße	-

Tabelle 25: Einmündung Theaterstraße / Webergasse

Knotenpunkt Theaterstraße / Hartmannstraße / Am Wall

	Knotenpunkt Ast			
	Theaterstr. Nord	Hartmannstraße	Theaterstr. Süd	Am Wall
Fahrstreifen, Anzahl, Länge	1 Rechtsabbieger (55 m) 1 Geradeaus	1 Linksabbieger 1 Geradeaus / Rechtsabbieger (41 m)	1 Linksabbieger (30 m) 1 Geradeaus 1 Rechtsabbieger (35 m)	1 Geradeaus (35 m) 1 Rechtsabbieger (35 m)
Befahrung	Lastzug	Lastzug	Lastzug	Lastzug
Qualitätsstufe MIV	B	E	E	C
Koordinierung	Koordinierungsstrecke Theaterstraße - Bahnhofstraße	-	Koordinierungsstrecke Theaterstraße - Bahnhofstraße	-

Tabelle 26: Knotenpunkt Theaterstraße / Hartmannstraße / Am Wall

Knotenpunkt Theaterstraße / Brückenstraße / Mühlenstraße

	Knotenpunkt Ast			
	Mühlenstraße	Brückenstr. West	Theaterstr. Süd	Brückenstr. Ost
Fahrstreifen, Anzahl, Länge	1 Geradeaus / Rechtsabbieger 1 Linksabbieger (nur für Bus)	1 Geradeaus / Rechtsabbieger	1 Geradeaus 1 Rechtsabbieger	1 Geradeaus / Rechtsabbieger (36 m) 1 Linksabbieger
Befahrung	Lastzug	3-achsiges Müll- fahrzeug	Lastzug	Lastzug
Qualitätsstufe MIV	D	D	B	C
Koordinierung	-	Koordinierungsstrecke Theaterstraße - Bahnhofstraße	Koordinierungsstrecke Theaterstraße - Bahnhofstraße	-

Tabelle 27: Knotenpunkt Theaterstraße / Brückenstraße / Mühlenstraße

Knotenpunkt Brückenstraße / Straße der Nationen

	Knotenpunkt Ast			
	Straße der Nationen Nord	Brückenstraße West	Straße der Nationen Süd	Brückenstraße Ost
Fahrstreifen, Anzahl, Länge	1 Rechtsabbieger 1 Linksabbieger	1 Linksabbieger 1 Geradeaus	nur für ÖV	1 Rechtsabbieger (46 m) 1 Geradeaus
Befahrung	Lastzug	Lastzug	Gelenkbus	Lastzug
Qualitätsstufe MIV	C	B	C	C
Koordinierung	-	-	-	-

Tabelle 28: Knotenpunkt Brückenstraße / Straße der Nationen

Einmündung Hartmannstraße / Am alten Bad

	Knotenpunkt Ast	
	Hartmannstraße West	Am alten Bad
Fahrstreifen, Anzahl, Länge	1 Geradeaus	1 Rechtsabbieger (Einbahnstraße)
Befahrung	Lastzug	3-achsiges Müllfahrzeug
Qualitätsstufe MIV		
Koordinierung	Ohne LSA	Ohne LSA

Tabelle 29: Einmündung Hartmannstraße / Am alten Bad

Einmündung Hartmannstraße / An der Markthalle

	Knotenpunkt Ast		
	Hartmannstraße West	An der Markthalle	Hartmannstraße Ost
Fahrstreifen, Anzahl, Länge	1 Geradeaus / Rechtsabbieger	1 Rechtsabbieger / Linksabbieger	1 Geradeaus 1 Linksabbieger (30 m)
Befahrung	3-achsiges Müllfahrzeug	3-achsiges Müll- fahrzeug	3-achsiges Müllfahrzeug
Qualitätsstufe MIV	C	C	C
Koordinierung	Koordinierungsstrecke Limbacher Str. / Barba- rossastraße bis KP An der Markthalle	-	Koordinierungsstrecke Limbacher Str. / Barba- rossastraße bis KP An der Markthalle

Tabelle 30: Einmündung Hartmannstraße / An der Markthalle

Knotenpunkt Hartmannstraße / Fabrikstraße / Schloßstraße

	Knotenpunkt Ast			
	Hartmannstraße West	Fabrikstraße	Hartmannstraße Ost	Schloßstraße
Fahrstreifen, Anzahl, Länge	1 Linksabbieger (44 m) 1 Geradeaus / Rechtsabbieger	1 Linksabbie- ger / Gerade- aus / Rechts- abbieger	1 Linksabbieger (34 m) 1 Geradeaus / Rechtsabbieger	1 Linksabbie- ger / Gerade- aus / Rechts- abbieger
Befahrung	3-achsiges Müllfahr- zeug	3-achsiges Müllfahrzeug	3-achsiges Müllfahr- zeug	3-achsiges Müllfahrzeug
Qualitätsstufe MIV	C	B	D	B
Koordinierung	Koordinierungsstre- cke Limbacher Str. / Barbarossastraße bis KP An der Mark- halle	-	Koordinierungsstre- cke Limbacher Str. / Barbarossastraße bis KP An der Mark- halle	-

Tabelle 31: Knotenpunkt Hartmannstraße / Fabrikstraße / Schloßstraße

Einmündung Hartmannstraße / Promenadenstraße / Festplatz

	Knotenpunkt Ast	
	Hartmannstraße Ost	Hartmannstraße West
Fahrstreifen, Anzahl, Länge	1 Geradeaus	1 Geradeaus
Befahrung	Lastzug	Lastzug
Qualitätsstufe MIV	A	A
Koordinierung	Koordinierungsstrecke Limbacher Str. / Barbarossastraße bis KP An der Markhalle	Koordinierungsstrecke Limbacher Str./ Barbarossastraße bis KP An der Markhalle

Tabelle 32: Einmündung Hartmannstraße / Promenadenstraße / Festplatz

Einmündung Hartmannstraße / Kaßbergstraße

	Knotenpunkt Ast		
	Hartmannstraße West	Kaßbergstraße	Hartmannstraße Ost
Fahrstreifen, Anzahl, Länge	1 Geradeaus / Rechtsabbieger	1 Rechtsabbieger / Linksabbieger	1 Linksabbieger (28 m) 1 Geradeaus
Befahrung	3-achsiges Müllfahrzeug	3-achsiges Müllfahrzeug	3-achsiges Müllfahrzeug
Qualitätsstufe MIV	A	B	B
Koordinierung	Koordinierungsstrecke Limbacher Str. / Barbarossastraße bis KP An der Markhalle	-	Koordinierungsstrecke Limbacher Str. / Barbarossastraße bis KP An der Markhalle

Tabelle 33: Einmündung Hartmannstraße / Kaßbergstraße

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Regelbreiten für Fußgängerfurten sind grundsätzlich 4,00 m. Davon abweichend werden Furten mit hohem Fußgängeraufkommen als überbreite Furten mit 6,00 m ausgebildet. Diese sind in folgenden Straßenabschnitten angeordnet:

- über die Theaterstraße am KP Falkeplatz und über die Bahnhofstraße,

- über die Theaterstraße am KP Kaßbergauffahrt,
- über die Hartmannstraße beidseits der Haltestelle „Oberschule“,
- über die Hartmannstraße südlich der Haltestelle „Leipziger Straße“ mit 8 m,
- über die Hartmannstraße am KP Leipziger Straße.

Über die Theaterstraße wird die Furt im Bereich der Webergasse als besonders bedeutende Wegeverbindung mit einer Breite von 26 m ausgebildet. In Addition mit der Radfurt ergibt sich eine Gesamtbreite von 30 m.

Fußgängerfurten weisen im Bereich der Gleisquerungen wenigstens eine Querungshilfe mit einer Breite von mindestens 3,00 m auf.

Radfurten werden parallel zu den Gehwegfurten an Knoteninnenseite angeordnet und haben Furtbreiten von 4,00 m. Bei relevanten Linksabbiegebeziehungen für Radfahrer werden zusätzliche Aufstellbereiche mit einer Mehrbreite von 1,20 m geschaffen.

Im Knoten Hartmannstraße / Theaterstraße wird der linksabbiegende Radfahrer von der Hartmannstraße in die Theaterstraße direkt auf einem gesonderten Radfahrstreifen geführt.

Die Brückenstraße westlich der Theaterstraße wird als Bestandteil der Karlsroute künftig als Fahrradstraße klassifiziert. Die Einleitung in diesen Teil erfolgt direkt parallel zur MIV-Fahrspur.

4.6 Besondere Anlagen

4.6.1 Fahrleitungsanlage

4.6.1.1 Allgemeine Angaben und Baugrenzen

Der Planfeststellungsabschnitt (PFA) 1 des Vorhabens „Chemnitzer Modell Stufe 4“ beinhaltet fahrleitungsseitig

- den Neubau des Stadtringes ab der Straße der Nationen (einschließlich Knoten) über die untere Brückenstraße und die Theaterstraße bis zum Falkeplatz (einschließlich),
 - den Neubau der Hartmannstraße bis Knoten Leipziger Straße,
 - den Umbau der Bahnhofstraße mit Vorsortiergleis zwischen Falkeplatz und Anaberger Straße (Knoten ausschließlich),
-

- zusätzlich nach Vorgabe der CVAG den Umbau des Knotens Bahnhof-/Annaberger Straße, der Bahnhofstraße bis Beginn der Tiefgaragen-Einfahrt sowie der Annaberger Straße bis Gleisdreieck Annenstraße (ausschließlich),

Der gesamte Baubereich mit Ausnahme der Annaberger Straße wird aus gestalterischen Gründen mit Einfachfahrleitung ausgestattet. In der Annaberger Straße wird die Kettenwerksfahrleitung beibehalten.

Damit Bäume im Bestand weitgehend erhalten werden können und geplante Bäume nicht bei zukünftigem Wachstum unangemessen beschnitten werden müssen, wurden umfangreiche Anpassungen des Planungsentwurfs vorgenommen. Hierzu wurden geplante Masten versetzt sowie Quertrageinrichtungen und Abspannungen in ihrer Lage und Bauart verändert.

4.6.1.2 Mastgründungen

Gründungstyp und Dimensionierung

Wegen der geringen Inanspruchnahme von Bauraum und der hohen Effizienz sollen vorrangig erschütterungsfreie Großrohr-Eindrehgründungen zur Anwendung kommen.

Die Rohrköpfe sind mit einem bituminösen Anstrich zu versehen.

Die Gründungsrohre der Masten mit Überspannungsableitern werden mit einer Anschlussbohrung 13 mm versehen.

Nach dem Einbringen wird das Gründungsrohr bis höchstens 0,2 m unter Mastfuß mit nichtbindigem Erdstoff verfüllt und dieser verdichtet. Zur Herstellung der Fundamentsohle ist anschließend eine Ausgleichsschicht aus Verfüllbeton C25/30 von ca. 0,20 m in die Gründung einzubringen.

Gründungseinpassung

Die Abstände der Mastvorderkante zur Gleisachse ergeben sich aus den jeweils zu berücksichtigenden Lichtraumprofilen (in Abhängigkeit von den jeweils verkehrenden Fahrzeugen) und den gegebenenfalls freizuhaltenden Fluchtwegbreiten. In Gleisbögen ist zusätzlich der Wagenkastenausschlag zu berücksichtigen. Hierzu wird die Technische Richtlinie RL 0003 der CVAG herangezogen. RL 0004 fordert einen Sicherheitsabstand der Mastvorderkante zur Wagenkasten-Hüllkurve von 0,70 m.

Der Abstand der Mastvorderkante zu Straßenborden muss auf Bundesstraßen mindestens 0,65 m betragen, ansonsten 0,50 m.

Bei Radfahrstreifen muss dieser Abstand mindestens 0,40 m betragen.

Bei Masten im Gehweg in Rücklage darf sich die Rohrgründung höchstens bündig zur Grundstücksgrenze befinden.

Im Straßenbereich soll die Überdeckung der Fundamentoberkante 0,50 m nicht unterschreiten, bei Kabel-Ein- und -Aufführungen 0,75 m.

Vorarbeiten zur Gründungs montage

An allen Gründungsstandorten werden vor Beginn der Arbeiten eine Prüfung der Bau-
grundverhältnisse mittels Leichter Rammsondierung, Untersuchungen auf Kampfmittel-
freiheit und Vorschachtungen durchgeführt.

Während der Gründungs- und Maststallarbeiten müssen bei Erfordernis Maßnahmen
zum Schutz von Wurzeln, Grünflächen und Bäumen ergriffen werden.

4.6.1.3 Maste

Masttypen und -dimensionierung

Folgende Masttypen sind vorgesehen:

- Fachwerkmaste mit 2 oder 3 Eckstielen (Rohren) auf der Brückenstraße analog Bestand
- Stahl-Achtkantmaste konisch im übrigen Baubereich

Die zulässige Mastdurchbiegung bei Maximallast beträgt 1,0 %.

Maste mit Aufsatzleuchten, Signalanbauten, Überspannungsableitern und weiteren An-
bauteilen erhalten die dafür erforderlichen Einbauten.

Die Mastnummerierung wurde mit der CVAG abgestimmt.

Mastbeschichtung

Die Masten werden feuerverzinkt mit 80-120 µm, mit Grund- und zweimaligem Deckan-
strich im Farbton RAL 7016 und anschließend gemäß Richtlinie RF 0020 mit einem Zwei-
komponenten-Schutzanstrich im Erdübergangsbereich versehen. Bei mehrfach kombi-
nierten Masten (Beleuchtung, Signalanlagen) werden getrennte Masttüren vorgesehen.

Mastmontage

Die Maste werden ins Gründungsrohr eingesetzt und im Fußbereich und an der Funda-
mentoberkante mit einem 0,30 m starken Kranz einbetoniert. Der Zwischenbereich ist
gemäß CVAG-Richtlinie RF 0021 fachgerecht mit Quarzsand zu verfüllen.

Die Masten sind entsprechend ihrer Belastung vorgeneigt zu stellen.

Bestandsmaste Kreuzungsbereich Straße der Nationen/Brückenstraße

Die acht Bestandsmasten (3-stielige Fachwerkmasten) weisen teilweise eine sichtbare Abweichung aus der Lotrechten auf. Ob eine Überlastung des Mastes (Verbiegung) oder eine lastbedingte Abweichung des Gründungsrohres aus der Lotrechten (oder Beides) vorliegt, wird planungsseitig anhand von Vermessungsdaten ermittelt.

Liegt eine Verformung des Gründungsrohres vor, sollten die betreffenden Gründungen und Masten einer Lagekorrektur unterzogen werden. Da diese Masten über einen mit dem Mast verschweißten Gründungsadapter im Gründungsrohr einbetoniert sind, kommt nur eine gemeinsame Lagekorrektur beider Bauteile in Frage. Die Technologie hierfür wird gemeinsam mit der CVAG entwickelt.

Die Masten Z86, Z91 und Z93 müssen wegen Veränderungen der Verkehrsanlagen versetzt werden. Die Masten sollen trotz ihrer Einbetonierung im Gründungsrohr nach Möglichkeit wiederverwendet werden. Hierfür ist ebenfalls gemeinsam mit der CVAG eine geeignete Technologie zu entwerfen.

4.6.1.4 Befestigungen am Mast

An den Fachwerkmasten werden für die Befestigung der Quertrageinrichtungen halbrunde Doppellaschen vorgesehen, die ab Werk mit den Eckstielen verschweißt werden.

Die Befestigung der Quertrageinrichtungen und Abspannungen an den Achtkantmasten erfolgt mit Drehgelenken und Spannbandbefestigung. Die Bänder werden in Mastfarbe gestrichen.

4.6.1.5 Quertrageinrichtungen

Zur Befestigung der Einfachfahrleitung und der Kettenwerksfahrleitung kommen Quertragwerke aus Bronzeseil mit 0-2 Richtseilen zur Anwendung.

Bei Verhältnissen, die eine beidseitige Anordnung von Masten nicht zulassen, werden GFK-Ausleger eingesetzt.

Zusätzlich kommen Bogenabzüge zur Anwendung.

4.6.1.6 Fahrleitung

Gemäß Richtlinien RF 0100 und 0101 werden Tragseil 1x Cu 150 und Fahrdraht AC-120 CuAg 0,1 verwendet. Für alle weiteren Eckdaten wird auf die genannten Richtlinien verwiesen.

Planungsseitig ist der Fahrdrahtzug im Bestand jeweils zwischen Endabfangungen bzw. Streckentrennern vorgesehen, so dass der Einsatz von Stoßklemmen, dem die CVAG

nicht zustimmt, unterbleibt. Sind im weiteren Planungsverlauf Bauzustände zu entwickeln, ist dieser Sachverhalt ebenso zu berücksichtigen.

Im Bereich der Haltestellen Roter Turm und Freie Presse werden die im Anfahrbereich befindlichen Streckentrenner aus fahrdynamischen Gründen auf die Höhe der Trenner in der Gegenrichtung versetzt.

Die maximale Seitenverschiebung des Fahrdrahtes beträgt 0,40 m, wobei ein c-Maß von 0,35 m nicht überschritten werden darf. Die Nachspannkraft beträgt generell 10 kN. Die Nachspanngewichte werden im Mast angeordnet.

4.6.1.7 Speisung und Trennung, Bahnstromverkabelung

Der Baubereich wird in folgende Speiseabschnitte aufgeteilt:

- 1 Bahnhofstraße ab Trenner 62/21 bis Trenner 21/100053 im Gleisdreieck Falkeplatz einschließlich Annaberger Straße bis Trenner in Höhe Moritzstraße; Trenner 21/100053 wird hierbei ins Gleisdreieck und die Speisung 100053 auf den Falkeplatz verschoben
- 2 Theaterstraße zwischen den Trennern in den Gleisdreiecken Falkeplatz und Theater-/Hartmannstraße
- 3 Theater- und Brückenstraße ab Gleisdreieck Theater-/Hartmannstraße bis Knoten Brückenstraße/Straße der Nationen

Mastschalter innerhalb des Baubereiches, die Porzellanisolatoren besitzen, werden gegen solche mit Silikonisolatoren getauscht. Ebenso sind alle Streckentrenner an den Baugrenzen zu erneuern.

Kuppelschaltungen der Trenneranlagen in den Gleisdreiecken sollen aus Gründen der Ansichtsgüte bei großen Längen der Schalterquerleitungen weitgehend erdverkabelt werden. Hierzu sind noch weitere Detailabstimmungen mit der CVAG erforderlich. Das Gleiche gilt für die Ausstattung mit Schalterfernantrieben (Kosten-Nutzen-Abwägung).

Der Kreuzungsbereich Straße der Nationen/Brückenstraße wird mit insgesamt 16 Streckentrennern ausgerüstet. Hierdurch wird es der CVAG ermöglicht, im Havarie- oder Instandhaltungsfall wahlweise einen oder zwei abgehende Äste abzuschalten und auf den restlichen Strecken den Fahrbetrieb aufrechtzuerhalten. Aus Ansichts-, Statik- und Kostengründen werden die Trenner nicht mit Kuppelschaltungen versehen, sondern erhalten Kabelbrücken, die bei Erfordernis ausgebaut werden können. Die Trennerbauart wird noch abgestimmt.

4.6.1.8 Überspannungsschutz und Berührungsschutz

Neu aufzubauende Speisepunkten sowie Anschlusspunkte für Weichensteuerungen und Weichenheizungen erhalten Metalloxid-Überspannungsableiter (A1) mit Tiefenerden ($< 5 \Omega$) sowie Spannungssicherungen (A2 mit offener Verbindung zur Rückleitung (Gleis).

Leitfähige Baulichkeiten im Oberleitungsbereich (Geländer, Zäune, Fahrgastunterstände usw.) erhalten gemäß DIN EN 50122-1 ebenfalls die Schutzmaßnahme „Offene Verbindung zur Rückleitung“.

Alle Verbindungen zur Rückleitung werden über Gleiskästen realisiert. Die Kabelverbindung im offenen Gleis erfolgt mit diebstahlbewehrtem Kabel (Al/St).

Schnittstellenregelung für Schutzmaßnahmen „Verbindung mit der Rückleitung“:

- Bei vorhandenen Anlagen sind diese Schutzmaßnahmen Bestandteil der Fahrleitungsplanung.
- Bei neu zu errichtenden Baulichkeiten obliegt die Planung der Schutzmaßnahme den Planern dieser Anlagen.

4.6.1.9 Bautechnologie

Die Realisierung der Oberleitungsanlage erfolgt voraussichtlich in Teilabschnitten. Soweit erforderlich, sind hierfür fahrleitungsseitig geeignete Zwischenzustände zu planen.

Für folgende Bereiche sind besondere Bauzustandsplanungen erforderlich:

Knoten Brückenstraße/Straße der Nationen

Hier erfolgt als erster Bauzustand der Um- bzw. Neubau der Folgeweichen in der Brückenstraße. Es erfolgt weiterhin Straßenbahnverkehr im Zuge der Straße der Nationen ohne Bedienung der Abzweige.

Hierfür ist eine Interimsfahrleitung erforderlich, da der Knoten für umfangreiche Umbauten komplett freigespannt werden muss.

In der zweiten Bauphase muss der Knoten Brückenstraße aus den folgenden Gründen komplett demontiert werden:

- Maste mit Lagefehler müssen korrigiert werden
 - Eine wegen Änderungen der Gleisgeometrie erforderliche Lagekorrektur der Fahrdrähte ist durch Neuaufbau effizienter zu realisieren und führt außerdem zu einer längeren Restnutzungsdauer der Anlage
-

- Die Gleisbauarbeiten (Kranarbeiten) werden erheblich erleichtert bzw. werden überhaupt erst realisierbar.

Brücke Falkeplatz

Wegen der langen Bauzeit der Brücke ist ein Gleisprovisorium über die südliche Kfz-Fahrbahn zu errichten. Dieses gabelt sich in die Streckenäste Zwickauer und Stollberger Straße. Für dieses Gleisprovisorium ist ebenfalls ein Fahrleitungsprovisorium erforderlich.

4.6.1.10 Demontagen

Da es sich überwiegend um eine Neuanlage handelt, beschränken sich Rückbauten im Wesentlichen auf die umzubauenden Bestandsanlagen

- Bahnhofstraße (etwa bis Tiefgarageneinfahrt)
- Annaberger Straße (mit Knoten Bahnhofstraße)
- Falkeplatz (mit Umbau der Quertrageinrichtungen in die Zwickauer und Stollberger Straße hinein)
- Knoten Straße der Nationen/Brückenstraße

Die Ausbautiefe nicht mehr benötigter Blockfundamente muss noch abgestimmt werden.

Die Fundamentgruben werden ordnungsgemäß mit nichtbindigem Boden verfüllt und lagenweise mit Rüttelgeräten verdichtet.

Alle nicht mehr benötigten Teile der Fahrleitung werden nach der Demontage fachgerecht gegen Nachweis entsorgt.

4.6.1.11 Richtlinien und Vorschriften, Materialeinsatz

Die Fahrleitungsanlage wird nach den anerkannten Normen und Regeln der Technik unter Einhaltung der zum Bauzeitpunkt gültigen Normen und Vorschriften nach DIN, IEC, VDV und BO Strab errichtet. Weiterhin sind die Technischen Richtlinien der CVAG verbindlich.

Für alle Fahrleitungsbauteile ist korrosionsbeständiges Material nach den Vorgaben der CVAG vorzusehen. Alle Schraubverbindungen sind korrosionsfest aus Edelstahl auszuführen.

4.6.2 Elektrische Haltestellenausrüstung

4.6.2.1 Leistungsumfang

Die elektrischen Haltestellenausrüstungen umfassen den Anschluss, die Verkabelung und Inbetriebnahme der Ausrüstungsteile wie:

- Dynamische Fahrgastinformationssysteme (DFI)
- Fahrausweisautomaten (FAA)
- Stromkreisverteiler (NSV) einschl. Zählerplatz zur Versorgung der Haltestellenausrüstung, wobei die Beleuchtung der Fahrgastunterstände (FGU) direkt an das Netz der öffentlichen Beleuchtung angeschlossen wird
- Die Verkabelung aller elektrischen Ausrüstungsgegenstände (Energiekabel, Kabel der Informationstechnik (LWL) und Kabel des Schutzpotenzialausgleichs)
- Anschlüsse von Anlagenteilen in den Schutzpotenzialausgleich
- Fundamente (für DFI und FAA)
- Leerrohrnetz und Kabelzugschächte

Ein Teil der Leerrohre wird für die übergeordnete Infrastrukturverkabelung LWL gemeinsam genutzt. In diesem Fall wurden zusätzliche Leerrohre im Bereich der Haltestelle „Theaterstraße“ eingeplant.

4.6.2.2 Anordnung Anlagenteile

Bei der Anordnung der Ausrüstungsgegenstände wurden in Abstimmung mit der CVAG bevorzugt folgende Kriterien berücksichtigt:

- NSV am Fahrbahnrand im Bereich der Bushaltestellen (sofern vorhanden), um einen einfachen Zugang für Servicefahrzeuge zu ermöglichen
- Schutzpotenzialausgleichsschränke/-säulen auf den Haltestelleninseln, um kurze Leitungsverbindungen zu Schienen zu realisieren.

4.6.2.3 Aufbau und Ausführungsdetails

Die Einbeziehung von Anlagenteilen in den Schutzpotenzialausgleich je Haltestelle erfolgt gemäß TR 1301 CVAG bzw. VDV-Schrift 507 S.24 nur für Anlagenteile innerhalb des Rissbereichs. Davon ausgenommen werden DFI, welche in Absprache mit der CVAG als leitfähige Bauteile geringer Abmessung (nach VDV 507 4.3.1) eingeordnet werden, auch wenn diese innerhalb des Rissbereichs liegen.

Der Stromkreisverteiler (NSV) wird je Haltestelle über einen eigenen NS-Hausanschluss aus dem NS Netz des Versorgungsnetzbetreibers (VNB) i-Netz versorgt.

