

Landeshauptstadt Dresden  
Dresdner Verkehrsbetriebe AG

## Stadtbahn Dresden 2020, Teilabschnitt 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße

# FESTSTELLUNGSENTWURF

## 1. Tektur

– Unterlage 1 –  
Erläuterungsbericht

aufgestellt: Dresdner Verkehrsbetriebe AG Center Infrastruktur  Seiffert Vorstand Personal	22. Juli 2022  i. V. Zimmermann Centerleiter T4	





Landeshauptstadt Dresden  
Geschäftsbereich  
Stadtentwicklung, Bau, Verkehr  
und Liegenschaften  
Straßen- und Tiefbauamt  
Tel.: (0351) 488-0



Dresdner Verkehrsbetriebe AG  
Center Infrastruktur  
- Engineering -  
Tel.: (0351) 857-2136

# FESTSTELLUNGSENTWURF



## Stadtbahn Dresden 2020, Teilabschnitt 1.2, Nossener Brücke / Nürnberger Straße

## Erläuterungsbericht

Dresden, Juli 2022



Planungsgruppe Brücken-, Ingenieur- und Tiefbau  
Partnersgesellschaft mbB  
Kummert & Partner Beratende Ingenieure  
Zschoner Ring 9, 01723 Kesselsdorf  
Tel.: (035204) 1882 0  
[www.bit-plan.de](http://www.bit-plan.de)



Entwurfs- und Ingenieurbüro  
Straßenwesen GmbH

Entwurfs- und Ingenieurbüro Straßenwesen GmbH  
Bernhardstraße 92, 01187 Dresden  
Tel.: (0351) 4661-0 und Fax: (0351) 4661-3000  
[www.eibs.de](http://www.eibs.de)



# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	3
Abkürzungsverzeichnis .....	9
<b>1 Darstellung des Vorhabens .....</b>	<b>12</b>
1.1 Planerische Beschreibung .....	12
1.2 Straßenbauliche Beschreibung .....	13
1.3 Streckengestaltung .....	16
<b>2 Begründung des Vorhabens .....</b>	<b>17</b>
2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren .....	17
2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung .....	19
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
2.4.2.1 ÖPNV .....	21
2.4.2.2 MIV .....	21
2.4.2.3 Radverkehr .....	22
2.4.2.4 Fußgängerverkehr .....	22
2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit .....	22
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen .....	24
2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses .....	24
<b>3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie .....</b>	<b>26</b>
3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes .....	26
3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten .....	27
3.2.1 Vorbemerkung .....	27
3.2.2 Variantenübersicht .....	27
3.2.3 Variante B2 (Vorzugsvariante Teil B) .....	29
3.2.4 Variante B3 .....	31
3.2.5 Variante B3a .....	32
3.2.6 Variante N1 .....	34
3.2.7 Variante N2 (Vorzugsvariante Teil N) .....	37
3.2.8 Variante N3 .....	40
3.2.9 Variante N6 .....	43
3.3 Variantenvergleich .....	46
3.3.1 Varianten im Bereich B .....	46
3.3.1.1 Raumstrukturelle Wirkungen .....	46
3.3.1.2 Verkehrliche Beurteilung .....	46
3.3.1.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung .....	47
3.3.1.4 Umweltverträglichkeit .....	48
3.3.1.5 Wirtschaftlichkeit .....	50
3.3.2 Varianten im Bereich N .....	51
3.3.2.1 Raumstrukturelle Wirkungen .....	53
3.3.2.2 Verkehrliche Beurteilung .....	53
3.3.2.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung .....	55
3.3.2.4 Umweltverträglichkeit .....	59

3.3.2.5	Wirtschaftlichkeit .....	62
3.4	<b>Gewählte Linie</b> .....	62
3.4.1	<b>Bereich B</b> .....	63
3.4.2	<b>Bereich N</b> .....	63
3.4.3	Fortschreibung der gewählten Linie.....	64
3.4.3.1	<b>Bereich B</b> .....	65
3.4.3.2	<b>Bereich N</b> .....	66
4	<b>Technische Gestaltung der Baumaßnahme</b> .....	67
4.1	Ausbaustandard .....	67
4.1.1	<b>Entwurfs- und Betriebsmerkmale</b> .....	67
4.1.2	<b>Vorgesehene Verkehrsqualität</b> .....	68
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit.....	71
4.2	<b>Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung</b> .....	72
4.3	Linienführung.....	75
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufes.....	75
4.3.2	Zwangspunkte.....	76
4.3.3	Linienführung im Lageplan.....	77
4.3.4	Linienführung im Höhenplan .....	79
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten.....	80
4.4	Querschnittsgestaltung .....	81
4.4.1	<b>Querschnittselemente und Querschnittsbemessung</b> .....	81
4.4.2	Fahrbahnbefestigung .....	90
4.4.2.1	Bestimmung der Belastungsklasse .....	90
4.4.2.2	Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus.....	92
4.4.2.3	Befestigungsaufbau.....	93
4.4.3	<b>Böschungsgestaltung</b> .....	98
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen .....	99
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten .....	99
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten .....	99
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte .....	100
4.5.2.1	Ebertplatz .....	100
4.5.2.2	Oederaner Straße .....	100
4.5.2.3	Fabrikstraße .....	101
4.5.2.4	Zwickauer Straße .....	101
4.5.2.5	Budapester Straße .....	101
4.5.2.6	Hohe Straße .....	103
4.5.2.7	Kaitzer Straße .....	104
4.5.2.8	Bernhardstraße .....	104
4.5.2.9	Liebigstraße.....	104
4.5.2.10	Hübnerstraße .....	105
4.5.3	<b>Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und an Querungsstellen, Zufahrten</b> .....	105
4.6	Besondere Anlagen.....	106
4.6.1	Fahrleitung .....	106
4.6.1.1	Allgemeine Angaben .....	106
4.6.1.2	Technische Erläuterungen .....	107
4.6.1.3	Technische Daten .....	111
4.6.1.4	Anzuwendende Normen und Vorschriften .....	112
4.6.2	Elektrische Haltestellen-Ausrüstung .....	114



4.6.3	Bahnstrom.....	114
4.6.4	Elektrische Weichenausrüstung.....	115
4.6.4.1	Allgemein.....	115
4.6.4.2	Anschluss an TA 1.1 .....	115
4.6.4.3	Neubau .....	115
4.6.5	Gleichrichterunterwerk .....	117
4.6.6	Öffentliche Beleuchtung .....	120
4.6.6.1	Allgemeines .....	120
4.6.6.2	Kabelnetz .....	122
4.6.6.3	Leuchten und Maste .....	123
4.6.6.4	Inbetriebnahme und Bauausführung .....	124
4.6.7	Zentraler Betriebshof der DREWAG .....	125
4.6.7.1	Allgemein.....	125
4.6.7.2	Werkstattgebäude (Gebäude H) .....	125
4.6.7.3	Verkehrs- und Lagerflächen .....	126
4.6.7.4	Belüftungsbauwerk FW-Kanal 01UNZ .....	127
4.6.7.5	Außenbeleuchtung .....	127
4.6.7.5.1	Allgemeines .....	127
4.6.7.5.2	Bestand.....	127
4.6.7.5.3	Planungsgrundlagen.....	127
4.6.7.5.4	Kabelnetz .....	128
4.6.7.5.5	Leuchten und Maste .....	128
4.6.7.5.6	Inbetriebnahme und Bauausführung .....	129
4.6.7.5.7	Beleuchtungsberechnung .....	130
4.6.7.5.8	Provisorien.....	130
4.6.8	Bahnseitige Anpassungsmaßnahmen .....	131
4.6.8.1	Oberleitung Endzustand.....	131
4.6.8.2	Überprüfung der Planung Vorabmaßnahme Baufreiheit von GRE/IVV .....	132
4.6.9	Mediendüker unter den Anlagen der DB AG .....	133
4.6.9.1	Veranlassung und Zielstellung .....	133
4.6.9.2	Planungsgegenstand.....	133
4.6.9.3	Örtliche Verhältnisse .....	134
4.6.9.3.1	Lage des Gebietes.....	134
4.6.9.3.2	Zufahrten, öffentliche Verkehrswege .....	134
4.6.9.3.3	Leitungsbestand .....	135
4.6.9.3.4	Kampfmittel.....	136
4.6.9.3.5	Flächennutzung .....	136
4.6.9.3.6	Hochwassergefährdung.....	137
4.6.9.4	Bauleistungen.....	138
4.6.9.4.1	Umfang der Bauleistungen .....	138
4.6.9.4.2	Bauvorbereitende Maßnahmen .....	139
4.6.9.4.3	Baugrubenverbau Start- und Zielbaugruben Vortrieb .....	140
4.6.9.4.4	Vortrieb des Dükerrohres .....	141
4.6.9.4.5	Funktionalität des Dükerrohres.....	142
4.6.9.4.6	Brandschutz im Dükerrohr .....	142
4.6.9.5	Bauwerke für Fernwärmeanlagen .....	143
4.6.9.6	Anlagen im Außenbereich.....	143
4.6.9.6.1	Erdverlegte FW Trasse 2 x KMR 600 Westseite im DREWAG Gelände .....	143

4.6.9.6.2	Erdverlegte FW Trasse 2x DN 250 Ostseite Zwickauer Straße .....	144
4.6.9.6.3	Kabeltrassen im Bereich Außenanlagen .....	144
4.6.9.6.4	Anlagen zur Entleerung Heizwasser .....	145
4.6.9.6.5	Abwasserleitungen Fabrikstraße am Gebäude K.....	145
4.6.9.6.6	Rückbau von FW-Anlagen im Zuge des Dükerbaus .....	145
4.6.9.6.7	Rückbau Beleuchtung und Videokamera .....	146
4.6.9.6.8	Beräumung der Außenflächen Westseite für BE und innerbetriebliche Verkehrsführung .....	146
4.6.9.7	Bauablauf .....	146
4.6.9.7.1	Baustelleneinrichtungen .....	146
4.6.9.7.2	Bauphasen.....	147
4.6.10	Tiefgaragen Nossener Brücke und Nürnberger Straße .....	147
4.6.10.1	Tiefgarage Nossener Brücke 8 bis 12 .....	147
4.6.10.2	Tiefgarage Nürnberger Straße 31 .....	148
4.6.11	LSA-Tiefbau / BÜ-Tiefbau .....	148
4.6.12	Anbindung der BÜ-Anlagen an das VABtrack (Fahrwegdiagnosesystem).....	149
4.6.13	Wertstoffcontainer .....	150
4.6.14	Zisterne für Bewässerungsstraßenbahn .....	150
4.6.15	Werbeanlagen.....	151
4.6.16	Grundwassermessstellen/Brunnen .....	152
4.6.17	Öffentlicher Aufzug (T0248) Zwickauer Straße .....	152
4.7	Ingenieurbauwerke.....	153
4.8	Lärmschutzanlagen .....	155
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen.....	156
4.10	Leitungen.....	158
4.10.1	Abwasseranlagen der Stadtentwässerung Dresden (SE DD) .....	158
4.10.2	Anlagen der DREWAG-Elektroenergieversorgung .....	159
4.10.3	Fernmeldeanlagen der DREWAG.....	160
4.10.4	Anlagen der DREWAG-Gasversorgung .....	160
4.10.5	Anlagen der DREWAG-Trinkwasserversorgung.....	161
4.10.6	Anlagen der DREWAG-Fernwärmeversorgung.....	163
4.10.7	Anlagen der Deutschen Telekom.....	164
4.10.8	Anlagen der Vodafone Kabel Deutschland GmbH .....	165
4.10.9	Anlagen der Tele Columbus AG .....	165
4.10.10	Anlagen der Lichtsignalsteuerung.....	165
4.10.11	Anlagen der Öffentlichen Beleuchtung .....	165
4.10.12	Bahnstromanlagen .....	166
4.10.13	Elektrische Haltestellen-Ausrüstung .....	166
4.11	Baugrund/Erdarbeiten .....	166
4.11.1	Bereich B.....	166
4.11.2	Bereich N .....	167
4.11.3	Mediendüker .....	169
4.11.4	Altlasten .....	171
4.12	Entwässerung.....	172
4.13	Straßen- und Haltestellenausstattung.....	174
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen .....	176
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit .....	176
5.1.1	Bestand .....	176



5.1.2	Umweltauswirkungen .....	177
5.2	Naturhaushalt .....	178
5.2.1	Bestand .....	178
5.2.2	Umweltauswirkungen .....	180
5.3	Landschaftsbild .....	182
5.3.1	Bestand .....	182
5.3.2	Umweltauswirkungen .....	184
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter .....	184
5.4.1	Bestand .....	184
5.4.2	Umweltauswirkungen .....	184
5.5	Artenschutz .....	185
5.6	Natura 2000-Gebiete .....	189
5.7	Weitere Schutzgebiete .....	189
<b>6</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach Fachgesetzen .....</b>	<b>190</b>
6.1	Lärmschutzmaßnahmen .....	190
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen .....	191
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz .....	192
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen .....	193
6.4.1	Schutzmaßnahmen .....	193
6.4.2	Ausgleichsmaßnahmen .....	193
6.4.3	Ersatzmaßnahmen .....	193
6.4.4	Vermeidungsmaßnahme .....	193
6.5	Artenschutzmaßnahmen .....	194
6.6	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete .....	195
6.7	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht .....	195
<b>7</b>	<b>Kosten .....</b>	<b>196</b>
<b>8</b>	<b>Verfahren .....</b>	<b>196</b>
<b>9</b>	<b>Durchführung der Baumaßnahme .....</b>	<b>196</b>
9.1	Allgemeines .....	196
9.2	Bauzeitliche Verkehrsführung im Bereich des Brückenzuges .....	197
9.2.1	Bestehende Ingenieurbauwerke im Verkehrszug Nossener Brücke .....	197
9.2.2	Hauptbauphasen zur Herstellung der Ersatzneubauten .....	198
9.2.3	Rückbautechnologie Bauwerke B0015 und Rohrbrücke .....	199
9.2.3.1	Allgemeines .....	199
9.2.3.2	Rückbautechnologie Rohrbrücke .....	199
9.2.3.3	Rückbautechnologie Bauwerk B0015 .....	200
9.2.3.3.1	Rückbau Kragarm Nord .....	200
9.2.3.3.2	Rückbau Bauwerk B0015 .....	201
9.2.3.4	Abschätzung der Gleisbeeinflussungen (DB AG und DREWAG) .....	203
9.3	Verkehrstechnische Untersuchung der dreistreifigen Verkehrsführung im Bereich des Brückenzuges .....	204
9.3.1	Untersuchung großräumiger Alternativstrecken .....	204
9.3.2	Aufgabenstellung .....	205
9.3.3	Überschlägige Beurteilung .....	205
9.3.4	Verkehrssimulation .....	206
9.3.5	Zusammenfassung der Ergebnisse der Verkehrstechnischen Untersuchung .....	206

9.4	Untergliederung der Hauptbauphasen .....	207
9.4.1	Bereich B – Nossener Brücke .....	207
9.4.2	Bereich N – Nürnberger Straße .....	208
9.5	Bauzeitliche Verkehrsführung im zentralen Betriebshof der DREWAG .....	209
9.6	Umleitungsstrecken .....	209
9.7	<b>Baustelleneinrichtungsfläche auf Flurstück 471/1, Gemarkung Altstadt II .....</b>	<b>210</b>
9.7.1	<b>Lage der Baustelleneinrichtungsfläche in Bezug auf das Gesamtvorhaben .....</b>	<b>210</b>
9.7.2	Hauptbauleistungen des Gesamtvorhabens .....	211
9.7.3	Begründung für die Notwendigkeit der BE-Fläche .....	211
9.7.4	<b>Darstellung der Baufolge und Bewertung des BE-Flächenbedarfs .....</b>	<b>213</b>
9.7.5	<b>Erforderlichkeit der gewählten Baustelleneinrichtungsfläche .....</b>	<b>214</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>		<b>218</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>		<b>220</b>
<b>Anlagenverzeichnis .....</b>		<b>221</b>

## Abkürzungsverzeichnis

### —A—

AD ..... Außendurchmesser

### —B—

BAB ..... Bundesautobahn

BBodSchG ..... Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz)

BE ..... Baustelleneinrichtung

BGBI ..... Bundesgesetzblatt

BImSchG ..... Bundes-Immissionsschutzgesetz

BImSchV ..... Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

BNatSchG ..... Bundesnaturschutzgesetz

BOStrab ..... Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen

BÜ ..... Bahnübergang

BÜV NE ..... Vorschrift für die Sicherung der Bahnübergänge bei nichtbundeseigenen Eisenbahnen

BVerwG ..... Bundesverwaltungsgericht

### —C—

CEF ..... continuous ecological functionality-measures (dauerhafte ökologische Funktion)

### —D—

DFI ..... dynamische Fahrgastinformation

DVB ..... Dresdner Verkehrsbetriebe AG

### —E—

EFA ..... Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen

EG ..... Erdgeschoss

EOK ..... Erdoberkante

ERA ..... Empfehlungen für Radverkehrsanlagen

EuK ..... Erdungs- und Kurzschließvorrichtung

### —F—

FAA ..... Fahrausweisautomat

FFH ..... Fauna-Flora-Habitat

FGU ..... Fahrgastunterstand

FIS ..... Fahrgastinformationsstele

FOK ..... Fundamentoberkante

### —G—

GFK ..... glasfaserverstärkter Kunststoff

GG ..... Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland

GTB ..... Geotechnischer Bericht

GT-HKW ..... Gasturbinenheizkraftwerk

GUW ..... Gleichrichterunterwerk

GVFG.....Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz

GWMS .....Grundwassermessstelle

—H—

HA.....Hausanschluss

HBS.....Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen

HCS .....Hanning-Communication-System

—I—

IVM DD .....Integriertes Verkehrsmodell der Landeshauptstadt Dresden

—K—

KP .....Knotenpunkt

KÜK.....Kabelübergangskasten

—L—

LAGA .....Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall

LSA .....Lichtsignalanlage

—M—

MIV.....motorisierter Individualverkehr

MSP .....Mittelspannung

—N—

NSP.....Niederspannung

—O—

OFKV .....oberirdischer Fernmeldekabelverteiler

OK.....Oberkante

OKG .....Oberkante Gelände

OKV .....oberirdischer Kabelverteiler

OLA.....Oberleitungsanlage

ÖPNV.....Öffentlicher Personennahverkehr

—P—

PBefG .....Personenbeförderungsgesetz

—R—

RASt.....Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen

RIN.....Richtlinien für integrierte Netzgestaltung

RLS-90.....Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen

RStO .....Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von  
Verkehrsflächen

RuVA StB 01 .....Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen  
mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von  
Ausbauasphalt im Straßenbau

RVD .....Regionalverkehr Dresden GmbH

—S—

SächsDSchG.....Sächsisches Denkmalschutzgesetz

SächsGVBl.....Sächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt

SächsStrG.....Straßengesetz für den Freistaat Sachsen

SächsUVPg .....Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen



SächsWG ..... Sächsisches Wassergesetz  
SALKA ..... Sächsisches Altlastenkataster  
SEDD ..... Stadtentwässerung Dresden GmbH  
SMUL ..... Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft  
SOK ..... Schienenoberkante  
SPA ..... Special Protection Area (Besonderes Schutzgebiet)  
SPNV ..... Schienenpersonennahverkehr  
STA ..... Straßen- und Tiefbauamt  
StVO ..... Straßenverkehrsordnung

—T—

TR Stra Dresden ..... Technisches Regelwerk für Straßenbauarbeiten in Dresden  
TRStrab Trassierung ... Technische Regeln für Straßenbahnen, Trassierung von Bahnen

—U—

UHS ..... Unfallhäufungsstelle  
UVP ..... Umweltverträglichkeitsprüfung  
UVPG ..... Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

—V—

VCDB GmbH ..... VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH  
VEP ..... Verkehrsentwicklungsplan  
VLärmSchR 97 ..... Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der  
Baulast des Bundes  
VPU ..... Verkehrsplanerische Untersuchung  
VTU ..... Verkehrstechnische Untersuchung  
VVO ..... Verkehrsverbund Oberelbe  
VwVfG ..... Verwaltungsverfahrensgesetz

—W—

WHG ..... Wasserhaushaltsgesetz  
WRRL ..... Wasserrahmenrichtlinie

—Z—

ZBH ..... zentraler Betriebshof der DREWAG

# 1 Darstellung des Vorhabens

## 1.1 Planerische Beschreibung

Ziel des Vorhabens ist der Neubau einer Stadtbahnstrecke zwischen dem Bauwerk B0033 (Bismarckbrücke) über die Vereinigte Weißeritz im Zuge der Freiburger Straße und dem Knotenpunkt Nürnberger Straße/Hübnerstraße. Dieser als Teilstrecke 1.2 bezeichnete Abschnitt ist Bestandteil der Neubaustrecke 1 (Löbtau - Südvorstadt - Strehlen) des Stadtbahnprogrammes 2020 der Dresdner Verkehrsbetriebe AG (DVB). Das Vorhaben schließt im Westen an die Maßnahmen zur Teilstrecke 1.1 (Zentralhaltestelle Kesselsdorfer Straße) an. Der Abschnitt 1.1 wurde 2018/2019 baulich umgesetzt. Im Osten schließt sich die Teilstrecke 1.3 an, für die derzeit der Vorentwurf aufgestellt wird.

Die Maßnahme als Teil der Stadtbahnneubaustrecke 1 (Löbtau - Südvorstadt - Strehlen) steht in der Prioritätsstufe A der zu realisierenden Verkehrsbauvorhaben der Landeshauptstadt Dresden und ist zur kurz- bis mittelfristigen Realisierung im Rahmen des GVFG-Bundesprogramms in dieses aufgenommen worden.

Die geplante Stadtbahnneubaustrecke dient dem verkehrsplanerischen Ziel, die nachfragestarke Buslinie 61 im Abschnitt zwischen Löbtau und Strehlen durch ein leistungsfähiges Stadtbahnsystem teilweise bzw. perspektivisch vollständig zu ersetzen.

Mit dem Neubau der Stadtbahnstrecke ist der grundhafte Ausbau der gesamten Verkehrsanlage, inklusive des Ersatzneubaus der Nossener Brücke sowie der Brücken über die Zwickauer Straße, Fabrikstraße und das Gelände des zentralen Betriebshofes der DREWAG vorgesehen.

Nördlich der bestehenden Verkehrsanlage an der Nossener Brücke verläuft derzeit eine oberirdische Fernwärmetrasse mit einer Überführung der Bahnanlagen. Infolge der Verbreiterung der Verkehrsanlage muss diese verlegt werden. Dafür ist die vorgezogene Errichtung eines Mediendükers geplant.

Der Abschnitt von der Löbtauer Brücke bis zum Knotenpunkt Budapester Straße ist Bestandteil der Bundesstraße 173 und der daran anschließende Teilbereich Bestandteil der Staatsstraße 172. Dieser Verkehrszug ist Teil der wichtigen Verbindung zwischen dem Südwesten und Südosten der Landeshauptstadt Dresden. Des Weiteren ist er Teil der Umleitungsstrecke der BAB 17.

Der Abschnitt zwischen Ebertplatz und Knotenpunkt Nürnberger Straße/Budapester Straße/Chemnitzer Straße wird durch die vorhandenen vier Brückenbauwerke - über die Fabrikstraße, das DREWAG-Betriebsgelände, die Anlagen der DB AG und die Zwickauer Straße - geprägt und verläuft zum größten Teil in gewerblich genutztem Gebiet. Am Ebertplatz grenzt im Norden eine mehrgeschossige Wohnbebauung an. Im anschließenden Abschnitt der Nürnberger Straße zwischen KP Budapester Straße/Nürnberger Straße und KP Nürnberger Straße/Hübnerstraße befindet sich beidseitig eine mehrgeschossige Wohnbebauung mit teilweiser Geschäftsnutzung im Erdgeschoss. Der Bereich der Nürnberger Straße zwischen Bernhardstraße und Hübnerstraße ist durch das sogenannte „Nürnberger Ei“ geprägt. Dabei handelt es sich um eine ovale Platzerweiterung mit parkähnlichem Charakter und wertvollem Gehölzbestand. Im nordwestlichen Teil des Nürnberger Ei befinden sich gegenwärtig die Wendeschleife der Straßenbahnlinie 8 sowie eine Wendefahrbahn.

Der betrachtete Straßenzug ist Bestandteil des Hauptstraßennetzes der Landeshauptstadt Dresden. Nach RIN 08 ist der Teil Ebertplatz bis Nossener Brücke aufgrund der zukünftig untergeordneten Funktion als Erschließungsstraße mit nahräumiger Verbindung in die Straßenkategorie ES IV, der Teil Nossener Brücke durch den hochstraßenähnlichen Charakter in die Straßenkategorie VS III (Ortsdurchfahrt, anbaufreie Hauptverkehrsstraße) und der Teil Nürnberger Straße als angebaute Hauptverkehrsstraße mit innergemeindlicher Verbindung in die Straßenkategorie HS III einzuordnen. Die geplante Stadtbahnstrecke ist in die Ver-

kehrskategorie für den ÖPNV SB III/TB III (Stadtbahn/Straßenbahn und Bus regionale Nebenverbindung) einzuordnen.

Im geplanten Abschnitt des Verkehrszuges ist gemäß Luftreinhalte- und Aktionsplan der Landeshauptstadt Dresden die Maßnahme M 16 für die Nürnberger Straße explizit bzgl. einer Änderung des Modal Split zugunsten des ÖPNV und des Radverkehrs sowie einer Verkehrsverstärkung benannt. Die Nürnberger Straße ist im Landschaftsplan und im Straßenbaumkonzept der Landeshauptstadt Dresden als Grünverbindung aufgeführt. Die Einordnung von Baumpflanzungen als straßenbegleitende Allee ist daher bei der Planung zu berücksichtigen.

Die Dresdner Verkehrsbetriebe AG sind für die Planung der Teilstrecke 1.2 des Stadtbahnprogrammes 2020 Beauftragter des Maßnahmeträgers. Maßnahmeträger ist die Landeshauptstadt Dresden, vertreten durch das Straßen- und Tiefbauamt.

## 1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die vorhandene Verkehrsanlage ist für den Kfz-Verkehr durchgängig vierstreifig ausgebildet. Separate Radverkehrsanlagen befinden sich im Seitenraum. Der Planungsabschnitt hat eine Gesamtlänge von ca. 1,87 km und wurde aufgrund der unterschiedlichen Streckencharakteristik in zwei Bereiche (Bereich B - Ebertplatz/Nossener Brücke und Bereich N - Nürnberger Straße) unterteilt.

Der **Bereich B** erstreckt sich von der Freiburger Straße bis einschließlich Brückenbauwerk Zwickauer Straße. Der Bereich hat eine Länge von ca. 900 m. Er ist durch vier separate Brückenbauwerke geprägt. Es werden die Fabrikstraße, das Betriebsgelände der DREWAG, die Anlagen der DB AG und die Zwickauer Straße überquert. Der Ebertplatz wird durch die Löbtauer Brücke (Hochstraße) überführt, welche die wesentlichen Verkehrsmengen mit einem vierstreifigen Querschnitt aufnimmt und in Richtung Autobahnzubringer niveaufrei über den Ebertplatz, die Löbtauer Straße und die Wernerstraße weiterführt. Am Ebertplatz wird der linksabbiegende Verkehr - in Richtung Tharandter Straße - als teilniveaufreier Anschluss über die Oederaner Straße (Süd) geführt. Der Ebertplatz schließt an die Freiburger Straße - östlich der Weißeritz - mit einem zweistreifigen Querschnitt und einem LSA-geregelten Knotenpunkt an.

In der Freiburger Straße befinden sich Gleisanlagen der DVB auf denen die Straßenbahnlinien 7 und 12 verkehren. Diese führen über die Bismarckbrücke in die Zentralhaltestelle Kesselsdorfer Straße, die als Bestandteil der Baumaßnahme Stadtbahn Dresden 2020, Teilabschnitt 1.1 bereits umgesetzt ist. Die DVB plant perspektivisch die Aufweitung des Gleisachsabstandes in der Freiburger Straße auf 3,00 m, worauf die vorliegende Planung abgestellt ist. Am Ebertplatz sind mit dem Anschluss der neuen Stadtbahnstrecke neue Gleisverbindungen in Form eines Gleisdreieckes erforderlich.

Am Ebertplatz grenzt auf der Nordseite eine Wohnbebauung unmittelbar an den Planungsraum an. Des Weiteren befindet sich in diesem Teil des Planungsraumes die Siebenlehner Straße, die als Stichstraße vornehmlich als Parkraum genutzt wird. Der Raum zwischen den Verkehrsanlagen ist durch Grünflächen mit teilweisem Baumbestand und durch die Straßenböschung geprägt.

Der Ebertplatz wird aus verkehrlicher Sicht aus den beiden Rampenanschlüssen zwischen Oederaner Straße und Nossener Brücke mit der Weiterführung zur Freiburger Straße gebildet. Auf der Südseite grenzt die Grünanlage „Ebertplatz“ mit Aufenthaltsbereich an. Hier ist die Grenze der bestehenden Verkehrsanlage beizubehalten, um Eingriffe in diese Anlage zu vermeiden. Zwischen Oederaner Straße (Süd) und Fabrikstraße befindet sich der Stadtpark „Pulvermühle“, in den ebenfalls nicht eingegriffen werden soll.

Die Entwurfssituation im Bereich B als anbaufreie Hauptverkehrsstraße (VS III) mit einer prognostizierten Verkehrsstärke von ca. 3.500 Kfz/h und einer geplanten Straßenraumbreite

von  $\geq 28,5$  m bei  $V_{zul} = 50$  km/h entspricht nach RAS 06 dem Querschnitt 12.3 (Bild 39 - RAS 06).

Der **Abschnitt N** erstreckt sich vom Brückenbauwerk Zwickauer Straße bis zum Knotenpunkt Nürnberger Straße/Hübnerstraße. Der Teilabschnitt hat eine Länge von ca. 980 m. Es handelt sich um eine Hauptverkehrsstraße mit einer Verkehrsbelastung von ca. 28.650 Kfz/24h im Bestand. Prognostiziert ist eine Verkehrsbelastung von ca. 29.350 bis 33.150 Kfz/24h (Spitzenstundenbelegung ca. 2.800 Kfz/h) für das Jahr 2030. Die Nürnberger Straße als angebaute Hauptverkehrsstraße (HS III) mit einer prognostizierten Verkehrsbelegung  $\geq 2600$  Kfz/h und bei einer verfügbaren Straßenraumbreite  $\geq 34,2$  m entspricht dem Querschnitt 11.12 (Bild 38 - RAS 06).

Geprägt ist dieser Bereich durch die angrenzende Wohnbebauung. Die südliche Bauflucht befindet sich relativ nah an der vorhandenen Verkehrsanlage, während die nördliche Bauflucht zurückgesetzt ist. Der verbleibende Raum zwischen vorhandener Verkehrsanlage und der nördlichen Bebauung ist geprägt durch Grünflächen mit Baumbestand. Die Breite dieser Grünflächen beträgt zwischen 12 m und 17 m.

Im westlichen Teil dieses Bauabschnittes befindet sich der Knotenpunkt Budapester Straße. Westlich des Knotenpunktes ist der Straßenzug als Nossener Brücke, östlich als Nürnberger Straße benannt. Die kreuzende Hauptverkehrsstraße wird südlich als Chemnitzer Straße und nördlich als Budapester Straße bezeichnet. Die am Knotenpunkt befindlichen Haltestellen tragen den Namen „Chemnitzer Straße“.

Die Hohe Straße, die Kaitzer Straße, die Liebigstraße und die Hübnerstraße kreuzen die Nürnberger Straße im Planungsabschnitt. Unmittelbar vor dem Nürnberger Ei mündet die Bernhardstraße nördlich in die Nürnberger Straße ein.

#### Bestehende Ingenieurbauwerke

Im Bereich des Verkehrszuges Nossener Brücke quert die neue Straßenbahntrasse von der Haltestelle Kesselsdorfer Straße kommend die Fabrikstraße, das Betriebsgelände der DREWAG, das Bahngelände der DB AG und die Zwickauer Straße. Folgende Brücken- und sonstige Ingenieurbauwerke im Verkehrszug Nossener Brücke sind von der Planung der neuen Stadtbahnstrecke betroffen:

Bauwerksnummer	Bezeichnung
B0015	Brücke über die Bahnanlagen der DB AG
B0156	Brücke über die Zwickauer Straße
B0157	Brücke über das Betriebsgelände der DREWAG
B0158	Brücke über die Fabrikstraße
S0392	nördliche Stützwand zwischen Chemnitzer Straße und Zwickauer Straße
S0393	südliche Stützwand zwischen Chemnitzer Straße und Zwickauer Straße
S0394	nördliche Stützwand zwischen Zwickauer Straße und Brücke über die Bahnanlagen
S0395	Stützwand zwischen B0157 und B0015, beidseitig
S0396	Stützwand zwischen B0157 und B0158, beidseitig
T0011	Treppe am Widerlager B0156, beidseitig
T0012	Treppe am Widerlager B0158, beidseitig

Tabelle 1: bestehende Ingenieurbauwerke

Im Rahmen einer im Auftrag der Dresdner Verkehrsbetriebe AG durchgeführten Untersuchung zur Zustandsfeststellung und Machbarkeitsstudie im Jahre 2012 wurden die vorhandenen Bestandsunterlagen und Bauwerksprüfberichte sämtlicher Ingenieurbauwerke des Verkehrszuges Nossener Brücke ausgewertet und mittels örtlicher Besichtigung verifiziert. Nach Vorlage der aktuellen Bauwerksprüfberichte wurde im Jahr 2018 eine Aktualisierung der Zustandsfeststellung durchgeführt. Im Ergebnis dieser Bestandsbewertung wird festgestellt, dass für die geplante Stadtbahntrasse eine Nutzung des bestehenden Brückenzuges durch die Stadtbahn nicht möglich ist. Der allgemeine Erhaltungszustand aller Bauwerke (Brücken, Stützwände und Treppen) im Verkehrszug Nossener Brücke ist im Schnitt „ausrei-



chend“, der Erhaltungszustand der Brückenbauwerke ist im Schnitt nahezu „nicht ausreichend“. In Anbetracht des Bauwerksalters von ca. 60 Jahren und unter Berücksichtigung der Herstellungszeit ist der Erhaltungszustand erwartungsgemäß. Das Alter der Bauwerke liegt im Wesentlichen bei ca. zwei Drittel der normativen Nutzungsdauer. Alle Hauptbauwerke haben mit unterschiedlicher Intensität bereits Instandsetzungsmaßnahmen erfahren. Dadurch wurden die Nutzungsfähigkeit und die angegebene Tragfähigkeit bisher sichergestellt, die Dauerhaftigkeit konnte jedoch nicht nachhaltig verbessert werden. Die Brücke über die Anlagen der DB AG (B0015) hat einen nicht ausreichenden Zustand. Die Beeinträchtigungen der Dauerhaftigkeit bedingen einen mittelfristigen Ersatzneubau.

BW-Nr.	Länge	Breite/Höhe	Fläche	BK (DIN 1072)	Bauzustand	Bewertung
B0015	119 m	26,4 m	3151 m <sup>2</sup>	BK 60/30	3,0	nicht ausreichend
B0156	23 m	26,4 m	605 m <sup>2</sup>	BK 30/30	2,8	ausreichend
B0157	107 m	26,3 m	2803 m <sup>2</sup>	BK 30/30	3,0	nicht ausreichend
B0158	35 m	> 40 m	1600 m <sup>2</sup>	BK 60/30	3,5	ungenügend
S0392	178 m	8,6 m	890 m <sup>2</sup>	BK 60	2,4	befriedigend
S0393	89 m	≤ 4,0 m	260 m <sup>2</sup>	nicht bekannt	2,4	befriedigend
S0394	80 m	≤ 5,5 m	240 m <sup>2</sup>	nicht bekannt	2,7	ausreichend
S0395	2 x 32 m	6,5 m	416 m <sup>2</sup>	BK 60	2,9	ausreichend
S0396	2 x 19 m	5,7 m	211 m <sup>2</sup>	nicht bekannt	2,9	ausreichend
T0011	2 x 23 m	3,3 m	150 m <sup>2</sup>	nicht bekannt	2,3	befriedigend
T0012	2 x 17 m	3,2 m	110 m <sup>2</sup>	nicht bekannt	2,0	befriedigend

Tabelle 2: Erhaltungszustand der bestehenden Ingenieurbauwerke

### Bestehende Fernwärmeanlagen

Im Bereich des Betriebsgeländes der DREWAG bis Zwickauer Straße verlaufen nördlich der vorhandenen Nossener Brücke Fernwärmeleitungen. Im westlichen Abschnitt, ab dem GT-HKW, verlaufen 2 x DN 600 HW für die Versorgung der Südvorstadt, 1 x DN 300 HW Druckhaltung DFHN, 1 x DN 200 Dampf Druckhaltung DFHN und 2 x DN 50 Dampf/Kondensat Druckhaltung DFHN sowie Versorgungskabel für die Druckhaltung des DFHN in einem Anfang der 90-iger Jahre erstellten Ortbetonkanal (4,850 x 3,0 m) auf einer Länge von rund 110 m.

Im folgenden Abschnitt verlaufen die oben genannten Leitungen in einem Altkanal aus den 50-iger Jahren auf einer Länge von rund 20 m bis zum Abzweig der Druckhaltung in Richtung Süden zum Haus B2 auf dem Gelände der DREWAG. Ab dem Abzweig werden die 2 x DN 600 HW noch rund 50 m in dem Altkanal geführt und im Anschluss als Freileitung mit einer Rohrbrücke über das Gelände der DB AG überführt. Östlich der Rohrbrücke wird die Freileitung noch rund 50 m fortgesetzt. Im letzten Teilstück werden die 2 x DN 600 als kanalverlegte Leitung bis zur Zwickauer Straße geführt.

### 1.3 Streckengestaltung

Die Fahrbahnen und die straßenbündigen Gleiskörper erhalten einen bituminösen Belag. Der besondere Bahnkörper zwischen Ebertplatz und Knotenpunkt Budapester Straße erhält ebenfalls eine bituminöse Befestigung. In Teilbereichen des Gleises in der Nürnberger Straße kommt Rasengleis zur Anwendung.

Die Gehwege werden gemäß dem Konzept des Gestaltungshandbuches öffentlicher Raum der Landeshauptstadt Dresden befestigt. Dieses sieht für die Gehwege der Nürnberger Straße als städtische Achse großformatige Platten vor. Für den Teilbereich des Verkehrszuges Nossener Brücke ist als Gehwegbefestigung Betonpflaster und für den Radweg eine bituminöse Befestigung vorgesehen. Im Bereich der Brücke über die Bahnanlagen (B0015) verlaufen Geh- und Radweg unmittelbar auf dem Kappenbeton. Die Gehwege der einmündenden Straßen werden in der vorhandenen Befestigungsart angepasst.

Insbesondere der Bereich der Nürnberger Straße ist hinsichtlich der Grüngestaltung bedeutend. Hier ist vorgesehen, eine vierreihige Allee herzustellen. Im Nürnberger Ei wurde darauf Wert gelegt, den vorhandenen Baumbestand aus der Ursprungszeit und die Gehölzsammlung der letzten Jahrzehnte zu erhalten.

## **2 Begründung des Vorhabens**

### **2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren**

Im Jahr 2010 wurde im Auftrag der DVB AG eine Machbarkeitsstudie zur Einordnung der Straßenbahngleise im Zuge der Nürnberger Straße - Nossener Brücke erstellt (Machbarkeitsstudie Straßenbahn - Zielnetz 2020, Straßenbahnneubaustrecke Nürnberger Straße, Obermeyer Planen + Beraten GmbH, i. A. der DVB AG, 03/2010).

In der Studie wurden drei Varianten untersucht (Straßenbahn in Mittellage mit befahrbarem Bahnkörper, Straßenbahn in Mittellage mit besonderem Bahnkörper, Straßenbahn in Seitenlage Nord). Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie wurden der Kosten-Nutzen-Untersuchung und dem Rahmenantrag zum GVFG-Bundesprogramm zu Grunde gelegt (Stadtbahnprogramm 2020, Rahmenantrag, VCDB GmbH, i. A. der DVB AG und der Landeshauptstadt Dresden, 09/2011).

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie zu den Ingenieurbauwerken des Verkehrszuges Nossener Brücke wurden die Brücken und Stützwände hinsichtlich perspektivischer Nutzung, Umbaumöglichkeiten bzw. Neubau im Zusammenhang mit dem Neubau der Stadtbahnstrecke bewertet (Verkehrszug Nossener Brücke, Zustandsfeststellung und Machbarkeitsstudie, Planungsgruppe BIT GbR, i. A. der Landeshauptstadt Dresden und der DREWAG, 07/2012 mit Aktualisierung 11/2018). Im Ergebnis der Bestandsbewertung wurde festgestellt, dass eine Nutzung des bestehenden Brückenzuges durch die Stadtbahn nicht möglich ist. Ein Ersatzneubau der Brücken ist in diesem Fall erforderlich.

Im Jahr 2008 wurden durch die DVB AG Möglichkeiten zum Verkürzen der Wendestrecke der Buslinie 90 untersucht (05/2008, Verkehrssimulation Kesselsdorfer Straße, Untersuchung Wendestrecke Ebertplatz; VCDB GmbH, i. A. der DVB AG). Im Ergebnis wurde die Variante 4 als Vorzugsvariante herausgearbeitet. Dabei wird die Straße an der Ebertplatzsüdseite zur Einbahnstraße in Richtung Ebertplatz geändert (Änderung der bestehenden Vorfahrtssituation). Die Busse wenden über die Brückenrampe in Richtung Südvorstadt - Oederaner Straße (Süd) - Ebertplatz und werden im Parkstreifen vor dem GUW/Endpunktgebäude abgestellt. Dieser Lösungsansatz wurde durch die DVB AG zwischenzeitlich, auch durch die Fertigstellung der Zentralhaltestelle Kesselsdorfer Straße verworfen. Die vorliegende Planung im Bereich Ebertplatz stellt auf die Bestandssituation ab.

Mit dem Stadtratsbeschluss vom 15.04.2010 (V0405/10) wurde die Oberbürgermeisterin beauftragt, für die Maßnahme der Prioritätsstufe A eine kurz- bis mittelfristige Realisierung im Rahmen des GVFG-Bundesprogramms zu prüfen. Mit dem Stadtratsbeschluss vom 12.07.2012 (V1480/12) wird die Oberbürgermeisterin beauftragt, die Planungen für die Stadtbahn 2020 fortzusetzen und die Planungsprozesse zu beschleunigen.

Für den Teilabschnitt 1.2 des Stadtbahnprojekts wurde eine Voruntersuchung erstellt welche im Februar 2014 abgeschlossen worden ist. Die Ergebnisse der Voruntersuchung sind in Punkt 3 dargestellt. Diese wurde am 15.05.2014 vom Stadtrat beschlossen (V2836/14) und enthielt einen Prüfauftrag, ob die Haltestelle auf der Nossener Brücke tatsächlich notwendig ist.

Im Stadtratsbeschluss zur Haushaltssatzung 2015/2016 vom 11./12.12.2014 (V0025/14, Beschlusspunkt 24) wurde beschlossen, dass auf eine Übergangsstelle zwischen S-Bahn und Straßenbahn auf der Nossener Brücke verzichtet wird.

Gemäß Stadtratsbeschluss vom 26.11.2018 (V2534/18) wurde festgelegt, dass der Beschlusspunkt 24 des Beschlusses vom 11./12.12.2014 (V0025/14) aufgehoben wird und die Errichtung einer Straßenbahnhaltestelle auf der Nossener Brücke in Höhe des geplanten S-Bahn Haltepunktes entsprechend der Vorplanung umzusetzen ist. Dies begründete sich mit den städtebaulichen Entwicklungspotenzialen im Umfeld der Nossener Brücke, den prognostizierten Fahrgastzahlen, dass der neue Verknüpfungspunkt Bestandteil einer Reihe von bis-

herigen Grundsatzkonzeptionen und Beschlüssen ist und eine Nachrüstung nicht möglich wäre.

Entsprechend der Variantenuntersuchung der Voruntersuchung für die Verkehrsanlagen im Bereich der Nossener Brücke wurde geometrisch nachgewiesen, dass für die Herstellung der Verkehrsanlage die vorhandene Rohrbrücke, die zur Überführung der Fernwärmeleitung über die Bahnanlagen dient, abgebrochen werden muss. In einer ersten Voruntersuchung wurde untersucht, welche Möglichkeiten bestehen, die Anlagen der DB AG mit der neu einzuordnenden Fernwärmeleitung zu über- oder unterqueren. Dabei wurde die Vorzugsvariante Unterquerung der DB-Anlagen mittels Düker im brückennahen Bereich ermittelt. Im weiteren Planungsprozess wurde erkannt, dass nähere Untersuchungen im Vorplanungsstadium für die insgesamt Umverlegung der Fernwärmeleitung vom Kraftwerk bis zur Zwickauer Straße unter Einbeziehung anderer Versorgungsleitungssysteme erforderlich werden. Dazu wurde eine erweiterte Vorplanung mit einer Variantenuntersuchung für die Neuverlegung der bestehenden Fernwärmetrasse in einem Mediendüker mit unterschiedlicher Länge bzw. unterschiedlicher Lage der Start- und Zielgruben erstellt.

Im März 2015 wurde eine Machbarkeitsuntersuchung für den neuen Standort des GUW erstellt. Dabei wurden mehrere mögliche Standorte gegenübergestellt und verglichen. Im Ergebnis der Standortuntersuchung wurde als Vorzugsvariante die Einordnung im südöstlichen Quadrant der Kreuzung des Verkehrszuges Nossener Brücke mit der Zwickauer Straße ermittelt.

Im Jahr 2014 wurden für die erforderlichen vorbereitenden bahntechnischen Anpassungsmaßnahmen zur Trennung der Oberleitungsanlagen von der bestehenden Nossener Brücke zur Schaffung der Baufreiheit eine entsprechende Vorplanung erstellt und mit der DB AG vorabgestimmt. Konkretisiert wurde diese durch eine Entwurfsplanung im Jahr 2015. Bestandteile der Planungen waren dabei auch Anpassungen an der Leit- und Sicherungstechnik, den elektrischen Energieanlagen und der Telekommunikationsanlagen der DB AG. Ursprünglich war es vorgesehen, dass diese Maßnahmen im Jahr 2016 umgesetzt werden. Infolge Verzögerungen im Planungsablauf des Gesamtvorhabens ist dies jedoch nicht erfolgt. Die Planungen zu den vorbereitenden bahntechnischen Anpassungsmaßnahmen und der Herstellung des Endzustandes für die Anlagen der DB AG sind nun Bestandteil der vorliegenden Unterlage.

Im Anschlussbereich Bismarckbrücke befindet sich der Teilabschnitt 1.1 „Zentralhaltestelle Kesselsdorfer Straße“ des Stadtbahnprojektes. Die vorliegende Planung stellt auf den Planstand 04/2019 ab. Die Baumaßnahme wurde in den Jahren 2018/2019 umgesetzt und ist fertiggestellt.

Die DVB AG plant derzeit den grundhaften Ausbau der Gleisanlagen in der Freiburger Straße. Mit diesem Vorhaben soll der Gleisachsabstand auf 3,00 m erweitert werden. Die hier vorliegende Planung stellt auf diese Planungen (Voruntersuchung Stand: 10/2018) ab. Zu dem Vorhaben in der Freiburger Straße werden derzeit die Vorentwurfsunterlagen aufgestellt. Es wird davon ausgegangen, dass zum Zeitpunkt der Umsetzung des Vorhabens Stadtbahn 2020, Teilabschnitt 1.2 die Änderungen der Gleisanlagen in der Freiburger Straße bereits umgesetzt sind.

Am Bauwerk über den zentralen Betriebshof der DREWAG (B0157) wurde als vorgezogenes Baulos des Gesamtvorhabens der südliche Überbau so umgebaut und gesichert, dass dieser in Vorbereitung der geplanten Verkehrsführung während der Bauzeit drei Fahrstreifen aufnehmen kann. Dazu wurde die Fahrbahn zu Lasten des Geh- und Radweges entsprechend verbreitert. Weiterhin wurden unter dem südlichen Überbau je Feld des Bauwerkes zwei Hilfsstützen als monolithische Stahlbetonscheibe hergestellt. Die Bauarbeiten wurden im Jahr 2017 abgeschlossen.

Bei der vorliegenden Planung wurde der Trassierungsentwurf der DB AG zur Neuverlegung der Gleise aus dem Jahr 2004 (Sachsenmagistrale) entsprechend berücksichtigt. Allerdings wurde dieser Trassierungsentwurf zwischenzeitlich verworfen. Derzeit wird durch die DB AG



eine Vorstudie zur Spurplanung erstellt. Die vorliegende Planung stellt demnach vorerst auf die Bestandsgleislage ab. Die Planungsstände des vorliegenden Vorhabens Stadtbahn 2020, Teilabschnitt 1.2 und der Trassierungsplanung Sachsenmagistrale der DB AG werden regelmäßig in technischen Beratungen zwischen DB AG und dem Straßen- und Tiefbauamt der Landeshauptstadt Dresden abgeglichen. Die Ergebnisse der Abstimmungen werden in die weiteren Planungen entsprechend einfließen.

Das Ingenieurbüro Rehwaldt Landschaftsarchitekten hat im Jahr 2019 im Auftrag der Immobilien Betriebs- und Vermarktungsgesellschaft mbH eine Freianlagenplanung für die Wohnanlage am Ebertplatz/Saxoniastraße erstellt. Bestandteil dieser Planung ist die Einordnung einer Feuerwehraufstellfläche am Ebertplatz mit der Anfahrt über die Siebenlehner Straße. Derzeit läuft dazu das Genehmigungsverfahren. Die Planungen mit Stand 06/2019 wurden in den vorliegenden Unterlagen entsprechend berücksichtigt.

Im September 2018 wurden die Unterlagen zur Festlegung des Planungsgebietes zur Sicherung der Planung für das Vorhaben Stadtbahn 2020, Teilabschnitt 1.2, Nossener Brücke / Nürnberger Straße erstellt. Die Festlegung des Planungsgebietes gemäß § 37 SächsStrG wurde im Oktober 2018 durch die DVB AG bei der Landesdirektion Sachsen beantragt und ist seit dem 13. Februar 2019 wirksam.

## 2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Das Vorhaben unterliegt dem Anwendungsbereich des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt geändert wurde durch Artikel 177 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328), sowie dem Anwendungsbereich des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen (SächsUVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 9. Juli 2007 (SächsGVBl. S. 349), das zuletzt geändert wurde durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. August 2019 (SächsGVBl. S. 762).

Gemäß § 5 UVPG stellt die zuständige Behörde auf der Grundlage geeigneter Angaben des Vorhabenträgers sowie eigener Informationen fest, dass 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 14.6 um den „Bau einer sonstigen Bundesstraße“ handelt und weil gemäß Punkt 14.11 der „Bau einer Bahnstrecke für Straßenbahnen, Stadtschnellbahnen in Hochlage, Untergrundbahnen oder Hängbahnen im Sinne des Personenbeförderungsgesetzes, jeweils mit den dazugehörenden Betriebsanlagen“ vorgesehen ist.

Eine UVP-Pflicht besteht nach § 9 Abs. 3 Satz 2 i. V. m. § 7 Abs. 1 UVPG, wenn die Vorprüfung ergibt, dass die Änderung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann, die nach § 25 Abs. 2 UVPG bei der Zulassungsentscheidung zu berücksichtigen wären. Erhebliche Umweltauswirkungen liegen bereits dann vor, wenn sie an die Zumutbarkeitsschwelle heranreichen.

Die UVP-Pflicht zum Bauvorhaben ergibt sich aus Unterlage 17.1. Die Untersuchung umfasst alle schalltechnisch schutzbedürftigen Bebauungen im Einwirkungsbereich des Bauabschnitts. Darin sind Immissionsüberschreitungen an den Gebäuden festgestellt worden, welche als erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch bzw. menschliche Gesundheit gelten.

Im Ergebnis wird festgestellt, dass der durch das Vorhaben bedingte erhebliche bauliche Eingriff an der Straße zu einer wesentlichen Änderung im Sinne von § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV bei gleichzeitiger Überschreitung des jeweiligen Immissionsgrenzwertes an 27 Gebäuden und 30 Außenwohnbereichen (Balkonen) führt. Im Bereich der Neubaustrecke werden

durch den Straßenbahnverkehr an 55 Gebäuden und 37 Außenwohnbereichen die Immissionsgrenzwerte überschritten. Vom Straßenverkehrslärm (Kfz-Verkehr) sind insgesamt 27 Gebäude und 30 Außenwohnbereiche betroffen. Davon sind 15 Gebäude und 27 Außenwohnbereiche (Balkone) sowohl durch die Stadtbahn als auch durch den Kfz-Verkehr betroffen.

Dementsprechend ist die Erarbeitung eines UVP-Berichtes nach § 16 i. V. m. Anlage 4 UVPG erforderlich.

## **2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)**

– entfällt –

## **2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens**

### **2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung**

Die Region Dresden ist gekennzeichnet durch ein hohes wirtschaftliches Wachstum. Dresden gehört zu den bedeutendsten Forschungsstandorten Deutschlands und weist erhebliche touristische Potenziale auf.

Die Hauptverbindungsachsen des Planungsraumes bestehen zur Innenstadt (Alt- und Neustadt) sowie zum Universitätscampus und dem Bereich um Hauptbahnhof und Hochschule für Technik und Wirtschaft. In der Südvorstadt West können mehrere zentrale Standorte lokalisiert werden. Der wichtigste ist der Universitätscampus. Des Weiteren finden sich Zentren der Dienstleistungs- und Gewerbebranche an der Budapester Straße und in der Umgebung des Hauptbahnhofes. Für den benachbarten Stadtteil Löbtau stellt die Kesselsdorfer Straße das Stadtteilzentrum dar.

Der Neubau der Stadtbahn wird positive Auswirkungen auf die Verbindungsstruktur zwischen den oben genannten Orten haben. Eine bessere Erreichbarkeit der Universität und der Hochschule für Technik und Wirtschaft, des Hauptbahnhofes und umgekehrt der Südvorstadt und von Löbtau selbst, wird realisiert. Die Qualität von Wohnen, Leben und Arbeiten in den Stadtteilen wird aufgewertet. In Folge dessen ist ein Anstieg der Bevölkerungszahl, vor allem in städtisch geprägten Wohn- und Mischgebieten, zu erwarten.

Der ÖPNV leistet einen bedeutenden Beitrag, um die Feinstaubbelastung, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß und die Lärmemission nachhaltig zu verringern.

Für eine nachhaltige Verkehrsgestaltung ist die Förderung des Umweltverbundes, und hier vor allem einer hochwertigen ÖPNV-Erschließung, unumgänglich. Das soll mit der geplanten Straßenbahn-Neubaustrecke durch eine schrittweise Umstellung der Buslinie 61 auf Straßenbahnbetrieb einschließlich einer verbesserten Verknüpfung mit dem SPNV erreicht werden.

An der Nossener Brücke ist es zukünftig vorgesehen eine Übergabestelle an den SPNV zu schaffen. Der Bau eines S-Bahn-Haltepunktes der Linie S3 an der Nossener Brücke ist im aktuellen Nahverkehrsplan des Zweckverbandes Verkehrsverbund Oberelbe verankert. Im beschlossenen Verkehrsentwicklungsplan 2025plus der Landeshauptstadt Dresden ist er als Maßnahme benannt.

Der Bereich Fabrikstraße/Siebenlehner Straße/Oederaner Straße gehört zum in Kraft getretenen Bebauungsplan 101, Dresden-Altstadt/Plauen. Dieser beinhaltet das Verkehrsbauvorhaben Fabrikstraße/Hofmühlenstraße. Östlich des Planungsgebietes in der Nürnberger Straße grenzt der rechtskräftige Bebauungsplan 072, Dresden-Altstadt II Nr. 1 (Nürnberger Platz) inklusive der 1. Änderung (B-Plan Nr. 72.1) an. Die Aufteilung der öffentlichen Verkehrsflächen in Fahrbahn, Gehwege, Pflanzstreifen und dergleichen ist nicht Bestandteil der Fest-

setzungen dieses Bebauungsplanes. Weiterhin existiert für diesen Bereich der im Verfahren befindliche Bebauungsplan 3014, Dresden-Altstadt II Nr. 28 (Quartiere am Nürnberger Platz).

## **2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse**

### **2.4.2.1 ÖPNV**

Im Zuge der Nürnberger Straße und Nossener Brücke verkehren die Buslinie 61 der DVB AG in der Hauptverkehrszeit im 5-Minuten-Takt sowie die Buslinie 333 des RVD mit maximal 2 Fahrten pro Stunde. Zwischen dem S-Bf. Strehlen (östlich des Planungsumgriffs) und dem Nürnberger Ei (teilweise bis Löbtau) werden weitere Verstärkerfahrten eingesetzt.

Im Abschnitt zwischen Löbtau und Südvorstadt nutzen täglich etwa 8.500 Fahrgäste die Buslinie 61. Aufgrund deutlich steigender Einwohnerzahlen in den Stadtteilen entlang der Linie 61 und der Eröffnung des Ehrenfried-Walther-von-Tschirnhaus-Gymnasium an der Bernhardstraße wird die Fahrgastnachfrage in Zukunft weiter ansteigen. Die Buslinie 61 weist mit 35.000 Fahrgästen/Tag im Jahresdurchschnitt ein Fahrgastaufkommen auf, welches bereits heute durch das System Bus nicht in ausreichender Qualität und nur mit erheblichen Betriebsaufwendungen bewältigt werden kann. Geplant ist deshalb, die Buslinie 61 teilweise bzw. perspektivisch vollständig durch ein leistungsfähiges Straßenbahnsystem zu ersetzen. Dazu ist die vollständige Umsetzung der Abschnitte 1.1 bis 1.4 des Stadtbahnprogrammes 2020 erforderlich.

Mit Inbetriebnahme des Stadtbahnabschnittes 1.2 ist geplant, die Straßenbahnlinie 7 ab der Zentralhaltestelle Kesselsdorfer Straße über die Nossener Brücke und Nürnberger Straße zum Hauptbahnhof zu führen. Damit gibt es eine direkte Straßenbahnverbindung von Pennrich - Gorbitz - Löbtau zur Technischen Universität Dresden (Haltestelle „Nürnberger Platz“), die auch den Hauptbahnhof bedient. Um die Verbindung von der Zentralhaltestelle Kesselsdorfer Straße zum nahegelegenen S-Bahnhof Freiburger Straße, die durch die Verlegung der Linie 7 geschwächt wird, etwas zu stärken, soll die Buslinie 90 bis zum S-Bahnhof Freiburger Straße verlängert werden. Am Knotenpunkt Budapester Straße besteht mit der Haltestelle „Chemnitzer Straße“ eine Verknüpfung der neuen Stadtbahnstrecke mit der hier kreuzenden Buslinie 62.

### **2.4.2.2 MIV**

Die Verkehrsanlage ist für den Kfz-Verkehr durchgängig vierstreifig ausgebaut. Die Verkehrsbelastung beträgt 28.650 Kfz/24h im Bereich N und 39.300 Kfz/24h im Bereich B im Bestand. Die Strecke ist Bestandteil der Umleitungsrouten BAB 17 und Teil des Vorrangnetzes für Schwer- und Großraumtransporte der Stadt Dresden. Sie wird auch als Umleitungsstrecke bei einer Tunnelsperrung am Wiener Platz genutzt. Für die Nürnberger Straße ist für das Jahr 2030 eine Verkehrsbelastung von ca. 29.350 bis 33.150 Kfz/24h und für die Nossener Brücke von 41.350 Kfz/24h gemäß „Verkehrsprognose Dresden 2030“ prognostiziert.

Der Ebertplatz weist eine Verkehrsbelastung von ca. 2.730 Kfz/24h im Bestand aus. Für das Jahr 2030 sind 2.350 Kfz/24h prognostiziert.

Gemäß Zählung vom 22.06.2016 beträgt die vorhandene Verkehrsbelastung der Budapester Straße ca. 23.650 Kfz/24h. Prognostiziert ist eine Belastung von ca. 18.950 Kfz/24h. Die Verkehrsbelastung beträgt für die Chemnitzer Straße im Bestand ca. 17.080 Kfz/24h und in der Prognose ca. 15.850 Kfz/24h. Abbiegeströme sind in alle Richtungen vorhanden. Besonders stark ist die Abbiegebeziehung Nossener Brücke - Budapester Straße in beide Richtungen. Im Bestand nutzen ca. 6.000 Kfz je Richtung am Tag diese Verbindung. In der Prognose sind 4.200 Kfz/24h bzw. 4.550 Kfz/24h für die jeweilige Richtung angegeben.



Die Dimensionierung der Verkehrsanlagen erfolgt auf der Grundlage des Integrierten Verkehrsmodells der Landeshauptstadt Dresden (IVM DD) für den unter Nachhaltigkeitsaspekten gegenwärtig geltenden Prognosehorizont 2030. Die Prognosewerte sind in der Verkehrsplanerischen Untersuchung (VPU) vom 07.10.2019 (siehe Unterlage 22.1) wiedergegeben.

Entlang der Nürnberger Straße gibt es kein straßenbegleitendes Parken. Die Erschließung der angrenzenden Wohnbebauung und Geschäfte erfolgt über das angrenzende Straßennetz und Hinterhöfe. Eine Änderung der Verhältnisse in Bezug auf den Parkraum ist nicht vorgesehen.

Im Bereich des Ebertplatzes ist im Bestand ebenfalls kein straßenbegleitendes Parken vorhanden. Eine Veränderung der Bestandssituation ist auch hier nicht vorgesehen. Die Siebenlehner Straße wird derzeit als Parkraum genutzt. Mit dem Vorhaben wird die Straße grundhaft ausgebaut und die Parksituation mit Längs- und Querparkständen neu geordnet.

#### 2.4.2.3 Radverkehr

Im Zuge des Planungsabschnittes verläuft eine hochfrequentierte Radverkehrsverbindung in Ost-West-Richtung, die unter anderem den TU-Campus mit den Stadtteilen Löbtau, Cotta und Gorbitz verbindet. Gleichzeitig tangiert der Untersuchungskorridor mehrere Haupttrouten des Radverkehrs (u. a. Freiburger Straße, Budapester Straße, Fabrikstraße, Liebigstraße).

Als besonderer Aufkommensschwerpunkt ist das Nürnberger Ei mit seinen gewerblichen und Gemeinbedarfseinrichtungen zu nennen. Hier werden erhöhte Anforderungen an das Abstellen von Fahrrädern gestellt.

#### 2.4.2.4 Fußgängerverkehr

Die Fußwege entlang der Nürnberger Straße dienen weitestgehend der Anliegererschließung. Eine Aufenthaltsfunktion infolge Geschäftsnutzung hat der Seitenraum im Bereich des Nürnberger Ei.

Gesicherte Querungsmöglichkeiten des Verkehrszuges bestehen am signalisierten Knotenpunkt Freiburger Straße, am Knotenpunkt Budapester Straße sowie am Nürnberger Ei. Im weiteren Verlauf in Richtung Ebertplatz ist im Bestand keine Querung auf der Nossener Brücke vorhanden. In diesem Bereich sind hauptsächlich Fußgänger- und Radfahrerrelationen in Längsrichtung Ost-West zwischen den Ortsteilen Löbtau und Südvorstadt zu verzeichnen. Die erste gesicherte Querung besteht am signalisierten Knotenpunkt Freiburger Straße. Eine weitere gesicherte Querung ist mit dem Ausbau der Haltestelle Nossener Brücke geplant.

### 2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

#### Sicherheitsdefizite

Im Bereich der Nürnberger Straße sind durch Linksabbieger in die Hohe Straße und Kaitzer Straße wesentliche Defizite bzgl. der Verkehrssicherheit zu verzeichnen. Es sind keine gesonderten Linksabbiegestreifen vorhanden. Damit blockieren die Linksabbieger einen Fahrstreifen und es werden Fahrstreifenwechsel provoziert. Das Gleiche gilt für die Linkseinbieger und Geradeausfahrer aus den Nebenstraßen, die zwei Fahrstreifen zu kreuzen und gleichzeitig mögliche querende Fußgänger und Radfahrer über die Nebenstraßen zu beachten haben. ~~Diese Situation überfordert die Kfz-Fahrer und führt häufig zu Unfällen, wie die Unfalltypenkarte in diesem Bereich dokumentiert.~~

Die Fußgänger nutzen derzeit, aufgrund von nicht ausreichend vorhandenen Querungsmöglichkeiten, den separat parallel geführten Radweg als Aufstellfläche. Das führt u. a. zu Konflikten mit Radfahrern, die über den Gehweg ausweichen müssen.

Die vorhandenen Radwege werden im Seitenraum im Allgemeinen fahrbahnnah geführt. Die Radwege entsprechen abschnittsweise mit einer Breite von 1,5 m einschließlich Sicherheitsraum nicht den Anforderungen. Problematisch sind die Radfurten am Knotenpunkt Budapester Straße, welche zum Teil sehr weit abgesetzt sind. Bei weit abgesetzten Radfurten befinden sich Radfahrer nicht im direkten Sichtfeld abbiegender Kraftfahrzeuge woraus sich eine stärkere Gefährdung der Radfahrer ergibt. Das aktuelle Regelwerk, insbesondere die ERA empfiehlt folglich eine fahrbahnbündige (z.B. Schutzstreifen) oder fahrbahnahe Führung des Radverkehrs in Knotenpunkten.

Gesicherte Querungsmöglichkeiten für Fußgänger bestehen nur am Knotenpunkt Budapester Straße und am Nürnberger Ei. Im fast 500 m langen Abschnitt zwischen beiden Querungen besteht ein erhebliches Sicherheitsdefizit darin, dass Fußgänger eine vierstreifige hoch belastete Straße ohne Querungshilfen oder LSA-Sicherung queren müssen. Auch zwischen den Knotenpunkten Budapester Straße und Freiburger Straße gibt es im ca. 1.000 m langen Abschnitt keine gesicherte Querungsmöglichkeit für Fußgänger und Radfahrer. Ein Queren ist in diesem Abschnitt auch durch die Anordnung von Schutzeinrichtungen am Rand und in der Mitte (Schutzplanken, Betonleitwand) unterbunden.

### Unfallanalyse

Die Auswertung der Unfalltypenkarten durch die Landeshauptstadt Dresden am 27.03.2020 hat gezeigt, dass die Einmündung Oederaner Straße Süd und die Knotenpunkte Budapester Straße sowie Liebigstraße (Nord) im Untersuchungszeitraum vom 1. Januar 2016 bis zum 31. Dezember 2018 Unfalhhäufungsstellen darstellten.

Die Einmündung der Oederaner Straße Süd in die Rampe zur Nossener Brücke fiel im Dreijahreszeitraum durch 5 Unfälle mit Personenschaden auf. Dabei handelte es sich um Unfälle beim Einbiegen/Kreuzen mit Radfahrerbeteiligung.

Die Auswertung der Unfalltypenkarte am Knotenpunkt Budapester Straße hat ergeben, dass es im Dreijahreszeitraum zu 7 Unfällen mit Personenschaden (8 leicht verletzte Personen und 2 schwer verletzte Personen) gekommen ist. Insgesamt sind an der Unfalhhäufungsstelle 59 Unfälle im betrachteten Zeitraum registriert worden. Dabei handelte es sich hauptsächlich um Abbiegeunfälle und Unfälle im Längsverkehr.

Die Unfalhhäufungsstelle am Knotenpunkt Liebigstraße Nord wurden 6 Unfälle mit Personenschaden (9 leicht verletzte und 2 schwer verletzte Personen) registriert. Dabei fällt auf, dass an 4 der 6 schweren Unfälle Radfahrer beteiligt waren. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 20 Unfälle an der Unfalhhäufungsstelle registriert.

### Sicherheitspotentiale

Sicherheitspotentiale bestehen darin, eine Verkehrsanlage gemäß dem Stand der Technik auszubilden. Maßnahmen zur Beseitigung der Defizite sind insbesondere die Schaffung von sicheren Querungsmöglichkeiten für Fußgänger, die Ausbildung von Radverkehrsanlagen gemäß dem aktuellen Normenwerk sowie die Schaffung von gesicherten Linksabbiegestreifen für das Abbiegen in das Straßennetz.

Die fußläufige Anbindung der Zwickauer Straße und der Fabrikstraße an die Nossener Brücke, ist für die Sicherheit der Fußgänger und Radfahrer von Bedeutung, weil an diesen kreuzenden Straßen keine gesicherten Querungsmöglichkeiten für Fußgänger existieren.



## 2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Durch die neu geplante Stadtbahnlinie wird der ÖPNV verbessert und Zugangshemmnisse für mobilitätseingeschränkte Personen durch die barrierefreie Gestaltung verringert bzw. beseitigt. Die geplante Stadtbahnneubaustrecke dient dem verkehrsplanerischen Ziel, die nachfragestarke Buslinie 61 im Abschnitt zwischen Löbtau und Strehlen durch ein leistungsfähiges Stadtbahnsystem teilweise bzw. perspektivisch vollständig zu ersetzen.

Die Radverkehrsanlagen werden ebenfalls erneuert, was sich auf die Nutzbarkeit generell positiv auswirken dürfte.

## 2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Der Verkehrszug ist Bestandteil der Bundesstraße 173 (Nossener Brücke) bzw. der Staatsstraße 172 (Nürnberger Straße) und bildet eine wichtige Verbindung zwischen dem Südwesten und dem Südosten der Stadt Dresden. Über den zu planenden Straßenzug führt eine Umleitungsrouten der BAB 17. Die Verkehrsanlage ist für den Kfz-Verkehr durchgängig vierstreifig ausgebildet, die Verkehrsbelastungen liegen bei ca. 40.000 bis 45.000 Kfz/24h im Bereich Nossener Brücke und 30.000 bis 33.000 Kfz/24h im Zuge der Nürnberger Straße.

Die Buslinie 61 ist mit ca. 35.000 Fahrgästen pro Werktag die am stärksten nachgefragte Buslinie in der Landeshauptstadt Dresden. Das höchste Aufkommen mit ca. 10.000 Fahrgästen verzeichnet die Buslinie 61 im Umfeld der Technischen Universität Dresden zwischen Löbtau und Wasaplatz, wobei der Spitzenwert auf dem Zelleschen Weg auftritt. Trotz umfangreicher Verstärkerleistungen sind die Busse hier regelmäßig überfüllt. Mit einem weiteren Fahrgastzuwachs verschärft sich die Situation zunehmend.

Im Zuge der Nürnberger Straße verkehren heute die Buslinie 61 in der Hauptverkehrszeit im 5-Minuten-Takt sowie die Buslinie 333 mit max. 2 Fahrten je Stunde und Richtung. Zwischen S-Bf. Strehlen und Südvorstadt („Nürnberger Ei“), teilweise auch bis Löbtau, verkehren weitere Verstärkerfahrten der Linie 61. Die vorhandene Buslinie 61 weist ein Fahrgastaufkommen auf, welches in Spitzenstunden durch das System Bus nicht mehr in ausreichender Qualität und nur mit erheblichen Betriebsaufwendungen bewältigt werden kann.

Das Stadtbahnkonzept 2020, welches auf der vom Stadtrat der Landeshauptstadt Dresden beschlossenen Prioritätenliste Neubaustrecken Straßenbahn (A0405/10 vom 15. April 2010) beruht, enthält die neue Straßenbahnverbindung Löbtau – Strehlen über Nossener Brücke – Nürnberger Straße – Zellescher Weg – Caspar-David-Friedrich-Straße – Oskarstraße – Tiergartenstraße. Damit soll die Buslinie 61 abschnittsweise auf ein leistungsfähiges Schienensystem umgestellt werden.

Im Zuge des gesamten Planungsabschnitts verläuft eine hochfrequentierte Radverkehrsverbindung in Ost-West-Richtung, die unter anderem den TU-Campus mit den Stadtteilen Löbtau, Cotta und Gorbitz verbindet. Gleichzeitig tangiert der Untersuchungskorridor mehrere Hauptrouten des Radverkehrs (v. a. Freiburger Straße, Budapester Straße).

Im Abschnitt zwischen Ebertplatz und Knotenpunkt Nürnberger Straße/Budapester Straße befinden sich vier Brückenbauwerke. Die Brücken überqueren die Zwickauer Straße, die Anlagen der DB AG, das Gelände der DREWAG und die Fabrikstraße. Das städtebauliche Umfeld ist hier durch industrielle und gewerbliche Nutzungen geprägt.

Im Rahmen einer im Auftrag des Straßen- und Tiefbauamtes und der Dresdner Verkehrsbetriebe AG durchgeführten Untersuchung („Zustandsfeststellung und Machbarkeitsstudie“) wurden die vorhandenen Bestandsunterlagen und Bauwerksprüfberichte sämtlicher Ingenieurbauwerke des Brückenzuges ausgewertet und mittels örtlicher Besichtigung durch sachverständiges Ingenieurpersonal verifiziert. Die Zustandsfeststellung wurde 2018 aktualisiert. Das Ergebnis der Untersuchung kann wie folgt zusammengefasst werden:



- Die Bauwerke haben etwa 2/3 ihrer normativen Nutzungsdauer erreicht, wurden bereits grundlegend instandgesetzt und befinden sich in einem schlechten Erhaltungszustand. Die Restnutzungsdauer der Brücken beträgt noch maximal 5-10 Jahre.
- Die Instandsetzungsmaßnahmen konnten die Dauerhaftigkeit nicht nachhaltig verbessern.
- Die Tragfähigkeit der Brücken entspricht bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht mehr den Anforderungen der aktuell gültigen Vorschriftenlage.
- Im Ergebnis der Umsetzung der Anforderungen, die sich aus der 2011 eingeführten Nachrechnungsrichtlinie für Brücken ergeben, ist mit der Notwendigkeit entsprechender Einschränkungen der Tragfähigkeit (Lastbeschränkung) zu rechnen.
- Die notwendige Erhaltung der Nutzungsfähigkeit und Verkehrssicherheit bedingt kurz- und mittelfristig erhebliche Instandsetzungsinvestitionen, um wenigstens die Dauerhaftigkeit bei reduziertem Belastungsniveau erhalten zu können.
- Für das Bauwerk B0158 (Brücke über Fabrikstraße) ist damit zu rechnen, dass Schadensausbreitung bzw. Folgeschädigungen kurzfristig zu einem Verlust der Standsicherheit und/oder der Verkehrssicherheit bzw. zu einem irreparablen Bauwerksverfall führen.

Für eine Weiternutzung des Brückenzuges sind kurzfristig Nutzungseinschränkungen und mittelfristig grundlegende Instandhaltungsmaßnahmen bzw. Ersatzneubauten erforderlich. Eine Integration der Stadtbahn in den bestehenden Brückenzug ist nicht möglich.

Sowohl der Ersatz der Buslinie 61 durch ein leistungsfähiges Stadtbahnssystem als auch die Wiederherstellung nachhaltig funktionsfähiger Verkehrsinfrastruktur der Brückenbauwerke liegt im zwingenden öffentlichen Interesse. Die Herstellung dieser Verkehrsinfrastruktur kann angesichts des gegebenen Umfeldes (u.a. Bahnanlagen, gewerbliche Infrastruktur wie Heizkraftwerk, anstehende Wohnbebauung) sowie der Struktur des Verkehrsnetzes der Hauptverkehrsstraße nur an vorhandener Stelle erfolgen. Die Verlagerung der Trasse ist grundsätzlich ausgeschlossen.

### 3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

#### 3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in den Stadtteilen Löbtau und Südvorstadt im Südosten und Süden der Landeshauptstadt Dresden.

Im Bereich zwischen Knotenpunkt Budapester Straße und Nürnberger Ei befindet sich beidseitig eine abgerückte Wohnbebauung. Daran schließt sich bis zum Ebertplatz ein industriell geprägtes Gebiet an. Hier befinden sich Brückenbauwerke und Stützwände auf einer Länge von ca. 420 m.

Im Bereich des Nürnberger Ei befinden sich Wohnbebauungen, überwiegend mit Geschäften im Erdgeschoß (Ortsteilzentrum Nürnberger Ei). Der überwiegende Teil der Bebauung entlang des Nürnberger Ei und der sich nach Südosten anschließenden Bebauung der Nürnberger Straße besteht aus Gebäuden der Gründerzeit und der 1950er Jahre.

##### Objekte Denkmalschutz

In den betreffenden Planungsabschnitten Freiburger Straße - Nossener Brücke - Nürnberger Straße befinden sich folgende Kulturdenkmale nach § 2 SächsDSchG:

- *Sachgesamtheit Dr.-Höhne-Häuser im Geviert Ebertplatz/Freiburger Straße/Saxoniastraße/Oederaner Straße, hier betreffend Ebertplatz 1, 1b, 2, 2b, 3, 3b, Ecke Freiburger Straße 113 bis 121 ungerade Nummern:*  
städtebaulich markante und gestalterisch bedeutsame Wohnanlage des Dresdner Spar- und Bauvereins, 1920/21 von Paul Beck
- *Wohnhaus Ebertplatz 10:*  
1924/25 in expressionistischem Stil von Stadtbaurat Paul Wolf gebautes Werkwohnhaus
- *Ruine der Zionskirche, Hohe Straße 24:*  
1908-12 von Schilling & Graebner
- *Sachgesamtheit Wohnanlage aus dem Sonderbauprogramm für Bergarbeiter entlang der Nürnberger Straße im Geviert Hohe Straße/Altenzeller Straße/Bernhardstraße/Südseite Nürnberger Straße einschließlich Kaitzer Straße und Eisenstuckstraße, hier Nürnberger Straße 10/12/14/16, 13/15/17/19, 18/20/22/24/26/28, Bernhardstraße 34, Nürnberger Straße 21/23/25/27/29/31:*  
Wohnlage von 1953/54 einschließlich drei Torhäusern in gestalterisch anspruchsvollem Stil der Nachkriegszeit und der sie umgebenden Freiflächen
- *Gartendenkmal Stadtplatz Nürnberger Ei*
- *Technisches Denkmal: Angrenzend an das Planungsgebiet befindet sich die als Bismarckbrücke bezeichnete Straßenquerung der Vereinigten Weißeritz. Bei der im Kern im frühen 18. Jahrhundert erbauten Brücke handelt es sich um ein Kulturdenkmal gemäß § 2 SächsDSchG.*
- *Wohnhäuser Nürnberger Straße 30, 32/34, 39/41/43/45, und 47 sowie Hübnerstraße 15 und Chemnitzer Straße 59b*  
Kulturdenkmäler
- *Bahnbetriebswerk Dresden-Altstadt (Eisenbahnmuseum)*  
Kulturdenkmal

## 3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

### 3.2.1 Vorbemerkung

Aufgrund der unterschiedlichen Streckencharakteristik wird der Planungsabschnitt Ebertplatz - Nürnberger Straße bei der Variantenuntersuchung in zwei Bereiche unterteilt:

#### Bereich B - Ebertplatz/Nossener Brücke

Der Bereich erstreckt sich zwischen Bauanfang an der Freiburger Straße bis einschließlich der planfreien Kreuzung mit der Zwickauer Straße und hat eine Länge von ca. 900 m. Der größte Teil dieses Bereiches besteht aus den vier Brücken, welche die Fabrikstraße, die Zwickauer Straße, die Anlagen der DB AG und Teile des DREWAG-Betriebsgeländes überspannen. Der Straßenzug mit hochstraßenähnlichem Charakter verläuft zum größten Teil anbaufrei.

Im Bereich Ebertplatz beträgt der Abstand zur Bebauung auf der Nordseite 20 bis 41 m. Die Seitenräume bilden eine Längsverbindung zwischen den Stadtteilen Löbtau und Südvorstadt und besitzen keine Aufenthaltsfunktion. Es besteht im Bestand kein Querungsbedarf für Fußgänger und Radfahrer.

#### Bereich N - Nürnberger Straße

Der Bereich erstreckt sich zwischen der Zwickauer Straße bis einschließlich dem Knotenpunkt Nürnberger Straße/Hübnerstraße und hat eine Länge von ca. 870 m. Es befindet sich hier eine angrenzende Wohnbebauung mit teilweise Geschäften sowie Grünflächen/Vorflächen auf der Nordseite und im Nürnberger Ei.

Dieser Straßenraum hat eine Aufenthaltsfunktion. Es besteht Querungsbedarf für Fußgänger und Radfahrer. Es sind Einmündungen von Nebenstraßen mit Erschließungsfunktion und entsprechenden Abbiegebeziehungen vorhanden.

### 3.2.2 Variantenübersicht

#### Skizzen der Verkehrsraumteilung

In einer ersten Stufe der Variantenbetrachtung wurden verschiedene, mögliche Varianten und Kombinationen diskutiert. In Abhängigkeit der Einordnung der Straßenbahn im Straßenquerschnitt wurden sechs Querschnittsvarianten betrachtet:

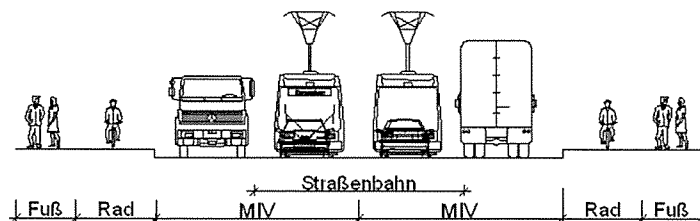


Abbildung 1: Variante 1 – Mittellage, gemeinsame Führung MIV/Straßenbahn

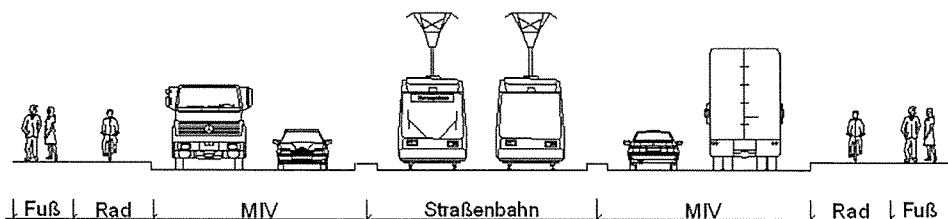


Abbildung 2: Variante 2 – Mittellage, getrennte Führung MIV/Straßenbahn



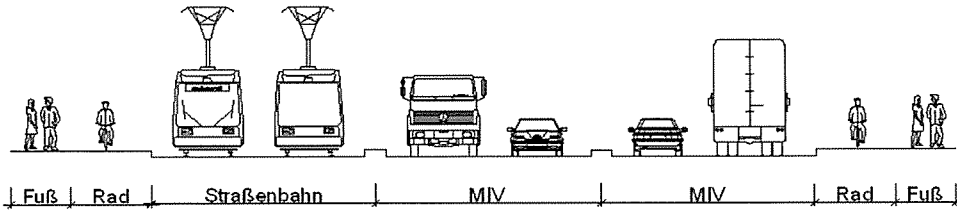


Abbildung 3: Variante 3 – Seitenlage Nord, getrennte Führung MIV/Straßenbahn

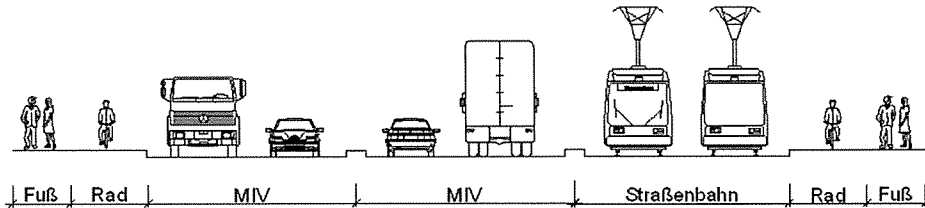


Abbildung 4: Variante 4 – Seitenlage Süd, getrennte Führung MIV/Straßenbahn

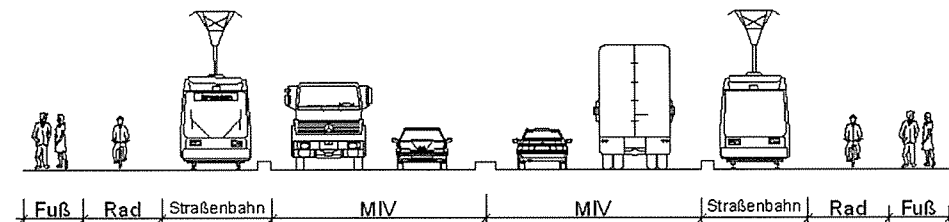


Abbildung 5: Variante 5 – aufgespreiztes Gleis, getrennte Führung MIV/Straßenbahn

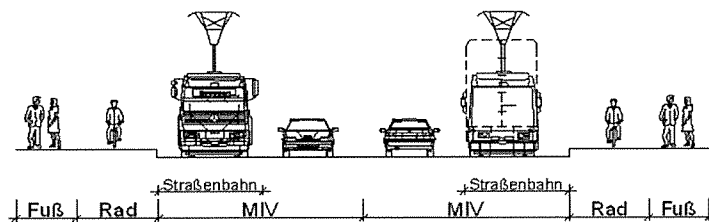


Abbildung 6: Variante 6 – aufgespreiztes Gleis, gemeinsame Führung MIV/Straßenbahn

Für die beiden Bereiche B und N wurden die grundsätzlich denkbaren Varianten jeweils getrennt betrachtet. Die Vorteile, Nachteile und möglichen Ausschlussgründe wurden in Variantenblättern (vgl. Anlage 1) zusammengefasst.

### Zusammenfassung der Ergebnisse der Variantenvorbetrachtung (1. Stufe der Abwägung)

Das Ergebnis der Variantenvorbetrachtung in beiden Abschnitten und die möglichen Kombinationen von Varianten werden nachfolgend zusammengefasst dargestellt (vgl. Anlage 1 zum Erläuterungsbericht). Orange angelegte Felder stellen Varianten dar, die wesentliche Ausschlusskriterien bzw. erhebliche Defizite gegenüber einer anderen Variante aufweisen und somit nicht weiter betrachtet werden sollen. Weiße Felder bezeichnen Varianten, die prinzipiell möglich sind und in der weiteren Untersuchung berücksichtigt wurden. Eine Ausnahme bildet Variante N6, für welche in der weiteren Untersuchung eine Prüfung auf Umsetzbarkeit erfolgte.

Querschnitt Ebertplatz / Nossener Brücke	<b>B1</b> befahrbarer Bahnkörper Mittellage	<b>B2</b> besonderer Bahnkörper Mittellage	<b>B3</b> besonderer Bahnkörper Seitenlage Nord	<b>B4</b> besonderer Bahnkörper Seitenlage Süd	<b>B5</b> besonderer Bahnkörper aufgespreiz- tes Gleis	<b>B6</b> befahrbarer Bahnkörper Fahrstreifen außen
	Ersatzneubau des Brücken- zuges zwingend erforder- lich		tlw. Ersatz- neubau des Brücken- zuges	Ersatzneubau des Brücken- zuges zwin- gend erforderlich		
Ergebnis	Ausschluss aufgrund erheblicher Nachteile gegenüber B2	weiter zu untersu- chende Variante	weiter zu untersu- chende Variante	Ausschluss aufgrund erheblicher Nachteile gegenüber B3	Ausschluss aufgrund erheblicher Nachteile gegenüber B3	Ausschluss aufgrund erheblicher Nachteile gegenüber B2

Tabelle 3: Betrachtung Querschnittsvarianten Ebertplatz/Nossener Brücke

Querschnitt Nürnberger Straße	<b>N1</b> befahrbarer Gleiskörper Mittellage	<b>N2</b> besonderer Bahnkörper Mittellage	<b>N3</b> besonderer Bahnkörper Seitenlage Nord	<b>N4</b> besonderer Bahnkörper Seitenlage Süd	<b>N5</b> besonderer Bahnkörper aufgespreiz- tes Gleis	<b>N6</b> befahrbarer Bahnkörper Fahrstreifen außen
Ergebnis	weiter zu untersu- chende Variante	weiter zu untersu- chende Variante	weiter zu untersu- chende Variante	Ausschluss aufgrund erheblicher Nachteile gegenüber N3	Ausschluss aufgrund erheblicher Nachteile gegenüber N3	Prüfung auf Umsetzbar- keit

Tabelle 4: Betrachtung Querschnittsvarianten Nürnberger Straße

Die nach der Vorauswahl verbleibenden Varianten und Variantenkombinationen wurden im Weiteren detailliert untersucht und in einer 2. Stufe der Abwägung bewertet.

### 3.2.3 Variante B2 (Vorzugsvariante Teil B)

#### Querschnitt

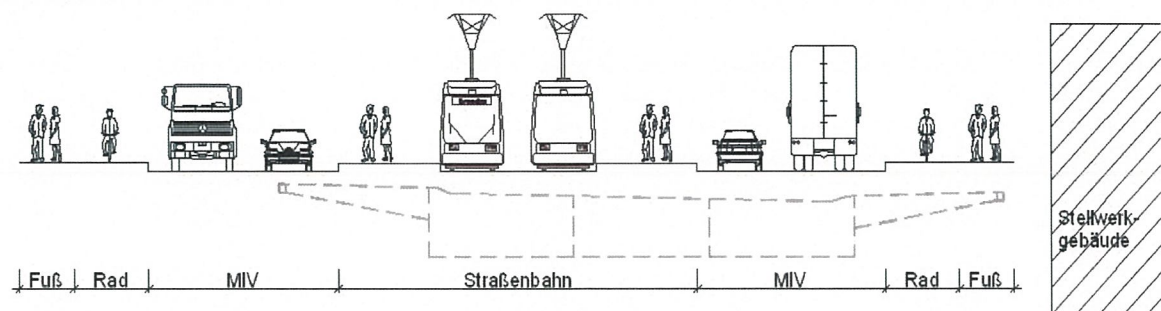


Abbildung 7: Variante B2 – besonderer Bahnkörper, Mittellage

Zur Einordnung der Gleisanlage in den Brückenquerschnitt sind der Ersatzneubau der bestehenden Straßenbrücken und eine Verbreiterung des Brückenquerschnittes erforderlich. Als Zwangspunkt für die Entwicklung des Brückenquerschnittes ist das Stellwerksgebäude



der DB AG bei ca. Stat. 0+580 m auf der Südseite gegeben. Somit kann die erforderliche Verbreiterung ausschließlich nach Norden erfolgen. Nach Abstimmung mit der DB AG muss ein Mindestabstand von  $\geq 1,0$  m zum Stellwerksgebäude eingehalten werden. Dies entspricht in etwa der vorhandenen südlichen Brückenkante.

Der besondere Gleiskörper hat eine Breite von 7,00 m. Die Breite ergibt sich grundsätzlich aus einem Gleisachsabstand von 3,00 m sowie dem seitlichen lichten Raum von 1,825 m mit einer Gesamtbreite von 6,65 m. Die Befahrbarkeit durch Bus und die Abgrenzung des Gleiskörpers durch Hochborde im Bereich der Brücke erfordert einen Zuschlag zum seitlichen Lichten Raum von 0,175 m. Somit kann der Busverkehr mit dem Stadtbahnverkehr sicher auf einem 7,00 m breiten Gleiskörper abgewickelt werden. Die Breite der Fahrstreifen wird entsprechend RSt 06 mit 3,50 m gewählt.

Die Regelbreite der Gehwege beträgt 2,30 m. Die Breite des Radweges wird mit 2,50 m gewählt. Die Breite des Sicherheitsstreifens wird mit 0,90 m gewählt, um gleichzeitig die Fahrleitungsmaste und Maste der Öffentlichen Beleuchtung außerhalb des Radweges unterbringen zu können.

### Trassierung

Beginn der Gleistrasse ist das Gleisdreieck Ebertplatz. Hier verläuft zum einen die neue Gleistrasse aus Richtung Kesselsdorfer Straße in Richtung Nossener Brücke, zum anderen zweigen die Gleise in die Freiburger Straße ab und schließen an die Gleise in Mittelage in westlicher Richtung an. Ein weiterer Gleisabzweig zwischen den vorgenannten Gleistrassen dient dem Straßenbahnumleitungsverkehr.

Die Gleistrasse verläuft nach dem Ebertplatz nördlich der Hochstraße (Löbtauer Brücke). Nach der Fabrikstraße quert die Gleistrasse die landwärtige Fahrbahn mittels eines gesicherten Bahnübergangs (BÜ).

Die Trassierung des neuen Verkehrszuges Nossener Brücke erfolgt im Bereich der Brücke über das Bahngelände mit konstanten Krümmungen in Grund- und Aufriss. Die zu Grunde gelegte Geometrie der Brücke berücksichtigt damit die sich aus bahnbetrieblichen Anforderungen zur Minimierung der Betriebsbeeinflussung ergebende Bautechnologie eines Takt-schiebeverfahrens zum Bau über dem Bahngelände. Dieses Verfahren weist die geringsten Konflikte mit den Bahnanlagen während der Bauzeit auf. Die Lage der Gleistrasse im Bereich der barrierefreien Haltestelle erforderte eine Gleistrassierung in der Geraden, während die eigentliche Verkehrsanlage/Brückengeometrie bedingt durch die Zwangspunkte im Bestand als Bogen mit einem Radius von ca. 1.000 m ausgebildet werden muss.

Infolge der gekrümmten Fahrbahn und der geraden Gleisführung ergab sich eine variable Haltestellenbreite mit einer Mindestbreite von 3,68 m. Durch die oben beschriebene unterschiedliche Trassierung der Gleise und der bautechnisch bedingten Geometrie der Brücke ergaben sich Seitenflächen zwischen dem Gleiskörper und den Fahrbahnen, die funktionell nicht erforderlich sind.

### Bahnübergänge

- **Bahnübergang Ebertplatz**  
Gesicherter Bahnübergang gegen den linkseinbiegenden Verkehr aus dem südlichen Ebertplatz. Hier wird der Linksabbieger nach der gesicherten Querung der Gleise auf einem gesonderten Fahrstreifen neben dem Gleis bis zum KP Freiburger Straße geführt.
- **Bahnübergang Ebertplatz am Wender**  
Gesicherter Bahnübergang gegen den linksabbiegenden Verkehr von der Nossener Brücke kommend über die Oederaner Straße (Süd) in Richtung Tharandter Straße.
- **Bahnübergang Nossener Brücke**  
Gesicherter Bahnübergang über die landwärtige Fahrbahn im Zuge der B 173. Die



verkehrstechnische Steuerung dieses Bahnüberganges ist von der gesicherten Fußgängerquerung im Bereich der geplanten Haltestelle „Nossener Brücke“ abhängig.

### Haltestellen

Auf der Nossener Brücke soll im Bereich des künftigen S-Bahn-Haltespunktes der Linie S 3 eine Haltestelle mit Umsteigebeziehungen zum VVO eingerichtet werden. Bahnsteigtreppe, Aufzüge sowie Stellflächen für Fahrräder sollen auf separaten Bauwerken über dem künftigen Bahnsteig des S-Bahn-Haltespunktes angeordnet werden und sollen Gegenstand der Planung zur künftigen neuen Gleisanlage für den Fern- und S-Bahn-Verkehr werden.

Die Haltestelle ist als Inselhaltestelle nach dem Standardhaltestellenprojekt der DVB AG geplant. Der Abstand zwischen den Oberkanten der ~~Kombiborde~~ **Combiborde** beträgt 6,20 m. Dies entspricht einem Gleisachsabstand von 3,80 m. Damit ist die Befahrbarkeit durch Busse gewährleistet.

### Knotenpunkte/Einmündungen

Der Knotenpunkt Freiburger Straße wird durch Einordnung der Gleise einschließlich Gleisabzweig-Ost umgestaltet. Das südliche Gleis in der Freiburger Straße muss im Zusammenhang mit der Einrichtung des Gleisabzweiges auf einer Länge von ca. 50 m ausgebaut und mit einem Gleisabstand von 3,0 m zum nördlichen Gleis im vorhandenen Straßenquerschnitt neu eingeordnet werden.

Die Oederaner Straße (Süd) verbleibt wie im Bestand und wird an die neue Verkehrsanlage angepasst. Die Oederaner Straße (Nord) wird als eine einfache Einmündung für Rechtsabbieger und Rechtseinbieger an den Ebertplatz angebunden.

## 3.2.4 Variante B3

### Querschnitt

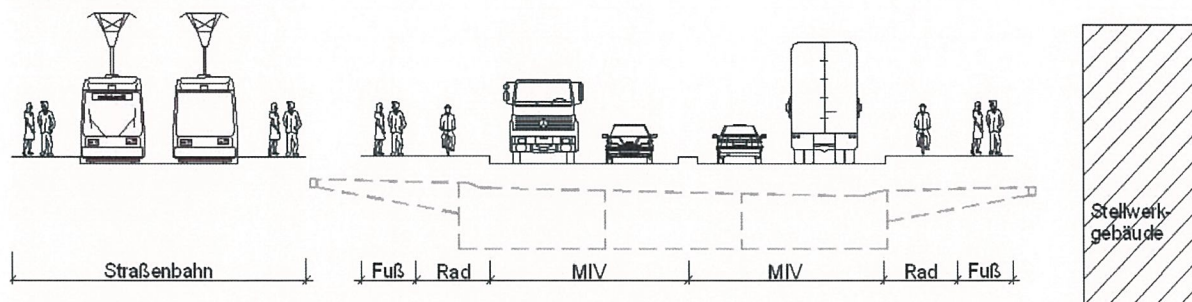


Abbildung 8: Variante B3 – besonderer Bahnkörper, Seitenlage Nord

Die Aussagen zum erforderlichen Ersatzneubau der bestehenden Straßenbrücken und zu den Zwangspunkten der Brückenverbreiterung aus der Variante B2 gelten sinngemäß für die Variante B3. Die Gleisanlagen werden auf der Nordseite neben der auszubauenden Straßenbrücke eingeordnet. Der Mittelstreifen mit einer Breite von 2,50 m soll u. a. als Querungsinselfür die signalisierte Fußgängerquerung zur Haltestelle dienen.

### Trassierung

Nach dem Gleisdreieck im Ebertplatz mit den wie in Variante B2 beschriebenen Anschlüssen kreuzt die Gleisanlage die landwärtige Fahrbahn in einem Abstand von ca. 50 m vor dem Knotenpunkt Freiburger Straße. Durch die großen Trassierungsradien der Gleise und der kreuzenden Fahrbahn ergibt sich ein langgezogener Kreuzungsbereich (schleifender Schnitt).

Der Geh- und Radweg auf der Nordseite wird im Bereich der nördlichen Bebauung am Ebertplatz gesichert mit einem Kreuzungswinkel von 45° über die Gleisanlage zur Anbindung an den vorhandenen Geh- und Radweg geführt.



