

Bezeichnung des Auftrags

**Prager Straße von An der Tabaksmühle bis Friedhofsgärtnerei**

Projektnummer

**90167 (LVB), I-19 (Stadt Leipzig)**

## Baubeschreibung

<b>1</b>	<b>Allgemeine Beschreibung der Leistung .....</b>	<b>5</b>
1.1	Auszuführende Leistungen .....	5
1.1.1	Allgemeines .....	5
1.1.2	Anlagen Straßenbahn .....	6
1.1.2.1	Trassierung .....	6
1.1.2.2	Oberbau, Querschnitt .....	6
1.1.2.3	Unterbau, Untergrund .....	6
1.1.2.4	Entwässerung .....	6
1.1.2.5	Gleisbau .....	7
1.1.2.6	Haltestellenbau .....	7
1.1.2.7	Haltestellenausstattung .....	8
1.1.2.8	Fahrleitungsanlagen .....	9
1.1.2.8.1	Technische Lösung .....	9
1.1.2.8.2	Gründung .....	10
1.1.2.8.3	Maste und Befestigungsteile .....	11
1.1.2.8.4	Quertrageinrichtungen .....	11
1.1.2.8.5	Fahrleitung .....	12
1.1.2.8.6	Speisung und Trennung .....	13
1.1.2.8.7	Schutzmaßnahmen .....	13
1.1.2.8.8	Demontage .....	14
1.1.2.8.9	Technische Daten .....	14
1.1.2.9	Weichenanlagen .....	16
1.1.2.10	Bahnstrom .....	16
1.1.2.10.1	Neue Bahnstromkabeltrasse Teil 1 im Gehweg .....	16
1.1.2.10.2	Neue Bahnstromkabeltrasse Teil 2 im Straßenbereich neben Gleiskörper .....	16
1.1.2.10.3	Muffen .....	16
1.1.2.10.4	Kabelabdeckhauben .....	16
1.1.2.10.5	Rückleitungspunkte und Kabelverteiler .....	16
1.1.2.10.6	Kabelschächte und Schutzrohre .....	17
1.1.2.10.7	Schutzerdung .....	17
1.1.2.10.8	Leerrohrplanung Kommunikation .....	17
1.1.2.11	Elektrotechnische Versorgung der Haltestellenausrüstung .....	17
1.1.2.12	Fernsteuerung der Mastschalter .....	18
1.1.2.13	Netz Leipzig Smart Grid+X .....	18

1.1.2.14	Haltestellenbeleuchtung Ausrüstung.....	18
1.1.2.14.1	Allgemein.....	18
1.1.2.14.2	Bestand .....	18
1.1.2.14.3	Gütekriterien für die Haltestellenbeleuchtung.....	18
1.1.2.14.4	Kabelnetz.....	19
1.1.2.14.5	Leuchten und Maste .....	19
1.1.2.14.6	Inbetriebnahme und Bauausführung.....	19
1.1.3	Straßenbau .....	20
1.1.3.1	Art und Umfang.....	20
1.1.3.2	Untergrund.....	21
1.1.3.3	Unterbau.....	21
1.1.3.4	Entwässerung.....	21
1.1.3.5	Oberbau .....	22
1.1.3.6	Straßenbeleuchtung .....	24
1.1.3.7	Durchlässe, Bauwerke .....	26
1.1.3.8	Ausstattung.....	26
1.1.3.9	Kampfmittelräumarbeiten.....	26
1.1.3.10	Baufeldfreimachung.....	26
1.1.3.11	Markierung.....	27
1.1.3.12	Beschilderung.....	27
1.1.3.13	LSA.....	28
1.1.3.14	Grünanlagen.....	28
1.1.3.15	Bushaltestellen .....	30
1.1.4	Anlagen Kanal.....	30
1.1.4.1	Auszuführende Bauleistungen .....	30
1.1.4.2	Hinweise zur Abrechnung der Erdarbeiten.....	31
1.1.4.2.1	Homogenbereiche .....	31
1.1.4.2.2	Baugruben .....	32
1.1.4.3	Vorhandene Situation .....	32
1.1.4.4	Geplante Maßnahmen .....	32
1.1.4.5	Tiefenlage.....	34
1.1.4.6	Erdarbeiten, Straßenoberbau.....	35
1.1.4.6.1	Bautechnische Hinweise gemäß Baugrundgutachten .....	35
1.1.4.6.2	Oberbau .....	35
1.1.4.6.3	Erdarbeiten .....	36
1.1.4.7	Rohrleitungen .....	36
1.1.4.8	Anschlussleitungen.....	37
1.1.4.9	Schachtarbeiten.....	37
1.1.4.10	Interimsentwässerung / Vorflutlenkung .....	39
1.1.4.11	Prüfung / Inbetriebnahme .....	39
1.1.5	Kampfmittel .....	40
1.1.6	Auftraggeberaufgaben nach Baustellenverordnung.....	40
1.2	Ausgeführte Vorarbeiten und Leistungen .....	40
1.3	Gleichzeitig laufende Arbeiten .....	40
1.3.1	Beistellung AG LVB.....	41
1.3.2	Leistungen AG LWW - Trinkwasser.....	41

1.3.3	Leistungen AG LWW – Mischwasser.....	41
1.3.4	Leistungen Netz Leipzig - Elt.....	41
1.3.5	Leistungen HLKomm (PÿUR).....	42
1.3.6	Leistungen RBL Media .....	42
1.3.7	Leistungen der Telekom.....	42
<b>2</b>	<b>Angaben zur Baustelle.....</b>	<b>42</b>
2.1	Lage der Baustelle .....	42
2.2	Vorhandene öffentliche Verkehrswege .....	42
2.3	Zugänge, Zufahrten.....	43
2.4	Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen.....	43
2.5	Lager- und Arbeitsplätze .....	43
2.6	Gewässer .....	43
2.7	Baugrundverhältnisse.....	43
2.8	Seitenentnahmen und Ablagerungsstellen .....	45
2.9	Schutz-Bereiche und –Objekte.....	45
2.10	Anlagen im Baubereich .....	46
2.11	Öffentlicher Verkehr im Baubereich.....	48
2.12	Ver- und Entsorgung Anlieger .....	49
<b>3</b>	<b>Angaben zur Ausführung .....</b>	<b>49</b>
3.1	Verkehrsführung, Verkehrssicherung .....	49
3.1.1	Verkehrsführung.....	49
3.1.2	Grundsätzliches zur Verkehrsführung.....	50
3.2	Baustelleneinrichtung.....	50
3.3	Tiefbau.....	50
3.4	Kampfmittel .....	50
3.5	Archäologische Bodenfunde.....	51
3.6	Landschaftsbau.....	51
3.7	Arbeiten im Bereich von Gleisen .....	51
3.8	Sicherung von arbeitenden Personen im Gleisbereich .....	51
3.9	Arbeiten am Energieversorgungsnetz.....	52
3.10	Gleisbau.....	52
3.11	Bauablauf .....	53
3.12	Vertreter auf der Baustelle.....	53
3.12.1	Bauleiter des AN .....	53
3.12.2	Bauoberleitung (BOL) / örtliche Bauüberwachung (öBÜ) / Projektsteuerung (PS) .....	53
3.13	Wasserhaltung .....	54
3.14	Stoffe, Bauteile.....	54
3.15	Abfälle .....	55
3.16	Winterbau.....	56
3.17	Beweissicherung.....	56

3.18	Sicherungsmaßnahmen .....	57
3.19	Belastungsannahmen.....	57
3.20	Vermessungsleistungen, Aufmaßverfahren .....	57
3.21	Gebrauchsabnahme/Verkehrsfreigabe/ vorläufige Inbetriebnahme Straßenbahn .....	58
3.22	Prüfung und Nachweise .....	58
3.23	Zusammenfassende Angaben für die Erarbeitung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes (SiGe-Plan).....	60
<b>4</b>	<b>Ansprechpartner .....</b>	<b>60</b>
4.1	Ansprechpartner AG LVB .....	60
4.2	Ansprechpartner AG LWW .....	61
<b>5</b>	<b>Ausführungsunterlagen.....</b>	<b>61</b>
5.1	Vom AG zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen.....	61
5.2	Vom AN zu beschaffende Ausführungsunterlagen .....	61
<b>6</b>	<b>Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen, die Vertragsbestandteil werden.....</b>	<b>63</b>

# 1 Allgemeine Beschreibung der Leistung

## 1.1 Auszuführende Leistungen

### 1.1.1 Allgemeines

Die Leipziger Verkehrsbetriebe und das Mobilitäts- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig planen den Ausbau der Gleisanlagen, in Teilen den grundhaften Ausbau der Fahrbahnen und Gehwege sowie in Teilen die Sanierung der Fahrbahn der Prager Straße zwischen An der Tabaksmühle und dem Südfriedhof. Ferner planen die Leipziger Wasserwerke im Baubereich die Neuverlegung von Trinkwasserleitungen, den Austausch von einer Mischwasserhaltung sowie den Umbau von MW-Schächten.

Das Bauvorhaben befindet sich im Südosten von Leipzig im Stadtteil Probstheida an der Grenze zum Stadtteil Stötteritz. Die Baumaßnahme befindet sich unmittelbar neben dem Gelände des Völkerschlachtdenkmal und des Südfriedhofs.

Zur Vereinfachung wird der Knotenpunkt Prager Straße / An der Tabaksmühle / Ludolf-Colditz-Straße und Schönbachstraße als Knotenpunkt *An der Tabaksmühle* bezeichnet. Der den Knotenpunkt Kommandant-Prendel-Allee, die Einmündung Gletschersteinstraße sowie die dazwischen liegenden Straßenbahn- und Bushaltestellen werden vereinfacht *Bereich Südfriedhof* benannt. Dieser Bereich umfasst den über den gesamten Querschnitt grundhaft ausgebauten Teil der Maßnahme.

Neben dem Ausbau der Verkehrsanlagen beinhaltet das Gesamtvorhaben:

- Den barrierefreien Ausbau von 2 Straßenbahnhaltestellen (HS Südfriedhof)
- Den Ausbau von 4 barrierefreien Bushaltestellen
- Die Ertüchtigung des Blindenleitsystems von 2 Inselbahnsteigen (HS Völkerschlachtdenkmal)
- Den Umbau von 21 Schächten der LWW, größtenteils als Folgemaßnahme des Gleisbaus
- Auswechslung schadhafter Straßenentwässerungsanlagen
- Die Erneuerung der öffentlichen Beleuchtungsanlage
- Tiefbauleistungen für Lichtsignalanlagen sowie einer Koordinierungsstrecke LSA
- Markierung und Beschilderung
- Neubau einer Bahnstromtrasse

Alle Leistungen umfassen auch die Lieferung der dazugehörigen Stoffe und Bauteile einschließlich Abladen und Lagern auf der Baustelle, soweit in den Positionen nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt wird.

Die Struktur der Vergabeeinheit untergliedert sich in folgende Teilobjekte:

Teilobjekt	Beschreibung	Verantwortl. Bauherr
TO 1	Leistungen für alle Bauherren	LVB
TO 2	Leistungen für AG Stadt Leipzig	VTA
TO 3	Leistungen für AG LVB	LVB

## **1.1.2 Anlagen Straßenbahn**

### **1.1.2.1 Trassierung**

Es ist ein Doppelgleis in der Länge von 853 m als Querschwellengleis neu auszubauen. Davon entfallen 725 m Doppelgleis auf ein Querschwellengleis mit Raseneindeckung und Vignolschiene und 129 m auf ein Querschwellengleis mit Asphalteindeckung und Rillenschiene.

Der minimale Radius beträgt 1997 m. Die Schienen sind nicht vorgebogen.