Es soll ein kombinierter Stromkreisverteiler mit einem Zählerplatz eingesetzt werden.

In Abstimmung mit der CVAG soll die Kommunikation der DFI mit dem Haltestellenrechner (HSR) und über den switch abweichend der bisherigen technischen Lösung in Chemnitz ausschließlich über LWL Kabel erfolgen.

Für die Einbindung in die Fernwirktechnik/ Leittechnik werden in den DFI entsprechende switche der Haltestellenrechner (HSR) eingebaut.

Der Vorteil der LWL Verkabelung bis zu jedem DFI besteht in dem Entfall von Modemstrecken mit Cu Kabeln zwischen den DFI und dem switch / Haltestellenrechner und erhöht damit die Störuneempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Einflüssen bzw. verringert die Störungen durch Überspannungen auf den Kabelstrecken.

Somit können auch getrennte Leerrohre für Energie - und Kommunikationskabel entfallen und Leerrohre minimiert werden.

Über den HSR können max. 32 Zeilen der DFI versorgt werden, so dass je Haltestelle bei einem HSR max. 8 DFI á 4 Zeilen installiert werden könnten. Damit ist für alle geplanten Haltestellen dieses Bauvorhabens je Haltestelle eine HSR ausreichend (bei 4 zeiligen DFI).

4.6.2.4 Kabeltrassen / Kabelwege

Zur Verlegung der Kabel im Haltestellenbereich wird ein Leerrohrsystem im Wesentlichen bestehend aus Kunststoffrohren DN 110 und Kabelzugschächten (Kunststoff mit ausbetonierter Schachtabdeckung) eingeplant.

Die einzusetzenden Belastungsklassen der Schachtabdeckungen richten sich nach dem Einbauort (B125 im begehbaren/befahrbaren Bereich der Haltestellen selbst und D400 im überfahrbaren Bereich auf und neben der Straße).

Da an den Haltestellen auch die übergeordneten LWL-Strecken und Leerrohrsysteme vorbeiführen, werden die Leerrohrtrassen der Haltestellen an diesen Stellen verstärkt, also um die Trassen der LWL-Infrastrukturkabel und des mitgeführten Reserveleerohres DN 110 für Kommunikation erweitert.

Die Schachtgrößen richten sich vor allem nach den Biegeradien der Kabel bzw. der Anzahl und Dimension der einzuführenden Leerrohre.

Hierfür wurden 3 Schachtgrößen in der Planung berücksichtigt.

Gr. 1	1600 x 800 mm	an Kreuzungen / Querungen von Hauptstraßen Auch für Bahnstromkabel mit größeren Biegeradien
Gr. 2	800 x 800 mm	an Haltestelleninseln D400 befahrbar für LWL Infrastrukturverkabelung, auch bei Querungen kleinerer Einmündungen
Gr. 3	400 x 400 mm	auf Haltestelleninseln B125

Der Einbau der Schächte und Trassen erfolgt in bauseits vorbereiteten Gräben, Gruben und Bodenöffnungen.

Im Bereichen vorhandener Leerrohrtrassen insbesondere zu G UW 11 (über Mühlenstraße) bzw. zu G UW 10 (über Reitbahnstraße) werden diese genutzt, um die zusätzlichen Kabel dieses Bauvorhabens einzuziehen.

Dazu sind vorbereitende Arbeiten wie Kalibrierung, Reinigung und Spülung von Leerrohren aber auch der Ausbau von zusätzlichen Kabelabfangungen/Kabeltrassen in Bestandsschächten sowie auch im Doppelboden der G UW erforderlich.

4.6.3 Haltestellenbeleuchtung

Die Planung und Errichtung der neuen Haltestellenbeleuchtungsanlagen erfolgt gemäß der Richtlinie: „Technische Regeln für Straßenbahnen, Elektrische Anlagen“ (TRStrab EA), Teil 2: Beleuchtungsanlagen, sowie in Abstimmung mit der CVAG.

Hiernach werden folgende untere Grenzwerte für die Beleuchtung zu Grunde gelegt:

- Auf Grund der Hochbahnsteige mit einer Bahnsteighöhe von 38 cm über SO wird der Mindestwert für die Mittlere Beleuchtungsstärke E mit 38 lx festgelegt.
- Dies gilt für den gesamten Bahnsteig, einschl. der Rampen und Zuwegungen.
- Um eine einheitliche Beleuchtung zu erreichen, gilt dies auch für Tiefbahnsteige mit einer Bahnsteighöhe von 24 cm.
- Als Wert für die Gleichmäßigkeit (g1) wird das Verhältnis von 1:4 (0,25) gefordert.

Für die Haltestellenbeleuchtung gelangen „Technische LED-Leuchten“ mit einer Farbtemperatur des Lichts von 3.000K (warmweißes Licht) zur Anwendung. Zur Erreichung eines einheitlichen Erscheinungsbildes mit anderen CVAG-Haltestellen in Chemnitz und in Abstimmung mit INetz-Stadtbeleuchtung wurde die Bauform der Leuchte mit „Streetlight SL 11 mini“ festgelegt. Es werden schutzisolierte Leuchten (Schutzklasse II) verwendet.

Sämtliche Leuchten erhalten ein selbstklebendes Lichtpunkttableau, welches in 2,5 bis 3,0 m Höhe über EOK (und nach Vorgabe für die Beschriftung durch INetz) installiert wird.

Die Leuchten der Haltestellenbeleuchtung werden auf jeder Haltestellenseite in einer Lichtpunkthöhe von 4,50 m und ohne Leuchtenneigung installiert.

Einzige Ausnahme bildet in der Brückenstraße die Haltestelle „Brückenstraße“ (ehemals Freie Presse). Hier befindet sich unter der stadtauswärtigen Haltestelle (Südseite) der überbaute und verrohrte Gablenzbach. Somit können auf dieser Seite keine Lichtmaste für die Haltestellenbeleuchtung gesetzt werden, da deren Fundamente sonst in den

Scheitel des Kanalbauwerks eindringen würden. Folglich wird diese Haltestelle komplett von der nördlichen (stadteinwärtigen) Haltestellenseite aus beleuchtet. Hier werden 4 technische LED-Leuchten derselben Serie, jedoch in nächst größerer Bauart, größerem Lichtstrom, einer Aufneigung um 10° und in einer Lichtpunkthöhe von 7,0m installiert.

Als Lichtmaste für die Haltestellenbeleuchtung werden konisch runde Straßenbeleuchtungsmaste mit einer Wandstärke von 3,0 mm verwendet. Sofern für die Haltestellenbeleuchtung nutzbare Fahrleitungsmaste vorhanden sind, werden an diesen mittels Spezialausleger die Haltestellenleuchten (ebenfalls in einer Lichtpunkthöhe von 4,50 m) installiert.

Die Farbe der Leuchten einschl. der Maste ist mit RAL 7016 (anthrazitgrau) festgelegt.

Der elektrische Anschluss (die Stromversorgung und der Einschaltimpuls) der Leuchten für die Haltestellenbeleuchtung erfolgt aus dem Netz der Stadtbeleuchtung. Kabelmäßig werden die Leuchten mittels Erdkabel NYY-J 4x16mm² von benachbarten Leuchten der Straßenbeleuchtung oder direkt aus dem Schaltschrank der öffentlichen Beleuchtung angeschlossen.

Im gesamten Bereich der Haltestellen erfolgt die Erdkabelverlegung im Kabelschutzrohr DN 100.

Beleuchtung der Fahrgastunterstände:

Die Fahrgastunterstände haben eine integrierte Beleuchtung, welche durch den Konzessionär der Städtewerbung oder den Ausrüster der Haltestellen beigestellt, installiert und betrieben wird.

Elektrisch angeschlossen und gespeist werden diese Unterstände als sogenannte „Fremdanlagen“ aus dem System der Stadtbeleuchtung (INetz) über den Kabelübergangskasten (KüK) einer benachbarten „Straßenleuchte“ der Haltestellenbeleuchtung. Damit ist jedoch die Funktion der Elektroanlage des Fahrgastunterstandes abhängig vom Schaltregime der Stadtbeleuchtung.

4.6.4 Weichenausrüstung (-steuerung, -heizung)

4.6.4.1 Ausrüstungsparameter Steuerung und Heizung

Für die Weichen wurden folgende allgemeine technische Parameter abgestimmt:

- Schienenprofil im Weichenbereich: Rillenschienenweichen mit Schienenprofil 59R2 und 51R1
- Weichenstellsystem mit Endlagenverschluss
- Antrieb und Weichenverschluss: elektrischer Weichenantrieb UNISTAR CSV 24 mit 600 V DC und einer Steuerspannung von 24 V DC, mit innenliegendem Prismenverschluss; Energieversorgung über Spannungsabgriff aus dem Fahrstromnetz mit 600 (perspektivisch 750 V DC)
- Weichenlagesignale als Kombisignale (2 Anzeiger, davon je einer für Lagesignalisierung und Verriegelung)¹³, Lagesignalisierung als „rechts“ und „links“; „geradeaus“ wird nur für 3-Richtungs-Situation benötigt
- Weichensignale werden in einem LED Kombi-Signalgeber kombiniert. Für die Signalisierung werden grundsätzlich die Signale W11 bis W13 vorgesehen. Auf das Signal W16 nach DFStrab wird grundsätzlich verzichtet.
- zulässige Geschwindigkeit im Bereich formschlüssig verriegelter Weichen mit Verschluss im abzweigenden Strang maximal 15 km/h, im geraden Strang (Stammgleis) bis 30 km/h

Die Weichen erhalten zur Fahrzeuergreifung analog zum Bestand folgende Gleis-schaltmittel.

- HCS-/Vetag-Schleife zur Erfassung des Stellbefehls, Kennzeichnung des Standorts mit Signal St2; die Entfernung zwischen HCS-/Vetag-Schleife und Weichenanfang ist geschwindigkeitsabhängig¹⁴ (Berücksichtigung von Brems- und Reaktionsweg bis zum Weichenanfang)

¹³ Durch die CVAG wurde festgelegt, perspektivisch die Reduzierung auf einen Anzeiger (Lage und Verriegelung kombiniert unter Entfall Verriegelungskreuz) mit Dunkelschaltung einzusetzen.

¹⁴ Auf die in der Ril RW 00100 verwiesene Berücksichtigung des kürzesten Fahrzeugs wird in Absprache mit der CVAG verzichtet. Hierfür wird ersatzweise eine betriebliche Regelung vorgesehen.

- Mit den folgenden Eingangsgrößen lässt sich der erforderliche Abstand berechnen:

v_{Zug}	max. Zuggeschwindigkeit	15 km/h/30 km/h
a_{Br}	Betriebsbremsverzögerung	0,77 m/s ²
t_{Rea}	Reaktionszeit der Steuerung	2 s
t_F	Reaktionszeit des Zugführers	2 s

$$\text{Abstand } s \text{ (15 km/h)} \quad s = s_F + s_{Br} = v_{Zug} \cdot (t_{Rea} + t_F) + \frac{v_{Zug}^2}{2a_{Br}} = 17 \text{ m} + 12 \text{ m} = 29 \text{ m}$$

$$\text{Abstand } s \text{ (30 km/h)} \quad s = s_F + s_{Br} = v_{Zug} \cdot (t_{Rea} + t_F) + \frac{v_{Zug}^2}{2a_{Br}} = 33 \text{ m} + 45 \text{ m} = 78 \text{ m}$$

- HFP-Gleiskreis mit Sende- und Empfangseinheit zur elektrischen Erfassung der Radsätze, Begrenzung des Wirkbereiches an beiden Seiten mit Kurzschlussverbindern (Cu 120 mm²), Anordnung unmittelbar vor der Weichenspitze.
Im Vorhaben wird der Gleiskreis mit einer Standardlänge von insgesamt 14,40 m projektiert (12 m zwischen Geber- und Sendespule sowie jeweils 1,20 m bis zum Kurzschlussverbinder).
- HFK-Ortungskreis mit Abgleichspule zur Erfassung der Fahrzeugmasse, Begrenzung des Wirkbereiches an beiden Seiten mit Kurzschlussverbindern (Cu 120 mm²), Anordnung 3 m hinter dem Weichenantrieb.

Der HFK-Ortungskreis wird in allen Fällen hinter dem Weichenantrieb auf der stumpfen Seite der Weiche angeordnet. Dies stellt die Vorzugslösung dar, um die gem. BOStrab § 17 geforderte Sicherung gegen Umstellen, solange die beweglichen Teile der Weiche besetzt sind, zu gewährleisten.

Für eine korrekte Funktion ist im Bereich der Gleisschaltmittel sicherzustellen, dass diese Bereiche – auch im Unterbau – frei von elektrisch leitenden Materialien (z.B. elektrisch leitenden Schienenverbindungen) sein müssen.

Alle Gleisanschlüsse erfolgen in Gleisanschlusskästen (GAK). Für Betriebs- und Schutz-erde sind ebenfalls Gleisanschlüsse in Gleisanschlusskästen vorzusehen.

Je elektrisch betriebener Weiche ist im Regelfall ein GFK-Steuerschrank vorgesehen, in dem auch die Heizungssteuerung für die benachbarten mechanischen Weichen untergebracht werden.

Die Anschlusskabel werden in Leerrohren geführt. Für die Stichverrohrung kommen Kunststoffrohre DN50 zum Einsatz, für die Hauptrohrtrasse Rohre DN110. Die Hauptrohrtrasse wird in einem Mindestabstand von 80 cm parallel zum Bahnkörper geführt. Dabei sind separate Rohre jeweils für Kommunikations-, Steuer- und Signalleitungen

vorgesehen, außerdem für Energieversorgungsleitungen 600 V DC, 230 V AC sowie Betriebs- und Schutzzerden. Für die Anbindung der Stichverrohrung an die Hauptrohrtrasse sind Kabelschächte geplant, vorzugsweise Kunststoffkabelschächte.

Alle neu vorgesehenen Weichen erhalten eine elektrische Weichenheizung EWH (Kammerheizung). Dabei sind folgende Parameter zu berücksichtigen:

- Energieversorgung der EWH aus dem Fahrstromnetz per Spannungsabgriff 600 / 750 V DC
- 2 Heizstäbe je Weiche (3polig mit Steckkontakt) mit Anschlusskopf (Schraubverbindung), Leistung 900 / 1200 W, Länge 3,20 m
- Einbau der Heizstäbe im Schutzrohr (Edelstahl, rostfrei) mit Anschlusskasten
- Temperaturfühler zur Messung von Schienen- / Umgebungstemperatur, Einführung im Erdkasten der Stellvorrichtung. Je Weichensteuerung ist jeweils ein Temperaturfühler vorzusehen, der alle angeschlossenen Heizungen bedient. Hierzu sind entsprechende Verrohrungen vorzusehen.

Für die Erdung der Heizstäbe sind zwei Schutzkästen am Weichenanfang vorzusehen. Der Verbindungsrückleiter wird durch einen im Anschlusskopf befindlichen Inbusbolzen (M12) befestigt. Weichen im Planungsgebiet

Im Planungsgebiet sind in den nachfolgend genannten Knotenpunkten neue Weichenverbindungen geplant. Dabei sind die gekennzeichneten Speicher- (SW) und Folgeweichen (FW) bestellt. Mit „E“ in der Weichenbezeichnung gekennzeichnete Weichen erhalten dabei einen elektrischen Weichenantrieb (in der Regel spitz befahrene Weichen); bei allen anderen Weichen handelt es sich um mechanische Weichen.

Theaterstraße

Weichenbezeichnung	SW	FW	aus Richtung	in Richtung	Oberbau
Z31E			Straße der Nationen	Hartmannstraße	Rillenschiene 59R2, Asphalt (Rheda City-D)
Z32			Hartmannstraße	Straße der Nationen	Rillenschiene 59R2, Asphalt (Rheda City-D)
L02E	x		Hartmannstraße	Innere Klosterstraße	Rillenschiene 59R2, Pflaster, Asphalt (Rheda City-D)
L01			Straße der Nationen	Hartmannstraße	Rillenschiene 59R2, Pflaster, Asphalt (Rheda City-D)
Z34E			Innere Kloster-Straße	Hartmannstraße	Rillenschiene 59R2, Asphalt (Rheda City-D), Pflaster
Z33			Hartmannstraße	Innere Klosterstraße	Rillenschiene 59R2, Pflaster, Asphalt (Rheda City-D)

Tabelle 34: Weichen in Theaterstraße

Hartmannstraße

Weichenbezeichnung	SW	FW	aus Richtung	in Richtung	Oberbau
L03			Theaterstraße	stadtauswärts	Querschwellengleis 49E1, Rasen
L04			stadtauswärts	Theaterstraße	Querschwellengleis 49E1, Rasen

Tabelle 35: Weichen in Hartmannstraße

Außerdem ist in der Hartmannstraße am Ende des ersten Planfeststellungsabschnitts eine Interimsweichenverbindung vorgesehen, die bei Befahrung mit Zweirichtungsfahrzeugen einen Wechsel des Richtungsgleises ermöglicht. Die Ausbildung erfolgt als Hand- /Federweiche Die Weiche erhält eine elektrische Weichenheizung.

Falkeplatz / Bahnhofstraße

Weichenbezeichnung	SW	FW	aus Richtung	in Richtung	Oberbau
Z39E			Getreidemarkt	Zwickauer Straße	Querschwellengleis 49E1, Pflaster, Rasen
Z40			Annaberger Straße	Getreidemarkt	Querschwellengleis 49E1, Pflaster, Rasen
Z41E			Zwickauer Straße	Getreidemarkt	Rillenschiene 51R1, Asphalt (Rheda City-D)
Z42			Getreidemarkt	Zwickauer Straße	Rillenschiene 51R1, Asphalt (Rheda City-D)
R02E			Getreidemarkt	Zwickauer Straße	Rillenschiene 59R2, Asphalt (Rheda City-D)
R01			Stollberger Straße	Falkeplatz	Rillenschiene 59R2, Asphalt (Rheda City-D)
Z42A ¹⁵			Zwickauer Straße	Getreidemarkt	Rillenschiene 59R2, Pflaster, Asphalt (Rheda City-D)
Z45E		Z6E	Bahnhofstraße	Falkeplatz	Querschwellengleis 49E1, Rasen
Z02E		A1E	Annaberger Straße	Falkeplatz	Querschwellengleis 49E1, Rasen
Z03E			Falkeplatz	Annaberger Straße	Querschwellengleis 49E1, Rasen
Z04			Annaberger Straße	Falkeplatz	Querschwellengleis 49E1, Rasen
Z44E			Bahnhofstraße	Falkeplatz	Querschwellengleis 49E1, Rasen

¹⁵ Die Weichennummer Z42 wurde doppelt vergeben, zur Unterscheidung erfolgte die Erweiterung dieser Weichenbezeichnung auf „Z42A“. Dies ist in der späteren Planung ggf. anzupassen.

Weichenbezeichnung	SW	FW	aus Richtung	in Richtung	Oberbau
Z01			Bahnhofstraße	Falkeplatz	Querschwellengleis 49E1, Rasen
Z43			Bahnhofstraße	Falkeplatz	Querschwellengleis 49E1, Rasen

Tabelle 36: Weichen in Falkeplatz / Bahnhofstraße

Im Bereich Annaberger Straße / Falkeplatz sind die Weichen Z45E und Z02E als Folgeweichen bestellt. Hierfür ist die Anpassung der Weichensteuerung der jeweiligen davorliegenden Bestandsweichen erforderlich (außerhalb des Planungsgebietes).

Die Weiche Z02E wird eine Folgeweiche der A1E. Anstelle eines Gleiskreises werden für die Weiche Z02E zwei getrennte Gleiskreise in die der Weiche Z04 vorgelagerten Schenkel eingerichtet. Die Weichen Z02E und Z44E erhalten jeweils eine Vorzugslagesteuerung „gerade“. Die Weichensignale sind jeweils rechts vom Gleis auf dem Bahnkörper anzuordnen. Für die Lage der VETAG-Schleife aus Richtung Z45E nach Z02E werden 30 km/h Streckengeschwindigkeit angesetzt, im Bereich der Weiche Z02E 15 km/h.

Brückenstraße

Weichenbezeichnung	SW	FW	aus Richtung	in Richtung	Oberbau
Z27E	x	x	Theaterstraße	Hauptbahnhof	Rillenschiene 59R2, Pflaster, Asphalt (Rheda City-D)
Z28E	x	x	Theaterstraße	Zentralhaltestelle	vZv, Querschwellengleis 49E1, Gleisplatten mit Pflaster, Rasen, Pflaster
Z29			Zentralhaltestelle	Theaterstraße	Rillenschiene 59R2, Pflaster, Asphalt (Rheda City-D)
Z30			Hauptbahnhof	Theaterstraße	Rillenschiene 59R2, Pflaster, Asphalt (Rheda City-D)
H01E	x	x	Hauptbahnhof	Theaterstraße	Rillenschiene 59R2, Asphalt (Rheda City-D), Infundo
Z24E		x	Hauptbahnhof	Augustusburger Straße	Rillenschiene 59R2, Asphalt (Rheda City-D), Infundo
H02			Augustusburger Straße	Hauptbahnhof	Rillenschiene 59R2, Asphalt (Rheda City-D)
Z23			Theaterstraße	Hauptbahnhof	Rillenschiene 59R2, Asphalt (Rheda City-D)
Z17E	x	x	Augustusburger Straße	Hauptbahnhof	Rillenschiene 59R2, Pflaster, Asphalt (Rheda City-D)
Z19E		x	Augustusburger Straße	Zentralhaltestelle	Rillenschiene 59R2, Pflaster, Asphalt (Rheda City-D)
Z18			Hauptbahnhof	Augustusburger Straße	Rillenschiene 59R2, Pflaster, Asphalt (Rheda City-D)
Z20			Zentralhaltestelle	Augustusburger Straße	Rillenschiene 59R2, Pflaster, Asphalt (Rheda City-D)
Z21E	x	x	Zentralhaltestelle	Theaterstraße	Rillenschiene 59R2, Asphalt (Rheda City-D)

Weichenbezeichnung	SW	FW	aus Richtung	in Richtung	Oberbau
Z22E		x	Zentralhaltestelle	Augustusbürger Straße	Rillenschiene 59R2, Asphalt (Rheda City-D)
Z25			Theaterstraße	Zentralhaltestelle	Rillenschiene 59R2, Asphalt (Rheda City-D)
Z26			Augustusbürger Straße	Zentralhaltestelle	Rillenschiene 59R2, Asphalt (Rheda City-D)

Tabelle 37: Weichen in Brückenstraße

Im Bereich Straße der Nationen/ Brückenstraße ist die Erneuerung des gesamten Gleisvierecks vorgesehen. In Richtung Hauptbahnhof sind die Gleise in Infundo-Bauweise verlegt; hier ist der Anschluss an den Bestand in Abstimmung mit der oberbauseitigen Planung herzustellen. Im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben sind die Gleis-schaltmittel und Weichensteuerungen auszutauschen sowie komplett zu erneuern. Zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit sind Folgweichen-steuerungen vorgesehen.

Es wird eine einzelne VETAG-Schleife vor dem Fußgängerübergang vor der Haltestelle „Stadthalle“ vorgesehen. Die VETAG-Schleife und der Fußgängerübergang sollen vom zweiten wartenden Fahrzeug vor der Haltestelle nicht zugefahren werden. Es werden zwei WLS (S2 und S4) und zwei WLS-Zwischensignale (S1 und S3) mit F0 vorgesehen. Die WLS Zwischensignale halten nachfahrende Straßenbahnen auf. Grundsätzlich ist die Position der WLS auf Höhe der Weichenzunge (S2 und S4). Da der HCS-R-Transponder sich 1m vor der Fahrzeugspitze befindet (quasi Höhe Fahrersitz), müssen sich die Vorsignale 2m vor der HCS-R-Schleife befinden (S1 und S3), damit der Fahrer das F0-Signales als Nachfahrsperr nicht mehr sieht.

Die Voranmeldung an der LSA von der Haltestelle „Stadthalle“ kommend erfolgt über VETAG, die Hauptanmeldung über die Verriegelungsmeldung der Weiche.

Als potentialfreie Kontakte von der WST zur LSA werden bis jetzt vorgesehen:

- Stellbefehl HCS-R Links/Gerade/Rechts als Impulskontakt
- Weichenlage Links/Rechts der beiden Weichen Z27E+Z28E als Dauerkontakt
- elektrische Verriegelung der beiden Weichen Z27E+Z28E als Dauerkontakt
- Belegung der beiden Gleis- und Ortungskreise als Dauerkontakt

4.6.5 Bogenschmieranlagen

Im Bauvorhaben CM4 PFA1 ist der Einbau von 10 Gleisbogenschmieranlagen geplant. Diese werden zum einen in die Gleisbögen (R= 50 m) in Höhe der Bierbrücke und in die Gleisbögen am Knotenpunkt Theaterstraße/ Brückenstraße (R= 30/ 32 m), zum anderen

4 Stück am Gleisdreieck Theaterstraße/Hartmannstraße sowie zwei Stück an der Stollberger Straße eingebaut.

4.6.6 Bahnstromanlage

Die weitere Planung der Bahnstromversorgung beruht wesentlich auf der Netzstudie von Obermeyer Infrastruktur vom 17.12.2021.

Die geplanten Bahnstromkabelverbindungen sind schematisch im Plan dargestellt (siehe Unterlage 16.3.1 Blatt 1 Schema Leerrohre LWL).

Daraus abgeleitet werden die Streckenabschnitte 51 und 52 jeweils über zweiseitige Speisungen aus den GUW Reitbahnstraße und Stadtbad versorgt. Der Streckenabschnitt 50 wird zunächst in diesem Bauabschnitt nur über eine Einspeisung aus GUW Stadtbad versorgt.

Zur Erzielung einer besseren Versorgungssicherheit und in Abstimmung mit der CVAG wird der Trenner zum Streckenabschnitt 50 fernsteuerbar ausgeführt, so dass die Strecke 50 bei Störung der einfachen Einspeisung eingeschränkt auch über Strecke 51 versorgt werden kann. Generell werden jedoch Trennerschalter bei zweiseitiger Speisung nicht fernsteuerbar ausgeführt.