- **Bahnübergang Ebertplatz**  
Gesicherter Bahnübergang gegen den Verkehr im Zuge der nördlichen Fahrbahn des Ebertplatzes und den linkseinschiebenden Verkehr aus dem südlichen Teil des Ebertplatzes.
- **Bahnübergang auf der Strecke in Verbindung mit einer Kombination mit Variante N3** (vgl. Pkt. 3.2.8) im Bereich Nürnberger Straße zum Anschluss an die vorhandenen Gleise am Nürnberger Ei.

Die Anbindung der Zwickauer Straße und der Fabrikstraße an die Nossener Brücke wird für Fußgänger jeweils mit einer beidseitigen Treppenanlage und für die Rad- und Rollstuhlfahrer mit einer einseitigen Rampenanlage an den Widerlagern der Brücke ausgestattet.

### Knotenpunkte/Einmündungen

Der Knotenpunkt Freiburger Straße wird durch Einordnung der Gleise einschließlich Gleisabzweig-Ost umgestaltet. Das südliche Gleis in der Freiburger Straße muss im Zusammenhang mit der Einrichtung des Gleisabzweiges auf einer Länge von ca. 50 m ausgebaut und mit einem Gleisachsabstand von 3,0 m zum nördlichen Gleis im vorhandenen Straßenquerschnitt neu eingeordnet werden.

Die Oederaner Straße (Süd) verbleibt wie im Bestand und wird an die neue Verkehrsanlage angepasst. Die Oederaner Straße (Nord) wird als eine einfache Einmündung für Rechtsabbieger und Rechtseinbieger an den Ebertplatz angebunden und bedingt durch die Seitenlage der Straßenbahn mit einer LSA ausgerüstet.

### 3.2.5 Variante B3a

### Querschnitt

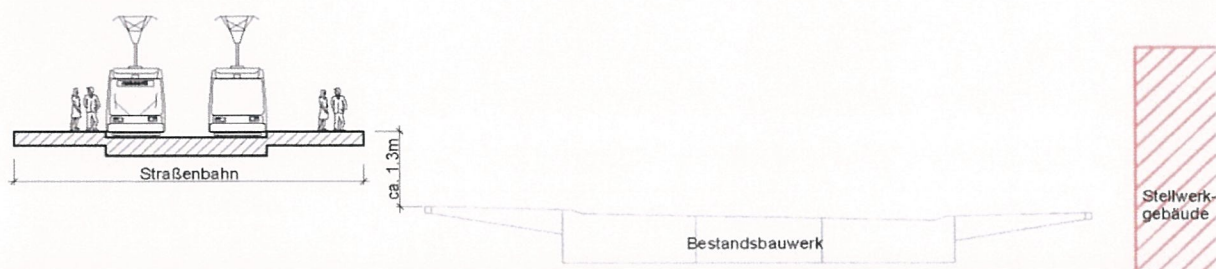


Abbildung 9: Variante B3a – besonderer Bahnkörper, Seitenlage Nord, Straßenbrücke teilweise im Bestand

Diese Variante galt als Rückfallvariante, falls die Landeshauptstadt Dresden nicht gleichzeitig mit dem Bau der Stadtbahntrasse einen Ersatzneubau der Straßenbrücken realisieren kann. Die DVB hätte dann vom Neubau einer separaten Stadtbahnbrücke neben den bestehenden Straßenbrücken ausgehen müssen. Der Querschnitt der Straßenbahnbrücke beinhaltet beidseitige Notgehwege bzw. Dienstwege. Im Bereich der geplanten Haltestelle war eine Verbreiterung des Überbaues zur Realisierung der Haltestelleninsel vorgesehen.

### Trassierung

Trassierungszwangspunkte liegen südlich der Trasse, da die bestehenden Bauwerke der Straßenbrücken berücksichtigt werden müssen. Nördlich der Trasse steht ein Betriebsgebäude der DB-Regio. Im Bereich dieser Engstelle muss die Brücke zwischen Gebäude und bestehenden Bauwerken geführt werden. Variantenabhängig ist der Raum für die Verlegung der FW-Leitungen zu berücksichtigen.

Die Gewährleistung einer kleinsten lichten Höhe (Bahnhofsbereich, Nachspannungsbereich  $v \leq 160$  km/h) erfordert eine Anhebung der Stadtbahnbrücke gegenüber dem Bestand durchschnittlich um rund 1,0 m.

In Kombination mit der Mittellage der Stadtbahn in der Nürnberger Straße (vgl. Pkt. 3.2.7) muss ein Gleiswechsel westlich des KP Budapester Straße erfolgen. Der verkehrstechnisch erforderliche Mindestabstand zum KP Budapester Straße beträgt 120 m. Dadurch ist die Brücke Zwickauer Straße davon betroffen und muss ebenfalls ersetzt werden.

### Haltestellen

Analog zu den anderen Varianten war eine Haltestelle auf der Nossener Brücke im Bereich des künftigen S-Bahn-Haltepunktes der Linie S3 geplant.

Die Anbindung der Zwickauer Straße und der Fabrikstraße an die Nossener Brücke wird jeweils mit einer einseitigen Treppenanlage für Fußgänger und für Rad- und Rollstuhlfahrer mit einer einseitigen Rampenanlage an den Widerlagern der Brücke gesichert.

Bedingt durch den Höhenunterschied zum angrenzenden Gehweg auf der Nordseite der bestehenden Straßenbrücken müssen eine Rampe und eine Treppenanlage zur Haltestelle der Straßenbahnbrücke eingerichtet werden.

### Zusätzliche Ingenieurbauwerke

Eine Stützwand mit einer Länge von ca. 130 m wird aufgrund des Höhenunterschiedes zur nördlich angrenzenden Fläche am Ebertplatz und der Annäherung an die Bebauung erforderlich. Die direkte Anbindung der Oederaner Straße (Nord) an die Brücke ist somit nicht möglich. Durch die Seitenlage der Stadtbahn ist ein direkter Anschluss an den Gehweg Oederaner Straße ebenfalls nicht möglich. Eine mögliche Option wäre die Einordnung einer Rampe zwischen bestehender Straße und der Stadtbahntrasse mit einer Fußgängerunterführung unter dem Gleiskörper. Somit könnten die indirekten Wegeverbindungen zur Fabrikstraße und Oederaner Straße (Nord) hergestellt werden.

### Bahnübergänge

- Bahnübergang Ebertplatz  
Gesicherter Bahnübergang gegen den Verkehr im Zuge der nördlichen Fahrbahn des Ebertplatzes und des linkseinschiebenden Verkehrs aus dem südlichen Teil des Ebertplatzes.
- Im Zusammenhang mit einer Kombination mit der Variante N2 wird ein zweiter gesicherter Bahnübergang auf der freien Strecke in Höhe Zwickauer Straße erforderlich.

Der Geh- und Radweg auf der Nordseite muss in dieser Variante zweimal gesichert und mit einem Kreuzungswinkel von 45° über die Gleisanlage geführt werden (Höhe Zwickauer Straße und am Ebertplatz).

### Knotenpunkte/Einmündungen

Der Knotenpunkt Freiburger Straße wird durch die Einordnung der Gleise einschließlich des Gleisabzweiges-Ost umgestaltet. Die Oederaner Straße (Nord) muss abgebunden werden.



### 3.2.6 Variante N1

#### Querschnitt

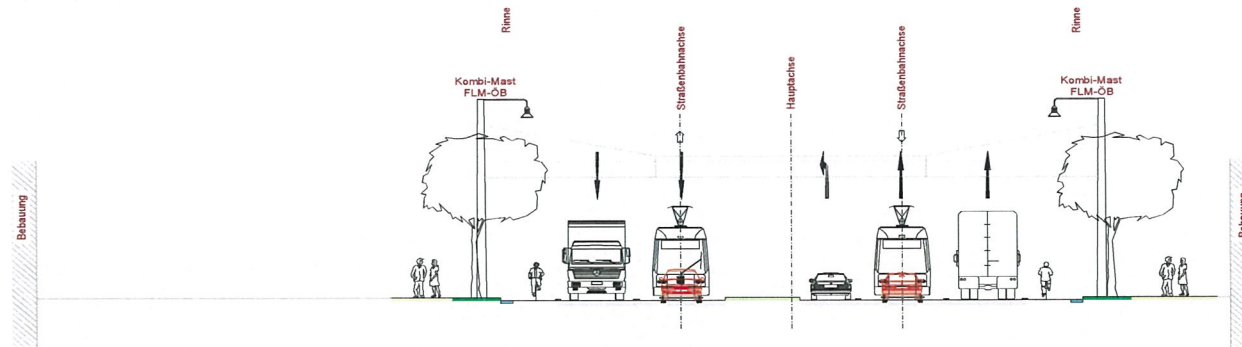


Abbildung 10: Variante N1 – befahrbarer Bahnkörper, Mittellage

Bei dieser Variante werden im Bereich der Nürnberger Straße die Gleisanlagen auf den jeweils linken Fahrstreifen der Richtungsfahrbahnen eingeordnet. Ziel ist die Ausbildung einer möglichst schmalen Verkehrsanlage.

Die Breite der Fahrstreifen wird mit 3,25 m vorgesehen. Davon abweichend beträgt die Breite des linken Fahrstreifens 3,65 m und entspricht somit dem lichten Raum der Straßenbahn (gemäß Betriebsvorschrift T4-442/1 DVB). Die Breite des Linksabbiegestreifens für den Knotenpunkt Hohe Straße wird mit 3,00 m gewählt.

Zwischen den Richtungsfahrbahnen wird ein Mittelstreifen eingeordnet. Dieser ermöglicht es, für Fußgänger an Knotenpunkten eine Querungsinsel zur Verfügung zu stellen. Die Regelbreite wird entsprechend den Anforderungen an Aufstellflächen für Fußgänger mit 2,50 m vorgesehen.

Bei der Variante N1 werden Radfahrstreifen mit einer Regelbreite von 1,85 m als Regellösung gewählt.

Infolge der geringen Längsneigung der vorhandenen Verkehrsanlage werden Pendelrinnen notwendig.

Die Regelbreite der Gehwege beträgt 2,50 m gemäß den Vorgaben der RAST 06. Zwischen Fahrbahn und Gehweg ist ein Grünstreifen mit einer Breite von 2,00 m eingeordnet. Dieser ermöglicht sowohl das Pflanzen von Straßenbäumen als auch die Einordnung von Masten der Fahrleitung und Straßenbeleuchtung.

#### Haltestellen

Bei der Variante N1 ist die Ausbildung der Haltestelle als angehobene Fahrbahn die Standardlösung. Hierbei verläuft der rechte Geradeausstreifen der Richtungsfahrbahn über die angehobene Fahrbahn. Der linke Geradeausstreifen verläuft links auf den Gleisen. Die Geometrie der Haltestellen entspricht der Variante 3 gemäß Standardhaltestellenprojekt der DVB Anlage 2, Blatt 3.3. Die Breite des Gehwegs (Wartebereich) beträgt 4,50 m und entspricht dem anschließenden Querschnitt aus Gehweg und Grünstreifen.

Für die Bedienung der Haltestelle durch Busse im Linienverkehr ergeben sich zwei Möglichkeiten. Bei der ersten Möglichkeit hält der Bus analog der Straßenbahn auf dem linken Fahrstreifen. Dies erfordert eine Ausnahmegenehmigung der Straßenverkehrsbehörde, welche jedoch nicht in Aussicht gestellt wird. Bei der zweiten Möglichkeit hält der Bus auf dem rechten Fahrstreifen und dem Radfahrstreifen. Hierbei entfällt infolge des abgesenkten Bordes die Barrierefreiheit der Haltestelle für den Bushalt. Für die Planung wird vom Bushalt am rechten Fahrbahnrand ausgegangen. Allerdings würde auch dieses Betriebssystem seitens der Straßenverkehrsbehörde nur für einen Übergangszeitraum genehmigt werden.

### Knotenpunkt Budapester Straße

An dem stark belasteten Knotenpunkt treffen der Straßenzug Nossener Brücke - Nürnberger Straße und der Straßenzug Budapester Straße - Chemnitzer Straße zusammen. An dem Knotenpunkt kreuzen die geplante Gleistrasse des Teilabschnittes 1.2 der Stadtbahn 2020 entlang der Nossener Brücke/Nürnberger Straße und die geplante Gleistrasse Budapester Straße/Chemnitzer Straße. An diesem Kreuz sind gemäß Linienkonzept der DVB Gleisabzweige von der Nossener Brücke in die Budapester Straße und von der Nürnberger Straße in die Chemnitzer Straße geplant.

Als Radverkehrslösung sind Radfahrstreifen vorgesehen. Der Übergang zu Radwegen bei den Anschlüssen Nossener Brücke und Budapester Straße erfolgt jeweils nach den Fußgängerfurten. Es ist grundsätzlich das indirekte Linksabbiegen vorgesehen. Im Gehwegbereich sind hierzu Aufstellflächen außerhalb der Fahrbahn einzurichten.

Eine Ausnahme bildet die Knotenpunktausrundung Nossener Brücke - Chemnitzer Straße, bei der infolge nicht gegebener Flächenverfügbarkeit auf eine gesonderte Aufstellfläche verzichtet werden muss.

Zwangspunkte für die geometrische Ausbildung des Knotenpunktes sind insbesondere der Gebäudekomplex Nossener Brücke 8 bis 12 im Westen sowie die Engstelle zwischen der Wohnbebauung Nürnberger Straße Hausnummer 2 und 3/5.

### Anschluss Nossener Brücke

Der Anschluss stellt den Übergang zwischen den Bereichen B und N her. Die Richtungsfahrbahnen sind jeweils zweistreifig. Die Zufahrt erhält zusätzlich zwei Linksabbiegestreifen, welche aufgrund der Leistungsfähigkeitsbetrachtung notwendig sind. Die Gleisanlagen befinden sich in Mittellage auf einem besonderen Bahnkörper. Zwischen dem Knotenpunkt und der unter dem Verkehrszug liegenden Zwickauer Straße ist eine Rampe als Verbindung für Fußgänger- und Radverkehr geplant. Sie stellt eine Ergänzung zu dem im Bereich B geplanten Treppenaufgang dar.

### Anschlüsse Budapester Straße/Chemnitzer Straße

Die Querschnitte der Budapester und der Chemnitzer Straße wurden aus der Planung „Untersuchung zur betriebswirtschaftlichen Machbarkeit Dresdner Stadtbahn 2015 Teil 2 Budapester Straße/Chemnitzer Straße“ übernommen.

Am Anschluss Budapester Straße wurde die Anzahl der Linksabbiegestreifen von bisher zwei auf einen vermindert. Die Anordnung nur eines Linksabbiegestreifens ist in Bezug auf die Leistungsfähigkeit ausreichend und vermindert den Flächenverbrauch der Verkehrsanlage. Die Breitenmaße wurden auf übliche Maße (Fahrstreifen 3,25 m/Haltestellen 3,68 m/Radwege 2,00 m/Gehwege 2,50 m) nachkorrigiert.

### Anschluss Nürnberger Straße/Haltestelle Chemnitzer Straße

Unmittelbar am Knotenpunkt sind die stadt- und landwärtigen Haltestellen Chemnitzer Straße eingeordnet. Die Nutzlänge ist auf 65 m seitens der DVB vorgegeben, um den Anschluss zwischen einem 45 m-Straßenbahnzug und einem Gelenkbus (Länge ca. 18 m) zu gewährleisten. Die Zufahrt besteht aus 2 Geradeausstreifen, einem Linksabbiegestreifen, einem Radfahrstreifen sowie einem Gehweg.

Die Gleistrasse befindet sich auf dem linken Geradeausstreifen. Als Haltestellenlösung ist die angehobene Fahrbahn geplant. Die Haltestellenlösung mit dem weit aufgespreizten Gleis hat zur Folge, dass die Gleise im Knotenpunktbereich auf die Mittellage (besonderer Bahnkörper) im Anschluss zur Nossener Brücke verzogen werden müssen. Dazu ist eine Verziehung des nördlichen Gleises mit Radien von 75 m im Bogen-Gegenbogen notwendig. Dies entspricht einer Entwurfsgeschwindigkeit von lediglich 25 km/h.

Die Knotenpunktausfahrt besteht aus einer Richtungsfahrbahn mit 2 Fahrstreifen, einem Radfahrstreifen, einem Gehweg sowie der Haltestelle. Abweichend von der Standardlösung



ist die stadtwärtige Haltestelle als Inselhaltestelle ausgebildet. Die Trennung zwischen Individualverkehr und ÖPNV war nötig, um die Knotenpunktausfahrt des stark belasteten Knotenpunkts nicht durch haltende ÖPNV-Fahrzeuge zu blockieren. Die Trassierung des stadtwärtigen Gleises auf den Regelquerschnitt, d. h. auf dem linken Fahrstreifen, erfolgt unmittelbar nach der Haltestelle. Zur Gewährleistung eines Linksabbiegestreifens am angrenzenden Knotenpunkt Hohe Straße ist eine Gleisverziehung mit Radien von nur 50 m erforderlich, welche einer Entwurfsgeschwindigkeit von lediglich 20 km/h entspricht.

Im südlichen Gehweg wird unmittelbar an der östlichen Fußgängerfurt zur Inselhaltestelle eine Gehwegfläche mit 2,00 m Breite und 20,00 m Länge für Schienenersatzverkehr vorgehalten, für den Fall, dass die Inselhaltestelle durch den Bus nicht bedient werden kann. Die Fläche ist freizuhalten. Eine bauliche Ausbildung als Haltestelle erfolgt nicht.

#### Verkehrszählung Knotenpunkte Hohe Straße, Kaitzer Straße, Bernhardstraße

Am 05.09.2013 wurde an den Knotenpunkten Hohe Straße, Kaitzer Straße und Bernhardstraße eine Verkehrszählung durchgeführt. In Abstimmung mit der Landeshauptstadt Dresden und der DVB wurde festgelegt, dass infolge der geringen Verkehrsbelastung zumindest an einem Knotenpunkt auf das Linksabbiegen in das Nebennetz zugunsten des Wegfalls einer Knotenpunkt-LSA verzichtet werden kann. Die Kaitzer Straße wurde gewählt, da der südliche Knotenarm ohnehin durchfahrtsbeschränkt ist.

#### Knotenpunkt Hohe Straße

Am Knotenpunkt Hohe Straße sind zusätzlich zu den Geradeausstreifen Linksabbiegestreifen mit einer Breite von 3,00 m eingeordnet. Zur besseren Querung durch Fußgänger ist zwischen den Richtungsfahrbahnen ein Mittelstreifen mit einer Regelbreite von 2,50 m eingeordnet. Für (aus der Nürnberger Straße) in das Nebennetz linksabbiegender Radverkehr ist indirektes Linksabbiegen in die Hohe Straße geplant.

Infolge der Gleislage im Haltestellenbereich Chemnitzer Straße wird das nördliche Gleis in etwa im Bereich Knotenpunkt Hohe Straße verzogen. Infolge dessen ergibt sich im westlichen Anschluss eine breite, nicht nutzbare Fläche in Mittellage, welche begrünt wird.

Die im Bestand noch vorhandene Kreisfahrbahn vor der Ruine Zionskirche wird zurückgebaut. Dies dient der Vermeidung unnötiger Konflikte zwischen von der Nürnberger Straße rechtsabbiegender Kfz-Verkehr und dem Rad- sowie Fußgängerverkehr entlang der Nürnberger Straße und von unnötigen Konflikten in der Kaitzer Straße selbst. Die Gestaltung der verbleibenden Fläche nach städtebaulichen Gesichtspunkten ist Bestandteil der weiteren Planung.

#### Knotenpunkt Kaitzer Straße

Am Knotenpunkt Kaitzer Straße ist jeweils nur das Rechtsabbiegen und -einbiegen zugelassen. Der Mittelstreifen wird baulich am Knotenpunkt nicht unterbrochen. Als Querungshilfen im Zuge der Fußgängerfurten des Knotenpunkts sind im Mittelstreifen Aufstellflächen vorgesehen.

#### Knotenpunkt Haltestelle Bernhardstraße

Unmittelbar westlich des Knotenpunkts Bernhardstraße sind die gleichnamigen Haltestellen eingeordnet. Als Lösung wurde die platzsparende, bereits beschriebene Haltestellenlösung mittels angehobener Fahrbahn gewählt. Infolge der am Knotenpunkt angrenzenden Bebauung ist die Einordnung eines Linksabbiegestreifens nicht möglich. Das Linksabbiegen wird baulich mittels durchgehendem Mittelstreifen unterbunden.



### Nürnberger Ei

Die Geometrie des Nürnberger Ei bleibt im Wesentlichen erhalten. Eine Veränderung erfolgt am westlichen Ende. Das Oval geht ohne Unterbrechung in den geplanten Mittelstreifen über. Die Wendefahrbahn wird zurückgebaut, die separate Dreiecksinsel entfällt. Die verbleibenden Flächen werden partiell zu Gehwegflächen umgewandelt und stehen größtenteils als gestaltbare Grünflächen zur Verfügung. Das vorhandene Wendegleis wird zur Wendefahrbahn für Bus umgewandelt und dient für Verstärkerfahrten der Linie 61.

### 3.2.7 Variante N2 (Vorzugsvariante Teil N)

#### Querschnitt

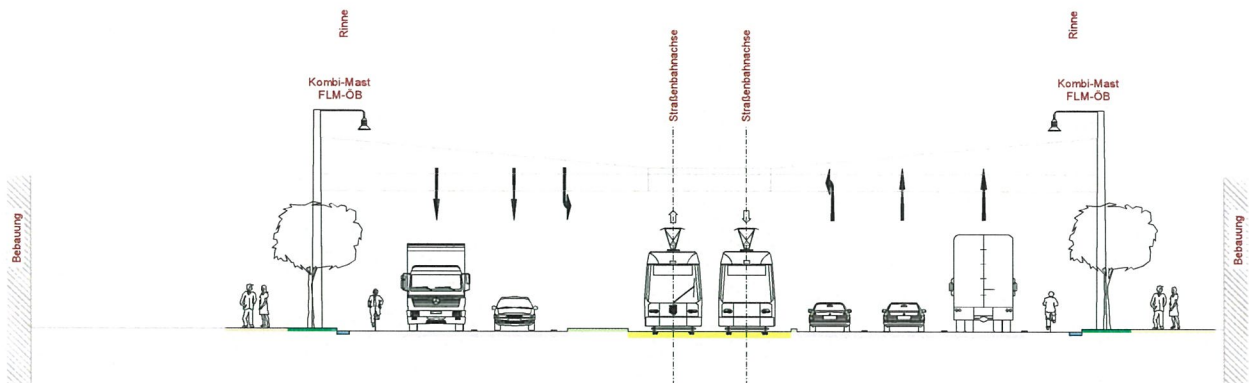


Abbildung 11: Variante N2 – besonderer Bahnkörper, Mittellage

Bei dieser Variante werden im Bereich der Nürnberger Straße die Gleisanlagen auf einem besonderen Bahnkörper in Mittellage eingeordnet.

Der besondere Gleiskörper hat eine Breite von 6,65 m. Die Breite ergibt sich aus einem Gleisachsabstand von 3,00 m sowie dem seitlichen lichten Raum von 1,825 m. Die Breite lässt geometrisch die Befahrbarkeit durch Busse problemlos zu. Eine Ausstattung des Gleiskörpers mit Rasengleis ist möglich.

Die Breite der Fahrstreifen wird mit 3,25 m gewählt. Die Breite der Linksabbiegestreifen für den Knotenpunkt Hohe Straße wird mit 3,00 m gewählt.

Beidseitig zwischen Gleiskörper und Richtungsfahrbahn werden begrünte Mittelstreifen in einer Breite von 3,00 m angelegt. Diese entsprechen der Breite der Linksabbiegestreifen am Knotenpunkt Hohe Straße und stehen weiterhin als Mittelinseln für querenden Fußgängerverkehr an Knotenpunkten zur Verfügung.

Analog zur Variante N1 sind auch bei der Variante N2 Radfahrstreifen mit einer Regelbreite von 1,85 m als Regellösung vorgesehen.

Infolge der geringen Längsneigung der vorhandenen Verkehrsanlage sind Pendelrinnen notwendig.

Die Regelbreite der Gehwege beträgt 2,50 m. Zwischen Fahrbahn und Gehweg ist ein Grünstreifen mit einer Breite von 2,00 m eingeordnet. Dieser ermöglicht sowohl das Pflanzen von Straßenbäumen als auch die Einordnung von Masten der Fahrleitung und Straßenbeleuchtung.



### Haltestellenlösung

Entlang der Nürnberger Straße werden die Haltestellen grundsätzlich als Inselhaltestellen realisiert. Die Haltestellen erhalten entsprechend dem Standardhaltestellenprojekt der DVB eine Breite von 3,68 m. Der Abstand zwischen den Oberkanten der **Kombiborde** **Combiborde** beträgt 6,20 m. Dies entspricht einem Achsabstand von 3,80 m. Die Haltestellenlösung entspricht der Anlage 2, Blatt 2 des Standardhaltestellenprojektes der DVB. In der Variante N2 ist der Bushalt ausschließlich an den Straßenbahnhaltestellen vorgesehen.

### Knotenpunkt Budapester Straße

Die Aussagen zum Knotenpunkt in Variante N2 entsprechen denen der oben beschriebenen Variante N1. An dem Knotenpunkt kreuzen die geplante Gleistrasse Nossener Brücke - Nürnberger Straße und die geplante Gleistrasse Budapester Straße - Chemnitzer Straße. Geplant sind Gleisabzweige von der Nossener Brücke in die Budapester Straße und von der Nürnberger Straße in die Chemnitzer Straße.

Als Radverkehrslösung sind analog zu Variante N1 Radfahrstreifen vorgesehen. Der Übergang zu den Radwegen bei den Anschlüssen Nossener Brücke und Budapester Straße erfolgt jeweils nach den Fußgängerfurten. Es ist grundsätzlich das indirekte Linksabbiegen vorgesehen. Im Gehwegbereich auf der Nordseite sind dazu Aufstellflächen außerhalb der Fahrbahn vorgesehen. Auf der Südseite muss beidseitig der Chemnitzer Straße infolge nicht gegebener Flächenverfügbarkeit auf gesonderte Aufstellflächen im Seitenraum verzichtet werden.

Zwangspunkte für die geometrische Ausbildung des Knotenpunktes stellen insbesondere der Gebäudekomplex Nossener Brücke 8 bis 12 im Westen sowie die Engstelle zwischen der Wohnbebauung Nürnberger Straße Hausnummer 2 und 3/5 dar.

### Anschluss Nossener Brücke

Der Anschluss stellt den Übergang zwischen den Bereichen B und N her. Der Anschlussquerschnitt und die Ausbildung des Knotenpunktarms entsprechen dem der Variante N1 (besonderer Bahnkörper in Mittellage, 2 Linksabbiegestreifen, Übergang zu Radwegen unmittelbar westlich der Fußgängerfurt).

Zwischen dem Knotenpunkt und der unter dem Verkehrszug liegenden Zwickauer Straße ist analog Variante N1 eine Rampe als Verbindung z. B. für den Radverkehr geplant. Sie stellt eine Alternative zu dem im Bereich B geplanten Treppenaufgang dar.

Infolge der Einordnung der Gleisanlage und der daraus resultierenden Ausdehnung der Verkehrsanlage befinden sich Lichtschächte des Gebäudekomplexes Nossener Brücke 8 bis 12 im Gehwegbereich, welche gesichert überbaut werden müssen.

### Anschlüsse Budapester Straße/Chemnitzer Straße

Die Querschnitte der Budapester und Chemnitzer Straße wurden analog zu Variante N1 aus der Planung „Untersuchung zur betriebswirtschaftlichen Machbarkeit Dresdner Stadtbahn 2015 Teil 2 Budapester Straße/Chemnitzer Straße“ übernommen.

Am Anschluss Budapester Straße wurde die Anzahl der Linksabbiegestreifen auf einen reduziert. Die Breitenmaße wurden auf übliche Maße (Fahrstreifen 3,25 m/Haltestellen 3,68 m/Radwege 2,00 m/Gehwege 2,50 m) nachkorrigiert.

### Anschluss Nürnberger Straße/Haltestelle Chemnitzer Straßenbahnlinie

Unmittelbar am Knotenpunkt sind die stadt- und landwärtigen Haltestellen Chemnitzer Straße eingeordnet. Die Nutzlänge entspricht analog Variante N2 mit 65 m dem Anschluss zwischen einem 45 m-Straßenbahnzug und einem Gelenkbus (Länge ca. 18 m). Die Haltestellenlösung entspricht der oben beschriebenen.

Die Zufahrt besteht aus zwei Geradeausstreifen, einem Linksabbiegestreifen, einem Radfahrstreifen sowie einem Gehweg. Infolge der Ausdehnung der Verkehrsanlage wird der

nördliche Gehweg bis zum Gebäude Nürnberger Straße 3/5 ausgebildet. Die minimale Gehwegbreite beträgt im Bereich der Hauszugänge ca. 2,60 m und erfüllt die Mindestanforderungen an Gehwege gemäß RAST 06 bzw. EFA 2002. Im Gehweg ist nahe der Fußgängerfurt ein Bereich vorgesehen, welcher dem Schienenersatzverkehr dient, falls die Inselhaltestellen (infolge Baumaßnahmen, Havarie) nicht bedient werden können. Die Fläche ist freizuhalten. Eine Ausbildung als Haltestelle erfolgt nicht.

Die Knotenpunktausfahrt besteht aus einer Richtungsfahrbahn mit 2 Fahrstreifen, einem Radfahrstreifen und einem Gehweg. Die Breite des Gehwegs beträgt 2,50 m und entspricht somit den Mindestanforderungen gemäß RAST 06 und EFA 2002. Im südlichen Gehweg wird unmittelbar an der östlichen Fußgängerfurt zur Inselhaltestelle eine Gehwegfläche mit 2,00 m Breite und 20,00 m Länge für Schienenersatzverkehr vorgehalten, falls die Inselhaltestelle durch den Bus nicht bedient werden kann. Die Fläche ist freizuhalten. Eine Ausbildung als Haltestelle erfolgt nicht.

#### Knotenpunkt Hohe Straße

Am Knotenpunkt Hohe Straße sind im Verlauf der Mittelstreifen 3,00 m breite Linksabbiegestreifen geplant. Auf der jeweils anderen Seite dienen die Mittelstreifen als Aufstellflächen für querende Fußgänger. Die klare geometrische Führung des Regelquerschnittes bleibt innerhalb des Knotenpunkts im Gegensatz zur Variante N1 erhalten. Die Kreisfahrbahn vor der Ruine Zionskirche wird analog zur oben beschriebenen Variante N1 zurückgebaut. Die Gestaltung der verbleibenden Fläche ist Bestandteil der weiteren Planung.

#### Knotenpunkt Kaitzer Straße

Auf Grundlage der Verkehrszählung am 05.09.2013 wurde analog zur Variante N1 am Knotenpunkt Kaitzer Straße das Linksabbiegen zugunsten des Verzichts auf eine Knotenpunkt-LSA und somit einem besseren Verkehrsablauf unterbunden. Am Knotenpunkt Kaitzer Straße ist jeweils nur das Rechtsabbiegen und -einbiegen zugelassen. Die Mittelstreifen werden baulich am Knotenpunkt nicht unterbrochen. Als Querungshilfen sind im Mittelstreifen Aufstellflächen für Fußgänger jeweils westlich und östlich der Kaitzer Straße vorgesehen.

#### Rasengleis

Zwischen den Haltestellen Chemnitzer Straße und Bernhardstraße ist die Einordnung von Rasengleis in Abhängigkeit der Befahrung des Gleiskörpers durch Busse möglich.

#### Knotenpunkt/Haltestelle Bernhardstraße

Unmittelbar westlich des Knotenpunkts Bernhardstraße sind die gleichnamigen Haltestellen als Inselhaltestellen eingeordnet. Im Nürnberger Ei verlaufen analog zum Bestand die Straßenbahngleise auf dem linken Fahrstreifen der Richtungsfahrbahn. Der Übergang zur getrennten Führung von Individualverkehr und ÖPNV wird im Bereich des Knotenpunkts Bernhardstraße geschaffen.

Einen Zwangspunkt stellt das Gebäude Nürnberger Straße Nr. 31a dar. Die daraus resultierende Geometrie der nördlichen Richtungsfahrbahn mit einer ausreichenden Gehwegbreite vor dem Gebäude unter Berücksichtigung notwendiger Fahrstreifenaufweitungen bestimmt die Einordnung der westlichen Fußgängerfurt und somit direkt die Einordnung der Haltestelle. Infolge der am Knotenpunkt angrenzenden Bebauung ist die Einordnung eines Linksabbiegestreifens nicht möglich, so dass das Linksabbiegen unterbunden wird.

#### Nürnberger Ei

Die Geometrie des Nürnberger Ei bleibt im Wesentlichen erhalten. Eine Veränderung erfolgt am westlichen Ende. Die Buswendefahrbahn wird zurückgebaut, die separate Dreiecksinsel entfällt. Die verbleibenden Flächen zwischen Wartebereich der derzeitigen Straßenbahnhalttestelle und der östlichen Fußgängerfurt Bernhardstraße werden partiell zu Gehwegflächen umgewandelt und stehen größtenteils als gestaltbare Grünflächen zur Verfügung. Das vorhandene Wendegleis wird zur Wendefahrbahn für den Bus umgewandelt und dient Verstärkerfahrten der Linie 61.



### 3.2.8 Variante N3

#### Querschnitt

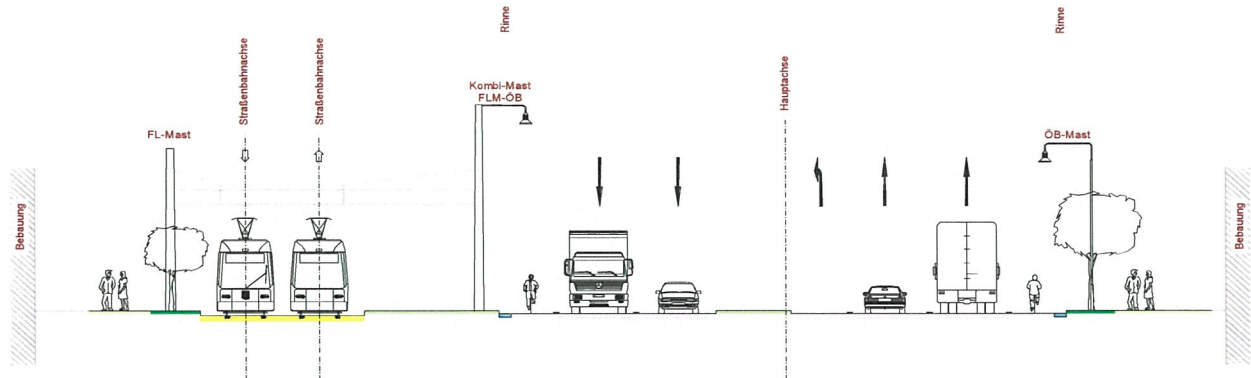


Abbildung 12: Variante N3 – besonderer Bahnkörper, Seitenlage Nord

Bei der Variante N3 werden die Straßenbahngleise nördlich neben der Verkehrsanlage für den Individualverkehr geführt.

*Hinweis: Diese Variante wurde im Vergleich zu den Varianten N1 und N2 im Zuge der Bearbeitung in einer zweiten Auswahlstufe des Variantenvergleichs ausgeschlossen. Spätere Optimierungen der Varianten N1 und N2 wurden daher nicht berücksichtigt (siehe Pkt. 3.3.2). Dies betrifft insbesondere:*

- Schließung Kaitzer Straße
- Anzahl Linksabbiegestreifen am Knotenpunkt Budapester Straße
- Querschnitt Budapester Straße
- Gleisabzweigungen am Knotenpunkt Budapester Straße

Der nördlich angeordnete besondere Gleiskörper hat eine Breite von 6,65 m. Die Breite ergibt sich aus einem Gleisachsabstand von 3,00 m sowie dem seitlichen lichten Raum von 1,825 m. Die Breite lässt geometrisch die Befahrbarkeit durch Busse zu. Der nördliche Gehweg wird nördlich der Gleisanlagen angeordnet und hat eine Regelbreite von 2,50 m. Zwischen Gehweg und Gleis wird ein Grünstreifen eingeordnet, in dem unter anderem Fahrleitungsmaste Platz finden.

Grundsätzlich sind die Bahnübergänge des besonderen Gleiskörpers in Seitenlage signaltechnisch zu sichern. Dies erfordert bei der Variante N3 zusätzlich Rechtsabbiegestreifen der nördlichen Richtungsfahrbahn an den Knotenpunkten Budapester Straße, Hohe Straße und Kaitzer Straße, welche eine Rotsignalisierung des Rechtsabbiegeverkehrs zulassen, ohne die komplette Richtungsfahrbahn sperren zu müssen. Die Breite der Rechtsabbiegestreifen sowie von Linksabbiegestreifen beträgt grundsätzlich 3,00 m.

Zwischen Fahrbahn und Gleisanlagen befindet sich ein Grünstreifen. Im Schatten des Grünstreifens liegen die oben genannten Rechtsabbiegestreifen und parallele Aufstellflächen für Fußgänger. Daraus folgt in Summe die Regelbreite von 5,65 m.

Die zwei Richtungsfahrbahnen bestehen aus je zwei Fahrstreifen mit einer Breite von 3,25 m. Diese werden an den Knotenpunkten durch Linksabbiegestreifen sowie an der nördlichen Richtungsfahrbahn durch Rechtsabbiegestreifen ergänzt. Zwischen den Richtungsfahrbahnen ist ein Mittelstreifen mit einer Regelbreite von 2,50 m eingeordnet, in dessen Verlauf sich notwendige Aufstellflächen für querenden Fußgängerverkehr befinden.

Analog zu den Varianten N1 und N2 sind auch bei der Variante N3 Radfahrstreifen mit einer Regelbreite von 1,85 m als Regellösung gewählt. Im Bereich von Rechtsabbiegestreifen be-

trägt die Breite der Radfurt grundsätzlich 2,00 m. Infolge der geringen Längsneigung der vorhandenen Verkehrsanlage sind Pendelrinnen notwendig.

Die Regelbreite des südlichen Gehwegs beträgt 2,50 m. Zwischen Fahrbahn und Gehweg ist ein Grünstreifen mit einer Breite von 2,00 m eingeordnet. Dieser ermöglicht sowohl das Pflanzen von Straßenbäumen als auch die Einordnung von Masten der Fahrleitung und Straßenbeleuchtung.

#### Haltestellenlösung

Entlang der Nürnberger Straße werden die Haltestellen grundsätzlich als Straßenbahnhaltestellen gemäß Standardhaltestellenprojekt DVB Anlage 1, Blatt 1 ausgebildet. Die Breite der Haltestellen beträgt grundsätzlich 3,68 m.

#### Knotenpunkt Budapester Straße

An dem Knotenpunkt kreuzen die geplante Gleistrasse Nossener Brücke - Nürnberger Straße und die geplante Gleistrasse Budapester Straße - Chemnitzer Straße. Bis zum Ausschluss der Variante N3 (siehe Pkt. 3.3) waren Gleisabzweige jeweils aus der Budapester und Chemnitzer Straße in die Nürnberger Straße geplant. Die Seitenlage bedingt Gleisradian für den Abzweig Chemnitzer Straße von 46 m bzw. 48 m.

Als Radverkehrslösung sind Radfahrstreifen vorgesehen. Der Übergang zu den Radwegen bei den Anschlüssen Nossener Brücke und Budapester Straße erfolgt jeweils nach den Fußgängerfurten. Es ist grundsätzlich das indirekte Linksabbiegen vorgesehen. In den südlichen Gehwegbereichen sind dazu Aufstellflächen außerhalb der Fahrbahn geplant. An der Ausrundung Budapester Straße - Nossener Brücke (Nord-West) musste infolge fehlender Flächenverfügbarkeit auf eine Aufstellfläche verzichtet werden. Im Bereich der Ausrundung Nürnberger Straße - Budapester Straße ist wegen des Rechtsabbiegestreifens und den Gleisanlagen ebenfalls keine Aufstellfläche einordbar. Der aus der Chemnitzer Straße linksabbiegende Radverkehr erhält an der Fußgängerfurt eine Aufstellfläche und muss diese nutzen, um danach als Rechtsabbieger aus der Budapester Straße in die Nossener Brücke einzufahren.

#### Anschluss Nossener Brücke

Der Anschluss stellt den Übergang zwischen den Bereichen B und N her und bindet an die Variante B3 an. Die Richtungsfahrbahnen sind jeweils 2-streifig ausgebildet.

Die Zufahrt erhält zusätzlich 2 Linksabbiegestreifen. Die Gleisanlagen befinden sich in nördlicher Seitenlage auf einem besonderen Bahnkörper.

Die stadtwärtige Haltestelle musste bei Variante N3 wegen fehlender Flächenverfügbarkeit im Anschluss Nürnberger Straße in den Anschluss Nossener Brücke verlegt werden. Dies erfordert eine Gleistrassierung in der Geraden, während die eigentliche Verkehrsanlage als Bogen ausgebildet ist. Es ergeben sich Gleisbögen mit einem Radius von 150 m im Knotenpunktbereich. Dies entspricht einer Entwurfsgeschwindigkeit von lediglich 35 km/h. Infolge der gebogenen Fahrbahn und dem geraden Gleis ist die Haltestellenbreite variabel und beträgt ca. 5,20 m einschließlich Gehweg.

#### Anschlüsse Budapester Straße/Chemnitzer Straße

Die Querschnitte der Budapester und Chemnitzer Straße wurden aus der Planung „Untersuchung zur betriebswirtschaftlichen Machbarkeit Dresdner Stadtbahn 2015 Teil 2 Budapester Straße/Chemnitzer Straße“ übernommen. Eine Anpassung des Querschnittes Budapester Straße erfolgte im Gegensatz zu den Varianten N1 und N2 nicht.

Die Haltelinie des Anschlusses Chemnitzer Straße ist infolge des Gleisabzweiges in die Nürnberger Straße weit zurückgesetzt.

### Anschluss Nürnberger Straße/Haltestelle Chemnitzer Straße

Die Knotenpunktausfahrt setzt sich aus einer Richtungsfahrbahn mit 2 Fahrstreifen und einem Radfahrstreifen zusammen. Der Gehweg wird bis zur vorhandenen Grenze ausgebildet und hat vor dem Gebäude Hausnummer 2 (Engstelle) eine Breite von 2,50 m, welche den Minimalanforderungen entspricht.

Zwischen den Richtungsfahrbahnen befindet sich ein Mittelstreifen, welcher in Höhe der Fußgängerfurt eine Breite von 2,50 m aufweist und im Bereich der Engstelle zur Gewährleistung ausreichender Breitenmaße auf 1,50 m verengt wird. Dies wird durch ein Verziehen der südlichen Fahrbahn realisiert.

Die Knotenpunktzufahrt besteht aus 2 Geradeausstreifen, einem Linksabbiegestreifen, einem Rechtsabbiegestreifen und einem Radfahrstreifen. Zwischen den Gleisanlagen und der Fahrbahn ist ein Grünstreifen mit einer Breite von 1,50 m eingeordnet, welcher für das Aufstellen von Masten (LSA, Fahrleitung) erforderlich ist. Dieser verjüngt sich mit Beginn des Gleisabzweiges Chemnitzer Straße und bedingt so eine weit zurückgesetzte Haltelinie.

Zwischen den Straßenbahngleisen und der nördlichen Bebauung ist die landwärtige Haltestelle Chemnitzer Straße eingeordnet, welche auch die Funktion des Gehwegs übernimmt. Die Breite beträgt ca. 4,10 m.

Für die westliche Fußgängerfurt steht zwischen den Richtungsfahrbahnen eine Mittelinsel als Aufstellfläche zur Verfügung. Zwischen den Straßenbahngleisen und der nördlichen Richtungsfahrbahn ist infolge des Gleisabzweiges Chemnitzer Straße und des nur zur Verfügung stehenden Anschlussquerschnittes keine Einordnung einer Aufstellfläche möglich. Dies bedingt einen sehr langen Querungsweg über die Gleise, 4 Fahrstreifen und einen Radfahrstreifen.

### Knotenpunkt Hohe Straße und Knotenpunkt Kaitzer Straße

Zum Zeitpunkt des Ausschlusses der Variante N3 war noch vorgesehen, das Linksabbiegen in das Nebennetz an beiden Knotenpunkten zuzulassen. Dies bedingt eine Signalisierung beider Knotenpunkte. An den Knotenpunkten sind zusätzlich Linksabbiegestreifen sowie an der nördlichen Richtungsfahrbahn jeweils Rechtsabbiegestreifen eingeordnet. Eine Ausnahme bildet der Verzicht auf einen Linksabbiegestreifen von der Nürnberger Straße aus Richtung Ost in die Kaitzer Straße Richtung Süd, da diese durchfahrtsbeschränkt ist. Aufstellflächen für Fußgänger sind an allen Furten im Mittelstreifen zwischen den Richtungsfahrbahnen, im Grünstreifen zwischen Straßenbahngleis und nördlicher Richtungsfahrbahn vorgesehen. Die Breite beträgt minimal 2,50 m.

Für eine bessere Vergleichbarkeit aller Varianten wurden in der Plandarstellung die Linksabbiegestreifen am Knotenpunkt Kaitzer Straße entfernt und der Mittelstreifen über den Knotenpunkt durchgängig und begrünt dargestellt. Die LSA-Sicherung der Gleistrasse kann nicht entfallen.

### Knotenpunkt/Haltestelle Bernhardstraße/Nürnberger Ei

Die Haltestellen sind getrennt in Straßenbahn- und Bushaltestellen. Die Einordnung der Straßenbahnhaltestellen erfolgt vergleichsweise weit weg vom Knotenpunkt Nürnberger Ei. Dies ist bedingt durch den Gleisbogen (Radius 60 m) der Gleisverziehung von der Mittellage im Nürnberger Ei in die Seitenlage und die Gleislage, welche durch den Querschnitt in der Nürnberger Straße vorgegeben ist.

Die Bushaltestellen sind am Fahrbahnrand eingeordnet. Die Lage der landwärtigen Bushaltestelle (Nordseite) orientiert sich an der Straßenbahnhaltestelle. Die südliche Haltestelle ist unmittelbar an der westlichen Fußgängerfurt Bernhardstraße eingeordnet. Am Knotenpunkt selbst ist analog zu den Varianten N1 und N2 das Linksabbiegen in die Bernhardstraße baulich mittels Mittelstreifen unterbunden.



### Gleisverziehung

Im Bereich des Knotenpunktes Bernhardstraße erfolgt die Gleisverziehung von der straßenbündigen Gleisführung in die Seitenlage. Problematisch ist hierbei insbesondere das Nordgleis. Bedingt durch die Lage der Anschlussgleise und die Anforderungen an die Gewährleistung einer ausreichenden Gehwegbreite sowie einen ausreichend großen Winkel zwischen Gleisen und Radfahrstreifen ergeben sich sehr kleine Gleisradien zu 45 m bzw. 60 m.

Zur signaltechnischen Sicherung muss das Straßenbahngleis im Bereich des Nürnberger Ei aus dem Fahrbahnbereich herausgeführt werden. Dies bedingt einen Eingriff entlang der Nordseite zwischen Liebig- und Bernhardstraße in einer Breite von ca. 3,65 m in das denkmalgeschützte Nürnberger Ei und den Abriss des DREWAG-Trafohauses. Durch die sich ergebende Gleistrassierung ist die Haltelinie der nördlichen Richtungsfahrbahn weit zurückgesetzt. Daraus entsteht ein weit ausgedehnter Knotenpunkt mit einer Räumweglänge von ca. 82 m.

## 3.2.9 Variante N6

### Querschnitt

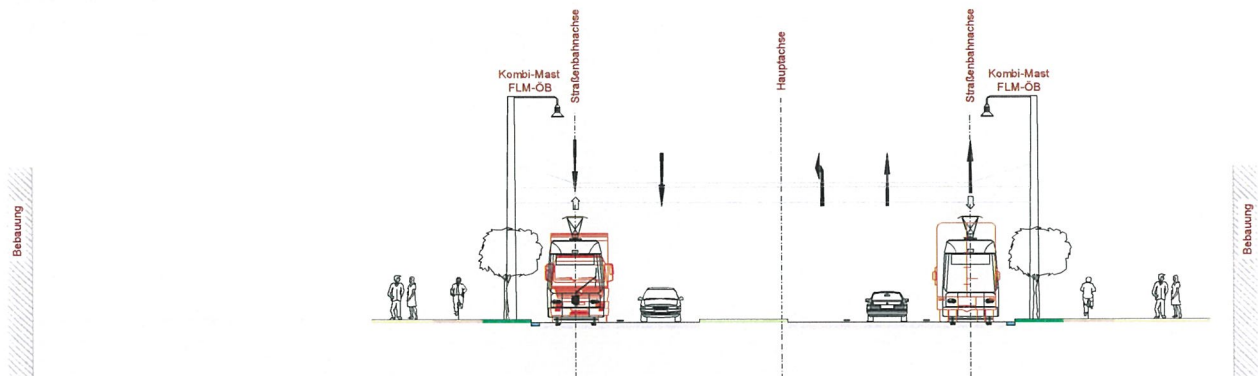


Abbildung 13: Variante N6 – befahrbarer Bahnkörper, aufgespreitztes Gleis

Bei der Variante N6 werden die Straßenbahngleise im Fahrbahnbereich auf dem jeweils rechten Fahrstreifen geführt. Ziel ist eine platzsparende Ausbildung der Verkehrsanlage und die Einordnung der Haltestellen am Fahrbahnrand.

*Hinweis: Die Variante wurde im Vergleich zu den Variante N1 und N2 im Zuge der Bearbeitung in einer zweiten Auswahlstufe des Variantenvergleichs ausgeschlossen. Spätere Optimierungen der Varianten N1 und N2 wurden daher nicht berücksichtigt (siehe Pkt. 3.3.2). Dies betrifft insbesondere:*

- Schließung Kaitzer Straße
- Anzahl Linksabbiegestreifen am Knotenpunkt Budapester Straße
- Querschnitt Budapester Straße
- Gleisabzweigungen am Knotenpunkt Budapester Straße

Die Richtungsfahrbahnen bestehen aus 2 Fahrstreifen, wobei der linke Fahrstreifen analog zu den vorangegangenen Varianten zu 3,25 m gewählt wird. Der rechte Fahrstreifen ergibt sich aus dem lichten Raum der Straßenbahn. Dieser erfordert einen Abstand zwischen Mittelmarkierung und Bord von 3,65 m. Es wird innerhalb dieses Querschnittes eine Rinne mit einer Breite von 35 cm eingeordnet, woraus sich eine Fahrstreifenbreite von 3,30 m ableitet. Die Breite der Entwässerungsrinne ist mit 35 cm im Vergleich zu den vorangegangenen Varianten geringer gewählt, da ein Teil des anfallenden Niederschlagswassers über die Gleisentwässerung verbracht wird. Die Breite der Linksabbiegestreifen beträgt analog den vorangegangenen Varianten grundsätzlich 3,00 m. Zwischen den Richtungsfahrbahnen ist ein

Mittelstreifen vorgesehen, in dem an den Knotenpunkten Aufstellflächen für querende Fußgänger eingeordnet werden.

Wegen der gewählten Kaphaltestellen am Fahrbahnrand, mit einer Führung des Radverkehrs hinter der Haltestelle, wird ein Radweg im Seitenraum mit einer Breite von 2,00 m angeordnet. Zwischen Radweg und Fahrbahn wird ein Grünstreifen mit einer Breite von 2,00 m realisiert. Der Grünstreifen steht für Straßenbaumpflanzungen und Masten der Fahrleitung bzw. Öffentliche Beleuchtung zur Verfügung. Der Radweg wird im Bereich der Knotenpunkte in Vorderlage gebracht. Seitlich der Radwege ist jeweils ein Fußweg geplant. Dessen Regelbreite beträgt 2,50 m.

#### Haltestellenlösung

Die Haltestellen werden als Kaphaltestellen am Fahrbahnrand ausgebildet. Die Gestaltung entspricht grundsätzlich dem Standardhaltestellenprojekt DVB Anlage 2, Blatt 4, wobei die Breite 3,68 m beträgt. Der Breitenzuschlag von 50 cm (im Vergleich zur Vorgabe Standardhaltestellenprojekt) entspricht dem Sicherheitsabstand zwischen Fahrgastunterstand und Radweg.

#### Knotenpunkt Budapester Straße

An dem Knotenpunkt kreuzen die geplante Gleistrasse Nossener Brücke - Nürnberger Straße und die geplante Gleistrasse Budapester Straße - Chemnitzer Straße. Bis zum Ausschluss der Variante N6 (siehe Pkt. 3.3) waren Gleisabzweige jeweils aus der Budapester und Chemnitzer Straße in die Nürnberger Straße geplant.

Die angrenzenden Radwege werden im unmittelbaren Knotenpunktbereich auf der Fahrbahn analog der Radfahrstreifenlösung der vorangegangenen Varianten geführt. Es ist grundsätzlich das indirekte Linksabbiegen vorgesehen. Hierzu sind Aufstellflächen außerhalb der Fahrbahn vorgesehen. Eine Ausnahme bildet die Ausrundung Nossener Brücke - Chemnitzer Straße infolge der nicht gegebenen Flächenverfügbarkeit.

#### Anschluss Nossener Brücke

Der Anschluss stellt den Übergang zwischen den Bereichen B und N her. Die Richtungsfahrbahnen sind jeweils zweistreifig. Die Zufahrt erhält zusätzlich 2 Linksabbiegestreifen. In der Zufahrt ist die stadtwärtige Haltestelle eingeordnet. Die unter Gesichtspunkten der besseren Verknüpfung zur Wohnbebauung anzustrebende Einordnung der Haltestelle in der Ausfahrt Nürnberger Straße ist nicht möglich, da haltende ÖPNV-Fahrzeuge alle Individualverkehrsströme in die Ausfahrt blockieren würden. Im Vorfeld der Haltestelle schwenkt das südliche Straßenbahngleis von dem besonderen Bahnkörper in der Mittellage in die rechte Fahrspur. Der Übergang muss signaltechnisch gesichert werden.

Die Einordnung der Haltestelle erfordert die Trassierung der Richtungsfahrbahn im Haltestellenbereich in der Geraden. Dies bedingt eine Gleisverziehung innerhalb des Knotenpunktbereiches mit Radien von 100 m bei Verzicht auf Übergangsbögen.

In der Ausfahrt besteht die Richtungsfahrbahn analog zum Regelquerschnitt aus zwei Fahrstreifen, wobei das Straßenbahngleis auf dem rechten Fahrstreifen liegt. Die Gleisverziehung findet 90 m hinter dem Knotenpunkt statt, um einen ausreichenden Stauraum zu gewährleisten. Der Übergang zum Gleis in Mittellage findet vor dem Brückenbauwerk Zwickauer Straße statt. Die relativ kurze Entwicklungslänge zwischen beiden Zwangspunkten bedingt Gleisradien von 50 m. Dies entspricht einer Entwurfsgeschwindigkeit von lediglich 20 km/h. Der Übergang muss signaltechnisch gesichert werden.

#### Anschlüsse Budapester Straße/Chemnitzer Straße

Die Querschnitte der Budapester und Chemnitzer Straße wurde aus der Planung „Untersuchung zur betriebswirtschaftlichen Machbarkeit Dresdner Stadtbahn 2015 Teil 2 Budapester Straße/Chemnitzer Straße“ übernommen.



Eine Anpassung des Querschnittes Budapester Straße erfolgte im Gegensatz zu den Varianten N1 und N2 nicht. Die Haltelinie des Anschlusses Chemnitzer Straße ist wegen des Gleisabzweiges in die Nürnberger Straße weit zurückgesetzt.

#### Anschluss Nürnberger Straße/Haltestelle Chemnitzer Straße

Die Zufahrt besteht aus zwei Geradeausstreifen und einem Linksabbiegestreifen. Das Straßenbahngleis befindet sich in dem rechten Fahrstreifen. Der Gleisabzweig in die Chemnitzer Straße muss aus gleisgeometrischen Gründen (Schienenkreuz) in einem Radius von mindestens 37 m trassiert werden. Die Weiche für den Abzweig Budapester Straße ist vorgeschaltet. Die Lage der Weiche ist maßgebend für die Einordnung der Haltestelle und die weit zurückgesetzte Haltelinie. Der Abzweig in die Budapester Straße ist mittels zweier Bögen und einer Geraden trassiert, um den Knotenpunkt und die Lage der Fußgängerfurt in der Budapester Straße möglichst kompakt zu halten. Die Radfurt aus der Nürnberger Straße in Richtung Nossener Brücke quert diesen Gleisabzweig in einem spitzen Winkel.

#### Knotenpunkt Hohe Straße und Knotenpunkt Kaitzer Straße

Zum Zeitpunkt des Ausschlusses der Variante N6 war noch vorgesehen, das Linksabbiegen in das Nebennetz zuzulassen. Dies bedingt eine Signalisierung beider Knotenpunkte. An den Knotenpunkten sind zusätzlich Linksabbiegestreifen eingeordnet. Eine Ausnahme bildet der Verzicht auf einen Linksabbiegestreifen von der Nürnberger Straße aus Richtung Ost in die Kaitzer Straße Richtung Süd, da diese durchfahrtsbeschränkt ist. Aufstellflächen für Fußgänger sind an allen Furten im Mittelstreifen zwischen den Richtungsfahrbahnen vorgesehen.

Für eine Vergleichbarkeit aller Varianten wurden in der Plandarstellung die Linksabbiegestreifen am Knotenpunkt Kaitzer Straße entfernt und der Mittelstreifen über den Knotenpunkt durchgängig und begrünt dargestellt.

#### Knotenpunkt/Haltestelle Bernhardstraße/Nürnberger Ei

Die Einordnung der Haltestellen erfolgt unmittelbar westlich der Fußgängerfurten Bernhardstraße gemäß der oben beschriebenen Haltestellenausbildung. Das Linksabbiegen aus Richtung West in die Bernhardstraße ist, mangels Flächenverfügbarkeit für einen Linksabbiegestreifen, auch bei dieser Variante baulich unterbunden. Der Mittelstreifen zwischen den Richtungsfahrbahnen dient als Aufstellfläche für querende Fußgänger.

#### Gleisverziehung

Im Bereich des Knotenpunktes Bernhardstraße erfolgt das Verziehen der Gleise von der straßenbündigen Gleisführung in die Seitenlage. Problematisch ist hierbei insbesondere das Nordgleis. Zur signaltechnischen Sicherung muss das Straßenbahngleis im Bereich des Nürnberger Ei aus dem Fahrbahnbereich herausgeführt werden. Dies bedingt einen Eingriff entlang der Nordseite zwischen Liebigstraße und Bernhardstraße in einer Breite von ca. 3,65 m in das denkmalgeschützte Nürnberger Ei und den Abriss des DREWAG-Trafohauses. Infolge der Gleistrassierung ist die Haltelinie der nördlichen Richtungsfahrbahn weit zurückgesetzt. Es entsteht ein weit ausgedehnter Knotenpunkt mit einer Räumweglänge von ca. 70 m.

Bei dem Süddgleis erfolgt ein Fahrstreifenwechsel der Gleise von dem rechten in den linken Fahrstreifen. Dieser muss signaltechnisch an der Haltestelle gesichert werden. Dies ist insofern problematisch, da sich bereits Fahrzeuge auf dem gleichen Fahrstreifen befinden können, welcher rotsignalisiert sind.

Ein Gleiswechsel bei Ausfall der LSA ist betriebstechnisch aufgrund des fehlenden Seitenspiegels bei den Fahrzeugen des derzeitigen Fahrzeugparkes der DVB sowie der Fahrzeuglänge bis 45 m betriebstechnisch nicht beherrschbar.



### **3.3 Variantenvergleich**

#### **3.3.1 Varianten im Bereich B**

##### **3.3.1.1 Raumstrukturelle Wirkungen**

###### Ebertplatz/Nossener Brücke

Im Flächennutzungsplan ist am Ebertplatz der Bereich zwischen vorhandener Verkehrsanlage und der denkmalgeschützten Sachgesamtheit „Dr.-Höhne-Häuser“ als Wohngebiet ausgewiesen. Unter diesen Randbedingungen ist die Variante B2 im Vergleich zu den Varianten B3 und B3a positiv zu bewerten, da sich die Eingriffe in Bereiche außerhalb der derzeitigen Verkehrsanlage geringer darstellen. Im Landschaftsplan werden keine weiteren Aussagen zu umweltfachlichen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten getroffen.

Der Teilabschnitt Nossener Brücke - Nürnberger Straße gehört zur geplanten Straßenbahntrasse Löbtau - Südvorstadt - Strehlen. Die geplante Trasse stellt einen wichtigen verkehrlichen Korridor dar, dessen Bussystem überlastet ist und dessen Verkehrsaufkommen wegen der prognostizierten Entwicklung (insbesondere steigende Einwohner- und Schülerzahlen) zukünftig weiter steigen wird. Die geplante Stadtbahntrasse erweitert die Kapazität des Öffentlichen Personennahverkehrs und trägt dieser Entwicklung Rechnung.

##### **3.3.1.2 Verkehrliche Beurteilung**

###### Netzintegration/Einschränkung von Abbiegebeziehungen

Durch die Kombination der Variante B2 mit der Variante N1 bzw. N2 in der Nürnberger Straße bleibt die Stadtbahntrasse über die gesamte Streckenlänge in Mittellage.

Bei der Variante B3a müssen die Gleise beim Gleiswechsel in Seitenlage den Verkehrszug zweimal kreuzen.

Bei der Variante B2 kann der Gleiswechsel an der Nossener Brücke im Zusammenhang mit der Haltestelle „Nossener Brücke“ gut im Straßennetzelement integriert und durch die entstehenden Verkehrsinseln zwischen Gleiskörper und der Fahrbahn als klassische BÜ-Anlage gestaltet werden.

Der erzwungene Gleiswechsel bei der Variante B3a auf der freien Strecke und kurz vor der Freiburger Straße könnte nur im Zusammenhang mit der Bildung eines verkehrswirksamen Abschnittes der Stadtbahn unabhängig vom Ersatzneubau der bestehenden Straßenbrücken positiv bewertet werden.

Bei der Variante B3a muss die Oederaner Straße aufgrund der Seitenlage der Stadtbahn und des Höhenunterschiedes zum angrenzenden Gelände und der Annäherung zur Bebauung vom Straßenzug abgebunden werden.

###### Leistungsfähigkeit

Die Leistungsfähigkeit für den allgemeinen Straßenverkehr ist in den Varianten B2 und B3a grundsätzlich gegeben. Für die Variante B3a ergeben sich geringere Reisegeschwindigkeiten des MIV als für Variante B2.

###### Umsteigebeziehungen, Verknüpfung mit anderen Verkehrsträgern

Die Verknüpfung der Haltestelle „Nossener Brücke“ mit dem geplanten S-Bahn-Haltepunkt ist in der Variante B3a durch direkte Umsteigebeziehungen ohne Querung der Fahrbahnen günstiger. Der Zugang zur Haltestelle von der Südseite ist allerdings aufgrund fehlender Querung über die Nossener Brücke nur über den Knotenpunkt Budapester Straße möglich. Bei späterem Ausbau der Stadtbahnbrücke wird eine gesicherte, direkte Querung analog Variante B3 vorgesehen. Gegenüber der Variante B2 müssen jedoch beide Richtungsfahrbahnen gequert werden.

Das direkte Umsteigen zwischen Bus (Linie 61) und Bahn an der Haltestelle „Nossener Brücke“ bei Variante B2 ist durch die Befahrbarkeit des Gleiskörpers durch den Bus gewährleistet. Das ist für die Attraktivität des ÖPNV-Verknüpfungspunktes von großer Bedeutung. Der Bus verkehrt bei Variante B3a weiter auf der bestehenden Straßenbrücke und bedient die vorhandenen Busbuchten in Höhe Zwickauer Straße. Somit ist die nächste direkte Umsteigemöglichkeit bei dieser Variante an der Haltestelle „Budapester Straße“.

#### Verknüpfung zur Wohnbebauung

Die Verknüpfung zur Wohnbebauung an der Nordseite Ebertplatz ist bei Variante B3a mangelhaft. Die Abbindung der Oederaner Straße (Nord) und die Seitenlage der Stadtbahn wirken negativ auf die Fußgängerbeziehung zum Wohngebiet. Die Erreichbarkeit der Haltestelle Nossener Brücke ist für das betroffene Gebiet nur über lange indirekte Wege möglich.

#### Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt

An den Bahnübergängen sowie am Knotenpunkt Freiburger Straße ist die Leistungsfähigkeit beider Varianten gewährleistet. Die LZA-Steuerung am Knotenpunkt Freiburger Straße ist bei Variante B3a durch die Nähe des Bahnüberganges störungsanfälliger. Beim Ausfall der LZA ist bei Variante B3a mit gravierenden Leistungsfähigkeitseinbußen am Knotenpunkt zu rechnen.

### **3.3.1.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung**

#### Verkehrssicherheit

##### *Begreifbarkeit der Knotenpunkte/Bahnübergänge*

Bei den Varianten B3 und B3a ist der Knotenpunkt Freiburger Straße durch den unmittelbar in der KP-Zufahrt liegenden BÜ schwerer begreifbar im Vergleich zu B2. Die schleifend kreuzenden Gleise der Stadtbahn bilden bei Ausfall der LZA insbesondere zwischen dem landwärts fahrenden Kfz-Verkehr und der Stadtbahn ein Sicherheitsrisiko. Die landwärts fahrende Stadtbahn liegt außerhalb des Blickfeldes des parallel fahrenden Kfz-Fahrers. Die Wahrnehmung einer herannahenden Stadtbahn wird stark erschwert. Hier sind zusätzliche verkehrssichernde und -organisatorische Maßnahmen erforderlich.

Bei allen Varianten ist die Sicht durch die bestehenden Brückenpfeiler der Hochstraße im Bereich der Einmündung Ebertplatz-Süd eingeschränkt. Eine für  $V_e = 50$  km/h erforderliche Anfahrtsichtweite von  $L = 70$  m ist nicht vorhanden. In der Zufahrt von der Freiburger Straße kommend ist deshalb die Einschränkung der Geschwindigkeit auf  $V_{zul} = 30$  km/h erforderlich.

##### *Trassenführung*

Die Gleisgeometrie der Variante B3a ist im Vergleich zur Variante B2 negativ zu bewerten. Durch die erforderliche Gleisverziehung in die Seitenlage müssen innerhalb der freien Strecke relativ kleine Radien von  $R = 200$  m ( $V_e = 40$  km/h) vorgesehen werden. Das hat negative Auswirkungen auf die gesamte Streckencharakteristik und die fahrdynamischen Eigenschaften. Bei der Variante B2 ist die Trassenführung im gesamten Abschnitt fahrdynamisch stetig und lässt sich besser in Einklang mit der Streckencharakteristik in diesem Abschnitt bringen.

##### *Querschnitt freie Strecke*

Durch die getrennte Führung des MIV und ÖPNV sind beide Varianten hinsichtlich des Verkehrsablaufes gleichwertig zu bewerten. Die Führung des nördlichen Geh- und Radweges zwischen der Stadtbahn und der Fahrbahn ist bei der Variante B3a (B3) nachteilig.

### Rad- und Fußgängerführung

Im Bereich der Gleisquerungen weist die Führung des Geh- und Radweges im schrägen Winkel über die Gleise Defizite bzgl. der Verkehrssicherheit auf. Diese Führung ist zur Anbindung an den vorhandenen Geh- und Radweg an beiden Enden des Abschnittes durch die Seitenlage der Stadtbahn jedoch unvermeidbar.

Bei den Varianten B2 und B3 sind Radwege mit einer Breite von 2,50 m vorgesehen. In den 0,90 m breiten Sicherheitsstreifen zur Fahrbahn können auch die Fahrleitungs- und Beleuchtungsmasten außerhalb des Radweges angeordnet werden.

### Ingenieurbauwerke - konstruktive Auswirkungen

Die Variante B3a war als eine Rückfallvariante für den Fall zu betrachten, dass die Landeshauptstadt Dresden den Ersatzneubau der Straßenbrücken zeitlich nicht zusammen mit der Stadtbahnneubaustrecke realisieren kann. Aus konstruktiven, bautechnologischen und wirtschaftlichen Gründen ist der Realisierung der Variante B2 der Vorzug zu geben.

### Verkehrsführung während der Bauzeit

Die Verkehrsführung während der Bauzeit würde sich günstiger bei Variante B3a als bei Variante B2 gestalten. Der Eingriff in die vorhandene Verkehrsanlage ist geringer als bei Variante B2. Detaillierte Aussagen dazu können in der weiteren Planung getroffen werden.

### Städtebau

Durch die Mittellage und die stetige Trassenführung der Variante B2 ist diese besser in die gesamte Verkehrsanlage integrierbar. Die Erschließbarkeit des Gebietes auf der Nordseite Ebertplatz ist in der Variante B3a durch die Abbindung der Oederaner Straße nicht gewährleistet.

Die Stadtbahntrasse rückt bei der Variante B3a ca. 8,0 m näher an die Bebauung Ebertplatz als bei Variante B2. Der Eingriff in privates Eigentum ist bei beiden Varianten identisch.

## **3.3.1.4 Umweltverträglichkeit**

Im Rahmen der umweltfachlichen Begleitung des Vorhabens im Rahmen der Voruntersuchung wurden die Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG geprüft. Demnach umfasst die Umweltverträglichkeit die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.



### Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG im Abschnitt B

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter können wie folgt dargestellt werden:

Bewertung der Schutzgüter/Schutzgutfunktionen

hoch mittel gering

variantenbezogene Bewertung der Eingriffe  
in die Schutzgüter

geringer; gleich/ähnlich; höher

Abwägungskriterium/ Betroffenheiten	relevante Wirkungen	Beschreibung und Bewertung	
		Variante B2	Variante B3
Wohnumfeld (Grün- und Freiflächen) Ebertplatz	Verlust und Veränderung des Wohnumfeldes	mäßige Inanspruchnahme von wohnungsnahen Grünflächen	
	Zerschneidung und visuelle Beeinträchtigung	Mittige Lage/Bündelung mit Brücke im Bereich Ebertplatz	Randlage der Straßenbahn in Richtung Wohnbebauung
menschliches Wohlbefinden und Gesundheit (Ebertplatz)	Mehrbelastung durch Luftschadstoffe und Lärm	<p>Mehrbelastung durch Luftschadstoffe kann nicht prognostiziert werden.</p> <p>Mehrbelastung durch Lärm in Folge des Betriebes der Straßenbahn ist bei beiden Varianten zu erwarten.</p> <p>min. Abstand Straße – Wohnbebauung ca. 6 m</p> <p>min. Abstand Straßenbahn – Wohnbebauung ca. 16 m</p>	

Tabelle 5: Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch – Abschnitt B

Abwägungskriterium/ Betroffenheiten	relevante Wirkungen	Beschreibung und Bewertung	
		Variante B2	Variante B3
unversiegelte Böden	dauerhafte Neuversiegelung im Zuge des Neu-/ Umbaus ca. 0,3 ha	ca. 0,3 ha	
	Überformung und Verdichtung von natürlichen Böden	Böschungsbereiche Zwickauer Straße ca. 0,7 ha Ebertplatz ca. 0,27 ha	

Tabelle 6: Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Boden/Wasser – Abschnitt B

Abwägungskriterium/ Betroffenheiten	relevante Wirkungen	Beschreibung und Bewertung	
		Variante B2	Variante B3
Einzelgehölze	Inanspruchnahme von Einzelgehölzen und Gehölzbeständen (Verlust der Lebensraum- & Habitatfunktion)	17 Stk. (2 Großgehölze)	16 Stk. (1 Großgehölz)
Gehölzflächen		0,65 ha	

Tabelle 7: Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen – Abschnitt B

Abwägungskriterium/ Betroffenheiten	relevante Wirkungen	Beschreibung und Bewertung	
		Variante B2	Variante B3
Freiraum	visuelle Verletzung des Stadt-/Landschaftsbildes durch dauerhafte Überformung	Inanspruchnahme von Freiraum im Gebäudeumfeld (Dr. Höhne-Häuser)	
Eigenart		Zunahme der Verkehrsflächen damit zunehmender Verlust der Eigenart	

Tabelle 8: Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft – Abschnitt B



Abwägungskriterium/ Betroffenheiten	relevante Wirkungen	Beschreibung und Bewertung	
		Variante B2	Variante B3
Sachgesamtheiten und Kulturdenkmale einschließlich ihrer Umgebung	Überbauung von Denkmalen und ihrer Umgebung	Überbauung der Umgebung der Dr. Höhne- Häuser sowie möglicher baubedingter Eingriff in die Umgebung des Eisenbahnmuseums	

Tabelle 9: Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter – Abschnitt B

Abwägungskriterium/ Betroffenheiten	relevante Wirkungen	Beschreibung und Bewertung	
		Variante B2	Variante B3
klimatisch und lufthygienisch wirksamen Flächen (Grünflächen, unversiegelte Bereiche, Gehölzbestände) Luftqualität i.V. mit Luftschadstoffen	Beeinträchtigung des Lokalklimas durch Versiegelung und Verlust klimatisch und lufthygienisch wirksamer Flächen	Versiegelungsgrad und Umfang des Flächenverlustes ist bei beiden Varianten gleich (vgl. SG Tiere/Pflanzen und SG Boden) geringe Abnahme des DTV zu prognostizieren	

Tabelle 10: Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft – Abschnitt B

Zusammenfassend stellen sich beide Varianten hinsichtlich der Eingriffe in die genannten Schutzgüter und Schutzgutfunktionen ähnlich dar.

### 3.3.1.5 Wirtschaftlichkeit

Die Gesamtbaukosten für den Abschnitt B sind gemäß Schätzung bei Variante B2 wesentlich höher als bei Variante B3a. In Bezug auf die Investitionskosten sind beide Varianten auf Grund der unterschiedlichen Voraussetzungen jedoch nicht miteinander vergleichbar.

Die Variante B3a berücksichtigt als Rückfallvariante lediglich die Schaffung der Voraussetzungen für einen verkehrswirksamen Abschnitt für die Stadtbahn ohne Berücksichtigung der Verkehrsanlage des Straßenverkehrs (Ersatzneubau Straßenbrücken).

Dabei sind nur die Kosten für das separate Bauwerk (Nossener Brücke) für die Stadtbahn und den Ersatzneubau der Brücke über die Zwickauer Straße sowie die Anpassung des Ebertplatzes und des Knotenpunktes Freiburger Straße enthalten. Um die Investitionskosten beider Varianten vergleichen zu können, müssen die zusätzlichen Kosten des Ersatzneubaus der erneuerungsbedürftigen Straßenbrücken und der Ausbau des Ebertplatzes berücksichtigt werden.

Bei der Erfassung der zusätzlichen Kosten für die Ingenieurbauwerke und die Verkehrsanlage in der Variante B3a würden die Gesamtinvestitionskosten der Variante B3a die der Variante B2 übersteigen. Um den gleichen Ausbaustandard für die Verkehrsanlage zu erreichen sind bei Variante B3a höhere Kosten als bei Variante B2 (gemeinsames Bauen) zu investieren.

Für die DVB AG sind bei Variante B3a (getrenntes Bauen) wesentlich höhere Investitionen als bei Variante B2 (gemeinsames Bauen) erforderlich.

#### Grunderwerb

Auf Grundlage der dargestellten Pläne wurde der notwendige Grunderwerb für die Varianten B2 und B3a ermittelt.

Der Grunderwerb ist bei beiden Varianten gleich und beträgt 2.490 m².

#### Förderfähigkeit

Beide Varianten sind im Rahmen des Förderprogrammes des Bundes und des Freistaates Sachsen förderfähig.



### 3.3.2 Varianten im Bereich N

Die Abwägung und Bearbeitung der 4 nach Variantenvorauswahl (s. Pkt. 3.2.2) verbleibenden Varianten im Bereich N erfolgt in 2 Stufen. Nach Erreichung eines Arbeitsstandes wurden für die vier Varianten:

- N1 – befahrbarer Bahnkörper, Mittellage,
- N2 – besonderer Bahnkörper, Mittellage,
- N3 – besonderer Bahnkörper, Seitenlage Nord und
- N6 – befahrbarer Bahnkörper, aufgespreiztes Gleis

die Vor- und Nachteile nach den folgenden Hauptkriterien:

- 1. Verkehr (1.1 MIV - 1.2 ÖPNV - 1.3 Rad-/Fußgängerverkehr),
- 2. Städtebau,
- 3. Umwelt/Landschaftsgestaltung

zusammengetragen und in einer Matrix zusammengefasst. Die Matrix ist als **Anlage 2 Anlage 3** zum Erläuterungsbericht beigelegt.

#### Variante N1

Wie bereits in Pkt. 3.2.2 dargelegt, liegen die Nachteile vor allem in der gegenseitigen Behinderung von Individualverkehr und ÖPNV. Das betrifft insbesondere auch die gewählte Haltestellenform, bei der die Durchfahrt des Individualverkehrs bei Bedienung der Haltestelle unterbrochen wird und die nicht den Einsatzgrenzen nach RAS 06 (Abschnitt 6.1.10.8) entspricht.

Negativ zu bewerten ist auch die ungünstige Gleistrassierung, welche bei dieser Variante erforderlich ist. Positiv zu bewerten ist die geringere Querschnittsbreite und die daraus folgende geringere zusätzliche Inanspruchnahme von Flächen.

#### Variante N2

Die Vorteile der Variante N2 liegen vor allem im Bereich des Verkehrs. Positiv zu erwähnen ist die Trennung des Individualverkehrs und des ÖPNV sowie die gute Gleistrassierung.

Negativ zu bewerten ist die erhöhte Querschnittsbreite, welche sich aus der Trennung des Individualverkehrs und des ÖPNV ergibt und eine entsprechende Flächeninanspruchnahme nach sich zieht. Damit verbunden sind jedoch größere Gestaltungsspielräume zur Einordnung des geforderten Großgrüns/der Baumallee.

#### Variante N3

Bei Variante N3 zeigen sich trotz der Trennung zwischen Individualverkehr und ÖPNV zahlreiche Probleme im Bereich des Kriteriums Verkehr. Insbesondere die notwendige Gleisverziehung aus dem Nürnberger Ei in die Seitenlage in landwärtiger Richtung führt zu erheblichen Nachteilen. Der Knotenpunkt ist mit 82 m Räumweg stark aufgeweitet. Die Gleisverziehung erfordert kleine Bogenradien, welche eine Entwurfsgeschwindigkeit von nur noch 20 km/h zulassen. Der Übergang muss in beide Richtungen signaltechnisch gesichert werden.

Bei einem Ausfall der LSA sind am Knotenpunkt die unzureichenden Sichtbeziehungen für die Straßenbahn sehr problematisch.

Als kritisch stellt sich der Knotenpunkt Budapester Straße in Bezug auf die sehr lange Fußgängerquerung über den Knotenpunktarm Nürnberger Straße dar, bei der Fußgänger in ei-



nem Zug Straßenbahngleise, 4 Fahrstreifen sowie einen Radfahrstreifen überqueren müssen. In Bezug auf den Radverkehr ist das Linksabbiegen aus der Chemnitzer Straße in die Nossener Brücke negativ zu bewerten, bei dem zweimal die Gleistrasse Nossener Brücke überquert und die Fußgängerfurt über die Budapester Straße mit benutzt werden muss.

Die zur Sicherung der Gleistrasse notwendigen Rechtsabbiegestreifen bedingen eine sehr hohe Querschnittsbreite. Folglich sind die Eingriffe bei Variante N3 im Vergleich zu den anderen Varianten am umfangreichsten. Die Verkehrsanlage füllt fast vollständig den Raum zwischen nördlicher und südlicher Wohnbebauung aus.

Als Ausschlussgrund sind die Eingriffe in das denkmalgeschützte Nürnberger Ei zwischen Liebigstraße und Bernhardstraße auf der Nordseite zu werten. Zudem erfolgt durch die Führung der Straßenbahn entlang der Wohnbebauung ein nicht unerheblicher Eingriff in das Wohnumfeld und den wohnungsnahen Freiraum und demnach in das Wohlbefinden und die menschliche Gesundheit.

Die Umsetzung der Variante N3 würde den gänzlichen Verlust der Umgebung der denkmalgeschützten Wohnbebauung bedeuten. Mit ihrer Umsetzung würden Auswirkungen auf die Kulturgüter und ihrer Umgebung einhergehen.

#### Variante N6

Die Variante N6 fällt insgesamt durch den geringen Querschnitt und daraus folgend durch die geringen Eingriffe entlang der Nürnberger Straße auf. Dem gegenüber stehen gravierende Nachteile. Zum einen ist der Eingriff in das denkmalgeschützte Nürnberger Ei zu nennen, welcher dem der Variante N3 ähnlich und als nicht genehmigungsfähig einzuschätzen ist.

Im Besonderen ist die Variante N6 in Bezug auf verkehrliche Belange negativ zu bewerten. Individualverkehr und ÖPNV behindern sich gegenseitig. Havarierte Fahrzeuge könnten im Gegensatz zu allen drei anderen Varianten den Straßenbahnverkehr völlig zum Erliegen bringen.

Für den ÖPNV sind mehrere Nachteile zu nennen. Die Ausbildung von Kaphaltestellen für Straßenbahnen und Busse widerspricht angesichts der Verkehrsbelastung den Einsatzgrenzen gemäß RAS 06. Die Einordnung der stadtwärtigen Haltestelle Chemnitzer Straße östlich der Budapester Straße ist aus Gründen der Leistungsfähigkeit nicht möglich. Der Gleisabzweig von der Nürnberger Straße aus dem rechten Fahrstreifen in die Chemnitzer Straße ist als nicht genehmigungsfähig einzuschätzen. Die Gleistrassierung dieser Variante ist insgesamt sehr ungünstig.

Die Ausbildung der Verkehrsanlage widerspricht dem Ansinnen einer möglichst stetigen Fahrweise im schienengebundenen ÖPNV bzw. der ÖPNV-Beschleunigung aufgrund vielfältiger Interaktionen zwischen Individualverkehr und ÖPNV (Rechtsfahrgebot LKW und sonstiger langsamer Fahrzeuge, Wartepflicht rechtsabbiegender Kfz an Einmündungen bei parallelem Fußgänger-/Radverkehr).

Aus verkehrlicher Sicht ist die Variante N6 als nicht geeignet einzustufen.

#### Stufe 2 der Abwägung Varianten Bereich N

Die Ergebnisse der zweiten Stufe der Abwägung der Varianten im Bereich N werden in der **Anlage 3 Anlage 4** zum Erläuterungsbericht zusammengefasst.

In Abstimmung mit der Landeshauptstadt Dresden und der DVB werden die Varianten N3 und N6 ausgeschlossen.

Für Variante N3 sind die erheblichen Eingriffe entlang der Nürnberger Straße sowie in das Nürnberger Ei, die verkehrlichen Nachteile an den Knotenpunkten Budapester und Bernhardstraße für den Ausschluss maßgebend. Die Umsetzung der Variante N3 würde den gänzlichen Verlust der Umgebung der denkmalgeschützten Wohnbebauung bedeuten. Mit ihrer Umsetzung würden Auswirkungen auf die Kulturgüter und ihrer Umgebung einhergehen.

Für den Ausschluss der Variante N6 sind insbesondere die Vielzahl an verkehrlichen Problemen und der Eingriff in das Nürnberger Ei maßgebend.

Auf Grundlage dieser Abwägung werden die Varianten N1 (befahrbarer Gleiskörper, Mittellage) und N2 (besonderer Gleiskörper, Mittellage) weiterentwickelt, diskutiert und in einer dritten Stufe miteinander verglichen.

### 3.3.2.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Der Teilabschnitt Nossener Brücke - Nürnberger Straße gehört zur geplanten Straßenbahntrasse Löbtau - Südvorstadt - Strehlen. Die geplante Trasse stellt einen wichtigen verkehrlichen Korridor dar, dessen Bussystem überlastet ist und dessen Verkehrsaufkommen wegen der prognostizierten Entwicklung (insbesondere steigende Einwohner- und Schülerzahlen) zukünftig weiter steigen wird. Die geplante Stadtbahntrasse erweitert die Kapazität des Öffentlichen Personennahverkehrs und trägt dieser Entwicklung Rechnung.

Raumstrukturelle Wirkungen für den Süden Dresdens ergeben sich aus der Straßenbahntrasse im Ganzen. Für den Bereich N des Teilabschnitts 1.2 bestehen keine variantenabhängigen Unterschiede.

Im Beiplan Grün- und Freiflächen zum Flächennutzungsplan ist die Nürnberger Straße als stadtbildprägende Allee und die gesamte Südvorstadt-West als großgrüngeprägte Fläche dargestellt. Das Straßenbaumkonzept zur Nürnberger Straße vertieft diese planerischen Vorgaben weiter.

Die durch das Vorhaben zum Großteil wegfallenden Gehölzbestände entlang der Nürnberger Straße und den Seitenstraßen sind entsprechend planerisch in der Freiraumgestaltung zu berücksichtigen.

Im Landschaftsplan ist das „Nürnberger Ei“ als Grünfläche verzeichnet. Weiteren Aussagen zu umweltfachlichen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten werden nicht getroffen.

### 3.3.2.2 Verkehrliche Beurteilung

#### MIV

#### *Netzintegration/Einschränkung von Abbiegebeziehungen*

In beiden Varianten wird an den Knotenpunkten Kaitzer Straße als auch Bernhardstraße das Linksabbiegen in das Nebennetz unterbunden. Alle anderen vorhandenen Abbiegebeziehungen bleiben erhalten und haben in Bezug auf den Individualverkehr geometrisch die gleiche Qualität (z. B. Anzahl von Fahrstreifen). In Bezug auf die Netzintegration unterscheiden sich beide Varianten nicht.

#### *Leistungsfähigkeit*

Maßgebend für die Leistungsfähigkeit des Verkehrszuges Nürnberger Straße ist der Knotenpunkt Nürnberger Straße/Budapester Straße. Für die Variante N2 ist davon auszugehen, dass ohne Berücksichtigung der Straßenbahn in der Relation Budapester Straße - Chemnitz Straße die Verkehrsbelastungen der Prognose 2025 bewältigt werden können.

In der Variante N1 kommt es wegen der umfangreichen Wechselwirkungen zwischen ÖPNV und MIV zu einer deutlichen Reduzierung der Leistungsfähigkeit für die landwärtige Fahrbahn der Nürnberger Straße. Die Verkehrsbelastungen der Prognose 2025 können auch ohne Berücksichtigung der Straßenbahnrelation Budapester Straße - Chemnitz Straße nicht mehr bewältigt werden. Für den Verkehrsablauf für den MIV ergibt sich nur die Qualitätsstufe F.



## ÖPNV

### *Verknüpfung mit dem bestehenden ÖPNV-Netz*

Die Einordnung der Haltestellen ist in beiden Varianten gleichwertig. Unterschiede zur Verknüpfung mit dem bestehenden ÖPNV-Netz existieren nicht.

### *Umsteigebeziehungen an den Haltestellen*

Bei beiden verbleibenden Varianten sind die Haltestellen unabhängig von der Haltestellenform an denselben Standorten eingeordnet. Folglich sind die Umsteigebeziehungen gleichwertig.

Eine Ausnahme bildet der Anschluss von Bus und Straßenbahn an der Haltestelle Chemnitzer Straße in landwärtiger Richtung bei Variante N1. Nach gegenwärtigem Stand werden Bus und Bahn an verschiedenen Steigen halten. Des Weiteren ist infolge der Mitbenutzung der angehobenen Fahrbahn durch den Individualverkehr und der DZI ein gleichzeitiges Halten von Straßenbahn und Bus und somit das Umsteigen nicht möglich. In Variante N2 ist der Anschluss zwischen Bus und Bahn in beiden Richtungen gegeben.

### *Verknüpfung zur Wohnbebauung*

Im Bereich des Knotenpunktes sind bei den beiden verbliebenen Varianten N1 und N2 jeweils die stadt- und die landwärtige Haltestelle Chemnitzer Straße östlich des Knotenpunktes eingeordnet. Damit besteht für beide Varianten eine optimale Anbindung an die östlich des Straßenzuges Budapester Straße - Chemnitzer Straße vorhandene Wohnbebauung.

Für die Variante N2 wurde die Untervariante „Versetzt angeordnete Haltestelle Chemnitzer Straße“ mit der Einordnung der stadtwärtigen Haltestelle Chemnitzer Straße westlich der Budapester Straße untersucht. Ziel war zu überprüfen, inwiefern zusätzlicher Seitenraum in der Engstelle zwischen der Wohnbebauung östlich des Knotenpunktes gewonnen werden kann, dies allerdings zu Lasten der Qualität der Verknüpfung zwischen Haltestelle und Wohnbebauung.

Die Einordnung der Haltestelle westlich des Knotenpunktes erfordert die Trassierung einer Geraden im westlichen Knotenpunktarm. Daraus folgt, dass Bögen mit kleinen Radien im Knotenpunktbereich notwendig werden. Die Fußgängerquerung am westlichen Ende der Haltestelle schränkt den Stauraum für Linksabbieger (südliche Richtungsfahrbahn) ein. Durch Verschwenken des Radweges hinter die Aufstellfläche der Fußgängerquerung und die Berücksichtigung eines Bereiches, der für provisorische Haltestellen bei Schienenersatzverkehr vorzusehen ist, verbreitert sich der südlichen Seitenraum um 1,6 m.

Auf der Nürnberger Straße wird statt der Haltestelle ein Grünstreifen eingeordnet. Dieser ist erforderlich, um eine Aufstellfläche in Züge der östlichen Fußgängerfurt am Knotenpunkt zu gewährleisten. Unter Berücksichtigung der notwendigen Mindestbreite des Aufstellbereichs lässt sich somit eine Verbreiterung des südlichen Gehwegs von 33 cm realisieren.

In Anbetracht dessen, dass in der Grundvariante N2 der Gehweg mit einer Breite von 2,50 m das Mindestmaß einhält und im Bestand der Gehweg ebenfalls nicht breiter ist, steht der Vorteil eines 33 cm breiteren Gehwegs an der lokalen Engstelle nicht im Verhältnis zu den oben beschriebenen Nachteilen des zusätzlichen Flächenverbrauchs im südlichen Seitenraum im Anschluss Nossener Brücke und der deutlich schlechteren Gleistrassierung. Folglich wird die Untervariante mit den versetzt angeordneten Haltestellen Chemnitzer Straße nicht weiter verfolgt.

### *Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt*

Maßgebend für die Leistungsfähigkeit des Verkehrszuges Nürnberger Straße ist der Knotenpunkt Nürnberger Straße/Budapester Straße. Für die Variante N2 ist davon auszugehen, dass ohne Berücksichtigung der Straßenbahn in der Relation Budapester Straße - Chemnitzer Straße die Verkehrsbelastungen der Prognose 2025 bewältigt werden können.



In der Variante N1 kommt es wegen der umfangreichen Wechselwirkungen zwischen ÖPNV und MIV zu einer deutlichen Reduzierung der Leistungsfähigkeit für die landwärtige Fahrbahn der Nürnberger Straße. Die Verkehrsbelastungen der Prognose 2025 können auch ohne Berücksichtigung der Straßenbahnrelation Budapester Straße - Chemnitzer Straße nicht mehr bewältigt werden.

#### *Gesamtreisezeit im Abschnitt*

Die Gesamtreisezeit wurde nur für die Variante B2 anhand der Simulation ermittelt. Sie beträgt für den ÖV in Richtung Südvorstadt 170 s und in Richtung Löbtau 200 s. Für die Variante B3a ist mit höherer Reisezeit insbesondere in Richtung Löbtau zu rechnen.

### **3.3.2.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung**

#### MIV

##### *Begreifbarkeit der Knotenpunkte*

Als Haltestellenform ist bei Variante N1 eine angehobene Fahrbahn gewählt, wobei oberhalb (rechts) und unterhalb (links) des Einstiegsbereiches jeweils ein Geradeausstreifen eingeordnet ist. Die Lösung ist ungewöhnlich und daher für den Kraftfahrer als schwer begreifbar einzuschätzen.

Kritisch zu bewerten ist dies insbesondere in der Zufahrt Nürnberger Straße des KP Budapester Straße. Links der zwei Geradeausstreifen befindet sich noch ein Linksabbiegestreifen. Ungewöhnlich und voraussichtlich nicht genehmigungsfähig ist zudem, dass das Linksabbiegens der Straßenbahn (Abzweig Chemnitzer Straße im Ausbauzustand 2025) von dem linken Geradeausstreifen aus, also rechts des Linksabbiegestreifens in demselben Fahrstreifen der Chemnitzer Straße erfolgen wird.

Variante N2 weist derartige Defizite, welche sich aus der Haltestellenform ergeben, nicht auf.

##### *Konflikte mit der Straßenbahn*

Grundsätzlich erfolgt die Führung der Straßenbahn aus dem besonderen Bahnkörper in die Fahrbahn bei beiden Varianten LSA-gesichert. Insofern unterscheiden sich beide Varianten nicht.

Problematisch ist der Gleisabzweig von der Nürnberger in die Chemnitzer Straße bei Variante N1. Das Abbiegen der Straßenbahn erfolgt von dem linken Geradeausstreifen also rechts des Linksabbiegestreifens in denselben vom KP abgehenden Fahrstreifen der Chemnitzer Straße. Dies ist bei Ausfall der LSA nicht verkehrssicher, da keine klare Regelung der Vorfahrt möglich ist.

Das Abbiegen der Straßenbahn erfolgt aus einem Geradeausstreifen und ist verkehrsrechtlich voraussichtlich nicht genehmigungsfähig. Darüber hinaus ist es dem Straßenbahnfahrer infolge nicht vorhandener linker Außenspiegel bei einer Fahrzeuglänge von bis zu 45 m nicht möglich, den Verkehr auf dem angrenzenden Linksabbiegestreifen einzusehen und einzuschätzen.

Bei Variante N2 bestehen keine als problematisch zu bewertenden Konfliktpunkte zwischen Straßenbahn und Individualverkehr.

##### *Genehmigungsfähigkeit*

Nach Auffassung der Straßenverkehrsbehörde wird das Halten von Bussen im linken Fahrstreifen einer Richtungsfahrbahn - wie bei Variante N1 diskutiert - durch die StVO nicht geregelt und ist damit nicht genehmigungsfähig. Die Funktion der Verkehrsanlage der Variante N1 ist mit einer ermittelten Verkehrsqualitätsstufe F nicht gewährleistet. Die Genehmigungsfähigkeit dieser Variante ist deshalb auch aus diesen Gründen in Frage zu stellen. Darüber hinaus würde die vorgesehene Bushaltestellenlösung am Fahrbahnrand ohne barrierefreie

Gestaltung die Genehmigung zusätzlich erschweren. Hinzu kommt die Problematik des oben beschriebenen späteren Gleisabzweiges in die Chemnitzer Straße bei Variante N1.

### ÖPNV

#### *Trassenführung der Stadtbahn*

Die Gleisgeometrie bei der Variante N2 ist positiv zu bewerten. Die Radien der Gleisbögen und -verzierungen sind ausreichend groß, um eine Entwurfsgeschwindigkeit von mindestens 50 km/h zu gewährleisten. Variantenunabhängig gibt es lediglich eine Unterschreitung bei den Bögen am Nürnberger Ei.

Die Gleisgeometrie der Variante N1 weist im Vergleich zu Variante N2 einige Defizite auf. Die Verziehung innerhalb des Knotenpunktes Budapester Straße erfordert Gleisradien von 100 m im Südgleis bzw. von 75 m im Nordgleis in der Konstellation Bogen-Gegenbogen. Dies lässt nur eine Entwurfsgeschwindigkeit von 25 km/h bei völliger Ausnutzung der zulässigen Querschleunigung gemäß BOStrab zu und bedeutet einen geringeren Fahrkomfort für die Fahrgäste.

Die Verziehung aus dem Haltestellenbereich der Haltestelle Chemnitzer Straße in die Fahrbahn in Richtung Nürnberger Ei erfordert zur Einordnung eines Linksabbiegestreifens in die Hohe Straße Gleisradien von 50 m. Die Verziehung mit Bogen-Gegenbogen lässt somit nur eine Entwurfsgeschwindigkeit von 20 km/h zu. Auch hier ist der Fahrkomfort infolge der kurzen aufeinanderfolgenden Gegenbögen eingeschränkt.

Weniger gravierend, aber ebenfalls nachteilig ist die Auswirkung der Verziehung des landwärtigen Gleises im Anfahrtsbereich der Haltestelle Chemnitzer Straße in Höhe des Knotenpunktes Hohe Straße mit Gleisradien von 250 m. Bei völliger Ausnutzung der zulässigen Querschleunigungen ist eine Entwurfsgeschwindigkeit von 46 km/h erreichbar. Insgesamt bleibt die Gleistrassierung bei Variante N1 sehr unstetig.

#### *Querschnitt freie Strecke*

Charakteristisch für die Variante N1 ist die gemeinsame Führung des ÖPNV und des Individualverkehrs auf einer gemeinsamen Fahrbahn. Dies bedingt Interaktionen und Behinderungen zwischen den einzelnen Verkehrsarten. Dies hat vor allem Zeitverluste für beide Verkehrsarten zur Folge. Primär ist deshalb die gemeinsame Führung in Bezug auf die Belange des ÖPNV negativ zu bewerten.

Die Variante N2 zeichnet sich durch die klare Trennung von Individualverkehr und ÖPNV aus. Die daraus resultierenden deutlich geringeren Behinderungen sind in Bezug auf die Belange des ÖPNV positiv zu bewerten.

#### *Querschnitt in der Haltestelle*

Bei Variante N1 wurde mit Ausnahme der stadtwärtigen Haltestelle Chemnitzer Straße eine angehobene Fahrbahn als Haltestellenform gewählt. Die stadtwärtige Haltestelle Chemnitzer Straße der Variante N1 sowie alle Haltestellen der Variante N2 sind als Inselhaltestellen ausgebildet. Beide Haltestellenformen sind üblich und haben sich grundsätzlich bewährt. Der Gehwegbereich bei der angehobenen Fahrbahn (Variante N1) hat eine Breite von 4,50 m, welche deutlich über dem Regelmaß liegt. Die Breite der Inselhaltestellen (Variante N2) beträgt 3,68 m und entspricht somit dem Regelmaß gemäß Standardhaltestellenprojekt DVB. Bei beiden Varianten ergeben sich keine Nachteile für wartende Fahrgäste.