### **1.1.2.2 Oberbau, Querschnitt**

Der Oberbau ist grundsätzlich gemäß den technischen Regeln der LVB bzw. den beigefügten Regelquerschnitten (Unterlage: 03-01-02) ausgeführt. Hierbei handelt es sich um ein Querschwellengleis mit Raseneindeckung oder um ein Querschwellengleis mit Asphalteindeckung jeweils im Schotterbett. Unterschottertragschicht ist eine Frostschutzschicht einzubauen.

Das Rasengleis ist grundsätzlich mit Gleisborden GBT 650 einzufassen.

Die Verdichtungswerte von  $E_{V2} \geq 80$  MPa auf der Frostschutzschicht sind durch Plattendruckversuche nachzuweisen. Auf der Gleisschottertragschicht sind im Bereich des Rasengleises eine Tragfähigkeit von  $E_{V2} \geq 120$  MPa und im Bereich des eingedeckten Gleises eine Tragfähigkeit von  $E_{V2} \geq 150$  MPa nachzuweisen.

### **1.1.2.3 Unterbau, Untergrund**

Gemäß dem Baugrundgutachten ist der Untergrund inhomogen. Es ist damit zu rechnen, dass in Teilbereichen die erforderliche Tragfähigkeit nicht erreicht wird. Das Aushubplanum ist generell statisch nachzuverdichten. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Tragfähigkeit ist eine Bodenverfestigung im Zentralmischverfahren mit hydraulischem Bindemittel in aus mineralischem Material einzubauen. Im Weiteren wird diese als Magerbetonschicht zur Untergrundverbesserung bezeichnet. Im Bereich der Gleisdrainage ist die Magerbetonschicht zu unterbrechen. Die Unterbrechung ist zu schalen. Alle erforderlichen Leistungen sind einzukalkulieren. Erschwernisse werden nicht gesondert vergütet.

Das Planum erhält eine Neigung von  $\geq 4$  %. Das Planum ist mit einer Toleranz von  $\pm 2$  cm auf 1 m herzustellen. Die Herstellung des Planums wird nur einmal vergütet. Die Sicherung des Planums (Gefahr durch Befahren, Witterung und sonstige Einflüsse) ist generell Sache des Auftragnehmers und in die Einheitspreise einzurechnen. In Bereichen bei denen keine Magerbetonschicht zur Untergrundverbesserung eingebaut wird, sind Verdichtungswerte von  $E_{V2} \geq 45$  MPa auf Planumshöhe durch Plattendruckversuche nachzuweisen.

### **1.1.2.4 Entwässerung**

Zur Entwässerung des asphaltingedeckten Bereichs Südfriedhof sind an den Übergängen zum Rasengleis Gleisentwässerungskästen als Kette über den gesamten Querschnitt des Gleisbereichs zur Entwässerung und Abtrennung der Rasen- und Asphalteindeckung einzubauen. Dazwischen sind 2 Gleisentwässerungskästen und insgesamt 4 Schienenentwässerungskästen einzubauen.

Die Gleisentwässerungskästen am Bauanfang zur Abtrennung des eingedeckten Knotenpunktbereichs An der Tabaksmühle und dem Rasengleis werden erneuert.

Die Schienenentwässerungskästen werden an die Anlagen der KWL angeschlossen.

Im Gleisbaubereich ist eine Gleisdränage mit Teilsickerrohr einzubauen. Zwischen Station 0+003 (DKS 1a) am Bauanfang und Station 0+231 (DKS 3) liegt die Gleisdränage in der stadtauswärtigen Gleisachse. Zwischen Station 0+238 (DKS 4) und 0+785 (DKS 13) liegt die Gleisdränage mittig

zwischen den Gleisen. Ab Station 0+794 (DKS 14) ist die Gleisdränage wiederum in der Gleisachse des stadtwärtigen Gleises einzubauen. Die Gleisdränageschächte werden in Kontroll- (DKS) und Sammelschächte (DSS) unterschieden. Die DSS sind an die Anlagen der LWW angeschlossen. Die Anbindung erfolgt an vorhandene MW-Schächte mittels Kernbohrung.

Die Gleisdränage wird zwischen den Schächten DKS 3 und DKS 4 und DKS 11 und DKS 12 auf kurzen Stücken unterbrochen.

#### **1.1.2.5 Gleisbau**

Die vorhandenen Gleisanlagen sind einschließlich Asphalteindeckung zurückzubauen. Nach Herstellung des Planums und der Frostschutzschicht erfolgt die Herstellung der Schottertragschicht in einer Dicke von 25 cm bis geplante Unterkante Schwelle. Auf dieser sind die Schwellen zu verlegen und Schienen zu befestigen. Anschließend erfolgt der lagenweise Einbau und Verdichtung von Schotter in den Schwellenfächern. Die Gleise sind in Lage und Höhe zurichten und zu stopfen. Zum Abschluss werden die Schwellenfächer und Randbereiche aufgefüllt und nachverdichtet.

Die Schienen sind zu schweißen. Die Schienen sind in 120 m-Längen mittels Spannungsausgleichsschweißung zum lückenlosen Gleis zu verbinden. Der Spannungsausgleich kann bei natürlicher oder künstlicher Wärme erfolgen.

Die Kammerfüllelemente sind formschlüssig einzubauen. Nach der Gleiseindeckung mittels Rasen oder Asphalt erhalten die Schienen einen Mehrfachfacettenschliff.

#### **Rasengleis**

Die Schienenbefestigung ist mit Abdeckungen zu versehen. Auf der Schottertragschicht ist das Geotextil zu verlegen. Anschließend ist das Substrat als Vegetationsschicht einzubauen. Zum Abschluss wird der Rollrasen verlegt.

#### **Asphalteindeckung**

Vor dem Asphalteinbau sind Kleineisenteile und die Spannbetonschwellen mit Bitumenemulsion anzusprühen. Danach erfolgt der Einbau der Asphalttragschicht. Hierbei ist das Quergefälle herzustellen. Danach erfolgt der Einbau der Asphaltbinder- und der Asphaltdeckschicht. Auf Tragschicht ist vor Einbau der darüberliegenden Asphaltbinderschicht die Bitumenemulsion aufzusprühen.

Der Gussasphalt ist im Nachgang abzustreuen und zu reinigen. Von Kraftfahrzeugen, Fahrrädern und Fußgängern planmäßig nicht genutzte Flächen sind dabei hell abzustreuen. Die Abgrenzung der Flächen ist dem Lageplan Unterlage 03\_01\_01 Blatt 3 zu entnehmen.

#### **1.1.2.6 Haltestellenbau**

##### **Stadtauswärtige Haltestelle Völkerschlachtdenkmal**

Die vorhandenen Blindenleitelemente des Einstiegfeldes sind auszubauen und durch Rippenplatten zu ersetzen. Es sind Rippenplatten im Format 250x250x74 mm und 300x250x74 mm in reinweiß mit 42 mm Rippenabstand einzubauen. Die Unterkante der Rippen entspricht dem Bezugsniveau der umliegenden Bahnsteigflächen.

Am Ende des Bahnsteigs ist die Querungsstelle über die Fahrbahn zu verschieben und der Zugang zu verlängern. Die Abgrenzung zur Fahrbahn ist mit Granithochborden herzustellen. Die Bordanschläge sind gemäß Bord- und Oberflächenplan (Unterlage 02-01-19) herzurichten. Die Befestigung der Oberfläche erfolgt analog dem Bestand mit Betonsteinpflaster 16x16 im Reihenverband. Das Geländer ist bis zur neuen Querung zu verlängern. Dazu ist das letzte

Segment des vorhandenen Geländers zurückzubauen. Die vorhandenen Betonfundamente sind wiederzuverwenden. Zum Einbau der Geländer sind die notwendigen Anpassungen des neu herzustellenden Pflasterbelags vorrangig mittels Kernbohrungen herzustellen. Nach Einbau des Geländers sind die Zwickel mit Mosaikpflaster auszupflastern. Die Erschwernisse werden nicht gesondert vergütet und sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

### **Stadteinwärtige Haltestelle Völkerschlachtdenkmal**

Zur Auskoffierung des Rasengleises muss der Bahnsteig teilweise zurückgebaut werden. Der Rückbau ist auf das notwendige Maß zu beschränken und die Bahnsteigflächen bestandsgleich wieder herzustellen. Hierbei sind die vorhandenen taktilen Platten durch Rippenplatten im Format 250x250x74 mm in reinweiß mit 42 mm Rippenabstand zu ersetzen.

Der vorhandene FGU ist temporär zurückzubauen und durch den AN zu lagern und wieder einzubauen. Vorhandene Kabelzugschächte sind zu sichern.

### **Straßenbahnhaltestelle Südfriedhof**

Die Haltestellen werden als Kaphaltestelle mit angehobener Kfz-Fahrbahn hergestellt. Leistungsbestandteile des TO 3 *Leistungen für AG LVB* sind die Haltestellenborde und die Herstellung der abtrennenden Verkehrsinseln. Die Seiten- bzw. Wartebereiche sind dem TO 01 MTA zugeordnet. Die Herstellung insbesondere der taktilen Leitsysteme und Bordanschlagen erfolgt gemäß den technischen Regeln der LVB.

#### **1.1.2.7 Haltestellenausstattung**

Nachfolgend wird die Haltestellenausstattung an den Straßenbahn- und Bushaltestellen beschrieben. Teilweise werden Leistungen durch die IFTEC und LSB erbracht. Die Koordinierung obliegt dem AN.

### **DFI Straßenbahnhaltestelle Völkerschlachtdenkmal**

Die vorhandenen Dynamischen Fahrgastinformationssysteme (DFI) einschließlich der Masten sind an beiden Bahnsteigen durch den AN auszubauen und zum Lagerplatz der IFTEC zu transportieren. Die neuen DFI einschließlich der Maste werden vom AG bereitgestellt. Die Montage und Inbetriebnahme erfolgt durch die IFTEC. Die vorhandenen Fundamente sind vom AN zurückzubauen und nach Wahl des AN zu verwerten. Die Herstellung der neuen Fundamente erfolgt durch den AN.

### **Straßenbahnhaltestelle Südfriedhof**

Die vorhandenen Fahrgastunterstände (FGU) sind abzubauen und durch den AN zwischenzulagern. Der Rückbau der Grüneindeckung Dach ist mit in die Einheitspreise einzukalkulieren. Nach Wiederaufbau der FGU ist die Grüneindeckung wieder herzustellen.

Die vorhandenen DFI einschließlich der Masten sind zum Lagerplatz der IFTEC zu transportieren. Die neuen DFI einschließlich der Maste werden vom AG bereitgestellt. Die Montage und Inbetriebnahme erfolgt durch die IFTEC. Die vorhandenen Fundamente sind vom AN zurückzubauen und der Verwertung zu zuführen. Die Herstellung der neuen Fundamente erfolgt durch den AN.

An beiden Bahnsteigen sind je ein Abfallbehälter, eine Sitzbank sowie eine Haltestellenstele neu aufzubauen. Ausbau, Abtransport, Lieferung und Neueinbau der Haltestellenstelen erfolgt durch die LSB. Die anderen Ausstattungselemente sind entsprechend der Leistungspositionen durch den AN zu beschaffen.

### **1.1.2.8 Fahrleitungsanlagen**

Im Zuge der Gleiserneuerung der Prager Straße muss die vorhandene Fahrleitungsanlage innerhalb der Baugrenzen auf den aufzuweitenden Gleismittenabstand angepasst werden.

Der gesamte Streckenabschnitt wurde 2005 als Kettenwerksfahrleitung für einen doppelgleisigen, besonderen Bahnkörper (Schotter- und Rasengleis) neu errichtet, die Querfelder sind im Jahr 2018 erneuert worden. An Bauanfang und -ende grenzen Anlagenteile an, welche ab 2005 und in den 2010er-Jahren grundhaft erneuert wurden.