Mastschalter werden prinzipiell für die zweiseitige Speisung mit Fernsteuerung ausgeführt. Dazu werden die Mastschalterantriebe über in der Nähe befindliche Spleißboxen in Weichenantrieben, Haltestellenverteilern usw. in das 12-fasrige LWL Kabel eingeschliffen. Die Hilfsspannung für die Steuerung und den Schalterantrieb wird dabei aus der Fahrleitung erzeugt.

Gemäß TR 1201 werden Speisekabel mit Parallelkabeln Typ (N)A2XS(F)2Y 1 x 500 RM 35 1.8/3 kV ausgeführt. Zusätzlich werden im Streckenabschnitt 50 Stützkabel zur Stabilisierung der Spannung analog des Speisekabels verlegt.

Die Speisekabel werden auch im innerstädtischen Bereich vorzugsweise erdverlegt. In Bereichen welche einen zusätzlichen mechanischen Kabelschutz erfordern, werden die Kabel in Leerrohren DN 110 verlegt. Dies betrifft insbesondere Straßenquerungen, Einmündungen oder auch Örtlichkeiten mit nicht ausreichender Verlegetiefe.

Auf den Hauptstrecken werden ebenfalls 2 zusätzliche durchgehende Leerrohre ohne Zugschächte als Reserve für spätere Speisekabel mitverlegt. Kabelzugschächte werden für derartige Leerrohrabschnitte jedoch nicht eingesetzt.

Für eine spätere Nutzung können dann durch punktuell zu errichtende Kabelzugschächte diese Leerrohrverbindungen nutzbar gemacht werden, ohne erneut Tiefbauarbeiten für die gesamte Kabelstrecke ausführen zu müssen.

Für die Speisekabel vom GUW 10 Reitbahnstraße werden für Teilstrecken bestehende Kabel zum Streckenabschnitt 51 bis Schacht 15 bzw. zum Streckenabschnitt 52 bis Kabelverteiler 12062 genutzt. Die Speisekabel im GUW 10 sind bereits an den vorhandenen Streckenfeldern angeschlossen.

Vor der Inbetriebnahme ist geplant, die Sekundärtechnik der Felder zu ertüchtigen. Diese Arbeiten sollen mit einem weiteren separaten Projekt für alle Felder beider GUW vorab durchgeführt werden. In der Planung wird davon ausgegangen, dass diese Felder zur Inbetriebnahme der Kabelstrecken voll funktionsfähig zur Verfügung stehen und keine weiteren Provisorien notwendig werden.

Im Baufeld Bahnhofstraße/ Falkeplatz sind im Zuge dieser Baumaßnahme weitere Bahnstromkabel während der Bauzeit zurückzubauen und anschließend wieder zu errichten und in Betrieb zunehmen. Dies betrifft die Kabel zum Speisepunkt 10053 bzw. die Bahnstromverbindungskabel über den Falkeplatz (neu) für Wiederanschluss der KV 12021 und 12062 an das GUW 12 Schadestraße.

Im Bereich der Brücke Falkeplatz werden die Bahnstromkabel in Leerrohren verlegt. Für diese Kabel, welche SKV 21 und KV 12062 versorgen, wird während der Bauzeit kein Provisorium errichtet. Die Einspeisung dieser Verteiler ist weiterhin über die 2. Einspeisung aus GUW 10 möglich.

Im Baufeld Brückenstraße / Straße der Nationen werden zur Versorgung des Speisepunktes 10051 ebenfalls teilweise bestehende Kabel genutzt. Dafür wird eine neue Kabelverbindung von Schacht 15 bis zum Speisepunkt 10051 errichtet und im Schacht 15 an das bestehende Kabel „SK10064“ aus dem GUW 10, Zelle B2 angemufft.

Im Bereich Schacht 15 (im Baufeld Kreuzungsbereich) sind die Rückleiterkabelanschlüsse während der Bauzeit zu demontieren und nach Fertigstellung der Schienen neu zu verlegen und anzuschließen.

Weitere Speisepunkte der Strecken 50, 51 und 52 werden aus dem GUW 11 Stadtbad versorgt. Dazu sind neue Kabel von den Streckenfeldern bis zu den OKV bzw. Speisepunkten zu verlegen.

Nach den vorliegenden Bestandsplänen sind knapp ausreichend Leerrohre bis zum GUW 11 vorhanden, jedoch müssen diese vor Baubeginn auf Durchgängigkeit geprüft

bzw. gereinigt werden (siehe Unterlage 16.3.2 Blatt 16 _Kabel- / Trassenplan Mühlenstraße).

Sollten einige Leerrohre nicht belegbar sein, müssen Ersatzkabelwege geschaffen werden. Diese Kosten sind jedoch nicht berücksichtigt.

Ab dem Schacht auf der Kreuzung Brückenstraße/Theaterstraße werden neue Kabeltrassen nördlich der Theaterstraße erstellt. Darin werden alle Kabel und Leerrohre zur Erschließung der Strecken 50, 51, und 52 verlegt.

Kabel und Leerrohre parallel zur Hartmannstraße werden ebenfalls im Kabelgraben Erdverlegt. Für die Überbrückung des Flusses Chemnitz soll die vorhandene Medienbrücke Janssenfabrik genutzt werden. Die Anbindung bis zur Medienbrücke soll dabei über vorhandene Leerrohre erfolgen.

Die parallel mitgeführten Bahnstromreserveleerrohre können nicht über die Medienbrücke geführt werden, so dass diese lediglich von beiden Seiten nahe bis an diese herangeführt werden.

Ebenfalls zum Teil Bahnstrom gehören die Kabel und Anschlüsse für Gleis- und Schienenverbinder **mit** Kabelanschlusskästen an den Schienen.

4.6.7 FM-Kabelanlagen CVAG

Für die Einbindung der Anlagen der CVAG in deren Fernwirktechnik werden längs der Strecken verschiedene LWL Kabel nach Absprache mit der CVAG eingeplant.

Dazu ist geplant, in die Leerrohrsysteme Mikrorohrverbunde einzuziehen. In diese werden dann LWL Mikrokabel Typ A-DQ(ZN)2Y nx12 E9/125 G652D eingezogen (gemäß RK 0020 der CVAG).

Neben 12-fasrigen Kabeln für die Einbindung der Haltestellen, Weichenantriebe und Streckenschalter werden zusätzlich 48-fasrige LWL Kabel zwischen den Unterwerken Reitbahnstraße, Stadtbad und dem Endpunkt des Bauabschnitts an der Leipziger Straße eingeplant, welche als backbone nutzbar sind bzw. für weitere Dienste zur Verfügung stehen (siehe Unterlage 16.3.1 Blatt 2 Schema Microrohre LWL Kabel).

Im G UW 10 Stadtbad sind bereits Mikrorohrverbunde vorhanden, welche für die Verlegung durch Einblasen für zusätzliche LWL Kabel zur Verfügung stehen. Weitere Microverbundrohre werden in die vorhandenen Leerrohrtrassensysteme eingezogen, um die geplante LWL Verkabelung realisieren zu können.

Ein Feld mit Spleißkassetten jedoch ohne Anschlüsse befindet sich vor Ort.

Hierfür werden weitere Spleiß- und Patchfelder berücksichtigt um die zusätzlichen LWL-Kabel aufzulegen. Es wird eine zusätzliche Kabelverbindung zum Feld C.01 installiert und zwei vorhandene switche werden erneuert.

Im GUW 11 Reitbahnstraße sind ebenfalls Mikrorohrverbunde vorhanden, welche für die Verlegung durch Einblasen für zusätzliche LWL Kabel zur Verfügung stehen.

Seitens der CVAG wird hier ein neues Spleißfeld installiert, in welches auch die Spleißkassetten der zusätzlichen LWL eingebaut werden.

Im Serverfeld wird zusätzlich ein Patchfeld hergestellt und die Verbindung zum LWL Spleißfeld mit 48 Fasern eingeplant.

Im Serverfeld wird ein zusätzlicher switch erforderlich und eingebaut.

Die geplanten Arbeiten sind in der Übersicht (siehe Unterlage 16.3.1 Blatt 3 LWL Anschlussarbeiten GUW) dargestellt.

Provisorien

Im Baufeld Falkeplatz bzw. Theaterstraße /Brückenstraße müssen während der Bauzeit vorhandene LWL Kabel rückgebaut werden. Da über diese Kabel Dienste von Fremd-anbietern führen und diese nur kurz unterbrochen werden können, muss während der Bauzeit eine Versorgung der Endnutzer über provisorische LWL Kabelverbindungen sichergestellt werden. Hierzu sind vorab oberirdische LWL Kabel zu verlegen und über zusätzliche sowie vorhandene Muffen einzuschleifen. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden neue LWL Kabel in gleicher Dimension wie der derzeitige Bestand in der neuen Trasse verlegt. Diese LWL Kabelverbindungen werden zusätzlich zu den abgestimmten LWL Kabelstrecken für die Gesamtbaumaßnahme wie in Schema (siehe Unterlage 16.3.1 Blatt 2 Schema Microrohre LWL Kabel) dargestellt, ausgeführt.

Die Arbeiten in den GUW werden dem letzten Bauabschnitt 4 zugeordnet.

Ein Cu-Fernmeldekabel wird nach Absprache mit der CVAG nicht verlegt. Es wird lediglich ein Leerrohr DN 110 über die gesamte Strecke als Reserve verlegt bzw. ist dies bis zum Abschluss der Baumaßnahme freizuhalten.

Hiervon ausgenommen ist die FM Kabelverbindung 100 DA über den Falkeplatz. Für dieses Kabel wird vor dem Rückbau zur Baufeldfreimachung ein Provisorium erforderlich (Kabel ca. 40 DA von Nähe KV 12062 bis Haltestelle Falkeplatz).

Nach Abschluss der Bauarbeiten wird diese Verbindung wiederhergestellt, wobei die komplette Kabelstrecke von KV 12062 bis Schacht westlich Haltestelle Falkeplatz erneuert wird.

Für das neue Verbindungskabel wird nach Rücksprache mit der CVAG eine geringere Anzahl Doppeladern erforderlich, so dass zunächst ca. 30 DA in der Planung berücksichtigt wurden.

4.6.8 Fernwirktechnik

Sämtliche Anlagenteile wie Haltestellenausrüstung (hier insbesondere die dynamischen Fahrgastinformationsanzeigen), fernsteuerbare Mastschalter, ein fernsteuerbarer Trenner zu Strecke 50, Weichensteuerung und -heizung wie auch die notwendigen Streckenfeldabgänge in den GUW werden in das Fernwirk- und Leitsystem der CVAG eingebunden.

Dazu gehören neben der Hardware wie Switches, LWL Kabelverbindungen einschl. Spleißboxen auch Automatisierungsgeräte der Fernwirktechnik, welche in den jeweiligen Anlagen eingebaut werden, als auch die Software zur Parametrierung und Darstellung in der Leittechnik.

Zusätzlich werden in den Gleichrichterunterwerken 10 und 11 auch die zentralen Meldefelder erneuert, um die aufgerüsteten Feldleit- und Schutzgeräte der bestehenden Felder in die Fernwirktechnik einbinden zu können.

Die neuen zentralen Meldefelder müssen zunächst parallel zu den vorhandenen zentralen Meldefeldern aufgebaut und in Betrieb genommen werden. Erst nach Aufrüstung / Umrüstung der übrigen Anlagenteile im GUW können diese entfallen, wenn davor alle Anlagenteile auf die neue Fernwirktechnik geschaltet wurde

Die Kosten der Fernwirktechnik enthalten sämtliche Aufwendungen für die Einbindung der Anlagen CM4 wie Haltestellen, fernsteuerbare Mastschalter / -Trenner, Weichenantriebe, einschließlich Steuerungen für Weichenheizungen bei Gleiswechseln wie auch der notwendigen Streckenfeldabgänge in den GUW in das Fernwirk- und Leitsystem der CVAG einschließlich den beiden zentralen Meldefeldern im GUW 10 und 11.

4.6.9 Erdung/ Schutzmaßnahmen und Streustromschutz

Die Ausführung von Schutzmaßnahmen von Speisekabeln, Rückleiterkabeln und Haltestellenausrüstungen wird insbesondere gemäß VDV 507 und TR 1301, 1302, 1303 der CVAG umgesetzt.

Daraus geht hervor das in Chemnitz Anlagenteile über eine „offene Verbindung“ an die Rückleitung angeschlossen werden.

Hierzu sind insbesondere folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Ausführung der Speisekabel mit Schirm (einschl. Schirmüberwachung nach VDV 515 im Streckenfeld des G UW auf Erdschluss und Isolationsfehler (für Meldung bzw. Abschaltung)
- Einsatz von Spannungsbegrenzungseinrichtungen nach DIN-EN 50122-1 (VDE 0115-3)
- Zur Minimierung des Schienenpotentials bei Doppelgleisen werden zusätzliche Gleisverbinder in Abständen von 250 m und Schienenverbinder alle 125 m eingebaut
- Einbeziehung leitfähiger Teile an Haltestellen innerhalb des Oberleitungs- und Stromabnehmerbereichs (Rissbereichs) und Anschluss an Rückleiter über Spannungsbegrenzungseinrichtungen (VLD – Voltage Limiting Devices)
- Minimierung anzuschließender leitfähiger Teile durch räumliche Begrenzung (z.B. Geländer max. < 15 m), Ausführung schutzisoliert (SKII) oder wenn möglich Anordnung außerhalb des Rissbereichs

Um Streuströme zu verringern bzw. zu vermeiden sind vor allem folgende Maßnahmen umzusetzen:

- Sorgfältige Isolierung der Gleisanlagen (hoher Bettungswiderstand) insbesondere gegenüber Stahl- und Stahlbetonbauteilen
- Isolierte Verlegung der Metallmäntel, -bewehrungen, -schirme von Starkstromkabeln
- Steuerkabel werden einseitig geerdet
- Isolierte Verlegung von Rückleitungen
- Einsatz von Spannungsbegrenzungseinrichtungen nach DIN-EN 50122-1 (VDE 0115-3) mit geringen Leckströmen auch zur Minimierung von Streuströmen

Weitere Maßnahmen zur Kompensation von Streuströmen wie Kathodischer Korrosionsschutz sind nicht vorgesehen.

4.7 Ingenieurbauwerke

4.7.1 Brücke Falkeplatz

Bauwerksdaten:

Bauwerksnummer:	03_10
Bauwerksbezeichnung	Brücke Falkeplatz im Zuge der Zwickauer Straße über den Fluss Chemnitz
Bau-km	0+100,000
Lichte Weite	bei Erhalt alte Widerlager ca. 17,20 m
Kreuzungswinkel	90 gon / 95 gon
Lichte Höhe	ca. 4,50 m ab Sohle Flussbett
Breite zwischen den Geländern	43,85 m bis 45,63 m
Vorgesehene Gründung	Tiefgründung mittels Bohrpfählen

Tabelle 38: Bauwerksdaten Brücke Falkeplatz im Zuge der Zwickauer Straße

Das Bauwerk wird als Rahmenbauwerk mit gevouteten Brückenträgern in Stahlverbundbauweise geplant. Die neuen Widerlager werden im Hinterfüllbereich des alten Bauwerks angeordnet, weshalb sich die Stützweite des Bauwerkes gegenüber dem Bestand vergrößert.

Die Widerlager des Ersatzneubaus bestehen aus bewehrten Bohrpfählen mit einem kopfseitigen Pfahlkopfbalken und werden in Stahlbetonbauweise ausgebildet. Aus Wirtschaftlichkeitsgründen bleiben die vorhandenen Widerlagerwände bis kurz unterhalb des neuen Überbaus erhalten. Dadurch reduziert sich für die entsprechenden Bereiche der notwendige Aufwand in den Übergangsbereichen des neuen Bauwerks zu den angrenzenden Stützwänden auf die Ausbildung von partiellen Bauteilergänzungen sowie Kappen bzw. Abschlussbalken. Zur Verbesserung des Abflussquerschnittes wird der nordwestliche Übergang vom Brückenbauwerk zur angrenzenden Stützwand schräg ausgebildet. Hierzu wird die Ausbildung einer neuen Stützwandkonstruktion notwendig.

Zur Herstellung des Überbaus finden Stahlverbund-Fertigteilträger, sogenannten VFT-Träger Verwendung. Diese werden aus Stahlhohlkastenprofilen und einer oberseitigen Stahlbetonfertigteilplatte im Werk hergestellt und anschließend auf die Baustelle geliefert. Nach Einbau der Träger auf der Baustelle erfolgt die Ergänzung einer Ortbetonschicht, welche die einzelnen Träger und die Widerlager miteinander verbindet.

Anschließend erfolgt die Komplettierung des Brückenbauwerkes, unter anderem durch die Ergänzung der Kappen, Beläge und Ausstattungen.

Die tragenden Teile des Bauwerkes werden für zivile Verkehrslasten nach DIN EN 1991-2 und dem DIN EN 1991-2/NA in Verbindung mit dem ARS 22/2012 bemessen. Es wird dabei das Verkehrslastmodell LM 1 zu Grunde gelegt. Für die Ermüdungsberechnungen findet das Ermüdungslastmodell 3 Anwendung.

Gemäß aktuellem Verkehrslastmodell wird für die Brücke am Falkeplatz ein Schwerlastverkehr von ca. 183.000 Fahrzeugen pro Jahr und Fahrstreifen ausgewiesen.

Daraus resultiert eine Zuordnung des Bauwerkes in die Verkehrskategorie 3, Hauptstraßen mit geringem LKW-Anteil. Zudem wird das Bauwerk der Verkehrsart mittlere Entfernung zugeordnet. Für die Anpralllast der Fahrzeugrückhaltesysteme nach DIN EN 1991-2 wird die Klasse A vorgesehen.

Für die Straßenbahnbrücke in Mittellage finden die Lastenzüge der CVAG Berücksichtigung. Diese werden in der Technischen Richtlinie RL 0005 für die Fahrzeuge Variobahn VB, Skoda 35 T und Citylink Chemnitz angegeben. Die maximalen Achslasten betragen hierbei 120 kN. Zusätzlich sollte das Bauwerk auch eine Aufnahme von zivilen Lasten des Lastmodells 1 nach DIN EN 1991-2 ermöglichen, um einer späteren Umstrukturierung sowie einem möglichen bauzeitlichen Straßenverkehr auf dem Bauwerk Rechnung zu tragen.

Die Bemessung für militärische Lasten erfolgt gemäß STANAG 202. Die Straßenbrücken werden im Einbahnverkehr für MLC 100 und im Zweibahnverkehr für MLC 50/50 bemessen. Für die Straßenbahnbrücke kommen die Lastklassen MLC 100 im Einbahnverkehr und MLC 30/30 im Zweibahnverkehr zur Anwendung.

Das Bauwerk befindet sich in der Erdbebenzone 0 und bedarf diesbezüglich keiner Untersuchungen.

Im Zuge der Vorplanung wurden zusätzlich zur gewählten Stahlverbundkonstruktion die Bauweisen Spannbetonträger und Walzträger in Beton (WIB) betrachtet. Auf Grund der geringen Bauhöhe sowie der aus den beiden Bauweisen resultierenden konstruktiven Randbedingungen, wurde für das Bauwerk die Stahlverbundlösung favorisiert.

Des Weiteren erfolgten Untersuchungen zur Gründungsart der Brückenkonstruktion. Hierbei wurde eine Flachgründung in Anlehnung an die Bestandskonstruktion mit einer Tiefgründung verglichen. Letztere überzeugte mit der Wirtschaftlichkeit sowie einer Reduzierung der Gesamtbauzeit gegenüber einer Flachgründung. Der Einsatz einer Tiefgründung aus Bohrpfählen ermöglicht zudem eine weitestgehend erschütterungsarme Gründung in dem vorhandenen tragfähigen Baugrundsichten, welche durch Felsersatz bzw. Fels charakterisiert sind.

Der Falkeplatz befindet sich südlich des Stadtzentrums von Chemnitz. Das zu betrachtende Bauwerk überführt die Zwickauer Straße im Zuge der Bundesstraße B 95, B 169 und B 173 über den Fluss Chemnitz. Die Zwickauer Straße fungiert als Bundesstraße und verbindet das Stadtzentrum von Chemnitz mit der Stadt Zwickau.

Unmittelbar an das Brückenbauwerk bzw. die Zwickauer Straße schließen sich die Bahnhofstraße sowie die Theaterstraße an. Das Straßendreieck bildet einen wichtigen Verkehrsknotenpunkt zur verkehrlichen Anbindung des Stadtzentrums an die umliegende Region.

Die zu überführende Zwickauer Straße kreuzt den Fluss Chemnitz im Bereich von Baukm 0+100,000. Der Fluss Chemnitz verläuft im Kreuzungsbereich in einem Bogen mit einem Radius von $R = \text{ca. } 300 \text{ m}$. Im Bauwerksbereich werden die beiden zu überführenden Straßenbahngleise in einer Geraden (Radius $R = \infty$) von der stadtauswärtigen Seite an das Bauwerk herankommend trassiert. Kurz hinter der Bauwerksmitte verzweigen sich beide Gleise in die Theater- und Bahnhofstraße und gehen in eine Bogenlage über. Stadteinwärts in Richtung Bahnhofstraße beträgt der Radius 47,0 m. In stadtauswärtiger Richtung, aus der Bahnhofstraße kommend, beträgt der Radius 50,0 m. Das Richtungsgleis, in die Theaterstraße führend, wird im Bogen von 31,5 m trassiert und das Gleis aus der Theaterstraße kommend erhält einen Bogen von 30,0 m.

Die beiden Fahrbahnen in stadtauswärtiger und stadteinwärtiger Richtung befinden sich unmittelbar im Bauwerksbereich in einer Geraden. Die Gradienten der zu überführenden Fahrbahnen und Gleise befinden sich allesamt auf dem Bauwerk in einer Kuppe.

Als Trassierungsparameter finden auf der stadtauswärtigen Seite eine Steigung von 2,15 % und in Richtung Zentrum ein Gefälle von 0,50 % Anwendung. Die Kuppe ist mit einem Halbmesser von 600 m ausgerundet. Diese Parameter sind bei allen vier Gradienten zu finden. Die Gradienten befinden sich im Bauwerksbereich rund 5,4 m oberhalb der Flusssohle. Als kleinste lichte Höhe zwischen Unterkante Bauwerk und Oberkante Flussbett ergeben sich rund 4,40 m.

Maßgebend für die geplanten Abmessungen der Brückenkonstruktion ist auch der prognostizierte Hochwasserstand HQ 100. Das HQ 100 basiert auf der hydraulischen Berechnung, erstellt vom Ingenieurbüro Bauer Tiefbauplanung mit Stand vom 06.02.2023. Ein Rechenlauf P-4 mit einer renaturierten rauhen Gewässersohle ergab im Fall eines Hochwassers HQ 100 einen oberstromigen Wasserstand von ca. 297,04 m NHN. Auf Grund der vorhandenen Örtlichkeit und der geplanten Trassierung der Gleistrasse und Straßenfahrbahnen, kann der durch die DIN 19661-1 geforderte Mindestfreibord von 50

cm, trotz des sehr schlanken Überbaus nicht eingehalten werden. Daher wird es notwendig, die Freiräume zwischen den Brückenträgern unterseitig zu verkleiden, um eine strömungsgünstige Unterseite zu erhalten. Diese soll im Hochwasserfall Schwemmgut unter dem Bauwerk hindurchleiten.

In Querrichtung weist die Fahrbahn der Zwickauer Straße im Bereich des Bauwerks stadteinwärts ein einseitiges Gefälle von 2,00 % und stadtauswärts ein einseitiges Gefälle von 2,50 % auf.

Der Ausbau der Zwickauer Straße erfolgt je nach Fahrtrichtung mit unterschiedlichen Nutzbreiten.

Stadteinwärts werden drei Fahrstreifen zu je 3,25 m sowie eine Randkappe mit einer Nutzbreite von 7,05 m für eine Bushaltestelle sowie Rad- und Gehweg angeordnet. Im Übergang zum Teilbauwerk 2 schließt sich ein 50 cm breiter Kappenbereich an. Die lichte Weite zwischen den Geländern beträgt für das Teilbauwerk 1 somit ca. 17,40 m.

Im Bereich der Straßenbahnbrücke ergeben sich aus dem Gleisbereich von 6,15 m Breite sowie den beiden angrenzenden Haltestellen mit ca. 3,40 m Breite ein lichter Abstand zwischen den Geländern von 12,95 m.

Auf dem Teilbauwerk 3 werden zwei Fahrstreifen von 3,25 m Breite sowie eine 6,20 m breite Kappe für Geh- und Radweg angeordnet. Zudem befindet sich im Übergangsbereich zum Teilbauwerk 2 ein 50 cm breiter Kappenstreifen. Daraus ergibt sich eine lichte Weite zwischen den Geländern von 13,30 m.

Als Gesamtbreiten der Einzelbauwerke ergeben sich unter Berücksichtigung der Kappengesimse von 25 cm bzw. 35 cm Konstruktionsbreiten von 17,91 m für Teilbauwerk 1, 12,58 m für Teilbauwerk 2 und 13,81 m für Teilbauwerk 3.

Die Gesamtbrückenbreite beträgt 44,35 m.

Der Fluss Chemnitz besitzt im Bauwerksbereich eine Breite von rund 15,0 m.

An das Bauwerk werden keine besonderen Anforderungen durch ein Gestaltungskonzept oder ähnliches gestellt. Daher wird der Ersatzneubau im Wesentlichen an die Gestaltung des bestehenden Bauwerkes angepasst. Alle sichtbaren Flächen werden in Sichtbetonqualität ausgeführt.

Auf Grund der gewählten Konstruktion ist es möglich, die Gesamtfläche der Brücke zu verringern und somit zur Offenlegung des Flusses Chemnitz beizutragen. Es entfallen auf der Oberstromseite rund 71,5 m² und auf der Unterstromseite ca. 175 m² Brückenfläche.