Die angehobene Fahrbahn der Variante N1 erfordert eine Sicherung mittels DZI. Nachteilig ist bei dieser Haltestellenform allerdings die Busbedienung, da an dem rechten Fahrstreifen ein Bordanschlag von 3 cm für eine barrierefreie Straßenbahnhaltestelle vorgesehen ist. Infolge des Rechtsfahrgebotes gemäß ~~STVO~~ StVO muss der Bus in dem rechten Fahrstreifen halten. Eine Ausnahmegenehmigung wird seitens der Straßenverkehrsbehörde nicht in Aussicht gestellt. Damit kann den Fahrgästen kein barrierefreier Einstieg in den Bus angeboten werden.



Für die Variante N2 sind ausschließlich Inselhaltestellen geplant. Die Haltestellen sind sowohl für den Straßenbahnbetrieb als auch für die Busbedienung ausgelegt. Damit stehen den Fahrgästen für beide Fahrzeugtypen barrierefreie Einstiege zur Verfügung.

Die Verknüpfung von Bus und Straßenbahn im Anschlussfall (Haltestelle Chemnitzer Straße) ist infolge der direkt hintereinander haltenden Fahrzeuge vollkommen unproblematisch. Folglich ist in Bezug auf die Busbedienung die Variante N2 positiv zu bewerten.

### Rad- und Fußgängerverkehr

#### *Führung im Straßenraum*

Für die beiden verbliebenen Varianten N1 und N2 sind als Lösung Radfahrstreifen vorgesehen. An den Knotenpunkten ist zumindest entlang der Hauptnetzstraßen indirektes Linksabbiegen vorgesehen. Einschränkungen diesbezüglich sind bei beiden Varianten nicht vorhanden. Folglich werden beide Varianten als gleichwertig betrachtet.

#### *Querungsmöglichkeiten*

Bezüglich der Qualität der Querungsmöglichkeiten für Fußgänger unterscheiden sich die beiden verbliebenen Varianten grundsätzlich nicht. Beide Varianten sind als gleichwertig zu betrachten.

#### *Verkehrssicherheit Fußgänger/Radfahrer*

Beide Varianten N1 und N2 entsprechen in Bezug auf die Ausbildung der Radverkehrsanlagen und der Gehwege dem Stand der Technik und unterscheiden sich in der Art der Ausbildung nicht. Beide Variante sind als gleichwertig zu betrachten.

#### *Einschränkungen im Seitenraum*

Positiv zu bewerten ist der geringere Flächenverbrauch (Querschnittsbreite) der Variante N1. Die einzige Einschränkung, welche sich ergibt, ist die Überlagerung des Gehwegs vor den Hausnummern 26 und 28 der Nürnberger Straße und dem Haltestellenbereich Bernhardstraße stadtwärts. Der Gehweg ist im Bestand ca. 8 m breit (bezogen auf die Hausfront und Baumscheibe) und wird als Aufstellfläche für Sitzbänke und Tische durch einen Imbiss mitbenutzt. Diese Sondernutzungsmöglichkeit entfällt zukünftig.

Bei Variante N2 ist die oben genannte Einschränkung zwar nicht durch eine Haltestelle, aber durch die Verminderung der Gehwegbreite auf etwas über 3,5 m ebenfalls vorhanden. Außerdem sind die Zwänge in der Engstelle im Bereich der Haltestelle Chemnitzer Straße größer. Es ergeben sich Gehwegbreiten von 2,50 m bzw. 2,59 m, welche die erforderlichen Mindestmaße jedoch einhalten. Abgesehen von dieser zusätzlichen lokalen Einschränkung ist positiv zu bewerten, dass es trotz der größeren Breitenausdehnung der Variante N2 keine weiteren Einschränkungen gibt.

### Ingenieurbauwerke - konstruktive Auswirkungen

Im Bereich N sind zwei Stützbauwerke vorhanden und zu erneuern. Bei beiden Varianten wird auf der Südseite zwischen der Zwickauer Straße und der Ausfahrt Tiefgarage des Gebäudekomplexes Nossener Brücke 8 - 12 die vorhandene Stützwand ersetzt. Die Gesamtlänge beträgt ca. 77 m. Die Höhe ist variabel und beträgt in etwa zwischen 3,75 m und 5,75 m.

Auf der Nordseite ist bei beiden Varianten zwischen der Rampe Zwickauer Straße - Knotenpunkt Budapester Straße und dem Fußweg ein Höhenunterschied von bis zu ca. 9 m zu überwinden. Eine Abwägung der Varianten N1 und N2 in Bezug auf Ingenieurbauwerke entfällt somit.

### Verkehrsführung während der Bauzeit

Eine tiefgehende Betrachtung der Verkehrsführung während der Bauzeit für den Bereich Nürnberger Straße war nicht Gegenstand der Vorplanung. Eine Abwägung der Belange Verkehrsführung während der Bauzeit entfällt für den Bereich N.



## Städtebau

### *Integration in den vorhandenen Straßenraum*

Bezüglich des Flächenverbrauchs (Verkehrsraumbreite) ist die Variante N1 positiv zu bewerten. Beispielsweise hat der Regelquerschnitt der Variante N1 einschließlich Linksabbiegestreifen eine Breite von nur 33 m, bei Variante N2 beträgt dieses Maß 39,35 m. Die geringere Breitenausdehnung ist insbesondere im Abschnitt zwischen dem Knotenpunkt Hohe Straße und dem Nürnberger Ei wirksam.

Dem gegenüber stehen mehrere gestalterische Nachteile der Variante N1. Im oben genannten Abschnitt weist die geplante Verkehrsanlage bei Variante N1 keinen einheitlichen Charakter auf. Die Bord- und Gleisführung ist infolge sehr vieler Verzierungen sehr unstetig. Die Grenzen der Verkehrsanlage folgen daher nicht der Flucht der benachbarten Bebauung. Die Verkehrsanlage fügt sich gestalterisch schlecht in den Straßenraum ein.

Bei Variante N2 ist der Straßenraum zwischen Nürnberger Ei und der Haltestelle Chemnitzer Straße klar und stetig gestaltet. Zusätzliche Gestaltungspotentiale ergeben sich aus den Mittelstreifen, welche in Ergänzung zu den Flächen im Seitenraum Baumpflanzungen innerhalb der Verkehrsanlage ermöglichen. Im Gegensatz zu Variante N1 kann der besonderen Bahnkörper bei Variante N2 zumindest zwischen den Haltestellen als Rasengleis und somit gestalterisch als Grünfläche ausgebildet werden. Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich die städtebaulichen Vorteile der Variante N1 gegenüber der Variante N2 ausschließlich auf die geringere Breitenausdehnung beschränken.

### *Nutzungskonflikte, Auswirkung auf Wohnqualität und Gewerbenutzung*

Nutzungskonflikte ergeben sich für beide Varianten aus den oben beschriebenen Einschränkungen für Fußgänger im Seitenraum. Besonders zu nennen ist der Gehwegbereich vor den Hausnummern 26 und 28. Bei beiden Varianten wird der derzeit ca. 8 m breite Gehweg erheblich eingeschränkt. Diese Gehwegfläche wird derzeit als Aufstellfläche für Stühle und Tische durch einen Imbiss mitbenutzt. Bei beiden Varianten ist diese Sondernutzung zukünftig nicht mehr möglich.

An der Engstelle Haltestelle Chemnitzer Straße dehnt sich die Verkehrsanlage bis an die nördliche Wohnbebauung aus. Bei beiden Varianten sind ein Fahrradabstellplatz (3 Fahrradbügel) und ein Müllcontainer sowie bei Variante N2 zusätzlich die Briefkästen der Häuser Nummer 3 und 5 neu einzuordnen.

Für Variante N1 sind die Einschränkungen/Zwänge bei der Neueinordnung durch einen verbleibenden Freiraum von 1 m bis 2 m zwischen Gehweg/Haltestelle und der Bebauung geringer. Bei Variante N2 wird der komplette Seitenraum durch den Gehweg in Anspruch genommen.

### *Erforderlicher Abriss und Eingriff in private Grundstücke*

Bei beiden Varianten ist kein Abriss erforderlich.

Der notwendige Grunderwerb wurde für Variante N1 zu ca. 4.954 m<sup>2</sup> in Anspruch zu nehmender Fläche und für Variante N2 zu ca. 6.296 m<sup>2</sup> ermittelt. Infolge der geringeren Breitenausdehnung der Variante N1 sind ca. 1.350 m<sup>2</sup> (ca. 21 %) weniger zu erwerben, als für die Variante N2.

### *Annäherung an angrenzende Gebäude*

Infolge der unterschiedlichen Breitenausdehnung unterscheiden sich beide Varianten im Abschnitt zwischen Hohe Straße und Bernhardstraße in Bezug auf die Annäherung zu den bestehenden Gebäuden maßgeblich. Im Bereich der Haltestelle Chemnitzer Straße füllen beide Varianten den Raum zwischen der Wohnbebauung nahezu vollständig aus. Bei beiden Varianten befindet sich die Verkehrsanlage, der Bestandssituation folgend, schwerpunktmäßig südlich im Raum zwischen der Bebauung. Die Annäherung an die südliche Bebauung unterscheidet sich im Wesentlichen im Bereich zwischen den Hausnummern 14 und 26 der Nürn-

berger Straße. Bei Variante N1 verbleiben in diesem Abschnitt Grünflächen zwischen Gehwegrücklage und der Gebäudefront. Bei Variante N2 ist in diesem Bereich lediglich zwischen Kaitzer Straße und Hausnummer 20 noch die Einordnung eines schmalen Grünstreifens möglich. Am gravierendsten und maßgebend für das Kriterium „Annäherung an angrenzende Gebäude“ sind die Unterschiede im Bereich zwischen Hohe Straße und Bernhardstraße auf der Nordseite.

Die Verbreiterung des Seitenraums bei Variante N1 im Vergleich zur Bestandssituation hat ein Maß von bis zu 2 m. Der verbleibende Abstand zur nördlichen Wohnbebauung beträgt noch immer zwischen 13 m und 18 m.

Die Verkehrsanlage der Variante N2 wird zwischen Hohe Straße und Bernhardstraße um ca. 7 m breiter. Der verbleibende Abstand zwischen Wohnbebauung und Verkehrsanlage beträgt nur mehr zwischen 6 m und 10 m.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Annäherung an die angrenzende Bebauung vor allem im Bereich zwischen Hohe Straße und Bernhardstraße erheblich ist und bei Variante N1 geringer als bei Variante N2 ausfällt.

### Denkmalschutz

Berührungen denkmalgeschützter Anlagen sind im Abschnitt N vor allem am Nürnberger Ei, welches als Sachgesamtheit in seiner heutigen Form geschützt ist, gegeben. Beide Varianten greifen nicht in das Nürnberger Ei ein. Mit der Untervariante N2E wurde die Einordnung der Haltestelle Bernhardstraße in das Nürnberger Ei geprüft. Wesentlicher Vorteil dieser Untervariante ist die zentralere lagemäßige Verknüpfung der Haltestelle mit den angrenzenden Einkaufs- und Sozialeinrichtungen im Umfeld des Nürnberger Ei. Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit der geradlinigeren Gleistrassierung im Bereich des Nürnberger Ei.

Dem gegenüber stehen folgende Nachteile:

- Erhebliche Eingriff in die denkmalgeschützte Anlage (Umbau), ggf. Verlust des Denkmals
- Verlust der vorhandenen Parkanlage mit Aufenthaltsfunktion
- Umfangreicher Verlust von altem und wertvollem Baumbestand
- Entfall der westlichen Fußgängerfurt Bernhardstraße
- Notwendigkeit eines gesicherten Bahnübergangs in der querenden Liebigstraße
- Entfall der Wendemöglichkeit für Busse
- Verlust der Aufenthalts- und Erholungsfunktion

Wegen der genannten Nachteile, welche die Vorteile bei weitem überwiegen, wird die Untervariante N2E ausgeschlossen.

### **3.3.2.4 Umweltverträglichkeit**

Im Rahmen der umweltfachlichen Begleitung des Vorhabens wurden die Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG geprüft. Danach umfasst die Prüfung der Umweltverträglichkeit die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.



Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG im Abschnitt N

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter können wie folgt dargestellt werden:

Bewertung der Schutzgüter/Schutzgutfunktionen

hoch	mittel	gering
------	--------	--------

Variantenbezogene Bewertung der Eingriffe  
in die Schutzgüter

geringer; gleich/ähnlich; höher

Abwägungskriterium/ Betroffenheiten	relevante Wirkun- gen	Beschreibung und Bewertung		
		Variante N1	Variante N2 (ohne Rasen- gleis)	Variante N2 (mit Rasengleis)
Wohnumfeld (öffentli- che Grün- und Freiflä- chen)	Verlust und Ver- änderung des Wohnumfeldes	durch kombinierte Führung von Gleisen und Straße gering (max. 17 m breiter Streifen verbleibt)	durch gesonderten Gleiskörper ist der Eingriff in den Bestand hoch max. 10 m breiter Streifen der Vor- flächen verbleibt (max. 18 m im Bestand)	
	Zerschneidung und visuelle Beein- trächtigung	geringe Trassenbreite (21- 31 m)	breitere Trasse (31-35 m)	
		sehr hohes Staupotential (Rückstau z.T. bis Kaitzer Str. und weiter)	geringes Staupotential aufgrund der getrennten Führung	
menschl. Wohlbefinden und Gesundheit	Trennwirkung	geringere Trennwirkung durch geringe Trassen- breite bei äquivalenter Anzahl von Querungsmög- lichkeiten	größere Trennwirkung durch breite- re Trasse bei äquivalenter Anzahl von Querungsmöglichkeiten	
	Mehrbelastung durch Luftschad- stoffe	Zunahme der Luftschad- stoffe durch stehenden Verkehr (Stop & Go)	Zunahme der Luftschadstoffe durch Annäherung des MIV an Wohnbe- bauung	
	Mehrbelastung durch Lärm	geringe Zunahme der Lärmbelastung	erhebliche Zu- nahme der Lärmbelastung für die nordöst- lich gelegenen Gebäude	bei durchgängi- gem Rasengleis Minderung um 7dB(A) → geringere Mehrbelastung

Tabelle 11: Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch – Abschnitt N

Abwägungskriterium/ Betroffenheiten	relevante Wirkungen	Beschreibung und Bewertung		
		Variante N1	Variante N2 (ohne Ra- sengleis)	N2 (mit Rasen- gleis)
unversiegelte Böden	dauerhafte Neuversiegelung im Zuge des Neu/Umbaus ca. 0,3 ha	geringe Neuver- siegelung ca. 0,26 ha	ca. 0,75 ha	ca. 0,37 ha (0,75 ha abzgl. 0,38 ha Teilentsiegelung Rasengleis)
	Überformung und Verdich- tung von natürlichen Böden	ca. 0,2 ha		
	Entsiegelungsmaßnahmen im Vorhabensbereich	keine	keine	Rasengleis (Teilentsiegelung)

Tabelle 12: Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Boden/Wasser – Abschnitt N



Abwägungskriterium/ Betroffenheiten	relevante Wirkungen	Beschreibung und Bewertung		
		Variante N1	Variante N2 (ohne Rasen- gleis)	N2 (mit Ra- sengleis)
Einzelgehölze	Inanspruchnahme von Einzelgehölzen und Gehölzbeständen (Verlust der Lebensraum- und Habitatfunktion)	39 Straßenbegleitgehölze	45 Straßenbegleitgehölze	
		16 Großgehölze	24 Großgehölze	
		18 sonstige Gehölze	30 sonstige Gehölze	
Gehölzflächen		0,3 ha		

Tabelle 13: Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen – Abschnitt N

Abwägungskriterium/ Betroffenheiten	relevante Wirkungen	Beschreibung und Bewertung		
		Variante N1	Variante N2 (ohne Ra- sengleis)	N2 (mit Ra- sengleis)
Eigenart und Vielfalt	visuelle Verletzung des Stadt/Landschaftsbildes durch dauerhafte Überformung	Erhöhen der verkehrlichen Nutzung, Änderung nur abschnittsweise, Trassenlage im Bereich der bestehenden Straße	starke Erhöhung der verkehrlichen Nutzung durch gesondertes Gleis Erweiterung des Straßenquerschnittes auf bis zu 47 m (Bestand 25 – 30 m)	siehe N2 ohne Rasengleis Rasengleis schafft Vielfalt
Freiraum		Eingriff in Freiraumstruktur nur abschnittsweise /Eingriff betrifft überwiegend Straßenbegleitgrün und teilweise Vorflächen	Verlust eines hohen Anteils an straßenbegleitenden Freiraum (Vorflächen, Gehölze)	

Tabelle 14: Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft – Abschnitt N

Abwägungskriterium/ Betroffenheiten	relevante Wirkungen	Beschreibung und Bewertung		
		Variante N1	Variante N2 (ohne Rasen- gleis)	Variante N2 (mit Rasen- gleis)
Sachgesamtheiten und Kulturdenkmale einschließlich ihrer Umgebung	Überbauung von Denkmälern und ihrer Umgebung	Eingriff in Vorflächen Wohnbebauung Nürnberger Str.	größerer Eingriff in Vorflächen Wohnbebauung Nürnberger Straße (vgl. Wohnumfeld)	
	Zerschneidung von Sachgesamtheiten	Flächeninanspruchnahme des Vorplatzes der Zionskirche Sachgesamtheit 50er Jahre Wohnblockbebauung Nürnberger Straße Zerschneidungswirkung aufgrund geringer Trassenbreite gering	Sachgesamtheit 50er Jahre Wohnblockbebauung Nürnberger Straße Zerschneidungswirkung aufgrund großer Trassenbreite hoch	

Tabelle 15: Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter – Abschnitt N

Abwägungskriterium/ Betroffenheiten	relevante Wirkungen	Beschreibung und Bewertung		
		Variante N1	Variante N2 (ohne Rasengleis)	Variante N2 (mit Rasengleis)
klimatisch und lufthygienisch wirksamen Flächen (Grünflächen, unversiegelte Bereiche, Gehölzbestände) Luftqualität i.V. mit Luftschadstoffen	Beeinträchtigung des Lokalklimas durch Versiegelung und Verlust klimatisch und lufthygienisch wirksamer Flächen	geringster Versiegelungsgrad und Flächenverlust (vgl. SG Tiere/Pflanzen und Boden)	höchster Versiegelungsgrad und Flächenverlust (vgl. SG Tiere/Pflanzen und Boden)	höchster Versiegelungsgrad und Flächenverlust (vgl. SG Tiere/Pflanzen und Boden) Ausgleich der Versiegelung durch Herstellung des Rasengleises

Tabelle 16: Bewertung Auswirkungen auf des Schutzgut Klima und Luft – Abschnitt N



Die Variante N1 stellt sich als Variante mit dem geringsten Flächenverbrauch dar. Ein Großteil der im Bestand vorhandenen, nicht der verkehrlichen Nutzung unterworfenen Flächen kann demnach erhalten bleiben.

Für die Variante N1 können die geringsten Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen sowie Landschaft prognostiziert werden.

N2 stellt die Variante mit dem höchsten Flächenumfang dar. Bei einer Ausführung ohne Rasengleis sind entsprechend die höchsten Auswirkungen auf alle betrachteten Schutzgüter zu erwarten. Die Variante N2 mit Rasengleis kann durch die Entsiegelung einen großen Anteil der Eingriffe in das Schutzgut Boden und Wasser ausgleichen. Es verbleiben hohe Auswirkungen für die Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen, Landschaft sowie Kultur- und Sachgüter.

### 3.3.2.5 Wirtschaftlichkeit

Der Kostenunterschied der Varianten N1 und N2 für den Bereich Nürnberger Straße ist sehr gering und angesichts der Ermittlungsgenauigkeit einer Kostenschätzung zu vernachlässigen. In Bezug auf die Investitionskosten sind beide Varianten als gleichwertig zu betrachten.

#### Grunderwerb

Auf der Grundlage der Planunterlagen wurde der notwendige Grunderwerb für die Varianten N1 und N2 ermittelt. Für Variante N1 wären nach dem Planungsstand 4.954 m<sup>2</sup> zu erwerben. Für den Bau der Variante N2 wäre Grunderwerb von 6.296 m<sup>2</sup> notwendig.

#### Förderfähigkeit

Die DVB AG beabsichtigt, zur Finanzierung des Stadtbahnprojektes Dresden 2020 Förderprogramme des Bundes und des Freistaates Sachsen zu nutzen. Für den Bereich N gilt, dass nach gegenwärtigem Stand der Förderbedingungen die Variante N1 infolge des fehlenden besonderen Bahnkörpers nicht förderfähig im Rahmen des Bundesförderprogramms ist. Die Förderfähigkeit nach den Förderbedingungen des Freistaates Sachsen ist voraussichtlich gegeben.

Dass die Variante N2 sowohl nach dem Programm des Bundes als auch des Freistaates Sachsen als förderfähig eingeschätzt wird, ist positiv zu werten.

## 3.4 Gewählte Linie

In den Anlagen 2 und 3 4 werden für die Bereiche B und N die Vor- und Nachteile der detailliert untersuchten Varianten jeweils in einer Abwägungsmatrix zusammengefasst und diese verglichen. Dabei sind die Textpassagen in „grün“ als Vorteil und die in „rot“ als Nachteil im Vergleich zu den anderen Varianten zu betrachten. Ausführungen in „schwarz“ sind als neutrale Aussage zu bewerten. Die wesentlichen Kriterien sind:

- Verkehr mit den Unterkriterien MIV, ÖPNV, Rad- und Fußgängerverkehr
- Ingenieurbauwerke
- Städtebau
- Denkmalschutz
- Umwelt/Landschaftsgestaltung
- Wirtschaftlichkeit/Kosten/Förderfähigkeit.



### 3.4.1 Bereich B

#### siehe Abwägungsmatrix in Anlage 2

Die Varianten B2 und B3 realisieren den gleichen Ausbaustandard für die Verkehrsanlagen des Straßen- und Schienenverkehrs. Diese beiden Varianten sind miteinander vergleichbar. Aus verkehrlicher Sicht hätte die Variante B3 nur einen Vorteil bei einer Kombination mit der Variante N3 im Bereich Nürnberger Straße. Dieser Vorteil entsteht durch den Entfall eines Gleiswechsels (Bahnübergang). Die Problematik des Gleiswechsels wird dann jedoch in den Bereich N verschoben, in dem dieser am Nürnberger Ei geprüft und als nicht genehmigungsfähig bewertet wurde (vergleiche Pkt. 3.3.2).

Die Variante N3 wurde im Ergebnis des Vergleiches mit den Varianten N1 und N2 (vergleiche Pkt. 3.3.2) nicht weiter verfolgt. Schlussfolgernd kann daraus abgeleitet werden, dass dem Vergleich der Variante B3 mit B2 ein Gleiswechsel westlich des KP Budapester Straße analog Variante B3a zu Grunde zu legen wäre. Der oben aufgeführte Vorteil ist damit nicht mehr gegeben.

Sowohl aus verkehrlichen als auch aus städtebaulichen Gründen sind die Nachteile der Variante B3 analog denen der Variante B3a zu bewerten. Der Abwägungsmatrix (**Anlage 3 Anlage 2**) ist zu entnehmen, dass Variante B2 sowohl aus Sicht des MIV und des ÖPNV, der besseren Bedingungen für Fußgänger- und Radverkehr, der einheitlichen Streckencharakteristik als auch aus Sicht des Städtebaues und der Umwelterträglichkeit der Vorzug gegenüber Variante B3 zu geben ist.

Die Variante B3a mit den gleichen Nachteilen analog der Variante B3 ist nur als Rückfallvariante zu betrachten. Hinzu kommt das Kriterium der Wirtschaftlichkeit. Wie unter Pkt. 3.3.1.5 erläutert, sind Mehrinvestitionen im Vergleich zu Variante B2 erforderlich.

Der auf die DVB AG bei getrenntem Bauen entfallende Kostenanteil liegt wesentlich höher als bei der Variante B2 (gemeinsames Bauen mit der Landeshauptstadt Dresden) und somit in keinem wirtschaftlich sinnvollen Verhältnis.

Für die weitere Planung wird die **Variante B2 als Vorzugsvariante** empfohlen. Die Voraussetzungen für diese Variante sind in Abstimmung mit der Landeshauptstadt Dresden zu schaffen, zumal auch ein akuter Handlungsbedarf bzgl. der Sanierung der bestehenden Straßenbrücken besteht.

### 3.4.2 Bereich N

#### siehe Abwägungsmatrix in **Anlage 3 Anlage 4**

Die Variante N1 weist erhebliche verkehrliche Nachteile auf. Es werden zu deren Umsetzung mit hoher Sicherheit nicht genehmigungsfähige Entwurfslösungen notwendig. Dies sind insbesondere die Haltestellenformen, welche mit einem Bushalt nicht barrierefrei betrieben werden können und der zukünftige Gleisabzweig von der Nürnberger Straße in die Chemnitzer Straße. Die Gleistrassierung weist insbesondere am Knotenpunkt Budapester Straße und an der Haltestelle Chemnitzer Straße Defizite auf, welche sich auf zulässige Geschwindigkeiten der Straßenbahn und den Komfort der Fahrgäste negativ auswirken. Die Variante N2 erweist sich in diesen Punkten als gute und technisch ausgereifte Lösung.

Einen großen Einfluss hat die Wahl der Vorzugsvariante auf die Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlage. Die durchgeführte Verkehrssimulation hat für die Variante N1 keine ausreichende Leistungsfähigkeit ergeben (Qualitätsstufe F). Es ist mit Stauerscheinungen entlang der Nürnberger Straße über den gesamten Abschnitt zu rechnen. Die Variante N2 weist gemäß der durchgeführten Simulation eine ausreichende Qualitätsstufe von D bis E auf.

Städtebaulich steht den verkehrlichen Vorteilen der Variante N2 die geringere Breitenausdehnung der Variante N1 insbesondere im Bereich zwischen den Knotenpunkten Hohe Straße und Bernhardstraße gegenüber.



Die Eingriffe in private Grundstücke und die angrenzenden Grünflächen der denkmalgeschützten Sachgesamtheit der Wohnanlagen in der Nürnberger Straße sind bei Variante N1 geringer. Allerdings ist infolge des sich ständig ändernden Querschnitts sowie der un stetigen Bord- und Gleisgeometrie kein einheitlicher Charakter des Straßenraums realisierbar.

Die deutlich größeren Eingriffe bei der Variante N2 wegen der größeren Breitenausdehnung werden durch die begrünbaren Mittelstreifen und ggf. durch ein optionales Rasengleis zumindest vermindert. Der Straßenraum weist eine klare und stetige Geometrie innerhalb des Teilabschnitts N auf und bietet höheres Potential zur Eingliederung von alleeartigen Bepflanzungen gemäß Landschaftsplanung.

Die Belange und Rechtsgüter des Natur- und Artenschutzes und der Landschaftspflege wurden bei der Abwägung zwischen den Varianten N1 und N2 berücksichtigt. Die Variante N1 und N2 wurden hinsichtlich ihrer Eignung zur Verwirklichung der naturschutzfachlichen Schutzgüter vergleichend geprüft. Sie sind hinsichtlich der Wahrung der betroffenen Schutzgüter des BNatSchG als gleichwertig einzustufen. Keine der beiden Varianten N1 und N2 stellt gegenüber der jeweils anderen unter naturschutzrechtlichen Gesichtspunkten eine eindeutig vorzugswürdigere Alternativlösung dar. Weder in der Variante N1 noch in der Variante N2 kann die mit der Planung angestrebte Modernisierung des Teilabschnittes 1.2. Nossener Brücke – Nürnberger Straße unter maßgeblich geringerer Beeinträchtigung naturschutzrechtlicher Belange verwirklicht werden.

Für beide Varianten wurden die Kosten geschätzt. Der Unterschied zwischen Variante N1 und Variante N2 ist sehr gering und wird daher als nicht abwägungsrelevant erachtet. Nachteilig ist auch die teils nicht gegebene Förderfähigkeit der Variante N1.

Zusammengefasst wird für den Bereich N bewertet, dass infolge der genannten Vor- und Nachteile die Variante N1 nicht als Vorzugslösung geeignet ist. Die städtebaulichen Vorteile gegenüber der Variante N2 beziehen sich ausschließlich auf die abschnittsweise geringere Breitenausdehnung und nicht auf die Integration des Straßenraums in das Stadtbild. Die wirtschaftlichen Unterschiede ergeben sich weniger bei den Herstellungskosten als vielmehr durch die nicht gegebene Förderfähigkeit der Variante N1.

In Abstimmung mit dem Vorhabenträger wird die **Variante N2 als Vorzugsvariante** gewählt.

### 3.4.3 Fortschreibung der gewählten Linie

Mit Beschluss SR/068/2014 zur Vorlage V2836/14 hat der Stadtrat der LH Dresden in der Sitzung am 15.05.2014 die Vorplanung für die Teilstrecke 1.2 Nossener Brücke - Nürnberger Straße für das Neubauvorhaben der Stadtbahn 2020, Neubaustrecke Löbtau - Strehlen als Grundlage der weiteren Planung bestätigt.

Die somit bestimmten Grundlagen des Vorentwurfs haben sich durch die Anforderungen zur Umsetzung einer vom Stadtplanungsamt der Landeshauptstadt Dresden erstellten städtebaulichen Begleitplanung sowie durch den Stadtratsbeschluss vom 11./12. Dezember 2014 zum Verzicht auf die Errichtung einer Übergangsstelle zwischen S-Bahn und Straßenbahn auf der Nossener Brücke nach Abschluss der Voruntersuchung nochmals wesentlich geändert. Der Verzicht auf die Haltestelle Nossener Brücke als zukünftiger Verknüpfungspunkt zur S-Bahn wurde mit dem Beschluss V2534/18 im November 2018 vom Stadtrat revidiert.

Darüber hinaus wurde der Planungsbereich der Teilstrecke 1.2 in östliche Richtung erweitert und die Schnittstelle zum Teilabschnitt 1.3 für die Entwurfsplanung neu definiert.

Die nachfolgenden Erläuterungen beschreiben den Umfang und Inhalt der im Rahmen der Fortschreibung der Voruntersuchung vorgenommenen wesentlichen Änderungen in Bezug auf die im Ergebnis der Voruntersuchung vom Februar 2014 bestätigte Vorzugsvariante B2/N2.

Diese Änderungen haben jedoch keine Auswirkung auf die in der Voruntersuchung aufgeführten Gründe, die zu den gewählten Vorzugsvarianten in den Bereichen B und N geführt haben.

### 3.4.3.1 Bereich B

Die folgenden wesentlichen Änderungen, welche über die Detailierung der Planung im Zuge der Entwurfsplanung hinausgehen, wurden im Vergleich zur bestätigten Vorzugsvariante der Voruntersuchung vom Februar 2014 vorgenommen:

- Änderung der Fahrstreifenbreite im Bereich des Verkehrszuges Nossener Brücke von 3,50 m auf 3,25 m zur Minimierung der Brückenbreite und der Eingriffe in die angrenzenden Bereiche.
- Auflösung des durchgehenden Gesamtbauwerkes Nossener Brücke in vier einzelne Brückenbauwerke (Brücke über die Fabrikstraße, Brücke über das Betriebsgelände der DREWAG, SÜ Nossener Brücke und Brücke über die Zwickauer Straße), welche durch zwischenliegende, durch Stützbauwerke eingefasste Dammabschnitte verbunden werden.
- Änderung der Geometrie der Kreuzung von MIV und Straßenbahn im Übergang von der Nossener Brücke zur Löbtauer Brücke (Verkleinerung des Kreuzungsbereiches)
- Änderung der Fußgängerrampe zur Fabrikstraße (Herstellung einer direkten Verbindung zwischen Fabrikstraße und Oederaner Straße)
- Anpassung der Lage und Gestaltung der Einmündung Oederaner Straße in den Verkehrszug sowie der Anschlüsse der Siebenlehner Straße an die Oederaner Straße
- Erweiterung des Planungsumgriffes der Siebenlehner Straße
- Änderung der geplanten Radwege zwischen Bismarckbrücke und Oederaner Straße in Schutz- bzw. Radfahrstreifen
- Die ursprünglich geplante Änderung der Verkehrsorganisation für die Straße „Ebertplatz“ (Einbahnstraße) im Zusammenhang mit der Führung der Buslinie 90 wurde zwischenzeitlich verworfen. Sie soll zukünftig wie im Bestand in beiden Richtungen befahrbar sein.
- Die Ausfahrt aus der Einmündung „Ebertplatz“ in Richtung Freiburger Straße mit der Querung der Gleisanlagen ist nicht mehr eingeplant. Im Bestand ist diese Verkehrsbeziehung nicht vorhanden. Im Zuge der Planung wurde erkannt, dass Probleme mit der Signalisierung des Bahnüberganges und der nicht vorhandenen Aufstellstrecke zwischen Gleisanlage und stadtwärtiger Fahrbahn bestehen.
- Verlagerung der Treppenverbindungen vom Verkehrszug Nossener Brücke zur Zwickauer Straße auf die Westseite der Zwickauer Straße
- Einordnung einer barrierefreien Fußgängerrampe im Südwestquadranten der Kreuzung mit der Zwickauer Straße
- Anlage einer Zufahrt von der Zwickauer Straße zum Eisenbahnmuseum
- ~~Überarbeitung der Fußgängerrampe im Nordostquadranten der Kreuzung mit der Zwickauer Straße (zum Knotenpunkt Budapest-er Straße) zur Gewährleistung der Barrierefreiheit~~
- Zugunsten der Minimierung des Grunderwerbs auf dem Gelände zwischen Zwickauer und Budapest-er Straße nördlich des Verkehrszuges wurde auf die Fußgängerrampe zwischen Budapest-er Straße und Zwickauer Straße verzichtet. Als Ersatz ist im



**Nordostquadranten der Kreuzung des Verkehrszuges Nossener Brücke mit der Zwickauer Straße ein öffentlicher Aufzug vorgesehen.**

- Einordnung des Standortes des GUW 56 im Südostquadranten der Kreuzung mit der Zwickauer Straße.
- Die DVB AG plant in der Freiburger Straße die Aufweitung des Gleisachsabstandes auf 3,00 m. Derzeit wird dazu der Vorentwurf aufgestellt. Es wird davon ausgegangen, dass zum Zeitpunkt der Umsetzung des Vorhabens Stadtbahn 2020, Teilabschnitt 1.2 die Gleisachsabstandsaufweitung in der Freiburger Straße bereits umgesetzt ist. Daher stellt die vorliegende Planung auf diesen Zustand ab.

### 3.4.3.2 Bereich N

Die folgenden wesentlichen Änderungen, welche über die Detaillierung der Planung im Zuge der Entwurfsplanung hinausgehen, wurden im Vergleich zur bestätigten Vorzugsvariante der Voruntersuchung vom Februar 2014 vorgenommen:

- Erweiterung des Planungsumgriffes in östliche Richtung und Integration des kompletten Nürnberger Ei. Verlagerung der Schnittstelle zum TA 1.3 hinter den Knoten Hubnerstraße, Anpassungen der Querschnitts- und Lagegeometrie.
- Reduzierung der Querschnittsbreiten in der Nürnberger Straße zugunsten der Eingriffsminimierung sowie Reduzierung der Haltestellenbreiten einschließlich geometrischer Überarbeitung der Straßenbahn-, Fahrbahn- und Bordachsen.
- Entfall der geplanten Busbefahrung des Gleiskörpers in der Nürnberger Straße, einschließlich der Haltestelle Bernhardstraße, zugunsten eines Rasengleises. Die bisher für den Schienenersatzverkehr vorgesehenen freizuhaltenden Flächen am Fahrbahnrand werden als reguläre Bushaltestellen ausgebildet. Unmittelbar östlich der Haltestelle Chemnitzer Straße werden Überfahrten für den Bus eingerichtet, um die gemeinsame Andienung der Haltestellen durch Stadtbahn und Bus zu gewährleisten.
- Am Knotenpunkt Budapester Straße wurde der Linksabbiegestreifen in der Nürnberger Straße in Richtung Chemnitzer Straße auf eine Länge von 55 m eingekürzt.
- Für die stadtwärtige Bushaltestellen Chemnitzer Straße in der Budapester Straße wurde zugunsten des Baumerhalts als Haltestelle am Fahrbahnrand entwickelt. Der Radverkehr wird in diesem Bereich auf einen Radfahrstreifen geführt. Die vorhandenen Fahrstreifen werden auf eine Breite von 3,50 m und 3,25 m, anstatt je 3,75 m, zugunsten des Seitenraumes reduziert.
- An den Knotenpunkten Budapester Straße und Hohe Straße werden für das indirekte Linksabbiegen von Radfahrern weitere Aufstellflächen im Seitenraum geplant. Hierfür werden zusätzliche Flächeninanspruchnahmen notwendig. Ausnahme bildet der Südostquadrant des Knotenpunktes Hohe Straße. Zum Erhalt des angrenzenden Großgehölzes wird keine separate Aufstellfläche ausgewiesen. Das Aufstellen indirekt linksabbiegender Radfahrer ist hier im Gehweg vorgesehen.



## 4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

### 4.1 Ausbaustandard

#### 4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Die Fahrordnung auf der Straßenbahnstrecke ist nach § 49 BOStrab durch „Fahren auf Sicht“ vorgesehen. Die aus Trassierungsparametern resultierende Streckenhöchstgeschwindigkeit beträgt 60 km/h auf besonderem Bahnkörper. Bei straßenbündigem Bahnkörper darf die für den Straßenverkehr zulässige Höchstgeschwindigkeit der StVO nicht überschritten werden. Diese beträgt ~~mit~~ 50 km/h bzw. im Bereich des Nürnberger Ei 30 km/h.

Im Ergebnis der Variantenuntersuchung wird die Stadtbahnstrecke hauptsächlich als besonderer Bahnkörper in Mittellage des Verkehrsraumes geplant. Die grundlegenden Querschnittsabmessungen wurden bereits in der Voruntersuchung festgelegt. Der Gleisbereich erhält eine Regelbreite von 6,65 m. Diese ergibt sich aus dem Gleisachsabstand von 3,00 m und den beidseitig freizuhaltenden Lichträumen von je 1,825 m. In Bereichen in denen der besondere Gleiskörper von Bussen mitbenutzt wird, wurde der Gleisbereich auf 7,00 m verbreitert, um ein sicheres Begegnen von Bussen und Bahnen zu gewährleisten. Im Gleisdreieck am Ebertplatz wurden die Gleisachsabstände vergrößert, um eine Begegnung von Straßenbahnen sicherzustellen.

Gestalterische Zielstellung ist es, einen städtebaulich ansprechenden Verkehrsraum unter Berücksichtigung einer Vielzahl technischer Restriktionen zu entwickeln. Maßgebliche Größe für die Trassierung stellen die Straßenbahnachsen dar. Der Entwurf der Gleisanlage erfolgt gemäß BOStrab. Der Entwurf der Verkehrsanlage für den MIV erfolgt nach fahrgeometrischen Gesichtspunkten.

Im Bereich zwischen Ebertplatz und dem Nürnberger Ei sind separate Verkehrsanlagen für den ÖPNV (besonderer Bahnkörper in Mittellage) vorgesehen. Damit können Beeinflussungen des ÖPNV durch den MIV weitestgehend ausgeschlossen werden. Vom Ebertplatz bis einschließlich der Haltestellen Chemnitzer Straße wird der parallel zur Straßenbahn verkehrende Bus auf dem Gleiskörper geführt. Zwischen der Haltestelle Chemnitzer Straße und dem Nürnberger Ei wird der besondere Bahnkörper als Rasengleis ausgebildet. Somit muss der Bus in diesem Bereich auf die Fahrbahn geführt werden. Nachfolgend wird der ÖPNV an der Haltestelle Bernhardstraße in separate Straßenbahn- und Bushaltestellen getrennt. Im Bereich von der Einmündung Bernhardstraße bis zum Ende der Baustrecke ist, aufgrund der vorhandenen Bebauung und des Denkmalschutzstatus des Nürnberger Ei, die Einordnung einer separaten Verkehrsanlage für den ÖPNV nicht möglich. In diesem Bereich ist ein straßenbündiger Gleiskörper vorgesehen.

Die Verkehrsanlagen des MIV im Bereich der Nossener Brücke und auf der Nürnberger Straße werden grundsätzlich mit 4 Fahrstreifen verteilt auf zwei Richtungsfahrbahnen ausgebildet. Die Fahrstreifen auf der Nossener Brücke und Nürnberger Straße erhalten eine Breite von 3,25 m. Der gesamte Verkehrszug ist Bestandteil der Umleitungsstrecke für die BAB 17 und als Teil des Vorrangnetzes für Schwer- und Großraumtransporte der Stadt Dresden ausgewiesen. Dementsprechend wurden für die Rampenbereiche von der Nossener Brücke in Richtung Ebertplatz und umgekehrt eine Mindestfahrbahnbreite von 4,25 m an Engstellen festgelegt. Die einzelnen Fahrstreifen haben hier eine Breite von 3,25 m.

Im Bereich B sind zwischen Ebertplatz und den Einmündungen Oederaner Straße Radfahrstreifen mit einer Breite von 2,10 m geplant. Im weiteren Verlauf des Verkehrszuges Nossener Brücke sind Radwege mit einer Breite von 2,50 m vorgesehen, die im Bereich der Haltestelle auf der Nossener Brücke durch einen 2,50 m breiten Radfahrstreifen unterbrochen sind. Am Knotenpunkt Budapester Straße gehen die Radwege in Radfahrstreifen mit einer Regelbreite von jeweils 1,85 m inklusive der Breitstrichmarkierung über. Der Radverkehr im Bereich N wird im Gegensatz zum Bestand zukünftig grundsätzlich mittels Radfahrstreifen auf Fahrbahnniveau geführt. Im Bereich des Radfahrstreifens erfolgt die Anordnung einer



Bordrinne mit zugehörigen Straßenabläufen. Gemäß RAS 06 ist die nutzbare Mindestbreite von 1,00 m frei von Entwässerungsrinnen und Straßenabläufen zu halten. Mit der Nutzbreite von 1,50 m ist diese Forderung erfüllt.

Die Kreuzungen zwischen Gleisanlagen und Straßen werden technisch gesichert. In Abhängigkeit verkehrstechnischer und verkehrsrechtlicher Erfordernisse sind Bahnübergangssicherungsanlagen oder Knotenpunktlichtsignalanlagen geplant. Die Anordnung der Knotenpunkte ist durch den Bestand bestimmt. Grundsätzlich erfolgt der Anschluss der kreuzenden Straßen **an den Bestand** so kurz wie möglich ~~an den Bestand~~. An der bisherigen Kreuzung Kaitzer Straße wird auf das Linksabbiegen sowie das Queren der Nürnberger Straße durch Kraftfahrzeuge zugunsten des Wegfalls einer Knotenpunkt-LSA verzichtet. Am Knotenpunkt Budapester Straße ist analog dem Bestand eine LSA geplant. Am Knotenpunkt Hohe Straße wird eine Knotenpunkt-LSA ergänzt.

Fußgängerquerungen über den besonderen Bahnkörper werden technisch gesichert. Die Fußgängerquerung am Ebertplatz (Station 0+140), die Querungen an der Haltestelle Nossener Brücke, die östliche Querung an der Haltestelle Chemnitzer Straße, die Querungen Kaitzer Straße, die Querungen Haltestelle Bernhardstraße sind hierbei Bahnübergänge. Die Querungen am Knotenpunkt Budapester Straße (einschließlich westlich der gleichnamigen Haltestelle), und am Knotenpunkt Hohe Straße werden im Zuge der Knotenpunkt-Lichtsignalanlagen gesichert. Die Querungen am Knotenpunkt Ebertplatz und die östlichen Querungen am Knotenpunkt Bernhardstraße (westliche Spitze Nürnberger Ei) sind Querungen über den straßenbündigen Gleiskörper. Beide werden durch die Knotenpunktlichtsignalanlagen gesichert. An den weiteren Knotenpunkten sind keine LSA geplant.

#### 4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

##### ÖPNV

Mit der Baumaßnahme wird die Stadtbahntrasse zwischen Ebertplatz und Nürnberger Ei neu geschaffen und die Qualität der Fahrgastbeförderung wesentlich verbessert. Zum Inbetriebnahmezeitpunkt wird die Buslinie 61 parallel zur Straßenbahn weiter auf dem Verkehrszug fahren. Perspektivisch soll die Buslinie mit dem weiteren Ausbau des Stadtbahnprojektes Löbtau-Südvorstadt-Strehlen durch die Straßenbahn ersetzt werden. Des Weiteren wird der Regionalverkehr Dresden mit der Buslinie 333 weiterhin entlang des Verkehrszuges fahren.

Der vorhandene Verknüpfungspunkt mit der am Knotenpunkt Budapester Straße querenden Buslinie 62 erfolgt weiterhin über die Haltestelle „Chemnitzer Straße“.

Aufgrund der mittigen Stadtbahntrasse auf der Nossener Brücke ist die Realisierung eines Bahnüberganges für den Verkehr von der Nossener Brücke in Richtung Löbtauer Brücke notwendig. Dieser wird technisch gesichert.

Mit dem Ausbau entsprechend dem Stand der Technik werden die vorhandenen Haltestellenstandorte aufgewertet. Die Haltestellen werden barrierefrei ausgebildet. Der Einstieg erfolgt zukünftig niveaufrei. Mit dem Ausbau erhalten alle Haltestellen innerhalb des Planungsumgriffes ein Blindenleitsystem. An allen Haltestellen werden zukünftig ausreichend breite Warteflächen vorhanden sein. Im Bestand vorhandene Konflikte mit dem Radverkehr werden mit dem Ausbau aufgelöst. Der Ausbau der Straßenbahnhaltstellen erfolgt HitzeResilient. Großen Stellenwert hat dabei die geplante Einordnung von Baumpflanzungen in den Straßenbahnhaltstellen entlang der Nürnberger Straße. Die HitzeResiliente Gestaltung der Haltestellenausstattung insbesondere der FGU ist in der weiteren Planung zu prüfen.

Durch die genannten Punkte wird sich die Qualität des ÖPNV deutlich verbessern. Darüber hinaus werden die Straßenbahnhaltstellen Fahrradbügel erhalten. Durch diese Fahrradparkmöglichkeit wird die Vernetzung beider Verkehrsarten deutlich verbessert.



### MIV

Im Ergebnis der Umsetzung der Zentralhaltestelle in der Kesselsdorfer Straße ist selbige für den MIV nicht mehr befahrbar. Damit entfällt zukünftig die direkte Fahrbeziehung von der Freiburger Straße in die Kesselsdorfer Straße und es ist mit einer Reduzierung der Verkehrsstärken am Ebertplatz zu rechnen.

Die bisherige Wendemöglichkeit unterhalb der Löbtauer Brücke bleibt erhalten. Im Bestand war die Wendemöglichkeit mit der Einmündung in die Straße „Ebertplatz“ kombiniert. Die direkte Fahrbeziehung von der Nossener Brücke in die Straße „Ebertplatz“ wird zukünftig nicht mehr vorhanden sein, so dass die Zufahrt nur noch indirekt über die Oederaner Straße möglich sein wird.

Der Bereich der Einmündung Oederaner Straße Nord wird mit dem Vorhaben umgestaltet. Am Übergang auf den Bestand sind Gehwegvorstreckungen vorgesehen. Die Siebenlehner Straße wird zukünftig nur noch als Grundstückszufahrt angebunden, was die verkehrsrechtliche Situation vereinfacht und damit die Begreifbarkeit verbessert. Die Parkflächen in der Siebenlehner Straße werden neu geordnet und es wird eine Wendemöglichkeit geschaffen.

Aufgrund der mittig liegenden Stadtbahntrasse und des geringen Verkehrsaufkommens werden mit dem Vorhaben die vollständig vorhandenen Abbiegemöglichkeiten am Knotenpunkt Kaitzer Straße auf das Rechtsein- und Rechtsabbiegen reduziert. Am Knotenpunkt Bernhardstraße entfällt die Möglichkeit aus der Nürnberger Straße links abzubiegen. Die anderen Verkehrsbeziehungen in der Nürnberger Straße bleiben erhalten.

Das Ergebnis der Verkehrstechnischen Untersuchung (VTU) auf der Grundlage der Simulation des Verkehrsablaufes zeigt, dass sich die Leistungsfähigkeit des Verkehrszuges zumindest während der Stunde der höchsten Verkehrsbelastung im Grenzbereich befindet. Es ist davon auszugehen, dass sich im tageszeitlichen Verkehrsablauf überwiegend und außerhalb der Spitzenstunden ein deutlich flüssigerer Verkehrsablauf mit entsprechenden Leistungsfähigkeitsreserven in oben genanntem Sinne einstellen wird. Optimierungen insbesondere außerhalb der Spitzenstunde erfolgen dabei in den nachfolgenden Planungsphasen.

Die erreichbare Verkehrsqualität gilt es angesichts der primären Zielstellung des Vorhabens Stadtbahn 2020 – Schaffung eines zukunftsfähigen und effektiven Angebotes im Öffentlichen Personennahverkehr – angemessen zu bewerten. Zudem gilt es ein hohes Maß an Verkehrssicherheit für alle Verkehrsarten einschließlich des Fußgänger- und Radverkehrs zu schaffen. Der Entwurf von Stadtstraßen ist integraler Bestandteil einer städtebaulichen Gesamtaufgabe. Dabei sind die Zielfelder soziale Brauchbarkeit einschließlich Barrierefreiheit, Straßenraumgestalt, Umfeldverträglichkeit, Verkehrsablauf, Verkehrssicherheit sowie Wirtschaftlichkeit angemessen und untereinander ausgewogen zu berücksichtigen.

Die vorliegend maßgebende Entwurfsrichtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RAST 06 führt daher grundsätzlich aus, dass „...es vielfach – vor allem in Innenstädten – notwendig sein (wird), die Menge oder zumindest die Ansprüche des MIV an Geschwindigkeit und Komfort zu reduzieren und den Fußgänger- und Radverkehr sowie den ÖPNV zu fördern.“ (Pkt. 1.1 Ziele und Grundsätze).

In diesem Kontext wird für Stadtstraßen im Abschnitt 3.5 der RAST 06 der Verkehrsablauf nach HBS als ein Kriterium zur Wirkungsabschätzung und Bewertung genannt. Die Abwägung der einzelnen Bewertungsergebnisse untereinander erfolgt anhand der projektbezogenen Ziele sowie unter Beachtung der überörtlichen Entwurfsvorgaben. Eine Qualitätsstufe „E“ muss unter den gesamtheitlichen Zielstellungen daher vorliegend als ausreichend erachtet werden.

Dies gilt auch oder gerade aufgrund der Alternativlosigkeit des Gesamtentwurfes der Verkehrsanlagen im vorliegenden Teilabschnitt. Das Angebot für Verkehrsflächen des MIV kann mit einem aus städtebaulichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten vertretbaren Gesamtaufwand nicht erweitert oder erhöht werden. Insbesondere in den für die Einschränkung der Verkehrsqualität maßgebenden Knotenpunktzufahrten Nürnberger Straße (Ost) und Chem-



nitzer Straße (Süd) verhindert die unmittelbar anstehende, teilweise mehrgeschossige Wohnbebauung eine solche Erweiterung. In der Nürnberger Straße (Ost) ist aus diesem Grunde auch die im Bestand vorhandene separate Rechtsabbiegetreifen nicht mehr realisierbar.

Zudem besteht auf der Grundlage des VEP 2025 der Landeshauptstadt Dresden das Ziel, durch Dosierung der Verkehrsmengen im MIV und damit Verringerung der Prognoseverkehrsbelastung (oder Veränderung des modal split zugunsten des ÖPNV bzw. Radverkehrs) eine weitere Verbesserung der lufthygienischen Situation zu erwirken.

### Radverkehr

Der Radverkehr in Richtung Nossener Brücke wird am Ebertplatz auf der Fahrbahn mit Schutzstreifen aufgrund der sehr geringen prognostizierten Verkehrsstärke (100 Kfz/24h) geführt und schließt dann an der Einmündung Ebertplatz an einen Radfahrstreifen an. Dieser wird mit einer Breite von 2,10 m bis zur Einmündung Oederaner Straße geführt und schließt danach an einen Radweg mit einer Breite von 2,50 m an. Im Bereich der Haltestelle auf der Nossener Brücke wird der Radweg durch einen 2,50 m breiten Radfahrstreifen unterbrochen. Im weiteren Verlauf wird der Radweg bis zum Knotenpunkt Budapester Straße geführt und geht dann in einen Radfahrstreifen mit einer Breite von 1,85 m über. Am Bauende östlich der Hübnerstraße wird der Übergang auf den vorhandenen Radweg hergestellt. Aus Richtung Nürnberger Platz kommend wird der Radverkehr im Bestand ebenfalls auf einem Radweg geführt, welcher an der Hübnerstraße in einen Radfahrstreifen überführt wird. Am Knotenpunkt Budapester Straße schließt dieser an einen 2,50 m breiten Radweg an, der bis zur Oederaner Straße weitergeführt wird und nur im Bereich der Haltestelle auf der Nossener Brücke durch einen Radfahrstreifen unterbrochen wird. Danach wird der Radverkehr auf einem 2,10 m breiten Radfahrstreifen bis zum Ebertplatz geführt. Am Knotenpunkt Ebertplatz sind ebenfalls Radfahrstreifen vorgesehen, die an die geplanten Radfahrstreifen in der Freiburger Straße angeschlossen werden. Im Übergang zum Knotenpunkt mit der Löbtauer Straße soll zukünftig (im Bestand Radweg) der Radverkehr auf einem Radfahrstreifen geführt werden.

An den LSA-Knoten in der Nürnberger Straße ist das indirekte Linksabbiegen vorgesehen. Dazu werden grundsätzlich Aufstellflächen im Seitenraum geschaffen. Somit sind zukünftig gut benutzbare Radverkehrsanlagen vorhanden, welche den Breitenanforderungen gemäß RAS 06 bzw. ERA 2010 genügen. Dies ist entlang der Nürnberger Straße und insbesondere in Teilbereichen des Knotenpunktes Budapester Straße derzeit nicht gegeben.

Durch die Änderungen an den Radverkehrsanlagen werden bestehenden Konflikte zwischen Radfahrern und Fußgängern sowie Radfahrern und wartenden Fahrgästen an Haltestellen beseitigt. Die teilweise großen Abrückungen der Radfurten am Knotenpunkt Budapester Straße, welche den Komfort und die Sicherheit der Radverkehrsanlagen negativ beeinflussen, entfallen. Durch die genannten Punkte wird mit dem Ausbau der Verkehrsanlage eine deutliche Verbesserung der Qualität des Radverkehrs erreicht.

### Fußgängerverkehr

Das Gehwegnetz wird im Planungsbereich nicht grundsätzlich geändert. Für Fußgänger werden entlang des Verkehrszuges beidseitig Gehwege mit einer Breite von mindestens 2,00 m neben Radwegen bzw. einer Breite von mindestens 2,50 m neben Fahrbahnen angelegt. Als Abgrenzung zum Radweg wird ein 0,30 m breiter taktil wirksamer Sicherheitsstreifen angelegt.

Die Gehwege sind im Bestand im Wesentlichen ausreichend oder sogar sehr breit. Lokale Engstellen sind am Nürnberger Ei zu finden. Die Gehwege werden mit dem Ausbau entlang der Nürnberger Straße tendenziell schmaler. Dies ist der Verbreiterung der Verkehrsanlage durch die Neuanlage einer Straßenbahntrasse mit Mittelstreifen geschuldet. Es bleibt jedoch gewährleistet, dass die Gehwegbreite grundsätzlich mindestens 2,50 m beträgt. Wenngleich diese Breite zumeist geringer ist als im Bestand, entsprechen die Gehwege für den Fußgängerverkehr entlang der Nürnberger Straße den Vorgaben der RAS 06 bzw. EFA.

Darüber hinaus sind die Gehwege am Knotenpunkt Budapester Straße im Bestand recht schmal. Im Zusammenhang mit den sehr schmalen Radverkehrsanlagen im Seitenraum sowie den Konflikten zwischen Fußgänger- und Radverkehr an den Haltestellen im erweiterten Knotenpunktbereich ist dies als problematisch einzuschätzen. Infolge der Umgestaltung der Verkehrsanlage werden die Gehwege im Knotenpunktbereich mindestens 3,00 m breit. Der konfliktträchtige Radverkehr wird aus dem Seitenraum herausgenommen.

Ein weiteres Defizit im Bestand für den Fußgängerverkehr stellt die fehlende gesicherte Querungsmöglichkeit der Nürnberger Straße zwischen Budapester Straße und Nürnberger Ei für Fußgänger dar.

Zukünftig kann die Nürnberger Straße

- am LSA-Knoten Hohe Straße,
- am Knoten Kaitzer Straße mittels Warteflächen im Mittelstreifen als Querungshilfe,
- westlich der Haltestelle Bernhardstraße mittels Warteflächen im Mittelstreifen als Querungshilfe und
- östlich der Haltestelle Bernhardstraße bzw. westlich der gleichnamigen Einmündung mittels LSA-Sicherung

komfortabel gequert werden. Dadurch werden fußläufige Wegebeziehungen entlang der Hohen Straße und der Kaitzer Straße über die Nürnberger Straße praktisch neu geschaffen. Weitere zusätzliche Querungsstellen sind an der Haltestelle Nossener Brücke und im Bereich der Siebenlehner Straße vorgesehen.

Zusammenfassend ist anzumerken, dass die vorhandene Qualität des Fußgängerverkehrs durch die schmalen Gehwege nicht wesentlich eingeschränkt wird. Die Defizite am Knotenpunkt Budapester Straße werden beseitigt. Die Querungsmöglichkeiten im gesamten Verkehrszug werden deutlich verbessert.

An den Brücken über die Fabrikstraße und die Zwickauer Straße sind Treppen zum direkten fußläufigen Anschluss vorgesehen. Zur Gewährleistung der Barrierefreiheit ist zwischen Oederaner Straße Nord und Fabrikstraße eine zusätzliche Gehwegverbindung vorgesehen. Im südwestlichen Quadranten mit der Kreuzung der Zwickauer Straße ist eine barrierefreie Rampe vorgesehen. ~~Zwischen dem Knotenpunkt Budapester Straße und der Zwickauer Straße wird das Gehwegnetz ebenfalls durch eine barrierefreie Rampe nördlich der Nossener Brücke ergänzt und folglich verbessert.~~ Im nordöstlichen Quadranten ist die Errichtung eines öffentlichen Aufzuges geplant. Damit kann ein zusätzlicher barrierefreier Anschluss der Zwickauer Straße an den Verkehrszug Nossener Brücke angeboten werden.

#### 4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

In den Straßenquerschnitten sind die jeweils erforderlichen Sicherheits- und Bewegungsspielräume nach RSt 06 berücksichtigt.

Mit der Anlage des besonderen Bahnkörpers für die Stadtbahn entstehen Berührungspunkte mit dem MIV nur an den Knotenpunkten bzw. Bahnübergängen, die jeweils mit einer LSA ausgestattet werden. Damit ist ein sicherer Verkehrsablauf gewährleistet.

Die Gehwege haben eine Mindestbreite von  $\geq 2,00$  m neben Radwegen und eine Mindestbreite von  $\geq 2,50$  m neben Fahrbahnen.

Die Verkehrssicherheit für Radfahrer wird durch das Anlegen von Radwegen und Radfahrstreifen mit Aufstellmöglichkeiten für das indirekte Linksabbiegen an den Knotenpunkten in der Nürnberger Straße bzw. für das direkte Linksabbiegen am Knotenpunkt Ebertplatz gewährleistet.



Durch die Straßenverkehrsbehörde des Straßen- und Tiefbauamtes der Landeshauptstadt Dresden wurden für den Planungsumgriff die Unfallhäufungsstellen ermittelt (siehe Unterlage 23.1, Stand 27.03.2020). Die Auswertung erfolgte auf Grundlage der Unfalltypenkarten Einjahreskarten 2016, 2017 und 2018 aller Unfälle sowie auf der Dreijahreskarte aller Unfälle mit Personenschaden für den Zeitraum 2016 bis 2018.

Folgende Knotenpunkte stellen Unfallhäufungsstellen dar:

- UHS Oederaner Straße Auffahrt zur Rampe Nossener Brücke
- UHS Nürnberger Straße/Budapester Straße
- UHS Nürnberger Straße/Liebigstraße

Die detailliertere Auswertung ist der Unterlage 23.1 zu entnehmen.

Mit Durchführung der Baumaßnahme wird eine Verkehrsanlage gemäß dem Stand der Technik errichtet. Zukünftig wird es eine klare bauliche Führung des Verkehrs geben. Die Radverkehrsanlagen entsprechen zukünftig den Vorgaben der ERA 2010. Konflikte insbesondere zu Fußgängern und Fahrgästen werden vermieden bzw. minimiert.

Bei dem Entwurf der Verkehrsanlage sind umfangreiche Sichtfeldnachweise (Unterlage 5.2) insbesondere zu den Belangen der Fußgänger geführt worden. Dabei wurden Sichtweiten für die Anfahrtsicht des MIV an unsignalisierten Knotenpunkten und Einmündungen nachgewiesen. Außerdem wurde nachgewiesen, dass die erforderliche Haltesicht an unsignalisierten Fußgängerquerungen von Straßen gewährleistet ist. An Bahnübergängen wurden die Sichtflächennachweise gemäß BÜV NE geführt.

Die Fußgängerquerungen des besonderen Bahnkörpers welche nicht Bestandteil einer Knotenpunkt-Lichtsignalanlage sind werden signaltechnisch gesichert.

Sämtliche Fußgängerquerungsstellen werden gemäß den aktuellen Vorschriften der Landeshauptstadt Dresden mit einem Blindenleitsystem ausgestattet. Dies ermöglicht sehbehinderten Personen eine durchgängige Orientierung entlang des auszubauenden Verkehrszuges. Da im Bestand nur partiell Blindenleitsysteme vorhanden sind und die Vorhandenen nicht dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, wird mit dem Ausbau der Verkehrsanlage das Sicherheitsniveau für sehbehinderte Menschen stark verbessert.

## 4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Die Verkehrsbedeutung der einzelnen Straßen im Straßennetz wird durch das Vorhaben nicht verändert.

Entlang des Verkehrszuges kreuzen folgende Straßen:

Bezeichnung	Art der Kreuzung
Ebertplatz / Freiburger Straße Station 0+040	LSA-Knotenpunkt
Ebertplatz Station 0+125	Einmündung
Oederaner Straße Nord Station 0+223	Einmündung
Oederaner Straße Süd Station 0+250	Einmündung
Fabrikstraße Station 0+385	planfreie Kreuzung

Bezeichnung	Art der Kreuzung
Zwickauer Straße Station 0+855	planfreie Kreuzung
Budapester Straße / Chemnitzer Straße Station 1+070	LSA-Knotenpunkt
Hohe Straße Station 1+270	neu LSA-Knotenpunkt (bisher nicht gesicherte Kreuzung)
Kaitzer Straße Station 1+400	neu jeweils Einmündung in Richtungsfahr- bahn (bisher nicht gesicherte Kreuzung)
Bernhardstraße Station 1+560	Einmündung in nördliche Richtungsfahr- bahn (Abbiegemöglichkeit südliche Rich- tungsfahrbahn entfällt)
Liebigstraße Station 1+690	aufgeweitete Kreuzung
Hübnerstraße Station 1+820	Kreuzung

Tabelle 17: Auflistung aller Kreuzungen / Einmündungen

Die einmündenden bzw. kreuzenden Straßen werden in der Regel nur auf kurzer Länge an den Bestand angepasst. Eine Ausnahme bildet die Oederaner Straße Nord. In diesem Bereich erfolgt eine Umgestaltung der Anbindung der Siebenlehner Straße, wobei diese zukünftig nur noch in Form einer Grundstückszufahrt angebunden wird. Die geringe Verkehrsbedeutung und die Nutzung der Straße als Parkraum lässt dies zu.

#### Ebertplatz

Die Zufahrt in die Straße „Ebertplatz“ wird zukünftig nur noch als Rechtsabbieger aus Richtung Knotenpunkt Ebertplatz/Freiberger Straße möglich sein. Die im Bestand vorhandene Möglichkeit des Linksabbiegens aus Richtung Nossener Brücke in die Straße „Ebertplatz“ entfällt. Im Bereich des Ebertplatzes wird die bereits vorhandene Wendemöglichkeit unter der Löbtauer Brücke wiederhergestellt, so dass die Fahrtbeziehung von der Nossener Brücke über die Oederaner Straße Süd in die Tharandter Straße weiterhin gegeben ist.

#### Einmündungen Oederaner Straße

An der Einmündung der Oederaner Straße Nord kann derzeit nur aus Richtung Nossener Brücke rechts abgebogen werden. Die Ausfahrt aus dieser Einmündung in Richtung Ebertplatz ist nicht möglich. Zukünftig soll dies ermöglicht werden.

Die Einmündung Oederaner Straße Süd ist derzeit sehr stark aufgeweitet und besitzt eine große Mittelinsel. Im Sinne der Verkehrssicherheit ist es geplant die Breite der Einmündung zu reduzieren und dementsprechend die Größe der Mittelinsel zu verringern.

#### Kaitzer Straße

Der Knotenpunkt stellt gegenwärtig eine Kreuzung dar. Grundsätzlich sind alle Abbiegebeziehungen möglich, wobei die Befahrung der Kaitzer Straße in südlicher Richtung für motorisierten Verkehr eingeschränkt ist.

Am 05.09.2013 wurde eine Verkehrszählung an den Knotenpunkten Hohe Straße, Kaitzer Straße und Bernhardstraße durchgeführt. In Abstimmung mit der Landeshauptstadt Dresden und der DVB wurde festgelegt, dass wegen der geringen Verkehrsbelastung der Abbiegebeziehungen zumindest an einem Knotenpunkt auf das Linksabbiegen in das Nebennetz zugunsten des Wegfalls einer Knotenpunkt-LSA verzichtet werden kann. Der Knotenpunkt



Kaitzer Straße wurde gewählt, da der südliche Knotenpunktarm ohnehin für die Durchfahrt beschränkt ist.

Zukünftig wird an der Kaitzer Straße das Linksabbiegen aus der Nürnberger Straße in das Nebennetz nicht mehr möglich sein. Fahrten aus der Kaitzer Straße beschränken sich zukünftig auf das Rechtsabbiegen. Das Linkseinbiegen in die Nürnberger Straße bzw. das Kreuzen der Nürnberger Straße entfallen.

#### Einmündung Bernhardstraße

An der Einmündung Bernhardstraße entfällt mit dem Ausbau des besonderen Bahnkörpers in Mittellage die Möglichkeit, aus der Nürnberger Straße in die Bernhardstraße links abzubiegen.

#### Wendefahrbahn Nürnberger Ei–West

Die im Bestand vorhandene Wendefahrbahn am westlichen Ende des Nürnberger Ei stellt eine Wendemöglichkeit dar. Diese ist eine Alternative zur vorrangig genutzten Liebigstraße. Die Wendefahrbahn steht baulich im Konflikt mit der zukünftig geplanten Fußgängerquerung und wird mit dem Ausbau nicht wieder hergestellt. Damit werden Konflikte minimiert und die Platzfläche des westlichen Nürnberger Ei aufgewertet.

#### Widmung/Straßenkategorie

Der Bereich B vom Ebertplatz bis zur Budapester Straße ist als Bundesstraße (B 173) gewidmet. Der Teilbereich Ebertplatz bis Nossener Brücke kann nach RIN 08 aufgrund der zukünftig untergeordneten Funktion als Erschließungsstraße mit nähräumiger Verbindung in die Straßenkategorie ES IV eingeordnet werden. Der Teilbereich Nossener Brücke bis Budapester Straße wird durch den hochstraßenähnlichen Charakter in die Straßenkategorie VS III (Ortsdurchfahrt, anbaufreie Hauptverkehrsstraße) eingeordnet.

Der Bereich N (Nürnberger Straße) ist als Staatsstraße (S 172) gewidmet. Die Nürnberger Straße als angebaute Hauptverkehrsstraße mit innergemeindlicher Verbindung kann nach RIN 08 in die Straßenkategorie HS III eingeordnet werden.

In dem Verkehrszug Nossener Brücke - Nürnberger Straße wird eine neue Stadtbahntrasse eingeordnet. Dadurch ergeben sich Einschränkungen/Änderungen in der Verkehrsorganisation. Mit dem Ausbau des Verkehrszuges Nossener Brücke - Nürnberger Straße sind keine grundsätzlichen Widmungsänderungen im Verkehrsnetz geplant. Mit der Erweiterung der Verkehrsflächen werden neu entstehende Verkehrsflächen öffentlich gewidmet. Die Widmung ist der Unterlage 12 zu entnehmen.

Einen Sonderfall stellt das Flurstück 747/1 (Nürnberger Straße 31a) am Nürnberger Ei dar. Der Gehwegbereich des öffentlichen als auch des privaten Bereiches bildet gestalterisch als auch verkehrlich eine Einheit. Die Flurstücksgrenze ist nur durch eine Kastenrinne erkennbar. Mit dem Ausbau der Verkehrsanlage wird der öffentliche Gehweg stark in der Breite eingeschränkt. Deswegen ist es erforderlich, dass die Nutzung in Teilbereichen der privaten Fläche als Gehweg erhalten bleibt. Diese Teilbereiche werden als öffentliche Fläche gewidmet.

#### Barrierefreie Rampen und öffentlicher Aufzug

Zwischen Oederaner Straße Nord und Fabrikstraße ist eine barrierefreie Gehwegverbindung mit einer Breite von 3,00 m vorgesehen. An der Zwickauer Straße sind zwei barrierefreie Rampen ist eine barrierefreie Rampe sowie ein öffentlicher Aufzug vorgesehen. Über die südliche Rampe wird die direkte Verbindung zwischen der Nossener Brücke und der Zwickauer Straße hergestellt. ~~Die neu geplante Rampe zwischen der Zwickauer Straße und dem Knotenpunkt Budapester Straße verläuft unmittelbar nördlich des Verkehrszuges.~~ Der barrierefreie Anschluss des nördlichen Teils des Verkehrszuges Nossener Brücke an die Zwickauer Straße wird mit einem öffentlichen Aufzug realisiert.



Die barrierefreien Rampen **und der öffentliche Aufzug** ergänzen das vorhandene Gehwegnetz und ermöglichen die ungehinderte Erreichbarkeit der planfrei kreuzenden Fabrikstraße und der Zwickauer Straße für mobilitätseingeschränkte Personen.

### 4.3 Linienführung

Maßgebend für die Trassierung der Verkehrsanlage ist die sich in Mittellage befindende Stadtbahntrasse, für welche die Bemessungswerte der TRStrab Trassierung anzuwenden sind. Die Entwurfsgeschwindigkeit  $v_e$  wird für den besonderen Bahnkörper zwischen Ebertplatz und Nürnberger Ei mit 60 km/h festgelegt. Im Bereich des straßenbündigen Bahnkörpers beträgt die Entwurfsgeschwindigkeit  $v_e$  grundsätzlich 50 km/h. Die Spurweite beträgt 1.450 mm.

Daraus ergeben sich die Regel- und Mindestwerte der Trassierungsparameter zu:

Entwurfselement	Regelwert	Grenzwert
Bogenradius (bei $u=0$ )	297 m ( $v_e = 50$ km/h) 427 m ( $v_e = 60$ km/h)	25 m
Neigung der Überhöhungsrampe	1:500 ( $v_e = 50$ km/h) 1:600 ( $v_e = 60$ km/h)	1:300
Höchstlängsneigung	40 ‰	(60 ‰)
Kuppenhalbmesser	1.000 m	625 m
Wannenhalbmesser	1.000 m	625 m

Tabelle 18: Trassierungsparameter gemäß TRStrab Trassierung

Für die fahrgeometrische Trassierung der Straßenfahrbahnen sind die Grenzwerte der Entwurfselemente nach Tabelle 19 der RAST 06 maßgebend:

Entwurfselement	Grenzwert (Ausnahme)
Kurvenmindestradius	10 m
Höchstlängsneigung	8,0 % (12,0 %)
Kuppenmindesthalbmesser	250 m
Wannenmindesthalbmesser	150 m

Tabelle 19: Trassierungsparameter gemäß RAST 06

#### 4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufes

Der Planungsbereich beginnt am Übergang zur Bismarckbrücke in der Freiburger Straße mit dem Anschluss an die Planung des Teilabschnittes 1.1. Die Querschnittsbreite zwischen den Borden beträgt hier 9,42 m mit einem Gleisachsabstand von 3,00 m. Daran schließt das neue Gleisdreieck im Ebertplatz an. Damit werden die Anschlüsse der neuen Stadtbahntrasse an die geplanten Gleise in der Freiburger Straße und die bereits umgesetzte Planung des Teilabschnittes 1.1 gewährleistet. In der Freiburger Straße ist derzeit ein Gleisachsabstand von 2,60 m vorhanden. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass der Gleisausbau Freiburger Straße im Vorfeld der Baumaßnahme Nossener Brücke/Nürnberger Straße erfolgt. Dementsprechend ist die vorliegende Planung darauf abgestimmt. Der Anschluss an den Bestand ist mit der Planung dennoch nicht ausgeschlossen. Dafür sind Verzierungen in beiden Gleisen erforderlich (siehe Unterlage 16.19).



Im weiteren Verlauf befindet sich die Gleistrasse nördlich des vorhandenen Widerlagers der Löbtauer Brücke und kreuzt danach die Fahrbahn zur Löbtauer Brücke. Die Fabrikstraße, das Gelände der DREWAG, die Anlagen der DB AG und die Zwickauer Straße werden mit Brückenbauwerken überquert. Zwischen den Bauwerken sind mit Stützwänden eingefasste Erdkörper vorgesehen.

Die Trasse des Verkehrszuges im Bereich Nürnberger Straße verläuft zwangsläufig bestandsgleich. Der Querschnitt der Verkehrsanlage ist, bedingt durch die Neueinordnung der Straßenbahn auf besonderem Bahnkörper, deutlich breiter als im Bestand. Die Verbreiterung der Verkehrsanlage erfolgt im Bereich der Nürnberger Straße vor allem in Richtung Norden. Südlich werden, wenn auch nicht im selben Maße, ebenfalls zusätzliche Flächen in Anspruch genommen. Am Nürnberger Ei existieren bereits Straßenbahngleise innerhalb der Fahrbahn. Die Straßenbahn wird in diesem Bereich zukünftig ebenfalls fahrbahnbündig und trassengleich geführt. Unmittelbar hinter dem Knotenpunkt Hübnerstraße erfolgt der Anschluss an den Bestand.

#### 4.3.2 Zwangspunkte

Die Zwangspunkte, die die Gleistrasse in Grund- und Aufriss bestimmen, ergeben sich im Bereich B vor allem durch die Gleise auf der Bismarckbrücke und durch den zur Verfügung stehenden Raum (Gebäudefluchten und Stützen der Löbtauer Brücke) im Ebertplatz.

Für die Nossener Brücke ist die einzuhaltende lichte Höhe von  $\geq 7,20$  m über den Hauptgleisen der DB AG ein wichtiger Zwangspunkt. Die Lage im Grundriss bestimmt hier vor allem das vorhandene Stellwerk.

Im Bereich N sind die vorhandenen Bebauungsfluchten und das denkmalgeschützte Nürnberger Ei wesentliche Zwangspunkte. Hier muss die Trasse so eingeordnet werden, dass der gesamte Querschnitt zwischen den Häusern eingeordnet werden kann und höhengleich am Bestand, insbesondere an Hauseingängen und Zufahrten anschließt.

Diese Zwangspunkte im Grund- und Aufriss sind im Einzelnen:

##### Gebäudekomplex Nossener Brücke 8 - 12

Unmittelbar westlich der Chemnitzer Straße steht an der Südseite der Nossener Brücke ein Büro- und Geschäftshaus. Hier stellen sowohl der oberirdische und sichtbare Teil als auch die Tiefgarage Zwangspunkte dar. Die Tiefgarage hat unterirdisch deutlich größere Lageplanabmessungen. Diese sind durch an die Tiefgaragenwand angebrachte Lichtschächte oberirdisch erkennbar. Eine Überbauung der Tiefgarage durch die Fahrbahn oder Fahrbahnbord ist ausgeschlossen. Eine Überbauung der Tiefgarage durch Gehwege ist auf das notwendige Maß zu beschränken.

##### Engstelle Nürnberger Straße Hausnummer 2 und 3

Östlich der Budapester Straße ist auf der Nordseite die Gebäudefront der Wohnbebauung - Hausnummer 3 und 5 - vorgesetzt. Gegenüber auf der Südseite liegt ebenfalls ein Teil des Wohngebäudes - Hausnummer 2 bis 6 - deutlich vor der Bauflucht. In Kombination mit dem Umstand dass in diesem Bereich die Straßenbahnhaltestellen als auch ein zusätzlicher Linksabbiegestreifen eingeordnet werden müssen, stellt die Engstelle einen Zwangspunkt dar, der die Breitenausdehnung der Verkehrsanlage wesentlich beschränkt.

##### Südliche Gebäudefront zwischen Kaitzer und Bernhardstraße

Zwischen der Hohen Straße und Bernhardstraße bildet die vorhandene Wohnbebauung eine Grenze für die Ausdehnung der Verkehrsanlage. Der am weitesten in den Verkehrsraum ragende Teil ist das Eckgebäude an der Bernhardstraße (Hausnummer 34).

### Gebäude Nürnberger Straße 31a

An der Nordostecke der Einmündung Bernhardstraße - unmittelbar westlich des Nürnberger Ei - befindet sich das Gebäude Nürnberger Straße 31a. Im unterirdischen Bauraum befindet sich eine Tiefgarage mit deutlich größeren Lageplanabmessungen. Diese sind an einer im Gehweg befindlichen Kastenrinne zu erkennen. Die Kastenrinne bezeichnet gleichzeitig die Grenze zwischen öffentlichem und privatem Verkehrsraum.

Das Gebäude liegt im Bogenbereich des Gegenbogens Nürnberger Ei – Nürnberger Straße in landwärtiger Richtung. Es stellt einen maßgeblichen Zwangspunkt für die Einordnung der Gleisgeraden in der Nürnberger Straße westlich der Bernhardstraße dar.

### Nürnberger Ei

Das Nürnberger Ei ist eine ovalförmige, teils platzartige Aufweitung der Nürnberger Straße zwischen Bernhardstraße und Hübnerstraße. Im Nürnberger Ei integriert ist die Kreuzung Liebigstraße.

Der Innenbereich des Nürnberger Ei ist denkmalgeschützt. Der Baumbestand, welcher partiell an den Verkehrsraum heranreicht, ist als sehr wertvoll einzustufen. Hieraus ergibt sich der Zwang, dass die innere Bordlage nicht verändert werden darf.

Auf der anderen Seite der jeweiligen Richtungsfahrbahn begrenzt die anstehende Bebauung den Verkehrsraum. Maßgebend ist die historische Bebauung in der östlichen Hälfte des Nürnberger Ei. Jeweilige Engstellen bilden die Gebäudeecken in etwa bei Station 1+790 (Hausnummer 30 bzw. 45).

## **4.3.3 Linienführung im Lageplan**

Die geplanten Gleisachsen bestimmen maßgeblich die Trassierung im Lageplan. Die Bezugsachse der Trassierung ist das südliche (stadteinwärtige) Streckengleis.

Die Trassierung am Bauanfang nimmt den im Teilabschnitt 1.1 realisierten Gleisachsabstand von 3,00 m auf. Im Gleisdreieck Ebertplatz sind Bogenerweiterungen zur Gewährleistung der Begegnung von Straßenbahnen notwendig. Es sind unterschiedliche Gleisbogenradien von 31 m bis 48 m vorgesehen. Für die Einordnung der Weichen wurden entsprechend lange Geraden geplant, so dass gerade Zungenvorrichtungen mit Radien von 50 m bzw. 100 m (Freiberger Straße) möglich sind. Die Gleisbogenradien im Ebertplatz lassen eine zulässige Geschwindigkeit von mindestens 20 km/h zu. An den Ebertplatz schließt ein Gleisbogen mit einem Radius von 250 m an. Zur Erreichung der zulässigen Geschwindigkeit von 60 km/h ist die Einordnung einer Überhöhung von 25 mm in diesem Bogen erforderlich. Eine Vergrößerung des Radius zur Trassierung mit Regelwerten ist aufgrund der Zwangspunkte (Widerlager Löbtauer Brücke) nicht möglich.

Die Gleistrasse wird im weiteren Verlauf mit einer Geraden am nördlichen Widerlager der Löbtauer Brücke vorbeigeführt. Die stadtwärtige Fahrbahn schwenkt am Ebertplatz, wie im Bestand, in südliche Richtung ab und wird am südlichen Widerlager der Löbtauer Brücke vorbeigeführt. An der Kreuzung mit dem landwärtigen Fahrstreifen in Richtung Löbtauer Brücke schwenkt die Stadtbahntrasse mit einem Gleisbogenradius von 297 m (landwärtige Gleisachse) auf die Mittellage im Verkehrszug Nossener Brücke. Der Regelwert des Gleisbogenradius für die Entwurfsgeschwindigkeit von 60 km/h ist damit nicht eingehalten. Unter Verwendung des Ausnahmewertes mit einer Querschleunigung von  $0,98 \text{ m/s}^2$ , welcher auch für den Nachweis der zulässigen Geschwindigkeit maßgebend ist, kann zumindest eine zulässige Geschwindigkeit von 60 km/h erreicht werden. Dies trifft auch für die Gleisbogenradien vor der Haltestelle Nossener Brücke zu. In diesem Bereich erfolgt die Gleisachsabstandsauflösung auf 3,80 m.

In Vorbereitung der möglichen Einordnung einer Schienenauszugsvorrichtung für das Bauwerk B0015 beginnt die an den Bogen anschließende Gerade bereits vor der Übergangs-



konstruktion des Bauwerkes. Das Erfordernis einer Schienenauszugsvorrichtung ist mit Erstellung des Bauwerksentwurfs zu prüfen.

Im Bereich der Haltestelle Nossener Brücke verlaufen die Gleisachsen in der Geraden. Die Verziehung auf den Regelgleisachsabstand von 3,00 m erfolgt in dem anschließenden Gleisbogen. Dieser hat einen Radius von 500 m und eine Überhöhung von 25 mm. Die Übergangsbögen haben eine Länge von 20 m. Die Fahrbahnträger weisen im Bereich des Brückenbauwerks über die Anlagen der DB AG einen konstanten Radius auf, um die vorgesehene Bautechnologie (Taktschiebeprozess) zu ermöglichen. Im Bereich der planfreien Kreuzung mit der Zwickauer Straße verlaufen die Gleisachsen in der Geraden und haben einen Gleisachsabstand von 3,00 m.

Unmittelbar vor dem Knotenpunkt Budapester Straße werden in die Gleisstrasse Geraden eingeordnet. Diese halten die Option für eine spätere Gleisstrasse entlang der Budapester - Chemnitzer Straße mit Gleisabzweigen offen. Infolge der Längenbeschränkung der Tangente vor dem Knotenpunkt lässt sich nur ein Bogen mit einem Radius von 300 m (bezogen auf das landwärtige Gleis) einordnen. Ausgebildet wird der Bogen mit einer Überhöhung von 32 mm. Die zugehörigen Übergangsbögen haben eine Länge von 18 m. Die vorgesehene Überhöhung reicht nicht aus, um die Querschleunigung von  $0,65 \text{ m/s}^2$  (Regelwert) zur Einhaltung der Entwurfsgeschwindigkeit von 60 km/h im besonderen Bahnkörper zu erreichen. Die zulässige Geschwindigkeit von 60 km/h wird dabei aber eingehalten. Die vorgesehene Überhöhung entspricht einer Querneigung von ca. 2,2 %. Die Einordnung einer größeren Überhöhung und damit einer höheren Querneigung würde die Befahrung des besonderen Bahnkörpers durch Busse erschweren.

Die Geraden für mögliche Gleisabzweige sind nicht parallel. Dies dient der Verziehung des Gleisachsabstandes von 3,00 m Regelbreite auf einen Gleisachsabstand von 3,80 m im Haltestellenbereich. Zwischen den Gleisgeraden im westlichen Knotenpunktbereich Budapester Straße und dem Haltestellenbereich sind Gleisbögen mit einem Radius von 400 m eingefügt.

Die Einordnung der Gleisachse im Bereich der Nürnberger Straße ist maßgeblich durch zwei Zwangspunkte sowie durch den gestalterischen Grundsatz einer geraden Bordführung zwischen Budapester Straße und Nürnberger Ei bestimmt. Zwangspunkte stellen hierbei die Engstelle Nürnberger Straße Hausnummer 2 und 3 und das Gebäude Nürnberger Straße 31a dar. Die Einordnung der Gleisachsen im Haltestellenbereich Chemnitzer Straße bzw. in der Engstelle ist von der südlichen Gebäudekante aus entwickelt worden, indem die Querschnittelemente eingerechnet worden sind. Die Breite des südlichen Gehwegs wurde zu 3,00 m gewählt.

Um eine optisch ansprechende gerade Bordführung zu erreichen, ist die Achse der südlichen Richtungsfahrbahn bis zum Nürnberger Ei ohne Versatz fortgeführt worden. Diese bestimmt die Achslage der Gleise und der nördlichen Richtungsfahrbahn. Der Zwangspunkt Gebäude Nürnberger Straße 31a hat zu den Achsen einen ausreichenden Abstand, so dass die geradlinige Führung gewährleistet werden kann. Die unterschiedlichen Querschnittsabmessungen zwischen dem Haltestellenbereich Chemnitzer Straße und der „freien Strecke“ Nürnberger Straße bedingen einen Versatz der Gleislage im Querschnitt. Dies trifft auch für die nördliche Richtungsfahrbahn zu, deren Lage zusätzlich durch den Linksabbiegestreifen bestimmt wird. Die notwendigen Verziehungen sind zwischen der Haltestelle und dem Knotenpunkt Hohe Straße eingeordnet. Die Verziehung der Gleisachsen erfolgt mit einem Radius von 800 m bzw. 2.000 m. Der Radius der Verziehung der nördlichen Richtungsfahrbahn beträgt 300 m. Mit der Überlagerung der Verziehungen der Gleisachsen, der nördlichen Richtungsfahrbahn und der Einleitung des Linksabbiegestreifens am Knotenpunkt Kaitzer Straße längs zur Straßenachse wird ein optisch ansprechendes Gesamtbild erreicht.

Im Nürnberger Ei erfolgt eine trassengleiche Einordnung von Gleisachse und Fahrbahn. Bestimmt ist die Gleislage durch den Fahrbahnrand des inneren Bereichs des Nürnberger Ei. Der Gleisabstand, der im Bestand 1,50 m beträgt, wird auf 1,65 m gemäß DVB-Betriebsvorschriften vergrößert. Der Radius der Gleisachsen beträgt sowohl in stadt- als auch landwärtiger Richtung 170 m. Die Gegenbögen zwischen den Bögen im Nürnberger Ei

und den Gleisgeraden Nürnberger Straße westlich und östlich betragen 70 m. Eine Ausnahme bildet der Bogen des stadtwärtigen Gleises westlich des Nürnberger Ei, welcher mit einem Radius von 80 m geplant werden konnte. Zur Gewährleistung einer Entwurfsgeschwindigkeit von 30km/h werden die 70- und 80-m-Bögen mit einer Überhöhung von 30 mm ausgeführt. Ursächlich für diese beschränkten Radien sind insbesondere die Platzverhältnisse an den Zwangspunkten der Gebäude Nürnberger Straße 31a, 30 und 45.

Im westlichen Bereich des Nürnberger Ei wird das Wendegleis neu eingeordnet. Der Bogenradius beträgt 26,7 m. Der Anschluss an die geplanten Hauptgleise erfolgt mittels zweier Innenbogenweichen mit Zweiggleisradius von 50 m.

Östlich des Nürnberger Ei schließt die Planung des Teilabschnittes 1.3 des Stadtbahnprojektes (Nürnberger Straße - Zellescher Weg) an. Die Gleisachsen und der Querschnitt werden bis über den Knotenpunkt Hübnerstraße hergestellt. Zwischen Station 1+833 und dem Bauende erfolgt die Verziehung auf den Bestand.

#### 4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Trasse schließt an der Bismarckbrücke an die Tangentenausrundung des Teilabschnittes 1.1 an. Der Ebertplatz hat im Bestand eine Längsneigung von ca. 4,7 % in Richtung der vorhandenen Bebauung. Aufgrund der Zwangspunkte Bismarckbrücke und vorhandene Bebauung kann die Längsneigung im Gleisdreieck nicht grundlegend verändert werden. Damit ergibt sich für die Bezugsachse eine Längsneigung von 4,75 % und in der Gleisverbindung Bismarckbrücke - Freiburger Straße eine Längsneigung von maximal 5,7 %. Der Regelwert der BOStrab ist damit überschritten.

Im Ebertplatz lassen sich aufgrund der vorhandenen Zwangspunkte und der neu einzuordnenden Weichen keine Regelausrundungen herstellen. In der Hauptrelation in Richtung Nossener Brücke ist eine Tangentenausrundung mit einem Radius von 400 m und im Gleis in Richtung Freiburger Straße mit einem Radius von 500 m vorgesehen. Diese Wannenhalmmesser überschreiten die Grenzwerte der BOStrab. Die im Netz der DVB eingesetzten Fahrzeuge können diese Steigungen und Wannenhalmmesser aber gut bewältigen. Mit der Einordnung des Gleisdreiecks in der „schiefen Ebene“ am Ebertplatz ergeben sich zwangsläufig negative Überhöhungen. Im Rahmen der weiteren Planungen sind diese auf ein Minimum zu begrenzen.

Im Rampenbereich vom Ebertplatz in Richtung Nossener Brücke ist eine Längsneigung im Gleis mit 3,40 % vorgesehen. Die Wannenhalm- und Kuppenhalmmesser liegen hier oberhalb der Regelwerte der BOStrab. Zwischen dem Bahnübergang an der Kreuzung mit der landwärtigen Fahrbahn zur Löbtauer Brücke und der Brücke über die Bahnanlagen der DB (B0015) steigt die Trasse mit einer Längsneigung von 1,75 % an. Im Anschluss fällt die Trasse mit einer konstanten Längsneigung von 0,6 % bis zum Tiefpunkt im Bereich zwischen B0015 und der Brücke über die Zwickauer Straße und steigt danach wieder mit 0,6 % an. Im Bereich Station 0+900 erhöht sich die Längsneigung auf 1,52 %.

Im Bereich des Knotenpunktes Budapester Straße beträgt die Längsneigung zwischen den Tangentschnittpunkten bei Station 1+013 und 1+104 Null Prozent. Dadurch wird ermöglicht, dass optional eine Gleistrasse entlang Budapester und Chemnitzer Straße einschließlich Gleisabzweigen in die geplante Gleistrasse eingefügt werden kann.

Zwischen dem Knotenpunkt Budapester Straße und dem Knotenpunkt Hübnerstraße beträgt die Längsneigung im Wesentlichen unter 0,5 %.

Im Bereich des Nürnberger Ei sind Zwänge aus der Höhenentwicklung im Querschnitt maßgebend. Dies bedingt vergleichsweise kurze Tangentenabschnitte. Die stadtwärtige Gleisachse wird infolge der Querschnittsänderung ca. 16 cm höher als im Bestand eingeordnet (siehe Unterlage 6 Blatt 5). Bei der landwärtigen Gleisachse sind die Neigungsverhältnisse



se günstiger, so dass die Gleisachse bestandsgleich eingeordnet werden kann (siehe Unterlage 6, Blatt 6).

#### 4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Der Entwurf der Verkehrsanlage erfolgt aufgrund der zulässigen Geschwindigkeiten und der vorliegenden Straßenkategorien grundsätzlich nach fahrgeometrischen Gesichtspunkten. Damit spielt die Überlagerung des Lage- und Höhenplans (räumliche Linienführung) keine Rolle.

##### Sichtfelder nach RAST 06

Für die nicht durch LSA gesicherten Knotenpunkte und Fußgängerfurten wurden die Sichtfelder der Anfahrtsicht und Haltesicht an Überquerungsstellen gemäß RAST 06 Abschnitt 6.9.9.3 nachgewiesen. An der Einmündung Ebertplatz stellen die vorhandenen Stützpfeiler der Löbtauer Brücke Sichthindernisse dar. Damit lässt sich hier nur die Anfahrtsicht für eine Geschwindigkeit von 40 km/h nachweisen. Die vorhandene Situation wird mit der vorliegenden Planung verbessert. Die restlichen Sichtfelder konnten für die maximal zulässigen Geschwindigkeiten nachgewiesen werden.

Für die Berücksichtigung der Sichtbarkeit der LSA bei Baumpflanzungen ist die „Arbeitsrichtlinie zur Koordinierung zwischen Straßen- und Tiefbauamt (Amt 66) und Grünflächenamt (Amt 67) der Stadt Dresden“ maßgebend. Maßgebend für die Sichtbarkeit der LSA ist, dass der Mindestabstand zwischen LSA-Mast und davor eingeordneter Baumpflanzung 20 m beträgt. Selbiges gilt analog für die Wegweisende Beschilderung.

##### Sichtflächen nach BÜV NE

Für Fußgängerquerungen des besonderen Bahnkörpers sowie an Bahnübergängen wurden die Sichtflächennachweise gemäß BÜV NE geführt. Die Sichtflächennachweise an Bahnübergängen für den MIV wurden gemäß BÜV NE für Geschwindigkeiten der Straßenfahrzeuge mit 50 km/h und 10 km/h geführt. Dabei wurde die Räumstrecke aus dem Anhalteweg, der Sperrstrecke und der Fahrzeuglänge (20 m) ermittelt. Aus der Räumstrecke, der Geschwindigkeit der Straßenfahrzeuge und einem Sicherheitszuschlag wurde die Annäherungszeit berechnet. Damit und mit der Geschwindigkeit der Straßenbahnfahrzeuge lässt sich die Annäherungstrecke der Straßenbahn ermitteln.

Für die Fußgängerquerungen ist die Übersicht auf die Bahnstrecke gegeben, wenn von einem Sehpunkt, 2,75 m vor der Gleisachse, die Annäherungstrecke übersehen werden kann. Die Annäherungstrecke der Straßenbahn wird dabei aus der Räumstrecke (Sehpunkt bis Begrenzung des Regellichttraumes jenseits des Bahnübergangs), der Räumgeschwindigkeit der Fußgänger (1,4 m/s) und der Geschwindigkeit der Straßenbahnfahrzeuge ermittelt.

Am Bahnübergang der Fußgängerquerung am Ebertplatz (Station 0+140) sind die Sichtflächennachweise für die vorgesehenen zulässigen Geschwindigkeiten erfüllt. Der Sichtstrahl befindet sich teilweise im Bereich von Straßenfahrbahnen, so dass Sichtbehinderungen durch den Straßenverkehr nicht vollkommen ausgeschlossen werden können.

Am Bahnübergang mit der landwärtigen Fahrbahn zur Löbtauer Brücke kann der Sichtflächennachweis mit den vorgesehenen zulässigen Geschwindigkeiten nicht geführt werden. Grundsätzlich ist aufgrund der parallelen Führung des MIV und der Straßenbahn die Sicht auf herannahende Straßenbahnen und Busse aus Richtung Nürnberger Straße nur schwierig möglich. Weiterhin lassen sich Sichtflächen nur für eine Geschwindigkeit von 20 km/h (aus Richtung Ebertplatz) bzw. 25 km/h (aus Richtung Nürnberger Straße) auf dem besonderen Bahnkörper nachweisen. Dementsprechend ist die Einordnung einer Bahnübergangssicherung mittels Lichtzeichenanlage notwendig. Bei Ausfall der Lichtzeichenanlage muss dann die zulässige Geschwindigkeit entsprechend reduziert werden.

#### 4.4 Querschnittsgestaltung

#### 4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Grundlage der Festlegung der Grundmaße bilden die Vorplanung, die Vorgaben der DVB AG und die Bewegungsräume nach RSt 06. Nachfolgend sind die einzelnen Querschnitte beschrieben.

Abbildung 14: Querschnitt Ebertplatz

Im Bereich des Ebertplatzes ist ein straßenbündiger Bahnkörper geplant. Das stadteinwärtige Gleis wird in einem Mischstreifen mit dem MIV geführt. Auf dem stadtauswärtigen Gleis fährt neben der Stadtbahn lediglich der Bus. Der Gleisbereich ist mit 7,00 m geplant, um die erforderlichen Bogenerweiterungen abzudecken. Des Weiteren entspricht dieses Maß dem besonderen Bahnkörper, der im weiteren Verlauf der Trasse vorgesehen ist. Die Gleisachsabstände am Ebertplatz werden vom Regelabstand 3,00 m auf maximal 3,60 m erweitert, um die Profolfreiheit zu gewährleisten. Zwischen der stadtauswärtigen Fahrbahn und dem Gleisbereich ist ein Trennstreifen vorgesehen. Dieser dient der Aufnahme der LSA und der eindeutigen Trennung der Verkehrsarten.

Die beiden stadtauswärtigen Fahrstreifen erhalten jeweils eine Breite von 3,25 m. Am Knotenpunkt Ebertplatz erfolgt der Übergang zum Mischstreifen (MIV/Strab) in der Freiburger Straße.

Der stadteinwärts fahrende Radfahrer wird bis zur Einmündung Ebertplatz auf einem Schutzstreifen mit einer Breite von 1,50 m geführt. Danach geht dieser in einen 2,10 m breiten Radfahrstreifen über. Der stadtauswärtige Gehweg erhält eine Regelbreite von 3,00 m. Am Anschluss an den Bestand und am Stützpfeiler der Löbtauer Brücke erfolgt eine Aufweitung des Gehweges.



In stadtauswärtiger Richtung wird der Radverkehr auf einem 2,10 m breiten Radfahrstreifen geführt. Der Gehweg erhält eine Regelbreite von 2,50 m. Im Bereich der angrenzenden Wohnbebauung „Dr.-Höhne-Häuser“ wird der Gehweg bis zum Gebäude aufgeweitet.