Der Straßenbahnverkehr wird mit Beginn der Maßnahme unterbrochen und erst nach den Arbeiten an der Fahrleitung wiederaufgenommen. Der SEV und MIV fährt jedoch teilweise über die stadtein- oder stadtauswärtigen Fahrstreifen der Prager Straße. Unter Berücksichtigung des Gesamtbaustellenbetriebes kann der Einsatz von schienengebundener Technik erforderlich werden.

Arbeiten, welche nicht nur im Gleisbereich stattfinden, sondern sich über die Fahrstreifen der Prager Straße erstrecken, müssen innerhalb der für den MIV gesperrten Baufelder stattfinden. Dies ist vorrangig für den Austausch der Radspanner und Abspannungen hin zum Mast zu beachten. Arbeiten an der Fahrleitung haben nur im freigeschalteten und kurzgeschlossenen Zustand zu erfolgen. Dies gilt wiederum insbesondere für den Fahrdrahtwechsel und Austausch von Streckentrennern, wo zusätzlich die angrenzenden Anlagen jenseits der Trenner in stadtein- oder stadtauswärtige Richtung spannungsfrei zu schalten sind.

Schalthandlungen werden durch die IFTEC ausgeführt, dies schließt den Einsatz von Erdungs- und Kurzschlussgarnituren, Beschilderung sowie die Feststellung der Spannungsfreiheit mit ein. Die Koordinierung dazu mit dem Betreiber obliegt dem AN.

Mit einer Aufteilung in räumlich oder zeitlich getrennte Bauabschnitte auf Grund des Gesamtbaustellenbetriebes muss gerechnet werden.

Die Dauer der Baumaßnahme und der jeweiligen Abschnitte ist dem beigefügten Grob Ablaufplan zu entnehmen. Durch den AN ist in Zusammenarbeit mit der Bauleitung und den anderen Gewerken ein Bauablaufplan für die Arbeiten an der Fahrleitungsanlage zu erstellen und über die Dauer der Baumaßnahme fortzuschreiben. Der AN hat ferner bei der Einordnung seiner Leistungen in den Gesamtablaufplan der Maßnahme mitzuwirken.

Vom Auftraggeber sind wöchentliche Arbeitszeiten von Montag bis Samstag jeweils von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr vorgesehen. Arbeiten an Sonn- oder Feiertagen sowie in der Nacht sind nicht explizit ausgewiesen, können durch den komplexen Baustellenbetrieb jedoch erforderlich werden. Bei den Fahrdrahtzügen zum Ende der Maßnahme wie auch bei den Regulierungsarbeiten und dem Einbau der stromfesten Hänger ist davon auszugehen, dass diese in Nacht- und / oder Sonntagsarbeit ausgeführt werden. Die Aufwendungen für Nacht- und Sonntagsarbeit werden nicht gesondert vergütet und sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Stoffe, Bauteile und Materialien sind, wenn im Leistungsverzeichnis nicht anders beschrieben, vom AN zu beschaffen.

#### **1.1.2.8.1 Technische Lösung**

Da die Änderungen an Gleislage und -höhe gering sind, können die vorhandenen Maste und Gründungen erhalten werden. Die vorhandenen Kettenwerke bleiben ebenfalls die gesamte Baumaßnahme über bestehen. Durch die Herstellung der Spannungsfreiheit ist ein ausreichender Bauraum für andere Gewerke gewährleistet.

Einzig für das Schachtbauwerk 0219 müssen beide vorhandene Fahrleitungen in Richtung des stadtauswärtigen Fahrstreifens verschwenkt werden. Das Kettenwerk für die stadteinwärtige Fahrtrichtung wird an den Armaturen am Quertragseil um ca. 4,5 m verschwenkt, für die

stadtauswärtige Fahrtrichtung um ca. 2,0 m, so dass beide annähernd auf Höhe des Bordes zwischen Gleis und Fahrstreifen liegen. Erfolgen muss der Umbau am nahen Quertragwerk M1140160 / M1140170 sowie in geringerem Umfang auch am nächsten Quertragwerk M1140180 zur Wandbefestigung am Gebäude. Nach Ein- beziehungsweise Ausheben des Schachtbauwerkes wird die Fahrleitung wieder in die Ausgangslage zurückgebaut.

Im Baubereich befindet sich ein einfeldriges Wechselfeld, die Abspannungen für die Tragseile und Fahrdrähte sind als Trapez ausgeführt. Die Nachspannungen sind als Radnachspannungen mit Doppelhebel und außen am Mast laufenden Gewichtssätzen aufgebaut. An diesen sollen die Radspanner gegen neue Bauteile (8WL 5078-1C) ausgetauscht werden, Befestigungsteile, Doppelhebel wie auch Gewichte und Schutzkörbe bleiben jedoch erhalten. Die Abspannungen für die Tragseile und Fahrdrähte sind zu erneuern.

Nach erneuerter, endgültiger Gleislage sind die neuen Quertragwerke zunächst parallel zu den vorhandenen aufzubauen. Erst wenn die Kettenwerke in die neuen Stützpunkte übernommen wurden, sind die alten Seilstücke und Armaturen auszubauen und zu entsorgen. Eine herkömmliche Herangehensweise an den Austausch der Querfelder ist die Kontrolle und gegebenenfalls Korrektur der Anbaupunkte am Mast, sowie das Vorfertigen der Quertragwerke nach örtlichem Aufmaß.

Bei den Speisepunkten (S6411, S6412, S6421) und Streckentrennungen (T6399, T6419) im Bereich ist angedacht, dass die vorhandenen Kabel zwischen der Fahrleitung und dem Schalter am Mast (Schalterquerleitung) bauzeitlich ausgeklemmt, als Bund aufgerollt und am Mast gesichert werden. Dieser Arbeitsschritt kann zu Beginn der Maßnahme oder erst mit Wechsel der Querfelder ausgeführt werden. Nach Ertüchtigung der Querfelder sollen diese Schalterleitungen aus der Sicherung mit neuen Kabelträgern wieder an den Richtseilen verlegt und auf die Tragseile und Fahrdrähte aufgelegt werden.

Zum Ende der Maßnahme muss die Fahrleitung auf die neue Gleisgeometrie hinsichtlich Höhe und Seitenlage reguliert werden, was im Baubereich einen Austausch der stromfesten Hänger bedingt. Im gleichen Zuge erfolgt nach der Gleiserneuerung ein Fahrdrahtwechsel von der Trennung T6399 (Mast M1140180) am Bauanfang im Bereich der Haltestelle Völkerschlachtdenkmal bis zur Trennung T6419 (Mastpaar M1140440 / M1140450) am Bauende auf Höhe des Parks an der Etzoldschen Sandgrube.

An diesen Trennungen sind die vier verschlissenen Streckentrenner gegen neue Modelle mit Kupfer-Schleifkufen (8WL 5570-1 AF) auszutauschen. Im Gegensatz zum Bestand erhalten diese Trenner nun alle eine Aufhängung.

Die vorhandenen Oberleitungskontakte an Mast M1140280 und M1140350 sind auf die neuen Quertragwerke sowie den neuen Fahrdraht umzubauen, der Kontakt an M1140470 wird zurückgebaut.

#### **1.1.2.8.2 Gründung**

Die vorhandenen Gründungen werden weiter genutzt, es werden keine neuen Gründungen eingebracht. Im Baubereich sind unbewehrte Beton-Blockfundamente mit eingesetzten Masten sowie Rohrgründungen vorhanden.

Bestandsangaben vom Betreiber liegen zumindest für die neueren Anlagenteile vor. Bei Tiefbauarbeiten im Bereich von Masten mit Blockfundamenten, insbesondere zur Medienverlegung, ist maximal eine Freischachtung bis zur Fundamentoberkante gestattet. Weitergehende Maßnahmen zur technischen Sicherung sind mit dem Betreiber sowie den zuständigen Fachplanern abzustimmen.

### 1.1.2.8.3 Maste und Befestigungsteile

Die vorhandenen Maste wurden hinsichtlich Weiterverwendung geprüft und bleiben analog zu den Gründungen im Bestand, in der Maßnahme werden keine Maste gestellt respektive ausgewechselt.

Die Befestigung der Längsabspannungen und Quertragwerke erfolgt an den Betonmasten mit Gelenkböcken an Spannbandbefestigungen und an den konisch-rhombischen Stahlmasten mit Schäkeln an den vorhandenen Lochleisten.

An den vorhandenen Fahrleitungsmasten sind die Anbaupunkte aufgrund von Veränderungen in der Gleisgeometrie mit der Planunterlage abzugleichen und bei Erfordernis anzupassen. Nicht mehr benötigte Bohrungen bzw. Gewinde sind mit geeigneten Mitteln (Kunststoffstopfen) luftdicht von außen zu verschließen. An diesen Schadstellen wie auch an neuen Bohrungen an Stahlmasten ist ein ausreichender Korrosionsschutz wiederherzustellen.

Nur in Ausnahmefällen ist das Schneiden von Gewinden in den Mast zulässig, wenn eine erforderliche Wandstärke vorhanden ist, und ein geeigneter Korrosionsschutz wiederhergestellt werden kann.

Bauzeitliche Befestigungen sollen mit Mastseilschlaufen (nur bei Beanspruchung auf Zug) ausgeführt werden.

Die Belüftungsöffnungen sind ständig freizuhalten und bei der Anbringung von Befestigungsteilen und sonstiger Ausrüstung zu beachten.

An runden Masten werden die Traversen mit Schellen am Mast befestigt, bei Kantmasten werden diese geschraubt. Zusätzlich am Mast anzubringende Befestigungen aus Stahl müssen eine Feuerverzinkung von 80 µm sowie ein Farbsystem mit einem Deckenanstrich entsprechend den der Maste mit 120 µm besitzen. Dies betrifft neben Traversen auch Schalterkonsolen für Masttrennschalter sowie Haltearme für A1-Ableiter.

Alle Schraubverbindungen, welche nicht Bestandteil kompletter Armaturen sind, sind korrosionsfest aus Edelstahl auszuführen. Diese Schrauben sind vor der Montage mit einem witterungsbeständigen Gleitmittel zu versehen.

### 1.1.2.8.4 Quertrageinrichtungen

Als Quertrageinrichtungen kommen Querüberspannungen, Quertragwerke, Ausleger und Bogenabzüge entsprechend der Bauweise der LVB zum Einsatz.

Für alle Quertrageinrichtungen ist korrosionsbeständiges Material vorgesehen:

- Armaturen nrSt, Bz
- Schraubverbindungen nrSt, Cu
- Kauschen, Kerbverbinder nrSt, Cu
- Kabelschuhe, Presshülsen E-Cu

Es sind Richtseilfedern mit einer Nennzugkraft von 3 kN einzusetzen, welche immer in der kurveninneren bzw. der Seite mit der geringeren Radialkraft einzubauen sind.

Für Quertrageinrichtungen kommen ausschließlich Seile aus Bz II zur Anwendung. Es sind folgende Mindestquerschnitte (entsprechend den Belastungen) zu verwenden:

- einfache Querüberspannungen 35 Bz II
- Bogenabzüge 35 Bz II
- Quertragseil im Quertragwerk 50 Bz II

Für Hänger im Quertragwerk kommen Kunststoffseile aus Polyesterfasern mit Schutzmantel aus Polyamid zum Einsatz.

Glasfaserverstärkte Kunststoffrohre und Kunststoffstäbe müssen mit einem UV-beständigen Oberflächenvlies ausgerüstet sein.