Der Gleisaufbau auf dem Teilbauwerk 2 wird als feste Fahrbahn ausgeführt. Die Gesamtaufbauhöhe beträgt 35 cm. Von Seiten CVAG wird das System „Rheinfederoberbau mit Flachstahlschwelle bzw. Grundplatte und Rillenschiene 51R1“ vorgesehen. Bei diesem System handelt es sich um eine elastisch gebettete, schalldämmende und Streustrom isolierende Rillenschienenlagerung. Dabei wird auf der Abdichtung des Brückenbauwerkes eine Betontragschicht aufgebracht, welche zur Verankerung der Schienenschwellen und -grundplatten verwendet wird. Oberseitig wird die Betontragschicht durch eine 4 cm hohe Asphaltbinderschicht und durch eine 4 cm starke Asphaltdeckschicht überdeckt.

Die Ausbildung der Haltestellenbereiche der Straßenbahnanlage erfolgt durch einen Variobord als seitlichen Abschluss zu den Gleisen sowie einem Plattenbelag mit großformatigen Betonplatten bzw. taktilen Leitelementen.

4.7.2 Brücke Hartmannstraße

Bauwerksdaten:

Bauwerksnummer:	03_14
Bauwerksbezeichnung	Brücke im Zuge der Hartmannstraße über den Fluss Chemnitz
Bau-km	0+345,000
Lichte Weite	20,9 m bis 23,9 m
Kreuzungswinkel	56,9 gon – 79,5 gon
Lichte Höhe	ca. 3,60 m ab Sohle Flussbett
Breite zwischen den Geländern	8,75 m bis 11,75 m
Vorgesehene Gründung	Flachgründung

Tabelle 39: Bauwerksdaten Brücke im Zuge der Hartmannstraße

Die Infrastrukturplanung sieht vor, die neu zu errichtende Straßenbahnanlage zwischen den Straßenfahrbahnen anzuordnen. Somit wird die Gleistrasse auf dem derzeit bestehenden stromaufwärtigen Überbau angeordnet und die erforderliche zusätzliche Fahrbahn durch eine südliche Bauwerkserweiterung ermöglicht. Es ergeben sich für das Bauwerk zukünftig drei Teilbauwerke.

Die Hartmannstraße verbindet die im Zentrum befindliche Theaterstraße mit der Bundesstraße 95, welche eine direkte Anbindung an die Bundesautobahn A4 darstellt.

Die zu überführende Hartmannstraße kreuzt den Fluss Chemnitz im Bereich von Bau-km 0+345,000. Der Fluss Chemnitz verläuft im Kreuzungsbereich in einem Bogen mit einem Radius von $R = \text{ca. } 200 \text{ m}$.

Im Bauwerksbereich werden die beiden zu überführenden Straßenbahngleise in einem Bogen (Radius $R = 950 \text{ m}$) trassiert. Ebenfalls im Bogen befinden sich die beiden Fahrbahnen. Hier betragen die Radien auf der stadtwärtigen Seite und auf der landwärtigen Seite ca. 1000 m.

Die Gradienten der zu überführenden Fahrbahnen und Gleise befinden sich allesamt auf dem Bauwerk in einer Kuppe.

Auf Grund der stadtwärtigen Mittelinsel neben den Gleisen sowie der Linksabbiegerspur auf der landwärtigen Fahrbahn, ergeben sich unregelmäßige, befestigte Breiten.

Stadtwärtig wird ein 3,00 m breiter Gehweg, ein 2,00 m breiter Radfahrstreifen sowie eine 3,85 m breite Fahrbahn überführt. Die in Fahrtrichtung linksseitig angrenzende Mittelinsel reduziert sich von ca. 3,25 m auf rund 2,45 m Breite.

Landwärtig ordnet sich ein 2,84 m breiter Gehweg neben einem 2,00 m breitem Radfahrstreifen sowie zwei Fahrbahnen zu je 3,25 m Breite an.

Die mittig liegende Gleistrasse besitzt eine konstante Breite von 6,10 m.

Aus der Grundrissgestaltung in Abhängigkeit zur geplanten Streckentrassierung ergibt sich für das Gesamtbauwerk eine lichte Breite von ca. 31,0 m zwischen den Geländern.

Der Fluss Chemnitz besitzt im Bauwerksbereich eine Breite von rund 21,0 m.

Als kleinste lichte Höhe zwischen Unterkante Bauwerk und Oberkante Flussbett ergeben sich rund 3,30 m. Je nach Wasserstand variiert die eigentliche lichte Höhe bis zum Wert Null, da die Brücke im Falle des Hochwasserstandes HQ 100 vollständig eingestaut wird und keinen Freibord aufweist. Der HQ 100 wird von Seiten der Landestalsperrenverwaltung bei 295,00 m NHN angegeben. Dieser liegt somit oberhalb der Bauwerksunterkante und führt zu einem Aufstau durch die zu tiefe Unterkante. Somit stellt das Bauwerk im Hochwasserfall einen Druckkanal dar, wofür die Konstruktion ausreichend standsicher ausgebildet werden muss.

Die tragenden Teile des Erweiterungsbauwerkes werden für zivile Verkehrslasten nach DIN EN 1991-2 und dem DIN EN 1991-2/NA in Verbindung mit dem ARS 22/2012 geplant und bemessen.

Es wird das Verkehrslastmodell LM 1 zu Grunde gelegt. Für die Ermüdungsberechnungen wird das Ermüdungslastmodell 3 verwendet.

Weiterhin sind die Lastenzüge der CVAG zu berücksichtigen, welche in der Technischen Richtlinie RL 0005 für die Fahrzeuge Variobahn VB, Skoda 35 T und Citylink Chemnitz angegeben werden. Die maximalen Achslasten betragen hierbei 120 kN.

Eine Bemessung für militärische Lasten gemäß STANAG 2021 ist nicht vorgesehen.

Das Bauwerk befindet sich in der Erdbebenzone 0 und bedarf diesbezüglich keiner weiteren Untersuchungen.

Das bestehende Bauwerk überführt mit zwei Feldern die Hartmannstraße zwischen den Anschlüssen Theaterstraße und Bundesstraße B 95 über den Fluss Chemnitz. Die Gesamtstützweite an den beiden bestehenden Teilbauwerken beträgt ca. 28,15 m, mit Einzelstützweiten von rund 13,97 m und rund 14,18 m.

Beide Teilbauwerke sind linksschief mit Winkeln von 56,88 gon (TBW 1) bzw. 64,3 gon (TBW 2).

Der Überbau wurde als schlaff bewehrte Stahlbetonplatte mit variabler Konstruktionshöhe mit einer kleinsten Plattenstärke von 0,895 m errichtet. Daraus ergibt sich eine Schlankheit von $L / h = 14,18 \text{ m} / 0,895 \text{ m} = \text{ca. } 15,8$. Die größte Plattenstärke beträgt 1,05 m. Die Breite der Überbauten betragen 11,70 m beim Teilbauwerk 1 sowie 10,85 m beim Teilbauwerk 2. Mit den beiderseitigen Kappengesimsen von 35 cm Breite und einer Bauwerksfuge von 10 cm zwischen den Bauwerken ergibt sich eine Gesamtbreite von 23,35 m. Die lichte Weite zwischen den Geländern beträgt 22,97 m.

Beide Überbauten wurden auf einem Traggerüst in Ortbetonbauweise hergestellt.

Die vorhandenen Pfeiler wurden als Wandscheiben ausgebildet und besitzen an den Wandenden ausgerundete Abschlüsse. Die Pfeiler sind durch eine Raumfuge voneinander getrennt. Die Gründung der Pfeilerabschnitte erfolgt über eine Fundamentplatte als Flachgründung.

Alle Widerlagerabschnitte bestehen aus Stahlbetonwänden, die mittels Fundamentplatten flach im anstehenden Baugrund gegründet sind. Die Widerlagerwände im Bereich der geplanten Erweiterung sind abweichend zu den anderen Bereichen mit einer Natursteinverblendung versehen.

Der Erweiterungsbau wird in Anlehnung an den Bestand als zweifeldrige, schlaff bewehrte Stahlbetonplatte ausgeführt. Die Lagerung erfolgt über Brückenlager auf den vorhandenen Widerlagern sowie auf dem neu zu errichtenden Pfeiler in Bauwerksmitte.

Die Gesamtstützweite des geplanten Erweiterungsbaus beträgt ca. 26,75 m, mit Einzelstützweiten von 13,33 m und 13,42 m. Der Überbau besitzt eine variable Konstruktionshöhe mit einer kleinsten Plattenstärke von 1,055 m. Die größte Plattenstärke beträgt 1,20 m. Aus der geringsten Plattenstärke und der größten Stützweite ergibt sich eine Schlankheit von $L / h = 13,42 \text{ m} / 1,055 \text{ m} = \text{ca. } 12,4$.

Der neu zu errichtende Pfeiler dient als Zwischenlager der Überbauplatte und besteht aus einer Stahlbetonscheibe. Die Gründung erfolgt mit Hilfe eines Spundwandkastens als Baugrubenverbau über eine Fundamentplatte flach im anstehenden Baugrund.

Das Teilbauwerk ist linksschief mit einem Winkel von 79,5 gon.

Die Breite des Überbaus ist variabel. Im Bereich der Achse 10 beträgt die Breite einschließlich Kappengesims ca. 10,30 m. Im Bereich des Pfeilers in Achse 20 ergibt sich eine Gesamtbreite von rund 11,50 m. Am Brückenabschluss bei Achse 30 misst die Konstruktionsbreite von der Raumfuge bis zur Außenkante der Kappe 12,75 m.

Die freie Stützungshöhe der Widerlagerwände und Pfeiler beträgt rund 3,60 m.

Der Gleisaufbau auf dem Teilbauwerk 2 wird als feste Fahrbahn mit einem Rahmengleis ausgeführt. Dazu kommt das System Rheda City-D mit einer Gesamtaufbauhöhe von 35 cm zur Anwendung. Bei diesem System wird eine Rillenschiene R51 Ri 1 in einer Betontragschicht einbetoniert. Diese Betontragschicht lagert auf einer Unterschottermatte, welche wiederum auf der Abdichtung der Brückenfahrbahnplatte aufliegt. Oberseitig wird die Betontragschicht durch eine 10 cm hohe Asphaltbinderschicht und durch eine 4 cm starke Asphaltdeckschicht überdeckt.

4.7.3 Stützbauwerke

In der Hartmannstraße wird zwischen Bau-km 0+680 und 0+770 infolge der Querschnittsverbreiterung eine vorhandene Stützmauer abgebrochen. Es erfolgt lageangepasst ein Ersatzneubau mit Stahlbeton-L-Elementen mit einer Ansichtshöhe von unter 1,00 m.

Weiterhin wird in der Hartmannstraße infolge der Höhenentwicklung der Brücke Hartmannstraße (4.7.2) in der südlichen Gehwegrücklage ein Stützbauwerk mit einer Höhen von bis 0,50 m und einer Absturzsicherung vorzusehen. Stationsbereich ca. 0+317 bis 0+326. Für die Erschließung der angrenzenden Freifläche ist weiterhin eine Treppe vorgesehen. Die detaillierte Ausgestaltung erfolgt im Zusammenhang mit der Planung des Vorplatzes zum Luxor (Maßnahme der Stadt Chemnitz).

4.7.4 Abbruch Wohn- und Geschäftshaus Hartmannstraße 17

Zur Baufeldfreimachung für die Errichtung der Verkehrsanlage ist der Abbruch des Gebäudes mit der Hausnummer 17 in der Hartmannstraße (Flurstück 1803), inklusive aller Nebengebäude erforderlich.

Es handelt sich um ein unterkellertes Wohngebäude mit sechs Etagen (EG, OG 1 bis 5) und drei Nebengebäude (Hobbywerkstatt, Küche/ Garage/ Werkstatt und Garagen. Die Nebengebäude sind teilweise mit Sperrmüll gefüllt.

Auf dem Gebäude befindet sich ein Sende- und Empfangsmast von E-Plus, der durch den Eigentümer vor dem Abbruch zu demontieren ist.

Das Wohn- und Geschäftshaus wird einschließlich des Kellers abgebrochen. Die Baugrube wird verfüllt, mit Oberboden angedeckt und mit Rasenansaat versehen. In der weiterführenden Planung wird die Abbruchplanung erarbeitet, die Abfall-, und Mengenprognose¹⁶ liegt vor. Es ist geplant, den Abbruch vor dem Beginn der Ausführungsarbeiten im Bauabschnitt Hartmannstraße einzuordnen.

4.8 Lärmschutzanlagen

Lärmschutzwände sind im Bestand nicht vorhanden. Aktive Maßnahmen zum Lärmschutz (wie Lärmschutzwände) sind in Bereichen mit prognostizierter Überschreitung der Grenzwerte nach 16. BImSchV im Plan-Zustand aufgrund der innerstädtischen Lage- und Abstandsverhältnisse nicht realisierbar.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Ausführungen zum öffentlichen Personennahverkehr (Verkehrsart, Verträglichkeit, Entwurfsklasse, Lage und Gestaltung von Haltestellen und Querschnittselementen sind dem Erläuterungsbericht Punkte 1.1 und 4.1 bis 4.4 zu entnehmen.

4.10 Leitungen

4.10.1 Vorbemerkungen

Im Bereich der Verkehrsanlagen befinden sich Anlagen folgender Versorgungsträger:

- inetz: Trinkwasserleitungen, Gasleitungen, Elektroleitungen, Fernmeldeleitungen, Fernwärme- und Fernkälteleitungen, Straßenbeleuchtung, Haltestellenbeleuchtung
- inetz/ESC: Regen- und Schmutzwasserleitungen,
- Mitnetz: Stromversorgung
- Telekom: Fernmeldeleitungen,
- Telecolumbus: Fernmeldeleitungen,
- Vodafone: Fernmeldeleitungen,
- RFC: Fernmeldeleitungen,

¹⁶ Chemnitzer Modell, Stufe 4, Planfeststellungsabschnitt 1, Gebäudeabbruch Hartmannstr. 17, Planung Abbruch- und Entsorgung, Abfallarten- und Mengenprognose, 27.09.2023, artec umweltpraxis gmbh

- SV Chemnitz: Lichtsignalanlagen,
- CVAG: Bahnstrom, LWL-Kabelanlagen, Fernmeldeleitungen

4.10.2 Entwässerungskanalisation ESC

Das Planungsgebiet ist abwassertechnisch im Mischsystem erschlossen. Gleichzeitig bestehen Regenwasserkanäle, die nur der Oberflächenentwässerung dienen und im weiteren Verlauf ebenfalls an das Mischsystem angeschlossen sind.

Bei den Entwässerungsanlagen handelt es sich um Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden gemäß DIN EN 752.

Durch den Neubau der Gleis- und Verkehrsanlagen werden Kanalbauarbeiten notwendig, die eine Erneuerung der Kanalanlagen in offener Bauweise nach DIN EN 1610 und unter Beachtung der DIN 4124-2012-01 nach sich ziehen.

Diese werden auf Grund von notwendigen Baufeldfreimachungen für die Gleistrasse, aber auch auf Grund des ungenügenden baulichen bzw. hydraulischen Zustandes erforderlich.

An einigen Abschnitten sind Renovierungsmaßnahmen am Bestandskanal gemäß DWA-A 143, speziell der DWA-A 143- 3 und der DIN EN ISO 11296 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen“ vorgesehen.

Falkeplatz/ Bahnhofstraße

Der Regenwasserkanal DN 2050 / 1300 B und der Mischwasserkanal DN 800 / 1600 B westlich der Brücke Falkeplatz verbleiben im Bestand. Es sind Anpassungen der Schachtabdeckungen an die neuen Fahrbahnhöhen vorzunehmen.

Der bestehende Mischwasserkanal DN 200 Stz / 300 Stz von Station 0 – 070 bis Station 0+050 (Station Theaterstraße) wird auf Grund der Neuordnung im Straßenkörper aufgegeben. Es sind 4 Schächte zurückzubauen und 125 m Kanal zu verfüllen.

Als Ersatzbau wird in der südlichen Fahrbahn von Station 0-065 bis Station 0 + 050 (Station Theaterstraße) und in der nördlichen Fahrbahn von Station 0 + 020 bis Station 0 + 050 (Station Theaterstraße) ein neuer Regenwasserkanal DN 250 Stz in offener Bauweise errichtet.

Es sind Rückbauarbeiten von Schächten des bereits verfüllten Kanales DN 1500 / 2550 von Station 0-010 bis 0+050, und von verfüllten Mischwasserkanälen Ei 600 / 1100 B

von Station 0-030 bis 0 + 010 sowie von außer Betrieb genommenen Anschlussleitungen DN 150 / DN 200 bei Station 0 – 035 vorgesehen.

Theaterstraße

Der bestehende Mischwasserkanal DN 200 Stz / 300 Stz von Station 0 + 050 bis Station 0+230 wird auf Grund der zukünftigen Lage unter der Gleistrasse aufgegeben. Es sind 5 Schächte zurückzubauen und 165 m Kanal Ei-Profil 600/1100 sowie alle kreuzenden Hausanschlussleitungen zu verfüllen.

Als Ersatzneubau wird in der westlichen Fahrbahn von Station 0 + 050 bis Station 0 + 230 ein neuer Regenwasserkanal DN 250 Stz und in der östlichen Fahrbahn von Station 0 + 050 bis Station 0 + 180 ein neuer Regenwasserkanal DN 250 Stz sowie von Station 0 + 180 bis Station 0 + 230 ein neuer Mischwasserkanal DN 250 und DN 300 Stz in offener Bauweise errichtet.

Von Station 0 + 230 bis Station 0 + 330 wird der in der westlichen Fahrbahn bestehende Mischwasserkanal Ei 600/1100 MA auf Grund seines Bauzustandes in gleicher Rohrtrasse in offener Bauweise mit Ei-Profilen 600/900 UP-GF erneuert. Im gleichen Abschnitt wird in der östlichen Fahrbahn ein neuer Mischwasserkanal DN 400 Stz in offener Bauweise errichtet. Die zwischen Station 0 + 050 und Station 0 + 330 bestehenden Anschlusskanäle, die die Gleisanlage queren, sind zu verfüllen.

Bei Station 0 + 330 erfolgt die Erneuerung der bestehenden gleiskreuzenden Mischwasserhaltung bei gleichzeitiger Nennweitenerhöhung von DN 200 Stz auf DN 400 Stz in offener Bauweise. Der Nebensammler Getreidemarkt ist anzubinden.

Auf Grund seines schadhaften Bauzustandes wird der in der westlichen Fahrbahn bestehende Mischwasserkanal Ei 600/1100 MA von Station 0 + 330 bis Station 0 + 440 in gleicher Rohrtrasse und in offener Bauweise mit Ei-Profilen 600/900 UP-GF erneuert. Im Abschnitt von Station 0 355 bis Station 0 + 440 wird in der östlichen Fahrbahn ein neuer Mischwasserkanal DN 250 / DN 300 in offener Bauweise errichtet. Die zwischen Station 0 + 330 und Station 0 + 440 bestehenden Anschlusskanäle, die die Gleisanlage queren, sind zu verfüllen.

Bei Station 0 + 440 erfolgt die Errichtung einer gleiskreuzenden Mischwasserhaltung DN 400 Stz in offener Bauweise. Die derzeit bestehende Haltung DN 250 bei Station 0 + 450 ist zu verfüllen, der Bestandsschacht Q16S850 ist zurückzubauen.

Von Station 0 + 440 bis Station 0 + 575 wird der in der westlichen Fahrbahn bestehende Mischwasserkanal Ei 600/1100 MA auf Grund seines Bauzustandes in gleicher Rohrtrasse in offener Bauweise mit Ei-Profilen 600/900 UP-GF erneuert. Im Abschnitt

von Station 0 + 475 bis 0 + 575 wird in der östlichen Fahrbahn ein neuer Mischwasserkanal DN 250 / DN 400 in offener Bauweise errichtet. Er wird entsprechend der Neugestaltung der Verkehrsanlage in der östlichen Fahrbahn eingeordnet. An die o.g. neu errichtete Mischwasserleitung DN 400 wird der Nebensammler vom Schacht Q16S360 angebunden. Die zwischen Station 0 + 440 und Station 0 + 575 bestehenden Anschlusskanäle, die die Gleisanlage queren, sind zu verfüllen. Der derzeit ebenfalls in der östlichen Straßenseite bestehende Mischwasserkanal wird auf einer Länge von 55 m verfüllt. Ein Schacht ist zurückzubauen.

Bei Station 0 + 575 erfolgt die Erneuerung der vorhandenen, zukünftig gleiskreuzenden Mischwasserhaltung Ei 600/1100 MA in neuer Dimension mit Ei-Profilen 700 / 1050 PC in offener Bauweise.

Der Nebensammler von Q16S425 (Ei-Profil 600/900), der von Osten zufließt, ist mit einem Inliner zu renovieren und an o.g. Mischwassersammler Ei 700 / 1050 PC anzubinden.

Von Station 0 + 575 bis Station 0 + 690 wird der bestehende Mischwassersammler Maul 850/1100 MA, der unter der geplanten Gleistrasse verläuft, aufgegeben und verfüllt. In der westlichen Fahrbahn wird als Ersatzneubau ein neuer Mischwasserkanal Ei-Profil 700/1050 PC in offener Bauweise errichtet und an den rechtsufrigen Hauptsammler angeschlossen. Die zwischen Station 0 + 575 und Station 0 + 690 bestehenden Anschlusskanäle, die die Gleisanlage queren, sind zu verfüllen.

Im Abschnitt von Station 0 + 580 bis 0 + 660 wird der in der östlichen Fahrbahn befindliche Mischwasserkanal DN 250 / DN 300 /DN 500 mit einem Inliner renoviert. Die Lage dieser Haltungen befindet sich im zukünftigen Bereich des Gehweges.

Von Station 0 +665 bis Station 0 + 700 quert ein Mischwasserkanal mit einem Maulprofil 2600/1650 aus Mauerwerk die Verkehrsanlage. Der Mischwasserkanal selbst bleibt unverändert. Der bei Station 0 + 685 vorhandene Einstieg in das bestehende Schachtbauwerk des o.g. Mischwasserkanal wird auf Grund seiner Lage im Gleiskörper zurückgebaut und mit einer Stahlbetonplatte verschlossen. Er muss, bevor die Abdeckplatte eingebaut wird, saniert und renoviert werden.

Ein Ersatzneubau des Schachtbauwerkes aus Stahlbeton wird bei Station 0 + 700 in offener Bauweise neu errichtet. In ihm münden die Nebensammler Ei-Profil 700 / 1050 und Ei-Profil 1000 / 1500.

Das mehreckige Stahlbetonbauwerk wird in den Abmaßen L x B x H ca. 10 m x 8 m x 2,8 m errichtet.

Der Nebensammler Ei 1000 / 1500 von Schacht Q16N810, der von Station 0 + 690 bis Station 0 + 700 eine zukünftige Gleisquerung darstellt, wird als Ei-Profil 1000 / 1500 PC in offener Bauweise erneuert. Der Bestandskanal Ei 1000/1500 wird verfüllt.

Die bestehenden Mischwasserkanäle DN 250 Stz in der östlichen und westlichen Fahrbahn von Station 0 + 720 bis Station 0 + 800 werden auf Grund der neuen Gestaltung der Verkehrsanlage, in neuer Lage in den geplanten Fahrspuren als Regenwasserkanäle DN 250 Stz errichtet. Die bestehenden Kanäle und Schächte werden zurückgebaut.

Die bei Station 0 + 800 bestehenden kreuzende Haltung DN 600 PC wird auf Grund der zukünftigen Lage unter der geplanten Gleisanlage, als Baufeldfreimachung durch einen in offener Bauweise errichteten, lageversetzten Ersatzneubau DN 700 PC bei Station 0 + 805 abgelöst. Der außer Betrieb genommene Kanalabschnitt wird verfüllt.

Die bei Station 0 + 810 bestehenden kreuzende Mischwasserhaltung DN 250 Stz wird außer Betrieb genommen und verfüllt.

Die bestehenden Mischwasserkanäle DN 250 Stz in der östlichen und westlichen Fahrbahn von Station 0 + 840 bis Station 0 + 940 werden in neuer Lage in den geplanten Fahrspuren als Regenwasserkanäle und teilweise als Mischwasserkanäle DN 250 Stz in offener Bauweise errichtet. Die bestehenden Kanäle und Schächte werden zurückgebaut.

Mühlenstraße

Die bestehenden Mischwasserkanäle DN 250 Stz in der östlichen und westlichen Fahrbahn von Station 0 + 000 bis Station 0 + 065 werden auf Grund der geplanten Verkehrsanlage in neuer Lage in den geplanten Fahrspuren als Regenwasserkanäle DN 250 Stz in offener Bauweise errichtet. Die bestehenden Kanäle und Schächte werden zurückgebaut.

Von Station 0 +075 bis Station 1 + 140 quert ein Mischwasserkanal mit einem Maulprofil 5227/2800 aus Mauerwerk und integriertem Regenwasserkanal DN 900 (Verrohrung Gablenzbach) die Verkehrsanlage. Der Mischwasserkanal und der Regenwasserkanal bleiben unverändert beibehalten.

Brückenstraße

Die bei Station 0 + 940 bestehenden Mischwasserkanäle DN 250 Stz und DN 300 Stz werden auf Grund der schadhafte Bauzustände in gleicher Rohrtrasse in DN 250 Stz und DN 300 Stz in offener Bauweise erneuert.

Bei Station 1 + 010 wird der südliche Nebensammler des Gablenzbaches Ei 400/600 B von Schacht R16N870 bis zur Einmündung in den MW-Sammler, Gablenzbach mit einem Inliner renoviert.

Von Station 0 +990 bis Station 1 + 030 quert ein Mischwasserkanal mit einem Maulprofil 5227/2800 aus Mauerwerk und integriertem Regenwasserkanal DN 900 (Verrohrung Gablenzbach) die Verkehrsanlage. Der Mischwasserkanal und der Regenwasserkanal bleiben unverändert beibehalten.