### Ebertplatz bis Oederaner Straße

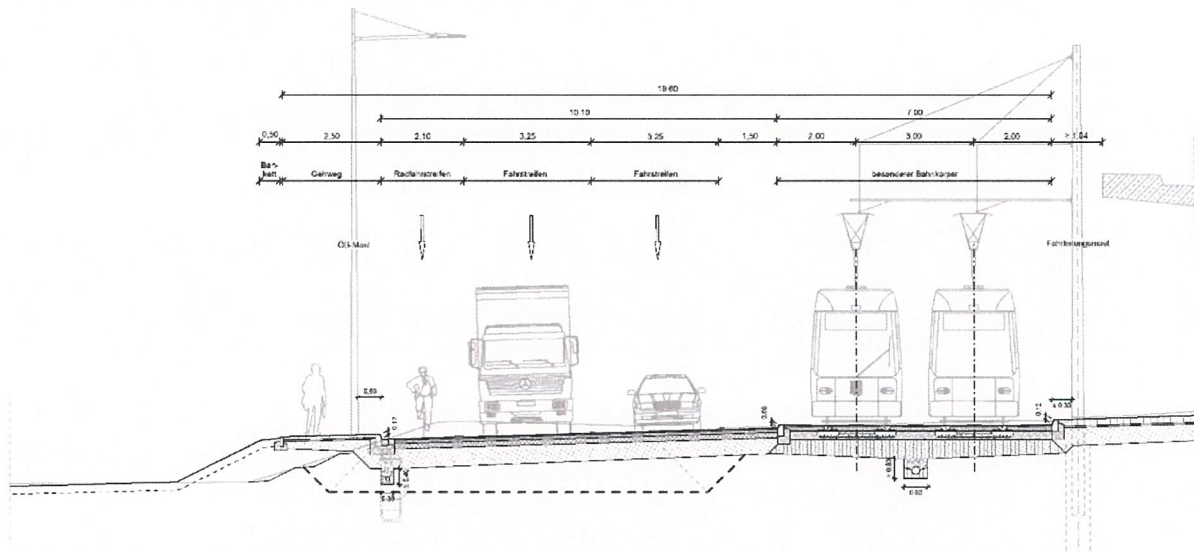


Abbildung 15: Querschnitt Ebertplatz bis Oederaner Straße (Gleisbereich und stadtauswärtige Fahrbahn)

Im Abschnitt zwischen Ebertplatz und Oederaner Straße ist ein besonderer Bahnkörper mit einer Breite von 7,00 m vorgesehen. Diese Breite gewährleistet die Mitbenutzung durch den Busverkehr.

Die Fahrbahnen der stadtauswärtigen Fahrbahn erhalten jeweils eine Breite von 3,25 m. Zur Einordnung einer Insel für die Aufstellung der LSA des Linksabbiegers zur Wendefahrbahn, wird der Querschnitt um 1,50 m aufgeweitet.

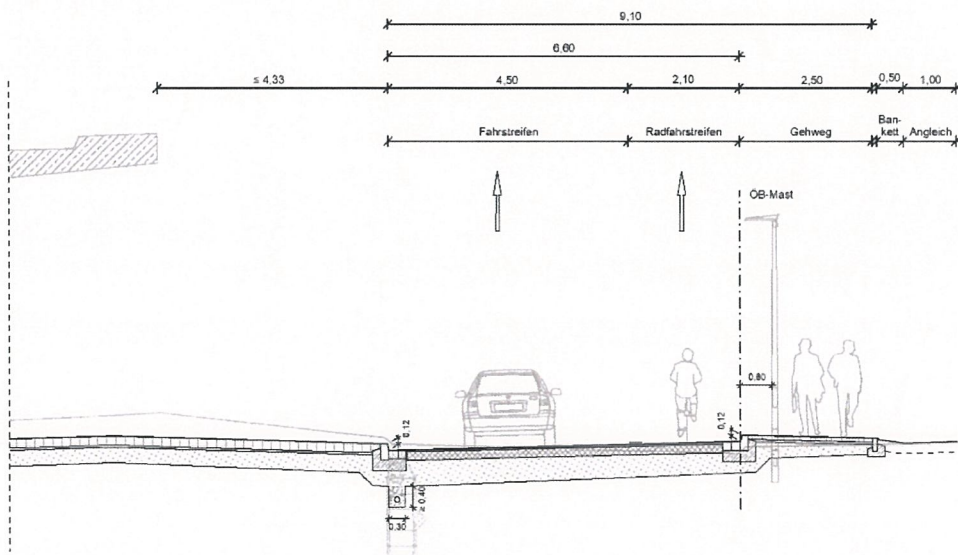


Abbildung 16: Querschnitt Ebertplatz bis Oederaner Straße (stadteinwärtige Fahrbahn)

Die Fahrbahn in stadteinwärtiger Richtung erhält eine Breite von 4,50 m. Dies berücksichtigt die Befahrbarkeit mit Schwerlastverkehr und ermöglicht notfalls das Überholen von liegengebliebenen Fahrzeugen.

Der Radverkehr wird beidseitig auf Radfahrstreifen mit einer Breite von 2,10 m geführt. An der Einmündung Oederaner Straße erfolgt der Übergang zu den weiterführenden Radwegen im Seitenraum.

Die Gehwege in beiden Seitenräumen haben eine Breite von 2,50 m.

### Oederaner Straße bis Fabrikstraße

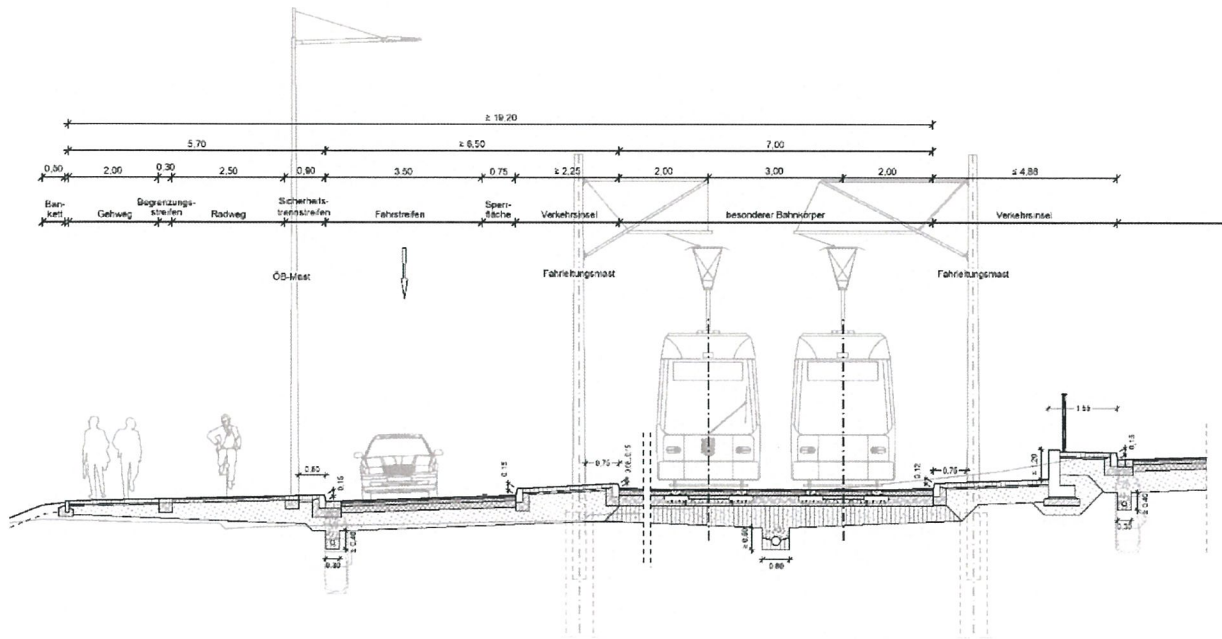


Abbildung 17: Querschnitt Oederaner Straße bis Fabrikstraße (Gleisbereich und stadtauswärtige Fahrbahn)

Der besondere Bahnkörper und die stadtauswärtige Fahrbahn sind in ihrer Breite mit dem vorangegangenen Abschnitt identisch. Im Bereich der Oederaner Straße erfolgt der Übergang von einem Radfahrstreifen auf einen Radweg. Dieser hat eine Breite von 2,50 m. Daran schließt sich ein 0,30 m breiter Begrenzungsstreifen und ein 2,00 m breiter Gehweg an. Der Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn hat eine Breite von 0,90 m. Zwischen Oederaner Straße und Fabrikstraße ist ein 3,00 m breiter barrierefreier Gehweg vorgesehen, welcher auch mit einem Weg an den Verkehrszug Nossener Brücke angeschlossen ist.



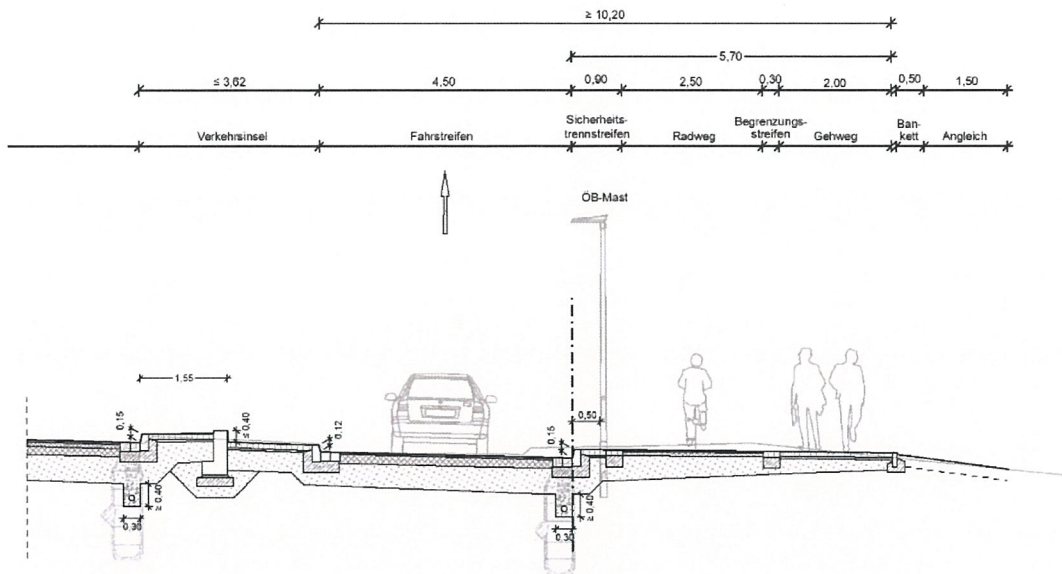


Abbildung 18: Querschnitt Oederaner Straße bis Fabrikstraße (stadteinwärtige Fahrbahn)

Der stadteinwärtige Fahrstreifen erhält in diesem Teilbereich eine Breite von 4,50 m zur Gewährleistung der Befahrbarkeit durch den Schwerlastverkehr. Der Fahrstreifen geht in einen Einfädelstreifen mit einer Breite von 3,00 m über. Der Einfädelbereich hat eine Länge von 70 m. Der Radweg im Seitenraum hat eine Breite von 2,50 m mit angrenzendem Begrenzungstreifen mit einer Breite von 0,30 m zum Gehweg welcher eine Breite von 2,00 m aufweist. Der Sicherheitstrennstreifen zur Aufstellung von Masten hat eine Breite von 0,90 m.

### Fabrikstraße bis Nossener Brücke

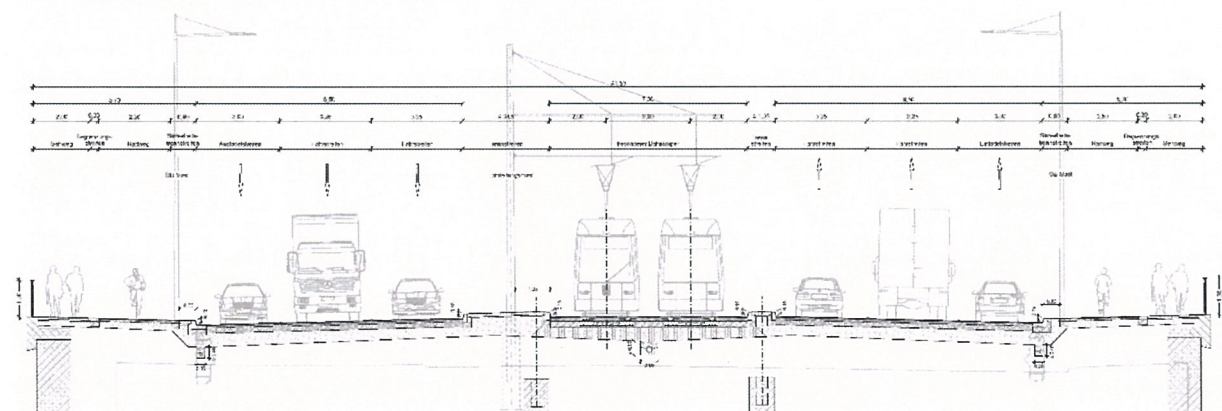


Abbildung 19: Querschnitt Fabrikstraße bis Nossener Brücke

Der besondere Bahnkörper hat im Bereich der Brückenbauwerke eine Breite von 7,00 m und ist für die Mitbenutzung durch Busse vorgesehen. Die Breite des Trennstreifens zwischen besonderem Bahnkörper und stadtauswärtiger Fahrbahn wird in diesem Bereich auf maximal 3,05 m verbreitert, um den Kreuzungswinkel zwischen Stadtbahntrasse und Fahrbahn zur Löbtauer Brücke möglichst groß zu gestalten. Des Weiteren dient der Trennstreifen der Aufnahme der LSA. Der Trennstreifen zwischen Bahnkörper und stadteinwärtiger Fahrbahn hat eine Breite von mindestens 1,05 m. Die Trennstreifen sind erforderlich, da der Brückenzug dreiteilig hergestellt werden soll und hier die Kappen der einzelnen Brückenzüge eingeordnet werden.

Im Bereich des Brückenbauwerkes über die Fabrikstraße befinden sich die Verflechtungsbereiche mit den Verkehrsströmen von und zur Löbtauer Brücke. Die beiden stadtauswärtigen

Fahrstreifen haben eine Breite von jeweils 3,25 m. Nach der Kreuzung mit der Gleistrasse erfolgt die Verziehung auf die Bestandsfahrbahnbreite von ca. 6,81 m.

Die stadteinwärtige Fahrbahn hat im Bestand am Übergang zur Löbtauer Brücke eine Breite von ca. 6,77 m. Im gesamten Brückenzug ist eine Fahrstreifenbreite von jeweils 3,25 m vorgesehen, so dass im Bereich des Einfädelstreifens eine Verziehung der Fahrstreifenbreiten erfolgen muss. Die beiden Verflechtungsstreifen haben jeweils eine Breite von 3,00 m.

Die Radwege haben in beide Richtungen eine Breite von 2,50 m, die Gehwege eine Breite von jeweils 2,00 m mit angrenzendem 0,30 m breiten Begrenzungsstreifen. Die Sicherheitstrennstreifen haben in den gesamten Bauwerksbereichen eine Breite 0,90 m.

### Nossener Brücke bis Zwickauer Straße

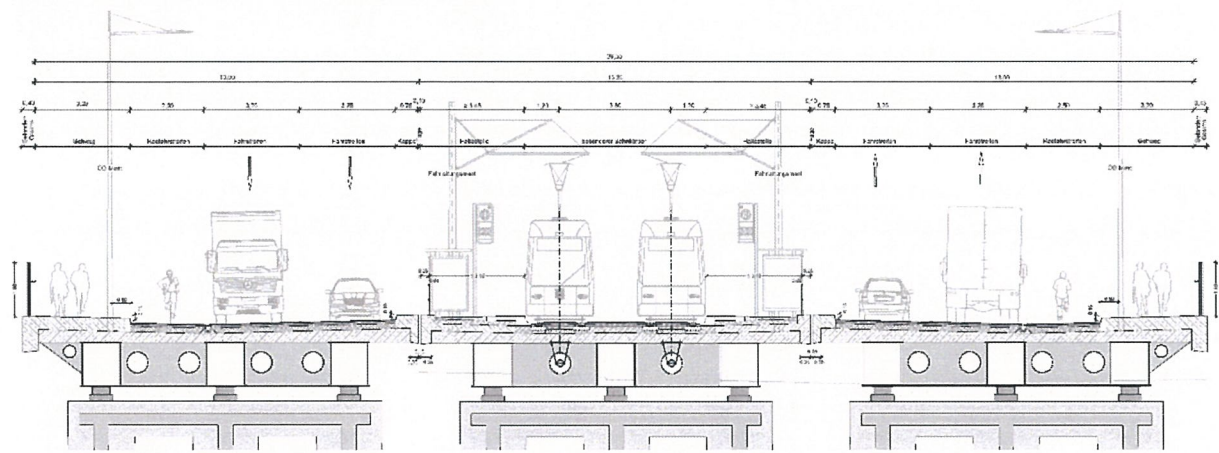


Abbildung 20: Querschnitt Nossener Brücke

Auf dem Brückenbauwerk über die Anlagen der DB AG ist ein dreiteiliger Querschnitt vorgesehen. Dort befindet sich auch die geplante Haltestelle Nossener Brücke. Dementsprechend ist der Gleisachsabstand auf 3,80 m vergrößert. Die Aufenthaltsbereiche der Haltestellen haben eine Breite von mindestens 3,15 m. Aufgrund der Achslage der Gleise in der Geraden im Haltestellenbereich und konstanter Krümmung der Fahrbahnränder/Brückenränder ergeben sich variierende Breiten der Haltestelle bzw. der angrenzenden Trennstreifen. Auch durch die Verziehung des Gleisachsabstandes auf den Regelabstand von 3,00 m vor und hinter der Haltestelle ergeben sich diese variierenden Breiten der Trennstreifen. Die Brückenteile haben jeweils eine konstante Breite (Fahrbahnbrücken Nord und Süd mit jeweils 13,00 m, Straßenbahnbrücke mit 13,35 m).

Die Fahrstreifen auf der Nossener Brücke haben eine Breite von jeweils 3,25 m. Aufgrund der Einordnung der taktilen Elemente der Barrierefreiheit am Fahrbahnrand an den Querungsstellen im Bereich der Haltestelle ist es erforderlich den Radweg in diesem Teil auf einen Radfahrstreifen übergehen zu lassen. Der Radfahrstreifen hat eine Breite von 2,50 m und damit ergibt sich ein 3,20 m breiter Gehweg.



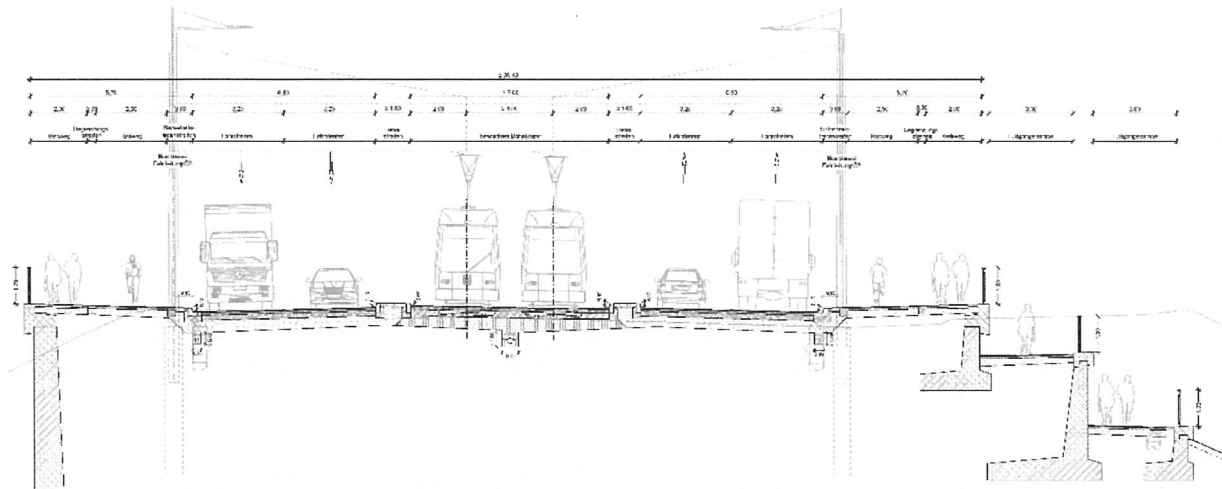


Abbildung 21: Querschnitt Nossener Brücke bis Zwickauer Straße

Auf dem Brückenbauwerk über die Zwickauer Straße ist ebenfalls ein dreiteiliger Querschnitt vorgesehen. Die Fahrbahnen mit den jeweils angrenzenden Seitenräumen (2 x 3,25 m Fahrstreifen, 5,70 m Rad- und Gehweg) und der besondere Bahnkörper (7,00 m mit 1,00 m breiten Trennstreifen) bilden separate Brückenzüge.

An der Zwickauer Straße ist in Kombination mit der Treppe am südwestlichen Widerlager eine barrierefreie Fußgängerrampe vorgesehen. Diese hat eine Breite von 3,00 m.

### Brückenbauwerk Zwickauer Straße bis Knotenpunkt Budapester Straße

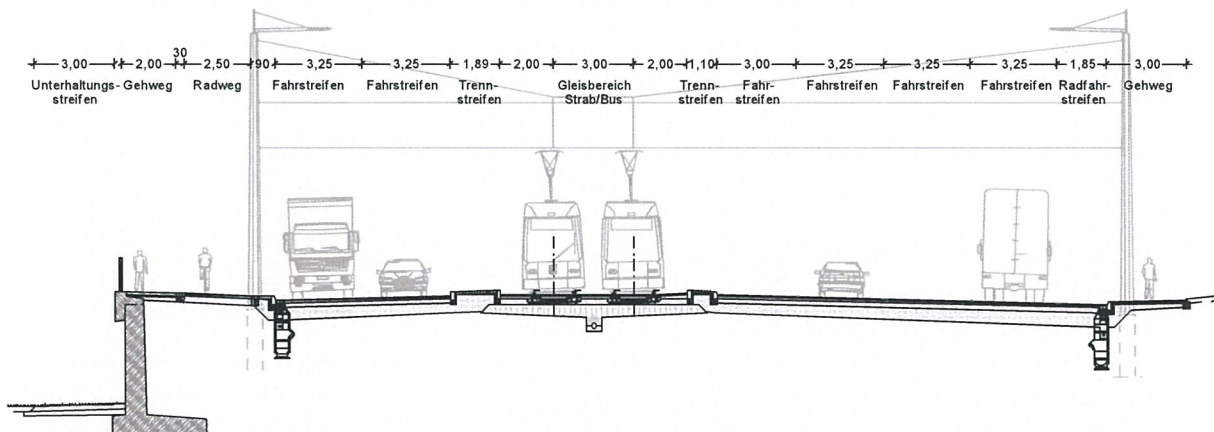


Abbildung 22: Querschnitt Brückenbauwerk Zwickauer Straße bis Knotenpunkt Budapester Straße

Zwischen dem Brückenbauwerk über die Zwickauer Straße und dem Knotenpunkt Budapester Straße wird der Querschnittsübergang zwischen den Brückenbauwerken und der Nürnberger Straße geschaffen.

Der besondere Bahnkörper lässt die Busbefahrung zu. Die Breite beträgt 7,00 m. Zur Abtrennung zu den Fahrbahnen ist beidseitig ein Trennstreifen eingeordnet. Die Breite beträgt ausgehend von den Brückenbauwerken 1,00 m und verbreitert sich zum Knotenpunkt hin, um Aufstellflächen für Fußgänger im Zuge des LSA-Knotens Budapester Straße einzuordnen.

Die Fahrstreifenbreiten betragen analog zum Abschnitt B 3,25 m. Die Breite des linken Linksabbiegestreifens an der Zufahrt des Knotenpunktes Budapester Straße beträgt 3,00 m anstatt 3,25 m. Der rechte Linksabbiegestreifen hat eine Breite von 3,25 m.

Innerhalb des Streckenabschnittes wird der Übergang der Radverkehrs-führung geschaffen. Von den Brückenbauwerken kommend besteht der Seitenraum aus einem Gehweg (Breite



2,00 m zzgl. 30 cm Trennstreifen), einem Radweg (Breite 2,50 m) sowie einem Trennstreifen zur Fahrbahn. Die Breite des Trennstreifens von 90 cm berücksichtigt die Aufstellung von Fahrleitungsmasten.

Bei Station 0+975 stadtwärts bzw. 1+000 landwärts wird der Übergang zur Radverkehrsführung auf Radfahrstreifen geschaffen. Die Radfahrstreifen haben eine Regelbreite von 1,85 m. Die Breite des Gehwegs auf der Nordseite bestimmt sich aus der Weiterführung der Rücklage und beträgt 3,85 m. Auf der Südseite wird der Gehweg aus Gründen der Flächeneinsparung und unter Berücksichtigung des Zwangspunktes Gebäudekomplex Nossener Brücke 8 - 12 auf eine Regelbreite einschließlich Sicherheitsstreifen von 3,00 eingengt.

Nördlich des Verkehrszuges wird im Bereich ~~zwischen Zwickauer Straße und Budapester Straße eine Rampe eingeordnet~~ der Kreuzung des Verkehrszuges mit der Zwickauer Straße ein Aufzug eingeordnet (siehe Punkt 4.2). ~~Die Breite für den Gehweg beträgt 3,00 m. Zwischen dem Gehweg und der Stützwand befindet sich ein Trennstreifen, der eine variable Breite von ca. 50 cm hat. Dieser schafft einen ausreichenden Abstand zur Stützwand. Nördlich der Stützwand S0392 wird ein 3 m breiter Unterhaltungstreifen mit einer Schotterrassenbefestigung eingeordnet.~~

### Haltestellen Chemnitzer Straße

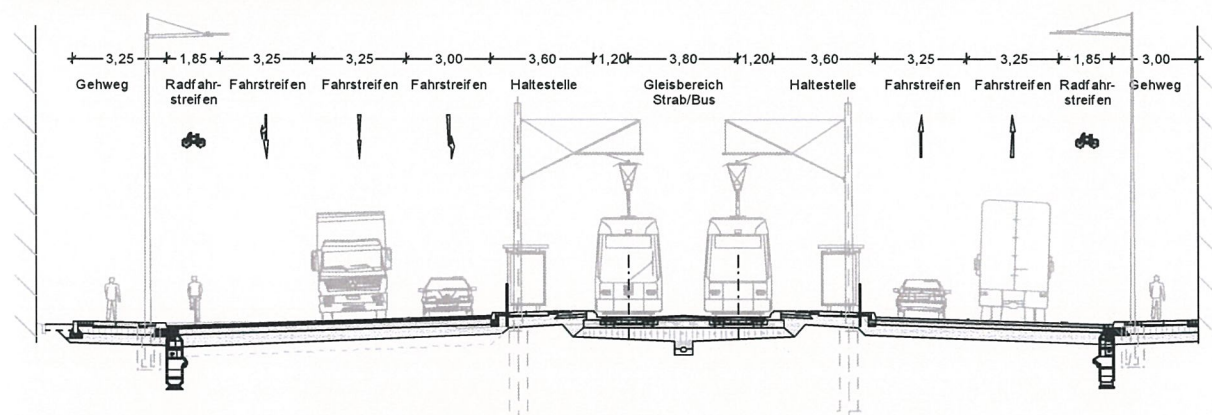


Abbildung 23: Querschnitt Haltestelle Chemnitzer Straße

Die Ausbildung des Haltestellenbereichs Chemnitzer Straße wird maßgeblich bestimmt durch die Engstelle Nürnberger Straße Hausnummer 2 und 3.

Die Ausbildung der Haltestelle erfolgt gemäß Anlage 2 Blatt 2 des Standardhaltestellenprojektes DVB in Mittellage. Der Gleisachsabstand beträgt 3,80 m. Daraus folgt eine Breite von 6,20 m bezogen auf Oberkante ~~Kombibord~~ **Combibord**. Die Breite lässt die Befahrung und Andienung der Haltestelle mit Bus zu. Die Breite der Bahnsteige beträgt gemäß Vorgabe DVB 3,60 m. Die im Vergleich zum Standardhaltestellenprojekt (vorgegebene Breite von 3,65 m) geringere Breite ist ein Kompromiss an eine möglichst sparsame Breitenentwicklung unter Berücksichtigung der Einordnung von Baumpflanzungen im Haltestellenbereich.

Beidseitig der Haltestellenbereiche sind die jeweiligen Richtungsfahrbahnen eingeordnet. Diese bestehen innerhalb des Bereichs Nürnberger Straße jeweils aus zwei Fahrstreifen mit einer Breite von 3,25 m und einem Radfahrstreifen mit einer Regelbreite von 1,85 m. Im Bereich der Haltestelle Chemnitzer Straße ist zusätzlich ein Linksabbiegestreifen (Fahrbeziehung Nürnberger - Chemnitzer Straße) mit einer Breite von 3,00 m eingeordnet.

Die Breite des südlichen Gehwegs beträgt innerhalb der Engstelle 3,00 m. Die Breite des nördlichen Gehwegs wurde zu 3,25 m gewählt. Der verbleibende Streifen dient der Überwindung eines Höhenunterschiedes von ca. 10 cm zum Bestand.



Nürnberger Straße zwischen den Haltestellen Chemnitzer Straße und Bernhardstraße

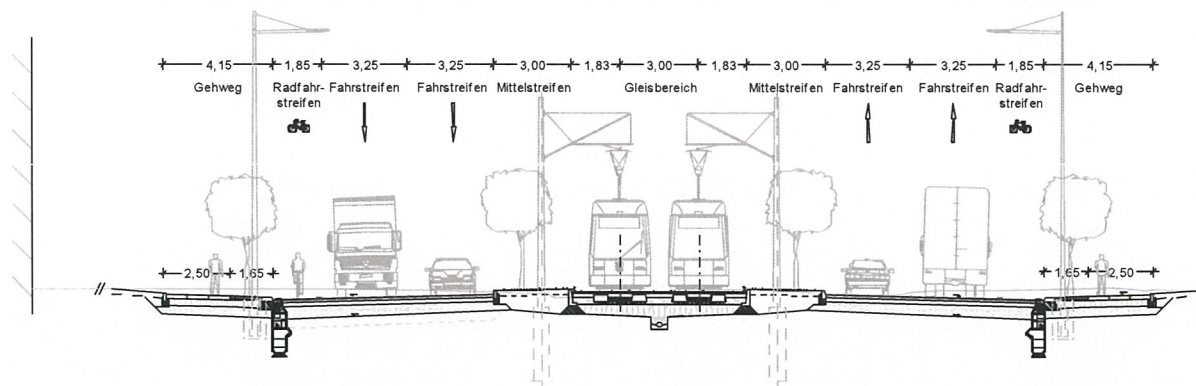


Abbildung 24: Querschnitt Nürnberger Straße zwischen den Haltestellen Chemnitzer Straße und Bernhardstraße

Der Querschnitt zwischen den Haltestellen Chemnitzer Straße und Bernhardstraße besteht aus einem besonderen Bahnkörper mit einer Breite von 6,65 m. Diese berücksichtigt einen Achsabstand von 3,00 m sowie einen seitlichen Sicherheitsabstand von 1,825 m für das Zukunftsfahrzeug mit einer Wagenkastenbreite von 2,65 m. Der besondere Bahnkörper wird mit Rasengleis ausgebildet.

Seitlich des Bahnkörpers werden begrünte und bepflanzte Mittelstreifen eingeordnet, in deren Verlauf sowohl Aufstellflächen für Fußgängerquerungen, die Bahnsteige der Haltestelle Bernhardstraße und die Linksabbiegestreifen am Knotenpunkt Hohe Straße eingeordnet werden. Letztere haben eine Breite von 3,00 m und sind maßgebend für die Breite der Mittelstreifen.

Beidseitig der Mittelstreifen sind die Richtungsfahrbahnen, wie oben beschrieben, eingeordnet. Die beidseitig eingeordneten Gehwege haben eine Breite von 4,15 m. Diese setzen sich aus einer Durchgangsbreite von 2,50 m für Fußgänger gemäß RSt 06 sowie einem Streifen für Baumpflanzungen und Maste zusammen. Die Breite von 1,65 m bestimmt sich aus einer Mindestnettobreite von 1,50 m für Baumscheiben sowie der Breite eines A5-Bordes von 15 cm.

## Haltestelle Bernhardstraße

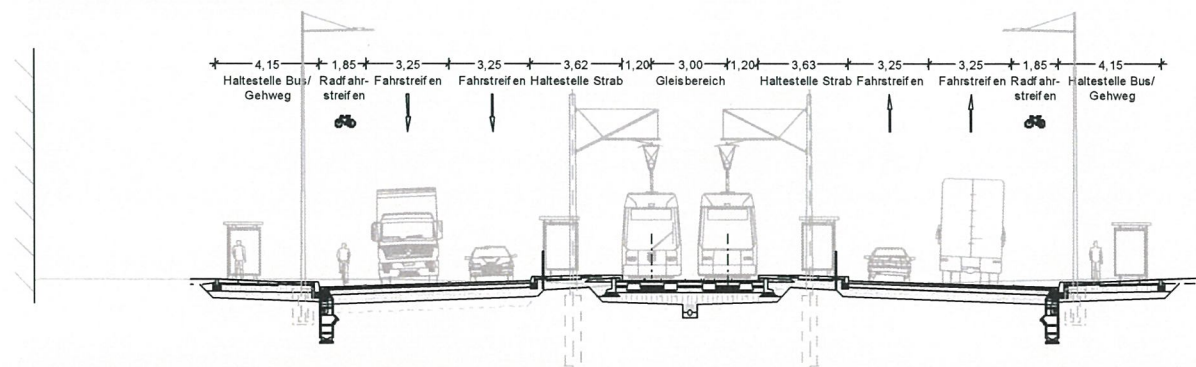


Abbildung 25: Querschnitt Haltestelle Bernhardstraße

Die Geometrie des Querschnitts ergibt sich aus der Weiterführung des Querschnitts Nürnberger Straße in den Haltestellenbereich. Der besondere Bahnkörper wird als Rasengleis ausgebildet. Dieser hat eine Breite von 5,40 m. Die Haltestellenbereiche werden im Zuge der Mittelstreifen ausgebildet. Infolge der durchgängigen Gleis- und Bordachsen ergibt sich die Breite der Bahnsteige zu 3,625 m.

Die Richtungsfahrbahnen bestehen aus jeweils zwei Fahrstreifen und einem Radfahrstreifen. Die Querneigung wird innerhalb des Straßenbahnhaltestellenbereiches erhöht, um den Hö-

den Unterschied zwischen dem Bordanschlag Rasengleis - Mittelstreifen von 12 cm und der Bahnsteigkante von 23 cm auszugleichen.

Infolge der Trennung Straßenbahn und Bus zugunsten eines Rasengleises werden auf dem Gehweg beidseitig Bushaltestellen eingerichtet. Die Breite ergibt sich als Fortführung des Gehweges zu 4,15 m. Die Fahrgastunterstände werden in der Rücklage eingeordnet.

### Nürnberger Ei

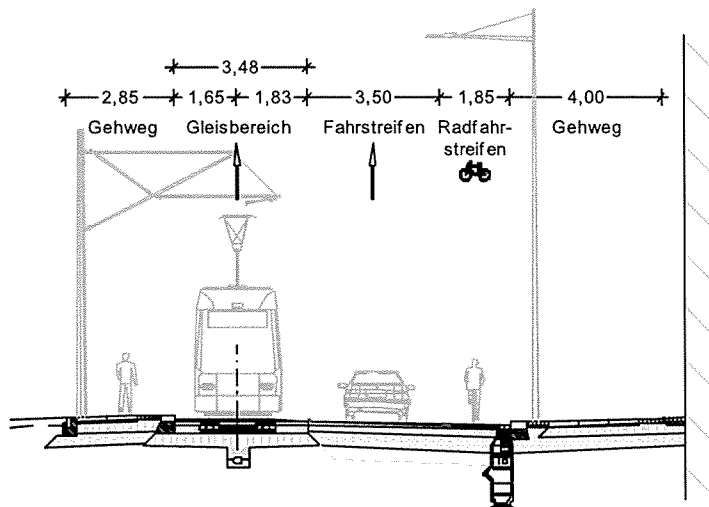


Abbildung 26: Querschnitt Nürnberger Ei (stadtwärts)

Innerhalb des Nürnberger Ei wird die Straßenbahn analog dem Bestand auf dem linken Fahrstreifen geführt. Der Gleisachsabstand zum inneren Gehweg des Nürnberger Ei wird in Abstimmung mit der DVB zu 1,65 m gewählt. Dies entspricht einem Sicherheitsabstand von 30 cm bezogen auf den zukünftigen Stadtbahnwagen der DVB. Der Gleisachsabstand zum rechten Fahrstreifen beträgt 1,825 m. Dies beinhaltet einen Sicherheitsabstand von 50 cm, bezogen auf den zukünftigen Stadtbahnwagen. Eine Reduzierung dieser Breite wird infolge der Bogenfahrt ausgeschlossen. Die Breite des Fahrstreifens ergibt sich zu 3,475 m. Die Breite des rechten Fahrstreifens wird zu 3,50 m gewählt. Die Erhöhung der Breite um 25 cm im Vergleich zu Fahrstreifenbreite in den Anschlussbereichen trägt dem erhöhten Breitenbedarf im Bogen Rechnung. In den Anschlussbögen am westlichen und östlichen Ende des Nürnberger Ei wird die Fahrstreifenbreite um weitere 25 cm auf 3,75 m erhöht.

Der Radverkehr wird fahrbahnbindig auf Radfahrstreifen geführt. Die Breite der Radfahrstreifen beträgt 1,85 m.

Die Breite der äußeren Gehwege bestimmt sich aus der Bordlage sowie den vorhandenen Flurstücksgrenzen und Gebäudekanten. Diese beträgt ca. 4 m. An der Engstelle zwischen Hausnummer 30 bzw. 45 beträgt die minimale Breite 2,46 m.



## 4.4.2 Fahrbahnbefestigung

### 4.4.2.1 Bestimmung der Belastungsklasse

Die Bemessung des Fahrbahnoberbaus erfolgt nach RStO 2012, Methode 1.2. Grundlage bildet die Prognose 2030 der Landeshauptstadt Dresden vom 07.10.2019. Das Modell der Prognose berücksichtigt grundsätzlich keine Busfahrten. Ferner geht die Prognose davon aus, dass die Buslinien 61 (Nürnberger Straße) und 62 (Budapester/Chemnitzer Straße) durch Straßenbahnlinien ersetzt werden. Zum Inbetriebnahmezeitpunkt des Teilabschnittes 1.2 des Stadtbahnprogramms werden die Buslinien jedoch noch in Betrieb sein und sind für die Bemessung des Straßenoberbaus zu berücksichtigen.

Seitens der DVB wurden folgende Prognosedaten für den Inbetriebnahmezeitpunkt zur Verfügung gestellt:

Abschnitt	Fahrten/Werktag je Richtung
<b>Freiberger Straße und Einmündung Ebertplatz</b>	54
<b>Nossener Brücke/Nürnberger Straße</b> Ebertplatz bis Fritz-Förster-Platz	258
<b>Budapester Straße/Chemnitzer Straße</b> von Schweizer Straße bis Würzburger Straße	138

Tabelle 20: Busfahrten Inbetriebnahmezeitpunkt im Zuge der Nossener Brücke/Nürnberger Straße

Die Ermittlung der Belastungsklasse erfolgt für einen Nutzungszeitraum von 30 Jahren im Betrachtungszeitraum ab dem Jahr 2028. Entlang des Verkehrszuges wurde die Belastungsklasse für folgende maßgebliche Querschnitte ermittelt.

- Ebertplatz (stadtauswärtige Fahrbahn)
- Freiberger Straße
- Rampenfahrbahnen zur Nossener Brücke
- Oederaner Straße Nord und Süd
- Nossener Brücke
- Zwickauer Straße
- Nürnberger Straße (zw. Haltestelle Chemnitzer Straße und Nürnberger Ei)
- Nürnberger Ei (zw. Bernhardstraße und Buswendefahrbahn)
- Budapester Straße / Chemnitzer Straße
- Hohe Straße, Kaitzer Straße, Bernhardstraße, Liebigstraße und Hübnerstraße

Der Querschnitt im Nürnberger Ei zwischen Bernhardstraße und Wender dient zur Gegenrechnung, da dieser unter Berücksichtigung der Verstärkerfahrten Bus der am geringsten belastete Streckenabschnitt Nürnberger Straße ist.

Die detaillierte Berechnung der Belastungsklasse ist der Unterlage 14.1 zu entnehmen. Im Abschnitt B wird der Bus grundsätzlich im Gleisbereich des besonderen Bahnkörpers geführt (Ausnahmen in der Freiburger Straße und in der Straße Ebertplatz), so dass er keinen Einfluss auf die Berechnung der Belastungsklasse der Fahrbahn hat. Nachfolgend sind die Ergebnisse der Berechnung zusammengefasst.

Querschnitt	DTV Prognose 2030	SV-Anteil in %	DTV(SV) Gesamt	Anzahl Fahrstreifen	Summe B	Belastungs-klasse
Ebertplatz (stadt- auswärtige Fahr- bahn)	2.250	7,0	158	1	3,30	Bk10
Freiburger Straße	3.758*	8,7*	327	2	3,36	Bk10
Rampenfahrbahn (stadteinwärts bis Oederaner Straße)	2.950	3,0	89	1	0,86	Bk1,0
Rampenfahrbahn (stadteinwärts ab Oederaner Straße)	3.250	4,0	130	1	1,67	Bk1,8
Rampenfahrbahn (stadtauswärts)	5.150	5,0	258	1	3,63	Bk10
Einmündung Ebertplatz	254*	22,8*	58	2	0,54	Bk1,0
Oederaner Straße Nord	1.800	5,0	90	2	0,79	Bk1,0
Oederaner Straße Süd	5.400	4,0	216	2	1,57	Bk1,8
Nossener Brücke	41.350	4,0	1.654	4	10,29	Bk32
Zwickauer Straße	12.350	3,0	371	2	2,47	Bk3,2
Nürnberger Straße	33.166*	5,5*	1.822*	4	11,34	Bk32
Nürnberger Ei	33.016*	5,5*	1.816*	4	11,30	Bk32
Budapester Straße	19.226*	6,4*	1.224*	4	11,31	Bk32
Chemnitzer Straße	16.126*	7,6*	1.227*	2	12,60	Bk32
Hohe Straße Nord	3.150	5	158	2	0,99	Bk1,0
Hohe Straße Süd	1800	4	72	2	0,45	Bk1,0
Kaitzer Straße	700	3	21	2	0,10	Bk0,3
Bernhardstraße	1100	4	44	2	0,31	Bk1,0
Liebigstraße Nord	1600	3	48	2	0,23	Bk0,3
Liebigstraße Süd	3800	4	152	2	0,97	Bk1,0
Hübnerstraße	1500	3	45	2	0,33	Bk1,0

\* ... Berücksichtigung der Befahrung durch Busse entsprechend Tabelle 20

Tabelle 21: Übersicht zur Ermittlung der Belastungsklasse

Für den Bereich Ebertplatz bis Nossener Brücke sind die Rampenfahrbahnen maßgeblich für die Festlegung der Belastungsklasse, da sie die größte Verkehrsbelastung aufnehmen müs-



sen. In Richtung Ebertplatz nimmt die Verkehrsstärke stark ab. In stadtauswärtiger Richtung wurde die Belastungsklasse 10 ermittelt. Für die Freiburger Straße ergibt sich rechnerisch ebenfalls die Belastungsklasse 10.

Für die stadteinwärtige Rampenfahrbahn bis zur Oederaner Straße wurde die Belastungsklasse 1,0 und ab der Oederaner Straße die Belastungsklasse 1,8 ermittelt. In Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger wird für die Rampenfahrbahn einheitlich die Belastungsklasse 1,8 gewählt. Für die Oederaner Straße Nord ergibt sich die Belastungsklasse 1,0 und für die Oederaner Straße Süd die Belastungsklasse 1,8.

Die Siebenlehner Straße dient zukünftig nur als Parkfläche und ist mittels einer Grundstückszufahrt an die Oederaner Straße angebunden. Gemäß Tabelle 5 der RStO kann für diese Abstellfläche (Pkw-Verkehr) die Belastungsklasse 0,3 angenommen werden. Die Straße Ebertplatz ist gemäß Prognose 2030 nur sehr schwach belastet und es ergibt sich unter Berücksichtigung der Busfahrten rechnerisch die Belastungsklasse 1,0. Aufgrund der Busbefahrung wird dieser Einmündung entsprechend TR Stra Dresden die Belastungsklasse 3,2 zugeordnet.

Im Bereich der Nossener Brücke sowie der Nürnberger Straße wurde die Belastungsklasse 32 ermittelt. Für die Budapester Straße und die Chemnitzer Straße wurde ebenfalls die Belastungsklasse 32 ermittelt.

Für die Hohe Straße, die Bernhardstraße, die Liebigstraße Süd und die Hübnerstraße wurde die Belastungsklasse 1,0 ermittelt. Für die Kaitzer Straße und die Liebigstraße Nord ergibt sich aus den Prognosewerten die Belastungsklasse 0,3. In Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger wird für die Nebenstraße im Bereich Nürnberger Straße einheitlich die Belastungsklasse 1,0 gewählt.

Der Fahrbahn der unterführten Fabrikstraße kann gemäß Tabelle 2 der RStO (Industrie- bzw. Gewerbestraße) die Belastungsklasse 10 zugeordnet werden. Für die Zwickauer Straße wurde die Belastungsklasse 3,2 ermittelt.

#### 4.4.2.2 Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

Nach der RStO 12, Tabelle 6, Zeile 2 (Frostempfindlichkeitsklasse 3) ergibt sich für die Belastungsklasse 0,3 der Ausgangswert 50 cm, für die Belastungsklasse 1,8 sowie 3,2 der Ausgangswert 60 cm und für die Belastungsklasse 10 sowie 32 der Ausgangswert 65 cm für die Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus. Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse ergeben sich nach RStO 12, Tabelle 7 wie folgt:

Ausgangswert		Bk0,3 50 cm	Bk1,0 bis Bk3,2 60 cm	Bk10/Bk32 65 cm
Örtliche Verhältnisse		Mehr- oder Minderdicken		
Frosteinwirkung	Zone II	+ 5 cm		
kleinräumige Klimaunterschiede	keine besonderen Einflüsse	± 0 cm		
Wasserverhältnisse im Untergrund	kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum	± 0 cm		
Lage der Gradienten	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m	± 0 cm		
Entwässerung der Fahrbahn / Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen	- 5 cm		
<b>Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus</b>		<b>50 cm</b>	<b>60 cm</b>	<b>65 cm</b>

Tabelle 22: Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

Die Baugrunduntersuchung (siehe Abschnitt 4.11) hat ergeben, dass die Mindesttragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 45$  MPa auf dem Planum in Teilbereichen nicht überall gegeben sein kann. In Teilbereichen werden Maßnahmen zur Verbesserung des Untergrundes notwendig sein.

#### 4.4.2.3 Befestigungsaufbau

##### Gleisbereich

Das Gleis soll als feste Fahrbahn des Typs Rheda-City gemäß DVB-Betriebsvorschrift T4-412/2 (Keil-W-Befestigung mit Schienen der Form Ri53-10) ausgeführt werden. Es sind Betonschwellen TB/ZB 1450 k-W 25 bzw. k-W 25 Sp vorgesehen. Der Deckenschluss im straßenbündigen und besonderen Bahnkörper mit Busbefahrung erfolgt bituminös.

##### Befestigungsaufbau im straßenbündigen und besonderen Bahnkörper

13 cm	Rillenschiene Ri53-10	4 cm	Gussasphalt MA 11 S
1 cm	Zwischenlage aus PU-Elastomer / Schienenfußunterlage aus PE-Schaum	$\geq 10$ cm	Asphaltbinder AC 16 B S
22,5 cm	Betontragschicht C 35/45 / Zweiblockschwelle		
$\geq 35$ cm	Tragschicht ohne Bindemittel 0/32; $E_{v2} \geq 150$ MPa; zweilagig (gemäß Sieblinie DVB AG)		
<hr/>			
$\geq 71,5$ cm	Gesamtdicke auf Planum; $E_{v2} \geq 45$ MPa		

Der Deckenschluss im Wendegleis Nürnberger Ei erfolgt mittels Pflastermonolith in Kleinpflaster:

10 cm	Granitkleinpflaster geschnitten und gestockt
$\geq 4$ cm	Bettungskleber
<hr/>	
$\geq 14$ cm	Gesamtaufbau auf Betontragschicht

Im Bereich des Rasengleises wird ein Sonderaufbau gewählt. Ausgebildet wird eine Feste Fahrbahn des Typs Rheda City mit Raseneindeckung. Die Ausbildung erfolgt in Anlehnung an die DVB-Betriebsvorschrift T4-412/2.

##### Befestigungsaufbau mit Rasengleis

13 cm	Rillenschiene Ri53-10
1 cm	Zwischenlage aus PU-Elastomer / Schienenfußunterlage aus PE-Schaum
$\geq 24,5$ cm	Betontragschicht C 35/45 / Zweiblockschwelle zuzüglich 12,5 cm Mehrdicke Zweiblockschwelle
$\geq 35$ cm	Tragschicht ohne Bindemittel 0/32; $E_{v2} \geq 150$ MPa; zweilagig (gemäß Sieblinie DVB AG)
<hr/>	
$\geq 86$ cm	Gesamtdicke auf Planum; $E_{v2} \geq 45$ MPa

Der Deckenschluss erfolgt mit:

2,5 cm	Rollrasen gemäß Betriebsvorschrift der DVB AG
16 cm	Wachstumsschicht aus 30 % wasserspeicherndem Stützkorn 70 % Mutterboden/ Kompost, Dünger (trittfest und gewalzt)
1 cm	Speichervlies gemäß Betriebsvorschrift der DVB AG
0,3 cm	Filtervlies (an Schienenanschlussstücke antackern und am Bord mit Kaltanstrich befestigen)
2 cm	Drainagevlies
<hr/>	
21,8 cm	Gesamtaufbau auf Betontragschicht



Im Zuge der Gleisachsen werden jeweils aller 6 m Entwässerungsöffnungen eingeordnet.  
Die Oberfläche wird jeweils quer und längs zur Gleisachse mit 1 % geneigt.

## Fahrbahn

### Fahrbahn Ebertplatz (stadtauswärts) / Freiburger Straße in Anlehnung an RStO 12 Tafel 1; Zeile 1; Belastungsklasse 10

- 4 cm Splittmastixasphalt SMA 11 S
- 8 cm Asphaltbinder AC 16 B S
- 14 cm Asphalttragschicht AC 22 T S
- ≥ 39 cm Frostschutzschicht 0/32;  $E_{V2} \geq 120$  MPa

---

≥ 65 cm Gesamtdicke auf Planum;  $E_{V2} \geq 45$  MPa

### Fahrbahn Einmündung Ebertplatz gemäß RStO 12 Tafel 1; Zeile 1; Belastungsklasse 3,2

- 4 cm Splittmastixasphalt SMA 11 S
- 6 cm Asphaltbinderschicht AC 16 B S
- 12 cm Asphalttragschicht AC 22 T S
- ≥ 38 cm Frostschutzschicht 0/32;  $E_{V2} \geq 120$  MPa

---

≥ 60 cm Gesamtdicke auf Planum;  $E_{V2} \geq 45$  MPa

### Fahrbahn stadteinwärtige Rampenfahrbahn Ebertplatz bis Nossener Brücke und Oederaner Straße Süd gemäß RStO 12 Tafel 1; Zeile 1; Belastungsklasse 1,8

- 4 cm Splittmastixasphalt SMA 11 S
- 16 cm Asphalttragschicht AC 22 T N
- ≥ 40 cm Frostschutzschicht 0/32;  $E_{V2} \geq 120$  MPa

---

≥ 60 cm Gesamtdicke auf Planum;  $E_{V2} \geq 45$  MPa

### Fahrbahn Nossener Brücke / Nürnberger Straße gemäß RStO 12 Tafel 1; Zeile 1; Belastungsklasse 32

- 4 cm Splittmastixasphalt SMA 11 S
- 8 cm Asphaltbinder AC 16 B S
- 18 cm Asphalttragschicht AC 22 T S
- ≥ 35 cm Frostschutzschicht 0/32;  $E_{V2} \geq 120$  MPa

---

≥ 65 cm Gesamtdicke auf Planum;  $E_{V2} \geq 45$  MPa

### Fahrbahn Siebenlehner Straße gemäß RStO 12 Tafel 1; Zeile 1; Belastungsklasse 0,3

- 4 cm Asphaltbeton AC 11 D N
- 10 cm Asphalttragschicht AC 22 T N
- ≥ 36 cm Frostschutzschicht 0/32;  $E_{V2} \geq 100$  MPa

---

≥ 50 cm Gesamtdicke auf Planum;  $E_{V2} \geq 45$  MPa

### Fahrbahn Oederaner Straße Nord gemäß RStO 12 Tafel 1; Zeile 1; Belastungsklasse 1,0

- 4 cm Asphaltbeton AC 11 D N
- 14 cm Asphalttragschicht AC 22 T N
- ≥ 42 cm Frostschutzschicht 0/32;  $E_{V2} \geq 120$  MPa

---

≥ 60 cm Gesamtdicke auf Planum;  $E_{V2} \geq 45$  MPa

Fahrbahn Fabrikstraße

gemäß RStO 12 Tafel 1; Zeile 1; Belastungsklasse 10

- 4 cm Splittmastixasphalt SMA 11 S
- 8 cm Asphaltbinder AC 16 B S
- 14 cm Asphalttragschicht AC 22 T S
- ≥ 39 cm Frostschutzschicht 0/32;  $E_{V2} \geq 120$  MPa

---

≥ 65 cm Gesamtdicke auf Planum;  $E_{V2} \geq 45$  MPa

Fahrbahn Zwickauer Straße

gemäß RStO 12 Tafel 1; Zeile 1; Belastungsklasse 3,2

- 4 cm Splittmastixasphalt SMA 11 S
- 6 cm Asphaltbinder AC 16 B S
- 12 cm Asphalttragschicht AC 22 T S
- ≥ 38 cm Frostschutzschicht 0/32;  $E_{V2} \geq 120$  MPa

---

≥ 60 cm Gesamtdicke auf Planum;  $E_{V2} \geq 45$  MPa

Fahrbahn Budapester Straße / Chemnitzer Straße

gemäß RStO 12 Tafel 1; Zeile 1; Belastungsklasse 32

- 4 cm Splittmastixasphalt SMA 11 S
- 8 cm Asphaltbinder AC 16 B S
- 18 cm Asphalttragschicht AC 22 T S
- ≥ 35 cm Frostschutzschicht 0/32;  $E_{V2} \geq 120$  MPa

---

≥ 65 cm Gesamtdicke auf Planum;  $E_{V2} \geq 45$  MPa

Fahrbahn Hohe Straße, Kaitzer Straße, Bernhardstraße, Liebigstraße und Hübnerstraße

gemäß RStO 12 Tafel 1; Zeile 1; Belastungsklasse 1,0

- 4 cm Asphaltbeton AC 11 D N
- 14 cm Asphalttragschicht AC 22 T N
- ≥ 42 cm Frostschutzschicht 0/32;  $E_{V2} \geq 120$  MPa

---

≥ 60 cm Gesamtdicke auf Planum;  $E_{V2} \geq 45$  MPa

Aufgrund des anstehenden Bodens mit der zugeordneten Frosteempfindlichkeit F3 wird das Planum generell mit 4,0 % geneigt.

## Gehwege

Vom Ebertplatz bis zur Budapester Straße, in der Chemnitzer Straße, Budapester Straße und Zwickauer Straße wird der Gehweg in Betonpflaster befestigt:

Gehwege Ebertplatz bis Budapester Straße gemäß RStO 12 Tafel 6; Zeile 2

- 8 cm Betonpflaster 10x20 cm
- 4 cm Pflasterbettung 0/5
- ≥ 18 cm Frostschutzschicht 0/32;  $E_{V2} \geq 80$  MPa

---

≥ 30 cm Gesamtdicke auf Planum;  $E_{V2} \geq 45$  MPa

Der Gehweg entlang der Siebenlehner Straße erhält eine Befestigung mit Betonplatten 30x30 cm.

Entlang der Nürnberger Straße zwischen dem Knotenpunkt Budapester Straße und dem Bauende wird der Gehweg gemäß Gestaltungshandbuch der Stadt Dresden als Gehwegtyp 3 – „Dresdner Platte“ ausgebildet. Entlang der Lauffläche wird eine Betonplatte 60 x 80 gewählt, welcher in Optik einer Granitplatte nahekommt. Die 2,50 m breite Fläche wird in der



Rücklage mit Betontiefborden eingefasst. Der Seitenstreifen dient neben der Einordnung von Masten primär der Einordnung von Straßenbäumen. Zwischen den Baumscheiben wird dieser in Granitkleinpflaster befestigt. Es ist folgender grundsätzlicher Aufbau geplant:

Gehwege Nürnberger Straße gemäß RStO 12 Tafel 6; Zeile 2

Lauffläche

14 cm	Betonplatten 80x60 plangeschliffen und kugelgestrahlt
4 cm	Bettungsmaterial Gesteinskörnungsgemisch 0/8
25 cm	Schottertragschicht 0/32; $E_{V2} \geq 180$ MPa
$\geq 30$ cm	Frostschuttschicht 0/32; $E_{V2} \geq 120$ MPa
<hr/>	
$\geq 73$ cm	Gesamtdicke auf Planum; $E_{V2} \geq 45$ MPa

Seitenstreifen

10 cm	Granitkleinpflaster
4 cm	Bettungsmaterial Gesteinskörnungsgemisch 0/8
29 cm	Schottertragschicht 0/32 $E_{V2} \geq 180$ MPa
$\geq 33$ cm	Frostschuttschicht 0/32; $E_{V2} \geq 80$ MPa
<hr/>	
$\geq 76$ cm	Gesamtdicke auf Planum; $E_{V2} \geq 45$ MPa

Der Aufbau im Seitenstreifen ist bedingt durch das Planum des Gehwegs. Er ist notwendig, um die Drainage der Frostschuttschicht zu gewährleisten.

Im Bereich des Nürnberger Ei werden anstatt der Betonplatten höherwertige Granitplatten gewählt:

Gehwege Nürnberger Ei gemäß RStO 12 Tafel 6; Zeile 2

Lauffläche

14 cm	Granitplatten 80x60
4 cm	Bettungsmaterial Gesteinskörnungsgemisch 0/8
25 cm	Schottertragschicht 0/32; $E_{V2} \geq 180$ MPa
$\geq 30$ cm	Frostschuttschicht 0/32; $E_{V2} \geq 120$ MPa
<hr/>	
$\geq 73$ cm	Gesamtdicke auf Planum; $E_{V2} \geq 45$ MPa

In den Seitenbereich des westlichen Bereichs des Nürnberger Ei ist ein kleinformatiger Betonplattenbelag geplant:

Gehweg / Seitenbereich

8 cm	Betonplatten 20x40 cm
4 cm	Pflasterbettung 0/5
$\geq 18$ cm	Frostschuttschicht 0/32; $E_{V2} \geq 80$ MPa
<hr/>	
$\geq 30$ cm	Gesamtdicke auf Planum; $E_{V2} \geq 45$ MPa

Es ist geplant, die Haltestellenbereiche analog der Gehwege Nürnberger Straße mit Betonplatten zu befestigen. Ausgenommen ist davon das Blindenleitsystem, welches gemäß dem Standardhaltestellenprojekt der DVB bzw. der TR Stra der Landeshauptstadt Dresden ausgebildet wird. Des Weiteren erhält der umlaufende Gehweg an den denkmalgeschützten Gebäuden Ebertplatz, Ecke Freiburger Straße ebenfalls eine Befestigung mit den großformatigen Betonplatten.

Die Gehwege der angrenzenden Nebenstraßen im Bereich der Nürnberger Straße werden als Gehwegtyp 2 nach dem Gestaltungshandbuch des Stadtplanungsamtes der Landeshauptstadt Dresden ausgebildet. Die Befestigung erfolgt mit Betonplatten 30x30 cm:

Gehwege Nebenstraßen Nürnberger Straße gemäß RStO 12 Tafel 6; Zeile 2

8 cm	Betonplatten 30x30 cm, Reihenverband
4 cm	Pflasterbettung 0/5
≥ 18 cm	Frostschuttschicht 0/32; $E_{V2} \geq 80 \text{ MPa}$
<hr/>	
≥ 30 cm	Gesamtdicke auf Planum; $E_{V2} \geq 45 \text{ MPa}$

Für die barrierefreien Gehwege und Rampen sowie die Gehwege der Fabrikstraße ist eine Befestigung mit Asphalt vorgesehen.

Barrierefreie Gehwege/Rampen/Gehwege Fabrikstraße gemäß RStO 12 Tafel 6; Zeile 2

3 cm	Asphaltbeton AC 8 D N
7 cm	Asphalttragschicht AC 16 T N
≥ 20 cm	Frostschuttschicht 0/32; $E_{V2} \geq 80 \text{ MPa}$
<hr/>	
≥ 30 cm	Gesamtdicke auf Planum; $E_{V2} \geq 45 \text{ MPa}$

**Radwege**

Die Radwege im Abschnitt zwischen Ebertplatz und Budapester Straße erhalten eine bituminöse Befestigung. Der Begrenzungstreifen und 3 Pflasterzeilen des Sicherheitstrennstreifens werden, als Einfassung der Asphaltfläche, in Beton verlegt.

Radwege gemäß RStO 12 Tafel 6; Zeile 2

3 cm	Asphaltbeton AC 8 D N
7 cm	Asphalttragschicht AC 16 T N
≥ 20 cm	Frostschuttschicht 0/32; $E_{V2} \geq 80 \text{ MPa}$
<hr/>	
≥ 30 cm	Gesamtdicke auf Planum; $E_{V2} \geq 45 \text{ MPa}$

**Grundstückszufahrten**

Die vorhandenen Grundstückszufahrten werden wieder an das Straßennetz angeschlossen und wie folgt befestigt.

Zufahrten gemäß TR Stra Dresden (Pkw-Verkehr mit gelegentlichem Lkw-Verkehr)

17 cm	Granitgroßpflaster 16x16, geschnitten und gestockt
4 cm	Pflasterbettung, Gesteinskörnungsgemisch 0/8
≥ 29 cm	Frostschuttschicht 0/32; $E_{V2} \geq 100 \text{ MPa}^2$
<hr/>	
≥ 50 cm	Gesamtdicke auf Planum; $E_{V2} \geq 45 \text{ MPa}$

Ausnahme bildet die Zufahrt zum Eisenbahnmuseum. Diese Zufahrt wird ab Hinterkante Gehweg bituminös befestigt. Eine weitere Ausnahme sind die Grundstückszufahrten in der Fabrikstraße welche ebenfalls entsprechend der Bestandssituation eine bituminöse Befestigung erhalten.

Zufahrt Eisenbahnmuseum und Zufahrten Fabrikstraße gemäß TR Stra Dresden (Pkw-Verkehr mit gelegentlichem Lkw-Verkehr)

4 cm	Asphaltbeton AC 11 D N
10 cm	Asphalttragschicht AC 22 T N
≥ 36 cm	Frostschuttschicht 0/32; $E_{V2} \geq 100 \text{ MPa}$
<hr/>	
≥ 50 cm	Gesamtdicke auf Planum; $E_{V2} \geq 45 \text{ MPa}$



Im Bereich der Nürnberger Straße können, insbesondere außerhalb der vorhandenen Fahrbahnen, Bereiche auftreten, bei denen die geforderte Tragfähigkeit von 45 MPa nicht erreicht werden kann. In diesen Bereichen ist ein Bodenaustausch von 30 bis 40 cm vorzusehen. Der genaue Umfang des Bodenaustausches kann erst mit Freilegen des Planums festgelegt werden. Im Bereich der Gehwege werden umfangreiche Leitungsverlegungsmaßnahmen durchgeführt. Es wird davon ausgegangen, dass im Nachgang die erforderliche Tragfähigkeit auf dem Planum erreicht wird. Bei Auffinden von Resten der Altbebauung bzw. Trümmerschutt ist gemäß der Empfehlung des Baugrundgutachtens ein Bodenaustausch vorzusehen.

#### 4.4.3 Böschungsgestaltung

Böschungen befinden sich im Bereich der Oederaner Straße Nord, an der Fabrikstraße, am Eisenbahnmuseum und zwischen der Zwickauer Straße und dem Knotenpunkt Budapester Straße.

Im Bereich westlich der Oederaner Straße Nord ist eine Böschung mit einer maximal zu überwindenden Höhe von 2 m vorgesehen. Zur besseren Einpassung in die Umgebung ist hier eine Böschungsneigung von 1:2 geplant. Auf eine Ausrundung am Böschungsfuß wird aufgrund der geringen Höhe verzichtet.

Östlich der Oederaner Straße Nord ist eine Böschung mit unterschiedlicher Neigung (minimal 1:2) zum Höhenausgleich zwischen dem barrierefreien Gehweg und der Rampenfahrbahn zur Nossener Brücke erforderlich.

Im Südwestquadrant der Kreuzung mit der Fabrikstraße wird die vorhandene Böschung mit der Regelböschungsneigung von 1:1,5 angepasst. Aufgrund des nicht ausreichend zur Verfügung stehenden Raumes muss hier auf eine Ausrundung am Böschungsfuß verzichtet werden.

Zwischen dem Verkehrszug Nossener Brücke und dem Eisenbahnmuseum ist derzeit eine Böschung mit Neigungen von 1:1,5 bis 1:2 vorhanden. Aufgrund der Anhebung des Verkehrszuges kann eine freie Böschung nicht mehr realisiert werden. Zum teilweisen Ausgleich der Höhendifferenz ist in Gehwegrücklage eine Stützwand vorgesehen. Daran schließt eine Böschung mit einer einheitlichen Neigung von 1:2 an. Die Herstellung einer Ausrundung am Böschungsfuß ist aufgrund der Zwangspunkte am Eisenbahnmuseum nicht möglich. Zwischen der geplanten barrierefreien Rampe und der Zufahrt zum Eisenbahnmuseum wird die Böschung mit einer Neigung von maximal 1:2,25 fortgesetzt.

~~Auf der Nordseite fällt ausgehend vom Knotenpunkt Budapester Straße das Gelände in Richtung Zwickauer Straße. Der Verkehrszug verläuft oberhalb auf einem nahezu gleichbleibenden Niveau. Die Neigung der Gehwegrampe zwischen beiden Punkten ist geringer als die Geländeneigung. Daraus folgen zwei Höhengsprünge. Der Höhenunterschied zwischen dem Gehweg Nossener Brücke und der Rampe wird mittels Stützwand gesichert (S0392). Der Höhenunterschied zwischen Rampe und Gelände wird abgebösch.~~

Entlang der Südseite besteht zwischen der Zwickauer Straße und dem Flurstück 470/4 (Gebäudekomplex Nossener Brücke 8 - 12) ein Höhenunterschied von ca. 9 m. Außerhalb des geplanten GUV-Standortes wird vom Gehweg ausgehend bis vor die Flurstücksgrenze mit einer Neigung von 1:1,5 abgebösch. Der verbleibende Höhenunterschied wird durch eine Stützwand (S0393) überwunden.

#### 4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

In den Gehwegen sind Maste für Fahrleitung, Öffentliche Beleuchtung sowie LSA einzuordnen. Zur Minimierung der erforderlichen Mastanzahl erfolgte eine weitgehende Kombination der einzelnen Funktionalitäten. Des Weiteren sind in den Gehwegen Maste für die wegweisende Beschilderung vorgesehen.

Im Bereich zwischen Oederaner Straße und Budapester Straße sind die Maste für Fahrleitung und Öffentliche Beleuchtung im Sicherheitstrennstreifen eingeordnet. Damit befinden sich diese außerhalb des nutzbaren Raumes der Geh- und Radwege.

Entlang der Nürnberger Straße befinden sich die Fahrleitungs- und Beleuchtungsmaste im Gehweg-Seitenstreifen, so dass keine Behinderung für Fußgänger vorhanden ist. Soweit dies für die Durchgangsbreiten erforderlich oder hilfreich ist, sind Maste in die Rücklage eingeordnet worden. Dies gilt insbesondere für die Auslegermaste Fahrleitung im inneren Gehweg des Nürnberger Ei.

Des Weiteren wird im Seitenraum eine Vielzahl von Bäumen geplant. Im Verlauf der Nürnberger Straße sind diese im Seitenstreifen des Gehwegs eingeordnet. Eine Behinderung von Fußgängern ist somit ausgeschlossen. Bei Station 1+120 ist auf der Südseite ein Straßenbaum vorgesehen. Die verbleibende Durchgangsbreite zwischen Baumscheibe und Gehwegrücklage ist größer als 3 m, womit eine Behinderung von Fußgängern ebenfalls nicht gegeben ist.

#### 4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

##### 4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Entlang des Verkehrszuges kreuzen folgende Straßen:

- Ebertplatz/Freiburger Straße (Station 0+040)
- Ebertplatz (Station 0+125)
- Oederaner Straße (Station 0+223 und 0+250)
- Fabrikstraße (Station 0+385)
- Zwickauer Straße (Station 0+855)
- Budapester Straße/Chemnitzer Straße (Station 1+070)
- Hohe Straße (Station 1+270)
- Kaitzer Straße (Station 1+400)
- Bernhardstraße (Station 1+560)
- Liebigstraße (Station 1+690)
- Hübnerstraße (Station 1+820)

Die Lage der Knotenpunkte ist durch den Bestand vorgegeben.



## 4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

### 4.5.2.1 Ebertplatz

Am Ebertplatz kreuzen die Verkehrsströme aus Richtung der Nossener Brücke, Freiburger Straße und Kesselsdorfer Straße/Tharandter Straße. Infolge der Umsetzung der Zentralhaltestelle Kesselsdorfer Straße (Teilstrecke 1.1 des Stadtbahnprogrammes) wird die Verkehrsbelastung am Knotenpunkt abnehmen. Die direkte Verkehrsbeziehung über das Bauwerk B0040 in Richtung Kesselsdorfer Straße ist nicht mehr möglich. Des Weiteren ist die Einbindung der neuen Stadtbahntrasse in den Knotenpunkt notwendig. Die Fahrbeziehungen des MIV am Knotenpunkt werden nicht geändert. Die Zufahrt aus Richtung Nossener Brücke erhält, wie bisher, zwei Fahrstreifen (Linksabbieger in Richtung B0040 und Rechtsabbieger in Richtung Freiburger Straße) mit einer Breite von jeweils 3,25 m. Der Busverkehr wird über den separaten Gleisbereich abgewickelt.

Der Radverkehr aus Richtung Tharandter Straße wird auf der Fahrbahn mit einem Radfahrstreifen geführt. In Richtung Freiburger Straße wird dieser fortgesetzt. In Richtung Nossener Brücke ist aufgrund der sehr geringen prognostizierten Verkehrsstärke ein Schutzstreifen vorgesehen, der an der Einmündung Ebertplatz in einen Radfahrstreifen übergeht. Für den Radfahrer aus Richtung Nossener Brücke ist am Knotenpunkt ein separater Radfahrstreifen vorgesehen, der am Knotenpunkt das direkte Linksabbiegen in Richtung Kesselsdorfer Straße ermöglicht.

Für Fußgänger sind in der Freiburger Straße und in der Zufahrt Nossener Brücke gesicherte Querungen vorgesehen. Die Quermöglichkeit in der Zufahrt Nossener Brücke erhält, wie im Bestand, eine Verkehrsinsel zur Verkürzung der Querungslänge.

Die Einfahrt in die Straße Ebertplatz aus Richtung Nossener Brücke wird zukünftig nicht mehr möglich sein. Es soll lediglich das Rechtsein- und das Rechtsabbiegen ermöglicht werden.

#### LSA/Leistungsfähigkeit

Die LSA Ebertplatz und Tharandter Straße / Löbtauer Straße haben auf den Verkehrsablauf des MIV im Verkehrszug Nossener Brücke – Nürnberger Straße nur einen geringen Einfluss. Das ist darauf zurückzuführen, dass nur wenige Fahrzeuge die Relation Tharandter Straße – Weißeritzbrücke – Rampe zur Nossener Brücke benutzen. Beide Knoten haben aber Einfluss auf die Reisezeiten der ÖPNV-Verkehrsmittel.

Der Knotenpunkt kann die prognostizierten Verkehrsmengen bewältigen. Für den MIV wird die Verkehrsqualität für den gesamten Knotenpunkt mit der Stufe „B“ festgelegt.

Im ÖPNV sind in der Zufahrt Weißeritzbrücke leichte Behinderungen durch vor dem Knotenpunkt Ebertplatz wartende Fahrzeuge zu beobachten. Für den ÖPNV wird daher ebenfalls die Qualitätsstufe „B“ festgelegt.

### 4.5.2.2 Oederaner Straße

#### Oederaner Straße Nord

Die Einmündung Oederaner Straße Nord wird grundsätzlich umgestaltet. Die Fahrbahnbreite der Oederaner Straße wird auf 7,00 m reduziert. Der Anschluss an den Bestand wird am Beginn der Parkstände hergestellt. Damit kann die Querungslänge für Fußgänger deutlich reduziert werden. Die Siebenlehner Straße wird nur noch als Grundstückszufahrt an die Oederaner Straße angebunden. Damit wird die verkehrsrechtliche Situation deutlich einfacher und begreifbarer.

### Oederaner Straße Süd

Die Einmündung Oederaner Straße Süd wird auf kurzer Länge an den Bestand angepasst. Die Breite des Einmündungsbereiches wird reduziert und die Größe der Verkehrsinsel verringert. Die vorhandene Verkehrssituation wird beibehalten.

#### **4.5.2.3 Fabrikstraße**

Die Fabrikstraße kreuzt den Verkehrszug planfrei. Es sind keine Verknüpfungen des MIV vorgesehen. Am Brückenbauwerk sind Treppen im Südwest- und Nordwestquadrant vorgesehen.

Die beiden Treppenanlagen von der Fabrikstraße zur Nossener Brücke stellen je einen der Hauptzugänge zur neuen Haltestelle auf der Nossener Brücke und zukünftig geplanten S-Bahn Station dar. Hinsichtlich der Lage der Treppen sind die drei Aspekte Erreichbarkeit der neuen Haltestelle S-Bf. Nossener Brücke, Bautechnik und Grundstücksbetroffenheit maßgebend. Die Treppenanlagen östlich der Fabrikstraße ermöglichen die Erreichbarkeit der neuen Haltestelle ohne Umwege. Nachteil der östlichen Einordnung ist die zusätzliche Flächeninanspruchnahme Dritter sowie insgesamt eine auf Grund der größeren Bauwerkshöhe längere Treppenanlage.

Demgegenüber weisen die Treppenanlagen westlich der Fabrikstraße aufgrund des geringeren Höhenunterschieds geringere bautechnische und zusätzlich keine sicherungstechnischen Aufwendungen gegenüber dem Betriebsgelände der DREWAG auf, sowie keine Grundstücksbetroffenheit bei der DREWAG. Als nachteilig ist hier der verlängerte Weg entgegen der Laufrichtung zur Haltestelle zu sehen, sowie die daraus resultierende Mehrlänge von ca. 50 m gegenüber der östlichen Einordnung, mit Verlauf in Richtung der Haltestelle.

In der Abwägung wurden die Aspekte Grundstücksbetroffenheit und Größe der baulichen Anlagen höher bewertet, so dass die Treppenanlagen westlich der Fabrikstraße geplant sind.

Der Bebauungsplan Nr. 101 berücksichtigt den planfreien Anschluss der Fabrikstraße an die Nossener Brücke bzw. Oederaner Straße Süd. Das vorliegende Vorhaben schließt die spätere Umsetzung des Bebauungsplanes nicht aus.

Die Fahrbahn der Fabrikstraße hat im Kreuzungsbereich eine Breite von 7,00 m. Der westliche Gehweg hat eine Breite von 3,00 m, der östliche Gehweg eine Breite von 6,00 m. Das lichte Maß zwischen den Widerlagern berücksichtigt ebenfalls die Möglichkeit zur Umsetzung der Vorgaben aus dem Bebauungsplan Nr. 101.

#### **4.5.2.4 Zwickauer Straße**

Bei Station 0+855 wird die Zwickauer Straße unterführt. Für die planfreie Kreuzung sind keine Verknüpfungen des MIV mit der Nossener Brücke vorgesehen. Die vorhandene Fahrbahnbreite der Zwickauer Straße mit 10,00 m wird im Kreuzungsbereich nicht verändert. Die Gehwege unter dem Brückenbauwerk sind mit einer Breite von 3,25 m vorgesehen. Im Nordwest- und Südwestquadrant sind Treppen geplant.

#### **4.5.2.5 Budapester Straße**

Am Knotenpunkt kreuzen der Straßenzug Nossener Brücke/Nürnberger Straße und der Straßenzug Budapester Straße/Chemnitzer Straße.

Der westliche Anschluss Nossener Brücke beinhaltet den besonderen Bahnkörper in Mittel-lage, die zwei Richtungsfahrten sowie beidseitig Gehwege. Die Zufahrt erhält aus Gründen der Leistungsfähigkeit zusätzlich zwei Linksabbiegestreifen. Die Fahrstreifenbreite beträgt in der Zufahrt grundsätzlich 3,25 m. Die Breite des linken Linksabbiegestreifens ist, zwecks



Flächensparnis, auf 3,00 m vermindert. Die Breite der Fahrstreifen in der Ausfahrt beträgt analog zum Querschnitt im Bereich B 3,25 m.

Der Radverkehr wird wie im gesamten Knotenpunkt auf Radfahrstreifen geführt. Der Übergang zu Radwegen im Seitenraum erfolgt ca. 40 m bzw. 70 m abgesetzt von der Fußgängerfurt. Begründet ist dies durch die Verringerung von Eingriffen in die Flurstücke 470/4 und 459/1 bzw. die Verringerung der Annäherung an den Gebäudekomplex Nossener Brücke 8 - 12 infolge der geringeren Querschnittsbreite bei Radfahrstreifen. Wie in Punkt 4.4.1 beschrieben beträgt die Gehwegbreite im Anschlussbereich auf der Südseite 3,00 m. Mit der Beschränkung konnte eine Überbauung vorhandener Lichtschächte der angrenzenden Tiefgarage mit Ausnahme des Lichtschachtes im unmittelbaren Knotenpunktbereich vermieden werden.

Der Anschluss Nürnberger Straße beinhaltet den besonderen Bahnkörper in Mittellage, die zwei Richtungsfahrbahnen incl. Radfahrstreifen und beidseitig Gehwege. Die Zufahrt erhält einen Linksabbiegestreifen mit einer Breite von 3,00 m. Auf einen Rechtsabbiegestreifen, der im Bestand vorhanden ist, muss aus Platzgründen verzichtet werden.

Der Anschluss an die Budapester Straße erfolgt an den Bestandsquerschnitt. Die Richtungsfahrbahn der Zufahrt beinhaltet einen Rechtsabbiege-, einen Geradeaus- und zwei Linksabbiegestreifen. Im Bereich der Zufahrt befindet sich die landwärtige Bushaltestelle Chemnitzer Straße. Diese wird analog dem Bestand als Haltestelle am Fahrbahnrand ausgeführt. Der Bus hält innerhalb des Rechtsabbiegestreifens und muss zur Weiterfahrt bis zum unmittelbaren Knotenpunktbereich in den Geradeausstreifen wechseln. Dies bedingt zur Gewährleistung einer ausreichenden Länge für den Fahrstreifenwechsel den geplanten Abstand zwischen Haltestelle und Knotenpunkt. Der Radweg wird im Seitenraum geführt und ca. 10 m vor der Haltelinie auf die Fahrbahn geführt.

Die zwei Fahrstreifen der Ausfahrt werden zugunsten des Seitenraumes mit einer Breite von 3,50 m bzw. 3,25 m anstatt 2 x 3,75 m ausgebildet. In der Ausfahrt befindet sich die stadt-wärtige Haltestelle Chemnitzer Straße. Diese wird als Haltestelle am Fahrbahnrand ausgebildet. Der Radweg wird zwecks Flächensparnis zukünftig vor der Haltestelle in Form eines Radfahrstreifens geführt. Das ermöglicht den Erhalt der Bäume in Rücklage des Seitenraums. Die Bushaltestellen werden unter Punkt 4.9 beschrieben. Im Anschluss an die Haltestelle wird der Radfahrstreifen auf den im Bestand vorhandenen Radweg geführt.

Der Anschluss der Chemnitzer Straße besteht im Gegensatz zu den anderen Anschlüssen nur aus einer Fahrbahn mit beidseitig angeordneten Gehwegen. Der Querschnitt besteht aus folgenden Elementen (in Richtung Ost):

- ca. 3,35 m Gehweg
- 1,50 m Schutzstreifen
- 3,25 m Fahrstreifen (landwärtige Richtung)
- 3,25 m Linksabbiegestreifen (in Richtung Nossener Brücke)
- 3,25 m Fahrstreifen Gerade/Rechts
- 1,85 m Radfahrstreifen
- 3,00 m Gehweg

Die Gehwegbreite in landwärtiger Richtung beträgt 3,35 m. Sie ergibt sich aus der geplanten Bordachse und der vorhandenen Gehwegrücklage. Der Gehweg in stadt-wärtiger Richtung wird mit einer Breite von 3,00 m ausgebildet. Die landwärtige Radverkehrsanlage wird als Schutzstreifen geplant. Dies ist notwendig, um die fahrgeometrisch notwendige Überfahrung des Streifens durch LKW/Bus beim Rechtsabbiegen aus der Nossener Brücke verkehrsrechtlich zu ermöglichen. In stadt-wärtiger Richtung ist ein Radfahrstreifen geplant.

Der Ausbau des Anschlusses Chemnitzer Straße erfolgt auf einer Länge von ca. 95 m. Dies ermöglicht primär den Anschluss der fahrbahnbündigen Radverkehrsanlagen an den Anschlussquerschnitt Chemnitzer Straße, welcher aus einer Fahrbahn mit Schutzstreifen besteht. Das Führen des Radverkehrs auf einem kurzen Stück Radweg im Seitenraum als auch die bestehenden, nicht dem Stand der Technik entsprechenden, Übergänge Radweg zu Schutzstreifen werden vermieden.

Die Führung des Radverkehrs erfolgt innerhalb des Knotenpunktes grundsätzlich auf Radfahrstreifen bzw. den dazugehörigen Radfurten. Das Linksabbiegen erfolgt in alle Richtungen indirekt. Dazu werden an allen Knotenpunktausrundungen Aufstellflächen geschaffen.

Die Fußgänger werden an allen Knotenpunktarmen mittels LSA-gesichert geführt. Aufstellflächen sind im Zuge der Nürnberger Straße beidseitig des Bahnkörpers und in der Budapester Straße im Mittelstreifen eingeordnet. Die abgesetzte Lage der Fußgängerfurten Nürnberger Straße ist geometrisch bedingt und gewährleistet die Mindestbreite der Aufstellflächen am Bahnkörper von 2,50 m. Die Fußgängerfurt des Anschlusses Nürnberger Straße stellt gleichzeitig den gesicherten Zugang zur Straßenbahn- und Bushaltestelle in Mittellage der Nürnberger Straße dar.

#### LSA/Leistungsfähigkeit

Für den Knotenpunkt Nürnberger Straße/Budapester Straße wurde die Qualitätsstufe „E“ ermittelt (vgl. Unterlage 22.2). Der Knotenpunkt ist maßgebend für die Leistungsfähigkeit des Verkehrszuges Nossener Brücke – Nürnberger Straße. Der Knotenpunkt kann im vorgesehenen Ausbaugrad die prognostizierten Verkehrsmengen gerade noch bewältigen. Das entspricht der Qualitätsstufe „E“ für den gesamten Knotenpunkt. Leistungsfähigkeitsreserven sind nicht vorhanden, die Kapazitätsgrenze ist erreicht.

#### **4.5.2.6 Hohe Straße**

Der Knotenpunkt Hohe Straße wird als LSA-Knoten ausgebildet. Die Zufahrten Nürnberger Straße erhalten jeweils 3,00 m breite Linksabbiegestreifen. Die Fahrbahn- und Gehwegquerschnitte der Hohen Straße entsprechen dem Bestand.

Zum Erhalt einer großen Kastanie wird der Seitenraum bzw. Gehweg an der Süd-Ost-Ausrundung nur mit 2,5 m Breite ausgebildet. Die noch vorhandene Kreisfahrbahn am Quadranten vor der Zionskirche wird zwecks Minimierung verkehrlicher Konfliktpunkte als Fahrbahn zurückgebaut und in den Vorplatz der Zionskirche gestalterisch integriert.

Der Radverkehr wird entlang der Hohen Straße im Mischverkehr geführt. Das Linksabbiegen aus der Nürnberger Straße erfolgt indirekt. Die Aufstellflächen für Radverkehr befinden sich im Bereich der Fahrbahn.

#### LSA/Leistungsfähigkeit

Ausgehend von der HBS-Bewertung (vgl. Unterlage 22.2) wird für den Knotenpunkt die Qualitätsstufe „C“ erreicht. Im vorgesehenen Ausbaugrad ist der Knotenpunkt während der Spitzenstunde ausreichend leistungsfähig.

Infolge der Auswertung der Simulationsergebnisse entsprechen die mittleren Wartezeiten im MIV der Qualitätsstufe „E“. Dabei ist jedoch zu beachten, dass sich der Knotenpunkt im Rückstaubereich des Knotenpunktes Nürnberger Straße / Budapester Straße befindet. Dadurch ist der Abfluss aus den Zufahrten Hohe Straße (Nord und Süd) nicht immer gegeben.

Für den ÖPNV wird insgesamt die Qualitätsstufe „D“ erreicht. Die prognostizierten Verkehrsmengen können bewältigt werden.



#### 4.5.2.7 Kaitzer Straße

An der im Bestand vorhandenen Kreuzung wird nur noch das Rechtsein- und ausbiegen zugelassen. Dies ermöglicht den Verzicht auf eine Knoten-LSA, welche aus Gründen der Verkehrssicherheit unabdingbar wäre. Der besondere Bahnkörper und die Mittelstreifen im Knotenpunktbereich werden nicht unterbrochen.

In den Mittelstreifen und im Bahnkörper werden beidseitig der Kaitzer Straße Fußgängerquerungen bzw. Bahnübergänge geschaffen, um ein sicheres und komfortables Queren der Nürnberger Straße zu ermöglichen.

#### 4.5.2.8 Bernhardstraße

Die Bernhardstraße mündet unmittelbar westlich des Nürnberger Ei von Norden her kommend in die Nürnberger Straße ein. Südlich der Nürnberger Straße ist die Fahrbahn der Bernhardstraße nicht durchgehend und beschränkt sich auf die fußläufige Verbindung.

Unmittelbar westlich der Bernhardstraße sind die gleichnamigen Straßenbahn- und Bushaltestellen eingeordnet. Die an den Knoten angrenzende Fußgängerquerung ist LSA-gesichert und dient auch als Fußgängerquerung über die Nürnberger Straße im Zuge der Bernhardstraße.

Unmittelbar östlich der Bernhardstraße befindet sich die Spitze des Nürnberger Ei. Diese beinhaltet eine Fußgänger-LSA sowie ein Wendegleis. Die Einordnung der Fußgänger-LSA wird bestimmt durch die Tiefgarage des Gebäudes Nürnberger Straße 31a. Infolge der geringen Überdeckung der Tiefgaragendecke ist über dieser keine Absenkung realisierbar. Die notwendige Breite der Absenkung von 2,50 m gibt deren Lage und folgend die Lage der gesamten Fußgängerquerung vor.

Die vorhandene Wendefahrbahn wird zurückgebaut und steht zukünftig der Platzgestaltung zur Verfügung. Das Wendegleis wird für vorrangig für Betriebsfahrten wieder ausgebaut. Das Gleis ist durch Busse befahrbar.

##### LSA/Leistungsfähigkeit

Die LSA besteht aus zwei Teilknoten:

- Erschließung der Straßenbahn- und Bushaltestellen (westlich der Einmündung Bernhardstraße)
- Fußgängerquerung über das westliche Ende des Nürnberger Ei (östlich der Einmündung Bernhardstraße)

Die HBS-Bewertung gemäß Unterlage 22.2 zeigt, dass die Fußgängerquerung westlich der Einmündung der Bernhardstraße die Qualitätsstufe „B“ erreicht.

Für die Fußgängerquerung östlich der Bernhardstraße über die nördliche Fahrbahn der Nürnberger Straße ergibt sich die Qualitätsstufe „C“. Für die Fußgängerquerung östlich der Bernhardstraße über die südliche Fahrbahn der Nürnberger Straße ergibt sich die Qualitätsstufe „A“. Die Anlage ist während der Spitzenstunde ausreichend leistungsfähig.

Gemäß den Simulationsergebnissen wird für den MIV die Qualitätsstufe „A“ und für den ÖPNV die Qualitätsstufe „B“ erreicht. Damit ist die LSA für die prognostizierten Verkehrsmengen ausreichend leistungsfähig.

#### 4.5.2.9 Liebigstraße

Die Liebigstraße kreuzt die Nürnberger Straße in der Mitte des Nürnberger Ei. Infolge der Aufweitung stellt der Knotenpunkt eine günstige Möglichkeit zur Querung sowie für Linksabbieger und -einbieger der Nürnberger Straße dar. Der Knotenpunkt wird nahezu bestands- gleich ausgebildet. Die wesentliche Veränderung bezieht sich auf die Querschnittsänderung

der Nürnberger Straße. In Zukunft wird der Radverkehr auf Radfahrstreifen anstatt Radwegen geführt.

Zur Vermeidung von Eingriffen innerhalb des denkmalgeschützten Innenbereiches als auch in den angrenzenden Flurstücken und zur Gewährleistung ausreichender Gehwegbreiten im Ausrundungsbereich werden die Bordradien im Innenbereich mit 3 m und bei den außenliegenden Bordausrundungen mit 5 m geplant.

#### 4.5.2.10 Hübnerstraße

Die Hübnerstraße kreuzt die Nürnberger Straße unmittelbar östlich des Nürnberger Ei. Der Knotenpunkt bestimmt das Ende der Baustrecke sowie die Planungsgrenze zum Teilabschnitt 1.3 der Stadtbahntrasse (Nürnberger Straße/Zellescher Weg), welche unmittelbar nach der geplanten Fußgängerquerung liegt.

Mit Ausnahme der Querschnittsänderung Nürnberger Straße bleibt der Knotenpunkt nahezu unverändert. Die Querschnittsänderungen beinhalten die Herstellung des 3-m-Gleisachsabstandes (gemäß Planung Stadtbahn 2020, Teilabschnitt 1.3) sowie die Führung des Radverkehrs auf Radfahrstreifen anstatt Radwegen.

#### 4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und an Querungsstellen, Zufahrten

Die Führung von Fußgängern erfolgt, sofern im Punkt 4.2 nicht anders angegeben, jeweils an allen Knotenpunktanschlüssen. Die Furten werden barrierefrei ausgebildet. Die Gestaltung der Blindenleitsysteme erfolgt gemäß Vorgaben der Landeshauptstadt Dresden. Die Querungen des besonderen Bahnkörpers werden entweder im Zuge der LSA-Knoten signalisiert oder erhalten eine separate signaltechnische Sicherung.

##### Querung Siebenlehner Straße/Ebertplatz

An Station 0+140 wird für Fußgänger eine zusätzliche Querungsmöglichkeit der Verkehrsanlage angeboten. Diese beginnt bereits mit einer Querung der Siebenlehner Straße und wird bis zur Einmündung Ebertplatz fortgeführt. Für die Querung der Stadtbahntrasse ist eine technische Sicherung in Form einer Lichtsignalanlage vorgesehen.

##### Gehweg Oederaner Straße/Fabrikstraße

Nordwestlich der Kreuzung Fabrikstraße/Nossener Brücke ist ein barrierefreier Gehweg mit einer Verbindung von der Fabrikstraße zur Oederaner Straße vorgesehen. Diese erhält auch einen Anschluss an den Verkehrszug Nossener Brücke. Der Gehweg hat eine Breite von 3,00 m und eine maximale Längsneigung von 6 %. In der Relation Nossener Brücke / Oederaner Straße sind zwei Ruhepodeste mit Längen von 3 m bzw. 5 m vorgesehen.

##### Querung Verkehrszug Nossener Brücke im Zuge der Haltestelle S-Bf. Nossener Brücke

Am Beginn und Ende der Haltestelle sind Querungsmöglichkeiten für Fußgänger des besonderen Bahnkörpers und der parallel verlaufenden Fahrbahnen eingeordnet. Die Querungen des besonderen Bahnkörpers erhalten jeweils eine signaltechnische Sicherung. Die westliche Querungsmöglichkeit der Fahrbahnen wird ebenfalls mittels einer Lichtsignalanlage technisch gesichert. Die östliche Fußgängerquerung der Fahrbahnen ist ungesichert.

##### Rampe Zwickauer Straße / Nossener Brücke

Eine barrierefreie Rampe wird auf der Südwestseite der Kreuzung Zwickauer Straße / Nossener Brücke angeboten. Diese hat eine Breite von 3,00 m und eine Längsneigung von 6 %. Dies bedingt die Einordnung von 1,50 m langen Ruhepodesten im Abstand von 6,00 m. Aufgrund der damit verbundenen Entwicklungslänge ist die Einordnung einer geteilten Rampe mit einer Richtungsänderung vorgesehen. Die Rampe hat eine Länge von ca. 175 m.



### Rampe Aufzug Zwickauer Straße / Knotenpunkt Budapestor Straße Nossener Brücke

Wie in Punkt 4.2 beschrieben, wird das Gehwegenetz durch ~~eine zum Verkehrszug Nossener Brücke parallele, nördlich angeordnete Verbindung~~ einen öffentlichen Aufzug im nordöstlichen Quadranten der Kreuzung Nossener Brücke mit der Zwickauer Straße ergänzt. ~~Die vorhandene Geländetopographie erfordert grundsätzlich eine Längsneigung größer 6 %. Zur barrierefreien Ausbildung wird die Längsneigung auf 6 % begrenzt und nach jeweils 6 m eine 1,5 m breite Ruhefläche eingeordnet. Diese Vorgaben erzwingen eine zweimalige Richtungsänderung der Rampe. Topographisch am günstigsten ist, wie in Unterlage 5 Blatt 2 und 3 dargestellt, die Richtungsänderung an der Zwickauer Straße einzuordnen.~~

Der öffentliche Aufzug gewährleistet den barrierefreien Anschluss der Zwickauer Straße an den nördlichen Teil des Verkehrszuges Nossener Brücke. Der Aufzug soll auch eine Mitnahme von Fahrrädern ermöglichen.

### Querungen Nürnberger Straße im Zuge von Haltestellen

Zu Beginn und Ende der Straßenbahnhaltestellen befinden sich jeweils Quermöglichkeiten der Nürnberger Straße für Fußgänger. Am westlichen Ende der Haltestelle Chemnitzer Straße befindet sich die in Punkt 4.5.2.5 beschriebene Fußgängerfurt des LSA-Knotens Budapestor Straße. Am östlichen Ende ist eine ungesicherte Querung eingeordnet. Die Querung des besonderen Bahnkörpers wird als Bahnübergang signaltechnisch gesichert.

Am östlichen Ende der Haltestellen Bernhardstraße befindet sich die in Punkt 4.5.2.8 beschriebene gesicherte LSA-Furt. Am westlichen Ende der Straßenbahnhaltestelle ist eine Fußgängerquerung eingeordnet. Die Querung des besonderen Bahnkörpers wird als Bahnübergang signaltechnisch gesichert.

### Zufahrt Eisenbahnmuseum

Derzeit befindet sich eine Zugangstreppe an der Südseite des östlichen Widerlagers der Brücke über die Bahnanlagen, welche als offizieller Zugang zum Eisenbahnmuseum dient und derzeit nicht barrierefrei ist. Die Treppe wird im Zuge des Neubaus wieder hergestellt und dient zukünftig als Wartungsweg für das Ingenieurbauwerk.

Als neue Zuwegung ist im südwestlichen Quadrant der Kreuzung des Verkehrszuges Nossener Brücke mit der Zwickauer Straße die Errichtung einer neuen Zufahrt für das Eisenbahnmuseum über öffentliche Flächen vorgesehen. Diese dient auch als Wartungs- und Unterhaltungsweg für das geplante Regenrückhaltebecken und zur Pflege der Grünflächen. Die Zufahrt hat eine Breite von 3 m und erhält eine bituminöse Befestigung. An der Flurstücksgrenze zum Eisenbahnmuseum ist die Errichtung eines neuen Tores vorgesehen.

## **4.6 Besondere Anlagen**

### **4.6.1 Fahrleitung**

#### **4.6.1.1 Allgemeine Angaben**

Gegenstand der vorliegenden Planungsunterlage ist der Neubau der Fahrleitungsanlage für die neue Stadtbahntrasse 2020, TA 1.2 Nossener Brücke - Nürnberger Ei.

Im gesamten Bereich wird eine neue Kettenwerksfahrleitungsanlage bestehend aus Fahrleitungsmasten, Mastgründungen, Quertrageinrichtungen, Längsabspannungen, Speisepunkt- und Trenneranlagen sowie einer Kettenwerksfahrleitung, bestehend aus Fahrdrabt Ri 100 mit einer Kupfer-Zinn-Legierung, gekennzeichnet mit zwei Kennrillen und Tragseil Cu 95 (19x2,52) mit einer Kupfer-Zinn-Legierung, gekennzeichnet mit blauen Kennfäden, aufgebaut. Die Fahrleitungsmasten werden zum größten Teil mit der Öffentlichen Beleuchtung und den Lichtsignalanlagen kombiniert.

#### 4.6.1.2 Technische Erläuterungen

##### Standorte und Vorarbeiten

Unabhängig von den Koordinaten sind beim Einbringen der Gründungen an den abgesteckten Maststandorten folgende Abstände einzuhalten:

- Mast in Gehwegvorderlage: Mastvorderkante zu Fahrbahnborden  $\geq 0,5$  m
- Mast in Gehwegrücklage: Rohrgründung höchstens bündig zur Grundstücksgrenze.

Auf Gehwegen muss eine Durchgangsbreite von mindestens 1,50 m gewährleistet werden.

Die Standorte der Gründungen sind vor Beginn der Arbeiten durch ein Fachunternehmen auf Kampfmittelfreiheit zu untersuchen. Sollten Kampfmittel oder ähnliches gefunden werden, sind unverzüglich der Kampfmittelbeseitigungsdienst und der Auftraggeber zu informieren und sofort entsprechende Sicherungsmaßnahmen einzuleiten.

Vor Beginn der Gründungsarbeiten ist die Baufreiheit bezüglich vorhandener unterirdischer Medien mittels Vorschachtungen zu prüfen. Vorschachtungen sind mindestens 1,50m tief in Handschachtung durchzuführen. Ein alternativer Saugbaggereinsatz kann bei Kostenneutralität erfolgen. Im Baubereich befindlicher Medienbestand ist entsprechend den Forderungen der Medienbetreiber vor Beschädigung zu schützen.