Der Abstand des ersten Isolators in Quertragwerken, Bogenabzügen, festen Abspannungen und Festpunktankern von der Gleisachse aus in Richtung Befestigungspunkt beträgt mindestens 1,45 m. Der Abstand des zweiten Isolators vom Befestigungspunkt (Mast- oder Wandbefestigung) in Richtung Gleisachse beträgt mindestens 1,50 m. Diese beiden Maße verstehen sich immer lotrecht zur Gleisachse bzw. zum Befestigungspunkt und schließen die Länge des Isolators selbst (Maß von Auge zu Auge) mit ein. Der Abstand zwischen den beiden Isolatoren ist so zu wählen, dass ein Übergreifen von zwei Isolatoren nicht möglich ist. Dieses sogenannte neutrale Stück muss mindestens 0,50 m (reines Seilstück) lang sein. Kann diese Bedingung aufgrund örtlicher Gegebenheiten nicht eingehalten werden, ist mit dem Betreiber der Anlage Rücksprache zu halten. Es sind die Abstände zu anderen Anlagenteilen (wie Lichtsignalanlagen oder öffentliche Beleuchtung) wie auch zu Bäumen und Gebäudeteilen (insbesondere Balkone und Erker) zu beachten. Ein Einbau zusätzlicher Isolatoren ist ebenfalls mit dem Betreiber abzustimmen.

#### **1.1.2.8.5 Fahrleitung**

Die Fahrleitungsanlage innerhalb der Baugrenzen der Maßnahme ist als Kettenwerksfahrleitung für ein Doppelgleis, bestehend aus einem Tragseil Bz II 50 und einem Fahrdraht AC 100, ausgeführt. Diese Fahrleitungen bleiben prinzipiell die ganze Baumaßnahme über im Bestand, nach Erneuerung der Gleise findet jedoch ein Fahrdrahtwechsel von T6399 bis T6419 statt. Zwischen der Straße Am Wasserwerk und der Gletschersteinstraße befindet sich ein Wechselfeld zwischen zwei Nachspannlängen. Dieses erstreckt sich über ein langes Überlaufeld, jeweils unter Zuhilfenahme von Trapezabspannungen für die Tragseile sowie Fahrdrähte. Kurz vor dem Bauende befindet sich ein Festpunkt im Querfeld mit Ankern für Tragseile sowie Z-Verbindern für die Fahrdrähte.

Die Regelfahrdrathöhe beträgt 5,50 m und die Systemhöhe 1,20 m am Stützpunkt. Abweichungen sind an entsprechender Stelle im Bespannungsplan angegeben (sofern vorhanden).

Die Regel-Seitenverschiebung (Zickzack) beträgt maximal 0,40 m in der Geraden und maximal 0,35 m im Gleisbogen.

Fahrdraht und Tragseil werden gemeinsam (Doppelhebel) über einen außen am Mast laufenden Gewichtsatz nachgespannt. Die Nennzugkraft in Fahrdraht und Tragseil beträgt jeweils 10 kN bei einer gemeinsamen Abspannung mit 20 kN.

Die maximale Länge von Nachspanneinrichtung bis zum Festpunkt oder einer festen Abfangung (halbe Nachspannlänge) beträgt ca. 750 m.

Zum Austausch sind selbsttätige Nachspanneinrichtungen mit einem Wirkungsgrad von  $\geq 0,97$  und einem Übersetzungsverhältnis von 1:3 zu verwenden. Gewichtsnachspannungen müssen über eine Einrastfunktion bei Seil- oder Drahtbruch verfügen.

Zur besseren (niederohmigen) elektrischen Verbindung zwischen zwei Fahrdrähten oder Kettenwerken kommen kurzschlussfeste elektrische Verbinder und Ausgleichsverbinder (Strombrücken) zum Einsatz.

Hänger zwischen Tragseil und Fahrdraht sind zu erneuern und werden stromfest ausgeführt. Die ersten Hänger sollen jeweils immer 3,5 m vom Stützpunkt entfernt sein. Die Hängereinteilung im Feld zwischen zwei Stützpunkten sollte gleichmäßige Abstände von ca. 7 m einhalten. Bei Hängertängen kleiner als 0,30 m werden Gleithänger eingebaut.

#### **1.1.2.8.6 Speisung und Trennung**

Die Speisepunkte und Streckentrennungen bleiben prinzipiell wie im Bestand erhalten.

Bei den vorhandenen Speisepunkten S6411, S6412 und S6421 werden die Kabel zu den Tragseilen und Fahrdrähten (Schalterquerleitungen) bauzeitlich ausgeklemmt, aufgerollt und am Schalter beziehungsweise Mast gesichert. Im Zuge der Erneuerung der Querfelder werden die Kabelträger erneuert und die Querleitungen wieder aufgelegt. Bei den Trennungen T6399 und T6419 werden zusätzlich die Streckentrenner gegen neue Bauteile gemäß den aktuellen Bauweisenzeichnungen ausgetauscht.

An den (Stahl-)Masten M114430 und M114450 werden ergänzend zu den vorhandenen A1-Ableitern nun auch A2-Ableiter nachgerüstet.

Im Bereich des Gleisbaus werden die Verbindungen zur Rückleitung samt Gleisanschlüssen erneuert. Als Erder kann weiterhin das Gründungsrohr oder ein vorhandener Erder verwendet werden, alternativ wird ein neuer Tiefenerder geschlagen.

Die vorhandenen Mastschalter an den Speisepunkten und Trennungen im Baubereich werden über Schalterfernantriebe betätigt und durch diese Maßnahme nicht berührt.

Andere Speisepunkte und Streckentrennungen außerhalb der Baugrenzen der Gesamtmaßnahme werden ebenfalls nicht verändert.

Alle Gleise und damit Schienen, vor wie nach dem Umbau, sind isoliert gegen Erde aufgebaut und als Rückleiter anzusehen.

#### **1.1.2.8.7 Schutzmaßnahmen**

Als generelle elektrische Schutzmaßnahmen kommen der Schutz durch Abstand und die Verbindung mit der Rückleitung zur Anwendung. Für den Anlagen- und Personenschutz kommt eine Kombination aus Überspannungsableiter (A1-Ableiter) und Niederspannungsbegrenzungseinrichtung (A2-Ableiter) zum Einsatz.

Fahrleitungsmaste werden nach DIN EN 50122-1 nicht mit der Rückleitung verbunden und auch nicht explizit geerdet. Ausnahmen bilden hier Maste mit A1- und / oder A2-Ableitern, diese erhalten dazu zwei Erdungsbuchsen M12. Mögliche Erder sind Tiefenerder, Bänderer, oder das Gründungsrohr. Vom Erder ist eine isolierte Kabelverbindung bis zu einem unteren (bei Stahlmasten) oder oberen Erdungsanschluss am Mast (bei Betonmasten) herzustellen. Die eingesetzte Erdungsmaßnahme muss nach VDV-Schrift 525 einen elektrischen Widerstand von  $\leq 10 \Omega$  gewährleisten, was durch Messung nachzuweisen ist.

Die isoliert aufgestellten A1-Ableiter werden mit möglichst kurzem Kabelweg (bei Mastschaltern direkt am Schalter, Seite zur Fahrleitung hin) an die Spannung der Fahrleitung angeschlossen. Die andere Seite des A1-Ableiters wird gemeinsam mit dem A2-Ableiter an eine obere Erdungsbuchse am Mast angeschlossen.

Der Anschluss von A2-Ableiter an das Gleis (Verbindung zur Rückleitung; VRL) erfolgt im eingedeckten Bereich sowie im Rasengleis durch Gleisanschlusskästen, bei offenem Gleis durch Schienenanschlüsse (System Cembre oder vergleichbar).

An Masten mit A1- / A2-Ableiter wird für den temporären Einbau einer Erdungs- bzw. Kurzschlussvorrichtung eine zusätzliche isolierte Verbindung vom Rückleiter (Schiene) bis auf Höhe der Ableiter geschaffen.

Für die Masttrennschalter ist keine Verbindung zur Rückleitung erforderlich, da diese isoliert aufgestellt werden, und das Schaltergestänge mit einer zusätzlichen bzw. verstärkten Isolation ausgeführt wird.

#### **1.1.2.8.8 Demontage**

Die vorhandene Anlage bestehend aus Quertragwerken, Kettenwerksfahrleitung, Masten und Gründungen bleibt im Baubereich grundsätzlich erhalten. Es werden keine Maste und Gründungen zurückgebaut.

Die vorhandenen Querfelder und Abspannungen werden demontiert, nachdem die neuen Seile parallel dazu aufgebaut wurden.

Der vorhandene Fahrdrat zwischen Streckentrennungen wird im Zuge eines Fahrdratwechsels ausgebaut.

Sonstige auszutauschende Komponenten wie Streckentrenner oder Radspanner sind explizit beschrieben.

Alle Demontageleistungen verstehen sich einschließlich Entsorgung und Depotgebühren, es sei denn, es ist explizit auf eine wiederverwendungsfähige Demontage hingewiesen.

Demontiertes Material (Kupfer, Bronze, Stahl) ist dem AG per Gutschrift zu übergeben. Die Positionen die davon betroffen sind, sind im Leistungsverzeichnis explizit bezeichnet. Ansonsten gilt, dass demontiertes Material durch den AN einer Verwertung zuzuführen ist. Dabei ist die ordnungsgemäße Entsorgung mit Lieferscheinen, aus denen die Entsorgungsfirma sowie die entsorgte Art und Menge hervorgeht, nachzuweisen. Diese Nachweise sind lückenlos der örtlichen Bauüberwachung zu übergeben.

#### **1.1.2.8.9 Technische Daten**

##### **Allgemeine Angaben**

Streckenlänge:	Prager Straße;
Doppelgleis,	ca. 800 m (Ausbau Gleiskörper)
Spurweite Gleis:	1458 mm
Wagenkastenbreite:	2,40 m
Entwurfsgeschwindigkeit:	60 km/h
Nennspannung:	600 V DC (perspektivisch 750 V DC)
Fahrleitungsbauweise:	gemäß Bauweisen der LVB

##### **Gründungen und Maste (Bestand)**

Mastgründung:	Rohrgründung; für Einsetzmaste; mit Betonkappen und Einsandung Beton-Blockfundament, für Einsetzmaste
Mastart:	Stahlmaste; konisch-rhombisch und konisch-viereckig Betonmaste, konisch-rund
Maximale Ausbiegung:	1,5 % der Länge über Fundamentoberkante
Anstrich / Farbe:	zweifach; DB 702 (Eisenglimmer, grau)

##### **Quertrageinrichtungen**

Fahrleitungsaufhängung:	Querfelder bestehend aus Quertragseil mit einem oder mehreren Richtseilen; Querüberspannungen, Bogenabzüge, mehrgleisige Ausleger für Kettenwerk
Regelneigungen:	Querfelder (KW) 1 : 5 Querüberspannungen (EF) 1 : 8

**Seile für Verspannung (Mindestquerschnitte entsprechend Belastung)**

Querüberspannungen	Bz II 35 mm <sup>2</sup>
Quertragseile	Bz II 50 mm <sup>2</sup>
Richtseile	Bz II 35 mm <sup>2</sup>
Bogenabzüge	Bz II 35 mm <sup>2</sup>
Abspannungen	Bz II 50 mm <sup>2</sup>
Festpunkte	Bz II 50 mm <sup>2</sup>

**Isolation**

Abspannisolator:	Schlingenisolator mit Silikonüberzug; bis 1,5 kV DC
Quertragwerke, Bogenabzüge	dreifach gegen Erde
Abspannungen, Nachspannungen	dreifach gegen Erde
Mastschalter, Überspannungsableiter	zweifach gegen Erde
Ausleger (aus GFK)	verstärkte Isolation