Von Station 1 +030 bis Station 1 + 347 verläuft der Mischwasserkanal mit einem Maulprofil 5227/2800 bis 5029/2800 aus Mauerwerk und integriertem Regenwasserkanal DN 900 in der südlichen Straßenseite die Verkehrsanlage. Der Mischwasserkanal und der Regenwasserkanal bleiben unverändert.

Hartmannstraße

Der von Station 0 + 040 bis Station 0 + 090 bestehende Mischwasserstrang DN 250 im südlichen Baufeld, wird auf Grund seines schadhafte Bauzustandes in gleicher Leitungstrasse mit Rohren DN 250 Stz, in offener Bauweise erneuert.

Der von Station 0 + 040 bis Station 0 + 095 bestehende Mischwasserkanal DN 600 PC befindet sich unter der geplanten Gleisanlage. Er wird aufgegeben und verfüllt. Die Schächte werden bis 2 m unter Gleisoberkante zurückgebaut und mit Stahlbetonplatten abgedeckt.

Der von Station 0 + 040 bis + Station 0 + 100 bestehende Mischwasserkanal DN 250 im nördlichen Baufeld wird in neuer Lage in den Straßenbereich eingeordnet und dort in offener Bauweise in DN 700 PC errichtet. Dieser Mischwassersammler wird die hydraulischen Aufgaben, des o.g. wegfallenden Kanalabschnittes DN 600 übernehmen. Der Altbestand DN 250 wird in den Aufgrabungsbereichen zurückgebaut. Darüber hinaus im Baugrund verbleibende Kanalabschnitte werden verfüllt.

Von Station 0 +085 bis Station 0 + 100 quert ein Mischwasserkanal mit einem Maulprofil 2600/1650 aus Mauerwerk die Verkehrsanlage. Der Mischwasserkanal bleibt unverändert beibehalten.

Der bestehende Mischwasserkanal im südlichen Straßenrand DN 500 Stz wird von Station 0 + 085 bis Station 0 + 180 durch Einzug eines Inliners in gleicher Rohrtrasse renoviert.

Im weiteren Verlauf wird von Station 0 + 180 bis Station 0 + 260 der im südlichen Gehweg befindliche Mischwasserkanal auf Grund seines schadhafte Bauzustandes und der

geänderten Verkehrsplanung aufgegeben und zurückgebaut. Er wird durch einen, in neuer Lage errichteten Mischwasserkanal DN 300 Stz in der südlichen Fahrbahn ersetzt. Dieser ist in offener Bauweise zu errichten. Der Nebensammler Q16N447 -1 ist anzuschließen.

Von Station 0 + 100 bis Station 0 + 320 wird der bestehende nördliche Mischwasserkanal, auf Grund der Lage in der geplanten Verkehrsanlage, die auch durch seine Lage unter der geplanten Gleistrasse gekennzeichnet ist, außer Betrieb genommen und verfüllt. Es sind 6 Schächte zurückzubauen.

Der Ersatzneubau DN 300 Stz / DN 400 Stz erfolgt in der nördlichen Fahrbahn in neuer Trasse von Station 0 +100 bis Station 0 + 260 und in der südlichen Fahrbahn ebenfalls in neuer Trasse von Station 0 + 260 bis Station 0 + 320. Die Kanalbauarbeiten werden in offener Bauweise errichtet.

Bei Station 0 + 260 wird die bestehende Straßenquerung erneuert und gleichzeitig verlängert. Sie wird in offener Bauweise in DN 400 Stz ausgeführt und unterquert die geplante Gleistrasse. Der Nebensammler Q16N426 -1 ist anzuschließen.

Um Querungen von Hausanschlusskanälen mit der geplanten Gleistrasse zu verhindern, wird auf der nördlichen Fahrbahn zusätzlich ein Mischwasserkanal DN 300 und ein Regenwasserkanal DN 250 Stz von Station 0 + 260 bis Station 0 + 290 in offener Bauweise errichtet.

Bei Station 0 +365 quert ein Mischwasserkanal mit einem Ei-Profil 800/1200 aus Mauerwerk die Verkehrsanlage. Der Mischwasserkanal wird im Bereich der Straßenquerung einer Fugensanierung unterzogen. Der Bestandsschacht Q15S310 befindet sich bei Station 0 + 365 in der geplanten Gleistrasse und wird bis 2 m unter Gleisoberkante zurückgebaut und mit einer Stahlbetonplatte verschlossen. Als Ersatz wird ca. 5 m südlich ein neues Schachtbauwerk DN 2000 im o.g. Mischwasserkanal Ei 800/1200 eingebaut. Dieser befindet sich in der zukünftigen Fahrbahn.

Der bestehende Mischwasserkanal Ei 400/600 B und Ei 500/750 B in der nördlichen Fahrbahn wird von Station 0 + 365 bis Station 0 + 560 auf Grund des bestehenden schadhaften Bauzustandes und der hohen hydraulischen Anforderungen erneuert.

Von Station 0 + 365 bis Station 0 + 430 erfolgt die Erneuerung DN 800 PC auf Grund der notwendigen Einordnung in der geplanten Verkehrsanlage in neuer Leitungstrasse und offener Bauweise. Der Leitungsbestand zwischen Station 0 + 365 und Station 0 + 430 ist zu verfüllen. Ein Schacht ist zurückzubauen.

Von Station 0 + 430 bis 0 + 560 erfolgt die Erneuerung in der bestehenden Rohrtrasse in offener Bauweise.

Die zwischen Station 0 + 365 und 0 + 560 bestehenden Anschlusskanäle, die die Gleisanlage queren, sind zu verfüllen.

Neue Regenwasserkanäle DN 250 und DN 300 Stz werden von Station 0+365 bis Station 0 + 435 und von Station 0 + 460 bis Station 0 + 560 auf der südlichen Fahrbahn in offener Bauweise errichtet. Diese verhindern Leitungsquerungen der geplanten Gleisanlage durch die Anschlusskanäle.

Bei Station 0 +450 queren zwei Mischwasserkanäle DN 1000 Stahl und DN 900 Stahl die Verkehrsanlage. Der Mischwasserkanäle bleiben unverändert beibehalten. Das Schachtbauwerk, welches sich in der geplanten Verkehrsanlage befindet, wird auf Grund der geänderten Verkehrsbelastung einem Ersatzneubau unterzogen. Das geplante Stahlbetonbauwerk hat die Abmessungen L x B x H = ca. 5 m x 4 m x 2,7 m. Es besitzt einen Zulauf DN 1800 B und zwei Ausläufe Stahl DN 1000 sowie Stahl DN 900. Es wird standortgleich ausgeführt.

Der bestehende Mischwasserkanal DN 200 Stz / 300 Stz von Station 0 + 560 bis Station 0+780 befindet sich im Bereich der geplanten Gleistrasse. Er wird aufgegeben. Vier Schächte sind zurückzubauen. Es sind 233 m Kanal DN 350 Stz bzw. Ei 400/600 B zu verfüllen.

Als Ersatzneubau wird in der südlichen Fahrbahn von Station 0 + 560 bis Station 0 + 780 ein neuer Mischwasserkanal DN 600 und DN 700 und in der nördlichen Fahrbahn von Station 0 + 560 bis Station 0 + 620 ein neuer Regenwasserkanal DN 250 Stz / DN 300 Stz sowie von Station 0 + 620 bis Station 0 + 740 ein neuer Mischwasserkanal DN 400 Stz in neuer Lage und in offener Bauweise errichtet.

Die zwischen Station 0 + 560 und 0 + 780 bestehenden Anschlusskanäle, die die Gleisanlage queren, sind zu verfüllen.

Die bei Station 0 + 780 bestehende kreuzende Mischwasserhaltung DN 300 Stz wird, auf Grund des schadhafte Zustandes in gleicher Rohrtrasse erneuert. Es erfolgt eine Nennweitenerhöhung DN 500.

Die bei Station 0 + 780 bestehende kreuzende Mischwasserhaltung DN 800 B wird auf Grund der geringen Überdeckung zurückgebaut. Die hydraulischen Aufgaben werden durch die o.g. Nennweitenerhöhung der Steinzeugleitung übernommen.

Die von Station 0 + 780 bis Station 0 + 800 bestehende kreuzende Mischwasserhaltung Ei 350/525 B wird auf Grund einer Neustrukturierung des Abwassernetzes durch den ESC aufgegeben und zurückgebaut.

Der von Station 0 + 780 bis Station 0 + 985 in der südlichen Fahrbahn bestehende Mischwasserkanal DN 350 Stz und Ei 350/525 B wird auf Grund des bestehenden Bauzustandes und der hydraulischen Belastung in gleicher Rohrtrasse mit Rohren DN 400 Stz, DN 500 Stz und DN 600 Stz in offener Bauweise erneuert.

Die bei Station 0 + 925 bestehende kreuzende Mischwasserhaltung DN 350 Stz wird auf Grund einer Neustrukturierung des Abwassernetzes durch den ESC aufgegeben und zurückgebaut.

4.10.3 INetz Fernwärme/ Fernkälte

Die Gebäude im Planungsgebiet werden zum Teil mit Fernwärme versorgt. Das Leitungssystem verläuft sowohl im öffentlichen, als auch im privaten Bauraum.

Weiterhin existieren Fernkälteleitungen im Planungsgebiet. Derartige Leitungssysteme befinden sich ebenfalls im öffentlichen Bauraum und sind bei der Verkehrsplanung zu beachten.

Durch den Neubau der Gleis- und Verkehrsanlagen werden die Fernwärme- und Fernkälteanlagen überbaut. Anlagenteile mit hohem Betriebsalter werden im Bereich der Verkehrsanlage erneuert. Es erfolgen teilweise auch Netzerweiterungen, die aus technologischen Gründen erforderlich werden.

Bei der höhenmäßigen Einordnung der Leitungen müssen immer das Be- und Entlüftungssystem und die Entleerungsmöglichkeiten im Gesamtsystem berücksichtigt werden. Die Schaffung neuer Hoch- oder Tiefpunkte ist zu vermeiden.

Die Rohrverlegearbeiten erfolgen in offener Bauweise in verbauten Rohrgräben unter Beachtung des AGFW Regelwerkes FW 401, Teil 2 (Ausgabe 2021-02). Die Sicherung der Grabenwände erfolgt gemäß DIN 4124 - (Ausgabe 2012-01). Es werden Kunststoffmantelverbundrohre mit einer Regelüberdeckung von 1,20 m verlegt.

Das Rohrsystem besteht immer aus zwei Kunststoffmantelrohrsystemen, die parallel verlaufen, wobei ein Leitungssystem den Vorlauf und das zweite Leitungssystem den Rücklauf darstellt.

Die Rohrleitungen werden mit Sand umhüllt, wobei das Auflager bis 15 cm unter der Rohrsohle, die Überdeckung 10 cm über dem Rohrscheitel ausgeführt werden.

Die Seitenverfüllung mit Sand erfolgt entsprechend dem vorgeschriebenen Arbeitsraum.

Bis zum geplanten Straßenplanum wird der Rohrgraben gemäß ZTV-Erdarbeiten mit verdichtungsfähigem Erdstoff verfüllt. Auf dem Straßenplanum sind die geforderten Tragfähigkeitsnachweise zu erbringen.

Falkeplatz / Bahnhofstraße

Im nördlichen Baufeld befindet sich unter dem geplanten Radweg von Station 0 – 230 bis Station 0 – 060 eine außer Betrieb genommene Fernwärmeleitung 2 x DN 250.

Sie kann, sofern Kollisionen auftreten, herausgetrennt und entfernt werden.

Die bestehende Fernwärme-Leitungsquerung 2 x DN 500 bei Station 0 – 060 wird auf Grund der notwendigen Baufeldfreimachung für die geplanten Gleisanlagen abgebrochen. Das Stahlbetonbauwerk BC 00K130 wird auf Grund seiner Lage unter dem Gleisdreieck zurückgebaut, bzw. verfüllt. Zuvor ist bei Station 0 – 055 die Errichtung eines Kunststoffmantelrohrsystems 2 x DN 400/560 zwischen den Bauwerken BC 00U140 und BC 00U430 mit einer Rohrüberdeckung von ca. 1,6 m in offener Bauweise erforderlich. Im Bereich der Gleisquerung werden zusätzlich 2 Stahlschutzrohre DN 800 notwendig. Das Bauwerk BC 00U260 wird bei Bedarf abgebrochen bzw. teilabgebrochen und verfüllt. Gleiches gilt auch für das Bauwerk, außerhalb der Verkehrsplanung vor dem Gebäude Rosenhof 74.

Bei Station 0 + 040 (Stationierung Theaterstraße) wird der Neubau eines querenden Kunststoffmantelrohrsystems 2 x DN 400/560 in offener Bauweise mit einer Überdeckung von ca. 1,6 m ausgeführt. Im Bereich der Gleisquerung werden zusätzlich 2 Stahlschutzrohre DN 700 erforderlich.

Der Leitungsbestand 2 x DN 500 mit integriertem Dehnungsbauwerk bei Station 0 + 015 (Stationierung Theaterstraße) ist nach Inbetriebnahme der o.g. FW-Trasse Theaterstraße, die bei Station 0 + 040 (Stationierung Theaterstraße) die Verkehrsanlage quert, zurückzubauen.

Die bestehende Rohrleitung im Brückenbauwerk Falkeplatz wird mit der Erneuerung des Brückenbauwerkes ebenfalls ausgewechselt und gemäß der RE-ING Teil 2 Abschnitt 4 BRÜ am Bauwerk befestigt. Es werden 2 x KMR 200/315 in je einem Schutzrohr DN 500 verlegt.

Anschließend erfolgt die Umbindung auf den Leitungsbestand vor und nach dem Brückenbauwerk. Technologisch muss vor Außerbetriebnahme der FW-Leitung im Brückenbauwerk Falkeplatz, der FW-Leitungsbau in der Theaterstraße abgeschlossen sein.

Anderenfalls muss vom Bauwerk BC 00U090 bis hinter BC 00U110 eine provisorische Versorgungsleitung unter Mitbenutzung der Behelfsbrücke für den Rad- und Fußgängerverkehr errichtet werden. Diese ist als Doppelleitung KMR 400/560 auszubilden. Im Bereich der Gewässerquerung der Chemnitz ist auf der Behelfsbrücke ein Schutzrohr je DN 800 zu befestigen.

Der Leitungsbestand zwischen BC00U090 B bis BC 00U100 und BC00U110 ist zurückzubauen. Auch die Bauwerke sind komplett abzubauen.

20 m westlich des Brückenbauwerkes Falkeplatzes existiert eine Fernwärmeleitungskreuzung, die aus einem außer Betrieb genommenen Rohrstrang besteht (zwei Medienrohre in Schutzrohren unbekannter Nennweite verlegt). Unmittelbar daneben kreuzt der in Betrieb befindliche Rohrstrang 2 x DN 150 in vorhandenem Schutzrohr DN 400 die Verkehrsanlage.

Ein Stahlbetonbauwerk ohne Einstieg befindet sich unter der bereits existierenden Gleistrasse. Es sind keine Änderungen an den Anlagen vorgesehen.

Sollten Kollisionen mit dem nicht mehr in Betrieb befindlichen Altbestand auftreten, kann dieser herausgetrennt und entfernt werden.

Theaterstraße

Von Station 0 + 040 bis 0 + 680 wird in der geplanten Verkehrsanlage in der westlichen Fahrbahn ein Kunststoffmantelrohrsystem 2 x DN 400/560 errichtet. Die Regelüberdeckung beträgt 1,2 m. Es sind 8 Dehnungsausgleichsbögen auszubilden. Diese schwenken in den parallelen Fußweg bzw. in den unbebauten inneren Randstreifen aus.

Die zwischen Station 0 + 420 und Station 0 + 490 im östlichen Fußweg befindliche Fernwärmeleitung 2 x DN 400/125 verbleibt unverändert in Lage und Höhe.

Die bestehende Fernwärme-Leitungsquerung zwischen BB00U140 und BB00K120 mit 2 x DN 500 in Schutzrohren DN 900 und das integrierte Bauwerk bei Station 0+706 wird auf Grund seines Betriebsalters aufgegeben und zurückgebaut bzw. verfüllt. Zuvor ist bei Station 0 + 710 die Errichtung eines Kunststoffmantelrohrsystems 2 x DN 500/710 im Schutzrohr DN 900 Stahl in offener Bauweise erforderlich. Die Bauwerke BB 00U110 und BB 00K120, welche sich außerhalb des Straßenkörpers befinden, sind aus technologischen Gründen zu erneuern. Der Ersatzneubau erfolgt am gleichen Standort.

Von Station 0 + 690 bis Station 0 + 785 verläuft in der südöstlichen Fahrbahn / Radspur eine bestehende Fernkälteleitung 2 x DN 500. Sie bleibt unverändert erhalten und schwenkt in Richtung Parkhauszufahrt aus.

Von Station 0 + 710 bis 0 + 785 verläuft in der südöstlichen Fahrbahn / Radspur neben der o. g. Fernkälteleitung eine Fernwärmeleitung 2 x DN 250, die ebenfalls unverändert erhalten bleibt. Auch diese FW-Leitung schwenkt in Richtung Parkhauszufahrt aus.

Brückenstraße

Bei Station 0 + 968 quert eine bestehende Fernkälteleitung 2 x DN 500 in Schutzrohren 2 x DN 800 die Verkehrsanlage. Sie bleibt unverändert erhalten.

Die bei Station 1 + 284 vorhandene Querung der bestehenden Fernkälteleitung 2 x DN 200 in Schutzrohren 2 x DN 500 ist vorzugsweise zu erhalten. Optional wird bei Station 1 + 280 eine Ersatztrasse 2 x DN 200 (KMR 200/315) im Schutzrohr DN 500 geplant. Über die Realisierung, der dann in offener Bauweise zu errichtenden Rohrleitungstrasse, wird erst nach Feststellung des aktuellen Bauzustandes der vorhandenen Fernkälteleitung im Realisierungszeitraum der Baumaßnahme entschieden.

Die bei Station 1 + 350 querende Bestands-Fernkälteleitung 2 x DN 250 in Schutzrohren 2 x DN 550 bleibt unverändert beibehalten.

Hartmannstraße

Die bei Station 0 + 080 bestehende, jedoch außer Betrieb genommene Fernwärmeleitung 2 x DN 32 wird mit der Verkehrsanlage überbaut. Sie kann, sofern Kollisionen auftreten, herausgetrennt und entfernt werden.

Die bei Station 0 + 110 bestehende, jedoch außer Betrieb genommene Fernwärmeleitung 2 x DN 100 wird mit der Verkehrsanlage überbaut. Sie kann, sofern Kollisionen auftreten, herausgetrennt und entfernt werden.

Die bei Station 0 + 267 zwischen den Bauwerken BB00E040 und BB 00U040 bestehende Fernwärmeleitung 2 x DN 500 im Schutzrohr DN 900 mit integrierten Stahlbetonbauwerken BB 00K050 und BB00K045 werden in gleicher Rohrtrasse ausgewechselt. Die Bauwerke BB 00K050 und BB00K045 und die Schutzrohre werden komplett zurückgebaut. Es erfolgt im Bereich der Straßenquerung eine Neuverlegung von 2 Schutzrohren DN 900. Der Einbau der Medienrohre 2 x DN 500 (KMR 500/710) erfolgt in einem vorgespannten Zustand.

Die von Station 0 + 393 bis 0 + 399 bestehenden Fernwärmeleitungen 4 x DN 500 im Stahlbetonrahmenkanal mit integriertem Einstieg wird komplett zurückgebaut und durch

Stahlschutzrohre DN 800 ersetzt. Die im weiteren Verlauf bereits existierenden 4 Stahlschutzrohre DN 800 bleiben im Bestand erhalten und werden mit den o.g. neu verlegten Schutzrohren verbunden.

Die Medienrohre 4 x KMR 500/710 werden im gesamten Querungsabschnitt der Hartmannstraße bis zum Bauwerk B00U260 erneuert. Der Rohreinzug erfolgt in den Schutzrohren, die den ganzen Straßenbereich queren. Dabei ist zu beachten, dass immer 2 Rohrstränge in Betrieb bleiben müssen.

4.10.4 INetz Trinkwasserversorgung

4.10.4.1 Eigenbedarf/ Eigenleistungen

Durch INetz wurden mit Beginn der Abstimmungen zum Vorhaben, am 03.02.2021, Maßnahmen angezeigt, die mit dem Vorhaben CM4 PFA 1 als Eigenleistungen koordiniert werden sollen. Im Laufe der Planungen zum Vorentwurf wurden die Maßnahmen abgestimmt, präzisiert und vervollständigt. Es handelt sich um:

Falkeplatz/ Bahnhofsstraße

- Neubau der TW-Versorgungsleitung DN 300 GGG in der Bahnhofsstraße auf einer Länge von ca. 20 m im Baubereich CM4 an der Aue. Der Abschnitt aus der Vorplanung zwischen Aue und Annaberger Straße wird in Eigenregie INETZ gebaut und in 2023 abgeschlossen.

Theaterstraße

- Neubau von zwei TW-Versorgungsleitungen,
 - o DN 300 GGG, zwischen Falkeplatz von Station 0+000 bis ca. Station 0+680 (davon ca. 170 m Baufeldfreimachung)
 - o DN 180 PE, zwischen ca. Station 0+125 und Station ca. 0+650 (davon ca. 315 m Baufeldfreimachung)

Mühlenstraße

- Erneuerung DN 150 GG in d180 PE inklusive Abgang 100 GG in d125 PE zwischen Station 0+100 bis 0+172
- Erneuerung Anschluss Flurstück 704/22 DN 180 PE bei ca. Station 0+100

Brückenstraße

- Ersatzneubau DN 200/300 Ge (neu DN 200 GGG) im südlichen Gehweg von Station 0+950 bis ca. Station 1+130,
-

- Ersatzneubau DN 150 G (neu d180 PE GGG) im südlichen Gehweg von Station 1+250 bis Bauende Brückenstraße Ost
- Rohreinzug DN 450 PE in vorhandenes Schutzrohr DN 800 St von 1+200 bis Bauende Brückenstraße Ost,

Hartmannstraße

- Ersatzneubau Anschluss DN 180 PE ca. 20 m bei Station 0+365 (Höhe Schloßstraße)

4.10.4.2 Baufeldfreimachung

Im Rahmen der Planung zum Vorhaben CM4 PFA 1 wurden im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau des Brückenbauwerkes am Falkeplatz und dem Ausbau der Verkehrsanlage umfangreiche Baufreimachungsleistungen herausgearbeitet, die tabellarisch erfasst und mit geplanten Regelungen versehen wurden.

Baufeldfreimachungsleistungen werden erforderlich:

- Im Bereich des Ersatzneubaus des geplanten Brückenbauwerkes am Falkeplatz sowie im unmittelbaren Umfeld
 - im Bereich von Kreuzungen der geplanten Gleisanlagen,
 - aufgrund der Einordnung von geplanten Lichtsignalanlagen,
 - aufgrund von Überbauungen mit Bordanlagen oder der Lage in der zukünftigen Fahrbahn,
 - aufgrund der Einordnung von geplanten Baumstandorten.
-

4.10.5 INetz Gasversorgung

4.10.5.1 Eigenbedarf/ Eigenleistungen

Durch INetz wurden mit Beginn der Abstimmungen zum Vorhaben Maßnahmen angezeigt, die mit dem Vorhaben CM4 PFA 1 als Eigenleistungen koordiniert werden sollen. Es handelt sich um:

Theaterstraße

- Ersatzneubau DN 500 St (1982/ 1993) Verlauf im westlichen Gehweg, auf einer Länge von ca. 50 m, Neubau in Nennweite d 180 PE, Rückbau oder Verdämmung der Altleitung in dem Abschnitt,
- Rekonstruktion der Gasleistung DN 150/200 St in d125/d180 PE 0+500 bis 0+685 (TS) inkl. Bierbrücke
- Rekonstruktion der Gasleistung DN 300 St (1963) in d180 PE 0+685 bis 0+800 (TS), Verbindung zwischen Theaterstraße und Hartmannstraße

Brückenstraße

- Neubau Querung in DN 300 PE Brückenstraße Bereich Mühlenstraße

Hartmannstraße

- Einzug Gasleitung d 125 PE in vorh. Leitung DN 300 von ca. Station 0+085 bis 0+160
- Erneuerung in d90x8,2 PE für Anbindung HA 28a/b/c

4.10.5.2 Baufeldfreimachung

Im Rahmen der Planung zum Vorhaben CM4 PFA 1 wurden im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau des Brückenbauwerkes am Falkeplatz und dem Ausbau der Verkehrsanlage umfangreiche Baufreimachungsleistungen herausgearbeitet, die tabellarisch erfasst und mit geplanten Regelungen versehen wurden.

Baufeldfreimachungsleistungen werden erforderlich:

- Im Bereich des Ersatzneubaus des geplanten Brückenbauwerkes am Falkeplatz
 - im Bereich von Kreuzungen der geplanten Gleisanlagen,
 - aufgrund der Einordnung von geplanten Lichtsignalanlagen,
 - aufgrund von Überbauungen mit Bordanlagen oder der Lage in der zukünftigen Fahrbahn,
 - aufgrund der Einordnung von geplanten Baumstandorten.
-

4.10.6 INetz EIt

4.10.6.1 Eigenbedarf/Eigenleistungen

Durch INetz wurde am 18.11.2021 gegenüber dem VMS angezeigt, dass mit dem Vorhaben CM4 PFA 1 folgende Netzerneuerungsmaßnahmen geplant werden und koordiniert werden müssen:

- Neubau der MS- und NS-Kabeltrassen zwischen Börnichsgasse und Durchgang Theaterstraße 46/48, einschl. von Hausanschlüssen
- Neubau NS-Trasse Theaterstraße 46/48 bis Theaterstraße 36, einschl. von Hausanschlüssen

Im Rahmen der Planung wurde darüber hinaus folgende Maßnahme benannt, die mit dem Vorhaben koordiniert wird:

- SR-Trasse 2 x DN 160 im Baufeld CM4 PFA1: Mühlenstraße - Theaterstraße - Hartmannstraße Länge ca. 1.330 m. Im Bereich der Medienbrücke Janssenfabrik erfolgt der Einzug in vorh. Leerrohr 1 x DN 160.