Die Rohrköpfe sind bis 0,6m – 0,8m, ab unter Erdoberkante und mindestens von Rohroberkante bis 0,1m unter Rohroberkante mit einem bituminösen Anstrich zu versehen. Auch der obere Betonkranz ist mit einem bituminösen Anstrich zu versehen.

##### Mastgründungen

Es kommen Rohrgründungen und Blockfundamente zum Einsatz. Auf Brücken werden die Maste auf Ankerbolzen befestigt, die in der Brücke vorhanden sein müssen.

Die Rohroberkante der Gründungsrohre befindet sich 0,50 m unter Schienenoberkante (SOK), das jeweilige Gründungsrohr weist eine Wandstärke von mind. 8 mm auf.

Der anstehende Baugrund erfordert für die Rohrgründungen ein lotrecht geführtes Gründungsverfahren, welches eine Rohreinbindung entsprechend dem verrohrten Bohren nach DIN EN 1536:2010-12, Absatz 8.2.3, insbesondere der Abschnitte 8.2.310 – 12 gestattet. Die spiralgeschweißten Gründungsrohre nach DIN 2448 und DIN 2458 / EN 10025 sind schonend, erschütterungs- und schwingungsarm sowie unter Erhalt der höchstmöglichen Mantelreibung des horizontalen Bettungsmoduls und der Fußeinspannung einzubringen.

Die Grenzverformung unter Maximallast darf horizontal maximal 3 cm und die Kopfneigung des Rohrkopfes maximal 1 % betragen. Die Füllung des Köcherrohres/Gründungsrohres (siehe Prinzipskizze Mastgründung) ist in die Einheitspreise dieser Position einzurechnen. Die Gründung muss rückstandsfrei wieder ausgebaut werden können. Vergütet wird ausschließlich die im Boden verbleibende Länge des Rohres (insbesondere ohne den Querschnitt verringernde bzw. unterbrechende Schlitze am Rohrkopf, um die erforderliche Einspannlänge der Maste zu gewährleisten).

Zur Herstellung der Fundamentsohle ist mit Verfüllbeton C 25/30 eine Ausgleichsschicht von ca. 0,20 m in die Gründung einzubringen. Die Maste erhalten einen Betonhalbring am Mastfuß von 0,20 m entgegen der Hauptbelastungsrichtung und an der Gründungsrohroberkante von 0,20 m. Der Zwischenraum wird mit Quarzsand verfüllt. In Fällen wo die entsprechenden Aushärtungs-/Trockenzeiten für den Verfüllbeton nicht gewährleistet werden können, kommt Schnellvergussmörtel zum Einsatz.

##### Maste

Als Maste kommen konische Stahlachtkantmaste aus S355 als Einsetz- und Aufsetzmaste mit einer maximalen Durchbiegung bei Nennspitzenzug von 1,5 % am Mastkopf zum Einsatz. Die Schlüsselweiten der Masten sind in der Mast- und Gründungsliste festgelegt.



Zur Kontrolle der Einhaltung der Vorgaben in Bezug auf Schlüsselweiten, der ausgeführten Mastverstärkungen an Türen und Mastklappen sowie den Verzicht auf Mastverstärkungen an Nachspannmasten durch entsprechende Dimensionierung, sind die Werkszeichnungen der Bauleitung der DVB AG zur Freizeichnung vorzulegen. Erst nach der Freizeichnung sind die Maste zur Produktion freigegeben.

Die Maste erhalten eine Feuerverzinkung von 80 µm sowie ein Anstrichsystem von 120 µm im Farbton RAL 9007 (Graualuminium). Die Maste sind mit einem Grundanstrich versehen zu liefern und zu stellen. Der Deckanstrich erfolgt am stehenden Mast.

Von 0,05 m unter Oberkante Fundament bis 0,3 m über Erdoberkante wird ein bituminöser Schutzanstrich aufgebracht.

Die Fahrleitungsmaste werden zum größten Teil mit der Öffentlichen Beleuchtung und den Lichtsignalanlagen kombiniert.

Durch den Auftragnehmer ist die Stellung des Mastes (Neigung) im unbelasteten Zustand nach dem Ausrichten in Richtung der resultierenden Kraft zu messen, zu dokumentieren und vor dem Anbau der Quertragwerke vorzulegen. Die Neigung soll im unbelasteten Zustand 1,5 %, bezogen auf die Einspannstelle (Oberkante Gründungsrohr, Oberkante Fundament oder Betonabschluss), entgegen der Belastungsrichtung bzw. der resultierenden Kraft, betragen. Hierbei ist eine Toleranz des Neigungswinkels von  $\pm 0,2$  % zulässig. Diese Unterlage ist Bestandteil der Revisionsunterlage.

Die Typenschilder sind aus korrosionsbeständigem Material am Mast anzubringen und sollen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Masthersteller,
- Herstellungsjahr,
- CE Identifikationsnummer,
- Charakteristische Last FK in kN,
- Gesamtlänge,
- Maximale Durchbiegung,
- Einspannlänge im Fundament,
- Projektnummer,
- Leerfeld.

### Mastbefestigungen

Die Befestigung der Längsabspannungen, Quertrageinrichtungen, Bogenabzüge und Ausleger erfolgt mit direkt auf den Mast geschraubten Gelenkböcken. Dafür müssen die notwendigen Bohrungen hergestellt und die Gewindebuchsen montiert werden.

Zusätzlich am Mast anzubringende Befestigungen aus Stahl müssen eine Feuerverzinkung von 80 µm sowie ein Farbsystem mit einem Deckanstrich entsprechend dem der Maste von 120 µm besitzen.

Sollten vor dem Anbringen des Deckanstrichs, Anbauteile am Mastschaft angebaut werden müssen, ist der Mast an der Stelle zuvor mit dem gleichen endgültigen Deckanstrich zu versehen. Grundsätzlich ist das Aufbringen des endgültigen Deckanstrichs auf den Fahrleitungsmasten mit allen Gewerken aktenkundig auf der Baustelle abzustimmen. Die Bauüberwachung hat den Umstand unter Kontrolle zu nehmen. Es soll damit ein permanentes Nacharbeiten der Mastanstriche und des Antigrffitischutzes vermieden werden.

Spannbandbefestigungen müssen einen Farbanstrich im Farbton der Maste erhalten.

Als Schlaufen zum Abspannen der Edelstahlbänder sind Schlaufen ohne Zähnung einzubauen.

Alle Schraubverbindungen sind, soweit sie nicht Bestandteil kompletter Armaturen sind, korrosionsfest aus Edelstahl auszuführen. Diese Schrauben sind vor der Montage mit einem witterungsbeständigen Gleitmittel zu versehen.

Befestigungsbuchsen für Weichenverspannungen und in Kurven sind beim Aufbau der Anlage zweckmäßigerweise mit Spannband vorzunehmen und erst mit der Endregulage mittels geeigneter Technologie (kein Gewindeschneiden) einzubringen.

Bauzeitliche Befestigungen können mittels Mastseilschlaufen ausgeführt werden.

Stromdurchflossene Schraubverbindungen sind aus Cu auszuführen.

#### Quertrageinrichtungen

Als Quertrageinrichtungen sind Quertragwerke mit Richtseilen, Ausleger und Bogenabzüge entsprechend den Bauweisen der DVB AG aus korrosionsbeständigem Material vorgesehen.

Für die Quertragwerke und Bogenabzüge sind entsprechend der Zugbelastung Bronzeseile 35 Bz II bis Bronzeseile 70 Bz II zu verwenden. Zusätzlich kommen in Quertragwerken Polyester-Kunststoffseile mit PVC-Mantel (Minoroc) zum Einsatz.

Quertragwerke mit Schalterleitungen erhalten grundsätzlich ein Quertragseil aus 70 Bz II.

Die Übergabefelder der Nachspannung erhalten zwei untere Richtseile.

Glasfaserverstärkte Kunststoffrohre und Kunststoffstäbe müssen mit einem UV-beständigen Oberflächenvlies in der Farbe olivgelb (ähnlich RAL 1020) ausgerüstet sein. Ein nachträgliches Ausschäumen der GFK-Rohre ist nicht zulässig.

Die erste Isolation in Quertragwerken, Bogenabzügen, Endabfangungen und Festpunktseilen muss sich mindestens im Abstand von 2,00 m senkrecht zur Gleisachse befinden. Die Isolatoren sind so einzubauen, dass ein Übergreifen von 2 Isolatoren nicht möglich ist und der Mindestabstand des zweiten Isolators zum Mast von 1,50 m eingehalten wird. Weiterhin sind die Isolatoren so einzubauen, dass die hier beschriebenen Abstände auch bei einem Gleichachsabstand von 3,00 m eingehalten werden. Falls dies nicht möglich ist, soll zur Klärung mit dem Betreiber Rücksprache gehalten werden.

#### Fahrleitung

Der Streckenabschnitt ist mit beweglich nachgespanntem Kettenwerk, bestehend aus Fahrdrabt Ri 100 mit einer Kupfer-Zinn-Legierung, gekennzeichnet mit zwei Kennrillen und Tragseil Cu 95 (19x2,52) mit einer Kupfer-Zinn-Legierung, gekennzeichnet mit blauen Kennfäden auszurüsten. Die Zugspannung in Fahrdrabt und Tragseil beträgt jeweils 10 kN.

Die Kurven im Kreuzungsbereich des Ebertplatzes sind mit Einfachfahrleitung Ri 100 mit einer Kupfer-Zinn-Legierung, gekennzeichnet mit zwei Kennrillen auszurüsten.

Die Regelfahrdrabthöhe beträgt 5,50 m über Schienenoberkante. Die Regelsystemhöhe beträgt aufgrund der gegebenen Mastabstände 1,40 m am Stützpunkt. Die zulässige Seitenverschiebung des Fahrdrabtes (Regel-Zickzack) beträgt maximal  $\pm 0,40$  m in der Geraden und maximal  $\pm 0,35$  m in Gleisbögen.

#### Speisung und Trennung

Der vorhandene Trenner Tr. 332-01 in der Freiburger Straße wird demontiert.

Im Kreuzungsbereich des Ebertplatzes werden drei neue Trenneranlagen in den Bögen des Gleisdreiecks Bismarckbrücke - Nossener Brücke - Freiburger Straße aufgebaut. Welche Trenner geschaltet werden können, ist mit der DVB AG IB Bahnstromversorgung abzustimmen.

Es sind zwei weitere Trenneranlagen auf der Strecke zu errichten. Aktuell werden der Trenner Tr. 356-1 am Mast N57 und der Trenner 356-2 am N80 aufgebaut.

In der Kettenfahrleitung werden Leichtbautrenner und in die Abzweige Streckentrenner mit Isolierkufen montiert.



Weiterhin werden 4 Speisepunkte notwendig. Aktuell sind der Speisepunkt SpP.1321-1 am Mast N21, SpP.1561-1 am Mast N58, SpP.1562-1 am Mast N82 und SpP.1163-2 am Mast N124 vorzusehen.

Hierbei ist zu prüfen, ob für den Speisepunkt SpP.1321-1, der am Mast N21 montiert werden soll, ein ausreichender Schutzabstand zur Brücke vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall, soll der Speisepunkt SpP.1321-1 auf dem gegenüberliegenden Mast N20 vorgesehen werden.

Trennschalter und Schaltergestänge werden isoliert aufgebaut.

Die Masttrennschalter werden mit Handantrieben ausgerüstet.

### Schutzmaßnahmen

Fahrleitungsmaste werden mit Ausnahme von Schaltermasten in Einspeisungen generell nicht geerdet.

Als Schutzmaßnahme kommt die Verbindung mit der Rückleitung zur Anwendung.

Speisepunktmaste werden mit Überspannungsableiter (A1-Ableiter) und Niederspannungsbegrenzer (A2-Ableiter) ausgerüstet.

Die isoliert aufgestellten Überspannungsableiter werden über einen Fundamenterder oder separaten Tieferender geerdet. Bei Nutzung des Gründungsrohres als Erder ist der Erdungswiderstand  $< 10 \Omega$  mittels Messung nachzuweisen.

Für den temporären Einbau einer Erdungs- und Kurzschließvorrichtung ist eine zusätzliche isolierte Verbindung von der Fahrschiene bis in Höhe der Schaltertraverse (Anschluss in Richtung Gleis) zu schaffen. Der Anschluss der Erde erfolgt an der EuK-Schiene im OKV.

### Demontage

Die alte Fahrleitungsanlage im Bereich des Nürnberger Ei ist zu demontieren. Betonmaste werden abgebrochen und gegen Nachweis entsorgt. Stahlmaste sind wiederverwendungsfähig auszubauen und der DVB AG zu übergeben.

### Zu verwendende Materialien

Es sind die in den Bauweisenzeichnungen, der Ausrüstungstabelle und dieser Unterlage genannten oder gleichwertige Materialien zu verwenden. Bei Abweichungen von diesen Vorgaben ist die Zustimmung des Betreibers einzuholen. Die Gleichwertigkeit der Materialien muss mit einem deutschsprachigen Zertifikat nachgewiesen und die DVB AG einverstanden sein. Die Prüfzertifikate sowie die Auflistung des veränderten Materialeinsatzes gegenüber der Bauweisen der DVB AG sind bei der Eröffnung der Angebote dem Auftraggeber zu überreichen. Spätere Veränderungen des Materialeinsatzes können nicht berücksichtigt werden.

Nachstehende Materialien sind davon ausgenommen und müssen unter der angeführten Kennnummer bezogen werden:

- |  |             |
|--|-------------|
| • Schlingenisolator mit Silikonüberzug                   | 8WL 3001-2  |
| • Leichtbau-Streckentrenner bis 3 kV DC                  | 8WL 5545-7A |
| • Streckentrenner mit Isolierkufen                       | 8WL 5546-3  |
| • Seitenhalter aus GFK-Bogenschiene                      | 8WL 3508-0  |
| • Trennschalter 1,5 kV, 2000 A mit Silikon-Isolierkörper | 8WL 6134-3  |
| • Schalterhandantrieb mit Vorhängeschloss                | B642003     |

Fahrleitungsarmaturen haben aus korrosionsbeständiger Bronze, CuNiSi oder nrSt (V2A, V4A) zu bestehen. Schraubverbindungen sind mit Schrauben aus A2/A4 auszuführen. Für Schrauben in stromfesten Verbindungen ist CuNi1SiF59 (Cu5) zu wählen.

#### 4.6.1.3 Technische Daten

##### Allgemeine Daten

Baugrenzen:	Nord: Kreuzungsbereich Ebertplatz/ Anschlussbereich SB2020 TA 1.1 Süd: Nürnberger Straße zwischen Hübnerstraße und Rugestraße/Anschlussbereich SB2020 TA 1.3
Ausbaustrecke:	ca. 1.950 m zweigleisig
Nennspannung:	600 V DC
Spurweite:	1.450 mm
Wagenkastenbreite:	2,65 m
Fahrleitungsbauart:	nachgespannte Kettenwerksfahrleitung
Fahrleitungsbauweise:	gemäß Zeichnungen der DVB AG
Fahrleistungsarmaturen:	korrosionsbeständige Bronze (Kupfer-Aluminium-Mehrstoffbronze)

##### Isolation

Zugisolatoren:	Isolierschlinge aus GFK mit Silikonüberzug
Isolationsspannung:	1,5 kV DC
Querfelder:	3-fach gegen Erde
Bogenabzüge:	3-fach gegen Erde
Abspannungen:	3-fach gegen Erde
Mastschalter, Überspannungsableiter:	2-fach gegen Erde

##### Fahrleitungssystem

Regel-Fahrdrahthöhe am Stützpunkt:	5,50 m
Regel-Systemhöhe des Kettenwerkes:	1,40 m
Seitenverschiebung des Fahdrahtes: (Fahdraht-Zickzack)	max. 0,40 m in den Geraden max. 0,35 m im Gleisbogen
Fahdraht:	Ri 100 mit einer Kupfer-Zinn-Legierung, gekennzeichnet mit zwei Kennrillen, DIN EN 50149
Tragseil:	Cu 95, (19x2,52) mit einer Kupfer-Zinn-Legierung, gekennzeichnet mit blauen Kennfäden
Nachspannung:	Fahdraht und Tragseil getrennt über Radspanner, $\bar{U}=1:3$ , innen liegende Gewichte, Fahdraht und Tragseil jeweils 10 KN
Hänger:	stromfest, Seil 10 Cu

##### Gründungen und Maste

Mastgründung:	Rohrgründung, Blockfundamente, Ankerbolzen
Korrosionsschutz der Stahlrohre:	Rohrköpfe erhalten bis 0,6 m unter EOK einen Bitumenanstrich inkl. dem oberen Betonkranz
Masttyp:	Stahlachtkantmast S355, konisch, Einsetz- und Aufsetzmaste max. Durchbiegung 1,5 %



Korrosionsschutz der Stahlmaste: feuerverzinkt und zusätzlicher Bitumenanstrich von 0,05 m unter FOK bis 0,3 m über EOK, Farbanstrich (Grund- und Deckanstrich) in RAL 9007 graualumini-um

#### Quertrageeinrichtungen

Fahrleitungsaufhängung: Quertragwerke mit 1-2 Richtseilen,  
Quertragwerke für Trennung mit 4 Richtseilen,  
Bogenabzüge für Fahrdrabt oder Trageil,  
Fahrdrabtseitenhalter aus GFK

Seile: entsprechend Zugbelastung  
Seil 35 Bz II  
Seil 50 Bz II  
Seil 70 Bz II  
DIN 48201  
Polyester-Kunststoffseil mit PVC-Mantel (Minoroc)

Stäbe: glasfaserverstärkte Kunststoffstäbe mit Oberflächen-  
vlies, UV-beständig, Farbe ähnlich RAL 1020 (oliv-  
gelb)

#### Speisung und Trennung

Speise- und Trennschalter: Hörnertrennschalter 1,5 kV, mit festen Anschlüssen,  
Betriebsstrom: 2000 A mit Silikonisolatoren, isoliert  
aufgebaut, Handbetrieb

Überspannungsschutz: Kombination aus A1- und A2-Ableiter

Schalterleitung: NYY-0 1 x 150mm<sup>2</sup> RM 0,6/1 kV

Speisekabel OKV – Mastschalter: BayEnergy® Tram 1x300/35 1,8/3kV oder baugleich

Verbindung mit Rückleitung: HO7RN-F 1x70mm<sup>2</sup>

### **4.6.1.4 Anzuwendende Normen und Vorschriften**

#### Verordnungen

BO Strab: Verordnung über den Bau und den Betrieb der Straßenbahnen

#### VDE-Vorschriften

DIN EN 50110/  
VDE 0105 Teil 1 Betrieb von elektrischen Anlagen, allgemeine Festlegungen

DIN EN 50110/  
VDE 0105 Teil 3 Betrieb von elektrischen Anlagen, Zusatzfestlegungen für Bahnen

DIN EN 50119/  
VDE 0105 Teil 601 Ortsfeste Anlagen – Oberleitungen für den elektrischen Zugbetrieb

DIN EN 50122-1/  
VDE 0115 Teil 3 Ortsfeste Anlagen – Teil 1 Schutzmaßnahmen in Bezug auf  
elektrische Sicherheit und Erdung

DIN EN 50122-2/  
VDE 0115 Teil 6 Ortsfeste Anlagen – Teil 2 Schutzmaßnahmen gegen die Auswirkungen  
von Streuströmen, verursacht durch Gleichstrombahnen

DIN EN 50123-1  
bis -7 Ortsfeste Anlagen – Gleichstrom-Schalteneinrichtungen

DIN EN 50149/  
VDE 0115 Teil 602 Ortsfeste Anlagen – Rillenfahrdrähte aus Kupfer und Kupferlegierung

DIN EN 50151/ VDE 0115 Teil 603	Ortsfeste Anlagen – Besondere Anforderungen an Kunststoffisolatoren (z.Z. in Bearbeitung)
DIN EN 50345/ VDE 0115 Teil 604	Ortsfeste Anlagen – Isolierende Synthetikseile für die Aufhängung von Oberleitungen (z.Z. in Bearbeitung)
DIN/ VDE 0100 Teil 100	Errichten von Starkstromanlagen bis 1000V, allgemeine Forderungen
DIN/ VDE 0210	Bau von Starkstrom-Freileitungen über 1000 V
DIN/ VDE 0211	Bau von Starkstrom-Freileitungen bis 1000 V
DIN/ VDE 0298	Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen
DIN 4026	Rammpfähle; Herstellung, Bemessung und zulässige Belastung
DIN 4123	Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude
DIN 4124	Baugruben und Gräben; Böschungen, Arbeitsraumbreiten; Verbau
DIN 43136	Spanndrähte für Fahrleitungsanlagen
DIN 43138	Flexible Seile für Fahrleitungsanlagen und Rückleitungen
DIN 48201-1	Leitungsseile; Seile aus Kupfer
DIN 48201-2	Leitungsseile; Seile aus Kupfer-Knetlegierungen (Bz)
DIN 18300	ATV „Erdarbeiten“
VDE 0276	Starkstromkabel
RSA	Richtlinie für die Sicherheit von Arbeitsstellen auf Straßen
ZTVE-StB 09	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau

#### VDV-Vorschriften

VDV 500	Erdungsmaßnahmen bei Gleichstrombahnen mit Ausführungsbeispielen
VDV 507	Aufbau und Schutzmaßnahmen von elektrischen Energieanlagen an Strecke von Gleichstrom - Nahverkehrsbahnen
VDV 515	Kabel zur Fahrstromversorgung von Gleichstrombahnen und O-Bussen mit Nennspannungen bis 750 V
VDV 525	Schutz der Fahrstromversorgungsanlagen von Gleichstrombahnen bei Blitzeinschlag
VDV 550	Oberleitungsanlagen für Straßen- und Stadtbahnen
VDV 551	Oberleitungsmaste und Mastgründungen

#### DGUV-Vorschriften

DGUV A4	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
DGUV 73	Vorschriften und Merkblätter der Berufsgenossenschaften – Schienenbahnen
DGUV 75	Vorschriften und Merkblätter der Berufsgenossenschaften – Arbeiten an Masten, Freileitungen und Oberleitungsanlagen

#### Werknormen

Bauweisenzeichnungen des Verkehrsunternehmens



#### 4.6.2 Elektrische Haltestellen-Ausrüstung

Es werden die Haltestellen „Bernhardstraße“, „Chemnitzer Straße“ und „S-Bf. Nossener Brücke“ neu errichtet. Die Kabelverlegung im Haltestellenbereich erfolgt in eine tiefbauseitig erbrachte Kabelschutzrohranlage. Ausgangspunkt ist der jeweilige NS/FM-Verteiler.

Die Haltestellen und das GUW Nossener Brücke werden mit Kupferkabel untereinander verbunden.

Die FGU und FAA der Straßenbahnhaltestellen befinden sich im Oberleitungsbereich der Fahrleitung. Damit sind Schutzmaßnahmen nach DIN EN 50122-1 erforderlich.

	Planung der Neuanlagen		
Haltestelle	Bernhardstraße	Chemnitzer Straße	Nossener Brücke
OFKV und Zählerplatz	OFKV6222	OFKV6221	OFKV6220
FAA	einer	einer	einer
FIS8	4x DFI (5-zeilig) mit Lautsprecher	4x DFI (5-zeilig) mit Lautsprecher	2x DFI (5-zeilig) mit Lautsprecher
Beleuchtung	6 Leuchten	8 Leuchten	6 Leuchten

Tabelle 23: Übersicht der elektrischen Haltestellen-Ausrüstung

#### 4.6.3 Bahnstrom

Zur Bahnenergieversorgung der Stadtbahn-Neubaustrecke wird im Bereich Nossener Brücke/Nürnberger Straße eine Bahnstromkabelanlage neu errichtet. Ausgehend vom neuen Gleichrichterunterwerk 56 an der Nossener Brücke werden dabei insgesamt 12 Bahnstromkabel zu je 2 neuen Speise- und Rückleitungspunkten an der Nossener Brücke und auf der Nürnberger Straße verlegt. Zum Einsatz kommen dabei als Bahnstromkabel die Typen

- (N) A2XS(F)2Y 1x500 RM/35 1,8/3kV
- (N) 2XS(F)2Y 1x630 RM/630 1,8/3kV.

Als Bahnstromkabel für die Speisepunkte werden hochflexible Kabel 1x300/35 1,8/3kV eingesetzt.

Die Anlagen des Gleichrichterunterwerks 56 werden dabei an das Mittelspannungsnetz der DREWAG Netz angeschlossen. Die Mittelspannungsschaltanlagen, sind unter Einhaltung der Anschlussbedingungen DREWAG Netz zu errichten (Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb - TAB Mittelspannung).

An den Bauenden am Ebertplatz sowie an der Hübnerstraße erfolgt die Anpassung und Einbindung der neuen Bahnstromanlage in das bestehende Bahnstromversorgungsnetz der DVB AG. Dabei wird jeweils ein Speisepunkt sowie am Ebertplatz zusätzlich ein Rückleitungspunkt neu errichtet. Am Bauende Hübnerstraße erfolgt die Anbindung an die Bestandskabelanlage, am Ebertplatz an das vorhandene GUW 32.

Weiterhin werden Messstellen zur Beurteilung des Einflusses der Stadtbahn auf die streustrombedingte Potentialverschiebung der 4 Brückenbauwerke im Baufeld (Brücken über Fabrikstraße, über DREWAG-Gelände, über Gleisanlage und über Zwickauer Straße) errichtet.

Längs über das gesamte Baufeld wird zudem eine Schutzrohrtrasse, bestehend aus 2 Rohren DN100 (1 x mit Mehrfachrohr) für den Einzug von Fernmeldekabeln neu verlegt.

#### **4.6.4 Elektrische Weichenausrüstung**

##### **4.6.4.1 Allgemein**

Mit dem geplanten Neubau der Gleistrasse werden auf Höhe Ebertplatz und am Nürnberger Ei (Nürnberger Straße) Neubauten für Weichensteuerungen und Weichenheizungen notwendig.

##### **4.6.4.2 Anschluss an TA 1.1**

Die Gleiseinbauten (HCS-Schleife und die Gleiskreisgeber-Gleiskästen) der Weiche EW32 auf der Bismarckbrücke wurden teilweise im TA1.1 bereits montiert. Die Gleiseinbauten sind im TA1.2 über ein auf der Brücke vorhandenes Kabelschutzrohrsystem anzuschließen und mit der Gesamtanlage in Betrieb zu nehmen.

##### **4.6.4.3 Neubau**

###### Weichensteuerungen Ebertplatz

Mit dem Neubau der Gleistrasse werden drei elektromagnetisch angetriebene Weichenstellsysteme zum Einsatz kommen. Es handelt sich um die Weichen EW32, EW72 und EW75. Die Weichen W1274, W1272 und W1275 werden als „Handumstellweichen“ ausgeführt. Die Weichensteuerungen werden in freistehenden Außensteuerschränken untergebracht.

###### Weichensteuerungen Nürnberger Str.

Mit dem Neubau der Gleistrasse wird ein elektromagnetisch angetriebenes Weichenstellsystem zum Einsatz kommen. Es handelt sich um die Weiche EW161 in der Einfahrt der Wendeschleife „Nürnberger Ei“. Die Weiche W1188 wird als „Handumstellweichen“ ausgeführt. Die Weichensteuerung wird in den freistehenden Außensteuerschränken untergebracht.

###### Weichenheizungen

Mit dem Neubau der Gleistrasse werden alle Weichen im eingedeckten Bahnkörper als Rillenschienenweiche errichtet. Alle Weichen erhalten eine Weichenheizung.

Die Weichen EW32, EW161 und W1188 werden, weil vom Individualverkehr überfahren, mit einer Zusatzheizung ausgerüstet. Die Weichenheizungssteuerungen werden in die jeweils benachbarten Weichensteuerungsschaltschränke integriert.

###### Spannungsversorgung

Die Weichensteuerungen erhalten Ihre 750V DC Spannungsversorgung direkt aus der Fahrleitung. Die Spannungsabgriffe sind an den Fahrleitungsmasten **BB25-N**, **N4**, **N12** und **N105** vorgesehen.

###### Weichenlagesignale

Das Weichenlagesignal für die EW75 soll am geplanten LSA-Signalmast **4** und für die Weiche EW72 am Ausleger des LSA-Signalmastes **1** angebracht werden. Das Weichenlagesignal für EW32 soll am Ausleger des LSA-Signalmastes **8** angebracht werden.



Das Weichenlagesignal für EW161 soll am Fahrleitungsmast **N99** angebracht werden. Neben dem Weichenlagesignal EW161 wird ein dritter Signalgeber die Überfahrgeschwindigkeit „30km/h“ über die Weichenanlage EW161 freigeben.

### Beeinflussung LSA

Die LSA-Anlage soll, in der Rückfallebene, durch die Weichensteuerungen beeinflusst werden. Die Steuergeräte der Weichensteuerungen stellen potentialfreie Kontakte als VL-SA-Schnittstelle bereit. Die Kabelschutzrohranlage ist so geplant, dass ein Übergang von der LSA- in die DVB-Schutzrohranlage ermöglicht ist.

Hinter dem Signalquerschnitt LSA-Mast 6 (Nürnberger Ei) soll eine HCS-Schleife im Gleis platziert werden, die im vom MIV überfahrenen Bahnkörper, die Straßenbahn sicher detektiert und dies als potentialfreien Kontakt im EW161-Steuerschrank zur Verfügung stellt.

### Fernüberwachung-VABtrack Weichensteuerungen

Die Weichensteuerungen erhalten einen Anschluss an das Fahrwegdiagnosesystem (VAB-track). Die Anbindung in das DVB-Bahnstrom-LAN erfolgt per Cu-Anbindung über den OFKV6076-Kesselsdorfer Straße in das GUW32 „Ebertplatz“ und über den OFKV6222-Bernhardstraße in das GUW56 „Nossener Brücke“.

[physikalisch: GUW32-OFKV6076-EW24-EW32-EW72 und EW75] (DS6)

[physikalisch: GUW56-OFKV6222 „Haltestelle Bernhardstraße“- EW161] (DS10)

Im DFÜ-Steuerschrank GUW32 „Ebertplatz“ soll an den vorhandenen DSL-Ethernetextender angebunden werden (DSL2).

Im DFÜ-Steuerschrank (GUW56 – Nossener Brücke) werden eine 24V DC Spannungsversorgung und ein DSL-Ethernetextender für die Anbindung an das DVB-Bahnstrom-LAN ausgeschrieben. (siehe Ausschreibung GUW)

### Fernüberwachung-VABtrack Bahnübergänge

BÜ93 – „Kaitzer Straße“:

VABtrack-Anbindung per Cu-FM-Kabel an den „OFKV6222-Haltestelle Bernhardstraße“

BÜ-Steuerung mit Buskoppler und Ethernetextender des Systemlieferanten Hanning & Kahl

BÜ94 – „Oederaner Straße“:

VABtrack-Anbindung per Cu-FM-Kabel über den Steuerschrank EW75

BÜ-Steuerung mit Buskoppler und Ethernetextender des Systemlieferanten Hanning & Kahl

### Fernüberwachung-OCIT Bahnübergänge

Die Fernmeldeverbindung OCIT ist im Planungsumfang der Bahnübergangsplanung enthalten. Es soll eine LWL-Anbindung im benachbarten LSA-Kabelverteiler erfolgen.

Anbindung:

BÜ93-Kaitzer Str. am LSA-KV Bernhardstraße

BÜ94-Oederander Straße am LSA-KV Ebertplatz

#### 4.6.5 Gleichrichterunterwerk

##### Allgemeines

Zur Sicherstellung der ausreichenden und ununterbrochenen Bahnstromversorgung ist die Errichtung eines Gleichrichterunterwerkes (GUW 56) erforderlich.

Entsprechend der bereits erfolgten Standortabstimmung in der Vorplanung ist das GUW am südöstlichen Widerlager der Nossener Brücke, Gemarkung Altstadt II, Flurstück 1071/4 neben der Zwickauer Straße 37 zu planen.

Das festgesetzte Überschwemmungsgebiet der Weißeritz für ein 100-jähriges Hochwasser (HQ100) wurde nach Herstellung des HQ100-Schutzes in Dresden im November 2011 aufgehoben.

An seine Stelle ist die Ausweisung eines überschwemmungsgefährdeten Gebietes getreten, das dem tatsächlichen Überschwemmungsgebiet vom 12./13. August 2002 (Extremhochwasser) entspricht.

Der GUW-Standort an der Zwickauer Straße befindet sich in diesem überschwemmungsgefährdeten Gebiet.

Um einen baulichen Hochwasserschutz zu gewährleisten, sind der EG-Fußboden rd. 0,90 m über OK Gehweg anzuordnen und die Zuluftöffnungen zu den Traforäumen durch Lichtschächte bis in Höhe des EG-Fußbodens zu sichern.

##### Geplante bauliche Anlagen

Es soll ein eingeschossiges Gebäude mit Flachdach und Attika errichtet werden. Die äußeren Abmessungen betragen ca.  $L = 15,4 \text{ m} + 1,60 \text{ m}$  (Lichtschacht),  $B = 7,00 \text{ m}$  und  $H_{\text{Attika}} = 5,00 \text{ m}$  über OK Gehweg, die lichte Raumhöhe  $3,25 \text{ m} + 1,40 \text{ m}$  (Kabelkeller).

Im Gebäude werden die elektrotechnischen Anlagen zur Sicherung der Stromversorgung der Straßenbahnstrecke entlang der Nossener Brücke angeordnet.

##### Funktionelle Gliederung

Das Gebäude gliedert sich in vier Räume:

- Transformatorraum - Transformator 1
- Transformatorraum - Transformator 2
- Schaltanlagenraum
- WC

Unterhalb der Räume befindet sich ein Kabelkeller, der im Bereich der Transformatoren durch eine Gitterrostkonstruktion mit Transformatorführungsschienen und im Bereich des Schaltanlagenraumes/WC durch eine massive Stahlbetondeckenplatte realisiert wird.

Erschlossen werden die Traforäume von der befestigten Freifläche vor den Lichtschächten über ein ca. 0,90 m hohes Podest vor den Traforäumen aus einer Gitterrostkonstruktion mit Geländer bzw. der Schaltanlagenraum direkt von der Zufahrt aus über eine Rampe (Neigung < 10%). In das WC gelangt man vom Schaltanlagenraum aus. Die Zugänge zu den Traforäumen befinden sich an der Nordwestseite und zum Schaltanlagenraum an der Südwestseite.

Die Tür vom Schaltanlagenraum ist als Notausgang zu betrachten und dementsprechend mit Panikbeschlägen/-schlössern auszurüsten.



### Konstruktive Lösung

Das Gebäude wird oberhalb des Kellergeschosses aus Stahlbeton-Fertigteilen (Kombination aus Wand- und Deckenfertigteilen) erstellt, wobei die Außenwände aus Stahlbeton-Sandwichplatten mit 4 cm Wärmedämmung bestehen. Bis in eine Höhe von 0,40 m über Gelände ist die Dämmung aus XPS-Dämmplatten zu realisieren.

Die Gründung inkl. der Kellergeschossaußenwände erfolgt über eine weiße Wanne in Ort beton auf einer Sauberkeitsschicht mit Trennlage. Auf die Bodenplatte werden dann die Kellerinnenwände und im Bereich des Schaltanlagenraumes/WC darauf die massiven Kabelkellerdeckenplatten aufgebracht.

Danach erfolgt die Montage der Außen- und Innenwandplatten und im Anschluss die Montage der Dachdeckenplatten.

Das Dach soll als Flachdach mit einer Gefälledämmung und Abdichtung ausgebildet werden. Die Dachentwässerung erfolgt über Flachdachabläufe durch die Attika über Rinnenkästen direkt in die Fallrohre, welche wiederum in die neu zu verlegende Grundleitung münden.

Um ein Eindringen des eventuell anstehenden Hochwassers in das Gebäude über die Fugen zwischen der weißen Wanne und den Außenwand-Fertigteilen bzw. der Kellerdeckenplatte zu verhindern, werden die Fugen mit Bitumenschweißbahnen abgeklebt oder mittels elastischem Fugenmaterial abgedichtet. Zudem erhält die erdberührte Kelleraußenwand eine zusätzliche Bitumenbahnenabdichtung gegen drückendes Wasser.

Die Oberflächengestaltung innen wie außen ist entsprechend Grundsatzentscheidung der DVB AG zur Gestaltung und Materialien zu planen. Der Fußboden im Kabelkeller erhält einen Epoxidharzanstrich mit Schmutzband. In den Transformatorräumen ist ein Gefälleestrich mit Pumpensumpf und ölbeständigem Anstrichsystem herzustellen. Die Lichtschächte sind ebenfalls mit Gefälleestrich auszustatten und erhalten zudem jeweils einen Einlauf mit Rückstauklappe.

Als Tore sind endbehandelte, wärmegeämmte, schalldämmende Stahltore (jeweils 2,00 m x 3,00 m) vorzusehen, die der PEHLA-Richtlinie entsprechen. Die Türverriegelung erfolgt mittels 3-Punkt-Verriegelungsanlage und Panikschloss. Alle Türen besitzen Türfeststeller (unten) sowie Erdungsbänder. Sie sind mit hochfesten Beschlägen auszurüsten. Die Zargen sind mit festen Erdungsfahnen auszustatten, um die Tore in die Erdung einbeziehen zu können.

Für die Einführung der Kabel, der internen Verkabelung und der Leitungsführung wird durch eine massive Stahlbetondeckenplatte im Bereich des Schaltanlagenraums/WC sowie durch die Gitterrostkonstruktion mit Transformatorführungsschienen im Bereich der Traföräume ein nahezu stützenfreier Kabelkeller mit einer lichten Raumhöhe von 1,40 m realisiert. Für den Fußboden im Schaltraum sind eine Flächenlast von 20 kN/m<sup>2</sup> und eine Einzellast von 5,0 kN zu berücksichtigen. Die Transformatorführungsschienen in den Transformatorräumen und den Lichtschächten sind auf die Einzellast der Transformatoren (GR-Transformatoren ca. 60 kN) ausgelegt. Im Gehbereich der Transformatorräume, Lichtschächte (Gitterrostabdeckung) und Treppenanlage ist eine Verkehrslast von 2,0 kN anzusetzen.

Der Schaltanlagenraum erhält einen isolierenden Belag aus Kautschuk mit einer Sockelleiste.

Für die Einführung der Kabel und Leitungen sind bauseitig druckwasserdichte Dichtpackungen mit Edelstahl dichtungsflansch in der Weißen Wanne vorzusehen.

### Belichtung, Belüftung, Heizung, Berstschutz

Die Unterwerksräume haben keine natürliche Belichtung. Nur im WC ist zur natürlichen Belichtung und Belüftung ein Fenster mit davorliegendem Fenstergitter vorgesehen. Als künstliche Belichtung sind im Schaltanlagenraum Lichtbänder aus LED-Lampen, in den Transformatorräumen jeweils zwei LED-Lampen neben der Tür und eine an der Raumrückseite anzuordnen. Im Kabelkeller unterhalb des Schaltraumes/WC sind Ovallampen vorzusehen.

Sowohl im Schaltanlagenraum als auch im Kabelkeller sind Orientierungsbeleuchtungen 110 V anzuordnen. Im WC ist über dem Spiegel eine LED-Lampe vorzusehen.

Zur Belüftung der Transformatorräume sind unterhalb der Tore in der Kelleraußenwand Lüftungselemente einzubauen. Die Abluft wird in beiden Traforäumen über temperaturgesteuerte, schallgedämmte Ventilatoren bzw. Lüftungsboxen nach außen geführt. Im Schaltanlagenraum erfolgt die Zuluftführung über die Öffnungen in der Kellerwand zu den Traforäumen, weiter durch die Schaltanlagenschränke in Schaltanlagenraum. Die Abluft wird auch hierüber einen temperaturgesteuerten, schallgedämmten Ventilator bzw. eine Lüftungsbox in der Nord-Ost-Außenwand geführt. Zudem ist in der Süd-Ost-Außenwand eine selbsttätige Druckentlastungsklappe anzuordnen. Die Lüftungselemente im Keller sind über Gestänge manuell verschließbar und dämmbar auszuführen. Alle Lüftungselemente sind mit Wetterschutzlamellen, Insekten- und Stocherschutz zu sichern.

Der Schaltanlagenraum und WC sind mit Elektroheizung bestehend aus je einem Wandheizkörpern auszustatten und ein mobiler Heizlüfter (Leistung 10 kW) im Schaltanlagenraum vorzusehen. Der mobile Heizlüfter wird durch die DVB AG beigestellt. Dabei ist im unbesetzten Betrieb eine Temperatur von 5°C und im Besetzt-Betrieb eine Temperatur von 18°C (20°C im WC) zu gewährleisten.

Die Druckentlastung bei einem Störlichtbogen in der Mittelspannungsschaltanlage wird über Öffnungen in der Schaltanlage in den Schaltanlagenraum und von diesem über die selbsttätige Druckentlastungsklappe in der Süd-Ost-Außenwand realisiert.

### Erschließung

Das Unterwerksgrundstück wird durch die geplanten Verkehrsstraßen und Medien voll erschlossen. Dazu sind seitens der GUW-Hochbauplanung die Anschlüsse für Trink- und Ab-/Regenwasser einschl. Übergabeschacht gemäß Vorgaben DREWAG auf dem Grundstück zu berücksichtigen.

Um die Zufahrtsbreite um das Unterwerksgebäude durch einen Lichtschacht einschließlich Treppenanlage im Bereich des Schaltanlagenraumzuganges nicht einzuschränken, wird beginnend ab der Lichtschachtvorderkante (Transformatorräume) das Gelände mit einer Steigung von  $\leq 10\%$  zum rückwärtigen Grundstücksteil bis auf 85 cm über OK Gehweg angehoben. Damit zum Nachbargrundstück keine Böschung vorgesehen werden muss, werden für den Geländesprung Winkelstützelemente auf der Grundstücksgrenze angeordnet.

Das Unterwerksgelände soll durch einen Zaun mit 2-flügeligem Zufahrtstor (2 x 2,0 m) auf der Nord-West- und der Süd-West-Seite eingefriedet werden. Auf der rückwärtigen Stützwand ist ebenfalls eine entsprechende Zaunanlage mit Schlupftor gem. Vorgabe STA anzuordnen. An der Stützwand ist zur Erreichbarkeit der angrenzenden Grünfläche der Einbau einer Aufstiegshilfe vorgesehen. Aufgrund unterschiedlicher Befugnisse zur Begehung/Befahrung des Grundstückes ist das Zufahrtstor mit einem Schlüsseltresor in der Torsäule auszurüsten.



## 4.6.6 Öffentliche Beleuchtung

### 4.6.6.1 Allgemeines

Im Rahmen des Vorhabens ist die öffentliche Beleuchtung zu erneuern. Die Leuchten und Masten und deren Farbgebung wurden mit dem STA SG ÖB und dem Stadtplanungsamt (SPA) abgestimmt.

Gemäß den Parametern nach DIN 13201 „Straßenbeleuchtung“ und dem Umfeld wird das Baugebiet in die Beleuchtungsklasse M3, die Fabrikstraße in M2 und die Zwickauer Straße in M4 eingestuft.

Damit ergeben sich folgende Richtwerte für die Straßen und Unterführungen (M3):

- mittlere Nennleuchtdichte  $L_m$   $\geq 1,0 \text{ cd/m}^2$
- Gesamtgleichmäßigkeit  $U_0$  ( $L_{\min}/L_{\text{mittel}}$ )  $\geq 0,4$
- Längsgleichmäßigkeit  $U_L$  ( $L_{\min}/L_{\max}$ )  $\geq 0,6$
- Schwellenwerterhöhung  $f_{TI}$   $\leq 15\%$
- Randbeleuchtungsstärkeverhältnis  $R_{EI}$ :  $\geq 0,3$

Fabrikstraße (M2):

- mittlere Nennleuchtdichte  $L_m$   $\geq 1,5 \text{ cd/m}^2$
- Gesamtgleichmäßigkeit  $U_0$  ( $L_{\min}/L_{\text{mittel}}$ )  $\geq 0,4$
- Längsgleichmäßigkeit  $U_L$  ( $L_{\min}/L_{\max}$ )  $\geq 0,7$
- Schwellenwerterhöhung  $f_{TI}$   $\leq 10\%$
- Randbeleuchtungsstärkeverhältnis  $R_{EI}$ :  $\geq 0,3$

Zwickauer Straße (M4):

- mittlere Nennleuchtdichte  $L_m$   $\geq 0,75 \text{ cd/m}^2$
- Gesamtgleichmäßigkeit  $U_0$  ( $L_{\min}/L_{\text{mittel}}$ )  $\geq 0,4$
- Längsgleichmäßigkeit  $U_L$  ( $L_{\min}/L_{\max}$ )  $\geq 0,6$
- Schwellenwerterhöhung  $f_{TI}$   $\leq 15\%$
- Randbeleuchtungsstärkeverhältnis  $R_{EI}$ :  $\geq 0,3$

Sollten folgende geometrische Voraussetzungen für die Ermittlung der Leuchtdichte auf der Fahrbahn nicht erfüllt werden, ist die entsprechende Ersatzklasse heranzuziehen.

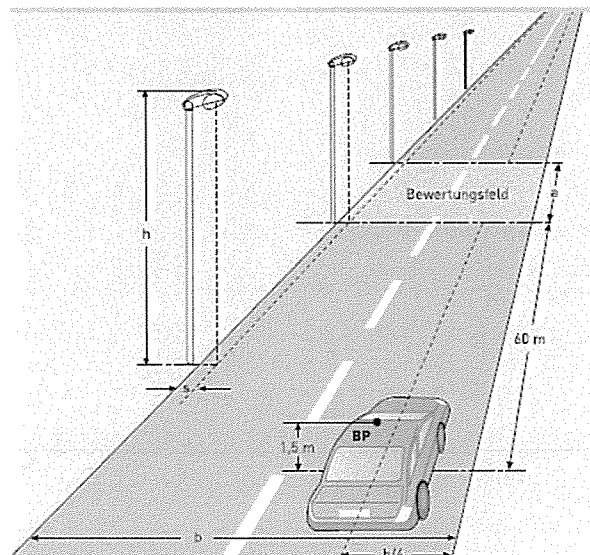


Abbildung 27: geometrische Voraussetzungen für die Ermittlung der Leuchtdichte auf der Fahrbahn

- Einheitliche Lichtpunkthöhe, Neigung, Auslegerlänge
- Einheitlicher Straßenquerschnitt (Straßenbreite, Gehwegbreite)
- Einheitlicher Abstand des Mastes zu Fahrbahn
- Beobachter muss 60 m vor dem Bewertungsfeld eingeordnet werden können

Damit ergeben sich folgende Richtwerte für die Ersatzklasse und die Knotenpunkte (C3):

- mittlere Beleuchtungsstärke  $E_m$   $\geq 15 \text{ Lx}$
- Gesamtgleichmäßigkeit  $U_0$  ( $E_{\min}/E_{\text{mittel}}$ )  $\geq 0,4$

#### Beleuchtungsklasse Gehweg / Rampen P3

Die Bewertung der Gehwege wurde entsprechend der DIN EN 13201 T1 6.3 zwei Klassen niedriger als die Beleuchtungsbewertung der Fahrbahn durchgeführt. Hierbei sind die folgenden Kennwerte berücksichtigt worden:

- mittlere horizontale Beleuchtungsstärke  $E_m$ :  $\geq 7,5 \text{ Lux [Ix]}$
- minimale horizontale Beleuchtungsstärke  $E_{\min}$ :  $\geq 1,5 \text{ Lux [Ix]}$

#### Beleuchtungsklasse Platz Zionskirche P5

Die Bewertung der Gehwege wurde entsprechend der DIN EN 13201 T1 6.3 zwei Klassen niedriger als die Beleuchtungsbewertung der Fahrbahn durchgeführt. Hierbei sind die folgenden Kennwerte berücksichtigt worden:

- mittlere horizontale Beleuchtungsstärke  $E_m$ :  $\geq 3 \text{ Lux [Ix]}$
- minimale horizontale Beleuchtungsstärke  $E_{\min}$ :  $\geq 0,6 \text{ Lux [Ix]}$

Als lichttechnische Vorgaben für die Treppen werden analog der Gehwege mit P3 beleuchten und mit der zusätzlichen Anforderung der Öffentlichen Beleuchtung dimensioniert:

- mittlere horizontale Beleuchtungsstärke  $E_m$ :  $\geq 7,5 \text{ Lux [Ix]}$
- minimale horizontale Beleuchtungsstärke  $E_{\min}$ :  $\geq 1,5 \text{ Lux [Ix]}$

Zusätzlich:

- Längsgleichmäßigkeit  $g_2 / U_L$ :  $\geq 0,3$

Die Bahnübergänge sollen nach DIN EN 12464-2 beleuchtet werden, die Festlegung welchen Bereich dies betrifft wurde in Zusammenarbeit mit der DVB festgelegt.

Damit ergeben sich folgende Richtwerte für die Ersatzklasse und die Knotenpunkte (C3):

- mittlere Beleuchtungsstärke  $E_m$   $\geq 20 \text{ Lx}$
- Gesamtgleichmäßigkeit  $U_0$  ( $E_{\min}/E_{\text{mittel}}$ )  $\geq 0,4$
- Blendungswert  $\leq 45$

Die Anlage wird teilweise mit der Fahrleitung und / oder der LSA kombiniert. Die Entwurfsplanung schließt Teile der Zwickauer Straße, der Chemnitzer Straße, der Freiburger Straße und der Fabrikstraße mit ein.

Die Beleuchtungsanlage wird auf den Brückenrampen einseitig errichtet. Auf den Brückenbauwerken und der Nürnberger Straße wird eine beidseitige gegenüber liegender Beleuchtungsanlage errichtet. In den angrenzenden Straßen wird der Bestand angepasst.

Bei der weiteren Planung der Brückenbauwerke muss der Verlauf der Kabelführung und die Befestigung der Leuchten und Unterputzkästen noch detailliert geklärt werden. Hier ist besonders auf die Biegeradien der Kabel zu achten. Bei fester Verlegung gilt 12-mal Kabeldurchmesser. Auf den Brückenbauwerken sind die Kabel im Schutzrohr zu verlegen. Auf Höhe der Kombinationsmaste Fahrleitungs-/ Beleuchtungsmaste ist eine Anordnung von Kabelschächten notwendig.

An dem Brückenbauwerk Löbtauer Brücke werden unterhalb des Bauwerks die Hängeleuchten ausgetauscht. Dazu wird die Hängeleuchte GL2 Kompakt von Schreder unterhalb des Brückenbauwerks montiert. Die Montage findet an den bestehenden, in dem Brückenbauwerk integrierten, Stahlrohren statt. Diese haben ein  $\frac{3}{4}$  Zoll Gewinde, an denen die Leuchte befestigt werden wird. Zu der Machbarkeit wurde sich mit dem Hersteller abgestimmt. Dieser



sagte die Machbarkeit zu, die Montagezeichnungen werden aber erst bei Beauftragung angefertigt. An den neuen Brückenbauwerken über die Fabrikstraße und Zwickauer Straße werden ebenfalls Hängeleuchten befestigt.

#### 4.6.6.2 Kabelnetz

Es werden alle Straßenbeleuchtungsschränke und Kabelverteiler erneuert. Dazu zählen der vorhandene Kabelverteiler an der Freiburger Straße (5-08-006) und die Straßenbeleuchtungsschränke auf der Fabrikstraße (5-08-004+5), Nürnberger Straße (2-07-016) und Nürnberger Ei (2-07-019). Der Straßenbeleuchtungsschrank Nürnberger Straße (2-07-016) wird dabei auf den Gehweg versetzt und erneuert. Sollten mehr als 12 Abgänge benötigt werden, so wird der Schaltschrank durch Ergänzung eines Verteilers erweitert. Der Kabelverteiler auf der Freiburger Straße wird aus Arbeitssicherheitsgründen um 180° gedreht.

Im Zuge der Baumaßnahme wird die vorhandene Straßenbeleuchtungsanlage komplett demontiert und wieder neu aufgebaut. Das neue Kabelnetz wird analog den zu demontierenden Streckenkabeln wiederaufgebaut. Die Verlegung erfolgt generell im öffentlichen Verkehrsraum.

Die Mastanschlüsse werden vom Streckenkabel bis einer Kabelgröße von NYY-J 4x16 ein geschleift. Ab einer Kabelgröße von NYY-J 4x25 werden die Mastanschlüsse mit NYY-J 4x10 über Abzweigmuffen hergestellt.

Vom Schaltschrank Nürnberger Ei / Liebigstraße werden in Richtung Nürnberger Platz beidseitig je ein Kabel NYY-J 4x50 und beidseitig je ein Kabel NYY-J 4x16 bis Hübnerstraße verlegt. Die beiden Kabel NYY-J 4x16 schließen am Bestand der Hübnerstraße an. Der Klemmkasten 2-07-020 Hübnerstraße Ecke Nürnberger Straße wird demontiert.

Auf der Strecke Nürnberger Straße wird auf der nördlichen sowie auf der südlichen Seite je ein Streckenkabel mit NYY- 4x25 mm<sup>2</sup> verlegt. Der Anschluss der Leuchten erfolgt mittels Abzweigmuffen. Zwischen Abzweigmuffe und Mastsicherungskasten ist ein NYY- 4x10 mm<sup>2</sup> zu verlegen. Auf der nördlichen Seite wird vom Straßenbeleuchtungsschrank 2-07-016 ein NYY-J 4x16 bis zur Kaitzer Straße verlegt.

Die Kabel vom Straßenbeleuchtungsschrank 2-07-019 in die Liebigstraße werden Leitwertgleich getauscht und an den Bestand angeschlossen.

Die Kabel vom Straßenbeleuchtungsschrank 2-07-016 bis in die Budapester Straße werden bis zu den südlichsten Leuchten der Budapester Straße erneuert und an den Bestand angeschlossen. Die Kabeldimensionen werden analog des Bestandes (NYY-J 4x50 mm<sup>2</sup>) verlegt.

Das Kabel vom Verteiler 2-07-016 in die Chemnitz Straße wird auf einer Strecke von ca. 63 m Leitwertgleich durch ein NYY-J 4x50 erneuert.

Die Strecke von der Nossener Brücke wird nördlich sowie südlich mit je 2 Kabeln NYY-4x16 mm<sup>2</sup> ausgerüstet. Die Aufteilung ist dem Lageplan zu entnehmen. Die Kabel auf den Brückenbauwerken werden mit Kabelschächten ausgerüstet, die in Höhe der Maste installiert werden. Es ist auf die zulässigen Biegeradien zu achten.

Bei direkter Erdverlegung sind die Kabel mit Hauben rot RH 90 mit der Prägung „Stadtbeleuchtung“ abzudecken. Vorher sind sie alle drei Meter mit Kennzeichnungsschlaufen zu versehen. Bei im Bauabschnitt befindlichen Einfahrten erfolgt die Kabellegung in Schutzrohr. Für Straßen- und Gleisquerungen sind pro Kabel ein Leerrohr sowie ein Leerrohr als Reserve vorzusehen.

Alle neuen und angrenzenden Schaltschränke erhalten einen Überspannungsschutz. In den Verteilern werden Kombibleiter von der Citel Electronics GmbH, Typ DUT250VG-300/TNC eingebaut. Diese Schützen die LED-Leuchten vor Überspannung. Dazu ist jeweils an jedem Schaltschrank/Verteiler ein Tiefenerder zu schlagen. Es ist mit den Erdern ein Erdüber-

gangswiderstand von  $\leq 10$  Ohm zu erzielen. Abstimmungen zur Auswahl der Erder haben im Zuge der Ausführungsplanung zu erfolgen.

Durch die im Auftrag der Stadt Dresden tätigen Zentralen Technischen Dienste Abt. Beleuchtung (ZTD/27.4) sind die notwendigen Schalthandlungen und das Einsetzen der Sicherung zur Einspeisung der Bestandsanlage vorzunehmen. Diese sind dazu rechtzeitig zu beauftragen.

Für die neuen Schaltschränke ist jeweils ein Antrag auf Netzanschluss beim Energieversorger zu beantragen.

#### 4.6.6.3 Leuchten und Maste

Auf der Nürnberger Straße und den Brückenbauwerken kommen Leuchten des Typs Philips Luma mit unterschiedlicher LED-Anzahl, Wattagen und Linsen zum Einsatz. Auf den Rampen und auf den Treppen des Brückenbauwerks kommen die Leuchten des Typs Philips mini Luma zum Einsatz. Alle neuen Leuchten werden mit werkseitigem Überspannungsschutz und eine Lichtfarbe von 3000 Kelvin ausgestattet.

Auf der Hauptstrecke (Nürnberger Straße, Nossener Brücke) beträgt die Lichtpunkthöhe 10 m. Auf der Strecke wird größtenteils mit der Fahrleitung (FL) und der Lichtsignalanlage (LSA) kombiniert. Die Masten auf der Hauptstrecke bekommen Mastausleger mit einer Länge von 2 m und einer Neigung von  $2^\circ$ .

Der Kreuzungsbereich Budapester/ Nürnberger Straße wird mittels 5-fach Ausleger auf 16 Meter Masten beleuchtet. Zusätzlich werden die 2 kreuzungsnahen Beleuchtungsmaste mit den Bestandsleuchten auf der Budapester Straße, Richtung Kreuzung verschoben. Um die Einmündung des Verkehrsknotens Nürnberger Straße / Chemnitzer Straße ausreichend zu beleuchten, wird im Mündungsbereich auf dem LSA-Mast ein Ausleger mit Leuchte vorgesehen.

Auf der Strecke zwischen Verkehrsknoten Budapester Straße / Nürnberger Straße bis Nürnberger Ei wird größtenteils mit der Fahrleitung kombiniert.

Am Verkehrsknotenpunkt Nürnberger Straße / Hohe Straße werden 2 zusätzliche Maste ohne Ausleger eingeordnet, diese werden mit der Lichtsignalanlage kombiniert.

Am Nürnberger Ei kommen separate Beleuchtungsmaste und Kombinationsmaste mit der Fahrleitung zum Einsatz. Die Philips Luma 2 wird ohne Ausleger direkt auf den Mast aufgesetzt. Die Lichtpunkthöhe in dem Bereich beträgt 8 m. Bei der Fußgängerüberquerung am Nürnberger Ei wird ein Mast mit mini Luma angeordnet.

Die Treppen und die Rampen werden mit der Philips mini Luma ausgestattet. Diese werden als Aufsatzleuchte auf einen konischen Leuchtenmast (KLM 4) montiert.

Auf dem Platz vor der Zionskirche ist die Leuchte Pubisca P1 von der Firma TRILUX GmbH & Co. KG durch das Stadtplanungsamt festgelegt worden. Diese werden auf konischen 4 Meter Masten installiert (KLM4).

Die vorhandene Beleuchtungsanlage im Baubereich wird in Abstimmung mit den Bauabschnitten der Komplexmaßnahme schrittweise demontiert. Anstelle der nach der Demontage nicht mehr vorhandenen Straßenbeleuchtung ist während der Bauphase ein Beleuchtungsprovisorium zu errichten.

Die ÖB-Maste und Ausleger sind in verzinkter Ausführung, mit Korrosionsschutzmanschette im Erdübergangsbereich und Kantenschutz an den Kabeleinführungsöffnungen zu liefern.

Die Farbgebung der Maste und Leuchten wurde schriftlich vom Stadtplanungsamt bestätigt. Maste und Ausleger auf der Hauptstrecke erhalten einen Korrosionsschutzanstrich Decklack RAL 9007. Eine farbliche Abstimmung mit den Fahrleitungsmasten ist erfolgt. In den angren-



zenden und ergänzenden Straßenbeleuchtungsanlagen ist der vorhandene Farbton zu applizieren. Dies betrifft vorhandene und wieder aufzustellende sowie neue Maste.

Die kombinierten Maste mit der Lichtsignalanlage werden vom AN Lichtsignalanlage gestellt. Eigentümer bei Kombinationsmasten Lichtsignalanlage und Öffentliche Beleuchtung ist der Besitzer / Betreiber der Lichtsignalanlage. Die Maste erhalten einen Aufsatzausleger für die Beleuchtung oder werden an einem abgestimmten Flansch direkt aufgesetzt.

Die kombinierten Maste mit der DVB werden vom AN Fahrleitung gestellt. Die Maste erhalten einen Aufsatzausleger für die Beleuchtung oder werden an einem abgestimmten Flansch direkt aufgesetzt. Eigentümer bei Kombinationsmasten Fahrleitung und Öffentliche Beleuchtung ist die DVB.

Das Stellen der ÖB-Maste sowie die Demontage der alten Maste gehört zu den Leistungen der Tiefbaufirma. Der neuen Maste sind auf die Baustelle zu liefern und der Tiefbaufirma zu übergeben. Die Maste werden in Beton-Hülsenfundamente gestellt.

Der Anschluss der Kabel und Leuchten Zuleitung an den Mastsicherungskästen ist nach den Angaben im Lageplan auszuführen. Die Leuchten sind abwechselnd an L1 bzw. L2 anzuschließen. Es sind wechselnde Außenleiteranschlüsse L1/L2 der angrenzenden vorhandenen Beleuchtungsmaste der Öffentlichen Beleuchtung zu gewährleisten.

Folgende Farbkennzeichnungen sind einzuhalten:

Streckenkabel:	schwarz	=	L1	
	braun	=	L2	
	grau	=	L3	
	grün/gelb	=	PEN	
Leuchtenzuleitung:	braun	=	L1	
	braun	=	L2	
	schwarz	=	L3	Leistungsreduzierung
	blau	=	N	
	grün/gelb	=	PE	

Befestigungsmaterialien, wie Schrauben o. ä. (z.B. bei Masttüren und Auslegern) sind einzufetten.

#### 4.6.6.4 Inbetriebnahme und Bauausführung

Notwendige Abstimmungen zu Arbeiten an den Anlagen der Straßenbeleuchtung bzw. Schalthandlungen sind vor Beginn mit dem Baubetreuer des STA-ÖB abzustimmen.

Entlang des Streckenkabels und für die Mastanschlusskabel ist die Anlage als TN-C- und im Leuchtenmast als TN-S-System mit einer Betriebsspannung 3N PE ~ 50 Hz 230/400 V auszuführen. Die Geräte sind für diese Spannung auszulegen.

Vor der Erstinbetriebnahme ist vom Errichter für nicht hersteller- bzw. typgeprüftes Material eine Herstellerbestätigung in schriftlicher Form zu erarbeiten. In dieser Bestätigung ist auf wesentliche Fakten des Brand - und Unfallschutzes sowie den ordnungsgemäßen Zustand und die technische Sicherheit der Anlage einzugehen.

Die Abnahme der Anlage ist gemeinsam mit dem Auftraggeber, dem Auftragnehmer sowie dem SG ÖB als Rechtsträger der Anlage durchzuführen. Dabei ist eine Funktionsvorführung der Beleuchtungsanlage auszuführen.

Über Prüfergebnisse sind Protokolle anzufertigen.

Dem Betreiber sind Hinweise zur Wartung der Anlage zu geben.

Zum Übergabetermin sind dem SG ÖB nachstehend aufgeführte Unterlagen auszuhändigen:

- Prüfprotokolle mit Messergebnissen u. a. über:
  - Isolationswiderstand aller in Erde verlegter Kabel
  - Kurzschlussstrom aller in Erde verlegter Kabel
  - Spannungsfall mindestens am letzten Mast jedes Außenleiters jedes Streckenkabels
  - Messung und Dokumentation Tiefenerder
- Revisionspläne mit Angaben der Kabelquerschnitte
- Bescheinigung über die VDE - gerechte Errichtung der Anlage
- Koordinatenlisten ETRS89/UTM33
- Übersichts- und fachgerecht eingemessene Kabelpläne sind mit den notwendigen elektrotechnischen Daten zu ergänzen

Anzuwenden sind die aktuellen DIN-VDE-Normen sowie sonstige technische Regelwerke und Vorschriften gemäß den Erlassen der Abteilung Verkehr des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, Teil: Straßenbautechnik gemäß Verzeichnis der Erlasse, geführt von der LIST Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH (siehe <http://www.list-sachsen.de/veroeff.htm>).

#### **4.6.7 Zentraler Betriebshof der DREWAG**

##### **4.6.7.1 Allgemein**

Der grundhafte Ausbau des Verkehrszuges Nossener Brücke umfasst auch den Ersatzneubau der Brücke über das Betriebsgelände der DREWAG (zentraler Betriebshof). Das neue Bauwerk B0157 wird am gleichen Standort mit im Vergleich zum Bestandsbauwerk verringerter Gesamtstützweite errichtet. Die unter dem Bestandsbauwerk vorhandenen Anlagen des zentralen Betriebshofes der DREWAG müssen im Rahmen des Gesamtvorhabens verlegt werden. Dabei handelt es sich um ein Werkstattgebäude („Gebäude H“ des zentralen Betriebshofes) sowie diverse Verkehrs- und Lagerflächen. Weiterhin sind infolge des Ersatzneubaus der Brücke und mit Herstellung des Mediendükers umfangreiche Leitungsverlegungen erforderlich (vgl. Punkt 4.6.9 und Punkt 4.10)

##### **4.6.7.2 Werkstattgebäude (Gebäude H)**

Im Werkstattgebäude befinden sich eine Pumpenwerkstatt und eine Umtrommelanlage. Im Zuge der vorgezogenen Errichtung der Hilfsunterstützung des südlichen Überbaus und der Verbreiterung der bestehenden Fahrbahn wurde 2017 bereits die Hälfte des Gebäudes H abgebrochen und die Pumpenwerkstatt in einen Ersatzneubau verlegt. Der nördliche Gebäudeteil mit der Umtrommelanlage ist weiterhin vorhanden.

Vor Beginn des Brückenbaus soll der verbliebene Gebäudeteil unter dem nördlichen Überbau des Bauwerks B0157 abgebrochen werden und die Umtrommelanlage auf einen externen Betriebsstandort der DREWAG verlagert werden.



#### 4.6.7.3 Verkehrs- und Lagerflächen

Die vorhandenen Logistikflächen (Fahrwegverbindungen, Stellflächen und Lagerflächen) müssen infolge der Verringerung der Gesamtstützweite des B0157 neu geordnet werden.

Mit dem Ersatzneubau der Brücke sind die bisher vorhandenen westlichen Stellflächen und die östliche Durchfahrt unter dem Brückenbauwerk nicht mehr nutzbar.

Als Ersatz für die östliche Durchfahrt wird eine neue Fahrbeziehung im Bereich des abgebrochenen Gebäudes H eingerichtet. Diese hat eine Breite von ~~11,92 m~~ **11,97 m**. Die Befahrbarkeit mit dem maßgebenden Bemessungsfahrzeug der DREWAG (Rohrlastzug) wurde nachgewiesen (vgl. Unterlage 16.17). Weiterhin sind in diesem Bereich 13 Stellflächen für PKW vorgesehen.

Im Bereich der bisherigen Lagerflächen am Gebäude H befindet sich eine neue Pfeilerscheibe. Die vorhandene Abgrenzung der Lagerfläche aus Gabionenkörben wird rückgebaut. Als Ersatz ist eine neue Lagerfläche mit einer Breite von ~~9,69 m~~ **10,39 m** und einer Länge von 32,5 m zwischen der mittleren Durchfahrt und der östlichen Pfeilerscheibe geplant. Daran westlich anschließend sind 13 Stellflächen für PKW vorgesehen.

Die vorhandene Durchfahrt zwischen der östlichen und westlichen Pfeilerscheibe kann nach Beendigung der Brückenbauarbeiten wieder in seiner bisherigen Form hergestellt werden. Dies gilt ebenso für die Längsparkstände und die Fußwegverbindung unter der Brücke.

Die westliche Durchfahrt mit einer Breite von 10 m und daran anschließenden Längsparkständen für ~~LKW~~ **PKW** wird analog zur Bestandssituation wieder hergestellt. Zwischen der westlichen Durchfahrt und dem Widerlager ist die Einordnung von Fahrradabstellplätzen in Form von Fahrradbügeln vorgesehen.

Die Fahrbahnen und Lagerflächen erhalten in Anlehnung an den Bestand folgende Befestigung mit einem teilversickerungsfähigen Belag.

8 cm	Schwerlastpflaster <b>20x20</b>
4 cm	Pflasterbettung <b>2/5</b>
<del>40 25</del> cm	Schottertragschicht <b>0/45</b> ; $E_{V2} \geq 180 \text{ MPa}$
<del>≥ 12 30</del> cm	Frostschuttschicht <b>0/32</b> ; $E_{V2} \geq 120 \text{ MPa}$
<hr/>	
<del>≥ 64 67</del> cm	Gesamtdicke auf Planum; $E_{V2} \geq 45 \text{ MPa}$

Die Gehwege erhalten eine Pflasterbefestigung mit folgendem Aufbau.

5 cm	Klinkerpflaster
4 cm	Pflasterbettung
<del>≥ 31</del> cm	Frostschuttschicht <b>0/32</b> ; $E_{V2} \geq 100 \text{ MPa}$
<hr/>	
<del>≥ 40</del> cm	Gesamtdicke auf Planum; $E_{V2} \geq 45 \text{ MPa}$

Die Entwässerung der Verkehrsflächen erfolgt über Straßenabläufe und zum Teil neu geplante Regenwasserkanäle. Über den östlichen Regenwasserkanal DN250 wird der Entleerungsschacht der neu geplanten Fernwärmetrasse angebunden und mit dem vorhandenen Kanalnetz südlich des Brückenzuges verbunden. In der mittleren Durchfahrt ist die Neuverlegung einer Regenwasserleitung DN200 vorgesehen an welche die Straßenabläufe angeschlossen werden. In der östlichen Durchfahrt können die vorhandenen Entwässerungsleitungen weiter genutzt werden.

#### **4.6.7.4 Belüftungsbauwerk FW-Kanal 01UNZ**

Das vorhandene Belüftungsbauwerk am Fernwärmekanal 01UNZ befindet sich im Bereich der neu geplanten westlichen Pfeilerscheibe des Brückenbauwerkes B0157 und muss daher verlegt werden.

Ausgehend vom vorhandenen Kanalabgang mit einem Querschnitt von 1,6 m x 0,8 m ist ein neues Belüftungsbauwerk unmittelbar am FW-Kanal zu errichten. Dieses muss mindestens einen Querschnitt von 0,8 m<sup>2</sup> aufweisen, um für eine ausreichende Belüftung des Kanals zu sorgen. Aus Hochwasserschutzgründen ist das Bauwerk so zu errichten, dass sich die Lüftungsöffnung mindestens 1,2 m über Geländeoberkante befindet.

#### **4.6.7.5 Außenbeleuchtung**

##### **4.6.7.5.1 Allgemeines**

Im Zusammenhang mit der Anpassung der Verkehrs- und Lagerflächen unter dem Brückenbauwerk B0157 ist die hiervon betroffene Beleuchtung auf dem Zentralen Betriebshof der DREWAG zu erneuern.

Es handelt sich hierbei um Arbeitsstätten, mit erhöhtem Sicherheitsbedürfnis. Der Betreiber hat eine mittlere Beleuchtungsstärke von 100 lx vorgegeben.

Im Bereich befinden sich Durchfahrten, Parkplätze, Lagerflächen, sowie Gehwege.

Der Planung der Außenbeleuchtung liegen ein Lageplan der neuen Außenanlage, sowie ein Schnitt der geplanten Brücke vor.

Bei der Installation der neuen Beleuchtungsanlage sind alle Herstellerangaben zu berücksichtigen. Dies gilt u. a. auch für die Anzugsmomente für Schrauben und ähnliches.

##### **4.6.7.5.2 Bestand**

Im gesamten Planungsgebiet befinden sich konventionelle Mast-Aufsatz-Leuchten (NAV 70 W) mit einer Lichtpunkthöhe von ca. 6 m, sowie konventionelle Pollerleuchten (ca. 70 W). Die Versorgung der Leuchten erfolgt über ein Kabel NYY-J 5x4 mm<sup>2</sup>. Die Speisung und Schaltung der Anlage erfolgt über eine Schalteinrichtung im Empfangsgebäude des Betriebshofes und ist nicht Teil dieser Planung.

##### **4.6.7.5.3 Planungsgrundlagen**

Planungsgrundlage bilden die Vorgaben der DREWAG Stadtwerke in Form einer Aufgabenstellung (E-Mail vom 31.01.2020), sowie die Ergebnisse der Beratung vom 12.03.2020.

Weitere Grundlage ist der übergebene Lageplan des ZBH, welche zuletzt am 22.06.2020 von EIBS übergeben wurde, sowie notwendigen Freihaltebereiche der Planung der unterirdischen Fernwärmebauwerke im Bereich, welche am 29.05.2020 von ICL übergeben wurden.

Die Vorzugsvariante der Vorplanung und während der Vorplanung getroffene Abstimmungen bilden ebenfalls die Grundlage der Entwurfsplanung.

Zur Ermittlung einer Beleuchtungsklasse, welche der Vorgabe des Betreibers entspricht, wurde die DIN12484-2 verwendet. Die Vorgabe 100 lx entspricht der Vorgabe für „Industrieanlagen und Lagerbereiche; überdachte Ladeplattformen,...“.

Die Kabelverlegung wurde durch die Leitungs koordinierung auf Kollision mit Bauwerken und Leitungsbestand dritter geprüft.



#### 4.6.7.5.4 Kabelnetz

Das neue Kabelnetz wird mit Kabeln vom Typ NYY-J 5x16 mm<sup>2</sup> aufgebaut und mit dem Bestand, einem Kabeltyp NYY-J 5x4 mm<sup>2</sup> verbunden. Die Kabel werden direkt in Erde verlegt und mit Abdeckhauben „Beleuchtung“ abgedeckt.

An der Anschlussstelle zum nachfolgenden Bestand wird das Folgekabel erneut im Kabelübergangskasten (KÜK) des letzten neuen Mastes mit 6 A unterschert. Die Kabel in den nachfolgenden Masten werden entsprechend mit 2 A abgesichert sein. Dies ist im Zuge der Ausführung zu prüfen und gegebenenfalls anzupassen.

Die Leuchtenzuleitung des Abzweigmastes wird ebenfalls mit der verbauten 6 A-Sicherung abgesichert.

Die Versorgung der Anlage wird über eine Schaltanlage im Gebäude der Pforte ermöglicht. Da die vorliegende Planung 1m vor Gebäudeeintritt endet, wird das geplante Kabel an dieser Stelle mit ca. 5m Restlänge auf Bund abgelegt und von der Gebäudetechnik oder einem anderen Gewerk übernommen.

Das Kabel im südöstlichen Bereich, für die wieder zu errichtenden Lichtpunkte BM11 - BM13 wird, entsprechend des vorliegenden Bestandes wieder als NYY-J 5x6 mm<sup>2</sup> ausgeführt.

Bei der Ausführung ist auf die zulässigen Biegeradien gemäß DIN VDE zu achten.

Zum Schutz der neu zu planenden LED-Leuchten wurde die bestehende Schaltanlage auf die Ausrüstung mit einem Überspannungsschutz geprüft. Die Schaltanlage und somit die Beleuchtungsanlage sind mit einem entsprechenden Überspannungsschutz ausgerüstet.

Notwendige Schalthandlungen der Anlage sind ausreichend im Voraus mit der zuständigen Abteilung abzustimmen.

#### 4.6.7.5.5 Leuchten und Maste

Unter der Brücke ist im Bereich der neuen Lichtpunktstandorte eine lichte Höhe von mindestens 6 m vorhanden. Dies reicht, um Lichtmaste mit einer Lichtpunkthöhe von 5 m zu stellen.

Sollte sich in einer späteren Planungsphase herausstellen, dass die Höhe zum Stellen der Masten nicht ausreicht, besteht weiter die Möglichkeit Masten mit Flanschplatte zu verwenden, welche wesentlich weniger Raum nach oben benötigen. Allgemein ist für eine gleichmäßige Ausleuchtung einer Fläche eine hohe Lichtpunkthöhe zielführend.

Bei Leuchten, welche vor Mauern oder Bauwerken eingeordnet werden, ist die Masttür vom Bauwerk weg einzuordnen. Leuchten an Gehwegen werden mit der Masttür zum Gehweg ausgerichtet. Die Masten zwischen Parkplatz und Lagerfläche erhalten die Masttür parkplatzseitig, um eine Erreichbarkeit zu ermöglichen.

Für die Neuanlage wurde eine Variantenuntersuchung erstellt, in welcher Leuchten vom Typ „Alfons“ des Herstellers „Leipziger Leuchten“ als Vorzugsvariante ermittelt wurde.

Für die angestrebte Ausleuchtung der Flächen ist eine Vordimensionierung der Leuchten mittels Straßenschemaeditor erstellt worden. Anhand dieser wurden die Lichtpunkte grob in den Lageplan eingeordnet. Mittels einer Lichttechnischen Berechnung wurde der Nachweis der Ausleuchtung der Fläche mit den geforderten Werten erbracht.

Ein möglicher Anstrich der Maste wird in späteren Planungsphasen bestimmt.

Vor dem Stellen der Maste sind die Fundamente durch die Bauüberwachung abnehmen zu lassen.

Fundamente und Masten sind ohne zusätzliche Lasten (wie z.B. Schilder) dimensioniert.

Die Oberkante Mast bezieht sich auf die Oberkante des Weges.

Der Anschluss der Kabel an die Mastsicherungskästen ist nach dem entsprechenden Plan der Ausführungsunterlagen auszuführen. Die Leuchten sind nach Lageplan abwechselnd an L1, L2 und L3 anzuschließen.

Nach Kabelverlegung sind die Innenräume von in Fundamente gestellten Masten durch die Elektrofirma bis auf Unterkante der Masttür mit steinfreiem Sand (Körnung 0/2) zu füllen.

Folgende Farbkennzeichnungen sind einzuhalten:

Streckenkabel:

braun	=	L1
grau	=	L2
schwarz	=	L3
blau	=	N
grün/gelb	=	PE

Leuchtenzuleitung:

braun	=	Lx
blau	=	N
grün/gelb	=	PE

Befestigungsmaterialien, wie Schrauben o. ä. (z. B. bei Masttüren und Auslegern) sind einzufetten. Anzugsmomente sind nach den Herstellervorgaben zu wählen und zu dokumentieren.

Alle neuen Leuchten erhalten einen werkseitigen Überspannungsschutz und werden mit einer Möglichkeit zur Leistungsreduzierung auf 50% ausgestattet. Die Dimmung erfolgt über eine Zeitschaltung. Die Dimmung im Zeitraum von 23 bis 05 Uhr. Die Einstellung der Dimmzeiträume, sowie die Leistungsreduzierung lassen sich, mittels eines entsprechenden Programmiergerätes, weiter konfigurieren.

Die Leuchten werden als LED-Leuchten mit einer ähnlichsten Farbtemperatur von 3000 Kelvin (warmweiß) eingesetzt.

#### 4.6.7.5.6 Inbetriebnahme und Bauausführung

Notwendige Abstimmungen zu Arbeiten an den Anlagen der Außenbeleuchtung bzw. Schaltaktionen sind vor Beginn mit der zuständigen Abteilung auf dem ZBH abzustimmen.

Die Anlage ist als TN-S-System mit einer Betriebsspannung 3N PE ~ 50 Hz 230/400 V auszuführen. Die Geräte sind für diese Spannung auszulegen.

Vor der Erstinbetriebnahme ist vom Errichter eine Hersteller- oder Typprüfung vorzulegen. Für nicht hersteller- bzw. typgeprüftes Material ist eine Herstellerbestätigung in schriftlicher Form zu erarbeiten. In dieser Bestätigung ist auf wesentliche Fakten des Brand- und Unfallschutzes sowie den ordnungsgemäßen Zustand und die technische Sicherheit der Anlage einzugehen.

Die Abnahme der Anlage ist gemeinsam mit dem Auftraggeber, dem Auftragnehmer sowie der zuständigen Abteilung auf dem ZBH als Betreiber der Anlage durchzuführen. Dabei ist eine Funktionsvorführung der Beleuchtungsanlage auszuführen.

Über Prüfergebnisse sind Protokolle anzufertigen.

Dem Betreiber sind Hinweise zur Wartung der Anlage zu geben.



Zum Übergabetermin sind nachstehend aufgeführte Unterlagen auszuhändigen:

- Prüfprotokolle mit Messergebnissen u.a. über:
  - Isolationswiderstand aller in Erde verlegter Kabel
  - Kurzschlussstrom aller in Erde verlegter Kabel
  - Spannungsfall mindestens am letzten Mast jedes Außenleiters für jedes Streckenkabel
- Revisionspläne mit Angaben der Kabelquerschnitte
- Bescheinigung über die VDE - gerechte Errichtung der Anlage
- Koordinatenlisten ETRS89/UTM33
- Übersichts- und fachgerecht eingemessene Kabelpläne sind mit den notwendigen elektrotechnischen Daten zu ergänzen

Anzuwenden sind die aktuellen DIN-VDE-Normen sowie sonstige technische Regelwerke und Vorschriften.

#### 4.6.7.5.7 Beleuchtungsberechnung

##### Beleuchtungsklasse

Die Auslegung der Beleuchtungsanlage erfolgte unter Berücksichtigung der Vorgaben des Betreibers (DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH). Da es sich beim zu beleuchtenden Objekt um eine Arbeitsstätte handelt, wurden die DIN EN 12464-2 „Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil2: Arbeitsplätze im Freien“ (Mai 2014) zur Bewertung herangezogen.

Es wurde nach der Vorgabe für „Industrieanlagen und Lagerbereiche; überdachte Ladeplattformen,...“ geplant.

Hieraus ergeben sich die folgenden Parameter:

- mittlere horizontale Beleuchtungsstärke  $\bar{E}_m$ :  $\geq 100 \text{ Lux [lx]}$
- Gesamtgleichmäßigkeit  $U_0 := \bar{E}_{\min} / \bar{E}_m$ :  $\geq 0,5$
- Grenzwert der Blendungsbewertung  $R_{GL}$ :  $\leq 45$
- Mindestwert für die Farbwiedergabe-Indizes  $R_a$ :  $\geq 20$

##### Wartungsfaktoren der Leuchten

Es werden folgende Grundlagen angenommen:

- niedrige Verschmutzung
- Reinigungsintervall 4,0 Jahre
- keine Konstantlichtstromregelung (CLO)
- Schutzart: IP66 (LMF nach CIE 154 = 0,89)
- Lampenlichtstromwartungsfaktor (LLMF): - nicht angegeben -
- Raumwartungsfaktor (RMF): 1.00 (nicht bei Außenbeleuchtung)

Berechnung Gesamtwartungsfaktor (MF):

$$MF = RMF \times LLMF \times LMF$$

Geht man von einem üblichen Lampenlichtstromwartungsfaktor von 0,9 aus, wird ein Gesamtwartungsfaktor von 0,8 erreicht. Dieser wurde für die Berechnung angewandt.

#### 4.6.7.5.8 Provisorien

Da die Südseite der Anlage von der Nordseite der Anlage elektrisch gespeist wird, ist es notwendig während der Bauzeit eine provisorische Speisung der Südseite durch eine Luftverkabelung oder über einen alternativen Speisepunkt zu realisieren.

Für eine luftverkabelte Anlage sind provisorische Abspannmaste und möglicherweise Beleuchtungsmasten zu stellen, welche die fehlende Beleuchtung ersetzen und die beiden Anlagenteile über selbsttragende Spezialleitungen verbindet. Die Spezialleitung sollte eine Mindestspannweite von 30 m leisten können. Der Leiterquerschnitt sollte  $5 \times 4 \text{ mm}^2$  sein und somit der Bestandsanlage entsprechen.

Die Standorte der mobilen Maste richten sich streng nach dem Bauablauf des Tiefbaus und der Verkehrsführung während der Bauzeit.

Die provisorische Anlage ist nach den Belangen des Bauablaufs und der Verkehrsführung mehrfach umzusetzen und anzupassen. Die Standorte der provisorischen Beleuchtungsmasten sind in der Ausführungsplanung abzustimmen.

Bei der Errichtung der Provisorien sind folgende Abstände einzuhalten:

- lichte Höhe bei Straßenquerungen: 6 m
- lichte Weite zum Straßenbord: 0,65 m
- Durchgangsbreite bei Gehwegen: 1,50 m

#### **4.6.8 Bahnseitige Anpassungsmaßnahmen**

##### **4.6.8.1 Oberleitung Endzustand**

Mit dem Neubau der Nossener Brücke ist ein Umbau der vorhandenen Oberleitungsanlage der Strecke 6258 Dresden – Werdau und des Abstellbahnhofs Dresden-Altstadt erforderlich. Gegenstand der Planung ist der Endzustand Oberleitung nach dem Neubau der Brücke. Die Planung setzt voraus, dass die Baufreiheitsmaßnahmen gemäß der Ausführungsplanung von IVV ausgeführt sind. Die aktuell vorliegende Bauwerksgeometrie erfordert eine Anpassung der IVV-Planung (siehe Kap. 4.6.8.2).

##### Planungsgrundlagen

- Vorplanung Bauwerksskizze Nossener Brücke (B0015), EIBS, Stand 06/2019
- Ausführungsplanung OLA Bahntechnische Anpassungsmaßnahmen, IVV, Stand 03/2016
- Lageplan lvi 6258 AA/AB, Stand 01/2013
- Digitales Geländemodell mit Aufmaß Bestandsgleise aus AP OLA IVV, Stand 05/2015
- EbsÜ Knoten Dresden, Stand 12.06.2015
- diverse Oberleitungslagepläne, Masttafeln und Querprofile des OLA-Bestandes.

##### Bestand Oberleitung

Die Gleise 3 und 4 der Strecke 6258 sind mit Kettenwerk Re 2 und die übrigen Gleise mit Kettenwerk Re 1 mit einer Regel-Fahrdrahthöhe von 5.75 m bespannt. Die Kettenwerke sind mit einer Zugkraft von 8 kN (Fahrdraht) und 10 kN (Tragseil) abgespannt. Das Kettenwerk Gleis 4 ist mit insgesamt 20 kN abgespannt, wobei die Seilbefestigung am Doppelhebel des Radspanners Mast 0-13 unsymmetrisch erfolgte. Daraus resultieren im Fahrdraht etwa 9 kN und im Tragseil 11 kN Zugkraft.

Der Abstellbahnhof ist mit Kettenwerk Re 100 bespannt. Im Bereich der SÜ Nossener Brücke sind die Kettenwerke abgesenkt. Der Trenner im Kettenwerk W262/W263 ist am Überbau aufgehängt.

Es wird angenommen, dass die Gleise 921 und 922 im Abstellbahnhof bereits bespannt sind und die Joche N15/N14/N13 unter der Bestandsbrücke errichtet sind.

#### Umbau OLA: Vorgezogene Maßnahmen nach Abbruch Rohrbrücke

Im Zusammenhang mit den Baufreiheitsmaßnahmen gemäß Planung IVV sind nach dem Rückbau der Rohrbrücke die Maste N1-A21, N1-A21a, N1-A21b und N1-A21c zu stellen. Die Kettenwerke der Gleise 919 bis 926 des Abstellbahnhofs sind auf diese Maste zu übernehmen. Damit können weitere Oberleitungsumbauten im Abstellbahnhof während des Brückenbaus vermieden werden (Entfall Maste N11, N12, N8, N8a aus Planung IVV).

Mast N1-24 ist ebenfalls bereits zu stellen und übernimmt bauzeitlich den Bogenabzug für die Kettenwerke Gl. 3 und 4 (Entfall Mast N16 aus Planung IVV).

#### Umbau OLA: Endzustand nach Abbruch Straßenbrücke

Die geplanten lichten Höhen der neuen Brücke gestatten es, die Kettenwerke ohne Stützpunkte unter oder im Bereich der neuen Überbauten umzubauen. Die Maste N14 und N13 (Planung IVV) werden als Abspannmaste weiterverwendet. Die Kettenwerke der Streckengleise sind zwischen den Querfeldern 1-19a/1-19 und 1-27a/1-27 auf größere Fahrdrathöhen umzubauen.

Nach dem Rückbau des Querfeldes 1-26a/1-26 ist der vorhandene Mast 1-26 vom Fundament abzubauen, der Fundamentkopf zu sanieren und ein neuer Mast auf das vorhandene Fundament zu stellen.

#### **4.6.8.2 Überprüfung der Planung Vorabmaßnahme Baufreiheit von GRE/IVV**

Im Zusammenhang mit der Entwurfsplanung Endzustand Oberleitung für die Geometrie der neuen Nossener Brücke (Bauwerksskizze Brücke, EIBS, Vorplanung Stand 06/2019) war die vorhandene baufreigegebene Ausführungsplanung Bahntechnische Anpassungsmaßnahmen Oberleitung, Stand 03/2016, auf Passfähigkeit zu überprüfen. Die Überprüfung erfolgte für die veränderte Brückengeometrie und den nunmehr vorliegenden Endzustand der Oberleitung gemäß Entwurfsplanung, Stand 09/2019.

Im Ergebnis der Untersuchung wird festgestellt, dass die Ausführungsplanung Bahntechnische Anpassung zum großen Teil umsetzbar ist. Die aktuelle Brückenplanung sieht einen breiteren und höher liegenden Überbau vor, als er der genannten Ausführungsplanung zu Grunde lag. Die Lage der Brückenunterkanten wurde verändert, so dass auch die Lage der bauzeitlichen Joche für die Oberleitung verändert werden muss. Außerdem ist mit der aktuellen Entwurfsplanung Oberleitung Endzustand eine Reduzierung des Umbaus in den DB-Regio-Gleisen im Bereich der Brücke möglich. Daraus ergeben sich die im Folgenden beschriebenen Änderungen an der Ausführungsplanung Bahntechnische Anpassungen Oberleitung:

#### Bereich Abstellbahnhof Gleise 919 – 925 (DB Regio)

- Stellen der Maste N1-A21, N1-A21a, N1-A21b und N1-A21c nach Abbruch der Treppeanlage Rohrbrücke
- Entfall der Maste N8, N8a, N11 und N12 und des Jochs
- Entfall der Ausleger und Mehrgleisenausleger 1-A19, 1-A19a und 1-A20.



### Bereich Strecke 6258 (Fernbahn)

- Ersatz Mast N16 durch Mast N1-24 (Änderung Masttyp und Standort)
- Verschiebung und Drehung der Maste N15, N14 und N13 mit den zwei Jochen unter Beibehaltung der Geometrie des Gesamtsystems Mast – Joch und Anpassung der Stützpunktlage
- Entfall Mast N17 und bauzeitlicher Verbleib Querfeld 1-26a/1-26
- in späterer Bauphase Ersatz des Querfeldes 1-26a/1-26 durch neue Maste N1-26b und N1-26 mit Mehrgleisenauslegern
- im Endzustand Verbleib der Maste N13 und N14 für Kettenwerksabspannungen unter der neuen Brücke.

## **4.6.9 Mediendüker unter den Anlagen der DB AG**

### **4.6.9.1 Veranlassung und Zielstellung**

Mit der geplanten Realisierung des Projektes „Stadtbahn 2020“ wird die Nossener Brücke erneuert und der Straßenquerschnitt infolge der zusätzlich geplanten Straßenbahntrasse verbreitert.

Als Voraussetzung für die Linienführung der Straße und der Brücke ist der Rückbau der bestehenden Rohrbrücke über das Bahngelände, nördlich des Straßenzuges erforderlich. Die Rohrbrücke ist mit den Primärleitungen Fernwärme 2 x DN 600, sowie anderer Medien belegt. Die Schaffung einer Ersatzlösung vor Beginn des Brückenbaus in diesem Abschnitt ist unumgänglich.

Die hier dargestellte Genehmigungsplanung folgt grundsätzlich den empfohlenen technischen Vorzugslösungen aus der Vorplanung:

- Düker als Rohrvortrieb
- Baugruben für Vortrieb aus Bohrpfählen

### **4.6.9.2 Planungsgegenstand**

Inhalt der vorliegenden Genehmigungsplanung ist die Errichtung eines Mediendükers unter den Anlagen der DB AG zur Aufnahme der Fernwärmeleitungen DN 600 und anderen Medien, zwischen der westlich gelegenen Fabrikstraße (DREWAG – Gelände) bis zur östlichen Seite im Bereich Zwickauer Straße/Nossener Brücke.

Als Mediendüker wird das mit ca. 273 m lange, im Vortrieb hergestellte Stahlbeton- Schutzrohr DN 3000 mit Wanddicke 400 mm bezeichnet, in dem die Fernwärmerohre DN 600 als Vor- und Rücklauf, sowie Kabelsysteme verlegt werden. Mit dem Düker werden die ca. 125 m breiten Bahnanlagen störungsfrei unterquert.

Am jeweiligen Ende des Dükers sind Baugruben, hergestellt aus Bohrpfählen, erforderlich, die als Start- und Zielgrube für den Vortrieb selbst, aber auch als Verbau für die Fernwärme-Einstiegsbauwerke bis ca. 18,50 m Tiefe, benötigt werden.

An den beiderseitigen Bauwerken schließen sich ein integriertes Stahlbetonbauwerk, bzw. offene Leitungsgräben für die Medienverlegung und Anschluss an den Bestand an.

Mit Fertigstellung des Mediendükers wird es neue Anschlusspunkte der Medien Fernwärme, Elektro MSP, NSP und FM Systeme an der Zwickauer Straße und im DREWAG Gelände Fabrikstraße geben.

Mit Fertigstellung und Inbetriebnahme des Mediendükers können der Rückbau der alten Medienbrücke und nachfolgende Fernwärmebauwerke beginnen.

### **4.6.9.3 Örtliche Verhältnisse**

#### **4.6.9.3.1 Lage des Gebietes**

Das Plangebiet des Dükers befindet sich in Dresden im Stadtgebiet Südvorstadt unterhalb der über die Bahnanlagen führenden Nossener Brücke.

Der Dükер verläuft auf einer Länge von ca. 271,40 m von Nord–West (DREWAG Gelände am Heizkraftwerk Fabrikstraße) nach Süd-Ost (Zwickauer Straße).

Ostseitig grenzen die bahneigenen Flurstücke 527/20 und 527/17 der Gemarkung Altstadt II an den Gleisanlagen an. Diese Grundstücke weisen eine hohe Bebauungsdichte auf und werden durch eine Anliegerstraße von der Zwickauer Straße her erschlossen.

Unmittelbar neben der Anliegerstraße befindet sich der Damm-Böschungsbereich Nossener Brücke, sowie das alte Fernwärme-Kanalsystem, welches später außer Betrieb gehen wird. Die Zielgrube für den Dükер an der Zwickauer Straße wird teilweise im Damm-Böschungsbereich der Nossener Brücke errichtet.

Die westlich gelegene Startgrubenseite befindet sich vollständig im Betriebsgelände der DREWAG.

#### **4.6.9.3.2 Zufahrten, öffentliche Verkehrswege**

Auf der Ostseite ist die Zufahrt zur Baustelle der Zielgrube von der Zwickauer Straße her, direkt möglich.

Auf der Westseite erfolgt die Zufahrt zur Baustelle Startgrube (Gebäude K), von der Fabrikstraße kommend bis Werktor DREWAG-Betriebsgelände und dann im Betriebsgelände weiter bis Startgrube.

Untersucht wurde auch die Erreichbarkeit der Baustelle durch Schwertransporte für

- Dükер- Vortriebsrohre (Gewicht 27t), Stb Rohr DN 3000 AD 3,8 m L=2,5 m
- und Bewehrungskörbe für Bohrpfähle bis 12m lang.

Grundsätzlich erfolgt die Disposition der Anlieferung von Beton- oder sonstigen Bauteilen frei bis Baustelle durch die werkseigenen Logistikabteilungen der Großrohrhersteller.

Im Falle der Anlieferung als Schwertransport / Straße kann ein Tiefbett- Tieflader zum Einsatz kommen, ggf. können 2 Rohre gleichzeitig transportiert werden, stehend mit H=2,50 m und einer Überbreite von 3,80 m, als Sondertransport.

Der Rohrtransport kann nur bei voller Nutzung der Fabrikstraße erfolgen. Im unmittelbaren Baustellenbereich sind Parkeinschränkungen für den öffentlichen Verkehr erforderlich.

#### 4.6.9.3.3 Leitungsbestand

Der Leitungsbestand für das Plangebiet ist auf den Bestandsplänen, Unterlage 16.16.4 und Unterlage 16.16.5 dargestellt.

##### Leitungsbestand Ostseite Zwickauer Straße

- Auf der östlichen Seite befindet sich von der Zwickauer Straße her die Zufahrtstraße in das Flurstück 483/2, Gemarkung Altstadt II (DB AG Immobilien). Die nachfolgenden DB-Flurstücke 527/20 und 527/17 (Gemarkung Altstadt II) werden ausschließlich über diese Zufahrtstraße mit den Medien, Trinkwasser, Elt, Telekom versorgt.
- In der Anliegerstraße ist eine ca. 5 m tiefe Abwasserleitung DN 500 verlegt, sowie die Kabelmedien Elektro - Mittelspannung, Niederspannung und FM Datenkabel. Auch der nördliche Grünstreifen zur Anliegerstraße ist mit Kabeln belegt.
- Auf der Ostseite verläuft ebenso die Fernwärmetrasse 2 x DN 600, sowie eine Ableitung 2 x DN 250 von der Rohrbrücke her kommend in eine erdverlegte Trasse im Böschungsbereich und weiterführend in den Flurstücken 483/1, 483/3, 483/2 und 483c (Gemarkung Altstadt II) parallel zur Zwickauer Straße.
- Im Flurstück 527/20 (Gemarkung Altstadt II) wurde im Oktober 2016 eine DB eigene Trafostation unmittelbar in Gleisnähe errichtet und im Oktober 2016 an das DREWAG MSP Netz angeschlossen. Damit wird die bisherige Versorgung über das DB eigene MSP Kabel (20 kV ASOB 1x185 ODA MNO1 MK 109) eingestellt.

##### Leitungsbestand Westseite Fabrikstraße

- Im westlichen Teil des Plangebietes ist ausschließlich das DREWAG Gelände mit internen Leitungen betroffen.
- Es wird derzeit, auf Grund der vorliegenden Bestandsdaten, davon ausgegangen, dass die Fläche der Startgrube im Bereich des dann zurückgebauten Gebäudes K frei von Bestandsmedien ist. Es kommt zu Annäherungen an einen bestehenden RW-Kanal zur Gebäudeentwässerung sowie den zugehörigen Schächten. Bei Bohrpfahlarbeiten sind Annäherungen bis 0,5 m an bestehende Anlagen problemlos möglich. Dieses Maß wird derzeit eingehalten.
- Die genaue Lage, sowie das Vorhandensein von Grundleitungen unterhalb der Bodenplatte Gebäude K ist zu prüfen. Diese können bedingt durch den Abbruch des Gebäudes K und damit dem einhergehendem Entfall ihrer Funktion stillgelegt bzw. wenn benötigt abgebrochen werden.
- Im Zuge der Baumaßnahmen zur Herstellung des Mediendükers wird eine Versickerungsmulde, welche sich südlich des Gebäudes K befindet stillgelegt und verfüllt.