**Fahrleitung**

Regelfahrdrahthöhe:	5,50 m
Systemhöhe am Stützpunkt:	1,20 m
Seitenverschiebung Fahrdrabt:	max. 0,40 m (in der Geraden) max. 0,35 m (im Gleisbogen) max. 0,30 m (in Feldmitte; c-Maß)
Fahrdrabt:	AC-100 CuSN0,1 nach DIN EN 50149 (neu)
Tragseil:	Bz II Seil 50 nach DIN 48201 (im Bestand)
Nachspannung:	Radnachspannung mit außenliegenden Gewichten Übersetzungsverhältnis 1 : 3 Fahrdrabt und Tragseil gemeinsam, 20 kN
Hänger im Kettenwerk:	BzII 10 mm <sup>2</sup> flexibel; stromfest mit Universal-Hängerklemme Abstand vom Stützpunkt 3,5 m; im Feld ca. 7,0 m

**Speisung und Trennung**

Speisepunkte:	S6332 im Quertragwerk; mit Schalterfernantrieb	an Mast M1140150 (Bestand, verbleibt)
	S6411 im Quertragwerk; mit Schalterfernantrieb	an Mast M1140210 (Bestand, verbleibt)
	S6412 im Quertragwerk; mit Schalterfernantrieb	an Mast M1140430 (Bestand, verbleibt)
	S6421 im Quertragwerk; mit Schalterfernantrieb	an Mast M1140450 (Bestand, verbleibt)
Streckentrennung:	T6399 im Quertragwerk; mit Schalterfernantrieb	an Mast M1140180 (Bestand, verbleibt)
	T6419 im Quertragwerk; mit Schalterfernantrieb	an Mast M1140450 (Bestand, verbleibt)
Speise- und Trennschalter:	Hörnerschalter 1,5 kV am Mast; Betriebsstrom 2000 A; mit festen Anschlüssen; isoliert aufgebaut	
Überspannungsschutz:	Kombination aus A1- und A2-Ableiter; fahrleitungsseitig	

### **1.1.2.9 Weichenanlagen**

Im Baufeld sind keine Weichenanlagen vorhanden oder geplant.

### **1.1.2.10 Bahnstrom**

In der aktuellen Planung soll die Bahnstromrückleitung von der Kreuzung Prager Straße / An der Tabaksmühle bis zum Rückleitungskabelverteiler RV\_630 verstärkt werden. Dabei soll eine neue Bahnstromkabeltrasse zur Rückleitungsverstärkung, bestehend aus vier Bahnstromkabeln (minus) im Straßenbereich neben dem Gleiskörper, sowie teilweise im Gehweg und in Kabelschutzrohren DN110 verlegt werden. Die neue Bahnstromtrasse wird in die Bestandstrasse im Kreuzungsbereich Prager Straße / An der Tabaksmühle in einer Muffengrube eingeschliffen. Der neue Rückleitungskabelverteiler RV\_477, welcher die Anbindung der Rückleitungsverstärkung an die Bestandsbahnstromkabeltrasse herstellt, soll auf dem Gehweg gegenüber der Haltestelle „Völkerschlachtdenkmal“ in stadteinwärtiger Richtung errichtet werden.

#### **1.1.2.10.1 Neue Bahnstromkabeltrasse Teil 1 im Gehweg**

Die Bestandsbahnstromkabel (minus) an der Kreuzung Prager Straße / An der Tabaksmühle werden in einer Muffengrube geschnitten und verlängert. Hierbei wird die Verlängerung, bestehend aus vier Bahnstromkabeln (-) vom Typ (N)A2XS(F)2Y 1x500/35 1,8/3kV, von der Muffengrube an der Kreuzung bis zum neuen RV\_477 im Gehweg verlegt.

#### **1.1.2.10.2 Neue Bahnstromkabeltrasse Teil 2 im Straßenbereich neben Gleiskörper**

Die neue Rückleitungsverstärkung, bestehend aus zwei Bahnstromkabeln (-) vom Typ (N)A2XS(F)2Y 1x500/35 1,8/3kV, ist vom neuen RV\_477 am Ende der Haltestelle „Völkerschlachtdenkmal“ bis zum bestehenden RV\_630 an der Prager Straße (ca. auf Höhe des Haus Nr. 214) neu zu verlegen. Der gesamte Kabelverlauf ist in Erdverlegung im Straßenbereich neben dem Gleiskörper vorzusehen. Für Medien- und Straßenquerungen, sowie bei Querungen von Einfahrtbereichen sind Schutzrohre DN110 (1x pro Kabel) vorzusehen. Bei Medienquerungen werden ca. 6 m lange Schutzrohre verwendet. Gemäß LVB-Richtlinie TR\_02\_02\_01\_01\_Verlegung\_GS\_Kabel werden zwei Kabel vom Typ H07RN-F 1x95 mm<sup>2</sup> in einem Kabelschutzrohr DN110 verlegt. Aufgrund der Kabelerweiterung im RV\_630 muss dieser umgebaut werden.

#### **1.1.2.10.3 Muffen**

Die Verbindung von neuen Bahnstromkabeln mit den Bestandsbahnstromkabeln soll mit einer, von den Leipziger Verkehrsbetrieben vorgegebenen, Kabelverbindungsmuffe mit einer Stoßkurzschlussfestigkeit von mindestens 50 kA realisiert werden.

#### **1.1.2.10.4 Kabelabdeckhauben**

Die neuen erdverlegten Bahnstromkabel sind mit Kabelabdeckhauben abzudecken. Für die Bahnstromkabel (-) sind Kabelabdeckhauben FRH 80-blau anzuwenden. Die einzelnen Kabelabdeckhauben sollen durch die Schlaufen verbunden werden.

#### **1.1.2.10.5 Rückleitungspunkte und Kabelverteiler**

Die vier Bahnstromkabel (-) von der Kreuzung Prager Straße / An der Tabaksmühle sind in dem RV\_477 einzuführen und an der Sammelschiene anzuschließen. Gemäß des von der LVB erarbeiteten Schaltschemas sind in dem Rückleitungskabelverteiler RV\_477 zwei Doppelryckleitungspunkte vorgesehen. Vier Kabel von Typ H07RN-F 1x185 mm<sup>2</sup> sollen vom RV\_477 bis zum Rückleitungspunkt verlegt werden. Die Verbindung an der Schiene (Typ Ri60) soll über Gleisanschlusskästen realisiert werden. Der Abstand der Gleisanschlusskästen je Schiene soll zwischen 0,8 und 1,0 m betragen.

Die Anordnung der Rückleitungspunkte soll wie folgt erfolgen:

- Rp\_077 an alle vier Schienen stadteinwärtige Richtung
- Rp\_229 an alle vier Schienen stadtauswärtige Richtung

Die Anordnung der Rückleitungspunkte am RV\_630 auf den Trennern 13 und 14 beruht auf keiner Reihenfolge. Der Rp\_230 gilt für den stadtauswärtigen und stadteinwärtigen Schienenanschluss.

Für Straßenquerungen sind flexible Schutzrohre DN110 (innenwandig glatt) vorzusehen.

#### **1.1.2.10.6 Kabelschächte und Schutzrohre**

Aufgrund baulicher Veränderungen des Kreuzungsbereiches Prager Straße und Bundesstraße 2, soll der Kabelschacht der sich aktuell im Bestand an der süd-östlichen Spitze der dreieckigen Verkehrsinsel auf der stadtauswärtigen Straßenseite befindet, in die Verkehrsinsel verlagert werden. Dadurch müssen die Schutzrohrstrecken zu diesem Schacht erneuert werden und die Kabelverbindungen (Schutzerden Werbeträger, FGU und Anbindung DFI) erneuert werden.

Darüber hinaus ist die Schutzrohrverbindung, welche als Überquerung der Kommandant-Prendel-Allee dient (an der Kreuzung zur Prager Straße) zu erneuern. Grund dafür ist Fundamenterneuerung einer LSA-Steile und damit einhergehende Kollision mit der Schutzrohrstrecke auf stadteinwärtiger Straßenseite. Die vorliegenden Steuerkabel für die Schalterfernantriebe sind zu schneiden und zu verlängern. Dabei sind die Kabel in einem Schacht zu schneiden, in den andern Schacht zurückzuziehen und ebenfalls zu schneiden, die Schutzrohrverbindung zu erneuern und die Kabelenden in den Schächten mit neuer Kabellänge zu muffen.

#### **1.1.2.10.7 Schutzerdung**

Um die Verbindungen der Schutzerdern des RV\_477 neu anzuschließen, werden die Gleisanschlusskästen am Gleis innenliegend angebaut. Ein Kabel von Typ H07RN-F 1x95 mm<sup>2</sup> ist vom RV bis zur ersten Schiene je Gleis am GAK anzuschließen.

Die im Bestand befindlichen Schutzerdungskabeln (vom Typ H07RN-F 1x95mm<sup>2</sup>) des Kabelverteiler KV\_065, KV\_064, KV\_063 und KV\_062 ist sind zu erneuern. Für Straßenquerungen und Einfahrtbereiche sind flexible Schutzrohre DN110 (innenwandig glatt) vorzusehen.

Die neuen DFI und die Niederspannungsverteilungen sind in das Erdungssystem der Haltestelle einzubinden. Dabei werden die Verbraucher im Rissbereich der Oberleitung mit NYY-O 1x70 mm<sup>2</sup> mit der HPAS der NSV verbunden und die HPAS der NSV über ein NO7RN 1x95 mm<sup>2</sup> Kabel mit dem Gleis verbunden.

#### **1.1.2.10.8 Leerrohrplanung Kommunikation**

Entlang der neu zu errichteten Bahnstromkabeltrasse soll für die spätere Erweiterung der Kommunikationsanlagen durch LWL ein Mehrfachrohr mitverlegt werden. Dieses beginnt am LVB-eigenen Schacht im Kreuzungsbereich der Prager Straße und Ludolf-Colditz-Straße. Das Mehrfachrohr wird parallel zur geplanten Bahnstromkabeltrasse bis zur Gletschersteinstraße verlegt. Dort quert das Mehrfachrohr die Prager Straße in Richtung KV\_063 und mündet in den Schacht auf der stadteinwärtigen Straßenseite.

#### **1.1.2.11 Elektrotechnische Versorgung der Haltestellenausrüstung**

An den Haltestellen Völkerschlachtdenkmal und Südfriedhof sind folgenden Haltestellenelemente zu erneuern:

- NSV\_10\_07 (Niederspannungsverteilung Völkerschlachtdenkmal)
- NSV\_10\_08 (Niederspannungsverteilung Südfriedhof)
- DFI\_157 (HS Völkerschlachtdenkmal, stadtauswärts)

- DFI\_156 (HS Völkerschlachtdenkmal, stadteinwärts)
- DFI\_158 (HS Südfriedhof, stadteinwärts)
- DFI\_159 (HS Südfriedhof, stadtauswärts)

Die bestehende Verkabelung soll vorzugsweise wiederverwendet werden. Sofern jedoch der Standort der NSV oder DFI sich geändert hat, wie an der Haltestelle Südfriedhof, sind neue Kabel durch die vorhandene Verrohrung zu ziehen. Gleiches gilt, wenn Kabelstrecken tiefbauseitig neu erschlossen werden, muss die Anbindung über das neu zu errichtende Schutzrohr-Schacht-System neu verlegt werden.

An den jeweiligen Haltestellen werden die FGUs durch die Fa. RBL Media abgebaut und wieder aufgestellt. Die Koordinierung dieser Leistungen obliegt dem AN.

Aufgrund des Umbaus der Haltestelle Südfriedhof sind hier teilweise zusätzliche notwendige Schutzrohrverbindungen zu erneuern.