4.10.6.2 Baufeldfreimachungen

Im Rahmen der Planung zum Vorhaben CM4 PFA 1 wurden im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau des Brückenbauwerkes am Falkeplatz und dem Ausbau der Verkehrsanlage umfangreiche Baufreimachungsleistungen herausgearbeitet, die tabellarisch erfasst und mit geplanten Regelungen versehen wurden.

Baufeldfreimachungsleistungen werden erforderlich:

- Im Bereich des Ersatzneubaus des geplanten Brückenbauwerkes am Falkeplatz,
 - im Bereich von Kreuzungen der geplanten Gleisanlagen,
 - aufgrund der Einordnung von geplanten Lichtsignalanlagen,
 - aufgrund von Überbauungen mit Bordanlagen oder der Lage in der zukünftigen Fahrbahn,
 - aufgrund der Einordnung von geplanten Baumstandorten.
-

4.10.1 Inetz KN

4.10.1.1 Eigenbedarf/Eigenleistungen

Eigenbedarfs-/ Eigenleistungen sind derzeit durch INetz Kabelnetze (KN) nicht geplant.

4.10.1.2 Baufeldfreimachungen

Im Rahmen der Planung zum Vorhaben CM4 PFA 1 wurden im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau des Brückenbauwerkes am Falkeplatz und dem Ausbau der Verkehrsanlage umfangreiche Baufreimachungsleistungen herausgearbeitet, die tabellarisch erfasst und mit geplanten Regelungen versehen wurden.

Baufeldfreimachungsleistungen werden erforderlich:

- Im Bereich des Ersatzneubaus des geplanten Brückenbauwerkes am Falkeplatz,
- im Bereich von Kreuzungen der geplanten Gleisanlagen,
- aufgrund der Einordnung von geplanten Lichtsignalanlagen,
- aufgrund von Überbauungen mit Bordanlagen oder der Lage in der zukünftigen Fahrbahn,
- aufgrund der Einordnung von geplanten Baumstandorten.

4.10.2 Mitnetz/ enviaTel

4.10.2.1 Eigenbedarf/Eigenleistungen

Durch Mitnetz/ enviaTel wurden mit Beginn der Abstimmungen zum Vorhaben, vor der Planungsanlaufberatung am 27.07.2021, Maßnahmen angezeigt, die mit dem Vorhaben CM4 PFA 1 als Eigenleistungen koordiniert werden sollen. Es ist geplant, durch Mitverlegung eigener Trassen die Führung der Anlagen in angemieteten Strecken abzulösen.

Es handelt sich um:

Theaterstraße

- Neubau Kabelschutzrohrtrasse (1 x DN 50), einschl. Kabelschächte von ca. Station 0+290 bis 0+770 im östlichen Gehweg, Rückbau der Bestandstrasse
 - Einbau Kabelschacht auf Bestandstraße ca. bei Station 0+290
 - Neubau Querung, Kabelschutzrohrtrasse bei ca. Station 0+770 (1 x DN 50), einschl. Kabelschacht linksseitig (in Stationierungsrichtung)
 - Neubau Kabelschutzrohrtrasse (1 x DN 50), inkl. Kabelschächte von ca. Station 0+770 bis 0+925 im westlichen Gehweg
-

- Neubau Querung, Kabelschutzrohrtrasse bei ca. Station 0+925 (1 x DN 50), einschl. Einordnung von zwei Kabelschächten (EK 338)

Brückenstraße

- Neubau Kabelschutzrohrtrasse (1 x DN 50), einschl. Kabelschächte von ca. Station 0+925 bis 1+265 im südlichen Gehweg, Anschluss an den vorhandenen Schacht (VTBA-LSA) bei ca. 1+265
- Einbau Kabelschacht ca. bei Station 0+160

Hartmannstraße:

- Neubau Kabelschutzrohrtrasse (1 x DN 50), einschl. Kabelschächte von ca. Station 0+060 bis 0+175 im linksseitigen Gehweg (in Stationierungsrichtung)
- Es erfolgte die Anmeldung von Eigenbedarf (Kabelschutzrohr 1 x DN 40) in der Kappe der Brücke Hartmannstraße. Die Einordnung eines Leerrohrs in der Brückenkappe wurde durch die Stadt Chemnitz nicht bestätigt.

4.10.2.2 Baufeldfreimachungen

Im Rahmen der Planung zum Vorhaben CM4 PFA 1 wurden im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau des Brückenbauwerkes am Falkeplatz und dem Ausbau der Verkehrsanlage Baufreimachungsleistungen herausgearbeitet, die tabellarisch erfasst und mit geplanten Regelungen versehen wurden.

Baufeldfreimachungsleistungen werden erforderlich:

- Im Bereich des Ersatzneubaus des geplanten Brückenbauwerkes am Falkeplatz

4.10.3 Telekom

4.10.3.1 Eigenbedarf/Eigenleistungen

Eigenbedarfs-/ Eigenleistungen sind derzeit durch die Deutsche Telekom Technik GmbH nicht geplant.

4.10.3.2 Baufeldfreimachungen

Im Rahmen der Planung zum Vorhaben CM4 PFA 1 wurden im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau des Brückenbauwerkes am Falkeplatz und dem Ausbau der Verkehrsanlage umfangreiche Baufreimachungsleistungen herausgearbeitet, die tabellarisch erfasst und mit geplanten Regelungen versehen wurden.

Baufeldfreimachungsleistungen werden erforderlich:

- im Bereich des Ersatzneubaus des geplanten Brückenbauwerkes am Falkeplatz.
- im Bereich von Kreuzungen und unter geplanten Gleisanlagen.

4.10.4 Vodafone Deutschland

4.10.4.1 Eigenbedarf/Eigenleistungen

Eigenbedarfs-/ Eigenleistungen sind derzeit durch Vodafone Deutschland GmbH nicht geplant.

4.10.4.2 Baufeldfreimachungen

Im Rahmen der Planung zum Vorhaben CM4 PFA 1 wurden im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau des Brückenbauwerkes am Falkeplatz und dem Ausbau der Verkehrsanlage umfangreiche Baufreimachungsleistungen herausgearbeitet, die tabellarisch erfasst und mit geplanten Regelungen versehen wurden.

Baufeldfreimachungsleistungen werden erforderlich:

- im Bereich von Kreuzungen und unter geplanten Gleisanlagen,
- bei Baufreimachungsleistungen der Anlagen von Vodafone Deutschland, die in Anlagen der Deutschen Telekom Technik GmbH verlaufen.

4.10.5 Tele Columbus

4.10.5.1 Eigenbedarf/Eigenleistungen

Durch die Tele Columbus AG (Dachmarke PYUR) wurde am 27.07.2021 im Rahmen der Planungsanlaufbesprechung eine Stellungnahme zum Vorhaben abgegeben. Es wurden auch in Zusammenhang mit der weiterführenden Planung keine Eigenleistungen angezeigt, die mit der Baumaßnahme zu koordinieren sind.

4.10.5.2 Baufeldfreimachungen

Im Rahmen der Planung zum Vorhaben CM4 PFA 1 wurden im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau des Brückenbauwerkes am Falkeplatz und dem Ausbau der Verkehrsanlage umfangreiche Baufreimachungsleistungen herausgearbeitet, die tabellarisch erfasst und mit geplanten Regelungen versehen wurden.

Baufeldfreimachungsleistungen werden erforderlich:

- im Bereich des Ersatzneubaus des geplanten Brückenbauwerkes am Falkeplatz,
-

- im Bereich von Kreuzungen und unter geplanten Gleisanlagen (Prüfung/ Umverlegung),
- aufgrund von Überbauungen mit Bordanlagen oder der Lage in der zukünftigen Fahrbahn.

4.11 Baugrund

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Planung wurden drei Baugrundgutachten erarbeitet. Es handelt sich um:

- die Baugrund- und Abfalluntersuchung Teilobjekt Strecke, Ingenieurbüro Eckert, 13.12.2021,
- die Baugrund- und Abfalluntersuchung Teilobjekt Erweiterung Brücke über die Chemnitz im Zuge der Hartmannstraße, Ingenieurbüro Eckert, 22.06.2021,
- die Baugrund- und Abfalluntersuchung Teilobjekt Ersatzneubau Brücke über die Chemnitz am Falkeplatz, Ingenieurbüro Eckert, 20.07.2021.

Baugrundbeschreibung

Das Baufeld liegt morphologisch in den pleistozänen bis rezenten Talauen des Chemnitzflusses und des Pleißenbaches. Regionalgeologisch liegt der Standort im Werdau-Hainichener Trog (Erzgebirgisches Becken).

Ab Anfang des 19. Jahrhunderts wurden die Stadttore (außer Roter Turm) und später die gesamte Stadtmauer abgebrochen und der parallel verlaufende Wassergraben verfüllt. Dabei entstanden entlang der ehemaligen Stadtbefestigungsanlage die teilweise mit Grünflächen voneinander getrennten Fahrspuren der Theaterstraße und der Bahnhofstraße.

Insbesondere Teile der Hartmannstraße und der Theaterstraße im Planungsgebiet sowie der westliche Teil der Brückenstraße wurden in den Nachkriegsjahren vollständig neu trassiert und schneiden damit Grundstücke, welche vor dem zweiten Weltkrieg mit mehrgeschossigen, zumeist unterkellerten Gebäuden bebaut waren. Auch der erweiterte Bereich des Falkeplatzes schneidet Grundstücke, die vor 1945 eine mehrgeschossige, allgemein unterkellerte Bebauung aufwiesen.

Im Bereich der Inneren Klosterstraße quert der rechtsufrige Mischwasserhauptsammler die Theaterstraße und die Hartmannstraße. Außerdem ist nicht auszuschließen, dass Reste des alten Klostermühlgrabens, welcher am Pfortensteg begann und in Höhe der

heutigen Brückenstraße in den Chemnitzfluss mündete, unter der Hartmannstraße, der Kaßbergauffahrt und der Straße An der Markthalle vorhanden sind.

Der tiefere Untergrund besteht aus Sandstein, Schluffstein, Konglomerat, sowie Porphyrtuff. Infolge von Witterungseinflüssen sind diese klastischen Sedimente als Böden im Sinne von Lockergestein einzuordnen. Mit zunehmender Teufe nimmt der Verwitterungsgrad ab, so dass die Schichten des Rotliegenden in ein Festgestein übergehen. Die Schichten des Rotliegenden werden durch unterschiedlich mächtige Talauensedimente überlagert. Der Auelehm und der Schwemmsand können auch lokal linsenförmig im Fluss- bzw. Bachschotter eingebettet auftreten. Lokal begrenzt treten auch Reste einer pleistozänen Lößlehmdecke auf (Bereich Hartmannstraße/ Leipziger Straße).

Infolge der im Jahr 1945 überwiegend zerstörten Bebauung im Plangebiet, der teils umfangreichen Baumaßnahmen in den letzten Jahrzehnten sowie der hinterfüllten Bauwerke stehen zuoberst unterschiedlich mächtige, in der Zusammensetzung stark schwankende, anthropogene Auffüllungen mit Bauschutt, sowie Mauer- bzw. Fundamentreste an.

Die Bodenschichten werden durch die Konstruktionsschichten des ungebundenen und gebundenen Straßenoberbaus abgedeckt. Außerhalb der Verkehrsflächen steht meist ein geringmächtiger Mutterboden an.

Abfallrechtliche Belange

Die untersuchten Asphalte aus dem Baugebiet sind überwiegend der Verwertungsklasse A gemäß RuVA-StB 01 zuzuordnen. Für diese Ausbaustoffe ist eine Wiederverwertung im Heißmischverfahren möglich und anzustreben.

Im Gehweg der Hartmannstraße und auf der Brückenstraße wurden kohlenteeerhaltige Bitumengemische der Verwertungsklasse B und C nachgewiesen, deren Wiederverwendung allgemein im Straßenkörper nicht zulässig ist. Diese Ausbaustoffe sind auf eine gesicherte Deponie zu verbringen.

Die untersuchten Betone sind nach LAGA TR Bauschutt in die Zuordnungsklassen Z1.2 und Z2 einzuordnen und die Auffüllungen und natürlich gewachsenen Böden gliedern sich von Zuordnungsklasse Z1.1 bis Zuordnungsklasse > Z2 (ungebundene Tragschichten Hartmannstraße, Auffüllungen Theaterstraße).

Im Sinne einer Abfallverwertung wurde die geplante Trasse der Verkehrsanlage als hydrogeologisch ungünstig bewertet, was lediglich den Einbau von Böden der Einbauklassen Z0 und Z1.1 ermöglicht. Eine bautechnische Verwertung der Aushubmassen vor Ort

ist somit nicht bzw. nur sehr eingeschränkt möglich, so dass diese zur Beseitigung entsprechend der LAGA-Einstufung auf zugelassene Entsorgungs- bzw. Verwertungsdeponien verbracht werden müssen.

4.12 Entwässerung

Die Wassertechnischen Untersuchungen sind als Unterlage 18 Bestandteil des Feststellungsentwurfes.

Die Straßen- und Gleisentwässerung wird im Zuge der Baumaßnahme komplett erneuert. Hierfür werden alle im Baubereich befindlichen Straßenabläufe und Gleisentwässerungsanlagen sowie alle freigelegten und nicht mehr genutzten Anschlussleitungen ausgebaut. Verbleibende, außer Betrieb gehende Anschlussleitungen sind nach Verschluss der Kanal- bzw. Schachtanbindung mit Leichtbeton zu verfüllen.

4.12.1 Straßenentwässerung

Im Fahrbahn- und Gehwegbereich wird das Oberflächenwasser über die Querneigung den Bord- und Pendelrinnen zugeführt. Die Pendelrinnen haben eine Mindestlängsneigung von 0,5 % in Richtung der Tiefpunkte aufzuweisen.

Die Herstellung der Anschlussleitungen soll mit Rohren und Formstücken DN/OD 160 PP (Innendurchmesser 150 mm) nach DIN EN 1401-1 erfolgen. Bei erforderlichen Bögen oder Abzweigen sind Winkelstücke zwischen 15° und 30° zu verwenden.

Die Einleitung der Straßenentwässerung erfolgt direkt in den geplanten Regenwasser- bzw. Mischwasserkanal oder in die Bestandskanäle vom ESC.

Durch die beidseitige Verlegung der Mischwasser- und Regenwasserkanalisation neben dem Straßenbahnkörper ist keine Unterquerung der Gleistrasse notwendig.

Zur Entwässerung des Planums ist in Bereichen des grundhaften Straßenausbaus die Verlegung einer Drainageleitung aus einem Mehrzweckrohr MP DN100 PE-HD vorgesehen. Der Anschluss der Straßendrainage soll nach Absprache direkt in die Anschlussleitungen der Straßenentwässerung erfolgen und nicht in die Straßenabläufe.

In den Bereichen von Grünanlagen oder Baumpflanzungen wird das Drainagewasser des Straßenplanums in den Wurzelbereich der Bäume eingeleitet. Das Wasser kann dort von den Bäumen aufgenommen werden oder versickern.

4.12.2 Gleisentwässerung

Die neu zu errichtende Gleisdrainage besteht grundsätzlich aus einem Mehrzweckrohr DN 200 mit Sickerschlitzen und liegt in Mittellage zwischen den beiden Gleisanlagen. Die Anfangsschächte und Zwischenschächte haben einen Durchmesser DN600 PP. Die Übergabeschächte zur Einleitung in den Kanal der INetz besitzen einen Durchmesser DN1000 und sind aus Beton. Der Übergabeschacht hat eine Mindesttiefe von 2 m, damit der Mindestabstand für die Gleisunterquerung eingehalten werden kann.

In Ausbaubereichen, in denen der Gleisoberbau Rheda-City zur Anwendung kommt, erfolgt die Ausbildung von Sickerlöchern in der Fahrbahnplatte nach der technischen Richtlinie TR 5009/00 Gleisbau Rheda City-D der CVAG.

Das im Gleisbereich anfallende Oberflächenwasser wird über die Querneigung den Schienenentwässerungskästen zugeführt. Die Ausbildung der vorgenannten Entwässerungskästen erfolgt nach TR 5004/00 der CVAG (technische Richtlinie Spezielle Gleiskonstruktionsteile, CVAG). Die Entwässerung der Kästen erfolgt über eine Rohrleitung DN160 PP in einen Drainageschacht der Gleisdrainage.

In Bereichen mit Kabelschutzrohr- bzw. Medienquerungen wird die Drainageleitung unterbrochen.

Die bestehende Gleisentwässerung im Bereich der Brückenstraße ist nur lückenhaft dokumentiert und die Lage der Einleitstellen in den Sammelkanal und die Lage des Sammelkanals sind nicht nachvollziehbar. Im Zuge des Neubaus wird die bestehende Gleisentwässerung komplett abgebrochen und neu errichtet.

In Haltestellenbereichen erfolgt nach Absprache mit dem AG keine Verlegung einer Gleisdrainage. Das anfallende Sickerwasser wird durch eine entsprechende Querneigung des Unterbaus im Gleisbereich Richtung Wartefläche mit Bäumen gezielt abgeleitet.

Aus Gründen der immer größer werdenden Trockenperioden, sollte diese Art der Bewässerung der Bäume und Grünflächen direkt neben dem Rasengleis im gesamten Planungsbereich erfolgen.

4.13 Straßenausstattung

4.13.1 Beschilderung und Markierung

Für die Theaterstraße, Hartmannstraße und Brückenstraße sowie die angrenzenden Bereiche, Kreuzungen und Einmündungen ist eine Beschilderung und Markierung gemäß StVO vorgesehen und wurde auf der Grundlage der gültigen Richtlinien geplant.

Die Markierung und Beschilderung wird gemäß der zu erteilenden verkehrsrechtlichen Anordnung innerhalb des Planungsgebietes vollständig neu ausgeführt. Im Rahmen der Ausführungsplanung entsteht ein Signalplan für die Straßenbahn entsprechend den Vorgaben der CVAG. Die Verkehrsrechtliche Anordnung wird ebenfalls im Rahmen der Ausführungsplanung eingeholt.

4.13.2 Lichtsignalanlagen

Die Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlage wird wesentlich von den Knotenpunkten bestimmt. In der weiter verfolgten Vorzugslösung (Hauptvariante 2, Untervariante 1 aus der Vorplanung) werden folgende Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage ausgebildet:

Knotenpunkte	Betriebsform
Abschnitt Falkeplatz	
KP Falkeplatz	Knotenpunkt-LSA
Abschnitt Theaterstraße	
Einmündung Theaterstraße/Lohstraße Einmündung Theaterstraße/Getreidemarkt	Knotenpunkt-LSA
KP Theaterstraße/ Kaßbergauffahrt	Knotenpunkt-LSA
KP Theaterstraße/ Webergasse	Knotenpunkt-LSA
KP Theaterstraße/ Hartmannstraße	Knotenpunkt-LSA
KP Theaterstraße/ Brückenstraße	Knotenpunkt-LSA
Abschnitt Brückenstraße	
Haltestelle Stadthalle	Fußgänger-LSA
KP Straße der Nationen/ Brückenstraße	Knotenpunkt-LSA
Abschnitt Hartmannstraße	
KP Hartmannstraße/ An der Markthalle	Knotenpunkt-LSA
KP Hartmannstraße/ Schloßstraße	Knotenpunkt-LSA

Knotenpunkte	Betriebsform
Einmündung Promenadenstraße Einmündung Festplatz	Fußgänger-LSA
KP Hartmannstraße/ Kaßbergstraße	Knotenpunkt-LSA
KP Hartmannstraße/ Leipziger Straße	Knotenpunkt-LSA

Tabelle 40: Übersicht der Lichtsignalanlagen

Die Einmündung Theaterstraße/ Getreidemarkt und die Einmündung Theaterstraße/Lohstraße werden über ein Steuergerät gesteuert. Ebenso sind die beiden signalisierten Querungen über die Hartmannstraße an der Promenadenstraße und am Festplatz als eine Lichtsignalanlage zusammengefasst.

Alle Lichtsignalanlagen im Untersuchungsgebiet werden mittels einer phasenorientierten Steuerung mit koordinierten verkehrsabhängigen und Festzeitprogrammen als Rückfallebene entsprechend den tageszeitlich abhängigen Verkehrsbelastungen versorgt. Die Verkehrsströme des ÖPNV werden mit einer weitgehenden Priorisierung in die Steuerung eingebunden und sind mit entsprechenden Meldeeinrichtungen ausgestattet. Die An- und Abmeldungen werden über Bake-Funk-System realisiert. Als Rückfallebene sind Schlüsseltaster, Induktionsschleifen und Weichenkontakte entsprechend dem Leitfaden von CVAG und Verkehrs- und Tiefbauamt vorgesehen. An den LSA Hartmannstraße/ Festplatz und Hartmannstraße/ Fabrikstraße ist jeweils eine Grundfreigabe für die Straßenbahnen in jedem Umlauf geschaltet, so dass redundante Anmeldeeinrichtungen entfallen können.

Zur Anforderung bzw. Freigabezeitverlängerung von Kfz-Verkehrsströmen werden Videokameras und Induktionsschleifen eingesetzt.

Zur Erhöhung der Verkehrsqualität der querenden Fußgänger und Radfahrer werden die Furten über die Theaterstraße bzw. Hartmannstraße zyklisch ohne Anforderung freigegeben (Ausnahme: FLSA Promenadenstraße). Alle LSA sind mit Sehbehindertensignalen über alle Furten ausgestattet. Die Freigabe erfolgt ausschließlich auf Anforderung über entsprechende Taster.

Im Zuge der Theaterstraße und der Hartmannstraße sind die LSA jeweils untereinander in getrennten Koordinierungsstrecken gesteuert. Die Koordinierungsstrecke Theaterstraße umfasst die LSA zwischen den Knotenpunkten Falkeplatz und Theaterstraße/ Brückenstraße. Die Koordinierungsstrecke Hartmannstraße besteht aus den LSA zwischen den Knotenpunkten Leipziger Straße/ Hartmannstraße und Hartmannstraße/ An der Markthalle.

4.13.3 Stadtbeleuchtung

Die Planung und Errichtung der neuen Straßenbeleuchtungsanlage erfolgt gemäß DIN EN 13201 und der für die Stadt Chemnitz internen Richtlinien RI.NE.0340 „inetz-Richtlinie Planungsleitfaden Stadtbeleuchtung“ Fassung 1, gültig ab 01.10.2019, sowie der Richtlinie RI.SB.0603 „Richtlinie Technologie Stadtbeleuchtung“ Fassung 1 vom 01.12.2019.

Hiernach wird die lichttechnische Klassifizierung der öffentlichen Verkehrsräume in diesen Bereichen wie folgt (als unterer Grenzwert/Mindestwert) festgelegt:

Bundesstraßen: (Leipziger Straße, Bahnhofstraße, Zwickauer Straße / Falkeplatz)

- Fahrbahnen / Straßen: Beleuchtungsklasse M4 (0,75 cd; Uo 0,40)
- Gehwege: Beleuchtungsklasse P3 (7,50 lx; Emin 1,50 lx)

Hauptverkehrsnetz: (Hartmannstraße, Theaterstraße, Brückenstraße)

- Fahrbahnen / Straßen: Beleuchtungsklasse M5 (0,50 cd; Uo 0,35)
- Gehwege: Beleuchtungsklasse P4 (5,00 lx; Emin 0,60 lx)

Kreuzungen:

- Konfliktzone: Beleuchtungsklasse C2 (20,0 lx; Uo 0,40)

Radwege: Beleuchtungsklasse P4 (5,0 lx)

Fußgängerüberwege: nach DIN 67523

Haltestellen CVAG: 38 lx (siehe Punkt 4.6.3 Haltestellenbeleuchtung)

Straßenbeleuchtungs-Schaltschränke:

Die vorhandene Straßenbeleuchtungsanlage im zu sanierenden Streckenabschnitt wird von den vorhandenen Straßenbeleuchtungsschranken gespeist:

- S 815 – Leipziger Straße / Ecke Hartmannstraße,
 - S 806 - Hartmannstraße / Ecke Kaßbergstraße,
 - S 807 - Hartmannstraße gegenüber LUXOR-Kongresscenter (0+300),
 - S 909 - Brückenstraße / Ecke Mühlenstraße,
 - S 902 - Brückenstraße (Bereich Stadthalle),
 - S 300 - Straße der Nationen,
 - S 400 - Straße der Nationen / Ecke Brückenstraße,
 - S 704 - Theaterstraße / Ecke Bierbrücke,
 - S 606 - Theaterstraße (Nähe Parkhaus),
 - S 610 - B169 / B173 Zwickauer Straße (Haltestelle Falkeplatz),
-

- S 507 – Annaberger Straße / Ecke Bahnhofstraße.

Außerhalb des Baufeldes liegende vorhandene Straßenbeleuchtungsverteilerschränke bleiben erhalten. Im Baufeld liegende Schränke werden erneuert und teilweise örtlich versetzt (der neuen Verkehrsanlage angepasst).

Bestandsanlagen der öffentlichen Beleuchtung / Stadtbeleuchtung:

Im Bereich Falkeplatz/Bahnhofstraße und Theaterstraße sind in den letzten Jahren teilweise bereits neue Straßenbeleuchtungsanlagen errichtet worden. Soweit sich diese Leuchten in „Außenlage“ befinden, sie also den Trassenverlauf der neuen Gleisstrasse nicht stören und an für die neue Verkehrsanlage geeigneten Standorten stehen, sollen diese Leuchtenstandorte erhalten bleiben. In diesen Fällen bleiben die Lichtmastfundamente und die Lichtmaste bestehen, lediglich die Leuchten werden (passend zu den übrigen jetzt neu zu installierenden LED-Leuchten) erneuert.