Medien und sonstige Anlagen im Bahngelände, sind in der Planung mit dargestellt, aber auf Grund der Tiefenlage des Mediendükers nicht direkt betroffen.



#### 4.6.9.3.4 Kampfmittel

Mit Schreiben 14.09.2015 hat das Brand- und Katastrophenschutzamt der Landeshauptstadt auf die Anfrage des ICL geantwortet.

Unter Hinweis auf Amtshilfe des Kampfmittelbeseitigungsdienstes der Polizei Sachsen wird die Baufläche formal, ohne konkrete Anhaltspunkte auf Lagerorte von Kampfmitteln, als „Bombenabwurfgebiet“ beurteilt.

Eine Kampfmittelbelastung kann nicht ausgeschlossen werden.

Es wird empfohlen, Maßnahmen zur Gefahrenvorsorge unter Einbeziehung eines gewerblichen Unternehmens, zu veranlassen.

Im Rahmen dieser Entwurfsplanung wurde beim Sächsischen Kampfmitteldienst angefragt, welche technischen Möglichkeiten einer Kampfmittelerkundung es für dieses Vorhaben geben könnte.

Dazu wurden folgende Hinweise gegeben:

- Ein maximaler Bombenhorizont (Eindringtiefe) wird im Urgelände bei ca. 6 m angenommen. Falls es nach 1945 Bodenauffüllungen gegeben haben sollte (im Bahngelände offensichtlich nicht der Fall), wäre die Auffüllhöhe hinzuzurechnen.
- Technisch sind Sondierungstiefen bis ca. 6,5 m möglich. Mit einer Überdeckung des Dükerrohres DN 3000 von 11,70 m bis 14,10 m unter den Bahnanlagen sind Bombenfunde unwahrscheinlich.
- Anders sieht es bei den ebenfalls sehr tiefen Start- und Zielgruben aus. Hier wird der Hinweis gegeben, dass sowohl eine Vorabsondierung nach Kampfmittel, als auch eine baubegleitende Beobachtung erforderlich wird.

Im geotechnischen Hauptbericht vom 24.10.2014 wird auf Seite 20 ebenfalls auf die Kampfmittelproblematik eingegangen.

Es wird darauf verwiesen, dass der Weißeritzschotter dem Eindringen von Fliegerbomben zwar einen hohen Widerstand entgegenbringt, allerdings können Blindgänger bei Auftreffen auf Bombentrichter auch durchaus tiefer als 2,5 m liegen.

Insbesondere bei dem dauerhaft neu zu überbauenden Gelände sollte grundsätzlich nach Kampfmitteln gesucht werden.

#### 4.6.9.3.5 Flächennutzung

##### Ostseite Zwickauer Straße

Die Zielgrube befindet sich in den Flurstücken 483/3 und 483/1 (Gemarkung Altstadt II), welches an den öffentlichen Gehweg der Zwickauer Straße angrenzt.

- Auf der Fläche der Zielgrube ist derzeit ein starker Bewuchs mit Bäumen und Sträuchern festzustellen.
- In den vorgenannten Flächen sind unterschiedliche Medien verlegt und Anlagenteile verbaut:
  - Freileitung Telekom
  - außer Betrieb befindliche Gasleitung
  - außer Betrieb befindliche TW-Leitung mit Wasserzählerschacht
  - in Betrieb befindliche TW-Leitung mit Wasserzählerschacht
  - FW- Kanal, erdverlegt, für FW-Leitungen DN 600 und DN 250 mit Schachtbauwerk

- RW-Kanal zur Ableitung des auf der Nossener Brücke anfallenden Regenwassers in Richtung MW-Kanal DB-Zufahrt
- Das Flurstück 483/2 (Gemarkung Altstadt II) umfasst die Anliegerstraße der DB AG. In der Anliegerstraße sind Medien vorhanden, welche teilweise von Baumaßnahmen auf der Ostseite betroffen sind.

#### Westseite Fabrikstraße –Gelände der DREWAG

Im Baubereich Startgrube befinden sich

- Bodenplatte Gebäude K nach Abbruch des Gebäudes im Vorfeld der Herstellung Mediendüker
- Gepflasterte Verkehrsfläche neben dem Gebäude K, die dem innerbetrieblichen Verkehr und der Andienung des Gebäudes K diente
- Einige Teile der Pflasterflächen entwässern derzeit in eine Versickerungsmulde, die im Zuge der Herstellung des Mediendükers rückzubauen und zu verfüllen ist.
- Sämtliche Flächen im Umfeld des Geb. K dienen dem innerbetrieblichen Verkehr bzw. sind als Parkfläche für Betriebsfahrzeuge zugewiesen.
- Ein großer Teil der Flächen wird als Lagerfläche mit Schwerpunkt Kabelrollen genutzt. Diese sind darüber hinaus noch durch eine Gabionenmauer kurz vor der Brückendurchfahrt abgetrennt.
- Die Möglichkeit einer Unterquerung der Nossener Brücke muss auch im Falle der BE Nutzung oder Herstellung von Baugruben und Leitungsgräben ständig gewahrt sein. Es existieren innerhalb des Betriebsgeländes 2 Straßenzüge zur Unterquerung der Nossener Brücke. Jeweils eine Straße davon muss ständig zur Befahrung offen bleiben.
- Die Zufahrt zur Baustelle erfolgt über die Zufahrt des Betriebsgeländes DREWAG in der Fabrikstraße, nördlich der Nossener Brücke.
- Zu den unterirdischen vorhandenen Anlagen zählen größere unterirdische FW-Bauwerke, vorhandene Kabelsystem MSP, NSP und FM, sowie FW Leitungen DN 50 und Abwasserleitungen mit Schächten.

#### **4.6.9.3.6 Hochwassergefährdung**

Obwohl sich in unmittelbarer Nähe des Bauvorhabens kein direktes Gewässer befindet, ist eine Vorsorge gegenüber Hochwasserereignissen für das geplante Bauvorhaben erforderlich. Das Plangebiet ist als überschwemmungsgefährdetes Gebiet ausgewiesen.

Grundlage dafür sind die Auswertungen der Ereignisse HQ 200 bis HQ 500 der Vereinigten Weißeritz bezogen auf das Betrachtungsgebiet BG 3 Plauen Löbtau.

In Abstimmung mit der DREWAG, werden alle per Domschacht erhöhten Zugänge und Einstiege in die unterirdischen FW-Bauwerke auf das Einstiegsniveau von 122,20 m OK Gelände angehoben. Dieser Wert repräsentiert die vorhandene Höhe OK Domeinstieg am FW Bauwerk UNZ 05. Die Einstiege befinden sich demnach ca. 1,20 m über Geländeneiveau und sind per Stahltreppen mit Podest erreichbar.

Aus dem Vergleich HW Stand zur Dom- Einstieghöhen an den FW-Bauwerken lässt sich eine Sicherheit von mindestens 1 m ableiten.

Für die Bauphase selbst wird in der Entwurfsplanung von einem geringeren Hochwasserereignis ausgegangen. Dazu endet die Oberkante Stahlbetonbalken der Bohrpfahlgrube mit einer Breite von  $b = 1,2$  m zunächst bei 120,95 m (Zielgrube) bzw. 120,82 m (Startgrube).

Eine mobile Hochwasservorsorge ist daher über den gesamten Bauzeitraum vorzuhalten. Vorgeschlagen wird ein temporärer Hochwasserschutz System Floodstop oder ähnlich.

Maßnahmen für den Schutz der Baugruben während der Bauphase sind im Rahmen der nachfolgenden Planungsphasen zu konkretisieren.

#### **4.6.9.4 Bauleistungen**

##### **4.6.9.4.1 Umfang der Bauleistungen**

- Dükerschachtbauwerk Westseite 39X77XXX1
- Dükerschachtbauwerk Ostseite mit Rucksack- und Anschlussbauwerk Ostseite 39X76XXX1
- Absperrbauwerk Westseite 39X78XXX1

Zum Vorhaben Mediendüker gehören:

- Ein 272,6 m langes Schutzrohrsystem DN 3000 Stahlbetonrohr mit einer Wandstärke von 400mm, hergestellt im Vortriebsverfahren. Die Überdeckung beträgt minimal 11,64 m (Zielgrube) bis maximal 13,40 m (Startgrube). Die mittlere Überdeckung im Bereich der Bahnanlagen beträgt ca. 11,7 m. Für den Vortrieb sind sehr tiefe Baugruben aus Bohrpfählen erforderlich.
- Wasserdichte Bohrpfahlgruben werden für den Einbau der Fernwärme- Einstiegsbauwerke als Start- und Zielgrube für den Rohrvortrieb des Dükers erforderlich. Die Bohrpfahlgruben stellen einen Baubehelf dar, der nach Abschluss der Medienumschlüsse auf ein erforderliches Maß rückgebaut werden kann. Die Start- und Zielgrube werden in ovaler- bzw. Kreis-Geometrie aus überschrittenen Bohrpfählen DN = 1200 mm errichtet.
- Die Bohrtiefe der Pfähle unter OKG (Gründungstiefe) betragen in der Entwurfsplanung 2018 aus statischen Gründen:
  - Zielgrube: ca. 30m
  - Startgrube: ca. 26m unter Gelände
- Im Zuge der weiteren Planung ist eine Prüfung durchzuführen, ob die statischen Nachweise der Entwurfsplanung 2018 weiterhin Gültigkeit haben.
- 2 großräumige Einstiegsbauwerke 9,20 x 6,60 m aus Stahlbeton, jeweils errichtet in der östlichen und westlichen Bohrpfahlgrube, für den Fernwärmebetrieb. In den Bauwerken erfolgt der vertikale Übergang sämtlicher Medien aus dem Dükerrohr heraus bis in die normalen Verlegetiefen im Gelände.
  - Östlich Zwickauer Straße (Zielgrube) mit einer Sohltiefe von 16,30 m.
  - Westliche Seite (Startgrube) mit einer Sohltiefe von Sohltiefe 18,20 m.
- Zusätzliches Absperrbauwerk Fernwärme in der Fabrikstraße (bis 6,7 m tief)
- Rucksackbauwerk als Teil des Dükerschachtbauwerks Ost zur Aufnahme von Fernwärmearmaturen und Ausbildung des Abganges FW DN 250 in Richtung Zwickauer Straße.
- Anschlussbauwerk zur Zielgrube auf der Zwickauer Straßenseite mit Übergang auf die vorhandenen Fernwärmesysteme.
- In allen Bauwerken ist ein Stahlbau für Treppen und Bühnen vorgesehen.



- Die gesamte technische Ausrüstung für Fernwärme 2 x DN 600, 2 x DN 250 sowie MSP, NSP Elektro- und FM Kabelsysteme, Lüftung, Überwachung.
- Fernwärmeleitung auf der Ostseite, DN 250 als KMR Rohr im Leitungsraben bis zu einem vereinbarten Übergabepunkt am Gehweg Zwickauer Str.
- Rückbau alter Fernwärmeanlagen auf der Ostseite (Teile des alten FW-Betonkanals, Absperrbauwerk mit Entleerungseinrichtungen)
- Rückbau und Ersatzneubau erdverlegt für Telekomfreileitung auf Ostseite/Zwickauer Straße
- Herstellung FW-Provisorium DN 600 / DN 250 auf Ostseite um Baufreiheit am Zielgrubenstandort herzustellen. Das Provisorium wird beginnend im Böschungsoberhaupt Nossener Brücke über die Treppenanlage Nossener Brücke in Richtung Zwickauer Straße geführt und im Bereich DB-Zufahrt auf das Bestandssystem angebunden. Herstellung FW-Provisorium einschließlich Errichten von drei Mischwasser-schächten und sowie Entleerung der Bestandsleitungen bei Anschluss Provisorium auf Bestand und Ablösung des Provisoriums
- Für die notwendige Entleerung der FW Leitungen im Havariefall ist ein Entleerungs-system mit Abkühlung des Heizwassers in einem Abwassermischschacht erforderlich. Die Ableitung des abgekühlten Heizwassers erfolgt in einen Abwasserkanal.
- Zum System Mediendüker gehört auch die ersatzweise Neuverlegung von Elektroka-bel MSP, NSP sowie FM Kabelsysteme.
- Fertigstellung der Außenanlagen Wartungsfläche Ostseite Zwickauer Straße sowie Westseite Fabrikstraße/Betriebsgelände DREWAG
- Erst mit der Fertigstellung des Mediendükers und Inbetriebnahme der technischen Anlagen kann der Rückbau der alten Rohrbrücke neben der Nossener Brücke begin-nen.

#### 4.6.9.4.2 Bauvorbereitende Maßnahmen

##### Freimachung des Geländes Start- und Zielgrube

Schwerpunkt der Baufeldfreimachung ist die Zielgrubenseite auf der Zwickauer Straße.

Zur Freimachung des Baufeldes zwischen DB-Zufahrt und der Nossener Brücke ist der bestehende Gehölzbestand zu roden und Bäume zu fällen.

Nach Herstellung des Provisoriums für die FW wird die nördliche Hangseite der Nossener Brücke im Baufeld auf eine Böschung von 1:1,35 angepasst. Hierbei erfolgt der teilweise Rückbau von bestehenden erdverlegten FW-Kanälen einschließlich der außer Betrieb genommenen FW-Leitungen, mindestens im Bereich der geplanten Bohrpfähle.

Nach Herstellung der vorgenannten Böschungsneigung wird eine Ebene angeschüttet von der aus die Bohrpfähle für die hangseitige Bohrpfählebene erstellt werden kann.

Vor Beginn der Bohrpfahlarbeiten werden Suchschachtungen erforderlich, um etwaige unbekannte Leitungen zu erkunden.

Nach deren Erstellung kann das Baufeld auf Geländehöhe der DB-Zufahrt gebracht werden ohne der Gefahr einer Hangrutschung der Nossener Brücke ausgesetzt zu sein.

Nun kann der Abbruch der vorhandenen erdverlegten FW-, Gas-, TW- und RW-Anlagen erfolgen.

Nach örtlicher Besichtigung muss die Anliegerstraße DBAG früher beleuchtet gewesen sein und es müssen dort Bäume gestanden haben. Daher werden vermutlich vor Herstellung der Umverlegung Telekomleitung bzw. der Verlegung der geplanten Elt-/FM-Leitungen das Ent-



fernen von Wurzelresten und Teilen der alten Beleuchtung im Randstreifenbereich erforderlich werden.

Auf Umverlegungen von MSP Kabel wird gesondert eingegangen.

Die Freimachung der Startgrubenfläche auf der Fabrikstraßenseite ist weniger aufwändig. Im Vorfeld der durchzuführenden Arbeiten wird durch die DREWAG das Gebäude K bis auf OK Bodenplatte abgebrochen. Das Betonpflaster aus den Verkehrsflächen südlich des Gebäudes K ist in geschlossenen Abschnitten aufzunehmen und abzutransportieren. Ein späterer Wiedereinbau wird nicht vorgesehen.

Mit Rückbau der Pflasterfläche kann auch die Versickerungsanlage südlich des Gebäudes K außer Betrieb gehen. Die Versickerungsgrube ist vor Herstellung der Außenanlagen Westseite zu verfüllen.

In der Nähe der Rohrleitungsbrücke befindet sich eine Videokamera. Die Kamera ist durch die DREWAG bauvorbereitend auf einen neuen Standort zu versetzen.

#### Umverlegung und Sicherung von Leitungen und Anlagen

Die Umverlegung, Sicherung und Außerbetriebnahme bestehender Medien ist in den Lageplänen 16.16.6 und 16.16.7 dargestellt.

Auf Grund der Umverlegung von Leerrohrtrassen von Fernmeldeanlagen (FM) im Zuge der Baufeldfreimachung sind über diese Trassen hinausgehende Neuverlegungen von Lichtwellenleitern (LWL) notwendig. Die Anbindepunkte des LWL-Austausches sind derzeit nicht festlegbar, da sie sich an der zum Umbindezeitpunkt vorhandenen Netzinfrastruktur orientieren müssen. Nach **derzeitigen** **derzeitigem** Wissensstand sind die Anbindepunkte im Bereich Gasturbinen-Heizkraftwerk Nossener Brücke sowie im öffentlichen Bereich der Budapester Straße anzunehmen.

#### **4.6.9.4.3 Baugrubenverbau Start- und Zielbaugruben Vortrieb**

Der Baugrubenverbau für die Herstellung der Dükerschachtbauwerke erfolgt mittels überschnittener Bohrpfahlwände, d.h. jeder zweite Bohrpfahl wird unbewehrt sein. Aus dieser Konstellation heraus muss eine gerade Anzahl an Bohrpfählen vorliegen.

- Der Ansatz der Bohrpfähle erfolgt koordinatengenau mit Bohrschablonen.
- Für jede Bohrpfahlgrube ist ein bewehrter abschließender Stahlbetonringbalken  $b=1,2\text{ m}$ ,  $h=1,2\text{ m}$  zur **horizontale** **horizontalen** Aussteifung des Bohrpfahlkopfes vorgesehen. Die Angabe der Bohrpfahlänge zählt ab UK des Stb Ringbalken, also ca.  $1,2\text{ m}$  unter OK Gelände.
- Weitere horizontale Aussteifungen können somit entfallen.
- Im Ergebnis von 4 zusätzlichen Grundwassermessstellen GWMS 1 bis 4 konnten in unmittelbarer Nähe der Start- und Zielgrube die Grundwasserverhältnisse des oberen GW-leiters besser bewertet werden als im Hauptgutachten (siehe hierzu auch Ausführungen 3.Ergänzung Baugrund).
- Der mögliche Wasserandrang wurde auch durch Pumpversuche ermittelt. Die Auswertung ist für die Maßnahmen der Auftriebssicherung von Bedeutung, da mit Erreichen des erforderlichen GW-Absenkziels die Auftriebsplatte mit geringerer Dicke ausgeführt werden kann. Derzeit wird mit Hilfe der zusätzlichen Bohrergebnissen davon ausgegangen, dass kein starker Wasserandrang ansteht und der Auftrieb durch Entlastungsbohrungen in der Baugrubensohle verringert bzw. beherrschbar ist.

- In der 4. Ergänzung des geotechnischen Berichtes werden die zu erwartenden, abzuführenden Grundwassermengen für beide Dükerschachtbauwerkgruben, ohne Durchörterung der Grubenwände oder –sohle, wie folgt ermittelt:
  - Zustrom aus der Sohle:  $\approx 1,5 \text{ m}^3/\text{Tag} = 0,174 \text{ l/s}$
  - Zustrom aus den Wänden:  $\approx 59 \text{ m}^3/\text{Tag} = 0,588 \text{ l/s}$

Es sind somit für die Start- und Zielbaugrube in Folge Durchnässung der Schachtgrubenwände und –sohle jeweils 0,762 l/s abzuführen.

Durch die Stadtentwässerung Dresden (SEDD) ist bisher keine max. Einleitmenge in das bestehende Entwässerungssystem vorgegeben worden. Menge und Qualität des gehobenen Grundwassers sind außerhalb des Planfeststellungsverfahrens mit der SEDD gesondert abzustimmen und zu beantragen. Erst nach Vorliegen der Einleitgenehmigung ist die Nutzung der SEDD-Kanäle möglich.

Beim Aushub der Start- und Zielgrube und der Herstellung der Unterwasserbetonsohle ist die max. Einleitmenge einzuhalten.

Nähere Angaben zu Ausführung und Baustoffen sind den Zeichnungen 16.16.16 und 16.16.17 zu entnehmen.

#### 4.6.9.4.4 Vortrieb des Dükerrohres

Der gesamte Vortrieb erfolgt in den festen Baugrundsichten 4a, 4b und Schicht 5 dem s. g. Oberen und Unteren Plänerzersatz, bzw. Mergelgestein (Pläner) – siehe auch Kurzfassung des Baugrundgutachtens (Punkt 4.11.3).

Da eine sehr komplizierte Geologie des Baugrundes vorliegt, empfiehlt der Baugrundgutachter als Vortriebsverfahren ein „Geschlossenes Schild mit vollflächigem Abbau und Flüssigkeitsstützung“ in Anlehnung an die DWA-A 125, Abs. 6.2.3.5.

Mit der geplanten Tiefenlage sind die Anforderungen der DB AG erfüllt.

- Mindestüberdeckung gemäß Richtlinie 836 im Bahnbereich  $2 \times AD = 7,2 \text{ m}$  ist eingehalten.
- Anforderungen an den Einsatz von Vortriebsverfahren Richtlinie 877.2102 erfüllt.
  - Der Rohrvortrieb erfolgt geradlinig mit aufwärts- Gefälle von 0,879 % Gefälle. Das Aufwärtsgefälle im Vortrieb reduziert die Pumpenleistungen mit zunehmender Vortriebslänge beim Fördergemisch und in der Wasserhaltung.

#### Vortriebsrohre

Zum Einsatz kommt ein Stahlbeton Vortriebsrohr DN 3000, AD 3,80 m, L = 2,5 m, Betongüte C50/60 nach DIN 1045-1, welches in Sonderfertigung mit erforderlicher Bewehrung auf den speziellen Einsatz abgestimmt wird. Die Rohrstatik berücksichtigt die Tiefenlage, die Baugrundsichtung und das anstehende Grundwasser, sowie die möglichen Belastungen aus der Oberfläche.

- Einzelgewicht  $10,95 \text{ kg/m} \times 2,5 = 27,4 \text{ t}$  (rd. 274 kN)
- Rohrdichtung Fuge Die Rohrfuge ist wasserdicht, pro Fuge als Doppeldichtung (siehe Zeichnung 16.16.19) ausgeführt.

#### Hinweis zur Transportlogistik Vortriebsrohre:

Insgesamt werden ca. 110 Stück Vortriebsrohre DN 3000 mit einem AD von 3,80 m und einem Eigengewicht von 27,4 t angeliefert. Der Schwertransport wird wegen der Breite und Höhe vornehmlich nachts erfolgen müssen.



#### 4.6.9.4.5 Funktionalität des Dükerrohres

Mit dem Vortrieb des Stahlbetonrohres DN 3000 wird das Schutzrohr für die nachfolgende Ausrüstung geschaffen. Der Regelquerschnitt ist auf dem Plan Grundriss/Schnitt FW Bauwerk 16.16.16 und 16.16.17 bzw. im Längsschnitt 16.16.13 mit dargestellt.

- Ein Gitterrost Laufsteg auf einer Stahlkonstruktion eingebaut, verläuft im gesamten Düker mit einer Durchgangsbreite von 800 x 2000 mm, bis auf eine Einengung im Bereich Brandschutzwand.
- Folgende Medien sind in der Belegung des Schutzrohres berücksichtigt:
  - Fernwärme, Stahlrohr (achsgleich) 2x DN 600
  - Vorlauf AD 890 mm
  - Rücklauf AD 770 mm
  - DREWAG Elt Mittelspannung 3 x 20 kV,
  - DREWAG Fernmeldeleitungen FM 6xDN 50
  - Kabelbetreiber (optional) 2x DN 100, 2x DN 50
- Beleuchtungsanlage
- Lüftungsanlage mit punktuellen Jets
- durchlaufender Montagehilfsträger HEB 180 mit 30 KN Tragkraft, wird im Rohrscheitel des Dükerrohres befestigt.
- Ein Potentialausgleich über Bänderder und eine Leckageüberwachung sowie Brandmeldeanlagen sind berücksichtigt.

#### 4.6.9.4.6 Brandschutz im Dükerrohr

Wesentliche Merkmale zum Brandschutz in Auswertung einer Risikobewertung, Prüfung von Brandszenarien, Abstimmungen mit dem Betreiber DREWAG und der Feuerwehr Dresden sind:

- Die Brandbekämpfung für den Dükerkanal obliegt der Feuerwehr Dresden.
- Löschmittel kann Wasser oder Schaum sein.
- Löschwasserbedarf 48 m<sup>3</sup>/h. Hydranten sind im Umkreis von 300 m erforderlich. Flächen für die Feuerwehr müssen vorgehalten werden.
- Der Feuerwiderstand für die Bauhülle wird mit 120 min als gesichert angesehen.
- In der Mitte des Dükers wird eine Brandwand zur Teilung in 2 Brandabschnitte errichtet. Die Überschreitung der Rettungsweglänge wird als vertretbar eingeschätzt, da sowohl im Start- als auch im Zielbauwerk Ausstiegsmöglichkeiten vorhanden sind.
- Die Einschränkung der Durchgangsbreite an der Brandwand auf minimal 600 mm wird für zulässig gehalten (1. und 2. Rettungsweg).
- Die Brandschutzwand dient gleichzeitig der Trennung in 2 Rauchabschnitte.
- Sicherheitsbeleuchtung wird als netzunabhängige Handlampe empfohlen.
- Eine persönliche Schutzausrüstung ist erforderlich.
- Betreten des Dükers nur im Team.

#### 4.6.9.5 Bauwerke für Fernwärmeanlagen

Für die Start- und Zielgrube ist der Grundriss des Stahlbetonbauwerkes mit den lichten Abmessungen 8,00 x 5,40 m jeweils identisch. Unterschiede ergeben sich in der Bauwerkshöhe und wegen Anpassungen im nachfolgenden FW- Trassenverlauf. Auf der Westseite im DREWAG Gelände wird ein Absperrbauwerk erforderlich, welches den höhengerechten Übergang auf die bestehende FW- Leitung im Bestand sichert.

Die Geometrien der Bauwerke sind folgenden Plänen zu entnehmen:

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| • Fernwärmebauwerk Zielgrube Ost               | Bauwerksplan 16.16.17 |
| • Anschlussbauwerk Ostseite                    | Bauwerksplan 16.16.16 |
| • FW-Kanal an Anschlussbauwerkes Ostseite      | Bauwerksplan 16.16.16 |
| • Fernwärmebauwerk Startgrube West             | Bauwerksplan 16.16.17 |
| • Absperrbauwerk mit Anschluss an Kanal 01 UNZ | Bauwerksplan 16.16.18 |

Auf den Bauwerkszeichnungen für die Start- und Zielgrube ist die Stahlkonstruktion für Treppen und Bühnen als Entwurf mit dargestellt.

- Zeichnung 16.16.16 - Grundriss/Schnitte FW Bauwerk Ost
- Zeichnung 16.16.17 - Grundriss/Schnitte FW Bauwerk West

Der Treppenturm dient als Flucht- und Rettungsweg aus dem Mediendüker heraus bis zur Geländeoberfläche.

Die Einbauten im Dükerrohr sind im Querschnitt Q1- auf den Bauwerkszeichnungen 16.16.16 und 16.16.17, sowie im Längsschnitt 16.16.13, dargestellt.

#### 4.6.9.6 Anlagen im Außenbereich

##### 4.6.9.6.1 Erdverlegte FW Trasse 2 x KMR 600 Westseite im DREWAG Gelände

Die aus dem Startbauwerk herausführende Trasse der Fernwärmeleitung wird als KMR Leitung 2 x DN 600 über eine Länge von ca. 80 m und einer Überdeckung von 1,5 bis 2,5 m bis zum bestehenden Kanalbauwerk 01 UNZ geführt. Auf Grund des Regelabstandes der Rohrleitung und der Verbauträger ergibt sich ein Leitungsgraben mit einer lichten Breite von 2,70 m und einer Tiefe von mindestens 3,0 m allein für die Fernwärmerohre DN 600 KMR (siehe Zeichnung 16.16.15).

Da die Fernwärmetrasse teilweise als abgestufter Kombigraben mit weiteren parallel zu verlegenden Medien auf einem Grabenniveau von -1,0 m ausgebaut wird, ergibt sich stellenweise eine Gesamtbreite von 4,05 m. Im höheren Grabenniveau werden die Medien Elt, MSP, NSP und FM sowie Entleerungsleitung DN 50 verlegt.

#### 4.6.9.6.2 Erdverlegte FW Trasse 2x DN 250 Ostseite Zwickauer Straße

Vom Anschlussbauwerk des Dükerschachtbauwerkes Ost ist die erdverlegte Fernwärmeleitung 2 x DN 250 als KMR Leitung über eine Strecke von ca. 30 m bis hin zu einem vereinbarten Übergabepunkt an der Zwickauer Straße, zu führen. Die Trasse befindet sich innerhalb des zukünftig umzäunten Anlagenbereiches der DREWAG.

Die Abstimmung mit den Planern der FW-Leitung Zwickauer Straße, dem Ingenieurbüro für Wasser und Boden GmbH erfolgte am 20.03.2020. Die genauen Koordinaten wurden übermittelt. Die Planungsgrenze liegt hiernach bei:

- HW: 5409933.848
- RW: 5409933.848

#### 4.6.9.6.3 Kabeltrassen im Bereich Außenanlagen

Die Trassenführungen für Elektro und FM Leitungen sind in den Zeichnungen 16.16.6 bis 16.16.9 dargestellt. Jeweils am Start- und Zielbauwerk werden alle Kabelsysteme aus der Tiefe des Mediendükers über die Kabelleiter –Trägersystem zur Oberfläche geführt. Wegen der 60 cm dicke Bauwerkswände sind spezielle Kabeldurchführungen mit variabler Längeneinstellung erforderlich, wie z. B. von der Fa. Hauff (siehe Bauwerksplan Zielgrube Plan 16.16.16).

Im Bauwerk West und Ost sind jeweils 8 Kabeldurchführungen vorzusehen.

Das Ein und Ausfädeln der Kabel durch die wasserdichten Kabeldurchführungen muss unter Beachtung der minimalen Biegeradien der Kabel von  $r = 1,5 \text{ m}$  auf der westlichen Stirnseite der Bauwerke erfolgen.

##### Kabeltrassen Ostseite

Die aus dem östlichen Dükerbauwerk herausführenden Elektro- und FM Kabel, werden in der DB- Anliegerstr. sowohl im Bereich Anschlusspunkt DB AG – Trafostation, als auch in Richtung Zwickauer Straße bis zum Anschlusspunkt an die ~~vorhandene~~ vorhandenen Kabel verlegt. Die Zwickauer Straße ist dabei in Schutzrohren zu queren.

Die alten Kabel können außer Betrieb genommen werden.

##### Kabeltrassen Westseite

Sämtliche Elt- und FM-Kabel verlassen das Bauwerk Zielgrube auf der westlichen Stirnseite des Bauwerkes. Die weitere Trassierung erfolgt im Kombigraben mit anderen Medien.

Lediglich im letzten Abschnitt der Trasse, wo bereits die die FW KMR 600 ins Absperrbauwerk übergehen wird, verläuft die Kabeltrasse über ca. 85 m für FM und Elt überwiegend gemeinsam bis zu den jeweiligen Anschlusspunkten der Medien (siehe Zeichnung 16.16.7).

Anzumerken ist, dass der Rückbau der alten FM Kabeltrasse, belegt mit 4- Kabelsträngen in Schutzrohren DN 100, wegen Schaffung der Baufreiheit für das Absperrbauwerk, bereits im Vorfeld zur geplanten Maßnahme abgeschlossen sein muss.



#### 4.6.9.6.4 Anlagen zur Entleerung Heizwasser

Zur Entleerungstechnologie siehe folgende Zeichnungen.

Absperrbauwerk Grundriss und Schnitt	16.16.18
Bauwerk West Grundriss und Schnitt	16.16.17
Bauwerk Ost Grundriss und Schnitt	16.16.16

##### Zur Entleerungstechnologie:

Mit dem Öffnen der Armaturen an den Tiefpunkten des Fernwärmeleitungssystems wird der Entleerungsprozess mittels Pumpe und Druckleitungen DN 50 bis zur Oberfläche in Gang gesetzt. Das über einen Kaltfahrverteiler vorgekühlte Heizwasser hat eine Temperatur von ca. 85°C. Die Armaturen befinden sich:

- Für den Stang DN 600 zum Kanal 01 UNZ, im Absperrbauwerk West,
- Für den Strang DN 600 in den Bauwerken der Start- und Zielgrube.
- Für den Strang DN 250 im Anschlussbauwerk Zielbaugrube

Die Trassen der Entleerungsleitungen DN 50 (Druckleitung) führen zum jeweiligen östlichen und westlichen Mischschacht DN 2000 mit einer Tiefe von  $T = 2\text{m}$ .

Die Stadtentwässerung Dresden hat als Rechtsträger dieses Abwassersystems einer geplanten Einleitmenge von 30l/s mit einer Temperatur von 35 °C grundsätzlich zugestimmt.

- Entleerungsmenge am Dükerschachtbauwerk Zwickauer Straße:  $Q = 11,2 \text{ l/s}$
- Entleerungsmenge am Dükerschachtbauwerk Fabrikstraße:  $Q = 30 \text{ l/s}$

#### 4.6.9.6.5 Abwasserleitungen Fabrikstraße am Gebäude K

Durch den vorgezogenen Rückbau des Gebäudes K verlieren die vorhandenen Abwasserleitungen sowie zugehörige Anlagenteile wie der Hochleistungsölabscheider ihre Funktion.

Inwiefern der Rückbau der Entwässerungsanlagen im Rahmen des Abbruchs Gebäude K hergestellt wird, ist in nachfolgenden Planungsphasen zu klären.

Die vorliegende Planung sieht daher einen Abbruch der in den geplanten Medientrassen liegenden Entwässerungsanlagen vor.

#### 4.6.9.6.6 Rückbau von FW-Anlagen im Zuge des Dükerbaus

Nach Fertigstellung der Fernwärmebauwerke können die Stahlbeton- Bohrpfähle  $D = 1,20 \text{ m}$  mit Kopfbalken sowohl für die Start- als auch Zielgrube von oben her bis in die erforderliche Tiefe von ca. 3m abgetragen werden. Damit werden Kreuzungen mit anderen Medien problemlos ermöglicht.

Die Spundwände des Baugrubenverbaus Anschlussbauwerk und Absperrbauwerk werden vollständig zurückgebaut.

Zwar ist mit Inbetriebnahme der Fernwärmeleitungen im Düker, auch ein großer Teil der alten FW- Anlagen nicht mehr in Betrieb, aber nicht alle Anlagen werden durch das Vorhaben Mediendüker auch rückgebaut. Zum Rückbau kommen nur diejenigen Abschnitte, die unmittelbar durch Arbeiten des Dükers tangiert werden. Dies sind:

- FW Strang im Bereich nördliche Hangseite Nossener Brücke im Bereich Zwickauer Straße.
- Teile FW-Leitung im erdverlegten Kanal Bereich Nossener Brücke zur Herstellung des Provisoriums.

Erst mit der Errichtung der geplanten Verkehrsanlage Nossener Brücke werden folgende Bereiche vollständig rückgebaut:

- Restlicher FW Kanal mit Bauwerken im nördlichen Böschungsbereich Nossener Brücke im Bereich Zwickauer Straße FW-Rohrbrücke mit Stützen und Treppenanlagen über Bahnanlagen
- Unterirdische FW Bauwerke auf der Westseite unmittelbar vor dem Festpunktfundament der alten Rohrbrücke.

#### **4.6.9.6.7 Rückbau Beleuchtung und Videokamera**

- Auf der West-/Startgrubenseite ist eine Videokamera in Gleisnähe mit Blickrichtung K1 Gebäude für den Zeitraum der Bautätigkeit abzubauen / umzusetzen. Der Wiederaufbau in der Nähe des alten Standortes kann auch erst mit Abschluss des Brücken-Neubaus erfolgen.
- 3 Beleuchtungsmaste in den Freiflächen Betriebsgelände müssen wegen Schaffung der Baufreiheit Kombigraben zum Absperrbauwerk und für die Baugrube Absperrbauwerk selbst, umgesetzt werden.

#### **4.6.9.6.8 Beräumung der Außenflächen Westseite für BE und innerbetriebliche Verkehrsführung**

Durch die Bautätigkeiten im Betriebsgelände sind über die gesamte Bauzeit ca. 500 m<sup>2</sup> und temporär während des Rohrvortriebs ca. 1.600 m<sup>2</sup> für Baustelleneinrichtung, Zwischenlager, in der direkten Nähe der Startgrube erforderlich.

Da gleichzeitig auch der innerbetriebliche Verkehr eine ständige Durchfahrt unter der alten Nossener Brücke erfordert und die parkenden Betriebswagen ebenfalls Flächen belegen, wird empfohlen, die verfügbaren Flächen zeitlich begrenzt, neu zu ordnen.

#### **4.6.9.7 Bauablauf**

##### **4.6.9.7.1 Baustelleneinrichtungen**

Zwischen den beiden Schwerpunkten der Baustelle Ost Zwickauer Straße und Baustelle West DREWAG Gelände beträgt die Entfernung Luftlinie lediglich ca. 300 m. Allerdings verhindert der Gleisbereich der DB AG eine direkte Befahrung mit Kraftfahrzeugen. Unter Nutzung des öffentlichen Straßensystems beträgt die Baustellenentfernung Ost/West untereinander ca. 3 km. Fußläufig kann auch die Nossener Brücke genutzt werden.

Auf der westlichen Seite an der Startgrube wird die Haupt-Baustelleneinrichtung errichtet.

Im beigefügten Lageplan Baustelleneinrichtung 16.16.10 ist beispielhaft das sehr aufwändige technische Equipment für die Vortriebsarbeiten dargestellt. Für den laufenden Betrieb des Vortriebs sind die höheren BE Kosten (> 5%) daher in der Kostenermittlung auch gesondert dargestellt. Für die aufwändige Baustelleneinrichtung auf dem Gelände der DREWAG wird

die in o. g. Zeichnung angegebene Fläche nach Abstimmung mit der DREWAG im derzeit geplanten Ausführungszeitraum freigehalten.

Im Bereich der Zwickauer Straße kann eine BE Fläche für Zwischenlager, Material, Container auf dem Flurstück 483c sowie einer Fahrbahnrichtung der Zwickauer Straße eingerichtet werden.

Größte Baumaschine: Drehbohranlage für Bohrpfähle (beispielhaftes Gerät RH 34)

#### 4.6.9.7.2 Bauphasen

Insgesamt werden 21 Monate für die Durchführung der Bauarbeiten veranschlagt (ohne bauvorbereitende Umverlegungen und Herstellung FW-Provisorium).

Für die Herstellung und Inbetriebnahme des Provisoriums FW werden 3 Monate veranschlagt, für die Außerbetriebnahme und Demontage 1 Monat.

Es wird vorausgesetzt, dass die Bohrpfähle auf der Start- und Zielgrube gleichzeitig eingebracht werden. Der Vortrieb kann erst beginnen, wenn die Zielgrube fertig ist und die Koordinaten feststehen.

Es wird von einem Mehrschichtbetrieb ausgegangen. Die Zustimmung dazu liegt mit der Antwort auf eine diesbezügliche Anfrage beim „Umweltamt Dresden, Abteilung Recht“ vor. Aus der schriftliche schriftlichen Antwort vom 03.03.2016 geht hervor, dass der Vortrieb im 3-Schicht Betrieb und bei allen sonstigen oberirdischen Arbeiten ein 2-Schicht Betrieb zwischen 6 - 22 Uhr genehmigungsfähig ist (hinterlegt als Aktenzeichen 86.54-39-0299/01883#30).

Der Baubeginn bzw. der Ablauf insgesamt kann auch noch durch andere Randbedingungen gestört werden wie z. B. die Herstellung der Befahrbarkeit der Zwickauer Straße für schwere Materialtransporte und Sondertransporte sowie den geplanten Kraftwerksbau auf dem Betriebsgeländer der DREWAG/Fabrikstraße.

Es ist zwingend erforderlich den Endtermin für den FW – Umschluss (Hauptgewerk Fernwärme) auf den Mediendüker in den Monaten Juli/August einzuhalten.

Sollte der planmäßige Umschlusstermin nicht punktgenau erreicht werden, muss die alte Medienrohrbrücke sowie das Provisorium ein weiteres Jahr in Betrieb bleiben und der Umschluss verzögert sich entsprechend.

#### 4.6.10 Tiefgaragen Nossener Brücke und Nürnberger Straße

Die Einordnung der Stadtbahn-Neubaustrecke in den vorhandenen Straßenquerschnitt des Verkehrszuges führt zu größeren Breiten des durch den Straßenverkehr in Anspruch genommenen Verkehrsraumes. Infolge dessen verschieben sich die fahrbahnbegrenzenden Bordlinien in Richtung der vorhandenen Bebauung, so dass sich eine veränderte Belastungssituation für die Wände der Tiefgaragen der Grundstücke Nossener Brücke 8 bis 12 und Nürnberger Straße 31 ergibt. Die Auswirkung dieser Verschiebung auf die Standsicherheit der Bauwerke wurde im Rahmen einer vergleichenden Betrachtung unter Bezug auf die originalen Ausführungsstatiken untersucht.

##### 4.6.10.1 Tiefgarage Nossener Brücke 8 bis 12

Die Ergebnisse der durchgeführten Belastungs- und Schnittkraftvergleiche sind der Unterlage 16.12 zu entnehmen. Der Vergleich der Beanspruchungen aus der neuen Belastungssituation mit den Ergebnissen der statischen Berechnungen aus dem Jahr 1994 ergab eine ausreichende Tragfähigkeit der Außenwände und der Lichtschächte der Tiefgarage.



Zukünftig befinden sich die vorhandenen Lichtschächte wie im Bestand in der Grünfläche außerhalb der Gehwege. Ausnahme ist der östliche Lichtschacht, welcher sich zukünftig im Gehwegbereich befindet. Um die Funktionalität der Belüftung der Tiefgarage nicht zu beeinträchtigen müssen die Lichtschächte zukünftig wieder eine offene Abdeckung erhalten. Diese muss im Gehwegbereich eine sehr enge Maschenweite aufweisen. Es vorgesehen den Belüftungsquerschnitt gegenüber dem Bestand unverändert zu belassen, so dass die neuen Abdeckungen voraussichtlich eine größere Fläche in Anspruch nehmen werden. In der weiteren Planung sind notwendigen Anpassungen an dem Lichtschacht zu konkretisieren.

#### 4.6.10.2 Tiefgarage Nürnberger Straße 31

Die Ergebnisse der durchgeführten Belastungs- und Schnittkraftvergleiche sind der Unterlage 16.13 zu entnehmen. Der Vergleich der Beanspruchungen aus der neuen Belastungssituation mit den Ergebnissen der statischen Berechnungen aus dem Jahr 1993 ergab eine ausreichende Tragfähigkeit der Außenwände der Tiefgarage.

Allerdings wurde in Auswertung der durchgeführten Baugrunduntersuchung festgestellt, dass im Bereich der Hinterfüllung der Tiefgarage bis in große Tiefe nur locker gelagerte, nicht ausreichend verdichtete Massen anzutreffen sind. Die Behebung dieser festgestellten Defizite ist zu gewährleisten, um erhebliche Nachsetzungen durch die erhöhte Verkehrsbelastung auszuschließen. Durch den Baugrundgutachter sind im Jahr 2016 verschiedene Sanierungsvarianten untersucht worden. Im Ergebnis wird die Sanierung mittels Injektionsverfahren empfohlen.

#### 4.6.11 LSA-Tiefbau / BÜ-Tiefbau

Für die signaltechnische Ausrüstung folgender Lichtsignalanlagen (LSA) bzw. Bahnübergangssicherungsanlagen (BÜ):

- LSA Ebertplatz KP 803
- BÜ 94, Oederaner Straße
- LSA Haltestelle Nossener Brücke
- LSA Nürnberger Straße / Budapester Straße KP 604
- LSA Nürnberger Straße / Hohe Straße KP 6101
- BÜ 93 Kaitzer Straße
- LSA Nürnberger Straße (Bernhardstraße), KP 658

sind im Zuge der Baumaßnahme Kombimaste (DVB/LSA/ÖB) bzw. Kombimaste (LSA/ÖB) Auslegermaste und Normalmaste zu setzen. Details sind den Ausrüstungs- Markierungs- und Beschilderungsplänen bzw. den Spartenplänen LSA zu entnehmen. Die beiden BÜ gehen in Rechtsträgerschaft der DVB über, die weiteren LSA in Rechtsträgerschaft des STA.

Die Fundamentabmessungen der Signalmaste (Normalmast (NM) und Auslegermaste (AM)) richten sich nach Angaben der Masthersteller.

Für die Kombimaste „LSA / ÖB“ ist die Masthöhe ist abhängig von der notwendigen Lichtpunkthöhe und in Abstimmung mit dem Planer „Öffentliche Beleuchtung“ noch festzulegen.

Die Kombimaste „Abspannmast (DVB) mit LSA und ÖB“ bzw. „Abspannmast (DVB) mit LSA“ (mit Ausleger) sind gemäß Statik der Fahrleitung in Rechtsträgerschaft der DVB auszuführen.



In die geplante Baumaßnahme wird die tiefbauseitige Anlage der LSA, bestehend aus einem geschlossenen System aus Rohrstrecken und Kabelschächten, integriert. Es sind Fahrbahn- und Gleisquerungen zur Leitungsverlegung notwendig.

Den „Spartenplänen LSA“ sind die Anzahl und Art der Schächte und Kabelschutzrohre zu entnehmen. Eine Koordinierung bzw. Anbindung an den Verkehrsrechner erfolgt über die durchgängig geplante Leerrohrtrasse die an die Bestandrohrtrasse des STA am jeweiligen Bauende anschließt. Für die Verlegung der Kabelschutzrohre sind entsprechende Leitungsgräben anzulegen.

Für jede LSA wird eine Steuergruppe bestehend aus Elt-Anschlusssäule, LSA-Steuergerät und Kabelverteilerschrank aufgestellt.

An den beiden BÜ in Rechtsträgerschaft der DVB wird auf die Aufstellung eines Kabelverteilerschranks verzichtet. Eine Anbindung an das Leerrohrsystem der DVB (VABtrack - Anbindung) ist für diese Anlagen notwendig und dem jeweiligen Spartenplan LSA zu entnehmen. Weiterhin wird über das Leerrohrsystem eine Anbindung der BÜ's an das Leerrohrsystem des STA (OCIT-Anbindung) vorgesehen.

Vor der Steuergerätegruppe ist eine Aufstellfläche für die Wartungsfahrzeuge anzulegen, die Zufahrt ist ständig zu gewährleisten.

Das Verlegen der Induktionsschleifen erfolgt durch eine Signalbaufirma. Im Gleisbereich sind Schlauchschleifen vorzusehen. Der Elektroanschluss durch den Energieversorger ist zum **gegeben gegebenen** Zeitpunkt noch (durch das STA bzw. die DVB) zu klären.

#### 4.6.12 Anbindung der BÜ-Anlagen an das VABtrack (Fahrwegdiagnosesystem)

Die Bahnübergangsanlagen (BÜ) werden in das Fahrwegdiagnosesystem (VABtrack ehem. FADIS) der DVB AG einbezogen.

Die VABtrack-Anbindung des BÜ93-Kaitzer Straße erfolgt über ein Fernmeldekabel auf Cu-Basis zwischen BÜ-Steuergerät und OFKV-Haltestelle Bernhardstraße). Die VABtrack-Anbindung des BÜ94-Öderander Straße erfolgt über ein Fernmeldekabel auf Cu-Basis zwischen BÜ-Steuergerät und Steuerschrank EW75.

Die BÜ muss (jeweils) über eine Schnittstelle zum Fahrwegdiagnosesystem (VABtrack) der DVB AG verfügen, über welche die folgenden Informationen übertragen werden:

- Kommunikationsverbindung in Ordnung
- Bahnübergangs-Steuerung Störung
- Signalgeber Störung
- Bahnübergangsanlage EIN
- Bahnübergangsanlage Aktiv – landwärts
- Bahnübergangsanlage Aktiv – stadtwärts

Für diese Zustandsinformationen an VABtrack ist seitens des BÜ-Steuergerätes eine Relaiskarte mit potentialfreien Kontakten notwendig.

Im Rahmen „VABtrack-Kleinst-BÜ“ werden die Binärsignale der Relaiskarte, mittels Buskoppler und eines industriellen Ethernet-Extenders in der BÜ, an das Datennetz der DVB übergeben. Zur Informationsübernahme sind weiterhin die Installation eines industriellen Ethernet-Extenders im DVB-Datenschrank, die Programmierung aller Schnittstellengeräte und die Anpassung der VABtrack-Auswertesoftware zur Einbindung in das VABtrack System der DVB AG erforderlich.

Die industriellen Ethernet-Extender für erweiterten Temperaturbereich unterstützen dabei die Funktionalitäten „VLAN“, „SHDSL mit Leitungsbündelung (Bonding)“, „konfigurierbar per USB-Anschluss“. Die industriellen Ethernet-Extender sind durch den AN, nach den Vorgaben der DVB, zu konfigurieren.

Die Firma Hanning & Kahl GmbH & Co KG ist für die Leistungen „VABtrack Kleinst-BÜ“ als Systemlieferant anzufragen, deren Leistungen sind im Angebot zu integrieren.

#### 4.6.13 Wertstoffcontainer

Im Bereich Siebenlehner Straße/Oederaner Straße befindet sich ein Wertstoffcontainerstandort. Aufgrund der Neugestaltung der Einmündung Oederaner Straße und der Anbindung der Siebenlehner Straße als Zufahrt, kann dieser Standort nicht mehr beibehalten werden. Die Wertstoffcontainer müssen an einen neuen Standort versetzt werden. Der neue Standort wird im weiteren Verfahren im Vorfeld der Bauausführung vorzugsweise im Baufeld festgelegt und im Rahmen der Baumaßnahme errichtet.

Im Bereich der bestehenden Kreisfahrbahn vor der Zionskirche (Knotenpunkt Hohe Straße) befindet sich ein Wertstoffcontainerstandort. Die Wertstoffcontainer werden mit Beginn der Baumaßnahme vom Standort entfernt. Im Zuge der Platzgestaltung werden an die Hohe Straße angrenzend (Siehe Unterlage 5 Blatt 4) Unterflurwertstoffcontainer eingeordnet.

#### 4.6.14 Zisterne für Bewässerungsstraßenbahn

Im Bereich des Wendegleises im Nürnberger Ei ist es vorgesehen eine unterirdische Trinkwasser-Zisterne mit Abmessungen von ca. 2,5 m x 7,0 m x 1,2 m (21 m<sup>3</sup>) und einer Überdeckung von ca. 1,5 m zu errichten. Diese soll dazu dienen eine Bewässerungsstraßenbahn 2mal pro Schicht mit ca. 16m<sup>3</sup> Wasser in 20 Minuten zu befüllen. Die Bewässerungsstraßenbahn wird der Bewässerung von Rasengleis und Bäumen im Bereich der Anlagen der DVB, u.a. in Haltestellen, dienen.

Die TW-Zisterne erhält einen separaten TW- und Elt-Anschluss. In einem oberirdischen Schaltschrank sind der Zähler und die Steuerungs- und Pumpenanschlussstelle zur Befüllung der Bewässerungsstraßenbahn eingeplant.

Unmittelbar westlich der geplanten Zisterne befinden sich historische Anpflanzungen (kapitale Stieleiche und Ziersträucher), die während der Bautätigkeiten zwingend zu schützen sind. Leitungsverlegungen müssen gehölzschonend unter Berücksichtigung der Wurzellagen und der Strauchstandorte erfolgen.

Die Zisterne und die zugehörigen Schaltschränke wurden so eingeordnet, dass sie sich außerhalb des Schutzbereiches der vorhandenen Eiche (Kronentraufe zzgl. 1,5 m) befinden.



#### 4.6.15 Werbeanlagen

Innerhalb des Planungsumgriffes befinden sich verschiedene Werbeträger, welche umgesetzt werden müssen. Dies sind:

Nr.	Lage	Bezeichnung
1	Ebertplatz 0+101	Werbeträger
2	Ebertplatz 0+114	2 Werbeträger
3	Nossener Brücke 0+200	2 Werbeträger
4	Nossener Brücke 0+332	Werbeträger
5	Nossener Brücke 0+760 und 0+785	2 FGU (Bushaltestellen)
6	Zwickauer Straße 0+848	Werbeträger
7	Nossener Brücke 0+946	Werbeträger
8	Budapester Straße 1+050	Werbeträger
9	Budapester Straße	2 FGU (Bushaltestellen)
10	Nürnberger Straße 1+108 und 1+169	2 FGU (Bushaltestellen)
11	Nürnberger Straße 1+185	Werbeträger
12	Nürnberger Straße 1+240	Anschlagssäule
13	Nürnberger Straße 1+420	Anschlagssäule
14	Nürnberger Straße 1+485 und 1+502	2 FGU (Bushaltestellen)
15	Nürnberger Straße 1+595	Anschlagssäule mit WC
16	Nürnberger Straße 1+600	Werbeträger mit Uhr
17	Nürnberger Straße 1+635	Werbeträger
18	Nürnberger Straße 1+650	Anschlagssäule
19	Nürnberger Straße 1+680	Werbeträger
20	Nürnberger Straße 1+780	Anschlagssäule
21	Nürnberger Straße 1+850	Anschlagssäule

Tabelle 24: Werbeanlagen

Ersatzstandorte sind durch den Straßenbulasträger außerhalb des Planfeststellungsverfahrens zu genehmigen. Standorte werden durch die vorliegende Planung nicht vorgegeben.

Die Anschlagssäule im Bereich der östlichen Spitze des Nürnberger Ei (Nr. 20) kann nach der Baumaßnahme am Standort verbleiben. Die Anschlagssäule mit integriertem öffentlichem WC im westlichen Bereich des Nürnberger Ei (Nr. 15) wird außerhalb des Gehwegbereiches standortnah eingeordnet. Leitungen der Ver- und Entsorgung des WCs sind im Zuge der Baumaßnahme anzupassen.

#### 4.6.16 Grundwassermessstellen/Brunnen

Im unmittelbaren Baubereich befindet sich eine Grundwassermessstelle an der Siebenlehner Straße. Diese soll durch das Bauvorhaben nicht verändert werden und ist während der Bau-tätigkeiten zu sichern.

Im Zuge der Baugrunderkundung wurden temporäre Grundwassermessstellen an der Ziel-grube und Startgrube eingerichtet. Die Messstellen im zentralen Betriebshof der DREWAG werden durch die Brückenbaumaßnahme überbaut und stehen somit ab diesem Zeitpunkt für baubegleitende Messungen nicht mehr zur Verfügung.

Im Flurstück 471/1 (Gemarkung Altstadt II) befindet sich eine historische Brunnenanlage, welche derzeit stark beschädigt und nicht mehr in Betrieb ist. Infolge des Ausbaus der Ver-kehrsanlage wird diese zurückgebaut.

#### 4.6.17 Öffentlicher Aufzug (T0248) Zwickauer Straße

Im Nordostquadrant der Kreuzung des Verkehrszuges Nossener Brücke mit der Zwickauer Straße ist die Errichtung eines öffentlichen Aufzuges vorgesehen. Dieser dient der barriere-freien Anbindung der Zwickauer Straße an die Nossener Brücke. Der Aufzug erhält die Bau-werksnummer T0248 und die Bezeichnung „Aufzug am Widerlager Nord-Ost der Brücke Zwickauer Straße“.

Der Aufzug hat eine Grundfläche von 4,00 m x 4,00 m. In der weiteren Planung sind die ge-nauen Abmessungen dahingehend festzulegen, dass auch eine Nutzung für Radfahrer ge-währleistet werden kann. Weiterhin ist in den weiteren Planungsphasen das barrierefreie Leitsystem für eine sinnvolle Zuführung zum Aufzug festzulegen.

Am Brückenbauwerk B0156 und der Stützwand S0392 ist zu Unterhaltungszwecken ein 3 m-Streifen entsprechend freizuhalten. Daher ist der Aufzug von der Flügelwand abgesetzt. Die Zugänglichkeit von der Nossener Brücke wird über ein Podest ohne direkte Verbindung zum Flügel realisiert. Daher sind Unterstützungen des Podestes in Form von zwei Pfeilern vorge-sehen.



## 4.7 Ingenieurbauwerke

Bestandteil des Vorhabens ist die Erneuerung der nachfolgend tabellarisch erfassten Brückenbauwerke:

Bauwerk	Bauwerks- bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungs- winkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	vor- gesehene Gründung
B 0015	Brücke im Verkehrs- zug Nossener Brücke über das Bahngelän- de der DB AG	0+612,7	125,0	85,6	≥ 7,20 über den Fernbahn- gleisen	35,35	Flachgründung
B 0156	Brücke im Verkehrs- zug Nossener Brücke über die Zwickauer Straße	0+854,5	16,5	93,0	≥ 4,70	33,40	Flachgründung
B 0157	Brücke im Verkehrs- zug Nossener Brücke über das Betriebsge- lände der DREWAG (HKW)	0+470,0	72,71	91,2	≥ 4,50	41,50	Flachgründung
B 0158	Brücke im Verkehrs- zug Nossener Brücke über die Fabrikstraße	0+385,0	16,0	91,0	≥ 4,70	41,50	Flachgründung

Tabelle 25: Brückenbauwerke

Alle Bauwerke werden für zivile Einwirkungen aus Straßenverkehr nach DIN EN 1991-2 und DIN EN 1991-2/NA unter Berücksichtigung von Straßenbahnlasten der DVB AG sowie militärische Einwirkungen nach MLC 50/50-100 bemessen.

Die Nutzbreiten auf den Brückenbauwerken ergeben sich aus den verkehrlichen Anforderungen des ÖPNV, des MIV und des nichtmotorisierten Verkehrs. Der nördliche Abschnitt nimmt einen kombinierten G/R-Weg und die landwärtige Richtungsfahrbahn des Verkehrszuges auf, der mittlere Abschnitt dient der Führung der zweigleisigen Stadtbahnstrecke und der südliche Abschnitt überführt die stadtwärtige Richtungsfahrbahn des Verkehrszuges sowie einen kombinierten G/R-Weg. Es ist eine abschnittsweise Errichtung vorgesehen.

Für alle abzubrechenden Ingenieurbauwerke ist es vorgesehen im Rahmen der Erstellung der Bauwerksentwürfe entsprechende Abbruchkonzepte zu erstellen. Dabei sollten die Beeinträchtigungen des Straßen- und Eisenbahnverkehrs auf ein Minimum begrenzt werden.

Die zu erneuernden Brückenbauwerke sind sämtlich flach gegründet und zeigen keine auf ein Tragfähigkeitsversagen des Untergrundes hindeutenden Schäden. Der Untergrund besteht im Bau Feld im Wesentlichen aus einer Deckschicht von Auffüllungen unterlagert von Weißeritzschottern und ab einer Tiefe von etwa 8 bis 10 m durch Mergelgestein (Pläner) in unterschiedlichen Verwitterungszuständen.

Zur Aktualisierung und Vervollständigung dieser Angaben erfolgte eine Hauptuntersuchung des Baugrundes. Es liegt ein Geotechnischer Bericht vor, der die Baugrund- und Grundwasserhältnisse detailliert beschreibt und Empfehlungen und Angaben zur Bemessung der Gründungen gibt.

Angehts der hohen Tragfähigkeit des Weißeritzschotters, seiner großen Mächtigkeit von überwiegend mehr als 8 m, seiner schlechten Bohrbarkeit und der geringeren Tragfähigkeit des unterlagernden Plänerersatzes empfiehlt das Gutachten eine Flachgründung der neuen Brückenbauwerke.



Die Bauwerke B 0156, B 0157 und B 0158 werden als überschüttete monolithische Stahlbetonrahmenbauwerke realisiert, das Bauwerk B 0015 über die Anlagen der DB AG soll als Stahlverbundbrücke im Taktschiebeverfahren hergestellt werden.

Die erforderlichen Bauwerkslängen ergeben sich für die einzelnen Brückenbauwerke wie folgt:

### **B 0015**

Zur Überführung des Verkehrszuges über die vorhandenen Gleisanlagen der DREWAG und der DB Netz AG wird ein 125 m langes Bauwerk erforderlich. Unter Berücksichtigung der vorhandenen Gleislagen sowie eines Trassierungsentwurfes für den zukünftigen neuen Spurplan ergibt sich die Möglichkeit zur Anordnung von 4 Pfeilerachsen. Die Lage und Geometrie der Zwischenunterstützungen wurde mit der DB Netz AG abgestimmt. Im Rahmen dieser Abstimmung hat die DB der Achse 50 als temporärer Hilfsstütze zugestimmt. Im Rahmen der weiteren Planung ist zu prüfen, ob die Achse 50 im Endzustand entfallen kann. In Abhängigkeit vom Ergebnis der Prüfung ergibt sich ein Überbau mit 5 oder 4 Feldern. Auf der Nordseite werden in den Stützachsen 20 und 40 Dienstreppen für das Personal der DB angeordnet, im Bereich der elektrifizierten Gleise wird die Brücke mit einem Elektrifizierungsschutz ausgestattet.

Die vorliegende qualifizierte Vorplanung der Brücke über die Gleisanlagen der DB AG (B0015) berücksichtigt bei der Wahl der Stützenstandorte sowohl die Bestandsgleislage als auch einen Trassierungsentwurf der DB AG zur Neuverlegung der Gleise aus dem Jahr 2004. Allerdings wurde dieser Trassierungsentwurf zwischenzeitlich verworfen. Im Ergebnis einer durchgeführten Vorstudie zur Spurplanung geht die DB AG seit Februar 2020 davon aus, dass eine Stützenstellung im Bereich der Bestandsstützenachsen die Vorzugsvariante für die Brückenplanung sei. Dies betrifft vor allem die Anordnung der Stützenachse 30.

Die Planungsstände der beiden Projekte SB 2020 TA 1.2 (Verkehrsanlagenplanung DVB/STA) und Sachsenmagistrale (Trassierungsplanung der DB AG) werden regelmäßig in den technischen Beratungen zwischen DB AG und STA abgeglichen. Da die neue Trassierungsplanung der DB AG erst im II. Quartal 2020 beauftragt werden soll, konnte sie in der vorliegenden Planfeststellungsunterlage noch nicht berücksichtigt werden. Die noch zu erstellende Entwurfsplanung für das Brückenbauwerk wird die Stützenstellung im Bereich der Bestandsstützenachsen jedoch berücksichtigen. Eine erste Studie zur Brückenplanung hat ergeben, dass diese Verschiebung der Stützenachsen statisch und konstruktiv möglich ist.

### **B 0156**

Zur Überführung des Verkehrszuges über die Zwickauer Straße wird ein Einfeldbauwerk mit einer lichten Weite von 16,5 m erforderlich. Die lichte Weite ergibt sich aus dem Bestandsquerschnitt der Zwickauer Straße zuzüglich beidseitiger Gehbahnen. Die Ausrichtung der Brückenwiderlager folgt der Straßenachse der Zwickauer Straße.

### **B 0157**

Im Bestand wird der Verkehrszug durch ein etwa 108 m langes Brückenbauwerk über das Betriebsgelände des Heizkraftwerkes der DREWAG überführt. Im Ergebnis der Abstimmung zu den Nutzungsanforderungen der DREWAG konnte das Bauwerk auf eine erforderliche Länge von 72,71 m verkürzt werden. In Längsrichtung ergibt sich durch die Einordnung von zwei Zwischenunterstützungen ein Dreinfeldbauwerk. Die Ausrichtung der Widerlager- und Pfeilerachsen folgt der Bestandssituation.

### **B 0158**

Zur Überführung des Verkehrszuges über die Fabrikstraße wird ein Einfeldbauwerk mit einer lichten Weite von 16,0 m erforderlich. Die lichte Weite ergibt sich aus dem geplanten Ausbauquerschnitt der Fabrikstraße gemäß dem rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 101 der LH Dresden. Die Ausrichtung der Brückenwiderlager folgt der Straßenachse der Fabrikstraße.

Im Rahmen der Entwurfsplanung sollen für die Brückenbauwerke einheitliche Anforderungen zur Gestaltung von Oberflächen, Geländern und sonstigen Gestaltungselementen erarbeitet und umgesetzt werden.

Entlang des Verkehrszuges sind darüber hinaus die in folgender Tabelle erfassten Stützbauwerke zu realisieren:

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km von - bis	Länge [m]	Höhe [m]
S 0392	Stützwand im Verkehrszug Nossener Brücke zwischen Zwickauer Straße und Budapester Straße (nördlich)	0+887-1+039	152	max. 4,8
S 0393	Stützwand im Verkehrszug Nossener Brücke zwischen Zwickauer Straße und Chemnitzer Straße (südlich)	0+892-0+975	853	max. 7,4
S 0394	Stützwand im Verkehrszug Nossener Brücke zwischen B 0015 und Zwickauer Straße (nördlich)	0+692-0+813	121	max. 9,2
S 0395	Stützwand im Verkehrszug Nossener Brücke zwischen B 0157 und B 0015 auf dem Betriebsgelände der DREWAG (beidseitig)	0+520-0+540	20,0	i.M. 9,70
S 0396	Stützwand im Verkehrszug Nossener Brücke zwischen B 0158 und B 0157 auf dem Betriebsgelände der DREWAG (beidseitig)	0+410-0+420	10,0	i.M. 7,80
S 0410	Stützwand im Verkehrszug Nossener Brücke entlang der G/R-Rampe zur Zwickauer Straße (südlich)	0+747-0+824	176	max. 7,0
S 0413	Stützwand im Verkehrszug Nossener Brücke zwischen B 0015 und S 0410 (südlich)	0+697-0+747	50	max. 2,2
S 0414	Stützwand im Verkehrszug Nossener Brücke zwischen B 0156 und S 0393 (südlich)	0+892	14	max. 8,6
<del>S 0415</del>	<del>Stützwand im Verkehrszug Nossener Brücke entlang der G/R-Rampe zur Zwickauer Straße (nördlich)</del>	<del>0+861-0+896</del>	<del>78</del>	<del>max. 3,0</del>

Tabelle 26: Stützbauwerke

Für alle Stützbauwerke ist den Empfehlungen des Baugrundgutachtens folgend eine Flachgründung vorgesehen. Alle Stützwände werden als Winkelstützwände in Ort beton errichtet. Im Rahmen der Entwurfsplanung sollen für die Stützbauwerke einheitliche Anforderungen zur Gestaltung von Oberflächen, Geländern und sonstigen Gestaltungselementen erarbeitet und umgesetzt werden.

## 4.8 Lärmschutzanlagen

Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind nicht vorgesehen. Aufgrund von räumlichen und gestalterischen Gründen (Platzverhältnisse, Zuwegungen, Querungen, Knotenpunkte/Einmündungen, Stadtbild etc.) können diese zwischen Straße und Bebauung bzw. zwischen Straßenbahntrasse und Straße nicht eingeordnet werden.

Die detaillierten Untersuchungsergebnisse zu Lärmschutzmaßnahmen sind dem Punkt 6.1 und der Unterlage 17.1 zu entnehmen.



## 4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

### Allgemeines

Entlang des Straßenzuges Nossener Brücke - Nürnberger Straße wird mit der Umsetzung der Baumaßnahme die Straßenbahnlinie 7 in Mittellage fahren. Die bisher auf dem Straßenzug befindlichen Buslinien 61 und 333 (RVD) werden vorläufig weiterhin entlang des Straßenzuges verkehren. Entlang des Straßenzuges Budapester/Chemnitzer Straße verkehrt die Buslinie 62.

Von der Nossener Brücke kommend wird der Bus auf dem Bahnkörper geführt. Zwischen der Haltestelle Chemnitzer Straße und dem Nürnberger Ei wird der Bahnkörper als Rasengleis ausgeführt. In diesem Bereich wird der Bus auf der Fahrbahn geführt. Zu diesem Zweck werden unmittelbar östlich der Haltestelle Chemnitzer Straße Busüberfahrten in die Mittelstreifen eingeordnet.

Auf der Nossener Brücke ist in Höhe des perspektivisch geplanten S-Bahn-Haltepunkts die kombinierte Straßenbahn- und Bushaltestelle geplant. Am Knotenpunkt Budapester/Chemnitzer Straße ist im Zuge der Nürnberger Straße die Straßenbahn- und Bushaltestelle Chemnitzer Straße unmittelbar östlich des Knotenpunktes eingeordnet. Die Bushaltestellen Chemnitzer Straße der Linie 62 befinden sich in der Budapester Straße unmittelbar nördlich der Nürnberger Straße.

Die Haltestelle Bernhardstraße ist westlich des gleichnamigen Knotenpunktes eingeordnet. Straßenbahn- und Bushaltestellen sind auf Grund des Rasengleises getrennt.

Die HitzeResiliente Gestaltung der Haltestellenausstattung, über den Standard hinaus, wird in der weiteren Planung geprüft. Dadurch soll erreicht werden, dass sich die Aufenthaltsqualität der wartenden Fahrgäste verbessert.

### Straßenbahnhaltestelle Nossener Brücke

Die Straßenbahnhaltestelle auf der Nossener Brücke ist als Haltestelle mit Inselbahnsteigen gemäß Standardhaltestellenprojekt der DVB AG geplant. Neben der Andienung durch die Straßenbahnlinie 7, wird die Haltestelle auch durch die Buslinien 61 und 333 angedient.

Der Brückenzug hat im Grundriss im Bereich der geplanten Haltestelle eine konstante Krümmung. Da die Gleisachsen im Haltestellenbereich in der Geraden verlaufen, ergeben sich variierende Breiten für den Wartebereich. Die gemäß Standardhaltestellenprojekt geforderte Mindestbreite von 3,15 m zwischen Bahnsteigkante und Spritzschutzgeländer ist aber an jeder Stelle gewährleistet. Die Nutzlänge der Haltestelle beträgt 45 m.

Am Beginn und Ende der Haltestelle sind jeweils 4 m breite Fußgängerquerungen eingeordnet. Beide Querungen der Gleisanlagen erhalten eine signaltechnische Sicherung. Die östliche Querung ist verbunden mit einer ebenfalls signaltechnisch gesicherten Straßenquerung.

Perspektivisch ist es vorgesehen diese Haltestelle als Verknüpfungspunkt zum S-Bahn-Verkehr zu nutzen. Dafür ist die Umsetzung des Trassierungsentwurfes (Sachsenmagistrale) der DB AG erforderlich. In diesem Zusammenhang sollen in Zukunft auch entsprechende Zugänge zu dem S-Bahn Haltepunkt geschaffen werden.

### Straßenbahnhaltestelle Chemnitzer Straße

Die Straßenbahnhaltestelle Chemnitzer Straße befindet sich in Mittellage. Die Andienung der Buslinien 61 und 333 erfolgt ebenfalls an den Bahnsteigen der Haltestelle. Grundlage des Entwurfes ist das Standardhaltestellenprojekt der DVB AG. Die Nutzlänge der Haltestelle beträgt 65 m. Die lässt den Anschluss eines 45 m-Straßenbahnzuges und eines 18 m-Gelenkbusses zu. Die Breite des Bahnkörpers beträgt 6,20 m bezogen auf OK **Kombibord** **Combibord**. Die Breite der Bahnsteige beträgt abweichend des Standardhaltestellenprojektes 3,60 m gemäß Vorgabe DVB. Dies ist ein Kompromiss infolge der beengten Platzverhältnisse.



Innerhalb der Haltestelle sind Baumstandorte geplant. Diese sind in Wechselwirkung der Haltestellenausrüstung eingeordnet worden. Größter Zwangspunkt ist die Haltestellenbeleuchtung sowie die Einordnung der Fahrgastunterstände (FGU). Gewählt wurde eine Fahrgastunterstandslänge von 8 m. Zugunsten der Baumstandorte wird eine Trennung in zweimal 4-m-FGU zugelassen und am stadtwärtigen Bahnsteig vorgesehen. Neben den Standardhaltestellenausrustungselementen sind im jeweils hinteren Teil des Bahnsteiges Fahrradbügel eingeordnet. Diese dienen der Verbesserung der Verknüpfung der Verkehrsarten ÖPNV und Radverkehr.

Am westlichen Ende sind Fußgängerquerungen im Zuge der Knotenpunkt-LSA Budapester Straße vorgesehen. Am östlichen Ende ist ergänzend eine 4m breite Fußgängerquerung eingeordnet.

Im Bereich der außenliegenden Gehwege werden außerhalb der Haltestelle in Mittellage Flächen für Schienenersatzverkehr-Haltestellen freigehalten. Eine bauliche Ausbildung mit Busbord und taktilen Elementen erfolgt nicht. Die Flächen sind von Hindernissen und Einbauten bzw. Straßenbäumen freizuhalten.

#### Bushaltestelle Chemnitzer Straße

Die Bushaltestellen der Linie 62 befinden sich in der Budapester Straße unmittelbar nördlich der Nürnberger Straße. Beide Haltestellen befinden sich im Bestand am Fahrbahnrand und bestehen aus einem zu schmalen Haltestellenbereich sowie einem zu schmalen gemeinsamen Geh- und Radweg in Rücklage.

Die landwärtige Haltestelle wird als Haltestelle am Fahrbahnrand ausgebildet. Grundlage des Entwurfs ist die TR Stra Anlage 10.2, Blatt 6. Der Haltestellenbereich ist 3,83 m breit und 20 m lang. Der parallel verlaufende Radweg wird in Rücklage der Haltestelle geführt. Der Gehweg verläuft nunmehr durchgängig in Rücklage des Radweges. Womit die vorhandenen Konflikte zwischen Radfahrern und Fußgängern bzw. Fahrgästen verringert werden.

Für die stadtwärtige Haltestelle wird ein alternativer Ansatz gewählt. Zum Erhalt der in Rücklage befindlichen Bäume ist es notwendig, die vorhandene Gehwegrücklage nicht in Richtung der Bäume zu verschieben. Die Beibehaltung der vorhandenen Haltestellenform wird auf Grund der Konflikte zwischen Rad- und Fußgängerverkehr ausgeschlossen. Die Ausbildung der Haltestelle gemäß ERA 2010 Bild 25 - Haltestelle innerhalb eines gemeinsamen Geh- und Radweges - stellt auf Grund der Bedeutung sowohl der Haltestelle als auch Radverkehrsverbindung keine anstrebenswerte Alternative dar. Geplant ist die Haltestelle am Fahrbahnrand auszubilden und den Radverkehr zwischen Nürnberger Straße und dem Bauende Budapester Straße als Radfahrstreifen fahrbahnbündig zu führen. Die Haltestelle erstreckt sich über die gesamte Gehwegbreite und beträgt 3,40 m. Zur Vermeidung einer Einengung des Gehweges ist der vorhandene Fahrgastunterstand in die Rücklage der Haltestelle zwischen zwei Bäumen neu eingeordnet.

#### Haltestelle Bernhardstraße

Straßenbahn- und Bushaltestellen sind getrennt. Die Straßenbahnhaltstelle befindet sich in Mittellage. Diese ist unmittelbar westlich der Bernhardstraße eingeordnet. Grundlage für die Gestaltung ist Anlage 1, Blatt 1.1 des Standardhaltestellenprojektes DVB. Die Nutzlänge der Haltestellen beträgt 45 m. Die Bahnsteigbreite bestimmt sich geometrisch aus dem Mittelstreifen und beträgt 3,625 m. Innerhalb der Haltestelle sind in Wechselwirkung mit der Haltestellenausrüstung Bäume eingeordnet.

Am östlichen Ende sind Fußgängerquerungen im Zuge der Knotenpunkt-LSA Bernhardstraße vorgesehen. Am westlichen Ende ist ergänzend eine 4m breite Fußgängerquerung eingeordnet.

Die Bushaltestellen sind am Fahrbahnrand innerhalb des Gehwegs eingeordnet. Planungsgrundlage bildet die TR Stra Anlage 10.2, Blatt 6. Die Nutzlänge der Haltestellen beträgt 20 m. Die Breite ergibt sich aus der Fortführung des Gehwegs und beträgt 4,15 m. Die Fahrgastunterstände sind zur Gewährleistung ausreichender Durchgangsbreiten in der Rücklage

eingeordnet. Bei der Einordnung des Fahrgastunterstandes in stadtwärtiger Richtung sind die Hauseingänge berücksichtigt.

#### Mobilitätspunkt Hohe Straße

Im erweiterten Knotenpunkt Hohe Straße ist ein Mobilitätspunkt geplant. Die Elemente werden im Bereich der Hohen Straße, des Vorplatzes Zionskirche und Straßenbahnhaltestelle Chemnitzer Straße eingeordnet.

Der Mobilitätspunkt besteht aus 3 Carsharingstellplätzen, einem Fahrradverleihsystem sowie gesonderten Radbügeln.

Die 3 Carsharingstellplätze sind am westlichen Fahrbahnrand der Hohen Straße unmittelbar südlich der Baugrenze geplant. Die Stellplätze werden unabhängig vom Stadtbahnprojekt angeordnet und umgesetzt. Die vier Fahrradanklehnbügel als Bestandteil des Mobilitätspunktes sind im Bereich des Vorplatzes Zionskirche eingeordnet.

Das Radverleihsystem ist im nördlichen Mittelstreifen zwischen der Busüberfahrt und östlichen Fußgängerquerung der Straßenbahnhaltestelle eingeordnet. Der Bereich wird mittels Knieholmgeländern gemäß Standardhaltestellenprojekt DVB von der Fahrbahn und dem Bahnkörper abgetrennt.

## 4.10 Leitungen

### 4.10.1 Abwasseranlagen der Stadtentwässerung Dresden (SE DD)

Folgende Maßnahmen sind im Zuge des Bauvorhabens Stadtbahn 2020, Abschnitt 1.2 durch die SEDD vorgesehen:

- Bereich Ebertplatz - Rückbau der Haltung 08X81 - 08X82 MW 400/600 MA inkl. der beiden Schächte, Neubau Haltung 08X174 – 08X175
- Nossener Brücke - Rückbau Mischwasserkanal DN 400 B (Schacht 08X30 bis Schacht 08X82),
- Siebenlehner Straße - Sanierung der MW-Kanal 300/450 B (Schacht 08X41 bis Schacht 08X162),
- Oederaner Straße – Stilllegung und Verpressung Mischwasserkanal DN 400 / 600 B (Schacht 08X41 bis Kanalende südlich Nossener Brücke 08X160),
- westlich der Fabrikstraße – Rückbau von Teilbereichen des stillgelegten Mischwasserkanals DN 300/450 B bei Konflikten im Zuge des Ausbaus der Verkehrsanlage und Verpressung der verbleibenden Kanalabschnitte (Schacht 08X53 bis Schacht 08X12),
- östlich der Fabrikstraße - Rückbau von Teilbereichen des stillgelegten Mischwasserkanals DN 300/450 B bei Konflikten im Zuge des Ausbaus der Verkehrsanlage und Verpressung der verbleibenden Kanalabschnitte (Schacht 08X12 bis Schacht 08X57),
- Fabrikstraße – bei Bedarf Sanierung von Anschlussleitungen am Mischwasserkanal 1000 / 1750 B (Schacht 08X10 bis Schacht 08X142),
- nördlich der Mediendükerzielgrube – Neubau Schacht in vorhandenem Mischwasserkanal zum Anschluss der Entleerung des FW-Kanals
- Zwickauer Straße - Sanierung Mischwasserkanal 520/1220 MA / 880/1500 MA (Schacht 07D20 bis Schacht 07D18),
- Anschluss des neuen Gleichrichterunterwerkes an die Kanalisation Zwickauer Straße,
- Nossener Brücke - Rückbau Mischwasserkanal DN 330/500 Stz (07D116 bis Kanalende Richtung Budapester Straße),



- Nossener Brücke – Stilllegung und Verpressung Mischwasserkanal DN 300 B (07D23 bis 07D27),
- Chemnitzer Straße - Mischwasserkanal DN 350/525 auf neu zu verlegenden Mischwasserkanal DN 400/600 umbinden (Stilllegung und Verpressung 07D82 bis 07D51, Neubau 07D194 bis 07D195),
- Budapester Straße – Stilllegung und Verpressung Mischwasserkanal DN 350 / 525 B (07D46 bis 07D27),
- Budapester Straße Ostseite– Stilllegung und Verpressung Mischwasserkanal DN 300 B (07D47 bis 07D49),
- Budapester Straße Westseite – Rückbau Schacht 07D60,
- Chemnitzer Straße / Budapester Straße Ostseite– Neubau Mischwasserkanal DN 400 / 600 B (07D194 bis 07D199),
- Nürnberger Straße – Rückbau Hausanschlussleitung DN 200 PVC, Neubau Mischwasserkanal DN 400 / 600 B (07D81 bis 07D195),
- Nürnberger Straße von Chemnitzer Straße bis Nürnberger Ei - Verpressung des Altkanales und Herstellung eines neuen MW-Kanales DN 500/750 B in der südlichen Fahrbahn,
- Hohe Straße - Auswechslung MW-Kanal DN 600 / 900 B von Schacht 07E109 bis 07D79 (Neubau 07E149 bis 07D79),
- Kaitzer Straße (Süd) - Auswechslung MW-Kanal von neuem Kanal Nürnberger Straße bis Schacht 07K211,
- Bernhardstraße - Auswechslung MW-Kanal von Schacht 07K216 bis 07K10,
- Nürnberger Ei (Nord) **bis östlich Hübnerstraße (Höhe Hausnummer 51)** - Rückbau vorhandener Kanal DN 300 / 450 B und Neubau MW-Kanal DN 400 / 600 B **bzw. DN 300 / 450 B** in nördlicher Fahrbahn **bis Liebigstraße 07K62**,
- Nürnberger Ei (Süd) - Sanierung Kanal in südlicher Fahrbahn,
- Liebigstraße (Nord) - Auswechslung MW-Kanal von Schacht 07K221 bis neuer Kanal Nürnberger Ei nördliche Fahrbahn,
- Liebigstraße - Sanierung Verbindungskanal zwischen Nord- und Südfahrbahn Nürnberger Ei bis Liebigstraße (Süd) Schacht 07K72,
- ~~Nürnberger Straße (Hübnerstraße und östlich) – Anpassung Schachtdeckelhöhe Schächte 07K62 und 07K80.~~
- Schachtabdeckungen von zu erhaltenden Bestandsschächten sind im Baubereich anzupassen.
- Hausanschlüsse (HA) sind umzubinden und ggf. zu sanieren, teilweise Herstellung neuer HA-Schacht
- Nicht mehr benötigte Anschlüsse sind zu verschließen.

#### 4.10.2 Anlagen der DREWAG-Elektroenergieversorgung

Im gesamten Baufeld werden die DREWAG-Anlagen der Elektroenergieversorgung im Rahmen des Bauvorhabens Stadtbahn 2020, Abschnitt 1.2 überplant und erneuert. Es werden umfangreiche Maßnahmen an MS- und NS-Kabeln sowie an Verteilerstationen erforderlich.

Die Kabel sind im Fahrbahnbereich und in Einfahrten zu verrohren.



Die Umspannstation im östlichen Widerlager an der Fabrikstraße ist zu versetzen.

Der Anschluss des neu zu errichtenden Gleichrichterunterwerkes (GUW) an der Zwickauer Straße ist zu realisieren.

Im nördlichen und südlichen Gehweg der Nossener Brücke sind keine Elt-Anlagen geplant.

Alle erforderlichen Hausanschlüsse sind wieder anzubinden.

Teilweise sind Werbetafeln mit anzuschließen.

Die Multifunktionsgehäuse der Telekom erhalten einen Elektroanschluss.

#### 4.10.3 Fernmeldeanlagen der DREWAG

Im gesamten Baufeld werden die Fernmeldeanlagen der DREWAG für das Bauvorhaben Stadtbahn 2020, Abschnitt 1.2 überplant und erneuert. Es werden umfangreiche Maßnahmen an den LWL- und FM-Kupferkabeln, Schutzrohrtrassen sowie an Verteilerstationen erforderlich.

Fahrbahnquerungen sind auf die erforderliche Tiefe zu legen.

Zwischen Budapester Straße und Zwickauer Straße erfolgt die Verlegung der Fernmeldetrasse (2 x SR DN 100) im nördlichen separaten Gehweg unterhalb der Stützwand.

Im Baubereich der Zwickauer Straße werden Kabelkanalrohre P110 und Kabelschächte eingebaut. Der Anschluss des neu zu errichtenden GUW an der Zwickauer Straße ist zu realisieren.

Im nördlichen und südlichen Gehweg der Nossener Brücke sind keine FM-Anlagen geplant.

In der Nürnberger Straße sind im nördlichen und südlichen Gehweg je 2 SR DN 100 inklusive Kabelschächten vorgesehen.

Die Kabel sind im Schutzrohr zu verlegen.

Alle erforderlichen Hausanschlüsse sind wieder anzubinden.

Auf dem Gelände der DREWAG sind umfangreiche Umverlegungen zur Baufeldfreimachung im Vorfeld der Hauptbaumaßnahme erforderlich.

#### 4.10.4 Anlagen der DREWAG-Gasversorgung

~~Eine Neutrassierung von Anlagen der Gasversorgung ist nicht geplant. Von erforderlichen Umverlegungen ist das ND-Netz an der Bernhardstraße betroffen.~~

Die erforderlichen Maßnahmen umfassen:

- **Freiberger Straße**  
Straßenquerung Gas DN 100 PE mit Schutzrohr DN 200 St (alt DN 500 St); neue Verlegetiefe erforderlich
- **Baufeldende vor der Weißeritz-Brücke**  
Straßenquerung Gas DN 100 PE mit Schutzrohr DN 200 St neben dem Bestand
- **Fabrikstraße**  
Austausch Gas DN 300 St gegen DN 200 PE; Verlegung in der Straße unter der Brücke;
- **HKW-Gelände (nur Demontage)**  
Ersatzlose Demontage der gesamten Gasleitungen DN 300 St im Baufeld

• ~~**Zwickauer Straße**~~

~~Austausch Gas DN 300 GG gegen DN 200 PE; Verlegung in Straßenmitte unter der Brücke;~~

- **Kreuzung Budapester Straße, komplettes Baufeld (nur Demontage)**  
komplette Demontage Gas DN 300 St bzw. DN 200 St;
- **Straßenzug Nürnberger Straße, Nord- und Südseite – von Budapester Straße bis Bernhardstraße (nur Demontage)**  
Komplette Demontage 2 x Gas DN 150 St (beidseitig), inkl. Demontage aller Hausanschlüsse
- **Baufeld Hohe Straße, Südseite**  
Komplette Demontage Gas DN 150 St im SR 200 PVC; Leitung z. Z. i. B.  
Zusätzliche Trenngrube außerhalb des Baufeldes vor Haus Nr. 30 erforderlich
- **Kreuzung Bernhardstraße / Querung Nürnberger Straße**  
Querung Nürnberger Straße Gas MD DN 200 PE im Schutzrohr DN 300 St bleibt so liegen;  
Austausch Querung Nürnberger Straße Gas ND DN 200 St gegen DN 200 PE im Schutzrohr DN 300 St; neue Trassierung mit neuer Verlegetiefe und Schutzrohrlänge;
- **Straßenzug Nürnberger Ei, Nordseite**  
Demontage Gas DN 150 St, inkl. Demontage aller Hausanschlüsse von der Bernhardstraße bis zur Hübnerstraße  
Neuverlegung DN 50 PE, inkl. Austausch aller Hausanschlüsse vom Haus-Nr. 43 bis zur Hübnerstraße
- **Straßenzug Nürnberger Ei, Südseite**  
Austausch Gas DN 150 St und Neuverlegung in DN 150 PE, inkl. Austausch aller Hausanschlüsse
- **Kreuzung Hübnerstraße / Querung Nürnberger Straße**  
Austausch Querung Nürnberger Straße Gas DN 200 St und Neuverlegung als DN 100 PE; neu im Schutzrohr DN 200 St; neue Verlegetiefe erforderlich;

#### 4.10.5 Anlagen der DREWAG-Trinkwasserversorgung

Die nachfolgend aufgeführten Um- und Neuverlegungen sind geplant:

- **Freiberger Straße**  
Demontage Straßenquerung  
TW-Bestand trennen und Armaturenkreuz neu einsetzen
- **Ebertplatz**  
Austausch Straßenquerung TW DN 200 GGG mit Schutzrohr DN 400; neue Verlegetiefe und Schutzrohrverlängerung erforderlich  
Alternativvorschlag ohne Außerbetriebnahme der TW-Leitung:  
Stahlschutzrohrücke 0,24 m DN 400 St mit 2 Halbschalen je 0,6 m Länge verschweißen; Bestand Überdeckung - 1,10 m
- **Siebenlehner Straße**  
Austausch TW DN 80 GG im Fußweg gegen TW PE 125 SDR11 RC



- **Straße „Nossener Brücke“ / Oederaner Straße**  
Straßenquerung „Nossener Brücke“ TW DN 400 GGG mit Schutzrohr DN 600; neue Verlegetiefe und Schutzrohrverlängerung  
Alternativvorschlag ohne Außerbetriebnahme der TW-Leitung:  
Straßenquerung „Nossener Brücke“ TW DN 400 GGG mit Schutzrohr DN 600; nur Schutzrohrverlängerung  
Bestand Überdeckung - 1,37 m
- **Straße „Nossener Brücke“ / „Am Weißeritzmühlgraben“**  
Austausch TW DN 400 GGG durch TW PE 180 SDR11 RC-SM mittels Rohrrelining  
Im Bauablauf ist zu berücksichtigen, dass die Außerbetriebnahme und Demontage der TW DN 300 auf der Nossener Brücke erst erfolgen kann, wenn der o. g. Leitungsaustausch fertiggestellt ist, und damit für das HKW die Wasserversorgung durchgängig gegeben ist.
- **Umverlegungen auf HKW-Gelände**  
Davon sind folgende TW-Leitungen betroffen.
  - Austausch TW-Zuleitung zum HKW ab Zählerschacht Fabrikstraße  
Austausch TW DN 400 GGG durch TW PE 160 SDR11 RC-SM mittels Rohrrelining  
Im Bauablauf ist zu berücksichtigen, dass die Außerbetriebnahme und Demontage der TW DN 300 auf der Nossener Brücke erst erfolgen kann, wenn der o. g. Leitungsaustausch fertiggestellt ist, und damit für das HKW die Wasserversorgung durchgängig gegeben ist.
  - Austausch TW 200 GGG durch TW PE 160 SDR11 RC zur Versorgung Gebäude FN
  - Neuverlegung TW PE 50 SDR11 RC zum Pförtnerhaus
  - Neuverlegung TW PE 125 SDR11 RC Trockenleitung zum Ziel-Bauwerk
- **Kreuzung Budapester Straße / Querung Nürnberger Straße**  
Austausch TW DN 200 GGG (a. B.) durch 1 x TW PE 125 SDR11 RC im Schutzrohr DN 200 St;  
Querung stellt eine Zonengrenze mit Absperrschieber dar; bauzeitlich unabhängig;
- **Kreuzung Budapester Straße / Anbindung an Bestand in der Chemnitzer Straße**  
Austausch TW 100 GGG durch 1 x TW PE 125 SDR11 RC ohne Schutzrohr
- **Baufeld Budapester Straße / Ostseite**  
Austausch TW DN 300 GGG auf privatem Gelände und Fußwegbereich durch 1 x TW PE 125 SDR11 RC-SM mittels Rohrrelining;
- **Straßenzug Nürnberger Straße, Nordseite – von Budapester Straße bis Bernhardstraße**  
Austausch TW DN 250 GG in der linken Fahrspur mittels Rohrrelining (1 x TW PE 180 SDR11 RC-SM u. 1 x TW PE 125 SDR11 RC-SM)  
Für die Hausanschlüsse ist während der Bauzeit eine provisorische Notwasserversorgung geplant.
- **Straßenzug Nürnberger Straße, Südseite – von Budapester Straße bis Bernhardstraße (nur Demontage)**  
Demontage TW DN 100 GG in der rechten Fahrspur;
- **Kreuzung Hohe Straße / Querung Nürnberger Straße**  
Austausch TW DN 125 GG ohne Schutzrohr durch TW PE 180 SDR11 RC im Schutzrohr DN 250 St und Anbindung an den Bestand;  
Querung stellt eine Zonengrenze mit Absperrschieber dar; bauzeitlich unabhängig;

- **Kreuzung Kaitzer Straße / Querung Nürnberger Straße**  
Neuverlegung TW PE 90 SDR11 RC im Schutzrohr DN 150 St und Anbindung an den Bestand und Anbindung an HAL Nr. 16 (PE 63 SDR11 RC)  
Für den Hausanschluss ist während der Bauzeit eine provisorische Notwasserversorgung geplant.
- **HA Nr. 22 / Querung Nürnberger Straße**  
Neuverlegung TW PE 63 SDR11 RC im Schutzrohr DN 150 St und Anbindung an den Bestand
- **Kreuzung Bernhardstraße / Querung Nürnberger Straße**  
Austausch TW DN 150 GG ohne Schutzrohr durch TW PE 125 SDR11 RC im Schutzrohr DN 200;  
Querung stellt eine Zonengrenze mit Absperrschieber dar; bauzeitlich unabhängig;
- **Straßenzug Nürnberger Ei, Nordseite**  
Austausch DN 250 GG durch 1 x TW PE 125 SDR11 RC mit Hausanschlüssen
- **Straßenzug Nürnberger Ei, Südseite**  
Austausch DN 100 GG gegen durch TW PE 125 SDR11 RC mit Hausanschlüssen ohne provisorische Notwasserversorgung während der Bauzeit

#### 4.10.6 Anlagen der DREWAG-Fernwärmeversorgung

Folgende Um- und Neuverlegungen sind geplant:

- **Freiberger Straße**  
Stahlschutzrohre 3 x DN 1000 (für 2x FW DN 500) bis in die Fußwege freilegen (s. LP) und Korrosionsschutz komplett erneuern mit
  1. Entfernen der Altbeschichtung
  2. Säubern Stahlrohr
  3. Beschichtung mit PE-Binden
- **Siebenlehner Straße (Kanalsanierung)**  
Kanalsanierung und Abdichtung des FW-Kanals Gorbitz (**KANN 1800x1000** für 2 x FW DN 500), es sind keine rohrtechnischen Arbeiten am FW-Stahlrohr geplant.
- **HKW-Gelände, FWA Stellwerk**  
Der vorhandene Sek.-FWA 2 x DN 40 zum Stellwerk ist umzuverlegen. Die vorhandene unterirdische Gleisquerung ~~ist zu nutzen~~ DN 300 wird dazu genutzt. Das vorhandene SR DN 300 ist mechanisch zu reinigen. Darin wird ein SR DN 200 eingeschoben. Der Zwischenraum zwischen den Schutzrohren wird verpresst.  
Kurzfristig neu erkannte Möglichkeiten für den FWA Stellwerk werden noch geprüft und die Planung des FWA Stellwerk diesbezüglich fortgeschrieben.  
**Bearbeitungsstand:** Seitens der DREWAG gibt es Überlegungen, die FWL evtl. mehr durch das Gebäude zu verlegen statt außen herum. Eine Entscheidung dazu kann nicht kurzfristig gefällt werden, so dass der gegenwärtige Stand nicht bestätigt, aber in der EP auszuweisen ist.
- **Zwickauer Straße**  
Demontage Kanal im Brückenbereich und Neuverlegung 2 x KMR 250/400 in die westliche Straßenseite
- **Kreuzung Budapester-/Chemnitzer Straße, Durchörterung Nürnberger Straße**  
Austausch 2 x KMR 100/200 im Schutzrohr DN 250 gegen 2 x KMR 100/200 im Schutzrohr DN 400 **bauen parallel zum Bestand; Umbindungen am Anfang und Ende im Rahmen einer Freischaltung herstellen; sollte die Fertigstellung der DÖ und die Umbindung zeitlich auseinanderliegen, so sind dennoch zur Umbindung zeitgleich Start- und Zielgrube zu öffnen**



- **Kreuzung Budapester-/Chemnitzer Straße, Querung Chemnitzer Straße**  
Austausch 2 x KMR 80/160 im Schutzrohr DN 200  
Umverlegung HA 2 x KMR 65/140 (HA-Nr. 12)
- **Kreuzung Kaitzer Straße, Durchörterung Nürnberger Straße**  
Querung Nürnberger Straße 2 x KMR 100/200 im Schutzrohr DN 400 – Ablösung Flexwell-Rohr  
Mit dem Flexwell wurde ein Antennenkabel der Firma NARELIC verlegt, welches ebenfalls mit umzuverlegen ist.
- **Kreuzung Bernhardstraße, Querung Nürnberger Straße**  
Offene Querung der Nürnberger Straße mit 2 x KMR 100/200 im SR 300 unter den Gleisen;  
zeitlich getrennte Montage in zwei Baufeldern;
- **Kreuzung Hübnerstraße**  
Sicherung KMR 2 x 125/225 mit durchschnittlicher Überdeckung von 0,80 m mittels Sandsattel beim Straßen- und Gehwegausbau;

#### 4.10.7 Anlagen der Deutschen Telekom

Im gesamten Baufeld müssen Trassen der Deutschen Telekom für das Bauvorhaben Stadtbahn 2020, Abschnitt 1.2 umverlegt werden.

Die Neuverlegung in der Nossener Brücke erfolgt durch 4 x DN50 auf der Nordseite.

Im Bereich der Unterführungen Fabrikstraße und Zwickauer Straße müssen Kabelrohre, ein Kabelschacht und ein Multifunktionsgehäuse verlegt werden.

Zwischen Zwickauer und Budapester Straße erfolgt zusätzlich nördlich der Straße die Umlegung einer Kabelrohrtrasse 4 x DN110.

In der Nürnberger Straße zwischen Budapester und Bernhardstraße wird auf der Nordseite eine KK-Anlage mit 12 x DN110 und auf der Südseite mit 6 x DN110 geplant.

Ab Bernhardstraße bis Bauende bleiben auf der Nordseite die Telekom-Anlagen erhalten.

Zwischen Bernhardstraße und Liebigstraße werden auf der Südseite 3 x DN110 verlegt.

Zwischen Liebigstraße und Hübnerstraße wird die Südtrasse seitlich verdrückt.

Ab Hübnerstraße bis Bauende werden 4 x DN110 neu verlegt.

Die Querungen in Höhe östlich der Bernhardstraße und Hübnerstraße bleiben erhalten

In den Kreuzungs- und Einmündungsbereichen erfolgen innerhalb des Baufelds die Anbindungen an den Bestand.

Die großen Kabelschachtbauwerke an der Engstelle Tiefgarage Ecke Bernhardstraße und Ecke Hübnerstraße bleiben erhalten einschließlich dem TK-Kanal zwischen beiden Schächten.

Alle Multifunktionsgehäuse nördlich der Nürnberger Straße sind im Baubereich aufgrund der geänderten Straßengeometrie zu erneuern.