#### **1.1.2.12 Fernsteuerung der Mastschalter**

Im Baubereich befinden sich Schalterfernantriebe zur Betätigung der Schalter für Speisepunkte und Trennungen an den entsprechenden Fahrleitungsmasten. Die Antriebe werden über eine Erdverkabelung mit 230 V DC sowie einer Ader / Phase zur Ansteuerung erschlossen und sind damit autark von der Spannung der Fahrleitungsanlage (600 V DC).

Die vorhandenen Schalterfernantriebe sowie deren Kabelanlagen werden durch diese Maßnahme nicht berührt, es werden keine neuen Antriebe errichtet oder vorhandene zurückgebaut.

#### **1.1.2.13 Netz Leipzig Smart Grid+X**

Im Auftrag der LVB werden Anlagen des Telekommunikationsnetzes der Netz Leipzig um- und neu gebaut. Der Umfang umfasst hierbei ausschließlich Tiefbauleistungen.

Im Zufahrtsbereich An der Tabaksmühle ist eine Schutzrohrtrasse umzuverlegen. Zwischen der Ludolf-Colditz-Straße und Gletschersteinstraße erfolgt der Neubau einer Schutzrohrtrasse weitestgehend in demselben Graben mit Bahnstrom.

#### **1.1.2.14 Haltestellenbeleuchtung Ausrüstung**

##### **1.1.2.14.1 Allgemein**

Im Rahmen des Vorhabens wird eine neue Beleuchtungsanlage für die Haltestellenbeleuchtung am Südfriedhof errichtet. Dazu wurden Maste, Leuchten und Beleuchtungsklassen mit den Leipziger Verkehrsbetrieben und den anderen Planungspartnern abgestimmt.

Alle Anlagenteile der Haltestellenbeleuchtung, ausgenommen die Anlagenteile mit dinglicher Sicherung, sind im öffentlichen Raum oder auf öffentlich gewidmeten Flurstücken (gemäß Sächsischem Straßengesetz) einzuordnen. Zu den Anlagenteilen gehören Fundamente, Schalteinrichtungen, Tiefenerder, Maste, Leuchten, Ausleger und die Kabelanlage. Bei der Installation sind alle Herstellerangaben zu berücksichtigen. Dies gilt u.a. auch für die Anzugsmomente der Schrauben und ähnliches.

##### **1.1.2.14.2 Bestand**

Es befindet sich keine Haltestellenbeleuchtung im Bestand der Haltestelle Südfriedhof.

##### **1.1.2.14.3 Gütekriterien für die Haltestellenbeleuchtung**

Die Höhendifferenz der Bahnsteigkante über Schienenoberkante ist kleiner 35 cm.

Für die Haltestellen wird daher, nach TR elektrische Anlagen – Teil 2 (TR EA) eine mittlere Beleuchtungsstärke von mindestens 8 lx und eine Gleichmäßigkeit (g1) von mindestens 1/7 (0,143) gefordert. Diese wurden in der lichttechnischen Berechnung nachgewiesen.

Als Wartungsfaktor für die lichttechnische Berechnung wurde durch den Auftraggeber 0,94 festgelegt.

#### **1.1.2.14.4 Kabelnetz**

Es ist vorgesehen das die Kabel an den Verteiler (Gletschersteinstraße) der Stadtbeleuchtung angeschlossen wird. Dies wurde am 23.10.2024 mit dem verantwortlichen Planer der Stadtbeleuchtung abgestimmt.

Die Streckenkabel werden direkt in den Mast geführt und am Kabelübergangskasten geklemmt. Die Anbindung an den Mast erfolgt mit NYY-J 5x10 mm<sup>2</sup>. Bei der Ausführung ist auf die zulässigen Biegeradien gemäß DIN VDE zu achten.

Ab dem Kabelübergangskasten in den Masten werden Kabel mit dem Querschnitt von 5x1,5 mm<sup>2</sup> bis zur Leuchte verlegt. Gemäß DIN VDE 0100-520 darf der Querschnitt für Beleuchtungsstromkreise die 1,5 mm<sup>2</sup> nicht unterschreiten. Die Sicherung im Kabelübergangskasten ist als 6 A auszuführen.

Im Abstand von 3,0 m ist das verlegte Kabel mit Kabelkennzeichnungsschlaufen, durch den Elektrobetrieb zu markieren.

Die Verlegung der Schutzrohre im Erdreich erfolgt in den Gehwegen mit einer endgültigen Überdeckung von 60 cm, gerechnet ab Oberkante endgültiger Aufbau. Alle Kabel- / Kabelschutzrohre sind einzusanden. Durch das herzustellende Sandbett vor der Verlegung der Kabel-/Kabelschutzrohre von 10 cm ergibt sich eine Grabtiefe von ca. 80 cm. Für Straßenkreuzungen wird eine Deckung von 1,0 m, gemessen ab Oberkante Kabelschutzrohr, vorgeschrieben, die Querung der Prager Straße erfolgt aufgrund der Gleisanlage mit Deckung von 1,2 m ab OK Schiene. Sämtliche Rohrenden der Schutzrohre sind nach dem Kabeleinzug zu verschließen, um ein ungehindertes Eindringen von Wasser und damit das Versanden zu verhindern.

#### **1.1.2.14.5 Leuchten und Maste**

Die Leuchten vom Typ Cosma III DA FF LED (Leipziger Leuchten) werden auf neuen konischen Lichtmasten (KLM 40/76/3) / einmal Abgesetzten Mast (AZ40/76) mit einer Lichtpunkthöhe von 4 m montiert. Die Fundamente und Maste werden in Haltestellenrücklage gesetzt. Die Masten bekommen einen Korrosionsschutzanstrich und werden in DB 702 (Eisenglimmer) ausgeführt. Vor dem Stellen der Maste sind die Fundamente durch den Baubetreuer abnehmen zu lassen. Die Oberkante Mast bezieht sich auf die Oberkante des Weges. Die Maste werden in Beton-Hülsenfundamente gestellt. Im Erdübergangsbereich ist ein zusätzlicher Korrosionsschutz aus Stahl einzusetzen. Der Anschluss der Kabel an den Mastsicherungskästen ist nach dem entsprechenden Plan der Ausführungsunterlagen auszuführen. Die Leuchten sind nach Lageplan abwechselnd an L1, L2 bzw. L3 anzuschließen. In den Masten wird ein Kabelübergangskasten EK 480 montiert. Nach Kabelverlegung sind die Innenräume der Maste durch die Elektrofirma bis auf Unterkante der Masttür mit steinfreiem Sand (Körnung 0/2) zu füllen.

Befestigungsmaterialien, wie Schrauben o.ä. (z.B. bei Masttüren und Auslegern) sind einzufetten. Alle Leuchten und Maste im Planungsgebiet werden mit der Farbe DB 702 ausgeführt. Alle neuen Leuchten erhalten einen werkseitigen Überspannungsschutz und in SK II ausgeführt. Die Leuchten werden als LED-Leuchten mit einer Lichtfarbe von 3000 Kelvin (warmweiß) ausgeführt.

#### **1.1.2.14.6 Inbetriebnahme und Bauausführung**

Notwendige Abstimmungen zu Arbeiten an den Anlagen der Haltestellenbeleuchtung bzw. Schalthandlungen sind vor Beginn mit dem zuständigen Baubetreuer 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 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 dem 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 Eigentümer / Auftraggeber 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
- Schleifenwiderstand aller in Erde verlegter Kabel
- Revisionspläne mit Angaben der Kabelquerschnitte
- Bescheinigung über die VDE - gerechte Errichtung der Anlage
- Koordinatenlisten ETRS89/UTM33

Sämtliche Leitungen und technische Anlagen sind gemäß Einmessrichtlinien lagegemäß zu erfassen und in digitaler sowie Papierform bei der Abnahme zu übergeben.

Sie dienen als Grundlage zur Inbetrieb- und Übernahme durch den späteren Eigentümer.

Anzuwenden sind die aktuellen DIN-VDE-Normen sowie sonstige technische Regelwerke und Vorschriften gemäß der Erlasse 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.

### **1.1.3 Straßenbau**

#### **1.1.3.1 Art und Umfang**

Auszuführen sind Erneuerungsmaßnahmen durch Abfräsen und Neueinbau von Asphaltbinder- und Deckschicht der Richtungsfahrbahnen auf einer Länge von ca. 1090 m sowie der grundhafte Ausbau der Fahrbahn im Bereich des Südfriedhofs ab ca. Station 0+375 bis 0+564 und der stadteinwärtigen Richtungsfahrbahn bis Station 0+811.

Ferner ist im Bereich des Südfriedhofs der grundhafte Ausbau der Seitenbereiche einschließlich Bus- und Straßenbahnhaltstellen vorgesehen im Stationsbereich 0+373 bis 0+564.

Ferner ist verkehrstechnische Umgestaltung des Knotenpunktes An der Tabaksmühle mit angepassten Bordgeometrien umzusetzen. Die unmittelbar am Knotenpunkt angrenzenden Bushaltestellen sind barrierefrei auszubauen. Am Bauende sind Übergänge der Radverkehrsanlagen vom Radfahrstreifen auf Radweg bzw. umgekehrt zu bauen.

An den Knotenpunkten An der Tabaksmühle sowie der Doppelknotenpunkt Kommandant-Prendel-Allee / Zufahrt Südfriedhof werden die Signalanlagen angepasst. Die Verrohrung wird erneuert, teilweise werden Maststandorte angepasst. Die Steuergeräte werden getauscht. Dafür sind Leistungen für die Herstellung von Kabelgräben, die Verlegung von Kabelschutzrohren, die Errichtung von Mastgründungen zu erbringen.

### 1.1.3.2 Untergrund

Der anstehende Untergrund besteht gemäß der Baugrunduntersuchung aus Geschiebelehmen, Geschiebemergel (am Bauende), Auelehm (lokal verbreitet) und Terrassenschotter. Die natürlich gewachsenen Schichten wurden durch die Nutzung/Bebauung des Standortes teilweise abgetragen, umgelagert, anthropogen überprägt und durch Auffüllungen ersetzt. Die Grenzfläche zwischen Auffüllungen und natürlichem Baugrund (Untergrund) besitzt ein entsprechend starkes und von der GOK abweichendes Relief.

Die Böden und deren Eigenschaften sowie deren Wiederverwendbarkeit sind im Baugrundgutachten und der Deklarationsuntersuchung beschrieben (Bestandteil der Ausschreibung). Wesentliche Hinweise und Festlegungen sind unter Punkt 2.7 der vorliegenden Baubeschreibung aufgeführt.

Nach erfolgtem Aushub sind die Sohlen der Baugruben und Leitungsgräben nachzuverdichten. Die Baugruben und Leitungsgräben sind, außerhalb der Leitungszone bis zum Planum, mit durch den Auftragnehmer zu liefernden und verdichtbaren Boden zu verfüllen, wobei auf eine ausreichende, im Bereich von Versorgungsleitungen manuelle Verdichtung bis zu einem Verdichtungsgrad  $D_{pr}$  von mindestens 97 % zu achten ist.

Im Bereich der Gehwegflächen einschließlich Grundstückszufahrten ist die erforderliche Tragfähigkeit durch den Einbau von mindestens 30 cm Bodenaustausch mit geeignetem frostunempfindlichem Mineralgemisch herzustellen (Ausnahme: Bereiche der Leitungsgrabenverfüllung der im Zuge der Maßnahme erfolgten Neuverlegungen). Die Oberkante Bodenaustausch stellt das Planum des Straßenoberbaus dar, auf dem das Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45$  MPa nachzuweisen ist.