Weiterhin befinden sich im Bereich Brückenstraße und Theaterstraße Hochmaste für eine allseitige Ausleuchtung. Auch diese bleiben erhalten.

Straßenbeleuchtungs-Kabel und Leitungen:

Bei der zu realisierenden Baumaßnahme (im Netzgebiet der **eins**) ist für die Erdkabelverlegung der Straßenbeleuchtungsanlage grundsätzlich das Erdkabel NYY-J 4x16mm² zu verwenden (Netzform: TN-C-S-System).

Die Verlegung der Straßenbeleuchtungs-Erdkabel erfolgt im gesamten Baufeld grundsätzlich und durchgängig in sanddichtem Kabelschutzrohr Da 110 mm.

Als Leuchtenanschlussleitung innerhalb von Lichtmasten (bei geschützter Verlegung) wird Installationskabel NYM-J bzw. die zu den jeweiligen Leuchten zugehörige Anschlussleitung verwendet. Für ungeschützt verlegte Leitungen wird NYY-J verwendet.

Bei Leuchten mit Schutzklasse II wird die grün-gelbe-Ader im Lichtmastkasten angeschlossen und in der Leuchte berührungssicher und ohne Funktion auf einer Klemme abgelegt.

Leuchten der Straßenbeleuchtungsanlage

Grundsätzlich werden technische LED-Leuchten mit einer Farbtemperatur des Lichtes von 3.000 K (warmweiß) verwendet. Die Leuchten sind mit dimmbarem Betriebsgerät (LED-Treiber, DALI- und der offenen ZHAGA- bzw. SR-Schnittstelle) ausgerüstet. Damit sind die Leuchten für den direkten Anschluss von Sensorik sowie für kabellos vernetzte City-Management-Systeme geeignet. Weiterhin verfügen die Leuchten über einen Überspannungsschutz von 6 – 10 kV.

Die Montage der Leuchten erfolgt vorzugsweise an kombinierten Fahrleitungs- und Beleuchtungsmasten in einer Lichtpunkthöhe von 8,5 bis 9,0 m. Bei separaten Leuchten zur Geh- und Radwegbeleuchtung bzw. für die Haltestellenbeleuchtung beträgt die Lichtpunkthöhe 4,5 m. Alle Leuchten werden grundsätzlich ohne Neigung montiert. Die Mast-/Lichtpunktabstände betragen maximal 35 m.

Bei kombinierten Fahrleitungs- und Beleuchtungsmasten erfolgt die Leuchtenmontage als Mastansatzleuchte mit 60 mm Zopfdurchmesser.

Bei separaten Beleuchtungsmasten werden die Leuchten als Mastaufsatzleuchten mit einem Zopfdurchmesser von 76 mm montiert. Die Leuchtenanordnung bei separaten Beleuchtungsmasten erfolgt hier vorzugsweise versetzt gegenüberliegend.

Leuchten für die separate Geh- und Radwegbeleuchtung sind mit dem hierfür speziellen optischen System (Geh- und Radwegoptik) ausgestattet.

Beleuchtungsmaste:

Die Beleuchtungsmaste werden entsprechend der unterschiedlichen Maststände der Fahrleitungsanlage entweder als kombinierte Fahrleitungs- und Beleuchtungsmaste (6- oder 8-Kant-Maste, sowie Schürmann-Maste im Farbton RAL 7016) oder als neue konisch runde verzinkte Stahlrohrlichtmaste (Standardmaste mit einer Wandstärke von 3 mm) verwendet, welche vorzugsweise in vorgefertigte Beton-Lichtmastfundamente zu setzen sind. Bei beengten Platzverhältnissen werden individuelle Betonfundamente vor Ort erstellt.

Die Montage der Leuchten an den 6-Kant-Fahrleitungsmasten erfolgt mittels Spezialausleger. Der Montageort der neuen Lichtmaste (Abstand zum Fahrbahnrand/Bordstein) beträgt aus Gründen des „Anfahrsschutzes“ mindestens 0,75 m vom Bordstein.

Sowohl die 6-Kant-Fahrleitungsmaste wie auch die separaten Beleuchtungsmaste sind mit einer Masttür 100 x 400mm ausgestattet. Es werden Lichtmast-Übergangskästen für den Anschluss von 3 Erdkabeln NYY-J 4 x 16mm² eingesetzt. Vom Lichtmast-Übergangskasten bis zur Leuchte wird Kunststoff-Mantelleitung NYM-J 5 x 1,5mm² im Lichtmast verlegt, bzw. es sind die vorkonfektionierten Leuchtenanschlussleitungen des Leuchtensystems zu verwenden.

Sämtliche Lichtmaste haben keine elektrische Funktion und werden nicht in die elektrotechnische Schutzmaßnahme einbezogen. Eine Masterdung am Lichtmast-Sicherungskasten ist somit nicht gestattet.

Zum Betauungsschutz ist nach erfolgter Kabelmontage der Mastinnenraum mit Feinsand 0/2 bis ca. 10 cm über EOK zu verfüllen. Über dem Feinsand ist zusätzlich eine ca. 10 cm starke Schicht aus Blähtonkugeln einzubringen.

Stör- und Trennverbindungen:

An Endpunkten von Straßenbeleuchtungsstromkreisen bzw. bei Straßeneinmündungen und –kreuzungen werden Erdkabel (ebenfalls NYY-J 4 x 16 mm²) als Stör- und Trennverbindungen zu der jeweils benachbarten Leuchte des anderen Stromkreises verlegt.

Leistungsreduzierung:

In verkehrsarmen Nachtstunden kann zur Einsparung des Verbrauches von Elektroenergie die Straßenbeleuchtungsanlage leistungsreduziert betrieben werden. Es erfolgt eine Absenkung der Beleuchtungsklasse um eine Stufe bzw. auf 50% Leistungsaufnahme. Die Leistungsreduzierung ist frei programmierbar. Die Auswahl der entsprechenden Steuerung erfolgt in Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. Betreiber der Straßenbeleuchtungsanlage.

Beleuchtung des öffentlichen Gehweges im Schloßteichpark

Der Gehweg im Schlossteichpark wird als öffentlicher Gehweg gewidmet und ist somit normgerecht zu beleuchten. Die zu erreichende mittlere Beleuchtungsstärke E_m beträgt 5 lx und für die Mindestbeleuchtungsstärke E_{min} ist 1 lx anzustreben.

Auf Wunsch des Grünflächenamtes der Stadt Chemnitz sollten zur Erhaltung des denkmalgeschützten Baumbestandes an dem Parkweg und des dichten Baumkronenansatzes der Linden möglichst nur ca. 1,0 m hohe Pollerleuchten zur Lösung dieser Beleuchtungsaufgabe verwendet werden. Hierzu wurden im Rahmen der Planung 3 verschiedene Varianten mit Pollerleuchten betrachtet.

In Abhängigkeit des Lichtaustrittes der unterschiedlichen Pollertypen ergaben sich Stückzahlen von 24 bis 29 Stück Pollerleuchten. Selbst mit dieser genannten hohen Leuchtenanzahl ließen sich keine normgerechten Werte für die Beleuchtungsstärke und Gleichmäßigkeit erzielen. Weitere Nachteile dieser Poller-Varianten sind neben den hohen Investitionskosten auch die große Störanfälligkeit durch Vandalismus und daraus resultierend hohe Erhaltungskosten.

Als weitere Alternative wurde eine Variante mit „pilzförmigen“ LED-Mastaufsatzleuchten auf 3,0m hohen Lichtmasten betrachtet. Hierbei ergibt sich eine Gesamthöhe von Mast + Leuchte von 3,50m, womit auch diese Leuchten weitestgehend unter dem

Baumkronenansatz enden. Bei dieser Variante werden lediglich 9 Stück Leuchten benötigt, um die normativ geforderten lichttechnischen Werte zur Gehwegausleuchtung zu erreichen.

In einem Abstimmungsgespräch am 16.01.2023 wurden diese Varianten dem Grünflächenamt vorgestellt, gemeinsam diskutiert und als Ergebnis die letzte Variante mit den 3 m Mastaufsatzleuchten bestätigt. Auch durch den Betreiber der öffentlichen Beleuchtungsanlage (inetz-Stadtbeleuchtung) wurde zu dieser Variante Zustimmung erteilt.

Bauausführung

Innerhalb der jeweiligen Bauphase sind die nicht im Baubereich liegenden Teile der Straßenbeleuchtungsanlage sowie die an das Baufeld angrenzenden Straßenbeleuchtungsanlagen weiter in Funktion zu erhalten. Dies erfolgt bei Bedarf durch die Schaffung bauzeitlicher Provisorien.

Werden Fußgänger durch Baubereiche geführt, sind diese mit einer provisorischen Gehwegbeleuchtung auszustatten. Die Einspeisung der provisorischen Gehwegbeleuchtung erfolgt jeweils von der letzten in Betrieb bleibenden vorhandenen Straßenleuchte.

5 Angaben zu Umwelteinwirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

5.1.1.1 Wohnen und Wohnumfeld

Die an den genannten Straßenzügen angrenzende Flächen sind überwiegend nach dem rechtskräftigen Flächennutzungsplan als gemischte Bauflächen dargestellt. Lediglich im Bereich der ERMAFA-Passage an der Hartmannstraße ist laut aktuell rechtskräftigem Flächennutzungsplan als Sondergebiet dargestellt. Entlang der Mühlenstraße sind insgesamt 0,15 km Strecke als Wohnbaufläche dargestellt.

Es liegen aktuell drei rechtskräftige Bebauungspläne vor, die an den betreffenden Straßenraum angrenzen: Im Bebauungsplan „Getreidemarkt“ mit der Nr. 94/03 sind die zur Theaterstraße gewandten Flächen als urbanes Gebiet festgesetzt. An der Kreuzung Hartmannstraße / Theaterstraße ist der B-Plan Nr. 98/45 „Hartmannstrasse / Theaterstraße“ als gemischte Baufläche festgesetzt. Das ERMAFA-Passage an der Hartmannstraße ist im B-Plan „ERMAFA-Karree“ mit der Nr. 98/02 als Sondergebiet festgesetzt.

Die Wohn- und Mischbebauung kommt überwiegend in Form von einer offenen Blockbebauung vor. Zwischen der Brückenstraße und der Hartmannstraße steht eine Reihenbebauung aus Neubauten in Plattenbauweise. Vereinzelt stehen Einzelgebäude entlang der Straßenzüge, wie zum Beispiel südlich der Hartmannstraße.

Entlang der Straßen befinden sich aktuell meist mehrstöckige Gebäude. Diese beherbergen unterschiedlich Nutzungen. Es kommen u. a. reine Wohngebäude, Gebäude mit einer gemischten Nutzung aus Gewerbe und Wohnungen, reines Gewerbe sowie Schulen und auch Verwaltungsgebäude vor. Teilweise kommt entlang der Straßenzüge eine Mischnutzung aus Kleingewerbe und Einzelhandel vor. Dies ist z. B. an der Theaterstraße zwischen Bierbrücke und ehemaligen Sporthaus sowie am Beginn der Hartmannstraße der Fall. In der Regel befinden sich die Wohnungen über der gewerblichen Nutzung.

Im Untersuchungsraum kommen folgende Gebäude und Nutzungen vor:

Hartmannstraße:

- ERMAFA-Passage (Kreuzung Reichsstraße/Hartmannstraße)
 - Polizeidirektion Chemnitz (Hartmannstraße 24)
 - Oberschule am Hartmannplatz (Hartmannstraße 21)
-

- zwischen Schloßstraße und Promenadenstraße erstreckt sich als Bildungseinrichtung das Berufsschulzentrum (BSZ) für Technik II (Schloßstraße 3)
- Kongress- und Veranstaltungszentrum LUXOR (Hartmannstraße 11)
- Kleingewerbe, Einzelhandel und Gastronomie
- alte Hartmannhalle

Brückenstraße

- Verwaltungsgebäude mit Niederlassung des Staatsbetriebes Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (Brückenstraße 12) und des Landesamtes für Steuern und Finanzen (Brückenstraße 10)
- Dorint Kongresshotel Chemnitz (Brückenstraße 19)
- Staatliches Museum für Archäologie Chemnitz SMAC (Stefan-Heym-Platz 1)
- Kleingewerbe, Einzelhandel und Gastronomie

Theaterstraße

- Stadthalle Chemnitz (Theaterstraße 3)
- Parkhaus Rathaus-Passagen mit Supermarkt ALDI Nord (Theaterstraße 7)
- Tiefgarage Volksbank Chemnitz (Theaterstraße 13)
- Parkhaus Rosenhof (Theaterstraße 45)
- Kleingewerbe, Einzelhandel und Gastronomie

Falkeplatz

- Deutschen Bank (Falkeplatz 2)

5.1.1.2 Erholung und Freizeitnutzung

Größere zusammenhängende Grünanlagen im Plangebiet sind der Konkordiapark zwischen Leipziger Straße und Hartmannstraße, der Schlossteichpark nördlich der Hartmannstraße, der Stadthallenpark, die Grünflächen rund um das Karl-Marx-Monument sowie der Park am Falkeplatz und der davon östlich gelegene Moritzpark. An Kreuzungsbereichen und entlang der Straßenzüge gibt es noch weitere kleinere öffentliche und private Grünflächen.

An der westlichen Seite der Hartmannstraße erstreckt sich auf den nördlich angrenzenden Flächen der Konkordiapark als öffentliche Grünfläche. Der Park ist eine Freizeitanlage, in der es viele verschiedene Sportanlagen gibt. Dazu gehören u. a. eine Basketballanlage, ein Skaterpool, ein Kletterfelsen und ein Bolzplatz¹⁷.

Der Schlossteichpark ist eine denkmalgeschützte Parkanlage, die sich von der Hartmannstraße bis zum Schlossteich erstreckt. Entlang der Hartmannstraße stehen große, alte, wertvolle Bäume.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Durch das Vorhaben kommt es zur Beeinträchtigung der Erholungsfunktion, denn Teile öffentlicher Grünanlagen und gebäudenaher Grünflächen gehen verloren.

Im Konkordiapark kommt es durch die neugeplante Straßenbahntrasse und Verkehrsflächen zu einem größeren Verlust von Grünflächen, die als Rasen und Blühwiesen gestaltet sind. Es gibt kleinere Eingriffe in Randbereiche des Schlossteichparks, der als Sachgesamtheit unter Denkmalschutz steht.

Der an den Straßenraum angrenzende Bereich entlang der Straßen im Plangebiet ist vor allem in der Hartmannstraße und der Theaterstraße geprägt durch gebäudenaher Grünflächen mit Großgrün. Diese gehen in Teilbereichen durch die geplante Überbauung mit Verkehrsflächen verloren.

5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Beeinträchtigung der Bodenfunktionen und des Wasserhaushalts

5.2.1.1 dauerhafter Verlust aller Bodenfunktionen

Die Versiegelung, d. h. die Überdeckung der Bodenoberfläche mit undurchlässigen Materialien, verhindert natürliche Austauschprozesse zwischen Boden, Wasser und Luft, erhöht den oberflächennahen Abfluss und hat somit Auswirkungen auf Bodenlebewesen, Wasserhaushalt und Vegetation. Ein Ausgleich der verloren gegangenen Funktionen kann nur durch Entsiegelung bewirkt werden.

Die Baumaßnahmen werden zu einem Großteil im Bestand durchgeführt. Im Bereich der Hartmannstraße, der Theaterstraße und am Falkeplatz kommt es jedoch zur Überbauung von Grünflächen durch die Verbreiterung des Straßenraumes. In der Brückenstraße werden kleinere Grünflächen und teilversiegelte Flächen überplant. Demzufolge ergibt

¹⁷ Quelle: Stadt Chemnitz <https://www.chemnitz.de>, 18.11.2022

sich eine Neuversiegelung von bisher un- oder teilversiegelten Flächen in Höhe von über 7.000 m².

Bei der Versiegelung von gestalteten Abstandsgrünflächen, Straßenbegleitgrün, Rasenflächen und gebäudenahe Grünflächen gehen sämtliche Bodenfunktionen verloren.

5.2.1.2 Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate

Durch Neuversiegelung von über 7.000 m² Fläche wird die Grundwasserneubildungsrate reduziert.

5.2.2 Beeinträchtigung des Klimas

5.2.2.1 Erhöhung der Wärmebelastung (Verlust von Vegetationsflächen mit klimatisch und lufthygienischer Ausgleichsfunktion)

Durch die Neuversiegelung von über 7.000 m² Fläche wird die Wärmebelastung des Gebietes gefördert.

5.2.3 Beeinträchtigung von Arten und Biotopen

5.2.3.1 Verlust bestehender Vegetationsbestände durch Versiegelung

Mit der Realisierung des Verkehrsbauvorhabens kommt es zu einem Verlust von über 6.000 m² Vegetationsflächen.

5.2.3.2 Verlust von Bäumen / Gehölzen (Symbol im Plan)

Durch die Umgestaltung des Verkehrsraumes müssen insgesamt 80 Bäume gefällt werden. Davon befinden sich 40 Exemplare als Straßenbäume oder Bäume auf Grünflächen in der Verwaltung des Grünflächenamtes. 1 Baum war zur Bestandsaufnahme im Jahr 2022 bereits tot. 40 Stück stocken auf Privatgrund.

5.2.3.3 Beeinträchtigung von Gehölzen durch Beschädigung von Wurzeln

Neben dem Totalverlust durch Fällungen kommt es zu dauerhaften Beeinträchtigungen von Bestandsbäumen im bzw. in unmittelbarer Nähe zum Baubereich. Wurzeln können abgerissen oder abgetrennt werden, was sich auf den Gesamtzustand negativ auswirkt. Der Wurzelraum wird durch Leitungsneu- und -umverlegungen verkleinert. Oberflächenbefestigungen einschließlich darunterliegender Tragschichten bei Gehwegen und Einfahrten verdichten den Wurzelraum und verhindern den Bodenluftaustausch sowie das Wasserdargebot für die Bäume.

5.2.3.4 Beeinträchtigung von Einzelbäumen durch Schnittmaßnahmen

Der Kronenbereich einiger Bäume kann auf Grund der Errichtung der Fahrleitungsstrasse und der Masten durch Kronenrückschnittmaßnahmen erfolgen. Als Folge von Beschädigungen im Wurzelbereich können Kronenrückschnittmaßnahmen ebenfalls notwendig werden.

5.3 Landschaftsbild

5.3.1 Verlust von stadtbildprägenden (Straßen-) Bäumen

Neben ihrer Lebensraumfunktion besitzen Bäume auch einen Wert in Bezug auf ihre stadtbildprägende Funktion. Vor allem die Bäume entlang der Hartmannstraße und der Theaterstraße sind wichtige optische Elemente im urban überprägten Straßenraum. Der Verlust durch den Wegfall der zu fallenden Bäume wird demzufolge als sehr hoch bewertet.

5.3.2 Beeinträchtigung des Stadtbildes durch Verbreiterung des Straßenkörpers

Auch in Bereichen, in denen keine Vorgärten betroffen sind, verursacht der Bau der Verkehrsanlagen Veränderungen der räumlichen Dimension im Straßenraum. Das Lichtraumprofil der Straße wird verändert.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Entlang der Straßen gibt es Bereiche, die denkmalrechtlich geschützt sind. Dazu gehören die Sachgesamtheit Schloßteichpark in der Hartmannstraße, die Sachgesamtheit Stadthalle, Hotelhochhaus und Verwaltungsgebäude mit Karl-Marx-Monument in der Brückenstraße und die Sachgesamtheit Lobgedichte in der südöstlichen Brückenstraße. In diese denkmalgeschützten Grün- und Freiflächen wird an den Rändern eingegriffen, so dass es durch die Verbreiterung der Verkehrsanlagen zum Verlust von Teilflächen kommt.

Die stärkste Betroffenheit besteht für die Sachgesamtheit Lobgedichte. Zwischen die Lindenbaumreihe wird ein Radweg unter Nutzung einer Wurzelbrücke für die Bestandsbäume angelegt.

5.5 Artenschutz

Für das Vorhaben wurde ein Artenschutzfachbeitrag erstellt. Dieser befindet sich in Unterlage 19.2. Die wichtigsten Ergebnisse sind hier aufgeführt.

5.5.1 Konflikte mit dem Artenschutz

5.5.1.1 potenzieller Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Entsprechend Artenschutzgutachten (Unterlage 19.2) wurden keine Bäume mit Höhlungen oder Spalten (Habitatbäume) erfasst, die im Rahmen des Bauvorhabens zu fällen sind. Es wurde lediglich ein zu fallender Baum erfasst, der eine lose Rinde aufweist. Dieser wurde jedoch nicht als potentieller Habitatbaum erfasst. Es handelt sich um eine Robinie mittleren Alters in der Hartmannstraße.

Es kommt jedoch zum Abbruch eines Gebäudes mit Nebenanlagen in der Hartmannstraße 17. Im Dachboden sowie in den Nebengebäuden konnten keine Hinweise auf Präsenz von Brutvögeln oder Fledermäusen gefunden werden. Dennoch stellen Spalten, Risse oder Hohlräume an der Fassade und im Dachboden potenziell geeignete Nistplätze für Brutvögel bzw. potenziell geeignete Quartierplätze für Fledermäuse dar.

5.5.1.2 potenzieller Verlust und Störung von Individuen durch Fällarbeiten, Baustelleneinrichtungen sowie Baufeldfreimachung

Bei Fäll- und Rodungsarbeiten innerhalb der Schutzzeiten nach § 39 (5) 2 BNatSchG kann es zur erheblichen Störung oder zur Tötung von besonders und streng geschützten Vogel- und Fledermausarten kommen.

5.5.1.3 Veränderungen bzw. Zerstörung von Durchwanderungsgebieten des Fischotters

Bei Eingriffen in den Uferbereich der Chemnitz (Fluss) bzw. an Brückenbauwerken, könnte es zu Veränderungen bzw. Zerstörung von Durchwanderungsgebieten und zu Störungen des Fischotters kommen.

5.6 Natura 2000-Gebiete

Im Bearbeitungsgebiet befinden sich keine Natura 2000 - Schutzgebiete.

5.7 Weitere Schutzgebiete

5.7.1 Schutzgebiete nach Naturschutzrecht

Im Untersuchungsraum gibt es keine Schutzgebiete nach Naturschutzrecht. Folgende Schutzgebiete kommen im weiteren Umfeld vor:

- Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Ebersdorfer Wald-Glösbachtal“ (c56), Abstand zum Bauvorhaben $\geq 3,3$ km nordöstlich
- FFH-Gebiet „Chemnitztal“ (EU-Nr.: 5042-301) Abstand zum Bauvorhaben $\geq 3,8$ km nördlich
- Flächennaturdenkmal (FND) „Alte Lehmgrube Altendorf“ (c15), Abstand ca. 2,3 km westlich und FND „Buchenbestand am Bethanien-Krankenhaus“ (c49), Abstand ca. 2,5 km östlich

Eine direkte und indirekte Beeinträchtigung der Schutzgebiete und ihrer Erhaltungsziele kann aufgrund der Entfernung und der dazwischenliegenden bebauten Flächen und Verkehrswege ausgeschlossen werden.

5.7.2 Schutzgebiete nach Wasserschutzrecht

Im Untersuchungsgebiet kommt das festgesetzte Überschwemmungsgebiet „Chemnitz“ (HQ100) mit der Gebietsnummer U-5411024 vor. Festgesetzte Überschwemmungsgebiete werden nach § 72, Abs. 2 Nr. 2, SächsWG definiert. Außerdem kommen zwei festgesetzte überschwemmungsgefährdete Gebiete (Chemnitz und Kappelbach) mit den Gebietsnummern F-5411001 und F-5412004 vor. Überschwemmungsgefährdete Gebiete werden nach § 75, Abs. 1 Nr. 1 und 2, SächsWG definiert.

Es sind im Untersuchungsraum keine ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebiete vorhanden.

6 Maßnahme zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Schienenverkehrslärm

Das Bauvorhaben der Gleistrasse ist im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV als Neubau zu bewerten und wurde entsprechend schalltechnisch untersucht.

Das Vorhaben führt an insgesamt 10 Fassaden von 8 Gebäuden zum Anspruch auf passiven Lärmschutz "dem Grunde nach", da die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) durch den Schienenverkehr tags und/oder nachts überschritten werden. Die Überschreitungen liegen dabei im Bereich von 1 - 2 dB tags und 1 - 4 dB nachts. Dabei werden an keinem Immissionsort Beurteilungspegel von tags 70 dB(A) oder von nachts 60 dB(A) erreicht oder überschritten.

Gesamtverkehrslärm

An den Immissionsorten von 16 Gebäuden werden durch das Vorhaben die Beurteilungspegel des Gesamtlärms aus Schienen- und Straßenverkehr nachts auf 60 dB(A) oder darüber hinaus erhöht. An 8 Immissionsorten erhöht sich der Gesamtlärm-Beurteilungspegel am Tage auf 70 dB(A) oder darüber hinaus.

Da es sich bei den anspruchsberechtigten Gebäuden jeweils um eine sehr straßennahe Bebauung handelt, sind aktive Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände nicht realisierbar. Für die örtliche Situation wird auch eine Tunnellösung als nicht angemessen bewertet. Somit ist der jeweilige Anspruch auf Schallschutz (dem Grunde nach) durch passive Lärmschutzmaßnahmen zu befriedigen.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Die vom Bauvorhaben im Plan-Zustand verursachten Erschütterungen in Form der berechneten bewerteten Beurteilungsschwingstärken KB halten die Anhaltswerte der DIN 4150-2 entsprechend der Gebietseinstufung tags und nachts ein. Damit werden durch das Bauvorhaben keine Belästigungen von Menschen in Gebäuden verursacht. Bauliche Maßnahmen zum Erschütterungsschutz sind nicht erforderlich.