Alle erforderlichen Hausanschlüsse sind wieder anzubinden. Kupferkabel werden neu aufgebunden. Glasfaserkabel sind zwischen zwei vorhandenen Verbindungsstellen komplett auszutauschen.

Bei allen Umlegungen muss die Ersatztrasse durchgehend beziehbar zur Verfügung stehen und die vorhandenen Kabel umgebunden sein, bevor die Bestandsanlagen abgebrochen werden können. Ggf. ist die Bestandstrasse temporär zu schützen. Eine bauzeitliche Außerbetriebnahme vorhandener Telekom-Anlagen ist nicht möglich.

#### 4.10.8 Anlagen der Vodafone Kabel Deutschland GmbH

Im gesamten Baufeld müssen die Fernmeldeanlagen der Vodafone Kabel Deutschland GmbH für das Bauvorhaben Stadtbahn 2020, Abschnitt 1.2 verlegt werden.

Die Neuverlegung in der Nossener Brücke und in der Nürnberger Straße erfolgt durch 4 x DN 50 für Kabel Deutschland auf der Nordseite und 2 x DN 110 für Vodafone auf der Südseite.

Alle erforderlichen Hausanschlüsse sind wieder anzubinden.

Die vorhandenen Anlagen befinden sich zum überwiegenden Teil in Rohranlagen der Telekom.

Eine unterbrechungsfreie Versorgung muss zu jeder Zeit sichergestellt werden. Das heißt, erst wenn eine alternative Rohrtrasse gebaut wurde, können die Kabel eingezogen und umgeschaltet werden.

Die Kabelschutzrohre sind einzumessen.

In die Kabelschutzrohre werden MFR 4 eingezogen.

Die MFR 4 sind mit Protokoll zu kalibrieren.

#### 4.10.9 Anlagen der Tele Columbus AG

Im Baufeld befinden sich nur wenige Fernmeldeanlagen der Tele Columbus AG.

Eine Netzerweiterung ist nicht vorgesehen.

Veränderungen an der vorhandenen Straßenquerung Nürnberger Straße östlich der Kaitzer Straße sind nicht erforderlich, da diese Rohrtrasse durch ein Bohrverfahren in einer Tiefe von mindestens 4,82 m unter OK Gelände verlegt wurde.

#### 4.10.10 Anlagen der Lichtsignalsteuerung

An den Knotenpunkten Ebertplatz / Freiburger Straße, Nossener Brücke / Haltestelle S-Bf. Nossener Brücke, Nürnberger Straße / Budapestter Straße / Chemnitzer Straße, Nürnberger Straße / Haltestelle Chemnitzer Straße, Nürnberger Straße / Hohe Straße, Nürnberger Straße / Haltestelle Bernhardstraße und Beginn Nürnberger Ei werden LSA-Anlagen errichtet.

Im gesamten Baubereich sind mehrere Schutzrohrtrassen DN110 zu verlegen.

Die Neuverlegung in der Nossener Brücke erfolgt durch 4 x DN50 auf der Südseite.

Die vorhandenen LSA-Trassen sind während der gesamten Baumaßnahme unbedingt funktionsfähig zu halten.

Im Abstand von ca. 130 m sind AZK-Schächte zu setzen.

#### 4.10.11 Anlagen der Öffentlichen Beleuchtung

Die Öffentliche Beleuchtung wird im gesamten Baufeld erneuert (siehe Punkt 4.6.6 Öffentliche Beleuchtung).

Teilweise sind Werbetafeln mit anzuschließen.



#### 4.10.12 Bahnstromanlagen

Im gesamten Baubereich Nossener Brücke/Nürnberger Straße wird eine neue Bahnstromkabelanlage errichtet (siehe Punkt 4.6.3 Bahnstrom).

Im Zuge des geplanten Neubaus der Gleistrasse werden neue Weichensteuerungen und Weichenheizungen notwendig (siehe Punkt 4.6.4 Elektrische Weichenausrüstung).

Für die Bahnstromversorgung der neuen Gleistrasse ist die Errichtung eines Gleichrichterunterwerkes am südöstlichen Widerlager der Nossener Brücke an der Zwickauer Straße erforderlich (siehe Punkt 4.6.5 Gleichrichterunterwerk).

Am Ebertplatz wird eine Gleisbogenschmieranlage hergestellt.

#### 4.10.13 Elektrische Haltestellen-Ausrüstung

Im Zuge der Baumaßnahme werden die Haltestellen „S-Bf. Nossener Brücke“, „Bernhardstraße“ und „Chemnitzer Straße“ in der Nürnberger Straße sowie die Bushaltestelle Chemnitzer Straße in der Budapester Straße ausgerüstet (siehe Punkt 4.6.2 Elektrische Haltestellen-Ausrüstung).

### 4.11 Baugrund/Erdarbeiten

#### 4.11.1 Bereich B

Der Bereich B wurde für die Baugrund- und Abfalluntersuchungen in zwei Abschnitte unterteilt. Die Baugrunduntersuchung vom 28.04.2014 befasste sich mit dem Abschnitt Ebertplatz bis Fabrikstraße. Die geotechnische Untersuchung vom 24.10.2014 für die Ingenieurbauwerke umfasste den Bereich zwischen der Fabrikstraße und Zwickauer Straße. Die geotechnischen Untersuchungen sind in Unterlage 20 beigefügt. Nachfolgend sind die Ergebnisse kurz zusammengefasst.

##### Ebertplatz bis Fabrikstraße

In den Bohrungen wurden lokal gering gespannte Grundwasserstände bei im Mittel ca. 116,5 m NHN erkundet. Die Grundwasserverhältnisse stehen in Zusammenhang mit der Wasserführung der Weißeritz und sind damit starken jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen. Des Weiteren wurde die Langzeitmessstelle im Bereich Löbtauer Straße/Bodelschwinghstraße (ca. 500 m nordöstlich) ausgewertet. An der Referenzmessstelle wurde im Untersuchungszeitraum ein Grundwasserstand von ca. 113,7 m NHN festgestellt.

Im zukünftigen Planumshorizont stehen inhomogen zusammengesetzte, überwiegend grob- bis gemischtkörnige Auffüllungen an. Insbesondere im Straßenbereich handelt es sich um ungebundene Tragschichten und den alten Straßenunterbau, der im oberflächennahen Bereich planmäßig verdichtet wurde. Die anstehenden Auffüllungen im Gehweg weisen tendenziell eine geringere Verdichtung auf. Insbesondere in diesen Bereichen sind lokal größere Bauschuttanteile vorhanden. Gründungsreste, Trümmerschutt mit Hohlräumen oder verfüllte Keller wurden nicht erkundet. Das Vorhandensein derartiger Schwächezonen kann im Bereich von Altbebauungen, insbesondere östlich und westlich des ehemaligen Verlaufs der Oederaner Straße, nicht ausgeschlossen werden.

Die anstehenden Böden sind sehr wechselhaft mit Frostempfindlichkeitsklassen von F1 bis F3. Es wird deshalb empfohlen die im Planumshorizont anstehenden Böden vorsorglich generell in die Frostempfindlichkeitsklasse F3 einzuordnen. Im Bereich der vorhandenen Straße ist die erforderliche Tragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 45$  MPa vorhanden bzw. kann durch Verdichtungsmaßnahmen erreicht werden. In den Gehwegbereichen können Bodenverbesserungsmaßnahmen (0,30 m bis 0,40 m Bodenaustausch) erforderlich werden. Der genaue Umfang ist erst nach Freilegen des Planums auf Grundlage der konkreten Baugrundverhältnisse

festzulegen. Im nordöstlichen Bereich des Untersuchungsgebietes ist außerhalb des vorhandenen Straßenbereiches die erforderliche Grundtragfähigkeit nicht vorhanden. Aufgrund der Mächtigkeit der Auffüllungen bis > 7 m wird ein Teilbodenaustausch (Dicke 0,6 m bis 1,0 m) mit Herstellung eines geogitterbewehrten Gründungspolsters empfohlen. Der Umfang der Maßnahmen ist in der weiteren Planung zu präzisieren.

Die Deklarationsanalytik gemäß LAGA Boden hat Zuordnungswerte Z1.1, Z1.2 und Z2 ergeben. Das Bauschuttmaterial konnten gemäß den Hinweisen zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial des SMUL mit W1.2 bewertet werden. Die Asphaltproben wurden gemäß RuVA StB 01 in die Verwertungsklasse A eingeordnet. Die detaillierten Ergebnisse sind der Abfalluntersuchung in Unterlage 20 zu entnehmen.

#### Fabrikstraße bis Zwickauer Straße

Die vorhandenen Bauwerke sind sämtlich flach gegründet und zeigen keine auf ein Tragfähigkeitsversagen des Untergrundes hindeutenden Schäden. In den Bauwerksakten des bestehenden Verkehrszuges Nossener Brücke sind Angaben zum Baugrund enthalten. Der Untergrund besteht danach im Wesentlichen aus einer Deckschicht von Auffüllungen unterlagert von Weißeritzschottern und ab einer Tiefe von etwa 8 bis 10 m durch Mergelgestein (Pläner) in unterschiedlichen Verwitterungszuständen.

Zur Aktualisierung und Vervollständigung dieser Angaben erfolgte eine Hauptuntersuchung des Baugrundes im Planungsbereich. Es liegt ein Geotechnischer Bericht vor, der die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse detailliert beschreibt und Empfehlungen und Angaben zur Bemessung der Gründungen gibt.

Angesichts der hohen Tragfähigkeit des Weißeritzschotters, seiner großen Mächtigkeit von überwiegend mehr als 8 m, seiner schlechten Bohrbarkeit und der geringeren Tragfähigkeit des unterlagernden Plänerersatzes empfiehlt das Gutachten eine Flachgründung für alle Ingenieurbauwerke.

#### **4.11.2 Bereich N**

Im Vorfeld der Planung ist eine Baugrund- und Abfalluntersuchung für den Bereich N (28.03.2014) erstellt worden. Diese beinhaltete den Straßenzug zwischen Zwickauer Straße und Liebigstraße. Im Nachgang mit Erweiterung des Planungsumgriffes bis über die Hübnerstraße wurde der Bereich mit einer Untersuchung (20.05.2015) ergänzt. Die Ergebnisse beider Gutachten sind ähnlich und werden nachfolgend zusammenfassend wiedergegeben. Die genauen Angaben sind der Unterlage 20 zu entnehmen.

Die erkundeten Wasserstände liegen bei ca. 118 m NHN.

Die im zukünftigen Planumshorizont anstehenden Auffüllungen sind inhomogen zusammengesetzt, wobei Auffüllungen mit grob- bis gemischtkörnigen Zusammensetzungen überwiegen. Insbesondere im Straßenbereich handelt es sich um ungebundene Tragschichten des alten Unterbaus. In den angrenzenden Grünflächen sind innerhalb der Auffüllungen größere Bauschuttanteile vorhanden. Gründungsreste, Trümmerschutt mit Hohlräumen oder verfüllte Keller wurden nicht erkundet.

Es wird empfohlen, den Planumshorizont generell in die Frostempfindlichkeitsklasse F3 einzuordnen. Die erforderliche Tragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 45$  MPa ist in weiten Bereichen vorhanden bzw. wird sich durch Verdichtungsmaßnahmen erreichen lassen. In Teilbereichen werden Bodenverbesserungsmaßnahmen notwendig sein. Der genaue Umfang ist erst nach Freilegen des Planums festzulegen. Im Bereich der Altbebauung sind tiefergreifende Auffüllungen vorhanden. Die Tragfähigkeit ist nicht vorhanden und wird nicht durch Verdichtungsmaßnahmen erreichbar sein. Vorgeschlagen wird ein kompletter Bodenaustausch bzw. ein Teilaustausch mit Herstellung eines geogitterbewehrten Gründungspolsters.



Die Deklaration der Ausbaustoffe ist der Anlage 4.1 der Baugrund- Abfalluntersuchung zu entnehmen. Diese umfassen die Deklarationen Z1.1, Z2, W1.1 und W1.2. Der Asphalt ist der Verwertungsklasse A zuzuordnen.

#### Baugrundschwachstellen im Bereich Nürnberger Straße 31a

In der ergänzenden Untersuchung wurde die Tiefgarage des Gebäudes Nürnberger Straße 31a erkundet (Unterlage 20.5). Hierbei wurden Gehwegdeckungen von teilweise ca. 9/10 cm erkundet.

Im Rahmen der Baugrunderkundung wurde der Baugrundgutachter seitens des Verwalters auf mögliche Baugrundschwächen im Bereich der Grundstücksgrenze hingewiesen. Im Übergangsbereich kam es zu Absackungen des Gehwegpflasters. Zur ergänzenden Baugrunderkundung wurden insgesamt 6 Kleinrammbohrungen und 8 schwere Rammsondierungen durchgeführt.

Das beschriebene Schadensbild deutet auf eine unzureichende Verdichtung der Bauwerksrückverfüllung bei Herstellung des Gebäudes hin. Die ermittelten Mächtigkeiten der Auffüllungen im Hinterfüllungsbereich stimmen gut mit den Gründungstiefen des Gebäudes überein. Die Rückverfüllung des Arbeitsraumes erfolgte überwiegend mit den beim Bauaushub gewonnenen Kiessanden. Diese sind im Hinterfüllungsbereich locker bis sehr locker gelagert. Es ist folgend anzunehmen, dass keine geordnete Verdichtung der Rückverfüllung erfolgte. Infolge der teilweise nur sehr lockeren Lagerung sind die anstehenden Kiessand als sehr verlagerungs- und setzungsempfindlich zu beurteilen. Bereits durch geringe zusätzliche Beanspruchungen oder bei Wasserzutritt kann es zu plötzlichen Setzungen im Dezimeterbereich kommen. Seitens des Baugrundgutachters wird eingeschätzt, dass die Setzungen und Verformungen noch nicht abgeklungen sind und dass es ohne Sanierungsmaßnahmen zu weiteren Setzungen und Schäden kommen wird.

Durch den Baugrundgutachter wurden verschiedene Sanierungsvarianten (Unterlage 20.6) vergleichend untersucht. Das sind:

- Ausbau und lagenweiser Einbau der Hinterfüllmassen (bis in Tiefenlagen von 7 m)
- Teilbodenaustausch mit geobewehrtem Gründungspolster
- Rüttelkopfverdichtung
- Düsenstrahlverfahren
- Baugrundstabilisierung mit Injektionsverfahren

Der Gutachter stellt bei der Variantenbeschreibung bzw. bei dem Vergleich fest, dass in der Örtlichkeit nur Austausch der Hinterfüllmassen und das Injektionsverfahren in Frage kommen.

Der Ausbau und lageweiser Einbau der Hinterfüllmassen stellt die sicherste Sanierungsvariante dar, da dabei alle Schadstellen visuell erfasst werden können. Jedoch müssen tiefe Baugruben (bis ca. 7m) hergestellt und Leitungen umverlegt bzw. geschützt werden. Die Tiefenlage erfordert Sonderlösungen für den Verbau, deren Ausführbarkeit sich schwierig gestalten könnte. Neben hohem Arbeitsaufwand und hohen Kosten wird insbesondere der große Platzbedarf als Nachteil genannt.

Beim Injektionsverfahren werden die Baugrundeigenschaften mittels Zweikomponenten-Expansionsharze verbessert. Eine Verbesserung der Baugrundeigenschaften ist verfahrensbedingt jedoch nur bis ca. 2 m unter der Aufstandsfläche möglich.

Als Sanierungsvariante wird das Injektionsverfahren empfohlen. Voraussetzung ist die Kenntnis aller Leitungen (Dränagen, Kabel, Wasser- und Entwässerungsleitungen).

### 4.11.3 Mediendüker

#### Allgemeine Hinweise

Geotechnische Bearbeitungsgrundlage der beschriebenen Leistungen zur Herstellung des Mediendükers ist der „Geotechnischer Bericht mit abfallrelevanten Untersuchungen“ (im weiteren GTB genannt) der Ingenieurgesellschaft GEPRO vom 24.10.2014 sowie die Ergänzungen 1 - 4 vom 08.01.2016, 04.02.2016, 03.08.2016 und 10.11.2016.

Die vorliegenden 5 Baugrundgutachten zur Trassenführung des Dükers sind für die vorliegende Planung hinreichend aussagekräftig, weitere Aufschlüsse sind in diesem Rahmen nicht erforderlich.

Die Startgrube Westseite ist im Bereich des noch bestehenden Gebäudes K angeordnet. Der Aufschluss KBF203 befindet sich in ausreichender Nähe zur Startgrube.

Die Aufschlüsse KBD116/KBB241/KBB237 befinden sich in ausreichender Nähe zur Zielgrube, ebenso die Grundwassermessstellen GWMS1, GWMS2. Der Aufschluss KBD116 ist bedingt durch Klüftigkeit des Pläners an dieser Stelle nur eingeschränkt verwendbar.

Für die Erstellung der Ausführungsplanung wird auf die Notwendigkeit neuer Aufschlüsse gezielt an den Standorten der Start- und Zielgrube hingewiesen.

#### Zusammenfassung der Ergebnisse

Gemäß GTB ist der Baugrund im Baubereich relativ gleichmäßig aufgebaut.

- Schicht 1a Der bestehende Straßendamm der Nossener Brücken wird im GTB einheitlich als mit einer Schichtunterkante von 120,0 m NHN bezeichnet.
- Schichten 1b und 2 Oberflächlich stehen mit 2 bis 5 m Mächtigkeit anthropogene Auffüllungen und eine Auelehmschicht an.
- Schicht 3b und 3c ca. 7- 8 m mächtigen Weißeritzschotter
- Schicht 4a und 4b Mergelgestein verwittert und entfestigt
- Schicht 5 tief liegendes Mergelstein (Pläner)

Nach der 1. Ergänzung zum GTB befinden sich innerhalb der Plänerschicht Störzonen mit unregelmäßigem Verlauf. Nach den neuen Erkundungsbohrungen betrifft dies vor allem den Bereich der Startgrube. Die Schicht 5 wird als Fels eingestuft, wobei Bereiche mit geringer Felsqualität (Schicht 5) und mittel bis ausgezeichneter Qualität (Schicht 5A) unterschieden werden. Die maximale Tiefe der Aufschlussbohrungen beträgt 20 bzw. 35 m. Nach Aussage des Bodengutachters ist aber auch bis in weitere Tiefe mit dem Pläner zu rechnen.

#### Grundwasserverhältnisse

Im Baubereich befinden sich 2 Grundwasserleiter, der obere Teil stellt das oberflächennahe Grundwasser im Weißeritzschotter dar. Darunter bewegt sich in den Kluft- bzw. Störbereichen der Schicht 5 ein zweiter Grundwasserleiter. Die Beiden stehen nicht in unmittelbarem Kontakt, sind aber, wie die Pumpversuche zeigten, in gewissem Umfang kommunizierend.

Die Absetztiefen der Pfähle ergeben sich an der Startgrube aus dem Nachweis der Grundbruchsicherheit der Baugrubenwand und bei der Zielgrube aus den hydraulischen Verhältnissen. Hier wird die Einbindetiefe so gewählt, dass die festgestellten Störzonen mit Sicherheit durchfahren werden und der Wasserandrang in der Baugrube gering bleibt.



Gemäß den Angaben in der 3. Ergänzung des GTB ist an der Startgrube nur mit geringem Wasserzutritt aus lokalen Klüften zu rechnen. Somit können die Baugruben aufgrund der überschnittenen Bohrpfahlwand und der entsprechend großen Einbindung der Pfähle in die schwerdurchlässige Plänerschicht als weitgehend wasserdicht betrachtet werden. Die Herstellung der Baugruben erfolgt daher nach derzeitigem Kenntnisstand durch lagenweisen Aushub ohne bzw. mit geringer offener Wasserhaltung. Lokal auftretende Wasserzutritte werden durch Injektion von Zementsuspension oder Entlastungsbohrungen abgestellt.

Mit einem hydraulischen Grundbruch der jeweiligen Sohle ist laut Baugrundsachverständigen bei dem Festgestein nicht zu rechnen.

#### Auswirkungen des Bauwerkes auf das Grundwasser

Mit der Errichtung der Bauwerke des Mediendükers, wird gemäß Gutachten (Anlage zur Unterlage 16.16.1) zur Beurteilung der Auswirkung der geplanten unterirdischen Medientrasse auf die lokalen hydrologische Verhältnisse, nachgewiesen, dass keine schädlichen Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse eintreten.

#### Quellverhalten des Pläners

In den Tabellen 16 und 17 des GTB wird für den Pläner ein Quelldruck angegeben, der bei Entlastung und bei Wassereinwirkung entsteht.

In der 4. Ergänzung zum GTB wird der Ansatz des Quelldrucks detailliert beschrieben. Der Einfluss auf unterschiedliche Setzungen bzw. Hebungen zwischen Tunnelröhre und Einstiegsbauwerk aus dem Quellen des Pläners wird in der 4. Ergänzung zum GTB als sehr gering eingestuft.

#### Überwachung der Erdarbeiten

In der 4. Ergänzung zum GTB wird zur Vermeidung aufwändiger Sicherungsmaßen für die Baugrube empfohlen, das Verhalten sowohl der Baugrubenwände als auch der Sohle bei Aushub messtechnisch zu beobachten und geologisch zu begleiten. Im Zuge der Bauausführung sollen dann eventuell erforderliche Maßnahmen vorgenommen werden.

#### 4.11.4 Altlasten

Für das Vorhaben wurde auf Hinweis des Umweltamtes Dresden eine Altlastenrecherche durchgeführt. Zu folgenden Altlastenverdachtsflächen wurden Recherchen durchgeführt. Die detaillierten Ergebnisse sind der Unterlage 20 zu entnehmen.

SALKA-Nummer	Bezeichnung	Lage	Flurstücke
62/208463 (archiviert)	Grossmann, H Spezialmaschinen	Chemnitzer Straße 26	Gemarkung Dresden-Altstadt II, Flurstück 459/1
62/209086 (archiviert)	Lager der Deutschen Gasolin-AG	Fabrikstraße Ein- gang DEF / Sie- benlehner Straße	Gemarkung Dresden-Altstadt II, Flurstücke 481/3, 181/14, 1087/1
62/209156 (archiviert)	Kraftfahrdienst Rudolf Richter	Siebenlehner Straße 15	Gemarkung Dresden-Altstadt II, Flurstück 486/2
62/215118 (archiviert)	Vernickelungsanstalt Strassburger, Else	Am Weißeritz- mühlgraben 7	Gemarkung Dresden-Löbtau, Flurstück 515/5
62/104285 (aktiv)	Verfüllter Mühlgraben zur Weißeritz/Plauen	Hofmühlenstraße / Am Weißeritz- mühlgraben	Gemarkung Dresden-Altstadt II, Flurstücke 522, 485/1, 1088 und Gemarkung Dresden Löbtau, Flurstücke 513, 515/5, 325/15, 337/2, 515/8
62/202022 (aktiv)	Heizkraftwerk Dres- den-Nossener Brü- cke	Oederaner Straße 21 / Siebenlehner Straße	Gemarkung Dresden-Altstadt II, Flurstücke 485/1, 522/4, 527/20.
62/202024 (aktiv)	110 KV-Ölkabel	ohne Anschrift	Gemarkung Dresden-Altstadt II, Flurstücke 506, 630, 1088, 630, 527/10, 1093, 506, 509, 331/1, 3321/10.
62/202025 (aktiv)	110 KV-Ölkabel	Trasse zwischen Heizkraftwerk Nos- sener Brücke ab Bodelschwingh- straße bis Dres- den-Neustadt	nicht benannt
62/228024 (aktiv)	Deutsche Reich- bahn, Bf DD- Altstadt/Plauen	Rosenstraße 65 / Zwickauer Straße	Gemarkung Dresden-Altstadt II, Flurstücke 527/20, 527/24, 527/25, 527/17, 615/11, 615/12, 615/13, 615/15, 615/18, 615/19.

Tabelle 27: Altlastenverdachtsflächen im Planungsbereich

Im Ergebnis der Recherche wurde festgestellt, dass 4 Altlastenverdachtsflächen bereits archiviert sind und somit kein Altlastenverdacht mehr besteht. Für die noch aktiven Altlastenverdachtsflächen wird eingeschätzt, dass hinsichtlich der Umweltverträglichkeit des Bauvorhabens sowohl für das Schutzgut Boden als auch für das Schutzgut Grundwasser kein bzw. ein nur geringer Konflikt besteht.



Rechtzeitig vor Baubeginn ist ein entsprechendes Verwertungs- und Entsorgungskonzept zu erstellen und zusammen mit den Baugrundgutachten der unteren Abfall- und Bodenschutzbehörde beim Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden vorzulegen.

Im Bereich der aktiven Altlastenverdachtsflächen sind die Erdbaumaßnahmen durch einen Sachkundigen im Sinne des § 18 BBodSchG ingenieurtechnisch zu begleiten, entsprechend zu dokumentieren und die Ergebnisse der unteren Bodenschutzbehörde zur Kenntnis zu geben.

## 4.12 Entwässerung

### Vorflutverhältnisse und Einleitbedingungen

Das Oberflächenwasser soll mit Straßenabläufen und Schienenentwässerungskästen gesammelt und in vorhandene bzw. geplante Mischwasserkanäle der Stadtentwässerung Dresden (SE DD) abgeleitet werden. Vorhandene Mischwasserkanäle befinden sich im Bereich Ebertplatz sowie entlang der Nürnberger Straße, der Fabrikstraße und Zwickauer Straße.

Zwischen Ebertplatz und Nossener Brücke sowie zwischen dem Brückenbauwerk Zwickauer Straße und Budapester Straße beabsichtigt die SE DD den Rückbau vorhandener Mischwasserkanäle. Im zukünftigen Gleisdreieck am Ebertplatz ist der Neubau einer Kanalhaltung vorgesehen. Des Weiteren ist in der Nürnberger Straße ein Ersatzneubau für den vorhandenen Sammler geplant. Am Nürnberger Ei wird der vorhandene Kanal teilweise saniert. Die Maßnahmen an den Mischwasserkanälen sind Gegenstand gesonderter Planung im Auftrag der SE DD.

Die vorhandenen bzw. neu geplanten Mischwasserkanäle der SE DD werden für die Straßen- und Gleisentwässerung als Vorflut verwendet. Die Straßen- und Gleisentwässerungseinrichtungen werden mit dem grundhaften Ausbau neu hergestellt.

Durch die Einordnung der neuen Stadtbahntrasse in den Verkehrszug wird die entwässerungswirksame Fläche vergrößert. Demzufolge werden die Einleitmengen erhöht. Durch die SE DD erfolgt eine hydraulische Neuberechnung des geplanten und vorhandenen Kanalnetzes.

### Geplante Entwässerungseinrichtungen

Aufgrund des Rückbaus von Mischwasserkanälen der SE DD ist die Neuerrichtung von Straßenentwässerungskanälen **DN200 bis DN400** im Abschnitt zwischen Ebertplatz und Knotenpunkt Budapester Straße/Chemnitzer Straße erforderlich. In der stadtauswärtigen Fahrbahn der Nürnberger Straße ist ebenfalls der Neubau eines Straßenentwässerungskanals vorgesehen. In der stadteinwärtigen Fahrbahn der Nürnberger Straße ist ein neuer Mischwasserkanal der SEDD geplant, welcher im linken Fahrstreifen eingeordnet ist. Im rechten Fahrstreifen werden Straßenentwässerungskanäle DN200 eingeordnet, an welche die Straßenabläufe angeschlossen sind. Zwischen der östlichen Spitze des Nürnberger Ei und dem Bauende sind in den jeweils rechten Fahrstreifen neue Straßenentwässerungskanäle DN200 eingeordnet. Damit wird die Anbindung einzelner Straßenabläufe unter dem Gleisoberbau vermieden. Die neuen Straßenentwässerungskanäle und -leitungen werden in den vorhandenen bzw. neu geplanten Mischwasserkanal abgeschlagen.

Das auf den Fahrbahn- und Gehwegflächen anfallende Oberflächenwasser wird in Bordrinnen gesammelt und den Straßenabläufen (300x500) zugeführt. Diese sind mit Anschlussleitungen DN 150 an die entsprechende Vorflut angeschlossen. Erfolgt ein Anschluss an den vorhandenen Mischwasserkanal werden, so weit möglich und bekannt, die vorhandenen Anschlüsse am Kanal genutzt.

Die Entwässerung des Gleisbereiches erfolgt über Schienenentwässerungskästen. Diese sind im Abstand von ca. 25 m bis 30 m angeordnet. Die Schienenentwässerung wird an die



zwischen den Gleisen angeordnete Gleisdränage aus einem Mehrzweckrohr DN 200 angeschlossen. Im Abstand von ca. 50 m sind Kontrollschächte für die Gleisdränage vorgesehen. An diesen Punkten erfolgt **in der Regel** der Abschlag in die Vorflut.

Das **Planum Straßenplanum** wird über die Planumsquerneigung von 4 % und mittels Dräna- gen DN 100 (Vollsickerrohre) entwässert. Der Anschluss der Sickerleitungen der Fahrba- hen erfolgt an die Straßenabläufe. Das Planum des Gleisbereiches wird getrennt entwässert. Dazu sind gesonderte Sickerleitungen (Mehrzweckrohr DN 200) zwischen den Gleisen ge- plant.

Im Bereich der Nürnberger Straße zwischen der Haltestelle Chemnitzer Straße und dem Nürnberger Ei ist eine Feste Fahrbahn (Rheda City) mit Raseneindeckung vorgesehen. Zur Dränage von überschüssigem Niederschlagswasser in der Wachstumsschicht werden in der Betontragschicht aller 6 m in der Gleisachse Drainageöffnungen DN 300 eingebracht. Die Oberfläche der Betontragschicht wird längs und quer zur Gleisachse geneigt.

In den Rasenmulden (G/R-Rampe zwischen Oederaner Straße und Fabrikstraße, an der Zufahrt Eisenbahnmuseum sowie an der Stützwand südöstlich der Zwickauer Straße) sind Muldenablaufschächte vorgesehen.

Die Straßenentwässerung von Teilen der Löbtauer Brücke und der Nossener Brücke erfolgt derzeit über einen vorhandenen Regenwasserkanal (DN 400) mit einem Abschlag in die Weißeritz in Höhe der Oederaner Straße. Zukünftig soll dieser Kanal nicht mehr für die Ablei- tung des im Planungsbereich anfallenden Oberflächenwassers genutzt werden. Dazu ist es vorgesehen die Anfangshaltungen dieses Kanals stillzulegen.

Zur Ableitung des auf der Löbtauer Brücke und Nossener Brücke anfallenden Oberflächen- wassers sind neue Kanalhaltungen mit Anschluss an den vorhandenen Regenwasserkanal in der südlichen Rampenfahrbahn vorgesehen. Dieser hat im Bestand den vorhandenen Mischwasserkanal der SEDD im Ebertplatz als Vorflut. Der Mischwasserkanal ist im Bestand fast vollständig ausgelastet, so dass eine ungedrosselte Einleitung von zusätzlichen Was- sermengen nicht möglich ist. Anhand der bereits im Bestand an den vorhandenen Misch- wasserkanal angeschlossenen Flächen und der zukünftig weiterhin ungedrosselten Einlei- tung von Oberflächenwasser wurde die maximal mögliche Drosselmenge von 15 l/s ermittelt (vgl. Unterlage 18).

Als Standort für das Regenrückhaltebecken mit integrierter Drosselanlage und Notüberlauf wurde die im Besitz der Landeshauptstadt Dresden befindliche Fläche unmittelbar östlich der Einmündung Ebertplatz gewählt. Das geschlossene Fertigteilrechteckbauwerk hat eine Ge- samtlänge von ca. 21 m und eine Breite von 5,5 m. Die Gesamthöhe beträgt ca. 2,5 m. Da- mit steht ein Rückhaltevolumen von 123 m<sup>3</sup> zur Verfügung. Das erforderliche Rückhaltevo- lumen wurde mit dem einfachen Verfahren nach DWA-A 117 mit 119 m<sup>3</sup> ermittelt.

Für zukünftige Wartungsarbeiten am Regenrückhaltebecken ist eine Zufahrt erforderlich. Dazu bot es sich an den in diesem Bereich vorhandenen Rad-/Gehweg entsprechend mit zu nutzen. Zur besseren Anfahrbarkeit ist dazu eine geringfügige Verlegung und Verbreiterung auf 3 m geplant. Infolge der Schleppkurve (Bemessungsfahrzeug 3-achsiges Müllfahrzeug) ist an der Einfahrt von der Straße Ebertplatz eine weitere Verbreiterung dieses Weges erfor- derlich. Für diese nur im Wartungsfall zu befahrende Fläche ist eine ungebundene Befesti- gung vorgesehen. Im Falle einer Wartung des Regenrückhaltebeckens ist die Nutzung des Weges für Radfahrer und Fußgänger ausgeschlossen. An den Einstiegsschächten, welche sich in Grünflächen befinden und dem Absperrschieber sind Umpflasterungen mit jeweils 5 Zeilen Granitkleinpflaster vorgesehen.

Der Mischwasserkanal in der Zwickauer Straße ist im Bestand vollständig ausgelastet. In Abstimmung mit der SEDD wurde festgelegt, dass maximal 10 l/s zusätzlich zu den bisher abgeleiteten Wassermengen eingeleitet werden darf. Die entsprechend Unterlage 18 ermit- telte Wassermenge am Anschluss des Mischwasserkanals Zwickauer Straße übersteigt die- se Mehrmenge. Dementsprechend ist im südwestlichen Quadranten der Kreuzung des Ver-

kehrszuges Nossener Brücke mit der Zwickauer Straße ein weiteres Regenrückhaltebecken mit integrierter Drosselanlage und Notüberlauf geplant.

Dieses geschlossene Fertigteilrechteckbauwerk hat eine Gesamtlänge von ca. 29 m und eine Breite von 5,5 m. Die Gesamthöhe beträgt ca. 3 m. Damit ergibt sich ein vorhandenes Rückhaltevolumen von 241 m<sup>3</sup>. Die Bemessung des Regenrückhaltebeckens mit dem einfachen Verfahren nach DWA-A 117 (siehe Unterlage 18) hat ergeben, dass ein Rückhaltevolumen von 237 m<sup>3</sup> erforderlich ist. Weiterhin hat die Berechnung dazu geführt, dass die Drosseleinleitmenge 30 l/s beträgt, damit die Vorgaben der SEDD erfüllt sind.

Zur Wartung des Regenrückhaltebeckens ist es vorgesehen, dass dafür die geplante Zufahrt zum Eisenbahnmuseum mitgenutzt wird. An den Einstiegsschächten und dem Absperrschieber sind Umpflasterungen mit jeweils 5 Zeilen Granitkleinpflaster vorgesehen.

#### 4.13 Straßen- und Haltestellenausstattung

##### Wegweisende Beschilderung

Im Planungsumgriff befinden sich im Ebertplatz und entlang des Verkehrszuges Nossener Brücke - Nürnberger Straße sowie auch entlang des Verkehrszuges Budapester - Chemnitzer Straße Wegweisende Beschilderungen. Infolge der Geometrieänderung sind diese zu versetzen und anzupassen.

Am Knotenpunkt Budapester Straße im Anschlussbereich Nossener Brücke ist die vorhandene Schilderbrücke zu ersetzen. Sicherheitsabstände zu Fahrbahn und Gleisbereich lassen die Einordnung einer Stütze im 1 m breiten Trennstreifen nicht zu. Folgend muss die Einleitung der Linksabbiegestreifen baulich als Verbreiterung des Trennstreifens gestaltet werden. Die Einordnung der Schilderbrücke erfolgt so nah wie möglich am Knoten, um eine fahrstreifenabhängige Wegweisung zu ermöglichen.

An der Zufahrt Nürnberger Straße desselben Knotenpunktes wird die vorhandene Schilderbrücke ebenfalls ersetzt. Die neue Schilderbrücke wird unter Ausnutzung der baulichen Einleitung des Linksabbiegestreifens eingeordnet. Zukünftig wird die Schilderbrücke der Vorwegweisung dienen. Der Tabellenvorwegweiser, welcher bereits am Knoten Hohe Straße platziert ist, entfällt. Im unmittelbaren Knotenpunktbereich der Zufahrt wird ein neuer Tabellenwegweiser eingeordnet.

##### Haltestellenausstattung

###### *Allgemein*

Die Straßenbahnhaltestellen erhalten grundsätzlich die Ausrüstungselemente gemäß Standardhaltestellenprojekt DVB. Dies beinhaltet:

- 8 m-Fahrgastunterstand (Chemnitzer Straße und Bernhardstraße)  
bzw. 4 m-Fahrgastunterstand (Nossener Brücke)
- Haltestellenstele mit dynamischen Fahrgastinformationssystem
- 2 x Dreier-Sitzgruppe
- Spritzschutzgeländer als Abgrenzung zur Fahrbahn
- Papierkorb
- Fahrausweisautomat
- Haltestellenleuchten
- Fahrradbügel

Die Möglichkeiten zur HitzeResilienten Gestaltung der Fahrgastunterstände wird in der weiteren Planung geprüft.



Bei den Bushaltestellen werden die vorhandenen 4 m-FGU und die Papierkörbe wiederverwendet. Die Haltestellenstelen werden durch neue mit dynamischen Fahrgastinformationssystem getauscht.

#### *Straßenbahnhaltestelle S-Bf. Nossener Brücke*

Es ist vorgesehen die FGU der zukünftig entfallenden Bushaltestellen „Zwickauer Straße“ in die neue Straßenbahnhaltestelle S-Bf. Nossener Brücke umzusetzen. Am östlichen Ende des stadtwärtigen Bahnsteiges ist die Einordnung eines Fahrausweisautomaten und der Schaltschränke vorgesehen.

#### *Straßenbahnhaltestelle Chemnitzer Straße*

Der stadtwärtige Bahnsteig wird anstatt mit einem 8 m-Fahrgastunterstand mit zwei 4 m-Fahrgastunterständen, zugunsten einer Baumpflanzung, versehen. Hierbei ist die Wiederverwendung der vorhandenen Fahrgastunterstände aus den entfallenden Bushaltestellen vorgesehen. Am westlichen Ende des landwärtigen Bahnsteigs wird ein Fahrausweisautomat eingeordnet. Darüber hinaus sind in den landwärtigen Bahnsteig 2 Schaltschränke (OKV) eingeordnet worden.

#### *Straßenbahnhaltestelle Bernhardstraße*

Am östlichen Ende des stadtwärtigen Bahnsteigs werden ein Fahrausweisautomat sowie ein Schaltschrank (OKV) eingeordnet.

## 5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

### 5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

#### 5.1.1 Bestand

##### Wohnen und Wohnumfeld

Der Ebertplatz mit Übergang zur Nossener Brücke, Oederaner Straße, Freiburger Straße sowie Saxoniastraße gehören zum Stadtteil Löbtau-Nord. Ihren Hauptwohnsitz haben innerhalb dieses Stadtteils 8009 EW. Auf einer Fläche von 94 ha kommen entsprechend 8550 EW auf einen km<sup>2</sup>. Die zahlenmäßig am höchsten vertretenen Altersgruppen sind die 15 – 64 Jährigen. Weniger vertreten sind die 0-5 Jährigen (7,45%) und die 60- 75 Jährigen (7,51%). Am geringsten ist der Anteil an über 75 Jährigen (4,45%). Der Bevölkerungsanteil mit einer guten ÖPNV- Erreichbarkeit beträgt 100 %.

Am Ebertplatz selbst befinden sich Wohnblöcke mit unmittelbarem Anschluss an Innenhöfe, welche jedoch überwiegend dem Parken und den Entsorgungseinrichtungen dienen. Das unmittelbare Wohnumfeld ist durch Straßen- und Schienenwege geprägt. Nutzbare Grünanlagen befinden sich in weiterer Entfernung.

Bis 100 m Entfernung finden sich der durchgrünte Ebertplatz, der Zugang zur Weißeritz sowie der Eingang zum Weißeritzgrünzug mit Spielplatz.

Wichtige Beziehungen bestehen zwischen Löbtau und der Innenstadt sowie zum Hauptbahnhof mit Gelände der Hochschule für Technik und Wirtschaft sowie zum Universitäts-campus in der Südvorstadt/ Räcknitz.

Die Nossener Brücke selbst hat keine Bedeutung in Bezug auf Wohnen und das Wohnumfeld.

Die Nürnberger Straße sowie das angrenzende Straßenmosaik zählen zum Stadtteil Südvorstadt- West. Mit knapp 12.000 Einwohnern auf 203 ha Fläche leben in diesem Stadtteil bedeutend mehr Menschen als in Löbtau. Mit einer Dichte von 5756 EW auf den km<sup>2</sup> ist die Südvorstadt- West jedoch deutlich dünner besiedelt. Den altersstrukturellen Hauptanteil bilden die 15-64 Jährigen mit 68%. Der Anteil über 65 Jähriger ist mit 23% knapp 3-mal höher, als der in Löbtau. Das Schlusslicht bilden die 0-14 Jährigen mit knapp 10%. Über 74 % der Bebauung in der Südvorstadt sind größere Wohngebäude. Von der Bevölkerung können 97% gut den ÖPNV erreichen.

Die Blockbebauung an der Nürnberger Straße besitzt gestaltete und gut durchgrünte Innenhöfe, die Platz für viele wohnnahe Aktivitäten bieten. Im unmittelbaren Wohnumfeld bieten sich hingegen kaum öffentliche Grünbereiche. Hier wäre vor allem der Annenfriedhof als größere zusammenhängende Grünanlage sowie das „Nürnberger Ei“ als zum Teil gestaltete Grünanlage zu nennen. Kleinere jedoch überwiegend für besondere Aktivitäten ungeeignete Grünflächen befinden sich entlang der Nürnberger Straße („Vorgärten“).

Wichtige Beziehungen dieses Stadtteils bestehen vor allem zum Campus der Technischen Universität und der Hochschule für Technik und Wirtschaft sowie zum Hauptbahnhof und der Innenstadt (einschließlich Neustadt).

##### Erholung und Freizeitnutzung

In der Umgebung des Variantenabschnittes B befindet sich der Weißeritzgrünzug, als einer der größten Grünzüge in der Umgebung. Er wird durch einen großen Fuß- und Radweg durchzogen und bietet vielerlei Möglichkeiten zur Erholung und Freizeitnutzung wie Radfahren, Skaten, Spazieren, Kinderspielplätze uvm.

Zudem befinden sich der gestaltete Teil des Ebertplatzes sowie die Weißeritztreppe innerhalb des Plangebietes. Beide Flächen dienen ebenfalls wenn auch nur in geringem Maße der Freizeit und Erholung für die städtische Bevölkerung.

Wie bereits beschrieben befinden sich in der Südvorstadt-West nur wenig öffentliche Möglichkeiten für die Erholung und Freizeitnutzung. Neben dem weniger für die Freizeit- und Erholungsnutzung geeigneten Annenfriedhof können die Freiflächen entlang der Münchener Straße sowie auf dem „Nürnberger Ei“ genannt werden. Die gestalteten Anlagen am „Nürnberger Ei“ werden von den Anwohnern und Bürgern gelegentlich zur Erholung frequentiert. Eine intensive Nutzung konnte nicht beobachtet werden. Die Fläche zeichnet sich zudem stark durch Verlärmung und durch die Zerschneidung durch die Verkehrsanlage aus.

### Infrastruktur

Der Bereich Ebertplatz ist mittels eines gut ausgeprägten Straßen-, Wege- sowie ÖPNV-Netzes erschlossen. Alle Dinge des täglichen Bedarfs sowie Dienstleistungseinrichtungen sind sehr gut zu erreichen. Entlang der Kesselsdorfer Straße befinden sich Arztpraxen, Banken, Einkaufszentren sowie diverse andere Einrichtungen des täglichen Bedarf und der Freizeitnutzung (Fitnessstudio etc.). Öffentliche Einrichtungen wie Kindergärten und Grundschulen sind im Stadtteil vorhanden. Weitere Schulen (Förderschule, Berufsschule, Gymnasium) fehlen.

Der Stadtteil ist durch ein gut ausgebautes jedoch relativ altes und marodes Rad- und Fußwegenetz an die wesentlichen Punkte in der Stadt angebunden. Hier sind vor allem die Hauptwege Nossener Brücke/ Nürnberger Straße in Richtung TU Campus sowie der Radweg im Weißeritzgrünzug als Verbindung in die Alt- und Neustadt zu nennen.

Die Südvorstadt besitzt ein sehr stark ausgeprägtes Straßen- und Wegenetz. Der gebietserschließende ÖPNV setzt sich überwiegend aus Stadtbussen zusammen. Die nächsten Haltestellen der Straßenbahn befinden sich am „Nürnberger Ei“, unter der Brücke Budapester Straße sowie am Nürnberger Platz. Dienstleistungseinrichtungen sind vor allem in Form von Ärzten und kleineren Gewerben ansässig. Öffentliche Einrichtungen wie Schulen und Kindergärten sind vorhanden und auch fast 100%-ig ausgelastet. Einrichtungen zu Altenbetreuung existieren nicht. Dinge des täglichen Bedarfs können in unterschiedlichen kleineren Einrichtungen erworben werden. Eine Konzentration findet hier vor allem entlang des „Nürnberger Eis“ statt. Vereinzelt finden sich entlang der Nürnberger und Chemnitzer Straße noch Einkaufsmöglichkeiten. Die Südvorstadt ist durch ein gut ausgebautes mittlerweile jedoch altes und sanierungsbedürftiges Rad- und Fußwegenetz an die wesentlichen Punkte der Stadt angebunden. Hier sind vor allem die Hauptwege Nürnberger Straße in Richtung TU Campus und die Budapester Straße als Hauptachse in die Innenstadt zu nennen.

### **5.1.2 Umweltauswirkungen**

Primär haben schlechte Luftverhältnisse Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden in Wohnung und Wohnumfeld. Die Luftschadstoffsituation soll sich durch den Bau der neuen Stadtbahnlinie und die damit verbundene Verringerung der Anzahl der Linienbusfahrten verbessern.

An einigen Gebäuden werden Schallimmissionsgrenzwerte im Tag- und Nachtzeitraum überschritten, so dass Lärmvorsorgemaßnahmen erforderlich werden.

Innerstädtische Überhitzung und fehlende Kühlmöglichkeiten können in den Sommermonaten ebenfalls zu Beeinträchtigung der Gesundheit von vor allem älteren Menschen und Kindern führen. Die klimatischen Beeinträchtigungen sind im Vorhabengebiet aktuell bereits stark ausgeprägt. Mit Hilfe von Wiederbegrünungsmaßnahmen im Zuge des Bauvorhabens, u. a. durch die Anlage einer vierreihigen Allee auf der Nürnberger Straße, sollen diese stadtklimatischen Effekte reduziert werden.

Durch die hohe Verkehrsbelastung (durch den MIV) sind weiterhin Auswirkungen auf das menschliche Wohlbefinden und durch die Verbreiterung der Trasse auf Wohnumfeld sowie die Erholungs- und Freizeitfunktion zu erwarten.



## 5.2 Naturhaushalt

### 5.2.1 Bestand

#### Boden

Innerhalb des Betrachtungsgebietes kann nicht mehr von natürlich anstehendem Boden gesprochen werden. Durch die Stadtentwicklung (Siedlungsentwicklung, Infrastrukturentwicklung) gingen die natürlichen Bodenschichten verloren. Heute besteht der Boden im Stadtgebiet überwiegend aus anthropogenen Sedimenten. Speziell im Bearbeitungsgebiet kann die Bodenform **Lockersyrosem-Regosol aus gekippten Sandschutt** angesprochen werden. Diese Bodenform ist das Initialstadium der Bodenbildung, sprich ein sehr junger Boden am Anfang seiner Genese.

Kleinräumig betrachtet finden sich im Gebiet nur wenige un- bzw. teilversiegelte Flächen. Die nachfolgenden Abbildungen geben einen Überblick über die betreffenden Bereiche entlang der geplanten Trasse.

#### Wasserhaushalt – Oberflächen –und Grundwasser

Nennenswerte Oberflächengewässer befinden sich in der Umgebung des Betrachtungsgebietes. Hier ist vor allem die „Vereinigte Weißeritz“ als Gewässer I. Ordnung zu nennen.

Das Gebiet kann nach den Gebietstypen des natürlichen Wasserhaushaltes wie folgt unterschieden werden:

- abfluss- und verdunstungsdominiert im Bereich Nürnberger Straße
- verdunstungs- und versickerungsdominiert im Bereich der Nossener Brücke
- versickerungsdominiert im Bereich Ebertplatz.

Der Wasserhaushalt im Untersuchungsraum ist maßgeblich durch den hohen Versiegelungsgrad und die damit einhergehende verringerte Grundwasserneubildungsrate vorbelastet. Er kann demzufolge als weitestgehend gestört bzw. anthropogen verändert betrachtet werden. Entsprechend der Bewertung der Funktionen Filter- und Puffervermögen sowie Wasserspeichervermögen in Verbindung mit einer Grundwasserüberdeckung von bis zu 7 m kann die Wasserhaushaltsfunktion als gering bewertet werden.

#### Vorbelastung

Boden und Wasserhaushalt sind durch den hohen Versiegelungsgrad bereits devastiert. Beides kann nicht mehr als natürlich bezeichnet werden. Durch die Siedlungsentwicklung (Haus- und Straßenbau) kann von einer weitestgehend umgelagerten bzw. abgegrabenen, nicht natürlich anstehenden Bodenschicht ausgegangen werden.

Der Grundwasserkörper ist durch Nutzung, Umleitung und Absenkung im städtischen Bereich vorbelastet.

#### Empfindlichkeit

In Bezug auf Verdichtung und Versiegelung weist jeder Bodentyp Empfindlichkeiten auf. Durch die dauerhaften anlagebedingten Wirkungen erfolgte eine Veränderung des Bodenwasserhaushaltes und ein Verlust der natürlichen Bodenfunktion (Lebensraumfunktion, Regler- und Speicherfunktion, Filter- und Puffervermögen).

Aufgrund der kaum vorangeschrittenen Genese der jungen Bodentypen innerhalb des städtischen Raumes ist von einer geringen Unempfindlichkeit gegenüber Umlagerungen, Abgrabung und Überschüttung auszugehen).

Bezüglich des Wasserhaushaltes lassen sich vor allem Empfindlichkeiten gegen Versiegelung und Verdichtung und die damit einhergehende Erhöhung des Oberflächenabflusses und Verringerung der Grundwasserneubildung feststellen. Zudem kommt es innerhalb der versiegelten Bereiche zu einer erhöhten Verdunstung.

Aufgrund der erheblichen Vorbelastung des natürlichen Wasserhaushaltes (verminderte GW-Neubildung, gestörter Oberflächenabfluss, fehlender Retentionsraum) sowie der geringen Funktionsbewertung ist von einer Unempfindlichkeit gegenüber weiteren Versiegelungen und Verdichtungen auszugehen.

Überschüttungen in den Böschungsbereichen, Abgrabungen und Umlagerungen haben nur geringe Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, da sich dadurch der Oberflächenabfluss und die Versickerungsrate nicht wesentlich ändern.

### Klima und Luft

Der Dresdner Raum ist der Klimazone des feuchtgemäßigten Klimas der mittleren Breiten zuzuordnen. Er wird durch den stetigen Wechsel maritimer und kontinentaler Witterungseinflüsse geprägt. Obwohl der ozeanische Einfluss überwiegt, ist im Vergleich zu den westlichen Teilen Deutschlands jedoch eine stärkere Kontinentalität zu verzeichnen, erkennbar z. B. an der größeren Jahresschwankung der Lufttemperatur.

Bestimmend für das Klima der Stadt Dresden ist die Lage im thermisch begünstigten Elbtal mit seinen bis zu 200 m hohen durch Seitentäler gegliederte und nur teils bebauten Randhöhen. Die Jahresmitteltemperatur Dresdens beträgt 8,9 °C (30jähriges klimatologisches Mittel 1961 bis 1990, gemessen in Dresden-Klotzsche oberhalb des Talkessels). In Tallage herrscht ein milderer Klima. Mit zunehmender Nähe zum dichtbebauten Stadtzentrum steigen Monats- und Jahresmitteltemperaturen um 1 bis 2 K. An sonnenscheinreichen, wind-schwachen Sommertagen liegen die Abweichungen im Mittel bei 4 bis 5 K. Bis zu 10 K Temperaturdifferenz wurde zwischen Innenstadt und Umland bereits registriert. Bei windschwachen Wetterlagen tritt der städtische Wärmeinseleffekt am deutlichsten hervor. Die Anzahl der Tage mit Wärmebelastung liegt im Stadtgebiet entsprechend doppelt bis 3,5mal höher als im Umland. Auch reichert sich bei einer solchen Witterung die Stadtluft im Tal rasch mit Schadstoffen an, was bis zur Ausbildung einer Dunstglocke führen kann.

Im Vergleich zu anderen Ballungsräumen in Beckenlage (z. B. Erfurt und Stuttgart) ist Dresden jedoch relativ gut durchlüftet, bedingt durch den starken orographischen Einfluss auf das Windfeld. Trotz großräumiger Anströmung aus West-Südwest erfährt die Strömung eine Ablenkung entsprechend des Talverlaufes nach Südost. Die kanalisierende Wirkung des Elbtals wird umso deutlicher erkennbar, je tiefer und enger die Talsohle ist. Im Elbtal werden daher zwei Windrichtungsmaxima gemessen: ein stärkeres bei südöstlichen, ein etwas schwächeres bei nordwestlichen Richtungen. Der für Dresden typische vorwiegend im Winter auftretende „böhmische Wind“ verstärkt das Windrichtungsmaximum aus Südost. Dieser böige Süd bis Südost- wind führt teilweise sehr kalte Luft aus dem Böhmisches Becken nordwärts über die Kämme des Erzgebirges ins Elbtal.

Das Mittel der jährlichen Lufttemperatur liegt bei 11,2°C (gemessen zwischen 2007 und 2017 am Botanischen Garten in Dresden).

Neben dem beschriebenen Elbtalwind sind die Zuflüsse von Kaltluft für das Dresdner Stadtklima von entscheidender Bedeutung. Kaltluft wird nachts auf den unbebauten Hochflächen produziert und strömt über Quer- und Seitentäler ins Stadtgebiet. Dort sorgt sie sowohl für eine Abmilderung des nächtlichen Überwärmungseffekts als auch für eine Verdünnung der mit Schadstoffen angereicherten Stadtluft.

Eine wichtige reduzierende Wirkung auf den Wärmeinseleffekt haben auch die städtischen Parks und Grünflächen. Im Großen Garten liegt beispielsweise die Temperatur in Strahlungsnächten im Mittel um 2 bis 3 K niedriger als in der bebauten Umgebung. In einigen Stadtteilen, die sich durch einen hohen Versiegelungs- grad, kompakte Bebauungsstrukturen sowie einen geringen Vegetationsanteil auszeichnen, wie z. B. Altstadt, Neustadt und Pieschen, findet die natürliche nächtliche Abkühlung durch Vegetationsflächen und Kaltluftflüsse nur unzureichend statt. Dies sind die von sommerlicher Überwärmung am stärksten betroffenen Stadtquartiere.



Im Untersuchungsgebiet befinden sich nur wenige klimatisch positiv wirksame Flächen. Hierzu zählen die Grünanlage „Nürnberger Ei“, die Grünflächen am Ebertplatz und der Pulvermühlenpark, die Gebäudenahe Grünflächen nördlich der Nürnberger Straße sowie die gehölzbestandenen Böschungen an den Brückenköpfen und -zufahrten.

Die Synthetische Klimafunktionskarte (Themenstadtplan Dresden) weist entlang der Nürnberger Straße eine geringe bis mittlere Überwärmung aus. Positiv wirkt sich hier der erhöhte Grad an Durchgrünung aus. Die thermische Belastung im Bereich der Nossener Brücke mit angrenzenden Industrie- und Gewerbeflächen wird dagegen als mittel bis hoch, vereinzelt sogar als sehr hoch eingestuft. (Quelle: Themenstadtplan Dresden abgerufen am 10.03.2020) Vor allem bei Strahlungswetterlagen (bewölkungsarme, windschwache Wetterlagen, auch autochthone Wetterlagen genannt) heizen sich die versiegelten bzw. bebauten Bereiche besonders stark auf und kühlen in der Nacht nur allmählich wieder ab.

Der Untersuchungsraum befindet sich in einem stark verdichteten Siedlungsgebiet, dies führt im Zusammenhang mit den schon genannten Parametern zu einer hohen lufthygienischen Belastung im Bestand. Bei der Feinstaubbelastung (PM<sub>10</sub>) werden die Grenzwerte eingehalten. Die flächenhafte Stickstoffdioxidbelastung im Bereich B liegt überwiegend zwischen 25 und 30 µg/m<sup>3</sup> und damit unter dem gesetzlichen Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> gemäß 39. BImSchV. Die Straßenrandbelastung mit NO<sub>2</sub> dagegen steigt im Bereich B auf 40 bis 45 µg/m<sup>3</sup> und im Bereich N insbesondere am Nürnberger Ei auf bis zu 55 µg/m<sup>3</sup>. Zum Schutz der Vegetation beträgt der über ein Jahr gemittelte kritische Wert für Stickstoffoxide 30 µg/m<sup>3</sup>. Dieser kritische Wert bezieht sich auf größere, besonders zu schützende Bereiche, die weitgehend unbeeinflusst durch menschliche Aktivitäten sind, wie z. B. Naturschutzgebiete. Er ist demnach im vorliegenden Planungsraum nicht heranzuziehen.

Die größeren „Grünen Inseln“ besitzen für das Stadtklima eine hohe Bedeutung. Sie dienen aus bioklimatischer Sicht als Ausgleichsraum gegenüber thermischer Belastung, zur Versickerung von Niederschlagswasser sowie zur Verdunstung, wodurch der Umgebung Wärmeenergie entzogen wird, was zur Abkühlung führt. Des Weiteren mindern die Grünflächen die Staubentwicklung und tragen zugleich zur Staubbindung bei. Sowohl das Kriterium der Luftschadstoffe als auch Wärmebelastung haben eine unmittelbare Wirkung auf die Schutzgüter Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit und Pflanzen und Tiere.

## 5.2.2 Umweltauswirkungen

### Boden

#### *Baubedingt:*

Im Bereich von Baustelleneinrichtungsflächen erfolgt die Veränderung des Bodenprofils durch Abtrag, Verdichtung und eventuellen Stoffeintrag und somit eine Überprägung der ursprünglichen Standortverhältnisse und eine Minderung der Bodenfunktionen.

#### *Anlagebedingt:*

Die Baumaßnahmen werden überwiegend im schon versiegelten Bestand durchgeführt. Dennoch ergibt die Flächenberechnung eine Neuversiegelung bisheriger un- oder teilversiegelter Flächen in Höhe von 8.106 m<sup>2</sup>, wobei vereinzelt rückbaubare Flächen einschließlich der geplanten Baumscheiben im Gehwegbereich bereits eingerechnet sind. Durch die Versiegelung kommt es zu einer Isolation der tiefergelegenen Bodenschichten und zur Unterbindung des vertikalen Stoffaustausches (z. B. in Form von Niederschlägen, Nährstoffen und Organismen). Des Weiteren wird der Boden als Lebensraum für Pflanzen und Tiere zerstört. Da Boden eine nur begrenzt vorhandene und in überschaubaren Zeiträumen nicht regenerationsfähige Ressource darstellt, ist der Funktionsverlust durch Versiegelung als erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushalts zu bewerten, wobei die Beeinträchtigungsintensität im Fall einer Teilversiegelung geringer ist als bei einer Vollversiegelung. Weiterhin begünstigen versiegelte Flächen die stadtklimatische Überwärmung.

*Betriebsbedingt:*

Die Seitenraumbeeinträchtigungen im Bereich der Baustrecke auf den Boden durch Eintrag und Festlegung von Stickoxiden, Kohlenwasserstoffen, Schwermetallen, Stäuben und Auf-tausalzen sind aufgrund der bestehenden Vorbelastung nicht quantifizierbar. Es wird nicht von einer Mehrbelastung für Arten und Biotope ausgegangen.

Wasser

*Baubedingt:*

Während der Bauzeit können Verschmutzungen des Grundwassers, z.B. durch austretendes Maschinenöl auftreten. Ein solcher Havariefall kann durch geeignete Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen vermieden werden.

*Anlagebedingt:*

Durch die zusätzliche Versiegelung und die geplante Einleitung der Straßenabwässer in die Kanalisation kommt es zu einem zusätzlichen Oberflächenwasserabfluss sowie zu einer Verringerung der Niederschlagsversickerungsleistung und damit auch der Grundwasserneubildungsrate. Mit der Realisierung des Vorhabens ist eine Beanspruchung 8.106 m<sup>2</sup> unversiegelter Flächen (Vegetationsflächen und teilversiegelte Flächen) verbunden. Dies führt zu einer Erhöhung des Oberflächenabflusses und somit zur Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate.

*Betriebsbedingte Eingriffe*

Aufgrund der Vorbelastung durch den Verkehr entlang der Baustrecke können zusätzliche Schadstoffeinträge in das Grundwasser vernachlässigt werden.

Überflutungsflächen

Naturnahe Überflutungsflächen sind vom Vorhaben nicht betroffen.

→ Kein Konflikt

Stadtklima

Im Untersuchungsraum befinden sich keine klimatisch relevanten Kaltluftströmungen. Er ist als innerstädtisches Gebiet mit mäßiger bis hoher Überwärmung einzustufen. An dieser Einstufung ändert sich durch das Bauvorhaben nichts. Das Vorhaben beinhaltet den Ausbau der Nürnberger Straße im Bestand, es werden keine Kalt- oder Frischluftentstehungsflächen in Anspruch genommen oder Kaltluftbahnen zerschnitten.

→ Kein Konflikt

Lufthygienische Belastung

Durch das Vorhaben ist keine Erhöhung der Belastung durch Luftschadstoffe abzuleiten.

→ Kein Konflikt

## 5.3 Landschaftsbild

### 5.3.1 Bestand

Im Stadtgebiet Dresden kann das Landschaftsbild als Stadtlandschaft bezeichnet werden. Stadt- und Landschaftsbild sind daher eng verknüpft und werden gemeinsam bzw. in Beziehung zueinander betrachtet. Stadtlandschaften heben sich vor allem durch ihre starke bauliche Agglomeration und Versiegelung hervor.

Das Landschaftsbild (nachfolgend auch Stadtbild genannt) wird innerhalb des Gebietes in 3 Räume unterteilt. Diese werden anhand ihrer städtebaulichen Struktur (Vielfalt, Eigenart) sowie der Ausprägung an Grünstrukturen (Freiraum) und bedeutenden städtebaulichen und kulturhistorischen Elementen (Eigenart) unterschieden und sind wie folgt benannt:

- I Ebertplatz/ Übergang Nossener Brücke
- II Nossener Brücke
- III Nürnberger Straße

Die einzelnen Abschnitte können wie folgt beschrieben werden:

#### **Abschnitt I – Ebertplatz/ Übergang Nossener Brücke**

Der Ebertplatz wird heute stark von Verkehrsflächen dominiert und stellt sich aufgrund der fehlenden Raumkanten und typischen Nutzungsstrukturen als fragmentierter und offener Platz dar. Seine ehemalige durch Zeilen- und Blockbebauung gefasste Gestalt verlor im Laufe des vergangenen Jahrhunderts seine Eigenart. Durch die Rampe zur Nossener Brücke und die Überspannung durch die Löbtauer Brücke, geht die Grundform des Platzes verloren.

Der Platz an sich ist heute als Freianlage relativ schlicht gestaltet und wird durch die verbliebenen denkmalgeschützten Dr. Höhne-Häuser im Nordosten räumlich begrenzt. Westlich befindet sich das ebenfalls denkmalgeschützte „Paul-Wolf-Haus“, welches durch seine halb-offene Bebauung und besondere Architektur den Platz städtebaulich prägt. In Blickrichtung Budapester Straße stellt das Kraftwerk Oederaner Straße ein stadtbildprägendes Element dar.

Trotz der hohen Dichte an baulichen Elementen ist der Ebertplatz der grünste Abschnitt. Im Luftbild ist die relativ hohe Dichte an Frei- und Grünflächen gut erkennbar. Das Maß der Nutzung dieser Flächen als städtischer Freiraum ist jedoch vergleichbar gering. Hochwertige Stadt- und in diesem Sinne auch Landschaftsbildelemente stellen die alten Baumbestände entlang der Straße und auch auf den Grüninseln dar.

#### **Abschnitt II – Nossener Brücke**

Die Nossener Brücke wird strukturell durch die vierspurige Verkehrsachse dominiert. Durch die Höhenlage der Brücke ist die Baustruktur entlang und unterhalb des Bauwerkes kaum sicht- und wahrnehmbar und dementsprechend nur wenig raumprägsam. Als kulturhistorische Elemente befindet sich in diesem Abschnitt der Kohlebahnhof mit seinen ursprünglichen Backsteingebäuden.

Das Straßenbild kann in Summe als linear, offen und monoton bezeichnet werden und ist von geringer Bedeutung für die Ausprägung eines hochwertigen Stadtbildes. Orientierungspunkte in der Ferne stellen vor allem die 10-geschossigen Gebäude an der Budapester Straße, sowie die Gebäude an der Kohlebahn dar. In Richtung Löbtau bildet das Kraftwerk Oederaner Straße einen wesentlichen Orientierungspunkt. Grünstrukturen finden sich merkbar erst am Ausläufer des Brückenbauwerkes im Übergang zur Nürnberger Straße. Diese können weniger als Freiraum bezeichnet werden, da sie hauptsächlich Böschungsbegrünungen darstellen. An dieser Stelle wandelt sich auch das Straßen- und Stadtbild merklich.



### **Abschnitt III – Budapester, Chemnitzer und Nürnberger Straße**

Auch diese Bereiche werden wieder deutlich von Verkehrsanlagen dominiert. Die Nürnberger Straße stellt sich als geradliniger, relativ gefasster Raum dar. Raumkanten bilden hier vor allem die überwiegend denkmalgeschützten Blockbebauungen zu beiden Seiten der Straße. Prägnant sind vor allem die großen und zum Teil alten Straßenbäume in den „Vorgärten“ der Wohnbebauung. Sie erwirken eine Dynamik und beleben den Straßenraum. Das gebäude- und straßenbegleitende Grün lockert die Situation des Stadtbildes im Bereich der Nürnberger Straße bedeutend auf. Im FNP Vorentwurf wird die Allee als stadtbildprägend beschrieben.

Der Platz vor der Zionskirche weitet das Straßenbild leicht auf, verliert aber aufgrund der fehlenden Raumkanten seine Wirkung als Vorplatz. Aufgrund ihrer Solitärstellung bildet die Zionskirche einen prägnanten Blickpunkt aus allen Betrachtungsrichtungen.

Mit Blick auf das „Nürnberger Ei“ wirkt die Straße zunächst als „zu Ende“. Der alte Baumbestand und die leichte Aufweitung von Straße und Bebauung wirken als Abschluss des geradlinigen Straßenraumes. Die Strukturen bilden eine horizontale Dominanz im Raum die wesentlich ist für die Dynamik des Stadt- und Straßenbildes.

Das Nürnberger Ei stellt innerhalb der Nürnberger Straße ein bedeutendes städtebauliches Ensemble dar. Gesäumt von den alten Jugendstilhäusern und dominiert von dem parkartigen Innenkreis ragt es deutlich aus dem vorangegangenen Bild heraus. Die teils sehr alten dendrologischen Besonderheiten prägen das Stadtbild in diesem Raum deutlich.

### **Vorbelastung**

Alle drei Abschnitte sind wie beschrieben bereits durch den hohen Anteil versiegelter Flächen (Verkehrsflächen) und den damit einhergehenden Nebenerscheinungen (Fahrzeuge, Lärm, Staub) vorbelastet. Am Ebertplatz kommt die Überspannung durch die Brücke sowie den bestehenden Bahnkörper auf der Freiburger Straße hinzu.

### **Empfindlichkeit**

#### *Abschnitt I – Ebertplatz (Bereich B)*

Empfindlich ist dieser Stadtraum vor allem gegenüber weiterer Überprägung durch Verkehrsflächen. Empfindlichkeiten bestehen demzufolge im zunehmenden Verlust von Strukturelementen (Bäume, Einzelgebäude und Gebäudeensembles) und dem Verlust städtischer Freiräume.

#### *Abschnitt II – Nossener Brücke (Bereich B)*

Im Bereich des Böschungsgrüns am Ausläufer der Brücke in Richtung Nürnberger Straße zeigt der Abschnitt II Empfindlichkeiten gegen den Strukturverlust. Der übrige Teil ist weitestgehend unempfindlich gegenüber Überprägung und Erweiterung des Straßenraumes.

#### *Abschnitt III – Nürnberger Straße/ Budapester Straße / „Nürnberger Ei“ (Bereich N)*

Im Bereich der gut durchgrünter Nürnberger Straße sowie des „Nürnberger Eis“ zeigen sich besondere Empfindlichkeiten gegenüber der Aufweitung des Straßenraums, des Verlustes an Grünstrukturen sowie den zunehmenden Verlust an trennenden Strukturen (Straßenraum- zu Wohn- bzw. Gewerberaum).

### 5.3.2 Umweltauswirkungen

#### Anlagebedingt:

Der Untersuchungsraum ist durch seine innerstädtische Lage an einer Hauptverkehrsstraße charakterisiert. Das Landschaftsbild ist als mittel bis geringwertig einzustufen. An dieser Einordnung ändert sich auch im Planzustand nichts. Stadtbildprägende Straßenbäume müssen gefällt werden. Durch die vorgesehenen Baumpflanzungen kann dieser Eingriff ins Stadtbild größtenteils kompensiert werden.

## 5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

### 5.4.1 Bestand

Entlang der geplanten Variante B Nossener Brücke/ Ebertplatz lassen sich die folgenden Kultur- und Sachgüter benennen:

#### Kulturdenkmale nach § 2 SächsDSchG

- Dr. Höhne-Häuser am Ebertplatz, Saxoniastraße und Freiburger Straße
- Wohnhaus in halboffener Bebauung (Ebertplatz 10) – Paul-Wolf-Haus
- Eisenbahnmuseum Zwickauer Straße 78
- Brücke über die Weißeritz

Entlang Variantenabschnitt N befinden sich folgende Kultur- und Sachgüter

#### Kulturdenkmale nach § 2 SächsDSchG

- Wandbild Budapester Straße
- Wohnhaus Chemnitzer Straße 59 b
- Ruine der Zionskirche Hohe Straße 24 & 26b
- denkmalgeschützte Sachgesamtheit Wohnbebauung Nürnberger Straße (einschließlich der Vorgartenbereiche)
- „Nürnberger Ei“ als Gartendenkmal

### 5.4.2 Umweltauswirkungen

#### Vorbelastung

#### Kulturdenkmale nach § 2 SächsDSchG

Für alle betrachteten Baudenkmale ist eine Vorbelastung des Umfeldes festzustellen. Vor allem in den Bereichen Ebertplatz, Zionskirche und „Nürnberger Ei“ ist das städtebauliche Gesamtensemble deutlich durch Neu- und Umbau, Abriss und Straßenbau beeinträchtigt.

#### sonstige Sachgüter

Für die sonstigen Gebäude und Anlagen bestehend Vorbelastung im Sinne von Erschütterungen durch Schienen- und Straßenverkehr.

#### Empfindlichkeit

Nach § 2 Abs. 3 Nr. 1 SächsDSchG ist Gegenstand des Denkmalschutzes auch die Umgebung eines Kulturdenkmals, soweit sie für dessen Bestand und Erscheinungsbild von erheblicher Bedeutung ist.

Empfindlichkeiten ergeben sich entsprechend nicht zwingend für die Bauwerke selbst sondern für die damit verbundene Umgebung. Diese ist vor allem gegenüber Überformung, Veränderung ihrer Eigenart und damit auch Versiegelung empfindlich.

Nach dem heutigen Stand der Technik kann von einer Unempfindlichkeit der Bauwerke selbst ausgegangen werden. Da es sich überwiegend um Wohnbebauung handelt ist von einer Schädigung und Zerstörung im Zuge des Baus und dem Betrieb nicht auszugehen.

### **Auswirkungen**

Bei den im Untersuchungsraum befindlichen Kultur- und Sachgütern handelt es sich zu einem Großteil um Wohngebäude. In den Sachgesamtheiten sind die begrünten Vorgärten ebenfalls geschützt. Durch die Straßenraumverbreiterung werden diese Vorgartenbereiche teilweise in Anspruch genommen. Flächen werden versiegelt und Grünstrukturen (Sträucher, Bäume) gehen verloren. Diese Beeinträchtigungen haben unmittelbare Folgen auf das Schutzgut Mensch mit den Teilfunktionen Wohnen und Wohnumfeld.

## **5.5 Artenschutz**

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben wurde im Rahmen des Artenschutzfachbeitrags (U 19.3) gutachterlich untersucht, ob bei der Umsetzung der Baumaßnahmen an der Nossener Brücke die Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG für die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie die Europäischen Vogelarten gemäß Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie erfüllt werden könnten und ob im Fall der Verletzung der Verbote eine Ausnahme unter Beachtung der Ausnahmevoraussetzungen des § 45 (7) BNatSchG zulässig ist.

Die getroffenen artenschutzrechtlichen Aussagen beziehen sich auf den Kenntnisstand aus den Jahren 2015 / 2016 und 2019 / 2020.

Folgende Artengruppen wurden für die Ermittlung von Betroffenheiten im Untersuchungsgebiet als relevant eingeschätzt und näher untersucht:

- Fledermäuse
- Avifauna (Brutvögel)
- Reptilien (Zauneidechse, Mauereidechse)
- Eremit
- Nachtkerzenschwärmer

Für die externe Ersatzmaßnahme wurde ein gesonderter Artenschutzfachbeitrag erstellt (Unterlage 19.4). Die Ergebnisse dieses Gutachtens werden an dieser Stelle nicht behandelt.

### **Fledermäuse**

Alle in Sachsen vorkommenden Fledermausarten sind gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie streng geschützt und müssen demnach bei Bauvorhaben besondere Beachtung finden.

(Alt)bäume mit Höhlen und Bauwerksfugen bieten im Planungsgebiet Fledermausquartierpotential. 2019 / 2020 wiesen 31 Bäume Höhlenstrukturen auf, die sich für eine Fledermausbesiedlung eignen könnten. Darüber hinaus besitzt das Gebiet geringes Potenzial als Fledermaus- und Überwinterungshabitat.



Nachfolgende Arten wurden im Nahbereich der Nürnberger Straße/Nossener Brücke nachgewiesen:

Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>
Zweifarbfladermaus	<i>Vespertilio murinus</i>

Zusätzlich wurden für folgende Fledermausarten potenzielle Vorkommen ermittelt:

Braunes und Graues Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Große und Kleine Bartfledermaus, Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler, Mopsfledermaus.

Es ist nicht auszuschließen, dass die zu fällenden Bäume als Quartier von Fledermäusen genutzt werden. Die Brückenbauwerke mit Nischen und Spalten bieten gebäudebewohnenden Fledermäusen ebenfalls Quartiere. Durch Baumfällungen und den Abbruch der Bauwerke kann es zur Gefährdung dieser Arten kommen. In Kapitel 6.5 werden die Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen beschrieben.

### Avifauna (Brutvögel)

Die im Gebiet nachweislich vorkommenden Brutvögel, welche artenschutzrechtlich vertieft geprüft wurden, zählen weitgehend zu den weit verbreitet vorkommenden europäischen Vogelarten. Insgesamt wurden bei der Brutvogelerfassung im Frühjahr 2020 insgesamt 32 Vogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Bei den Untersuchungen im Jahr 2016 wurden 10 weitere Arten als Brutvögel erfasst.

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Status 2020	Brut- paare	RL SN	RL D	Status 2016
<b>Brutvögel hervorgehobener artenschutzrechtlicher Bedeutung</b>						
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	-				G
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	G				
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	G		3	V	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	G				
<b>Häufige Brutvogelarten</b>						
Aaskrähe	<i>Corvus corone</i>	-				B (1)
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B	6			B (17)
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	B	2			B (2)
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B	14			B (4)
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	G				B (1)
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	G				NG
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	G			V	B (2)
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	G				B (1)
Elster	<i>Pica pica</i>	B	2			B (1)



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Sta- tus 2020	Brut- paare	RL SN	RL D	Sta- tus 2016
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	-			V	B (2)
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-		V		NG
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	B	1			NG
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	-		V		B (1)
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	-		V		B (1)
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	B	2			B (2)
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	B	4			B (3)
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B	6			B (6)
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	B	25	V	V	B (37)
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BV				B (1)
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	BV		V		B (1)
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	G				-
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B	13			B (13)
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	G				-
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	BV				B (7)
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B	1			B (5)
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	B	1			B (1)
Nebelkrähe	<i>Corvus cornix</i>	G				NG
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	-				B (1)
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	B	4			B (10)
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	G				<b>B (2)</b>
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	-				NG
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>	-				NG
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	B	4		3	B (2)
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	G				<b>B (1)</b>
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	B	8			B (nb)
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	G				-
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-				NG
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	-				NG
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B	4			B (5)

Tabelle 28: Liste der erfassten Brutvögel im Untersuchungsgebiet

Erläuterung zur Tabelle: Status: B...Brutvogel, BV...Brutverdachtsvogel, G...Gast,

RL-Status: 3...gefährdet, V...Vorwarnliste

Blau hinterlegt... Nachweis nur in 2016



Bei den meisten erfassten Vogelarten handelt es sich um ubiquitäre Arten, d. h. häufig vorkommende Höhlen- und Freibrüter. Bei Arten, die ihre Nester überwiegend jedes Jahr neu bauen liegt kein Schädigungsverbot, etwa durch Baumfällungen vor, wenn die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Es wird angenommen, dass die hier nistenden Ringeltauben, Elstern und Krähen nach etwaigen Baumfällungen auch auf andere geeignete Nistbäume, z. B. in angrenzenden Gärten oder baumbestandenen Straßenzügen ausweichen können. Für Kohl- und Blaumeise, Haussperling, Feldsperling, Rotkehlchen und Bachstelze sind entsprechende Ausweichnistplätze zu schaffen.

Ältere Bäume mit Höhlungen bieten Nisträume für Höhlenbrüter. So wurden vier Höhlenbäume kartiert, die für Brutvögel als Habitatbäume als geeignet erscheinen. Es ist nicht auszuschließen, dass die zu fällenden Bäume als Nistplatz von Brutvögeln genutzt werden. Die Brückenbauwerke mit Nischen und Spalten bieten zudem höhlen- und nischenbrütenden Vögeln Nistmöglichkeiten (z. B. Haussperling, Kohlmeise, Bachstelze). Durch Baumfällungen und den Abbruch der Bauwerke kann es zur Gefährdung dieser Arten kommen. Entsprechende Maßnahmen wurden festgelegt, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände zu vermeiden (s. Kap. 6.5).

### Reptilien - Zauneidechse, Mauereidechse

Nachweise von Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) und Mauereidechsen (*Podarcis muralis*) gelangen 2015 und 2016 im Bereich der Bahnanlagen, Freianlagen im DREWAG-Gelände sowie im Pulvermühlen-Park und am Ufer der Weißeritz. Im Rahmen der Kartierungen 2019 wurden ausschließlich Vorkommen der Mauereidechse für das Gebiet erbracht. Das Vorkommen der Zauneidechse kann aber nicht ausgeschlossen werden, da Artnachweise für das Gebiet aus früheren Jahren bekannt sind.

Im Bereich des Bahngeländes und auf der Südseite der Nossener Brücke wurden Nachweise der Mauereidechse (und Zauneidechse) erbracht. Beim Abfang und bei Umsiedlung der Tiere zu ihrem Schutz kann es zu Verlusten von Tieren kommen. Entsprechende Maßnahmen wurden festgelegt, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände zu vermeiden (s. Kap. 6.5).

### Insekten - xylobionte Käfer (Eremit)

Der Eremit vertritt als „Schirmart“ die ökologische Gruppe der sogenannten xylobionten Käfer und ist ein exponierter Vertreter dieser Artengemeinschaft. Die Larven des Eremiten (*Osmoderma eremita*) entwickeln sich in mulmgefüllten Baumhöhlen verschiedener Laubbäume, vor allem in wärmebegünstigten Lagen der großen Flusstäler und des Hügellandes sowie der Ebene. Das Holz ist von bestimmten phytopathogenen bzw. saprophytischen Pilzen bereits teilweise aufgeschlossen, die Höhlung muss ein spezifisches, relativ konstantes Innenklima aufweisen und darf nicht allzu viel Feuchtigkeit aufnehmen.

Bei den Kontrollen 2016, 2019 und 2020 wurden alle Bäume mit Höhlungen/ Mulmaustritt begutachtet. Dabei wurden 44 Bäume festgestellt, bei denen ein Vorkommen der Art nicht ausgeschlossen werden kann. Konkrete Nachweise wurden dabei nicht erbracht.

Im Baufeld erfolgte für drei Altbäume der Nachweis einer xylobionten Käferart (wahrscheinlich Marmorierter Rosenkäfer - *Protaetia marmorata*, besonders geschützte Art nach BNatSchG). Ein konkreter Nachweis des streng geschützten Eremiten gelang 2019 im Baufeld nur auf der Zwickauer Straße an einem bereits gefällten Baum (ehem. SBK-Baum Nr. 114). Weitere Vorkommen in den erfassten Altbäumen können gutachterlich nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden. Sichere Feststellungen zu Vorkommen und Art xylobionter Käferarten können in der Regel erst im Zuge der fachlichen Begleitung von Baumfällungen getroffen werden.



Es wurden 44 Altbäume entlang der Baustrecke als potenzielle Brutbäume für den Eremiten erfasst. Davon werden sechs potenzielle Brutbäume gefällt. Entsprechende Maßnahmen wurden festgelegt, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände zu vermeiden (s. Kap. 6.5).

### **Insekten - Schmetterlinge (Nachtkerzenschwärmer)**

Alle untersuchten Flächen wurden als zur Eiablage wenig bis bedingt geeignet eingeschätzt. Die Erfassungen 2019 haben keinen Nachweis der Art erbracht. Die Untersuchungsflächen wurden als wenig geeignete Habitate für die Raupen des Nachtkerzenschwärmers eingestuft. Es werden daher für die Art keine Auswirkungen beschrieben.

Detailliertere Ergebnisse zu den artenschutzrechtlichen Belangen finden sich im Artenschutzfachbeitrag (s. U 19.3).

## **5.6 Natura 2000-Gebiete**

Im Bearbeitungsgebiet befinden sich keine Natura 2000 - Schutzgebiete.

## **5.7 Weitere Schutzgebiete**

Im Untersuchungsgebiet sind keine nach europäischem oder nationalem Recht ausgewiesenen Schutzgebiete vorhanden. Aufgrund der Entfernung zum Planungsraum sind SPA-Gebiete und FFH-Gebiete von der Baumaßnahme **nicht betroffen**.

Der Bereich Ebertplatz bis Zwickauer Straße befindet sich innerhalb eines überschwemmungsgefährdeten Gebietes der Weißeritz gemäß § 75 SächsWG. Dabei handelt es sich um ein Gebiet welches ehemals ein festgesetztes Überschwemmungsgebiet war aber durch öffentliche Hochwasserschutzmaßnahmen aufgehoben wurde.

Gemäß § 75 SächsWG sind in diesem Gebiet „dem Risiko angepasste und planerische bautechnische Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch eindringendes Wasser soweit wie möglich zu verhindern. Insbesondere sind bautechnische Maßnahmen vorzunehmen, um den Eintrag wassergefährdender Stoffe bei Überschwemmungen zu verhindern.“ Dementsprechend ist im Rahmen der Aufstellung der Bauwerksentwürfe zu prüfen inwieweit Maßnahmen zum Hochwasserschutz ergriffen werden müssen.

Weiterhin ist im Rahmen der Bauausführung darauf zu achten, dass im Falle eines Hochwassers die Baustelle rechtzeitig geräumt und gesichert werden kann sowie dass eine Gefährdung des Gewässers durch wassergefährdende und/oder wasserverunreinigende Stoffe ausgeschlossen wird. Dazu ist es vorgesehen für die Baustelle einen Hochwassermaßnahmenplan aufzustellen.

## **6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach Fachgesetzen**

### **6.1 Lärmschutzmaßnahmen**

Im Rahmen der Planungen für die Baumaßnahme wurden detaillierte schalltechnische Berechnungen durchgeführt.

Die allgemeine Grundlage zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen bildet das „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG).

Der Anwendungsbereich und die Grenzwerte für Verkehrslärm sowie die Berechnungsverfahren sind in der gemäß § 43 des BImSchG erlassenen „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ festgelegt. Die Beurteilung der Schutzbedürftigkeit der einzelnen, durch den Betrieb betroffenen Bereiche erfolgte auf Grundlage von § 2 Abs. 1 und Abs. 2 Satz 2 i. V. m. § 1 der 16. BImSchV.

Die schalltechnische Berechnung für Straßen erfolgt gemäß Anlage 1 (zu § 3) der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Straßen“, welche mit den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 umgesetzt wird. Für Schienenwege (inklusive Straßenbahnen) erfolgt die Berechnung gemäß Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“. Im Rahmen der Untersuchung werden zudem die „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97“ mit herangezogen.

Gegenstand der Maßnahme ist der Neubau einer Straßenbahnlinie zwischen den bestehenden Gleisanlagen an der Freiburger Straße und dem „Nürnberger Ei“. Dieser hat Änderungen der Fahrbahngeometrie und der Straßenraumaufteilung im Bereich des Ebertplatzes, der Nossener Brücke und der Nürnberger Straße zur Folge. Entsprechend kommt es zu Achsverschiebungen der Kfz-Fahrstreifen. Im Bereich „Nürnberger Ei“ erfolgen Anpassungen der Lage der hier bereits bestehenden Straßenbahngleise.

Es handelt sich demnach bei dem Vorhaben um den Neubau eines Schienenweges und im Bereich der vorhandenen Straßenbahngleise am Nürnberger Ei um einen erheblichen baulichen Eingriff, welcher hinsichtlich einer wesentlichen Änderung im Sinne von § 1 Absatz 2 der 16. BImSchV zu untersuchen ist. Die hiermit verbundenen Lageänderungen an den Fahrspuren der Straße sind im gesamten Untersuchungsbereich als erheblicher baulicher Eingriff zu werten.

Die Untersuchungen erfolgen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben separat für den Schienenverkehrslärm (Straßenbahn) und den Straßenverkehrslärm jeweils getrennt für den Tagzeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr und den Nachtzeitraum von 22:00 – 06:00 Uhr. Den Untersuchungen wurde das prognostizierte Verkehrsaufkommen für das Prognosejahr 2030 zu Grunde gelegt.

Durch den Neubau der Straßenbahnstrecke werden an insgesamt 55 Gebäuden die Immissionsgrenzwerte in der Nacht, davon an 18 Gebäuden auch am Tag überschritten. Zudem wird an 37 Außenwohnbereichen (Balkonen) der Immissionsgrenzwert im Tagzeitraum nicht eingehalten. Dem entsprechend sind hier Lärmvorsorgemaßnahmen notwendig.

Der erhebliche bauliche Eingriff an den bestehenden Gleisanlagen am Nürnberger Ei führt zu keiner wesentlichen Änderung im Sinne von § 1 Absatz 2 der 16. BImSchV. Lärmvorsorgemaßnahmen sind hier nicht vorzusehen.

Der durch das Vorhaben bedingte erhebliche bauliche Eingriff an der Straße führt zu einer wesentlichen Änderung im Sinne von § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte im Tag- und Nachtzeitraum an 27 Gebäuden und mit Überschreitung

des Immissionsgrenzwertes im Tagzeitraum an 30 Außenwohnbereichen (Balkonen). Entsprechend sind hier Lärmvorsorgemaßnahmen erforderlich.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen zwischen Straße und Bebauung bzw. zwischen Straßenbahntrasse und Straße sind aufgrund von räumlichen und gestalterischen Gründen (Platzverhältnisse, Zuwegungen, Querungen, Knotenpunkte/Einmündungen, Stadtbild etc.) nicht realisierbar. Zudem wären diese lediglich für das untere Geschoss der Gebäude wirksam. Daher besteht an den betroffenen Gebäuden der Anspruch auf passive Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach und für die betroffenen Außenwohnbereiche (Balkone) der Anspruch auf Entschädigung für die Beeinträchtigungen von Außenwohnbereichen.

Aufgrund der einschlägigen Rechtsprechung (BVerwG, Urteil vom 21.03.1996, – 4 C 9/95; Urteil vom 10. 11. 2004, – 9 A 67/03) erfolgte zusätzlich die Ermittlung von Gesamtlärmpegeln (Summenpegeln) aus dem Verkehrslärm von Eisenbahn, Straßenbahn und Kfz-Verkehr entlang des Untersuchungsgebietes (Teilabschnitt 1.2) inklusive der unveränderten Stadtbahntrasse (Freiberger Straße) und der unveränderten Straßenzüge, sowie der Gleisanlagen der DB Netz AG im Bereich der Nossener Brücke für das Prognosejahr 2030.

Vorhabenbedingte Erhöhungen bei Überschreitung der Schwellenwerte von 70 dB(A) tags sind an 3 Gewerbegebäuden und 11 Wohngebäuden festzustellen. Zudem treten vorhabenbedingte Erhöhungen mit Überschreitung des Schwellenwertes im Tagzeitraum von 70 dB(A) an 30 Außenwohnbereichen (Balkonen) auf. Im Nachtzeitraum sind 28 Wohngebäuden von vorhabenbedingten Erhöhungen bei Überschreitung des Schwellenwertes von 60 dB(A) betroffen.

Detaillierte Angaben zu den schalltechnischen Untersuchungen sind dem Lageplan der Lärmschutzmaßnahmen (Unterlage 7) und den Erläuterungen und Tabellen (Unterlage 17.1) zu entnehmen.

## 6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Für das Projekt wurden Untersuchungen zur Luftschadstoffbelastung durchgeführt. Die detaillierten Berechnungen und deren Ergebnisse sind der Unterlage 17.2 zu entnehmen.

Zusammenfassend kann dargelegt werden, dass unter Berücksichtigung der vorhabenbezogenen Verkehrsdaten des Prognosejahrs 2030 und den Emissionsfaktoren für das Bezugsjahr 2028 keine Überschreitungen der derzeit geltenden Grenzwerte erwartet werden.

Die Einflüsse des Vorhabens auf die lufthygienische Situation sind gering. An den Südfassaden der Nürnberger Straße sind z. B. häufig leichte Verbesserungen zu erwarten, an den Nordfassaden deutlich unterhalb der Grenzwerte liegende geringe Erhöhungen.

Damit bestehen aus lufthygienischer Sicht keine Bedenken gegen das Vorhaben.

Für das Vorhaben wurde eine erschütterungstechnische Untersuchung durchgeführt. Die detaillierten Untersuchungen sind der Unterlage 17.3 zu entnehmen.

Für Messung und Prognose wurden ein repräsentatives Gebäude sowie ein Erdboden-Querprofil ausgewählt. Die Erschütterungsprognose nach DIN 4150 hat für die Einwirkung auf Menschen in Gebäuden ergeben, dass das Bauvorhaben in der benachbarten Bebauung keine Überschreitung der Anhaltswerte nach DIN 4150-2 und damit keine Belästigungen von Menschen in Gebäuden verursacht.

Alle Gebäude mit schutzbedürftiger Nutzung liegen außerhalb des Erschütterungs-Einwirkungsbereiches, in welchem der Anhaltswert  $A_r$  tags oder nachts erreicht oder überschritten wird.

Die berechneten sekundären Luftschallpegel unterschreiten die zulässigen Innenpegel für Wohnräume in Anlehnung an die 24. BImSchV.



Die für Fundament bzw. Geschossdecke prognostizierten maximalen Schwinggeschwindigkeiten liegen deutlich unter den Anhaltswerten der Norm DIN 4150-3 für Wohngebäude. Gebäudeschäden durch den Straßenbahnverkehr sind an allen im Untersuchungsbereich liegenden Gebäuden sicher auszuschließen.

Bauliche Maßnahmen zum Erschütterungsschutz sind demnach nicht erforderlich.

### 6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Im Rahmen der Planungen wurde ein Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG) erstellt. Damit wurde überprüft, ob das Bauvorhaben mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie vereinbar ist.

Im Planungsgebiet befinden sich keine gemäß Wasserschutzgesetz definierten Schutzgebiete oder -objekte.

Das Bauvorhaben befindet sich im Verbreitungsgebiet der Oberflächenwasserkörper: Elbe-1 (DESN\_5-1) und Weißeritz-3b (DESN\_5372-3b). Als externe Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme sind Maßnahmen am Kaitzbach (DESN\_537198) vorgesehen. Die Oberflächenwasserkörper besitzen derzeit einen unbefriedigenden ökologischen Zustand (Elbe-1) bzw. ein mäßiges ökologisches Potenzial (Weißeritz-3b). Das ökologische Potenzial des Kaitzbaches ist hingegen schlecht. Der chemische Zustand der 3 Oberflächenwasserkörper wird ebenfalls als schlecht klassifiziert.

Des Weiteren befindet sich das Bauvorhaben im Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers Elbe (DESN\_EL 1-1+2). Der aktuelle chemische Zustand wird mit schlecht eingestuft. Mengemäßig befindet sich der Wasserkörper hingegen in einem guten Zustand.

Im Ergebnis der Wirkungsprognose kann für alle untersuchten Qualitätskomponenten festgestellt werden, dass ein potenziell guter chemischer und ökologischer Oberflächenwasserkörperzustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial durch die geplante Baumaßnahme in keinem Wasserkörper gefährdet wird.

Für den betroffenen Grundwasserkörper gilt ebenfalls, dass der potenzielle gute chemische als auch der derzeit gute mengenmäßige Grundwasserkörperzustand durch die geplante Baumaßnahme nicht gefährdet wird.

Das in Baugruben bei Regenereignissen anfallende Oberflächenwasser wird in die bestehenden Entwässerungsanlagen eingeleitet. Für die Start- und Zielgrube des Mediendükers ist zur Errichtung dieser eine Grundwasserhaltung erforderlich. Das entnommene Grundwasser soll über das Kanalnetz der SEDD abgeleitet werden.

Zusammenfassend lässt sich deshalb ableiten, dass das Bauvorhaben mit den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie vereinbar ist. Es steht auch nicht im Widerspruch zum Verbesserungs- bzw. Zielerreichungsgebot, da die Umsetzung der geplanten Maßnahmenprogramme durch das Vorhaben nicht behindert bzw. beeinträchtigt wird. Die Renaturierungsmaßnahme am Kaitzbach verfolgt vielmehr das Ziel der Verbesserung und trägt somit dem Zielerreichungsgebot Rechnung. Auch die Ausbindung der Entwässerung von Verkehrsflächen in die Weißeritz unterstützt das Verbesserungsgebot. Somit ist das Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL gem. §§ 27, 44 und 47 WHG vereinbar.

## 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
  - Teilmaßnahme S 1.1 - Einsatz wurzelschonender Bauweisen/ Saugbaggereinsatz im Kronentraufbereich von Bestandsbäumen (ggf. Durchörterung)
  - Teilmaßnahme S 1.2 - Schonender Rückbau von Fahrleitungen-/ Lichtmasten und ihren Fundamenten (ggf. Belassen im Boden)
- S 2 - Maßnahmen zum dauerhaften Schutz der Bestandsbäume
- S 3 - Realisierung von Sonderlösungen für Baumneupflanzungen
- S 4 - Schutz von Grundwasser vor baubedingten Schadstoffeinträgen

### 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 - Anlage von flächigen Gehölzpflanzungen
- A 3 - Neu- / Umgestaltung von Grünflächen durch Rasenansaat
- A 4 - Baumpflanzungen auf privaten Flächen
- A 5 - Anlage von Rasengleis

### 6.4.3 Ersatzmaßnahmen

Die beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen reichen quantitativ nicht zum rechnerischen Ausgleich der Eingriffe aus. Aus diesem Grund werden entfernt liegende öffentliche Flächen auf ihre Eignung als Ersatzmaßnahme untersucht.

- Externe Ersatzmaßnahme E 1 - Komplexmaßnahme Kaitzbach in Altstrehlen
- Externe Ersatzmaßnahme E 2 - Komplexmaßnahme Rückbau der Niedermühle in Seifersdorf (Landkreis Bautzen, Gem. Wachau)
- Ersatzmaßnahme E 3 - Schaffung neuer Fortpflanzungs- und/ oder Ruhestätten für Fledermäuse im Bereich der Ersatzmaßnahme Niedermühle

### 6.4.4 Vermeidungsmaßnahme

- 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 Maßnahmen, artspezifisch einzuhaltender Schutzzeiträume für die Baufeldfreimachung, Baustellenerschließung, Flächenberäumung und Mastrückbau und -neubau und Festlegungen zur Bauzeit und zu den Baufeldgrenzen, ökologische Fällbegleitung sowie Organisation der Einbeziehung des spezialisierten Personals zur Begleitung/ Kontrolle/ Untersuchung artspezifischer Belange.

## 6.5 Artenschutzmaßnahmen

Zu fällende Bäume, Fugen und Spalten an Bauwerken sowie für Reptilien relevante Offenlandflächen wurden vorab untersucht und bewertet. Zudem wurden die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG im zugehörigen Artenschutzfachbeitrag (Unterlage 19.3) geprüft.