### 1.1.3.3 Unterbau

Im Fahrbahnbereich bei denen der komplette Asphaltaufbau entfernt wird, ist die vorhandene Packlage auszubauen. Das Aushubplanum ist generell statisch nachzuverdichten. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Tragfähigkeit ist eine Magerbetonschicht zur Untergrundverbesserung einzubauen. Über Planumsdrainagen ist die Magerbetonschicht nicht einzubauen bzw. zu unterbrechen. Die Unterbrechung ist zu schalen. Alle erforderlichen Leistungen sind einzukalkulieren. Erschwernisse werden nicht gesondert vergütet. Im Bereich von Leitungsgräben, bei denen die Packlage aufgebrochen wird, ist analog zu verfahren.

Das Planum erhält eine Neigung von  $\geq 4$  %. Das Planum ist mit einer Toleranz von 3 cm herzustellen. Die Herstellung des Planums wird nur einmal vergütet. Die Sicherung des Planums (Gefahr durch Befahren, Witterung und sonstige Einflüsse) ist generell Sache des Auftragnehmers und in die Einheitspreise einzurechnen. In Bereichen in denen ein ungebundene oder gebundene Tragschicht (z.B. in Bereich alter Medienverlegung) anstatt der Packlage aufgefunden wird ist analog zu verfahren. In Bereichen bei denen keine Magerbetonschicht zur Untergrundverbesserung eingebaut wird sind Verdichtungswerte von  $E_{v2} \geq 45$  MPa auf Planumshöhe durch Plattendruckversuche nachzuweisen.

### 1.1.3.4 Entwässerung

Im Zuge der Erneuerungs- und Ausbaumaßnahme sind schadhafte Anschlussleitungen bis zum Anschluss an die Kanalanlagen der LWW und schadhafte Straßenabläufe zu ersetzen. Der Anschluss ist fachgerecht herzustellen.

Es werden 4 Mischwasserschächte der LWW (28860213, 2986252, 29860288, 29860303) zurückgebaut. Diese werden durch Rohrelemente mit einem Einfachabzweig ersetzt. Die vorhandenen Anschlussleitungen der Straßenentwässerung, i.d.R 2 Stk pro Schacht, sind an den neuen Anschluss anzubinden. Hierbei sind die Anschlussleitungen mittels 45-Grad-Einfachabzweig und Formstücken zusammenzufassen.

Im Bereich neuer Bordlagen, insbesondere im Bereich Knotenpunkt An der Tabaksmühle, an in Zufahrten umgebauten Einmündungen und im Bereich Südfriedhof sind alte Abläufe an teils leicht veränderten teils neuen Standorten neu herzustellen.

Im grundhaft ausgebauten Bereich Südfriedhof ist eine Planumsdrainage herzustellen.

### **1.1.3.5 Oberbau**

#### **Fahrbahnen**

Der vorhandene Oberbau besteht aus einem i.d.R dreischichtigen Asphaltaufbau und darunterliegend einer Packlage, welche in Teilbereichen (z.B. Medienverlegung) durch eine hydraulische gebundene Tragschicht ersetzt worden ist. Lokal sind auch ungebundene Tragschichten unter dem Asphalt anzutreffen.

Der vorhandene Asphaltaufbau ist bis 12 cm unter die geplante Oberfläche der Straße abzufräsen. Die vorhandenen Straßenborde sowie die davor liegende Pflasterzeile bleiben erhalten. Am neu einzubauenden Gleisbord ist zusätzlich die restliche Asphaltbefestigung auf einer Breite von einem Meter zurückzuschneiden und zu entfernen. Die darunterliegende Packlage ist innerhalb des Streifens abzurechen und mit Magerbetonschicht zur Untergrundverbesserung mit einer Mindestdicke von 15 cm zu ersetzen.

Im Bereich des Südfriedhofs sind die Gehwege einschließlich der Straßenbahn- und Bushaltestellen grundhaft auszubauen. Der vorhandene Straßenoberbau wird bis einschließlich der Packlage, bzw. äquivalenten Tragschichten, zurückgebaut. Unter den geplanten vollgebundenen Asphalt oberbau ist eine Magerbetonschicht zur Untergrundverbesserung einzubauen.

Für den Einbau der Asphalttschichten ist die ZTV Asphalt-StB 07 in der Fassung 2013 maßgebend. Vor dem Einbau einer Walzasphaltschicht (Asphaltbinder- oder Asphaltdeckschicht) auf einer Asphalttschicht ist die jeweilige Unterlage (Asphalttragschicht oder Asphaltbinderschicht) mit einer Bitumenemulsion gemäß ZTV-Asphalt anzuspülen.

Der Einbau der Asphaltdeckschichten erfolgt über die gesamte Fahrbahnbreite (bzw. zwischen Fahrbahnrand und eingedeckter Gleisbereich) ohne Längsnaht. Bei Abschnitten, in denen aus technologischen Gründen heiß an kalt gebaut wird, ist in dem vorhandenen Asphalt oberbau ein Rückschnitt auszuführen. Nach dem Einbau der neuen Deckschicht ist durch erneutes Schneiden eine Fuge herzustellen, welche mit Wasserstrahl zu säubern, zu trocknen, mit Voranstrich zu versehen und mit elastischen Fugenverguss zu schließen ist. An den Baugrenzen ist eine Fuge zu schneiden und mit elastischem Fugenverguss zu schließen.

Der Rückschnitt vorhandener Asphaltbefestigungen vor anzupassenden Rinnen bzw. Borden (z.B. An der Tabaksmühle) erfolgt in einer Breite von 1,0 m. Die Wiederherstellung der Asphaltbefestigung hat mittels Fertiger zu erfolgen.

Die Asphaltdecke ist erst 24 h nach ihrer Fertigstellung für den Verkehr freizugeben.

Am Rand der Asphaltbefestigung zum Gerinne bzw. Randstreifen sowie an Schachtdeckeln ist die Fuge fachgerecht herzustellen (schneiden und vergießen).

#### **Zufahrten**

Die Einmündungen Am Wasserwerk, Gletschersteinstraße, Paulinerweg, Gerhard-Langner-Weg sowie die zwei Nebenzufahrten zum Südfriedhof sind als Zufahrt auszubilden. Die angrenzenden Gehwegbefestigungen sind im Bereich der Zufahrten durchgehend auszubilden. Die vorhandene Zufahrt vom Haus Nummer 177 sowie die Zufahrt zum Schutzgebiet Etzoldsche Sandgrube in

Höhe der Station 0+745 sind zurückzubauen. Der Bord ist auf den Regelbordanschlag gemäß Oberflächenplan (Unterlage 02\_01\_19) zu regulieren.

## **Gehwege**

Der Ausbau von Seitenbereichen ist im Bereich des Südfriedhofs, an der stadtauswärtigen Bushaltestelle Völkerschlachtdenkmal sowie im Knotenpunktbereich An der Tabaksmühle geplant. Die Gehwege sind in Anlehnung an den Bestand herzustellen. Befestigungsart, Pflasterformate, Pflasterverband und Verlegerichtung sind dem Oberflächenplan (Unterlage 02\_01\_19) zu entnehmen.

Asphaltbefestigungen im Seitenbereich sind mit Asphaltfertigern herzustellen.

Das vorhandene Gehwegverbundpflaster ist in Ausbauflächen auszubauen, zu reinigen und wieder zu verwenden. Im Zuge der Leitungsverlegungsarbeiten ist der stadteinwärtige Gehweg außerhalb des grundhaften Bereichs teilweise aufzunehmen und in geringerer Breite wieder herzustellen. Hierbei wird der Asphaltoberbau des bestehenden Radwegs sowie der an den Grünstreifen angrenzende Tiefbord zurückgebaut. Für die Wiederherstellung wird ein neuer Tiefbord gemäß Planunterlagen gesetzt. Die Wiederherstellung des Gehwegs erfolgt mit Betonverbundpflaster. Die freibleibenden Flächen sind als Grünflächen herzustellen und an den bestehenden Grünstreifen anzugleichen. D. h. die vorgenannten Flächen sind aufzufüllen, mit Oberboden anzudecken und mit Rasenansaat zu versehen.

Die vorhandenen Betonpflastersteine ab einer Kantenlänge 20 cm (lange Seite) sind auszubauen und nach Wahl des AN zu verwerten.

Vorhandenes Granitkleinpflaster, welches ausgebaut wird, ist innerhalb der Baumaßnahme für Kleinpflasterflächen und taktile Leitstreifen wiederzuverwenden. Das restliche Material ist auf den Lagerplatz der Stadt Leipzig zu transportieren.

Vorhandenes Wild- bzw. Mosaikpflaster, welches ausgebaut wird, ist innerhalb der Baumaßnahme für Zwickelflächen in Rücklagen, Umpflasterungen von Schachtdeckeln innerhalb von Pflasterbefestigungen und teilweise taktile Leitstreifen (nur am Bauende) wiederzuverwenden. Das restliche Material ist auf den Lagerplatz der Stadt Leipzig zu transportieren. Wildpflaster welches in Beton verlegt wurde (vorhandene taktile Leitstreifen) ist nach Wahl des AN zu verwerten.

## **Borde/Rinnen**

Vorhandene gerade Natursteinborde ab einer Länge von 50 cm sind generell wiederzuverwenden. Diese sind auszubauen, zu reinigen und wieder einzubauen. Stückwerk, allseitig grobgehauene Bordsteine und Radensteine sind nach Wahl des AN zu verwerten. Für Radensteine ist grundsätzlich Neumaterial zu verwenden.

Rinnen werden sofern im Oberflächenplan (Unterlage 02\_01\_19) nicht anders angegeben in der Regel mit Betongroßpflaster 16x16x16 als Einzeiler hergestellt.

In der stadtauswärtigen Richtungsfahrbahn Stationsbereich 0+007 bis 0+373 und 0+564 bis 0+853 sowie in der stadteinwärtigen Richtungsfahrbahn im Stationsbereich 0+093 bis 0+373 und 0+536 bis 0+773 werden die Fahrbahnborde und das Gerinne nicht ausgebaut. Diese verbleiben im Bestand. Ausnahme bilden als Gehwegüberfahrten herzustellenden Einmündungen Am Wasserwerk und Paulinerweg sowie die anzupassenden bzw. zurückzubauenden Zufahrten.

## **Taktile Leitsysteme (an Querungsstellen und Haltestellen)**

Die Ausführungen zu Gehwegen gelten sinngemäß. Die Herstellung taktile Leitelemente erfolgt mit Neumaterial reinweiß. Es sind Rippenplatten mit einer Rippenweite von 42 mm und einer

Rippenhöhe von 4 mm zu verwenden. Noppenplatten sind mit Positivnoppen zu verwenden. Die Unterkante der Rippen bzw. Noppen entspricht dem angrenzenden Gehwegniveau.

Bei Richtungsfeldern sind die Rippen entsprechend der Laufrichtung auszurichten. Die Geometrie der taktilen Flächen ist entsprechend den Lageplänen herzustellen.

Kontraststreifen werden, sofern im Oberflächenplan (Unterlage 02\_01\_19) nicht anders angegeben, i.d.R. mit Betonpflaster 20x10 anthrazit hergestellt.

### 1.1.3.6 Straßenbeleuchtung

Im gesamten Baubereich wird eine neue Beleuchtungsanlage errichtet. Die Grundlage dafür bildet der einheitliche Beleuchtungsstandard für die Straßenbeleuchtung, die Normenreihe EN 13201. Weiterhin gelten die Richtlinien für die Beleuchtung in Anlagen für den Fußgängerverkehr entsprechend DIN/LiTG.