Im Rahmen der vorliegenden Planung erfolgte außerdem die Erarbeitung eines „Gutachtens hinsichtlich der durch den Straßenbahnbetrieb verursachten magnetischen Gleichfeldänderungen“ (siehe Unterlage 17.3).

Es wurde nachgewiesen, dass durch den Betrieb/ (Bau) von Gleichrichterunterwerken und der Straßenbahn im Betrachtungsabschnitt hinsichtlich der 26. BImSchV keine unzulässig hohen elektrischen und magnetischen Felder auftreten, sodass nach dem heutigen Kenntnisstand eine Beeinträchtigung von Personen ausgeschlossen werden kann.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Auf der Grundlage der im Rahmen des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie ermittelten Auswirkungen des geplanten Vorhabens werden nachstehende Maßnahmen zum Schutz des Gewässers und der aquatischen Lebewelt erforderlich:

- M 1 Fischereifachliche Begleitung vor und während der Baumsetzung
- M 2 Maßnahmen zum Grund- und Oberflächenwasserschutz, sowie zum Schutz des Überschwemmungsgebietes „Chemnitz“ (U-5411024) (Verwendungsverbote; zu beachtende Maßnahmen während Baumsetzung; Verhalten bei Schadensfällen)
- M 3 Maßnahmen zum Schutz von Fischen (bauzeitlich) und zum Erhalt / zur Wiederherstellung der ichthyologischen Durchwanderbarkeit

Die konkreten Ausführungen zu den Maßnahmen können der Unterlage 18.3 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie Anlage 1 Maßnahmenblätter entnommen werden.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

6.4.1 Schutzmaßnahmen

Für die Vermeidung bau- und betriebsbedingter Auswirkungen sind mehrere Schutzmaßnahmen vorgesehen:

- S 1 Maßnahmen zum Schutz der Bestandsbäume während der Bautätigkeit
- S 2 Maßnahmen zum dauerhaften Schutz der Bestandsbäume

6.4.2 Ausgleichsmaßnahmen

Die zum Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft notwendigen Maßnahmen sollten immer in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang mit dem verursachten Eingriff stehen. Dies bedeutet, dass Maßnahmen vorgesehen werden sollen, die möglichst an demselben Ort und in entsprechend notwendigem Umfang den erfolgten Eingriff ausgleichen können.

- A 1 Baumneupflanzungen
 - A 2 Neu- / Umgestaltung von Grünflächen durch Rasenansaat
-

A 3 Anlage von Rasengleis

6.4.3 Gestaltungsmaßnahmen

G 1 Neugestaltung von Grünflächen in der Brückenstraße

G 2 Grünflächengestaltung mit denkmalpflegerischem Bezug

6.4.4 Vermeidungsmaßnahme

6.4.4.1 V 1 – Ökologische Baubegleitung

Im Bereich der gesamten Baumaßnahme dient eine ökologische Baubegleitung während der gesamten Bauphase/ Bauzeit der Einhaltung der festgesetzten Schutz-, Vermeidungs- und Artenschutzmaßnahmen. Dies beinhaltet die Kontrolle der fachgerechten Ausführung festgelegter Baumschutzmaßnahmen, artspezifisch einzuhaltender Schutzzeiträume für die Baufeldfreimachung, Baustellenerschließung, Flächenberäumung, Mastrückbau und -neubau. Festlegungen zur Bauzeit und zu den Baufeldgrenzen entsprechend den genannten Maßnahmen VAS 2.1 bis 2.4 und CEF1 und CEF2.

Im Rahmen der ökologischen Baubegleitung ist auf den ordnungsgemäßen Umgang mit Schadstoffen sowie mit Betriebsstoffen für die Baumaschinen (auslaufende Öle, Schmier- und Treibstoffe) im Bauablauf zu achten. Dies dient dem Schutz von Boden und Grundwasser. Gleichzeitig werden damit Folgeschäden für Tiere und Pflanzen vermieden.

6.4.5 Artenschutzmaßnahmen

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände müssen folgende Maßnahmen vor Beginn der Baumaßnahme bzw. baubegleitend durchgeführt werden:

6.4.5.1 VAS 2.1 – Baufeldfreimachung außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit der Vögel Baumfällarbeiten (entspricht V1 des Artenschutzfachbeitrags)

Um die Zerstörung von Nestern, Eiern sowie die Tötung von Jungvögeln zu vermeiden, muss die Baufeldfreimachung im gesamten Baubereich außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten erfolgen (i. d. R. nicht zwischen 1. März und 30. September, s. a. § 39 (5) 2. BNatSchG). Dabei mitabgedeckt ist die Wochenstubenzeit der Fledermäuse. In dieser Zeit finden häufige Quartierwechsel statt, teils tägliche Wechsel (z. B. bei der Mopsfledermaus).

Müssen im Rahmen der Bauausführung noch weitere Bäume gefällt werden, so muss unabhängig davon, ob die Fällung innerhalb des Schutzzeitraumes gemäß § 39 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG erfolgt, eine ökologische Fällbegleitung stattfinden.

6.4.5.2 VAS 2.2 – Gebäudeabriss Hartmannstraße 17 außerhalb der Brutzeit von Vögeln und Aktivitätszeit von Fledermäusen (entspricht V2 des Artenschutzfachbeitrags)

Der Gebäudeabriss Hartmannstraße 17 ist außerhalb der Brutzeit von Vögeln, also zwischen dem 01. Oktober und dem 28. Februar, durchzuführen. Um die Gefahr der Tötung von Fledermäusen zu verringern, sollte der Abriss zudem außerhalb der Aktivitätszeit von Fledermäusen, also zwischen Ende November und Mitte/Ende März, stattfinden.

6.4.5.3 VAS 2.3 – Kontrolle des Gebäudes Hartmannstraße 17 vor Abriss auf Brutvögel und Fledermäuse (entspricht V3 des Artenschutzfachbeitrags)

Das Gebäude muss direkt vor dem Abriss auf Vorkommen von Brutvögeln bzw. Fledermäusen untersucht werden.

6.4.5.4 VAS 2.4 – Arbeiten an Brückenbauwerken tagsüber (entspricht V4 des Artenschutzfachbeitrags)

Arbeiten an Brückenbauwerken sind möglichst tagsüber durchzuführen, da Fischotter nachtaktiv sind und somit die Gefahr der Störung durch die Baumaßnahmen verringert wird.

6.4.6 CEF-Maßnahmen

Folgende Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) dienen dem Ausgleich von Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG) und zum Ausgleich der Störung wildlebender geschützter Tiere (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG):

6.4.6.1 CEF 1 - Schaffung von Ersatzquartieren für Brutvögel (entspricht CEF1 des Artenschutzfachbeitrags)

Da es durch den Abriss des Wohnhauses Hartmannstraße 17 zum Verlust von potenziellen Nistmöglichkeiten kommt, sollten nach Möglichkeit an Gebäuden im Umfeld folgende Ersatznistkästen montiert werden:

- 1 Nistkasten für Sperlinge (drei Brutabteile)
- 4 Nischenbrüterkästen mit Montagewinkeln
- 6 Mauerseglernistkästen mit Montagewinkel

6.4.6.2 CEF 2 - Schaffung von Ersatzquartieren für Fledermäuse (entspricht CEF2 des Artenschutzfachbeitrags)

Da es durch den Abriss des Wohnhauses Hartmannstraße 17 zum Verlust von potenziellen Quartiermöglichkeiten kommt, sollten nach Möglichkeit an Gebäuden im Umfeld folgende Ersatzquartiere montiert werden:

- 4 Fledermaus Fassadenflachkästen mit Rückwand
-

- 2 Fledermaus-Winterquartiere

6.4.7 FCS-Maßnahmen

6.4.7.1 FCS 1 - Baum- bzw. Gebüschpflanzungen (entspricht FCS 1 des Artenschutzfachbeitrags)

Außerhalb von Störungszonen sollten entsprechend der wegfallenden Gehölze Pflanzungen von Bäumen und Gebüsch vorgenommen werden. Dabei sollte die Anzahl der zu pflanzenden Bäume bzw. die Fläche der zu pflanzenden Gebüsch mit mindestens 1:2 der wegfallenden Gehölze berechnet werden.

Durch die Umgestaltung des Verkehrsraumes müssen insgesamt 80 Bäume gefällt werden. Im Rahmen der Ausgleichsmaßnahme A 1 Baumneupflanzungen werden unter Beachtung der notwendigen Zufahrten, Straßenbeleuchtung, Fahrleitungen und der unterirdischen Leitungsführung und erforderlicher Abstände zu Gleisen, Straßenraum und benachbarten Gebäuden ca. 264 neue Bäume im Straßenbereich und angrenzenden straßenbegleitenden und privaten Grünflächen eingeordnet. Das entspricht einem Verhältnis von Baumfällungen zu Neupflanzungen von knapp 1:3.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Besondere Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete, die über das beschriebene Maß hinausgehen, sind nicht erforderlich.

Die Gestaltung des Straßenraumes erfolgte unter Berücksichtigung der vorliegenden Konzepte zur Befestigung der Oberflächen von Geh- und Radwegen, Zufahrten, Liefer- und Ladezonen.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht (z.B. Waldrecht, Abfallrecht) sind nicht erforderlich, weil sie für die vorliegende Planung nicht relevant sind.

7 Kosten

Die Kostenberechnung und die Kostenteilungspläne sind Bestandteil des Vorentwurfes.

8 Verfahren

Durch eine Planfeststellung nach §28 Abs. 1 Personenbeförderungsgesetz sollen die rechtlichen Voraussetzungen für die Herstellung der Verkehrsanlagen im vorliegenden Planungsbereich und der zu diesem Vorhaben gehörenden Folgemaßnahmen geschaffen werden.

Alle durch das Vorhaben berührten öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger der Baumaßnahme einerseits und anderen Trägern öffentlicher Belange sowie privaten Betroffenen andererseits sind rechtsgestaltend zu regeln. Maßgeblich wird im Rahmen des Verfahrens darüber entschieden,

- welche Grundstücke oder Grundstücksteile für das Vorhaben benötigt werden,
- wie die öffentlich-rechtlichen Beziehungen im Zusammenhang mit dem Vorhaben gestaltet werden,
- welche Folgemaßnahmen an öffentlichen Verkehrswegen erforderlich werden und
- welche Vorkehrungen im Interesse des öffentlichen Wohles oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer Träger der Straßenbaulast aufzuerlegen sind.

Mit Beschluss der Stadtrates B-210/2019 wurde zwischen der Stadt Chemnitz und dem Zweckverband Verkehrsverbund Mittelsachsen (ZVMS) ein öffentlich-rechtlicher Vertrag zur Übertragung von Aufgaben (Aufgabenübertragungsvertrag) geschlossen. Der ZVMS übernimmt damit die komplette Planung und Realisierung von Verkehrsinfrastrukturanlagen des straßengebundenen ÖPNV im Rahmen des Nahverkehrsprojektes "Chemnitzer Modell - Stufe 4 - Ausbau Chemnitz nach Limbach-Oberfrohna" und dabei insbesondere die Errichtung von Straßenbahntrassen. Dieses erfolgt unter vollumfänglichem Einbezug der Projektbeteiligten Stadt Chemnitz und der CVAG.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Die geplante Bauzeit beträgt nach den aktuell vorliegenden Planungen etwa 42 Monate, von Februar 2026 bis Juli 2029.

Zu Beginn der Bauzeit (Februar bis April 2026) wird das Baugleis am Falkeplatz inklusive aller notwendigen Provisorien für die bauzeitliche Verkehrsführung eingerichtet. Zeitgleich beginnt der Umbau im Bereich der Theaterstraße / Brückenstraße / Mühlenstraße (Februar bis Oktober 2026).

Während der Bauausführung dieser Abschnitte ist geplant, die Maßnahmen zum Abbruch des Gebäudes Hartmannstraße 17 und zum Ersatzneubau des Dükeroberhauptes der ESC in der Hartmannstraße als vorgezogene Maßnahmen vor dem Baubeginn der Hartmannstraße zu realisieren.

Nach Beendigung der vorbereitenden Baumaßnahmen wird am Falkeplatz mit dem Brückenbau der Teilbauwerke 2 und 3 begonnen (Mai 2026 bis August 2027). Anschließend wird das Teilbauwerk 1 gebaut (September 2027 bis Juni 2028).

Parallel dazu wird die nördliche (Oktober 2026 bis Oktober 2027) und die südliche Theaterstraße (Oktober 2027 bis Oktober 2028) gebaut. Zeitgleich mit dem Baubeginn der südlichen Theaterstraße wird außerdem in der westlichen Hartmannstraße gebaut (Oktober 2027 bis April 2028). Von Januar 2028 bis Februar 2029 erfolgt der Brückenumbau in der Hartmannstraße.

Von Oktober 2028 bis März 2029 findet der Umbau der Brückenstraße inklusive Gleisviereck an der Straße der Nationen statt. Anschließend wird der Bereich der Bahnhofstraße zwischen Falkeplatz und Annaberger Straße erneuert (März bis Juli 2029). Parallel zu diesen beiden Bauphasen sind Bauleistungen in der östlichen Hartmannstraße geplant (November 2028 bis Juni 2029).

Kfz-Verkehr

Die Bauausführung findet in den einzelnen Baufeldern unter Vollsperrung des motorisierten Individualverkehrs statt, wobei der Anliegerverkehr und die entsprechenden Rettungswege jederzeit gewährleistet werden.

Der Durchgangsverkehr wird über uneingeschränkt nutzbare Straßen (Straßenzüge ohne Tonnage- oder Höhenbegrenzungen) umgeleitet.

Werden teilweise in Bau befindliche Knotenpunkte mit Umleitungsverkehr belastet, muss eine Befahrbarkeit der Knotenpunkte gewährleistet werden (notfalls mittels Wechsellichtanlage).

Fuß- und Radverkehr

Fußgänger und Radfahrer werden gesichert durch die Baufelder geführt. Es sind die jeweiligen Mindestbreiten gemäß RSA 21 zu gewährleisten.

ÖPNV

Eine Sperrung von Straßenbahn-Linien soll möglichst verhindert werden. Kurzzeitige, durch die Bautechnologie geschuldete Sperrungen des Straßenbahnbetriebes sind jedoch erforderlich. Am Falkeplatz wird während des Abrisses sowie während des Neubaus der Teilbauwerke 2 und 3 ein zweigleisiges Baugleis aufgebaut, um den Straßenbahnbetrieb während der Bauarbeiten aufrecht zu erhalten. Dieses wird gleichzeitig vom MIV mitbenutzt.

In den Baubereichen der Hartmannstraße erfolgt die Aufteilung der Baufelder auf Höhe der Schloßstraße, sodass teilweise der Busverkehr bauzeitlich über die Fabrikstraße umgeleitet werden kann.

Weiterhin soll bei der Umleitungsführung des Busverkehrs in Rücksprache mit der CVAG eine Ausnahmegenehmigung für das Überfahren der Brücke über den Chemnitz-Fluss (Tonnagebegrenzung von 12 t) in der Georgstraße erwirkt werden.

Weitergehende Prüfung

Für die kritischen Umleitungsphasen findet eine Prüfung der Verkehrsverlagerung anhand des Verkehrsmodells auf Basis des Endzustands statt. Anschließend wird die Leistungsfähigkeit kritischer Knotenpunkte geprüft.

10 **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: zukünftiger Verlauf relevanter Straßenbahn- und City-Bahn- Linien Chemnitz ...	14
Abbildung 4: Bestandssituation Falkeplatz (Quelle: Stadtkarte)	32
Abbildung 5: TS Bestandsquerschnitt auf Höhe Haus Nr. 11 (Angaben in Meter)	33
Abbildung 6: BS Bestandsquerschnitt auf Höhe Karl-Marx-Monument (Angaben in Meter).....	35
Abbildung 7: HS Bestandsquerschnitt auf Höhe Polizeipräsidium (Angaben in Meter).....	36
Abbildung 8: Übersichtslageplan der untersuchten Varianten (Darstellung der Gleis-trassen)	45
Abbildung 9: Hauptvariante 1, TS, geplanter Querschnitt auf Höhe Haus Nr. 15 / Haltestelle Innere Klosterstraße (Angaben in Meter), Quelle: Voruntersuchung	49
Abbildung 10: Hauptvariante 1, BS, geplanter Querschnitt Haltestelle Stadthalle (Angaben in Meter), Quelle: Voruntersuchung	50
Abbildung 11: Hauptvariante 1, HS, geplanter Querschnitt Haltestelle Theaterstraße (Angabe in Meter), Quelle: Voruntersuchung	50
Abbildung 12: Werktägliche Nachfrageänderungen im Kfz-Verkehr: Hauptvariante 1 - Nullfall	52
Abbildung 13: Hauptvariante 2, TS, geplanter Querschnitt auf Höhe Haus Nr. 15 / Haltestelle Innere Klosterstraße (Angaben in Meter), Quelle: Voruntersuchung	55
Abbildung 14: Hauptvariante 2, BS geplanter Querschnitt Haltestelle Stadthalle (Angaben in Meter), Quelle: Voruntersuchung	56
Abbildung 15: Hauptvariante 2, HS geplanter Querschnitt auf Höhe Hohe Brücke (Angaben in Meter), Quelle Voruntersuchung	56
Abbildung 16: Werktägliche Nachfrageänderungen im Kfz-Verkehr: Hauptvariante 2 - Nullfall	58
Abbildung 17: HV2 Untervariante 1, TS, geplanter Querschnitt auf Höhe Haus Nr. 15/ Haltestelle Innere Klosterstraße (Angaben in Meter), Quelle: Voruntersuchung	61

11 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren 1995 bis 2010.....	17
Tabelle 2:	vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren im Rahmen des Projektes ...	18
Tabelle 3:	Verkehrsmengen MIV pro Werktag – Analyse, Prognosenullfall sowie Planfall ..	22
Tabelle 4:	Verkehrsmengen MIV pro Stunde – Analyse, Prognosenullfall sowie Planfall	23
Tabelle 5:	ÖPNV-Nachfrage – Analyse und Prognosenullfall	23
Tabelle 6:	Auszug aus der Bewertungsmatrix der Voruntersuchung zum Variantenvergleich, Raumstrukturelle Wirkungen	64
Tabelle 7:	Auszug aus der Bewertungsmatrix der Voruntersuchung zum Variantenvergleich, verkehrliche, entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	65
Tabelle 8:	Auszug aus der Bewertungsmatrix der Voruntersuchung zum Variantenvergleich, Beurteilung hinsichtlich der Umweltverträglichkeit	68
Tabelle 9:	Auszug aus der Bewertungsmatrix der Voruntersuchung zum Variantenvergleich, Gesamtbewertung.....	69
Tabelle 10:	Auszug Grenz- und Richtwerte nach RASt 06, Tab. 19.....	71
Tabelle 11:	Gegenüberstellung Regel-/ Grenzwerte nach BOStrab	73
Tabelle 12:	Zusammenstellung der Zwangspunkte der Planung in Lage und Höhe	79
Tabelle 13:	Zusammenstellung der Querschnittelelemente nach Richtlinie/geplant	85
Tabelle 14:	Zusammenstellung der Entwurfsparameter an Haltestellen	89
Tabelle 15:	Zusammenstellung der Gehwegoberflächen	91
Tabelle 16:	Gleisoberbauten an Gleisquerungsstellen	95
Tabelle 17:	Knotenpunkte an Theaterstraße	96
Tabelle 18:	Knotenpunkte an Hartmannstraße	97
Tabelle 19:	Knotenpunkte an Falkeplatz.....	97
Tabelle 20:	Knotenpunkte an Brückenstraße.....	98
Tabelle 21:	Knotenpunkt Bahnhofstraße / Theaterstraße / Falkeplatz	98
Tabelle 22:	Einmündung Theaterstraße / Lohstraße	99
Tabelle 23:	Einmündung Theaterstraße / Getreidemarkt.....	99
Tabelle 24:	Einmündung Theaterstraße / Kaßbergauffahrt	100
Tabelle 25:	Einmündung Theaterstraße / Webergasse	100
Tabelle 26:	Knotenpunkt Theaterstraße / Hartmannstraße / Am Wall	101
Tabelle 27:	Knotenpunkt Theaterstraße / Brückenstraße / Mühlenstraße	101
Tabelle 28:	Knotenpunkt Brückenstraße / Straße der Nationen	102

Tabelle 29:	Einmündung Hartmannstraße / Am alten Bad	102
Tabelle 30:	Einmündung Hartmannstraße / An der Markthalle	103
Tabelle 31:	Knotenpunkt Hartmannstraße / Fabrikstraße / Schloßstraße	103
Tabelle 32:	Einmündung Hartmannstraße / Promenadenstraße / Festplatz.....	104
Tabelle 33:	Einmündung Hartmannstraße / Kaßbergstraße	104
Tabelle 34:	Weichen in Theaterstraße	118
Tabelle 35:	Weichen in Hartmannstraße	119
Tabelle 36:	Weichen in Falkeplatz / Bahnhofstraße	120
Tabelle 37:	Weichen in Brückenstraße	121
Tabelle 38:	Bauwerksdaten Brücke Falkeplatz im Zuge der Zwickauer Straße	128
Tabelle 39:	Bauwerksdaten Brücke im Zuge der Hartmannstraße	133
Tabelle 40:	Übersicht der Lichtsignalanlagen	161

12 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Beschreibung
Abs.	Absatz
AGFW	Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V.
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
ARS	Allgemeines Rundschreiben Straßenbau
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BGBI.	Bundesgesetzblatt
Bk	Belastungsklasse
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BOStrab	Vorschrift über die Spurführung der Fahrzeuge von Schienenbahnen
BÜ	Bahnübergang
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CEF	„continuous ecological functionality-measures“ (Übersetzung etwa <i>Maßnahmen für die dauerhafte ökologische Funktion</i>) sind im Bereich der Eingriffsregelung Maßnahmen des Artenschutzes
CM4	Chemnitzer Modell Stufe 4
CVAG	Chemnitzer Verkehrs-AG
DFI	Dynamische Fahrgastinformation
d. h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DN/OD	Rohraußendurchmesser
DTVw	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke werktags
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
EN	Europäischen Normen sind Regeln, die von einem der drei europäischen Komitees für Standardisierung ratifiziert worden sind.
EOK	Einbauoberkante

Abkürzung	Beschreibung
ERA	Empfehlung für Radverkehrsanlagen
ESC	Entsorgungsbetrieb der Stadt Chemnitz
etc.	et cetera
EU-Nr.	Europäische Union Gebietsnummer
FAA	Fahrausweisautomat
FCS	FCS -Maßnahmen (measures that ensure the favourable conservation status) sind Maßnahmen, die der Begründung von Ausnahmen dienen und nicht obligatorisch sind. Die FCS -Maßnahmen beziehen sich auf den Erhaltungszustand auf Populationsebene und werden genutzt, um negative Auswirkungen des Vorhabens zu umgehen
FFH	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
FGU	Fahrgastunterstand
FLSA	Fußgängerlichtsignalanlage
FND	Flächennaturdenkmal
FW	Fernwärme
GA	geradeaus
G UW	Gleichrichter-Unterwerk
Hbf.	Hauptbahnhof
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
HSR	Haltestellenrechner
HV	Hauptvariante
i. d. R.	in der Regel
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission
i. V. m	in Verbindung mit
JVA	Justizvollzugsanstalt
Kfz	Kraftfahrzeug
KV	Kabelverteiler
KP-LSA	Knotenpunkt-Lichtsignalanlage
KüK	Kabelübergangskasten

Abkürzung	Beschreibung
LA	Linksabbieger
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LED	„light-emitting diode“ (Übersetzung lichtemittierende Diode)
LSA	Lichtsignalanlage
LSF	Landesamt für Steuern und Finanzen
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWL-Kabel	Lichtwellenleiter-Kabel
MBS	Machbarkeitsstudie
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MLC	Militärische Lastenklasse
MZ	Mittelzentrum
NKU	Nutzen-Kosten-Untersuchung
Nr.	Nummer
NSV	Niederspannungsverteilung
OKV	Oberirdischer Kabelverteiler
OZ	Oberzentrum
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PA	ProjektAbstimmung
PFA	Planfeststellungsabschnitt
Pkt.	Punkt
PNF	Prognosenußfall
PP	Polypropylen
RA	Rechtsabbieger
RAL	normierte Farbe, die die RAL gemeinnützige GmbH (eine Tochter des RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung) erstellt und verwaltet.
RASt	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen

Abkürzung	Beschreibung
RE	Richtlinien für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau
RI	Interne Richtlinie
RIN	Richtlinien für integrierte Netzgestaltung
RKV	Rückleitungs-Kabelverteiler
RL	Technische Richtlinie
RStO	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
Rp	Rückleitungspunkt
RuVA-StB	Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauspalt im Straßenbau
s.	siehe
S.	Seite
SALKA	Sächsisches Altlastenkataster
SächsGVBl.	Sächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt
SächsStrG	Sächsisches Straßengesetz
SächsUVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen
SächsWG	Sächsisches Wassergesetz
SIB	Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement
SO	Schienenoberkante
Sp	Speisepunkt
STANAG	Standardization Agreement, ein Übereinkommen der NATO-Vertragsstaaten über die Anwendung standardisierter Verfahren oder ähnlicher Ausrüstung
StVO	Straßenverkehrsordnung
Stz	Steinzeugrohr
SV Chemnitz	Stadtverwaltung Chemnitz
Tab.	Tabelle
VTBA	Verkehrs- und Tiefbauamt
TBW	Teilbauwerk

Abkürzung	Beschreibung
TR	Technische Regeln
u. a.	unter anderem
UV	Untervariante
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VAS	Vermeidungsmaßnahmen für den Artenschutz
VNB	Versorgungsnetzbetreiber
VCDB	Verkehrs Consult Dresden-Berlin GmbH
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V.
vgl.	vergleiche
VMS	Verkehrsverbund Mittelsachsen GmbH
WHG	Wasserhaushaltgesetz
WIB	Walzträger in Beton
z. B.	zum Beispiel
ZTV	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien
zzgl.	zuzüglich