Daraus wurden folgende Maßnahmen zur Vermeidung der Beeinträchtigung von geschützten Arten sowie Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) und zum Ausgleich entwickelt:

### *Wirksamkeit für alle Arten*

- V 1 - Ökologische Baubegleitung
- V<sub>AS</sub> 4 - Abgrenzen von Bautabuzonen
- CEF 3 - Habitatfördernde Bepflanzungen entlang der Ausbaustrecke/ Maßnahmen zur Wiederbegrünung

### *Wirksamkeit für alle Fledermäuse, Brutvögel und Eremit*

- V<sub>AS</sub> 3 - Erhalt und Schutz artenschutzrelevanter Gehölze/ Baumschutzmaßnahmen

### *Wirksamkeit für Fledermäuse und Brutvögel*

- V<sub>AS</sub> 2.1 - Baufeldfreimachung außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit der Vögel
- V<sub>AS</sub> 2.2 - Bauvorbereitende Kontrolle potenzieller Vogelbrutplätze und Fledermausquartiere an Brückenbauwerken auf Besatz mit Tieren und Vergrämuungsmaßnahmen vor Abriss
  - Teilmaßnahme: Vergrämung von Fledermäusen in Bauwerksfuge

### *Wirksamkeit für Fledermäuse*

- V<sub>AS</sub> 2.3 - Fangen, Bergen und Umsiedeln von Fledermäusen
- CEF 2 - Schaffung von Ersatzquartieren für Fledermäuse
- CEF 2.1 - Quartierkästen für baumhöhlenbewohnende Fledermäuse
- CEF 2.2 - Ersatzquartiere für gebäudebewohnende Fledermäuse während der Bauzeit
- FCS 1 - Schaffung von Quartieren für gebäudebewohnende Fledermäuse am Brückenbauwerk
- E 3 - Schaffung neuer Fortpflanzungs- und/ oder Ruhestätten für Fledermäuse im Bereich der Ersatzmaßnahme Niedermühle

### *Wirksamkeit für Brutvögel*

- CEF 1 - Schaffung von Ersatzquartieren für Brutvögel
- CEF 1.1 - Schaffung von Ersatzquartieren für höhlen- und nischenbrütende Vögel
- CEF 1.2 - Schaffung von Ersatzquartieren für Gebäude- und Nischenbrüter
- CEF 1.3 - Schaffung von Ersatzquartieren für Vögel (Niedermühle)

### *Wirksamkeit für Reptilien*

- V<sub>AS</sub> 2.4 - Vergrämuungsmaßnahmen vor Baubeginn zum Schutz von Eidechsen im Bereich der Bahnanlage (einschließlich Baustraße)
- V<sub>AS</sub> 2.5 - Baufeldfreimachung – Rodung gehölzbestandener Böschungsbereiche nach der Winterruhe der Eidechsen
- V<sub>AS</sub> 2.6 - Aufstellen eines Reptilienschutzzaunes und Fang und ggf. Umsiedlung zum Schutz von Eidechsen
- V<sub>AS</sub> 5 - Baustellengestaltung während der Bauzeit zum Schutz der Reptilien

### *Wirksamkeit für Eremit*

- V<sub>AS</sub> 2.7 - Bergung und Umlagerung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten xylobionter Käfer bei bauvorbereitender Baumfällung



## **Fazit**

Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG sind nach derzeitiger Kenntnis für folgende potenziell am Eingriffsort nicht auszuschließende besonders und streng geschützte Arten zu prognostizieren:

- Insekten: Eremit (*Osmoderma eremita*)
- Reptilien: Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Mauereidechse (*Parcis muralis*)

Diese ergeben sich durch mögliche Tötung oder Verletzungen einzelner Individuen durch Fang, Bergung und Umsiedlung zum Schutz der Tiere.

- Eremit: Umlagerung von Habitatbäumen bei unvermeidbarer Fällung besiedelter Einzelbäume
- Reptilien: Abfang auf besiedelten Flächen vor Baubeginn

Die Zulassungsvoraussetzungen wurden geprüft und Ausnahmegründe liegen vor. Es wird davon ausgegangen, dass die Ausnahmegründe erfüllt sind und eine Ausnahmegenehmigung gem. § 45 (7) BNatSchG durch die Genehmigungsbehörde erteilt werden kann.

Das Gebäude der Niedermühle (Externe Ersatzmaßnahme E 2) ist nachweislich von Fledermäusen besiedelt. Es besteht die Problematik, dass Fangen und Umsiedeln der Tiere aufgrund des Betretungsverbotes wegen Einsturzgefahr nicht möglich sind. Es soll daher lt. Unterlage 19.4 eine Befreiung nach § 67 BNatSchG beantragt werden.

## **6.6 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete**

Die Trasse führt im Bereich Ebertplatz und der Nürnberger Straße durch bebaute Gebiete, welche als Wohngebiete, Mischgebiete oder gewerbliche Flächen ausgewiesen sind. Der Gebietscharakter wurde bei der Planung entsprechend berücksichtigt.

Für die Gestaltung der Verkehrsanlagen gelten die Grundsätze des „Gestaltungshandbuchs öffentlicher Raum“ der Stadt Dresden. Dieses wurde bei der Planung berücksichtigt.

Es wurde für das Bauvorhaben eine eigene Gestaltungsplanung erstellt (siehe Unterlage 16.18).

Entlang der Nürnberger Straße sind umfangreiche neue Baumpflanzungen vorgesehen, um eine durchgängige Straßenbegrünung herzustellen.

## **6.7 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht**

– entfällt –

## 7 Kosten

Die Kosten für die Umsetzung des Vorhabens werden zwischen der Landeshauptstadt Dresden, der DVB AG und der DREWAG geteilt. Dazu ist es vorgesehen entsprechende Projektvereinbarungen zwischen den Beteiligten aufzustellen.

## 8 Verfahren

Das Baurecht für die Maßnahme wird durch ein Planfeststellungsverfahren nach § 28 PBefG erlangt. Maßnahmeträger ist die Landeshauptstadt Dresden, vertreten durch das Straßen- und Tiefbauamt. Die DVB AG ist Beauftragter des Maßnahmeträgers und Antragsteller für die Planfeststellung.

Nach § 75 VwVfG wird durch die Planfeststellung die Zulässigkeit des Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt. Neben der Planfeststellung sind andere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen, Zustimmungen und Planfeststellungen nicht erforderlich. Durch die Planfeststellung werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger des Vorhabens und den durch den Plan betroffenen rechtsgestaltend geregelt.

## 9 Durchführung der Baumaßnahme

### 9.1 Allgemeines

Das Bauvorhaben der Straßenbahnneubaustrecke Stadtbahn 2020, Neubaustrecke 1, Abschnitt 1.2 (Nossener Brücke bis Nürnberger Ei) wird hinsichtlich der erforderlichen Bauzeit sowie der Baukosten maßgeblich durch die notwendige Erneuerung des Brückenzuges Nossener Brücke mit seinen zahlreichen Ingenieurbauwerken bestimmt. Sowohl hinsichtlich der Technologie der Baudurchführung zur Errichtung der neuen Ingenieurbauwerke als auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zur Optimierung des Herstellungsaufwandes wäre eine Vollsperrung dieses Brückenzuges während der Baumaßnahme zu bevorzugen.

Wegen der großen innerstädtischen Bedeutung des Verkehrszuges, der im Bereich der Nossener Brücke als B 173 und in der Nürnberger Straße als S 172 gewidmet ist, besteht jedoch das Erfordernis, eine Lösung für die bauzeitliche Aufrechterhaltung des Verkehrs im Baufeld anzubieten. Begründet wird dies dadurch, dass der Abschnitt als Bestandteil des Hauptstraßennetzes eine hohe Verbindungsfunktion zwischen dem Nordwesten und Südosten der Landeshauptstadt Dresden hat und als Bedarfsumleitung der BAB A 17 zwischen Dresden-Südvorstadt und Dresden-Gorbitz dient.

Da eine Aufrechterhaltung der vorhanden 4 Fahrstreifen (2 Fahrstreifen je Fahrtrichtung) im Bereich der zu erneuernden Brückenbauwerke nicht möglich ist, wurde die Realisierbarkeit einer 3+0-Verkehrsführung konstruktiv untersucht und hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit bewertet.

Im Vorfeld des Ausbaus des Brückenzuges und der Verkehrsanlage ist der Mediendüker unter den Bahnanlagen zwischen Gelände des Heizkraftwerkes und Zwickauer Straße umzusetzen. Damit ist die Voraussetzung für den Rückbau der Medienbrücke gegeben, welcher wiederum die Voraussetzung für die Errichtung der neuen Brückenbauwerks (B0015) über die Bahnanlagen darstellt. Im Zuge vorgezogenen Maßnahme Mediendüker sind auf dem Betriebsgelände der DREWAG Leitungsverlegung erforderlich, welche Baufreiheit für die Errichtung der Brücke (B0157) über das Betriebsgelände schafft.

Ferner sind im Vorfeld ausgewiesene Umleitungsstrecken zu ertüchtigen. Das sind insbesondere die Zwickauer Straße, die Oederaner Straße und die Würzburger Straße. Die Er-

tüchtigung der Umleitungsstrecken Münchner Straße und Hohe/Altenzeller Straße ist nach Beendigung der Hauptbaumaßnahme vorgesehen. Eine Übersicht über geplante Umleitungsstrecken ist der Unterlage 16.9.4 zu entnehmen.

Die Telekom plant entlang der Nürnberger Straße ihre Telekommunikationsanlagen im Vorfeld der Brücken- und Verkehrsbaumaßnahme umzuverlegen und zu erneuern. Dies wird voraussichtlich einen Zeitraum von ca. 12 Monaten einnehmen.

Das an der Zwickauer Straße befindliche Regenrückhaltebecken kann unmittelbar nach Umbindung der Fernwärmeleitungen des Dükers errichtet werden. Spätestens mit Beginn der Bauphase 1 und der damit verbundenen Außerbetriebnahme des vorhandenen Regenwasserkanals auf der Nordseite mit Anbindung an den Mischwasserkanal in der Zwickauer Straße muss das Becken in Betrieb sein. Damit soll gewährleistet werden, dass die Straßenentwässerung der noch nicht ausgebauten Teile des Verkehrszuges weiterhin funktionieren kann.

Der Beginn der Durchführung der Baumaßnahme Brückenzug und Verkehrsanlage ist ab Ende 2025 geplant. Es wird mit einer Bauzeit von etwa 4 Jahren gerechnet, so dass die Fertigstellung voraussichtlich Anfang 2030 erfolgen kann. Die Gesamtbauzeit ist im Wesentlichen davon abhängig welche Sperrpausen seitens der DB AG für zwingende Bautätigkeiten im Gleisbereich zur Verfügung stehen werden.

Die zeitliche Übersicht über die geplanten Bauphasen sowie der zeitlichen Einordnung der Umleitungsstrecken ist der Matrix Bauphasenfolge (Unterlage 16.9.1) zu entnehmen. Die Darstellung der Umleitungsstrecken in Abhängigkeit der Bauphasen erfolgt in den Lageplänen Bauphasen (Unterlage 16.9.3).

## 9.2 Bauzeitliche Verkehrsführung im Bereich des Brückenzuges

### 9.2.1 Bestehende Ingenieurbauwerke im Verkehrszug Nossener Brücke

Im Bereich des bestehenden Verkehrszuges Nossener Brücke quert die geplante neue Straßenbahntrasse im Zuge der Teilstrecke 1.2 von der Zentralhaltestelle Kesselsdorfer Straße kommend die Fabrikstraße, das Betriebsgelände der DREWAG, das Bahngelände der DB AG und die Zwickauer Straße (Abschnitt B des TA 1.2).

Im Abschnitt B des Verkehrszuges sind folgende Brücken- und sonstige Ingenieurbauwerke von der Planung der neuen Straßenbahnstrecke betroffen:

Bauwerksnummer	Bezeichnung
B0015	Brücke über die Bahnanlagen der DB AG
B0156	Brücke über die Zwickauer Straße
B0157	Brücke über das Heizkraftwerksgelände (HKW) der DREWAG
B0158	Brücke über die Fabrikstraße
S0392	nördliche Stützwand zwischen Chemnitzer Straße und Zwickauer Straße
S0393	südliche Stützwand zwischen Chemnitzer Straße und Zwickauer Straße
S0394	nördliche Stützwand zwischen Zwickauer Straße und Brücke über die Bahnanlagen
S0395	Stützwand zwischen B0157 und B0015, beidseitig
S0396	Stützwand zwischen B0157 und B0158, beidseitig
T0011	Treppe am Widerlager B0156, beidseitig
T0012	Treppe am Widerlager B0158, beidseitig

Tabelle 29: bestehende Ingenieurbauwerke im Verkehrszug Nossener Brücke

Die bestehenden Brückenbauwerke über die Fabrikstraße, das DREWAG-Gelände und die Zwickauer Straße im Verkehrszug Nossener Brücke sind in Längsrichtung jeweils durch eine Mittelfuge in zwei getrennte Überbauten geteilt. Die Brücke über das Gelände der DB AG hat einen einteiligen Überbau mit weit auskragenden Kragarmen.



Gemäß der durch den Stadtrat bestätigten Vorzugsvariante B2 wird die neue Stadtbahntrasse mittig zwischen den beiden Richtungsfahrbahnen des Verkehrszuges Nossener Brücke eingeordnet.

Durch die Einordnung der Stadtbahntrasse ergibt sich die Notwendigkeit einer Vergrößerung der Nutzbreite des bestehenden Verkehrszuges. Die notwendige Verbreiterung erfolgt dabei einseitig auf der Nordseite, da auf Grund des vorhandenen Stellwerkes der DB AG auf der Südseite unmittelbar am bestehenden Verkehrsrand keine Erweiterung möglich ist.

Eine weitere Nutzung der bestehenden Brücken- und Ingenieurbauwerke durch den neuen, erweiterten Verkehrszug mit integrierter Stadtbahn ist aus geometrischen und statischen Gründen nicht möglich ist. Sämtliche Bestandsbauwerke müssen abgebrochen und durch einen Neubau ersetzt werden.

### 9.2.2 Hauptbauphasen zur Herstellung der Ersatzneubauten

Während der Bauzeit der Ingenieurbauwerke besteht die Forderung, den Verkehr (MIV, ÖPNV, Radfahrer und Fußgänger) weitestgehend aufrecht zu erhalten. Um dieser Forderung gerecht werden zu können, werden die Überbauten der neuen Brückenbauwerke in Längsrichtung durch Bauwerksfugen getrennt. Dadurch entstehen jeweils drei Teilbauwerke, das nördliche Teilbauwerk nimmt die landwärtige Richtungsfahrbahn auf, das mittlere Teilbauwerk die Straßenbahntrasse und das südliche Teilbauwerk die stadtwärtige Richtungsfahrbahn.

Die Verbreiterung des Verkehrszuges allein in nördliche Richtung ermöglicht es, den neuen nördlichen Brückenzug sowie die integrierten Dammbauwerke nach entsprechender Baufeldfreimachung so zu realisieren, dass der Verkehr bauzeitlich in einer 1. Bauphase auf den südlichen Hälften der Bestandsbauwerke sowie über den alten ungeteilten Überbau der Bahnbrücke geführt werden kann. Nach der Fertigstellung des neuen nördlichen Brückenzuges wird der Verkehr auf diesen umgelegt, um anschließend die alten Bauwerke komplett abzubauen und zeitlich parallel den mittleren und den südlichen Brückenzug sowie die erforderlichen Stützwände zu errichten.

Das gesamte Bauvorhaben des Verkehrszuges Nossener Brücke wird in zwei grundsätzliche Bauphasen aufgeteilt:

#### Bauphase 1

- Einrichtung der bauzeitlichen Verkehrsführung auf den alten Ingenieurbauwerken auf der Südseite des bestehenden Verkehrszuges Nossener Brücke
- Abbruch der alten Ingenieurbauwerke auf der Nordseite (Fabrikstraße, DREWAG-Gelände und Zwickauer Straße) sowie Abbruch des Kragarmes der DB-Brücke
- Neubau der landwärtigen Richtungsfahrbahn im Verkehrszug Nossener Brücke

#### Bauphase 2

- Umlegung der bauzeitlichen Verkehrsführung auf die neue landwärtige Richtungsfahrbahn auf der Nordseite des Verkehrszuges Nossener Brücke
- Abbruch der alten Ingenieurbauwerke auf der Südseite (Fabrikstraße, DREWAG-Gelände und Zwickauer Straße) sowie der DB-Brücke
- Neubau der Stadtbahnneubautrasse und der Richtungsfahrbahn Budapester Straße.

In der Bauphase 1 muss zur Herstellung der erforderlichen Baufreiheit jeweils die nördliche Bauwerkshälfte der Bestandsbrücken abgebrochen werden. Bei der Bahnbrücke reicht es aus, den Kragarm zu demontieren.

Die bestehenden Bauwerke auf der Südseite (vor allem im Bereich der Fabrikstraße, des DREWAG-Geländes und der Zwickauer Straße) müssen in der Bauphase 1 den öffentlichen Verkehr während der Bauzeit aufnehmen. Aus geometrischen Gründen reicht die übrigbleibende Nutzbreite nur für die Einordnung von drei Fahrspuren (maximal BK 30/30 nach DIN 1072) und für Fußgänger und Radfahrer aus. Ein 4+0-Verkehr kann nicht realisiert werden.

Nach Fertigstellung der neuen Richtungsfahrbahn auf der Nordseite muss diese in der Bauphase 2 den öffentlichen Verkehr während der weiteren Bauzeit aufnehmen. Auch für diesen Überbau lässt die Geometrie des Bauwerkes (geplante Nutzbreite) nur eine dreispurige Verkehrsführung (Belastung nach DIN EN 1991) und Fußgänger- und Radfahrerverkehr zu. Ein 4+0-Verkehr ist mit der zur Verfügung stehenden Bauwerksbreite nicht möglich.

Die Herstellungstechnologie für das Bauwerk B0015 sieht als Bauverfahren mit der geringsten Beeinflussung der DB-Anlagen das Einschieben der einzelnen Überbauten vor. Hierfür wird vorzugsweise hinter dem Widerlager Ost der Taktkeller ausgehoben, welcher dem segmentweisen Zusammenbau der angelieferten Stahlschüsse dient. Nach Zusammenbau von 2 bis 3 Einzelschüssen werden diese mit vorgebautem Vorbauschubel in Richtung Widerlager West herausgeschoben, so dass weitere Einzelschüsse am Ende angebaut und anschließend ebenfalls verschoben werden können. Zur Begrenzung der Verformungen und Schnittgrößen an den zu verschiebenden Segmenten ist eine Reduzierung der Verschubstützweiten erforderlich, welches die Errichtung von Hilfsstützen in den Achsen 50 und 25 bedingt. Für diese Taktschiebe-Hilfsstützen sind wiederum Gründungen im Gleisbereich notwendig, welche in Unterlage 16.9.6 dargestellt sind.

## **9.2.3 Rückbautechnologie Bauwerke B0015 und Rohrbrücke**

### **9.2.3.1 Allgemeines**

Nachfolgend wird das Prinzip der Rückbautechnologie für die Bauwerke B0015 sowie Rohrbrücke beschrieben. Detaillierungen und Anpassungen während der fortgeführten Entwurfsplanung sind notwendig und möglich. Voraussetzung für Rückbau sind die Herstellung der Gleisüberfahrten/Baustraßen sowie zu Beginn der Phase 2 die Vorlaufmaßnahmen an der OLA der DB AG zur Entkopplung Brücke/OLA.

Die Beeinflussungen der unter den Bauwerken liegenden Bahnanlagen der DB AG bzw. DREWAG sind schematisch in der Unterlage 16.9.6 dargestellt.

### **9.2.3.2 Rückbautechnologie Rohrbrücke**

Nach Errichtung und Inbetriebnahme des neuen Dükers kann die Rohrbrücke abgebrochen werden. Der Abbruch ist notwendig, um Baufreiheit für den Neubau des nördlichen Überbaus der Brücke B0015 zu schaffen.

Prinzipiell erfolgt der Rückbau mittels Kranaushub von der bestehenden Nossener Brücke (B0015) aus. Auf Grund der lastmäßigen Limitierung dieses Bauwerkes sind folgende Maßnahmen notwendig:

- Teilung der auszuhebenden Schüsse der Rohrbrücke
- Aushub mit 2 Kränen.



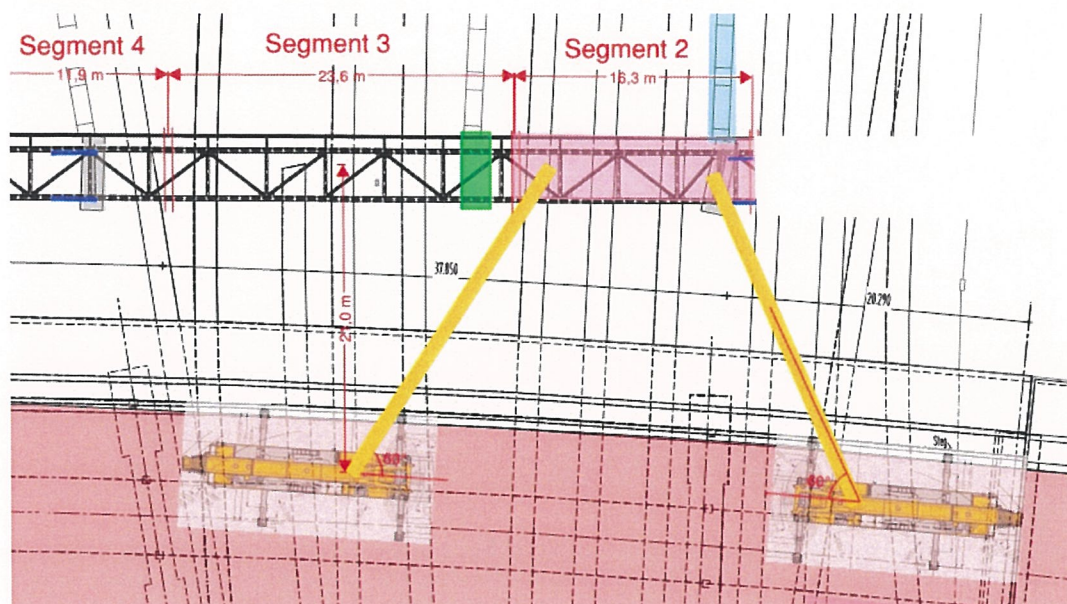


Abbildung 28: Aushub der Schüsse der Rohrbrücke mit 2 Kränen

Insgesamt wird das Tragwerk der Rohrbrücke in 8 Aushubabschnitte segmentiert. Die ausgehobenen Segmente werden auf der südlichen Richtungsfahrbahn des BW0015 zwischengelagert, zerkleinert und anschließend abtransportiert.

Bedingt durch die Teilung der Aushubschüsse sind unter dem Bauwerk Hilfsunterstützungen notwendig, um die in Feldmitte geteilten Tragwerksteile gegen Herunterfallen zu sichern. Für diese Hilfsunterstützungen sind wiederum Gründungen im Gleisbereich erforderlich, welche in Unterlage 16.9.6 dargestellt sind.

Zusammenfassend erfolgt der Rückbau der Rohrbrücke nach Herstellung der entsprechenden Zufahrten im Gleisbereich gemäß Anlage 16.9.6 wie folgt:

1. Leichtern des Überbaus (Rückbau Medienrohre und sonstige Aufbauten)
2. Rückbau der Zugangstreppen

*je Aushubsegment:*

3. Einbau Hilfsfundamente und Hilfsunterstützungen
4. Sichern der bestehenden Stützen gegen Umkippen
5. Anschlagen des auszuhebenden Segmentes an den Kränen
6. Trennen der Segmente
7. Aushub des Segmentes, Absetzen, Zerkleinern und Abtransport
8. Rückbau der bestehenden Stützen
9. Rückbau der Gründungen und Hilfsgründungen.

### 9.2.3.3 Rückbautechnologie Bauwerk B0015

#### 9.2.3.3.1 Rückbau Kragarm Nord

Nach dem Rückbau der Rohrbrücke muss als vorgezogene Rückbaumaßnahme am Bauwerk B0015 ebenfalls zur Schaffung der Baufreiheit für den Neubau des nördlichen Überbaus der nördliche Bestandskragarm zurückgebaut werden.

Der Rückbau erfolgt wieder mittels segmentweisem Kranaushub. Kranstandort ist die nördliche Richtungsfahrbahn, welche für den MIV und NMIV gesperrt werden muss. Insgesamt wird der Kragarm in Längsrichtung in 12 Aushubsegmente unterteilt. Die Segmente werden auf der nördlichen Richtungsfahrbahn abgesetzt, zerkleinert und abtransportiert. Im Gleisbereich der DB AG/DREWAG sind keine Einbauten notwendig.



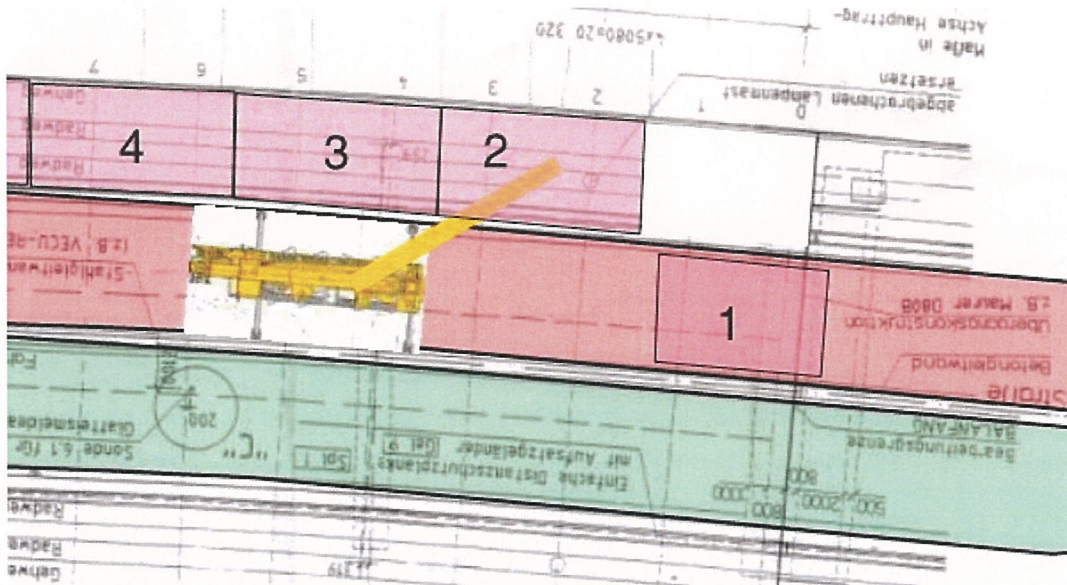


Abbildung 29: segmentweiser Kranaushub des Bestandskragarms B0015

Nach erfolgtem Rückbau des Kragarms ist die neue Brückenaußenkante mit Absturzsicherungen für den öffentlichen Fahrzeugverkehr zu versehen.

### 9.2.3.3.2 Rückbau Bauwerk B0015

Nach Fertigstellung und Inbetriebnahme des neuen nördlichen Überbaus kann das bestehende Bauwerk B0015 abgebrochen werden. Die seinerzeitige Errichtung des Bauwerkes erfolgte auf einem bodengestütztem Traggerüst, was erhebliche Eingriffe in die DB AG-/DREWAG-Anlagen bedeutete. Ziel des jetzigen Rückbaukonzeptes in Form einer Kranmontage ist die Minimierung dieser Eingriffe.

Grundgedanke des Rückbaus ist wieder die Segmentierung der Tragwerksteile in solche Größen bzw. Gewichte, dass diese mit entsprechenden Mobilkränen ausgehoben werden können. Hierfür sind folgende Segmentierungen vorgesehen:

- Kragarm Süd: 12 Segmente (analog Kragarm Nord)
- Überbau: 19 Segmente (siehe nachfolgende Darstellungen).

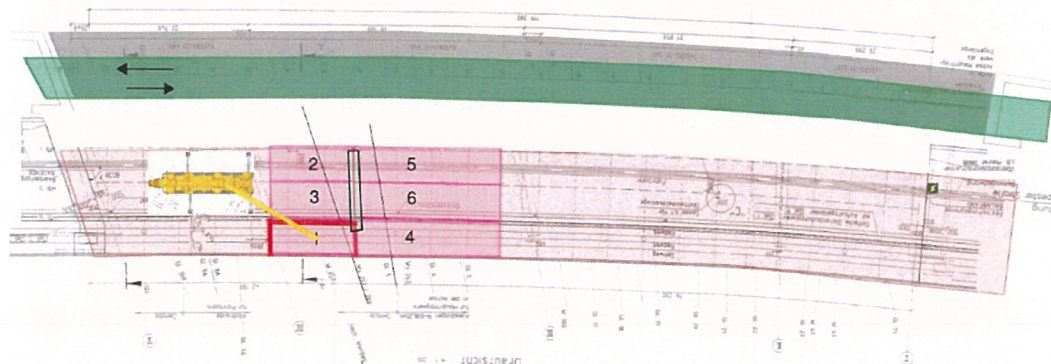


Abbildung 30: segmentweiser Aushub Überbau B0015 Teilabschnitt 1

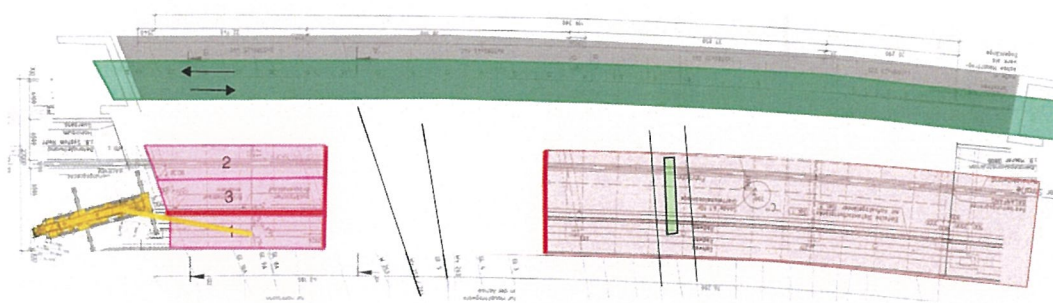


Abbildung 31: segmentweiser Aushub Überbau B0015 Teilabschnitt 2

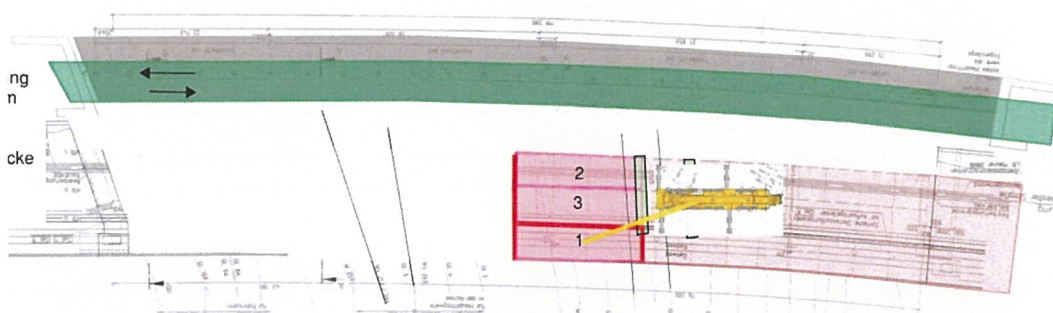


Abbildung 32: segmentweiser Aushub Überbau B0015 Teilabschnitt 3

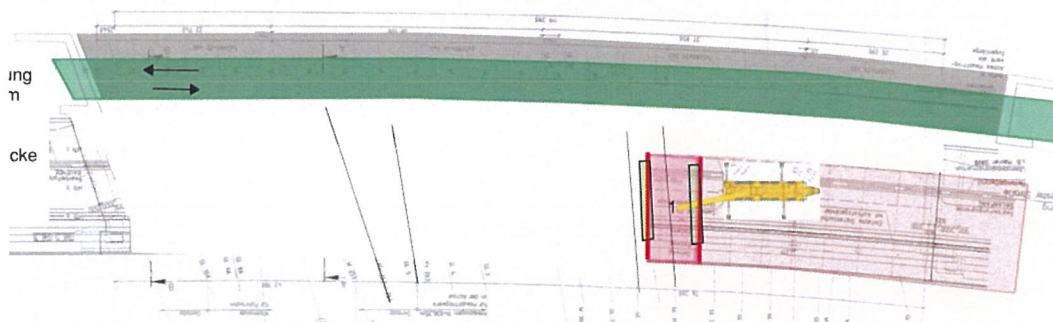


Abbildung 33: segmentweiser Aushub Überbau B0015 Teilabschnitt 4

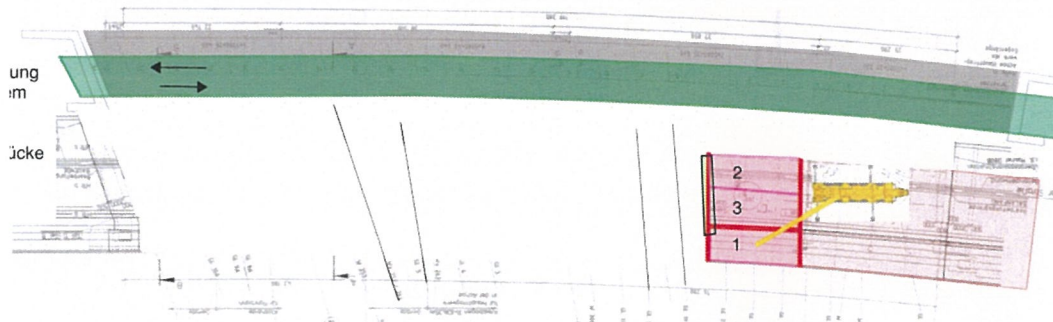


Abbildung 34: segmentweiser Aushub Überbau B0015 Teilabschnitt 5



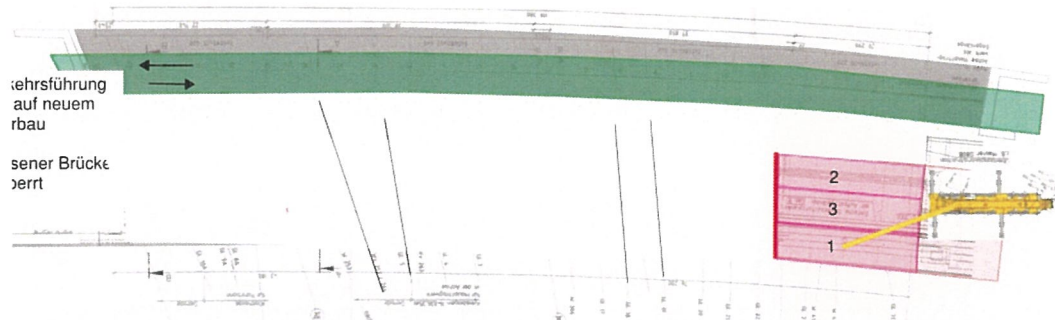


Abbildung 35: segmentweiser Aushub Überbau B0015 Teilabschnitt 6

Die ausgehobenen Segmente werden auf der bestehenden Brücke abgesetzt, zerkleinert und anschließend abtransportiert. Bedingt durch die Teilung der Aushubschüsse sind unter dem Bauwerk Hilfsunterstützungen notwendig, um die in Feldmitte geteilten Tragwerksteile gegen Herunterfallen zu sichern. Für diese Hilfsunterstützungen sind wiederum Gründungen im Gleisbereich erforderlich, welche in Unterlage 16.9.6 dargestellt sind.

Zusammenfassend erfolgt der Rückbau des Bauwerkes B0015 nach Herstellung bzw. Verlängerung der entsprechenden Zufahrten im Gleisbereich gemäß Unterlage 16.9.6 wie folgt:

1. Leichtern des Überbaus (Rückbau Kappen, Belag, Ausrüstung)
2. Rückbau Kragarm Süd

*je Aushubsegment:*

3. Einbau Hilfsfundamente und Hilfsunterstützungen
4. Sichern der bestehenden Stützen gegen Umkippen
5. Anschlagen des auszuhebenden Segmentes an den Kränen
6. Trennen der Segmente
7. Aushub des Segmentes, Absetzen, Zerkleinern und Abtransport
8. Rückbau der bestehenden Stützen
9. Rückbau der Gründungen und Hilfsgründungen.

#### 9.2.3.4 Abschätzung der Gleisbeeinflussungen (DB AG und DREWAG)

Auf Grundlage der in Unterlage 16.9.6 dargestellten Phasen wird nachfolgend der Umfang der Gleisbeeinflussung abgeschätzt. Nach weiterer Detaillierung der Rück- und Neubautechnologie sowie der damit verbundenen Maßnahmen zur bahnseitigen Anpassung (OLA, LST, TK, 50Hz, TE etc.) wird diese Abschätzung in das Sperrpausenmanagement überführt.

Gleis	Phase 0	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
10A	1	4	6, 8, 9, 11, 12	14, 15	16, 18, 19	20
9A	1	4	6, 8, 11, 12	14	18, 19	20
8A	1	4	6, 8, 11, 12	14	18, 19	20
7A	0, 1	4	5	5	5	20
WV 245/253	1	4	8, 9, 11, 12	14	16, 18, 19	20
WV 252/253	1	4	8, 11, 12	14	18, 19	20
WV 252/264	1	3, 4	8, 10, 11, 12	13, 14	17, 18, 19	20
5	-	4	8, 10, 11, 12	13, 14	17, 18, 19	-
4	-	4	8, 11, 12	14	18, 19	-
3	-	4	8, 11, 12	14	18, 19	-



Gleis	Phase 0	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
VV	2	4	8, 9, 11, 12	14, 15	16, 18, 19	20
917	2	4	8, 11, 12	14	18, 19	20
918	2	4	8, 11, 12	13, 14	18, 19	20
919	2	4	5	5	5	20
920	2	4	7, 8, 9, 11, 12	13, 14	16, 18, 19	20
921	2	4	7, 8, 11, 12	14	18, 19	20
922	2	4	7, 8, 10, 11, 12	14	17, 18, 19	20
923	2	4	7, 8, 10, 11, 12	14	17, 18, 19	20
924	2	4	7, 8, 11, 12	14	18, 19	20
971	2	4	7, 8, 9, 11, 12	14, 15	16, 18, 19	20

Tabelle 30: Abschätzung Gleisbeeinflussungen der Bauphasen Rohrbrücke und B0015

- 0 Zeitweise Sperrung für Einbau temporäre Treppentürme Süd
- 1 Zeitweise Sperrung für Herstellung Gleisüberfahrt West
- 2 Zeitweise Sperrung für Herstellung Gleisüberfahrt Ost
- 3 Zeitweise Sperrung für Einbau/Rückbau Hilfsfundamente Rohrbrücke
- 4 Zeitweise Sperrung für Schneiden/Ausheben Segmente Rohrbrücke (einschl. Treppen)
- 5 Zeitweise Gleis- und OLA-Rückbau für Herstellung Baustraße zur Andienung der Arbeitsbereiche für Gründungen und Pfeiler
- 6 Zeitweise Sperrung für Herstellung 2. Gleisüberfahrt West
- 7 Zeitweise Sperrung für Herstellung 2. Gleisüberfahrt Ost
- 8 Zeitweise Sperrung für Schneiden/Ausheben Segmente Kragarm Nord B0015
- 9 Zeitweise Sperrung für Herstellung Gründung + Pfeiler Überbau Nord neu
- 10 Zeitweise Sperrung für Herstellung/Rückbau Hilfsstützen einschl. Gründung für Überbau Nord neu
- 11 Zeitweise Sperrung für Taktchieben Überbau Nord neu
- 12 Zeitweise Sperrung für Montagearbeiten und 1. Hauptprüfung Überbau Nord neu
- 13 Zeitweise Sperrung für Einbau/Rückbau Hilfsfundamente für Rückbau B0015
- 14 Zeitweise Sperrung für Schneiden/Ausheben Segmente Bauwerk B0015
- 15 Zeitweise Sperrung für Rückbau Bestandsgründungen; Hinweis: Bestandsgründung in Achse 50 soll für Hilfsgründung Taktchieben genutzt werden
- 16 Zeitweise Sperrung für Herstellung Gründung + Pfeiler Überbau Mitte + Süd neu
- 17 Zeitweise Sperrung für Herstellung/Rückbau Hilfsstützen einschl. Gründung für Überbau Mitte + Süd neu
- 18 Zeitweise Sperrung für Taktchieben Überbau Mitte + Süd neu
- 19 Zeitweise Sperrung für Montagearbeiten und 1. Hauptprüfung Überbau Mitte + Süd neu
- 20 Zeitweise Sperrung für Rückbau Gleisüberfahrten und Baustraßen

## 9.3 Verkehrstechnische Untersuchung der dreistreifigen Verkehrsführung im Bereich des Brückenzuges

### 9.3.1 Untersuchung großräumiger Alternativstrecken

In einer ersten Untersuchungsstufe wurden Möglichkeiten und Bedingungen zur bauzeitlichen Verlagerung von (Teil)Verkehrsmengen auf das Straßenhauptnetz im unmittelbaren sowie weiteren Umfeld der Baumaßnahme geprüft.

Im Ergebnis musste festgestellt werden, dass tatsächliche und wirksame bauzeitliche Alternativtrassen im bestehenden Straßenhauptnetz nicht angeboten werden können, da die bestehende Auslastung insbesondere der lichtsignalgeregelten Knotenpunkte die Aufnahme weiterer Verkehrsmengen nur in stark eingeschränktem Umfang gestattet.

Aus diesem Ergebnis ist ableitbar, dass auch bauzeitlich die wesentlichen Verkehrsmengen innerhalb des Verkehrszuges aufgenommen werden müssen und geeignete Maßnahmen zur bauzeitlichen Verkehrsführung innerhalb der jeweiligen Baufelder ergriffen werden müssen.

Schwerpunkt bildet hierbei der Bereich der Bauwerke des Brückenzuges Nossener Brücke.

### 9.3.2 Aufgabenstellung

Für die Verkehrsführung während des Ersatzneubaus der Nossener Brücke im Zuge des Neubaus der Stadtbahntrasse im Teilabschnitt 1.2 (Nossener Brücke - Nürnberger Straße) war zu untersuchen, ob eine insgesamt dreistreifige Verkehrsführung im Bereich des Brückenbauwerkes möglich ist.

Zu untersuchen waren zwei Varianten der Verkehrsführung:

#### Variante 1:

- zwei Fahrstreifen für den Verkehr in Richtung Emerich-Ambros-Ufer (landwärts)
- ein Fahrstreifen für den Verkehr in Richtung Nürnberger Straße (stadtwärts)

#### Variante 2:

- ein Fahrstreifen für den Verkehr in Richtung Emerich-Ambros-Ufer (landwärts)
- zwei Fahrstreifen für den Verkehr in Richtung Nürnberger Straße (stadtwärts).

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Verkehrsführung erfolgt auf der Grundlage der Verkehrszählung am 04.10.2011 jeweils für die Früh- und Nachmittagsspitzenstunde.

### 9.3.3 Überschlägige Beurteilung

Die Ergebnisse der überschlägigen Beurteilung der Kapazität bei einer 3+0-Verkehrsführung ist in Tabelle 31 aufgeführt:

		Variante 1		Variante 2	
		landwärts	stadtwärts	landwärts	stadtwärts
Frühspitze	Anzahl der Fahrstreifen	2	1	1	2
	Kapazität [Kfz/h]	3.600	1.800	1.800	3.600
	Verkehrsbelastung [Kfz/h]	1.242	1.804	1.242	1.804
	Kapazitätsreserve [Kfz/h]	2.358	-4	558	1.796
Nachmittagsspitze	Anzahl der Fahrstreifen	2	1	1	2
	Kapazität [Kfz/h]	3.600	1.800	1.800	3.600
	Verkehrsbelastung [Kfz/h]	2.316	1.369	2.316	1.369
	Kapazitätsreserve [Kfz/h]	1.284	431	-516	2.231

Tabelle 31: Überschlägige Beurteilung der Kapazität bei einer 3+0-Verkehrsführung

Aus der Tabelle 31 kann entnommen werden:

- während der Frühspitze ist die Variante 2 geeignet
- während der Nachmittagsspitze muss die Variante 1 genutzt werden.

Für die Verkehrsführung während der Bauzeit sollte die Variante 1 angewendet werden. Die Kapazität ist zwar in der Frühspitze in stadtwärtiger Richtung nicht ausreichend, es steht aber im Bereich der Löbtauer Brücke genügend Stauraum zur Verfügung.

#### 9.3.4 Verkehrssimulation

Für die Verkehrssimulation wurde das Bestandsmodell verwendet. Als Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Nürnberger Straße/Budapester Straße wurde die Früh- und Nachmittagsspitzenstunde der Verkehrszählung vom 04.10.2011 verwendet. Die LSA-Steuerung am Knotenpunkt Nürnberger Straße/Budapester Straße wurde unverändert übernommen.

In der Verkehrssimulation wurden folgende Fälle überprüft:

- Variante 1 der Verkehrsführung mit Verkehrsbelastung der Frühspitze
- Variante 2 der Verkehrsführung mit Verkehrsbelastung der Nachmittagsspitze.

Entsprechend der Tabelle 31 handelt es sich dabei um die jeweils kritischen Fälle.

Der Beginn des einstreifigen Abschnittes befindet sich etwa im Bereich der Zufahrtsrampe von der Oederaner Straße. Während der Frühspitze ist daher auch von Behinderungen für den von der Oederaner Straße zufließenden Verkehr auszugehen.

Die visuelle Beurteilung des Verkehrsablaufes während der Simulation zeigt, dass die Variante 1 mit der Belastung der Frühspitze bedingt geeignet ist.

Die Leistungsfähigkeit im einstreifigen Abschnitt ist dabei stark vom Verflechtungsvorgang am Beginn der Einstreifigkeit abhängig. Während der Frühspitze wurde für stadtwärtigen Verkehr im untersuchten Abschnitt bei einstreifiger Verkehrsführung eine Reisezeit von 4:40 min gemessen. Die daraus resultierende Reisegeschwindigkeit beträgt 15,9 km/h. Bei zweistreifiger Verkehrsführung wurden für den stadtwärtigen Verkehr eine Reisezeit von 2:48 min bzw. eine Reisegeschwindigkeit von 26,4 km/h ermittelt. Die Variante 2 der Verkehrsführung mit der Verkehrsbelastung der Nachmittagsspitze führte bereits nach einer Simulationsdauer von ca. 15 Minuten für den landwärtigen Verkehr zu einer Überstauung der Nürnberger Straße bis an das Nürnberger Ei bzw. bis an die Modellgrenzen. Diese Variante ist daher für die Nachmittagsspitze ungeeignet.

#### 9.3.5 Zusammenfassung der Ergebnisse der Verkehrstechnischen Untersuchung

Für die Verkehrsbelastungen der Nachmittagsspitze ist in jedem Fall die Verkehrsführung der Variante 1 erforderlich:

- zwei Fahrstreifen für den Verkehr in Richtung Emerich-Ambros-Ufer (landwärts)
- ein Fahrstreifen für den Verkehr in Richtung Nürnberger Straße (stadtwärts).

Die Variante 1 der Verkehrsführung führt in der Frühspitze zu einem Rückstau im Bereich der Löbtauer Brücke am Beginn des einstreifigen Abschnittes für den stadtwärtigen Verkehr.



## Die Anwendung der Variante 2 der Verkehrsführung

- ein Fahrstreifen für den Verkehr in Richtung Emerich-Ambros-Ufer (landwärts)
- zwei Fahrstreifen für den Verkehr in Richtung Nürnberger Straße (stadtwärts)

ist auf Grund der Überstauung der Nürnberger Straße bis ans Nürnberger Ei für die Nachmittagsspitze ungeeignet.

Durch bauliche Zwänge an den bestehenden Bauwerken kann grundsätzlich nur eine dreistreifige Verkehrsführung (3+0) im Bereich des Brückenzuges realisiert werden.

Die verkehrstechnische Untersuchung des Verkehrsablaufes hat für den kritischen Fall der Verkehrsbelastung in der Nachmittagsspitze gezeigt, dass die Variante 1 der Verkehrsführung (2 Fahrstreifen landwärts und 1 Fahrstreifen stadtwärts) ausreichend leistungsfähig ist.

Bei der Frühschpitze wäre in diesem Fall mit Verkehrsbehinderungen in stadtwärtiger Richtung zu rechnen.

Für die Verkehrsführung während der Bauzeit wird damit die statische Fahrstreifenzuweisung nach **Variante 1** der verkehrstechnischen Untersuchung

- ein Fahrstreifen stadteinwärts
- zwei Fahrstreifen stadtauswärts

empfohlen.

## 9.4 Untergliederung der Hauptbauphasen

### 9.4.1 Bereich B – Nossener Brücke

Die Herstellung des Brückenzuges erfolgt in den zwei grundsätzlichen Phasen B1 und B2. Zur Vorbereitung deren werden in der Phase B0 Fahrbahnprovisorien geschaffen.

Die im Bestand vorhandenen Zugänge zu den Bahnanlagen ausgehend von der Medienbrücke können mit dessen Abbruch nicht mehr benutzt werden. Als Ersatz ist die Errichtung von provisorischen Treppentürmen an der Südseite des bestehenden Brückenbauwerkes beidseitig der Fernbahngleise vorgesehen. Diese müssen eine Mindestgebreite von 1 m aufweisen. Das Erfordernis für Berührungsschutz und Erdung wird in den weiteren Planungsphasen geprüft und mit der DB AG abgestimmt. Der westliche Treppenturm ist unmittelbar neben dem vorhandenen Stellwerk auf Flächen der DREWAG eingeordnet. Dieser Treppenturm muss einen Mindestabstand von 2,50 m zur Gleisachse des im Betrieb befindlichen Anschlussgleises der DREWAG aufweisen. Die Zugänglichkeit zu den Bahnanlagen der DB AG ist über ein vorhandenes Schlupftor gewährleistet.

In der Phase B1 erfolgt in Teilbereichen der Abbruch von Brückenbauwerke in Abhängigkeit von Bauwerksfugen und -teilen. Danach wird der nördliche Brückenzug einschließlich der Dammbereiche hergestellt. Während dieser Phase wird über den südlichen Bereich der Bestandsbauwerke eine 2+1-Verkehrsführung realisiert. Zur Realisierung der 2+1-Führung in den nachfolgenden Bauphasen wird die Fahrbahn provisorisch breiter ausgeführt und der Seitenraum noch nicht im Endzustand hergestellt. Parallel zur Phase B1 wird in den Phasen Eb1.1, Eb1.2 und Eb1.3 ein Großteil des Ebertplatzes zwischen Freiburger Straße und Oederaner Straße bzw. der Fabrikstraße im Norden realisiert. Der Anschlussbereich zum nördlichen Brückenzug Löbtauer Brücke erfolgt im Nachgang in den Phasen Eb1.4 und Eb1.5. Dazu soll der Zwischenzustand genutzt werden, in dem die Befahrbarkeit des Nordüberbaus bereits hergestellt ist und der vorhandene Brückenzug noch befahrbar ist. Aufgrund der geringen zur Verfügung stehenden Breite am Anschluss zur Löbtauer Brücke kann dafür in diesem Bereich keine 2+1-Verkehrsführung realisiert werden. Der Verkehr soll einstreifig am Baufeld vorbeigeführt werden.

In der Phase B2 erfolgt der Abbruch der verbleibenden Bestandsbauwerke und -teile. Danach werden der Brückenzug der südlichen Richtungsfahrbahn und die Straßenbahnbrücken in dieser Phase errichtet. Der Verkehr wird über den bereits errichteten nördlichen Brückenzug als 2+1-Führung geleitet. Parallel zur Phase B2 werden in der Bauphase Eb2.1 das Gleisdreieck Freiburger Straße sowie die verbleibenden Teile des Ebertplatz hergestellt. Ebenfalls parallel zur Phase B2 erfolgt in Bauphase Eb2.2 und Eb2.3 die Herstellung verbleibender Teile der südlichen Rampe zur Nossener Brücke zw. Oederaner Straße und Fabrikstraße.

In der Phase Eb3/B3 wird der Mittelstreifen im Anschlussbereich zwischen Löbtauer Brücke und Brückenbauwerk Fabrikstraße hergestellt. Dabei wird beidseitig die Richtungsfahrbahn lokal eingeschränkt.

In der Phase B4 erfolgt die Komplettierung des Seitenbereiches und der Kappen des nördlichen Brückenzuges, deren Ausbau zugunsten der 2+1-Führung für die Phase B2 noch nicht hergestellt werden konnte. Während dieser Phase wird der Verkehr mit je einem Fahrstreifen je Richtung über den südlichen Brückenzug geführt.

#### 9.4.2 Bereich N – Nürnberger Straße

In Vorbereitung auf die Herstellung der Nürnberger Straße wird die Bauphase N0 ausgeführt. Diese dient vorrangig der Herstellung von Schutzrohrquerungen bzw. der Vorverlegung von Medien und schafft für die nachfolgenden Phasen die Voraussetzung für den Leitungsbau. In der Phase ist eine Reduzierung auf insgesamt zwei Fahrstreifen entlang der Nürnberger Straße erforderlich. Die Herstellung der Nürnberger Straße erfolgt in drei Phasen. In Phase N1 wird die nördlichen Richtungsfahrbahn (landwärtig), weitestgehend außerhalb der vorhandenen Fahrbahn, hergestellt. Der Verkehr wird mit zwei Fahrstreifen pro Richtung auf der bestehenden Fahrbahn geführt. Die Bauphase N2 stellt die Herstellung der südlichen Richtungsfahrbahn dar. In dieser Phase wird der Verkehr auf der bereits fertiggestellten Richtungsfahrbahn geführt. In der stadtwärtigen Richtung wird der Verkehr zwischen Budapester und Hohe Straße auf der noch vorhandenen Fahrbahn geführt. In der Bauphase N3 wird der Gleiskörper in Mittellage gebaut. Der Verkehr wird über die bereits fertig gestellten Richtungsfahrbahnen geleitet. Aus bautechnologischen Gründen sind zeitweilige Aufstellbereiche auf einem Fahrstreifen der bereits fertig gestellten Richtungsfahrbahnen notwendig.

Das Nürnberger Ei wird ebenfalls in drei Bauphasen hergestellt. Bauphase E1 stellt die Herstellung des nördlichen Teils des Nürnberger Ei, die Bauphase E2 die Herstellung des südlichen Teils des Nürnberger Ei dar. Die Phasen E1 und E2 laufen zeitlich parallel zu den Phasen N1 und N2. In diesen Phasen E1 und E2 wird der Verkehr mit nur je einem Fahrstreifen pro Richtung über vorhandene bzw. fertiggestellte Richtungsfahrbahn geführt. Zur Gewährleistung ausreichender Bauraumbreite, einschließlich regelgerechter Absperrung, und Befahrbarkeit sind provisorische Fahrbahnerweiterungen im Seitenraum erforderlich. Der Rückbau in E2 notwendiger provisorischer Erweiterungen erfolgt in Bauphase E3.

Der Beginn des Ausbaus des Knotenpunktes Budapester Straße erfolgt zeitlich parallel zu den Bauphasen B1 und N1. Die Phasen K1, K2 und K3 stellen hierbei räumliche Erweiterungen der Phasen N1 bis N3 in den Knotenpunkt dar. Zur Minderung der Einschränkungen im Knotenpunkt wird die Budapester Straße am westlichen Rand mit einem Fahrbahn- und Gehwegprovisorium erweitert. In Bauphase K2 wird die Chemnitzer Straße als Einbahnstraße in stadtwärtiger Richtung ausgewiesen. In den Phasen K4.1 und K4.2 wird der nordwestliche Teil des Knotenpunktes ausgebaut. Bauphase K5 stellt den Ausbau des südwestlichen Teils des Knotenpunktes dar. In dieser Phase wird die Chemnitzer Straße in landwärtige Richtung zeitweilig voll gesperrt. Die Phasen Eb1.4 und Eb1.5 können erst zeitlich parallel mit der Phase K5 starten, da infolge der parallelen Nutzung des nördlich bereits fertig gestellten Brückenüberbaus und des südlich noch vorhanden Brückenüberbaus erst mit Fertigstellung der Phase K4.2 die Voraussetzungen im Knotenpunkt Budapester Straße gegeben sind.

Die Bauphasen K-B2 und K-B4 schließen sich an die Phasen B2 und B4 des Brückenzuges an. In diesen Phasen wird der während der Phase B1 durch die Fahrbahnverswenkungen zw. Zwickauer und Budapester Straße nicht herstellbare Teil der Verkehrsanlagen ausgebaut bzw. das für B2 bis in den Knotenpunkt reichende Provisorium zurückgebaut.

## 9.5 Bauzeitliche Verkehrsführung im zentralen Betriebshof der DREWAG

Im südlichen Teil des zentralen Betriebshofes der DREWAG ist im Bestand die Verkehrsorganisation in Form einer Einbahnstraße um den Gebäudekomplex gestaltet. Dies soll weitestgehend auch während der Bauzeit aufrechterhalten werden. Weiterhin soll während der Brückenbaumaßnahmen die Verbindung zwischen den Geländeteilen nördlich und südlich der Verkehrsanlage gewährleistet werden.

Die Durchfahrt soll bis zur Fahrzeuggröße eines Transporters (gemäß FGSV) ermöglicht werden. Um die Bautätigkeiten an dem Brückenbauwerk insbesondere bei der Herstellung der Brückenplatte zu ermöglichen ist es vorgesehen, dass die Durchfahrten eingehaust werden. Innerhalb des Baufeldes soll während der gesamten Bauzeit eine Fußwegverbindung zwischen dem nördlich und südlichen Teil des DREWAG-Geländes eingerichtet werden.

Zur Herstellung der südlichen Stützwand zwischen der Brücke über das Gelände der DREWAG und der Brücke über die Bahnanlagen ist infolge der geringen zur Verfügung stehenden Breite eine Durchfahrt nicht möglich. Der Zeitraum dieser Einschränkung soll so kurz wie möglich sein, da eine alternative Verkehrsorganisation nicht besteht.

Im Jahr 2017 wurde als vorgezogenes Baulos zum Gesamtbauvorhaben der südliche Überbau der Brücke über das Gelände des zentralen Betriebshofes mit Hilfsstützen gesichert. Im Rahmen dieser Baumaßnahme wurde auf der Südseite des Verkehrszuges eine zusätzliche Zufahrt in das Gelände der DREWAG geschaffen. Damit kann die Zugänglichkeit zum südlichen Teil des Geländes der DREWAG dauerhaft während der Baumaßnahmen aufrechterhalten werden.

Zwischen dem zentralen Betriebshof der DREWAG und den Fernbahngleisen der DB AG verlaufen Anschlussgleise der DREWAG. Deren Nutzbarkeit muss während der gesamten Bauzeit gewährleistet bleiben. Ein temporärer Rückbau oder eine bauzeitliche Überbauung wird durch die DREWAG nicht gestattet.

## 9.6 Umleitungsstrecken

Der Verkehr wird während der Baumaßnahme grundsätzlich durch das Baufeld des Verkehrszuges geführt. Zur Überbrückung vereinzelt zeitlich notwendiger Sperrungen (z.B. Chemnitzer Straße) werden zusätzliche Umleitungsstrecken ausgewiesen. Das sind:

- Zwickauer Straße zwischen einschließlich Hahnebergstraße (bis Budapester Straße) und einschließlich Würzburger Straße (bis Chemnitzer Straße), in beide Richtungen
- Münchner Straße von Nürnberger Platz bis Würzburger Straße und weiter über Würzburger bis Chemnitzer Straße, nur in genannter Richtung
- Hohe Straße von Nürnberger Straße bis Altenzeller Straße und weiter über Altenzeller Straße bis Budapester Straße, nur in genannter Richtung
- Tharandter Straße von Kesselsdorfer Straße bis Oederaner Straße und weiter über Oederaner Straße bis Rampe Nossener Brücke, in beide Richtungen
- Löbtauer Straße von Kesselsdorfer Straße bis Hirschfelder Straße und weiter über Hirschfelder Straße bis Freiburger Straße und weiter über Freiburger Straße bis Ebertplatz sowie Oederaner Straße zwischen Freiburger Straße und Siebenlehner Straße, in beide Richtungen



- Fahrbahn Ebertplatz in stadtwärtige Richtung
- Großräumige Umleitung Ebertplatz bis Knotenpunkt Nossener Brücke/Budapester Straße über Freiburger Straße, Ammonstraße und Budapester Straße, in beide Richtungen

Für die Umleitungsstrecken sind vorbereitende Maßnahmen zur Sanierung der Fahrbahnen vorgesehen. Dies betrifft die Zwickauer Straße, die Oederaner Straße und die Würzburger Straße. Für die Hohe Straße, Altenzeller Straße und Münchner Straße sind Sanierungsmaßnahmen nach Abschluss der Umleitungsführung geplant, sofern die Beurteilung des Zustandes der Fahrbahnen durch den Baulastträger dies erfordert.

## 9.7 Baustelleneinrichtungsfläche auf Flurstück 471/1 und 458/2, Gemarkung Altstadt II

### 9.7.1 Lage der Baustelleneinrichtungsfläche in Bezug auf das Gesamtvorhaben

Die Flurstücke 471/1 und 458/2 grenzen nördlich an den Verkehrszug Nossener Brücke, werden westlich von der Zwickauer Straße, östlich von der Budapester und nach Norden von der Glauchauer Straße begrenzt. Die Gesamtfläche erstreckt sich über ca. 200 m Länge von der Baustation 0+850 - 1+050 und liegt damit im Zentrum der ca. 1,9 km langen Gesamtmaßnahme, welche zusätzlich zum grundhaften Ausbau des Verkehrszuges Nossener Brücke - Nürnberger Straße auch den Ebertplatz, die Zwickauer, Budapester und Chemnitzer Straße zum Ausbauegenstand hat.

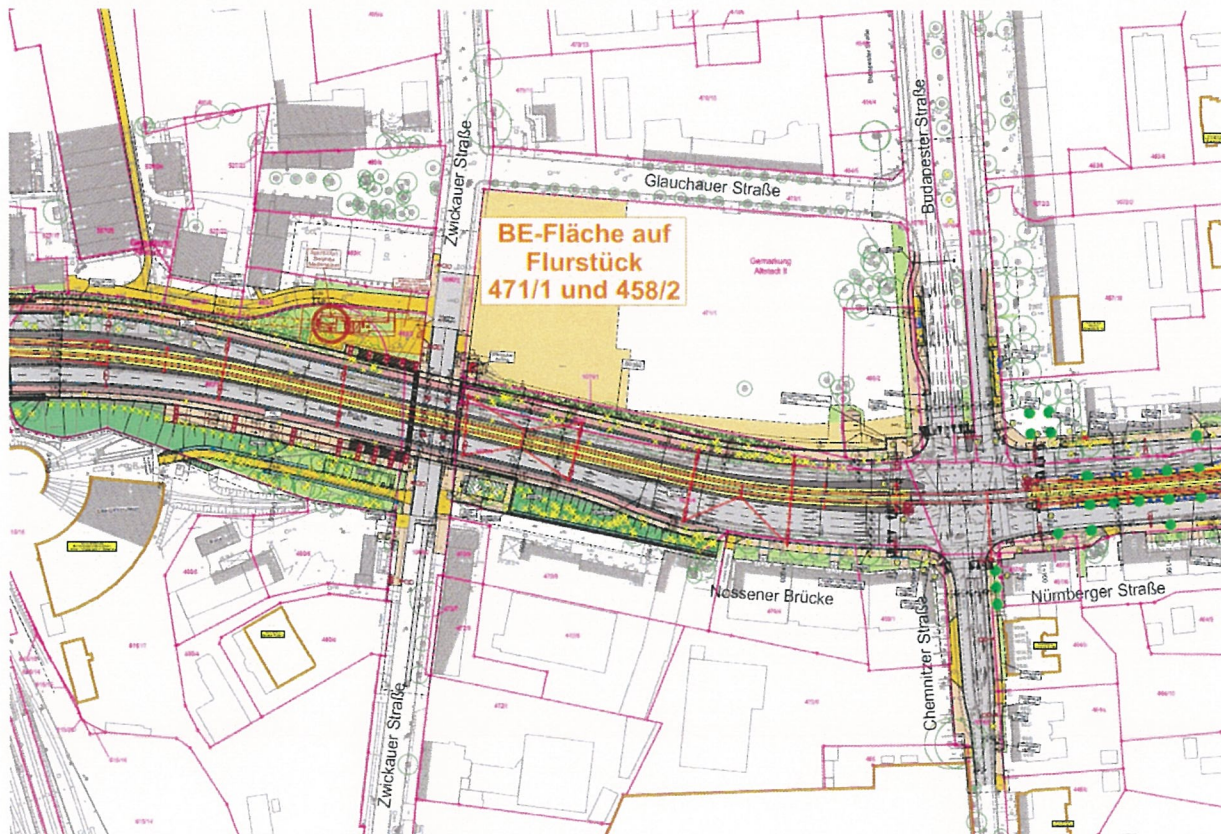


Abbildung 36: Lage der Baustelleneinrichtungsfläche

### 9.7.2 Hauptbauleistungen des Gesamtvorhabens

- Herstellung eines Mediendükers für Fernwärme-, Fernmelde- und Mittelspannungsleitungen mit Zielgrube an der Zwickauer Straße
- Grundhafter Ausbau der Zwickauer Straße unter der Brücke
- Ertüchtigung der Zwickauer Straße für Umleitungsführung zwischen der Hahnebergstraße und Würzburger Straße
- Diverse Leistungen im Bereich der Gleisanlagen der DB AG unter Nutzung der einzigen vorhandenen Einfahrt von der Zwickauer Straße aus für: Umbau Oberleitungsanlagen, Tiefbau elektrische Ausstattung, Gleisbau, Ein- und Ausbau von Fundamenten, Stützen und Treppenanlagen
- Neubau eines Gleichrichterunterwerkes (GUW) an der Zwickauer Straße
- Neubau von Regenrückhaltebecken (RRB) am Ebertplatz und an der Zwickauer Straße
- Abschnittsweiser Rück- und Neubau der gesamten Verkehrsanlage Nossener Brücke inkl. 4 Brücken, sowie weiteren 9 Stütz- und 4 Treppenbauwerken
- Rück- und Neubau der Budapester Straße ab Glauchauer Straße, inkl. Knotenpunkt und Abschnitte der Chemnitzer Straße
- Rück- und Neubau der Nürnberger Straße ab Knotenpunkt Budapester/Chemnitzer Straße bis Hübnerstraße

### 9.7.3 Begründung für die Notwendigkeit der BE-Fläche

Nr.	Bedarf für	Beschreibung
<b>1</b>	<b>Baucontainer und Baustelleneinrichtung</b>	
	Für die Abwicklung der größten städtischen Infrastrukturmaßnahme ist ein Baubüro als zentrale Anlaufstelle vor Ort, nahe der Baustellen, unerlässlich. Hier werden den Vertretern der einzelnen kommunalen Bauherren, teilweise gebündelt in einer Auftraggebergemeinschaft und deren Beauftragten, wie Bauoberleitung und Bauüberwachung, Baubüros und Besprechungsräume, sowie Anlaufstellen für Betroffene und interessierte Bürger im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zur Verfügung gestellt. Weiterhin sind Flächen für Container der diversen Bauunternehmen erforderlich, welche technisch erschlossen und mit Fahrwegen und Fahrzeugstellplätzen ausgestattet sein müssen.	
1.1	AG	Baubüros und Besprechungsräume, zentrale Anlaufstelle für Bürger
1.2	diverse AN unterschiedlichster Gewerke	Container u.a. für Büronutzung, als Tagesunterkunft, für Sanitäreinrichtungen, Material-, Geräte- und ggfs. Übernachtung
<b>2</b>	<b>Materiallagerfläche</b>	
	In Verkehrsvorhaben werden verschiedene Materialien an unterschiedlichsten Stellen verbaut. Es ist unter Berücksichtigung der Aufrechterhaltung eines Mindestmaßes an	



Nr.	Bedarf für	Beschreibung
		öffentlichem Personennahverkehr und Individualverkehr ein Materiallager außerhalb der tatsächlichen Baubereiche erforderlich, welches sich in unmittelbarer Nähe der Baustelle befindet. Eine baustellennahe Lagerung dient zusätzlich in erforderlicher Weise als Puffer für die Sicherstellung einer effektiven Baudurchführung, teilweise auch in mehreren Schichten und an Wochenenden.
2.1	Material AG	Lagerung von Ausbau- und Beistellmaterialien, wie z.B. vorhandene Granitborde, -platten, -pflaster, Ausstattungsgegenstände, beigestelltes Gleisbaumaterial wie Schienen und Schwellen, sowie Combiborde und Bahnsteigplatten
2.2	Material AN	Lagerung von diversen Stückgut, wie Rohre, Schächte, Masten, Borde, Platten und Pflaster, Bewehrungsseisen, Pflanzmaterial, Ausstattungen wie Geländer o.ä.
<b>3</b>	<b>Vorbereitungs- bzw. Vorhaltefläche</b>	
		Während der Baudurchführung ist die weitestgehende Aufrechterhaltung der Infrastruktur inkl. Medien zur Ver- und Entsorgung zu gewährleisten. Hierfür muss die für ein Infrastrukturvorhaben dieser Art erforderliche kurzfristige Verfügbarkeit diverse Provisorien für Wege, Beleuchtung und Leitungen auf der Baustelle sichergestellt sein. Es ist für die Umsetzung der Baumaßnahmen unerlässlich, dass die Bauunternehmen verschiedene Hilfskonstruktionen nahe der Baustelle bereithalten, welche teilweise mehrfach Wiederverwendung finden.
		Verbaumaterial, Schalungsmaterial, Hilfskonstruktionen, Baubehelfe für Provisorien (Hilfsstützen, Hilfsmasten inkl. Fundamente für öffentliche Beleuchtung, LSA, Baustellensicherungsmaterial, u.a.)
<b>4</b>	<b>Baustoffzwischenlager</b>	
		Im Zuge der Baudurchführung fallen verschiedene Baustoffe an, welche innerhalb der Maßnahme wiederverwendet werden können und zur Vermeidung von Abfall auch wiederverwertet werden müssen. Diese Zwischenlager müssen zur Gewährleistung einer reibungslosen Baustellenlogistik und zur Verminderung der Beeinträchtigung der vom Baustellenverkehr berührten Belange möglichst in unmittelbarer Nähe der Baustelle liegen. Zusätzlich sind zu liefernde Schüttgüter für Nacht- und Wochenendarbeit zur Reduzierung der Eingriffe in das Regime der DB AG, der DVB AG, der Verkehrsanlagen sowie zur Überbrückung von Lieferengpässen auf der Baustelle vorzuhalten.
		Lagerung von Aushubmaterial für den Wiedereinbau, z.B. den Taktkeller für Brückenvorschub, Auffüllung der Böschungen und überschütteten Bauwerke, Aushub aus Baugruben und Gräben, etc., Bevorratung
<b>5</b>	<b>Aufbereitung von Ausbaustoffen</b>	
		Beim Abbruch der Verkehrsanlage und Bauwerke fallen diverse Materialien an, die sich für den Wiedereinbau eignen. Diese Materialien müssen nach dem Ausbau aufbe-



Nr.	Bedarf für	Beschreibung
		reitet werden. Die Aufbereitung funktioniert mittels Fräsanlagen und in einer Brecher- und Siebanlage. Die Aufbereitung von Ausbaustoffen dient der Vermeidung von Abfällen und der Schonung der natürlichen Ressourcen, sorgt für eine Reduzierung von Transporten und der Erzeugung weiterer Betroffenheiten außerhalb der Baustelle.
		Aufbereitung von Asphalt, Betonfertigteile und vor allem Beton aus den Bauwerksabbrüchen. Die Aufstellung und Nutzung einer Brecheranlage unten an der Zwickauer Straße wäre nahezu schallgeschützt durch die vorhandene Böschung und Stützbauwerke möglich.

Tabelle 32: Darstellung der Nutzung der Baustelleneinrichtungsfläche

#### 9.7.4 Darstellung der Baufolge und Bewertung des BE-Flächenbedarfs

Das Gesamtvorhaben unterteilt sich in mehrere Baubereiche und Bauabschnitte, welche in der Unterlage 16.9 Verkehrsführung während der Bauzeit und hier in der Bauphasenfolge zeitlich in einem Nullablauf abgebildet werden. Man kann diese in Bezug auf das Erfordernis und die Größe der BE-Fläche grob in 3 Hauptbauphasen unterteilen.

Die Ermittlung der Bauzeit für die Verkehrsanlage basiert aktuell auf den Ergebnissen der Entwurfsplanung bzw. für die Ingenieurbauwerke auf der Vorplanung (Bauwerksskizzen) und erfolgt aus Vorsorge der Bauherren zur Sicherstellung von Rahmenbedingungen für die Realisierbarkeit der komplexen Infrastrukturmaßnahmen. Dies kann nicht die eigenständige Bauablauf- und darauf aufbauende BE-Planung der späteren Ausführenden ersetzen, da die Wahl der Technologie den Unternehmen vorbehalten ist. Berücksichtigt sind somit in dieser Planungsphase die wesentlichen Bauphasen, bisher erkennbare Abhängigkeiten, wie z.B. der Bau des Dükers vor Abbruch der Medienbrücke u.a., Forderungen des Straßenbaulastträgers zur Aufrechterhaltung des Verkehrs und nach einer möglichst kompakten Bauzeit zur Optimierung der Betroffenheiten im nahen Umfeld.

Die Festlegungen der DB AG zu Sperrpausen im Haupt- und Nebennetz, welche in erheblichen Umfang für Rück- und Neubau erforderlich sind, liegen aktuell noch nicht vor und können erst in den weiteren Planungsphasen des Ingenieurbaus zum Brückenbauwerk B0015 über die Gleisanlagen der DB AG konkret abgestimmt und getroffen werden. Diese Abhängigkeit besteht nahezu für die gesamte Bauzeit.

##### Hauptbauphase 1

Die ersten ca. 2,75 Baujahre werden durch die bauvorbereitenden Arbeiten geprägt. Darin enthalten sind die ersten sechs Punkte der oben beschriebenen Hauptbauleistungen Düker, grundhafter Ausbau und Ertüchtigung der Zwickauer Straße, Arbeiten im Bereich der DB AG-Gleisanlagen, Herstellung RRB und GUW. Diese Leistungen konzentrieren sich zeitlich und räumlich an der Zwickauer Straße.

Mit Beginn der Arbeiten ist die Errichtung der zentralen BE-Fläche an der Zwickauer Straße für die Bauherren und deren beauftragten Vertreter, sowie die ersten Unternehmen vorgesehen. Der Bedarf wird für die verschiedenen Gewerke, z.B. den Fernwärmerohrbau, den Spezialtiefbau für den Bohrpfahlverbau als Baugrubenumschließung aber auch zur Böschungssicherung, die Nassbaggerarbeiten, den Tunnelvortrieb, die Rohbauarbeiten für die Einstiegsbauwerke zum Düker, den DB-Gleis-, Straßen-, Erd- und Medientiefbau unterschied-



lich stark ausgeprägt sein, aber bei notwendiger paralleler Ausführung geschätzt bis zu 6.000 m<sup>2</sup> betragen.

### Hauptbauphase 2

In den nachfolgenden knapp 2,5 Jahren werden die Arbeiten zeitgleich an dem gesamten Verkehrszug vom Ebertplatz bis zum Nürnberger Ei/Hübnerstraße ausgeführt.

Einige Gewerke aus den bauvorbereitenden Maßnahmen sind weiterhin für die Realisierung erforderlich, so z.B. für die Arbeiten im DB AG-Gleisbereich, die Straßen-, Erd- und Tiefbauunternehmen. Der Flächenbedarf dieser Gewerke wird aber für den Bau der Nürnberger und den daran angrenzenden Straßen erheblich steigen. Zusätzlich kommen die Gewerke des Ingenieurbaus in erheblichen Umfang für die Brücken-, Stütz- und Treppenbauwerke hinzu, sowie die Abbruch- und Recyclingunternehmen. Der Bedarf an Zwischenlager für Baustoffe aus dem Baugrubenaushub (Taktkeller für Brückenvorschub über die Gleise der DB AG, Straßenböschungen, Widerlagerhinterfüllung, Baugruben für Stützen und Stützbauwerke, sowie den Straßen- und Leitungsbau), für weitere Schüttstoffe, Materialien, die Vorbereitung und Vorhaltung und ggfs. die Aufbereitung wird sich voraussichtlich auf ~~die gesamte BE-~~ eine Fläche von ca. 13.500 m<sup>2</sup> ausdehnen.

### Hauptbauphase 3

Die 3. Phase beinhaltet dann den Ausbau des südlichen Teils des Verkehrszuges Nossener Brücke zwischen Ebertplatz und Budapester Straße inkl. Rückbau eines Provisoriums auf dem nördlichen Straßenzug bis zur Inbetriebnahme der Verkehrsanlage inkl. Straßenbahn nach einer Gesamtbauphasezeit von derzeit geschätzten 7 Jahren.

Hier lassen sich voraussichtlich die erforderlichen BE-Flächen wieder reduzieren, da die Straßenbauarbeiten entlang der Nürnberger Straße abgeschlossen sein werden. Jedoch sind die Belange des Ingenieurbaus für die Herstellung des südlichen und mittleren Teils des Verkehrszugs für die DVB-Gleisanlagen als gleichbleibend hoch einzuschätzen. Auch werden weiterhin Straßen-, Erd- und Tiefbauarbeiten ausgeführt. Der Bedarf wird auf mindestens 8.000 m<sup>2</sup> geschätzt.

Mit dem Eigentümer des Grundstückes konnte nach Reduzierung der dauerhaft in Anspruch genommenen Teilfläche eine an seine geplante Bebauungsreihenfolge zur Entwicklung des Grundstückes angepasste Fläche in einer Größe von ca. 5.200 m<sup>2</sup> gefunden werden, welche der Realisierung des städtischen Vorhabens zur Verfügung gestellt werden kann. Nach Abschluss der Baumaßnahmen wird dieser verbleibende Rest des Baugrundstückes vom Eigentümer bebaut. Die sich daraus ergebenden BE-Flächendefizite sind unter Inanspruchnahme von Teilen der im Bau befindlichen Verkehrsanlage auszugleichen oder durch die Ausführenden dezentral selbständig anzumieten.

#### **9.7.5      Erforderlichkeit der gewählten Baustelleneinrichtungsfläche**

Die Inanspruchnahme **von Teilen** der sich in Privateigentum befindlichen Flurstücke 471/1 und 458/2 der Gemarkung Altstadt II als Baustelleneinrichtungsflächen ist unverzichtbar, um den Planungserfolg des Großvorhabens Stadtbahn 2020 TA 1.2 Verkehrszug Nossener Brücke – Nürnberger Straße zu gewährleisten. Es wird insbesondere an keiner Stelle mehr Fläche beansprucht, als notwendig. Die Baustelleneinrichtungsflächen werden, soweit und sofern sie nicht mehr benötigt werden, unverzüglich zurückgebaut.

Die bauzeitbedingte Inanspruchnahme **von Teilen** der Flurstücke 471/1 und 458/2 für die Verwirklichung des Vorhabens Stadtbahn 2020 TA 1.2 Verkehrszug Nossener Brücke – Nürnberger Straße genügt dem bei hoheitlichen Eingriffen zu beachtenden Verhältnismäßig-



keitsgrundsatz. Die Inanspruchnahme **von Teilen** der Flurstücke durch die Einrichtung von Baustelleneinrichtungsflächen verfolgt legitime Zwecke, ist geeignet und erforderlich.

Die Inanspruchnahme **von Teilen** der Flurstücke 471/1 und 458/2 als Baustelleneinrichtungsflächen verfolgt den legitimen Zweck der Verwirklichung der kommunalen Daseinsvorsorge im Bereich der Verkehrsinfrastruktur durch den Ausbau des Straßenbahnnetzes im Rahmen des Großvorhabens Stadtbahn 2020 TA 1.2 Verkehrszug Nossener Brücke – Nürnberger Straße. Die bauzeitbedingte Inanspruchnahme **von Teilen** der Flurstücke 471/1 und 458/2 dient dem Gesundheitsschutz der Anwohnerinnen und Anwohner im Vorhabensbereich durch die Verringerung des Baustellenverkehrs und die Vereinfachung der Baustellenlogistik. Die Inanspruchnahme der Flurstücke für die baustellennahe Aufstellung von Baucontainern und Baustelleneinrichtung, Materiallagerflächen, Vorbereitungs- und Vorhalteflächen, Baustoffzwischenlagern und Aufbereitungsstationen von Ausbaustoffen verringert den anfallenden Baustellenverkehr erheblich. Die Verringerung des Baustellenverkehrs dient auch der Vermeidung übermäßiger Beeinträchtigungen der Sicherheit und Leichtigkeit des Öffentlichen Personennahverkehrs und des Individualverkehrs um die Baustelle. Eine Baustelleneinrichtungsfläche in weiterer Entfernung zur Baustelle hätte – soweit eine derartige Alternativfläche überhaupt verfügbar wäre – einen signifikanten Anstieg des Baustellenverkehrs und eine verlängerte und ineffektivere Bauphase zur Folge. Der Anstieg des Baustellenverkehrs und die Verlängerung der Bauzeit würden zu einer erhöhten Gesundheitsbelastung der Anwohnerinnen und Anwohner sowie Besucherinnen und Besucher im Vorhabensgebiet führen. Letztendlich dient die Inanspruchnahme der Baustelleneinrichtungsflächen auf den Flurstücken 471/1 und 458/2 auch dem Schutz der ansässigen Gewerbetreibenden durch die Verringerung der bauzeitbedingten Einschränkungen des Geschäftsbetriebs durch den Baustellenverkehr.

Die Inanspruchnahme der Flächen für den Bau der Stadtbahn 2020 TA 1.2 Verkehrszug Nossener Brücke – Nürnberger Straße ist auch geeignet, da sie die aufgezeigten legitimen Zwecke der kommunalen Daseinsvorsorge, des Gesundheitsschutzes und den Schutz der Berufsfreiheit der ansässigen Gewerbetreibenden durch die Verringerung der auftretenden Baustellenverkehre fördert. Eine hoheitliche Maßnahme ist geeignet, wenn der mit ihr verfolgte Zweck im Zeitpunkt des Erlasses der Maßnahme aus Sicht des Hoheitsträgers zumindest gefördert wird. Die Inanspruchnahme **von Teilen** der Flurstücke 471/1 und 458/2 als Baustelleneinrichtungsflächen verringert die anfallenden Baustellenverkehre substantiell. Die Flurstücke liegen zentral in unmittelbarer Nähe der Baustelle. Die baustellennahe Aufstellung von Baucontainern und Baustelleneinrichtung, Materiallagerflächen, Vorbereitungs- und Vorhalteflächen, Baustoffzwischenlagern und Aufbereitungsstationen von Ausbaustoffen verringert den Baustellenverkehr vom Beginn der vorbereitenden Baufreimachungsleistungen für den Düker bis zur Inbetriebnahme des Verkehrszuges und der Aufnahme des Straßenbahnverkehrs auf ein absolutes Minimum. Das Ziel, die Baustellenverkehre durch die bauzeitbedingte Inanspruchnahme **von Teilen** der Flurstücke 471/1 und 458/2 zu verringern, wird auch dadurch gefördert, dass die Flurstücke bereits von drei Straßenseiten verkehrstechnisch und medienseitig erschlossen sind. Sie grenzen direkt an die Hauptaufelder für den Dükerbau, die diversen Leistungen in den DB AG-Gleisbereichen, die Zufahrt zu diesen Gleisbereichen, die Zwickauer Straße, die Glauchauer Straße, die Budapester Straße und die Nossener Brücke und indirekt an die Nürnberger Straße und die Chemnitzer Straße an. Die erforderlichen Transportwege zwischen den Baustelleneinrichtungsflächen und den Baustellenbereichen und -abschnitten verringern sich durch die Inanspruchnahme **von Teilen** der Flurstücke 471/1 und 458/2 erheblich. Transporte über den unmittelbaren Baubereich hinaus werden durch die Inanspruchnahme **von Teilen** der Flurstücke auf das geringst mögliche Maß minimiert. Die aus der Baustellenlogistik resultierenden Betroffenheiten im Umfeld des Großbauvorhabens verringern sich somit durch die Inanspruchnahme auf ein hinzunehmendes Mindestmaß.

Die Inanspruchnahme **von Teilen** der Flurstücke 471/1 und 458/2 optimiert die Abwicklung der Eingriffe in die Geschäftstätigkeit der DB AG auf ein hinzunehmendes Maß. Die Flächen direkt gegenüber der Zufahrt zum DB AG-Gelände gewährleisten die kürzesten Anfahrtswe-



ge über die Zwickauer Straße und sind daher unerlässlich, um Lärmbelästigungen, verlängerte Transportwege und Ausnahmen vom Sonntagsfahrverbot soweit wie möglich zu minimieren. Auf den Lagerflächen anfallende Lärm- und Staubimmissionen können durch die Positionierung innerhalb der topographisch geschützten Lage der Senke, in denen die Flurstücke liegen, verringert und eingedämmt werden. Die Inanspruchnahme ist somit auch förderlich für die Einhaltung der umwelt- und immissionsschutzrechtlichen Anforderungen zum Schutz der Anliegerinnen und Anlieger, der Flora und Fauna, des Bodens, des Grundwassers und der Luftqualität vor bauzeitbedingten schädlichen Umwelteinwirkungen.

Die Inanspruchnahme **von Teilen** der Flurstücke 471/1 und 458/2 ist auch erforderlich zur Erreichung der legitimen Ziele der Verringerung und Vereinfachung des auftretenden Baustellenverkehrs und dessen Einfluss auf die kommunale Daseinsvorsorge, den Gesundheitsschutz der Anwohnerinnen und Anwohner und den Schutz der Berufsfreiheit der ansässigen Gewerbetreibenden im Vorhabenbereich. Eine Maßnahme ist dann erforderlich, wenn es kein milderes, das betroffene Grundrecht weniger einschränkendes Mittel gibt, das denselben Erfolg mit gleicher Sicherheit erzielt.

Die Inanspruchnahme **von Teilen** der Flurstücke 471/1 und 458/2 als Baustelleneinrichtungsflächen ist trotz des erheblichen bauzeitbedingten Eingriffs in die Eigentumsposition der Eigentümerin der Flurstücke 471/1 und 458/2 aus Art. 14 Absatz 1 Satz 1 GG im Ergebnis alternativlos. Es ist keine anderweitige Fläche ersichtlich, deren Inanspruchnahme möglich und ebenso geeignet wäre, die Verwirklichung der aufgezeigten legitimen Ziele der Verringerung und Vereinfachung des auftretenden Baustellenverkehrs, zwecks Förderung eines Bauvorhabens der kommunalen Daseinsvorsorge, des Gesundheitsschutz der Anwohnerinnen und Anwohner und des Schutzes der Berufsfreiheit der ansässigen Gewerbetreibenden gleich wirksam zu sichern und die Eigentumsposition an den Flurstücken aus Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG weniger stark zu beeinträchtigen.

Es gibt in der näheren Umgebung des Vorhabens keine zur Positionierung der Baustelleneinrichtungsflächen des Bauprojektes geeigneten Alternativflächen. Die umfassende Suche der Vorhabenträgerin nach alternativen Baustelleneinrichtungsflächen verlief ergebnislos. Im näheren Umfeld entlang der Baustrecke zwischen Ebertplatz und Nürnberger Ei / Hübner Straße, aber auch in den sich in allen Himmelsrichtungen anschließenden Gebieten findet sich keine alternative Baustelleneinrichtungsfläche, die gleichermaßen den räumlichen bzw. flächenmäßigen Anforderungen genügt. Der Beweis dieser Tatsache kann dem Übersichtslageplan (Unterlage 3) entnommen werden.

Die Vorhabenträgerin hat jede in Betracht kommende Freifläche entlang der näheren und weiteren Umgebung des Bauvorhabens im Hinblick auf die Möglichkeit der Nutzung als Baustelleneinrichtungsfläche in Betracht gezogen. Besonders erwähnt werden sollen beispielhaft die folgenden Flächen:

Der sich im westlichen Vorhabenbereich befindliche Ebertplatz ist keine den Anforderungen des Vorhabens gerecht werdende Freifläche, die als Baustelleneinrichtungsfläche dienen kann. Am Ebertplatz, der Freiburger Straße und der Kesselsdorfer Straße schließen sich unmittelbar Wohngebiete an und parallel zum Ebertplatz verläuft die Weißeritz. Eine Baustelleneinrichtung kommt weder unter immissionsschutz- und gewässerschutzrechtlichen Gesichtspunkten noch im Hinblick auf den Flächenbedarf für die Baustelleneinrichtungsflächen in Betracht.

Die Flächen der DB AG und der DREWAG stehen wegen der betriebsbedingten Besonderheiten hinsichtlich ihrer Nutzung durch die DB AG bzw. die DREWAG, auch unter Berücksichtigung der zu gewährleistenden Betriebssicherheit nicht zur Verfügung. Aufgrund ihrer schwer erreichbaren Lage unterhalb der Brücken kommen sie zusätzlich nicht als alternativgeeignete Baustelleneinrichtungsflächen zu den Flurstücken 471/1 und 458/2 in Betracht.



Im Verlauf der Zwickauer Straße befinden sich sowohl nördlich als auch südlich nur bebaute und bereits gewerblich genutzte Flurstücke, die aufgrund der mangelnden nutzbaren Fläche nicht als Baustelleneinrichtungsflächen genutzt werden können.

Das Gleiche gilt für die östlich beidseitig entlang der Nürnberger Straße gelegenen Kleinstflächen der Vorgärten der Wohnbebauung entlang des Straßenzuges, der aus ausschließlich dicht bebautem Wohngebiet besteht und den Bereich des Nürnberger Ei.

Die alternativ kombinierte Inanspruchnahme verschiedener Teil- und Kleinstflächen ist nicht gleichgeeignet, da die einzelnen freien Teilflächen im Vorhabengebiet weder für sich, noch in Kombination eine ausreichende, der Dimension des Straßenbahnbauvorhabens gerecht werdende Größe aufweisen. Insbesondere erfordern im Rahmen der einzelnen Baufolgen die einzelnen konkreten Baustelleneinrichtungs-Nutzungen bereits ein Minimum an zusammenhängender Fläche (s.o.), welche die einzelnen Teilflächen nicht bieten können. Zudem würde durch eine kombinierte oder alternative Inanspruchnahme von einzelnen Flächen die Anzahl der Betroffenen und der Planungs-, Abstimmungs- und Durchführungsaufwand auf ein unverhältnismäßiges Maß erhöht.

Die Inanspruchnahme **von Teilen** der Flurstücke 471/1 und 458/2 ist im Ergebnis somit auch erforderlich. Es ist kein anderer Lösungsansatz für die Positionierung der Baustelleneinrichtungsflächen ersichtlich, der in Hinblick auf die räumlichen und flächenmäßigen Anforderungen gleichgeeignet ist und eine geringere Beeinträchtigung der vorübergehend in Anspruch zu nehmenden **Teile der** Flurstücke 471/1 und 458/2 zur Folge hätte.

Die Vorhabenträgerin stellt überdies sicher, dass sich die baustellentypischen Beeinträchtigungen durch die Inanspruchnahme der Flurstücke als Baustelleneinrichtungsflächen jederzeit auf das erforderliche Mindestmaß beschränken. Die Vorhabenträgerin ergreift alle ihr möglichen Maßnahmen zur Minderung der von den Baustelleneinrichtungsflächen ausgehenden Beeinträchtigungen für die Anliegerinnen und Anlieger. Sobald und soweit dies unter Berücksichtigung des effektiven Bauablaufes und der Belange der Geschäftsleute und Anlieger möglich ist, werden die Baustelleneinrichtungsflächen reduziert und zurückgebaut.

Die Inanspruchnahme **von Teilen** der Flurstücke 471/1 und 458/2 ist auch angesichts ihrer Bedeutung für den Ablauf des Gesamtbauvorhabens, der öffentlichen Daseinsvorsorge, des Gesundheitsschutzes der Anwohnerinnen und Anwohner und der Gewerbefreiheit der Anlieger angemessen, also verhältnismäßig im engeren Sinne. Die Beeinträchtigung der Eigentumsposition aus Art. 14 Absatz 1 Satz 1 GG ist aufgrund der zeitlichen und flächenmäßigen Inanspruchnahme zwar nicht unerheblich. Angesichts der abstrakten Bedeutung der sonstigen Belange und Rechtsgüter, der Bedeutung der Baustelleneinrichtungsfläche für den Ablauf des Gesamtvorhabens, die grundrechtlich geschützten Rechtsgüter der Gesundheit der Anwohnerinnen und Anwohner aus Art. 2 Absatz 2 Satz 1 GG und die Gewerbefreiheit aus Art. 12 Abs. 1 GG steht die Beeinträchtigung der Belange der Grundstückseigentümerin im Ergebnis hierzu aber nicht außer Verhältnis.



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Variante 1 – Mittellage, gemeinsame Führung MIV/Straßenbahn .....	27
Abbildung 2: Variante 2 – Mittellage, getrennte Führung MIV/Straßenbahn .....	27
Abbildung 3: Variante 3 – Seitenlage Nord, getrennte Führung MIV/Straßenbahn .....	28
Abbildung 4: Variante 4 – Seitenlage Süd, getrennte Führung MIV/Straßenbahn.....	28
Abbildung 5: Variante 5 – aufgespreiztes Gleis, getrennte Führung MIV/Straßenbahn.....	28
Abbildung 6: Variante 6 – aufgespreiztes Gleis, gemeinsame Führung MIV/Straßenbahn .	28
Abbildung 7: Variante B2 – besonderer Bahnkörper, Mittellage.....	29
Abbildung 8: Variante B3 – besonderer Bahnkörper, Seitenlage Nord .....	31
Abbildung 9: Variante B3a – besonderer Bahnkörper, Seitenlage Nord, Straßenbrücke teilweise im Bestand .....	32
Abbildung 10: Variante N1 – befahrbarer Bahnkörper, Mittellage .....	34
Abbildung 11: Variante N2 – besonderer Bahnkörper, Mittellage .....	37
Abbildung 12: Variante N3 – besonderer Bahnkörper, Seitenlage Nord .....	40
Abbildung 13: Variante N6 – befahrbarer Bahnkörper, aufgespreiztes Gleis .....	43
Abbildung 14: Querschnitt Ebertplatz .....	81
Abbildung 15: Querschnitt Ebertplatz bis Oederaner Straße (Gleisbereich und stadtauswärtige Fahrbahn) .....	82
Abbildung 16: Querschnitt Ebertplatz bis Oederaner Straße (stadteinwärtige Fahrbahn) .....	82
Abbildung 17: Querschnitt Oederaner Straße bis Fabrikstraße (Gleisbereich und stadtauswärtige Fahrbahn) .....	83
Abbildung 18: Querschnitt Oederaner Straße bis Fabrikstraße (stadteinwärtige Fahrbahn) .	84
Abbildung 19: Querschnitt Fabrikstraße bis Nossener Brücke .....	84
Abbildung 20: Querschnitt Nossener Brücke .....	85
Abbildung 21: Querschnitt Nossener Brücke bis Zwickauer Straße .....	86
Abbildung 22: Querschnitt Brückenbauwerk Zwickauer Straße bis Knotenpunkt Budapester Straße .....	86
Abbildung 23: Querschnitt Haltestelle Chemnitzer Straße .....	87
Abbildung 24: Querschnitt Nürnberger Straße zwischen den Haltestellen Chemnitzer Straße und Bernhardstraße.....	88
Abbildung 25: Querschnitt Haltestelle Bernhardstraße .....	88
Abbildung 26: Querschnitt Nürnberger Ei (stadtwärts).....	89
Abbildung 27: geometrische Voraussetzungen für die Ermittlung der Leuchtdichte auf der Fahrbahn .....	120
Abbildung 28: Aushub der Schüsse der Rohrbrücke mit 2 Kränen .....	200
Abbildung 29: segmentweiser Kranaushub des Bestandskragarms B0015 .....	201
Abbildung 30: segmentweiser Aushub Überbau B0015 Teilabschnitt 1 .....	201
Abbildung 31: segmentweiser Aushub Überbau B0015 Teilabschnitt 2 .....	202
Abbildung 32: segmentweiser Aushub Überbau B0015 Teilabschnitt 3 .....	202

Abbildung 33: segmentweiser Aushub Überbau B0015 Teilabschnitt 4 .....	202
Abbildung 34: segmentweiser Aushub Überbau B0015 Teilabschnitt 5 .....	202
Abbildung 35: segmentweiser Aushub Überbau B0015 Teilabschnitt 6 .....	203
Abbildung 36: Lage der Baustelleneinrichtungsfläche .....	210



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	bestehende Ingenieurbauwerke.....	14
Tabelle 2:	Erhaltungszustand der bestehenden Ingenieurbauwerke .....	15
Tabelle 3:	Betrachtung Querschnittsvarianten Ebertplatz/Nossener Brücke .....	29
Tabelle 4:	Betrachtung Querschnittsvarianten Nürnberger Straße .....	29
Tabelle 5:	Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch – Abschnitt B.....	49
Tabelle 6:	Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Boden/Wasser – Abschnitt B ...	49
Tabelle 7:	Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen – Abschnitt B .....	49
Tabelle 8:	Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft – Abschnitt B.....	49
Tabelle 9:	Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter – Abschnitt B .....	50
Tabelle 10:	Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft – Abschnitt B....	50
Tabelle 11:	Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch – Abschnitt N.....	60
Tabelle 12:	Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Boden/Wasser – Abschnitt N...60	
Tabelle 13:	Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen – Abschnitt N .....	61
Tabelle 14:	Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft – Abschnitt N.....	61
Tabelle 15:	Bewertung Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter – Abschnitt N .....	61
Tabelle 16:	Bewertung Auswirkungen auf des Schutzgut Klima und Luft – Abschnitt N ...	61
Tabelle 17:	Auflistung aller Kreuzungen / Einmündungen .....	73
Tabelle 18:	Trassierungsparameter gemäß TRStrab Trassierung .....	75
Tabelle 19:	Trassierungsparameter gemäß RAS 06.....	75
Tabelle 20:	Busfahrten Inbetriebnahmezeitpunkt im Zuge der Nossener Brücke/Nürnberger Straße.....	90
Tabelle 21:	Übersicht zur Ermittlung der Belastungsklasse .....	91
Tabelle 22:	Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse.....	92
Tabelle 23:	Übersicht der elektrischen Haltestellen-Ausrüstung .....	114
Tabelle 24:	Werbeanlagen .....	151
Tabelle 25:	Brückenbauwerke .....	153
Tabelle 26:	Stützbauwerke.....	155
Tabelle 27:	Altlastenverdachtsflächen im Planungsbereich .....	171
Tabelle 28:	Liste der erfassten Brutvögel im Untersuchungsgebiet .....	187
Tabelle 29:	bestehende Ingenieurbauwerke im Verkehrszug Nossener Brücke .....	197
Tabelle 30:	Abschätzung Gleisbeeinflussungen der Bauphasen Rohrbrücke und B0015 .....	204
Tabelle 31:	Überschlägige Beurteilung der Kapazität bei einer 3+0-Verkehrsführung ....	205
Tabelle 32:	Darstellung der Nutzung der Baustelleneinrichtungsfläche .....	213

## Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Abwägungsmatrix 1. Stufe - Ausschluss von Varianten und Variantenkombinationen
- Anlage 2: Abwägungsmatrix - Varianten Bereich B
- Anlage 3: Abwägungsmatrix 2. Stufe - Vorauswahl Varianten Bereich N
- Anlage 4: Abwägungsmatrix - Varianten Bereich N