Die Klassifizierung der Verkehrsflächen wurde in Abstimmung mit dem VTA, Abt. Stadtbeleuchtung festgelegt. Die normierten Werte betragen:

1. Fahrbahn, Beleuchtungsklasse M3:
  - mittlere Leuchtdichte  $L_m = 1,0 \text{ cd/m}^2$
  - Gesamtgleichmäßigkeit  $U_0 = 0,40$
  - Längsgleichmäßigkeit  $U_l = 0,60$
  
2. Gehwege, Beleuchtungsklasse P3:
  - mittlere horizontale Beleuchtungsstärke  $E_m = 7,5 \text{ Lux}$
  - minimale horizontale Beleuchtungsstärke  $E_{min} = 1,5 \text{ Lux}$

Die geforderten Werte werden mittels lichttechnischer Berechnung nachgewiesen.

Im Baubereich der Prager Straße zwischen An der Tabaksmühle und Friedhofsgärtnerei ist eine komplett neue Beleuchtungsanlage mit Stahlmasten geplant. Die Lichtpunktstandorte wurden unter lichttechnischen Notwendigkeiten aber auch insbesondere unter Berücksichtigung des Baumbestandes sowie der geplanten Neupflanzung von Bäumen als zweiseitige Anlage mit einer Lichtpunkthöhe von 8 m festgelegt.

Als Straßenleuchte kommt die LED-Leuchte „Citea NG Midi“ des Herstellers Schreder zum Einsatz. Die Lichtfarbe beträgt 3000 K (warmweiß). Die Leuchten sind in der Schutzklasse II auszuführen. Zur Nachtabsenkung des Stromverbrauchs kommt die Leistungsreduzierungsschaltung (50 %) mit positiver Logik zum Einsatz. Die Leuchten sind für den Einsatz im Lichtmanagementsystem InterAct der Stadtbeleuchtung Leipzig vorbereitet, entsprechende Ausrüstungen mit Schnittstellen (Zhaga) werden in diesem Leuchtentyp integriert. Die Bestückung der Leuchten mit der entsprechenden Optik bzw. der Anzahl von LEDs und deren Bestromung wird durch die lichttechnische Berechnung festgelegt, um die geforderten Parameter zu erfüllen.

Die Leuchten sind in der Farbe DB 702 zu liefern.

Alle Beleuchtungsmaste werden als konisch runde Stahlmaste mit einer Lichtpunkthöhe von 8 m ausgeführt. Die Eingrabetiefe beträgt dabei 1,7 m, daraus ergibt sich eine Gesamtlänge der Maste von 9,7 m. Alle Lichtpunkte werden mit einem Ausleger mit einer Auslegerlänge von 1,35 m mit Schrägabspannung ausgerüstet.

Im Bereich Zufahrt zum Südfriedhof zwischen Gletschersteinstraße und Kommandant-Prendel-Allee sollen die vorhandenen Lichtpunkte (hauptsächlich Kombimaste) mit einer Lichtpunkthöhe von 10 m erhalten bleiben bzw. in einem Fall aufgrund der Änderung der Straßengeometrie neu errichtet werden. Zur Vereinheitlichung der Leuchten über den gesamten Baubereich werden hier

jeweils nur die Leuchten gewechselt. Auch im weiteren Verlauf stadtauswärts sind einzelne Lichtpunkte für den Ersatz nur der Leuchten vorgesehen.

Die Maste und Ausleger sind korrosionsschutztechnisch nach DIN 50976 feuerverzinkt sowie in der Farbe DB 702 auszuführen. Im Erdübergangsbereich ist eine Mastaufdopplung aus Stahl als zusätzlicher Korrosionsschutz vorgesehen.

Die Mastfundamente der Beleuchtungsmaste sind mit Rohrhülsen DN 400 zu gründen. Die Oberkante der Hülsen liegt dabei 10 cm unterhalb der endgültigen Oberfläche (in Abhängigkeit der späteren Oberflächenherstellung). Neben dem Verfüllen der Masthülse nach dem Stellen des Mastes ist auch das Mastinnere mit Sand bis Oberflächenoberkante aufzufüllen.

In den Masten wird ein Kabelübergangskasten EK 480 montiert, in dem die Leuchtenzuleitung als NYM-J 5x1,5 mm<sup>2</sup> für die Versorgung der Straßenleuchten geklemmt wird.

Die Versorgung der Neuanlage erfolgt durch Anbindung der neu zu verlegenden Kabel in den Bestands-Verteilerschränken in der Schönbachstraße (VS 0186) bzw. Kommandant-Prendel-Allee (VS 0187).

Als Verteilerkabel ist einheitlich NYY-J 5x16 mm<sup>2</sup> 1 kV, ohne Muffen zwischen den Lichtpunkten, zu verwenden. Im unmittelbaren Kreuzungsbereich Prager Straße / Schönbachstraße ist für eine Umverlegung von Bestandskabel der Einsatz von NYY-J 4x16/2,5 mm<sup>2</sup> geplant, um die Anbindung an den vorhandenen Kabeltyp über Verbindungsmuffen herstellen zu können.

Alle Kabel sind im Kabelschutzrohr DN 100 zu verlegen. Zum Schutz vor Verunreinigungen sind die Kabelschutzrohre an den Einbindestellen der Beleuchtungskabel mit Verschlussstopfen gegen eindringendes Erdreich/Sand zu verschließen.

Die Verlegung der Schutzrohre im Erdreich erfolgt in den Gehwegen mit einer endgültigen Überdeckung von 60 cm, gerechnet ab Oberkante endgültiger Aufbau. Alle Kabel-/Kabelschutzrohre sind abzusanden. Durch das herzustellende Sandbett vor der Verlegung der Kabel-/Kabelschutzrohre von 10 cm ergibt sich eine Grabentiefe von ca. 80 cm. Für Straßenkreuzungen wird eine Deckung von 1,0 m, gemessen ab Oberkante Kabelschutzrohr, vorgeschrieben, die Querung der Prager Straße erfolgt aufgrund der Gleisanlage mit Deckung von 1,2 m ab OK Schiene.

Zum zusätzlichen Schutz der verlegten Kabel-/Kabelschutzrohre sind diese mit Kabelwarnband abzudecken.

Im stadtauswärtigen südlichen Gehweg ist auf einer Länge von ca. 260 m die Nutzung einer vorhandenen Rohranlage der LSA geplant, in welche das neue Stadtbeleuchtungskabel eingezogen wird. An den Lichtpunktstandorten sind jeweils punktuelle Aufgrabungen erforderlich, um die Kabel zu den Masten führen zu können.

Anbindungen an Bestandsanlagen erfolgen in den jeweiligen Seitenstraßen in den ersten Lichtpunkten als Betonmaste.

Sämtliche Leitungen und technische Anlagen sind gemäß Einmessrichtlinien lagegemäß zu erfassen und in digitaler sowie Papierform bei der Abnahme zu übergeben. Sie dienen als Grundlage zur Inbetrieb- und Übernahme durch den späteren Eigentümer.

Die Neuanlage wird nach Fertigstellung dem späteren Betreiber, dem Mobilitäts- und Tiefbauamt der Stadt Leipzig, Abteilung Stadtbeleuchtung übergeben. Aus diesem Grund wurden die Richtlinien des Mobilitäts- und Tiefbauamtes hinsichtlich Planung sowie Anforderungen zum Betrieb berücksichtigt.

Das schließt auch die Absprache der netztechnischen Ausführung und der zur Anwendung kommenden Materialien ein. Insbesondere wird auf die Einhaltung der vorgegebenen Klemmschemata für Kabelübergangskästen sowie die Umsetzung der Schutzklasse II hingewiesen.

Arbeiten im Bestandsnetz der Stadtbeleuchtung dürfen nur nach Abstimmung, Einweisung und Freigabe durch den Betreiber durchgeführt werden. Sämtliche Bestandsanlagen sind als unter Spannung stehend zu betrachten.

Mit der Übergabe und Inbetriebnahme der neuerrichteten Anlage ist eine komplette Dokumentation einschließlich Prüfprotokolle an den künftigen Betreiber zu übergeben.

Die im Baubereich vorhandene Beleuchtungsanlage, bestehend aus Beton- und Stahlmasten wird komplett demontiert. Die Rückführung einzelner Komponenten (Stahlmaste, Leuchten) zum Lager des MTA, Abt. Stadtbeleuchtung ist vorgesehen, Betonmaste werden fachgerecht verwertet.

Zur Aufrechterhaltung der Verkehrssicherungspflicht kann die Demontage der Altanlagen erst nach Inbetriebnahme der neuen Lichtpunkte sowie erfolgter Kabellegung erfolgen. Kann dies im Zuge des Bauablaufes nicht gewährleistet werden, müssen provisorische Beleuchtungsanlagen errichtet werden.

#### **1.1.3.7 Durchlässe, Bauwerke**

Durchlässe und sonstige Ingenieurbauwerke sind im Baubereich nicht vorhanden bzw. geplant.

#### **1.1.3.8 Ausstattung**

Die im Baubereich befindlichen Verkehrszeichen sind abzubauen. Wiederverwendbare Schilder sind in Absprache mit dem AG zu säubern und zum Lagerplatz des AG zu bringen.

Papierkörbe, Anlehnbügel und andere Gegenstände der Straßenausstattung sind abzubauen. Sofern im Leistungsverzeichnis nicht anderes geregelt ist, sind bei der Baufeldfreimachung anfallende Materialien, Stoffe und Bauteile vom AN fachgerecht zu entsorgen. Die Entsorgungsnachweise sind dem AG zu übergeben.

Fahrleitungsmaste, SB-Maste, LSA-Maste, Haltestellen- und sonstige Ausrüstungsgegenstände im Baugelände sind zu sichern und vor Beschädigung zu schützen.

Im Bereich der geplanten stadtauswärtigen Bushaltestelle Südfriedhof (ca. Station 0+390) sind 5 Fahrradlehnenbügel zurückzubauen und nach Wahl des AN zu verwerten.

#### **1.1.3.9 Kampfmittelräumarbeiten**

Kampfmittelräumarbeiten sind nicht geplant.

#### **1.1.3.10 Baufeldfreimachung**

Alle im Baubereich befindlichen und im Lageplan als vom Bau betroffene dargestellten Flächen (farbige Darstellung) sind zum Ausbau vorgesehen.

Die Aufbrucharbeiten erfassen die Aufnahme aller befestigten Flächen im Baubereich mit unterschiedlichen Belägen sowie deren Bettungsmaterial und Tragschichten.

Das im Baubereich vorhandene Natursteinmaterial ist wiederverwendbar auszubauen, zu säubern und teilweise nach Größe, Farbe und Gestein sortiert für den Wiedereinbau auf Flächen des Auftragnehmers zwischenzulagern. Natursteinpflaster, welches in Beton gesetzt ist (taktile Leitsteifen), ist nicht wiederzuverwenden und nach Wahl des AN zu verwerten.

Die vorhandenen Natursteinborde sind generell wiederzuverwenden. Natursteinborde mit einer Länge von weniger als 50 cm, Radiensteine, sowie allseits bruchraue Steine gelten als nicht wiederverwendungsfähig. Nicht wiederverwendungsfähiges Altmaterial sowie überschüssige Natursteinborde sind nach Wahl des AN zu verwerten.

Betonbordsteine sind generell einer Verwertung zu zuführen.

Betonverbundpflastersteine sind generell wiederzuverwenden. Betonpflastersteine ab einer Kantenlänge größer 20 cm sind nach Wahl des AN zu verwerten.

Nicht benötigte, wiederverwendungsfähige Kleinpflastersteine (ohne Asphaltüberzug, nicht aus Gerinne), Mosaikpflastersteine, Wildpflastersteine sowie Kupferschlackeplaster (Cu-Pflaster) sind auf den Lagerplatz des AG (siehe Pkt. 2.5) zu transportieren.

Nicht zum Wiedereinbau im Baubereich benötigtes bzw. ungeeignetes Material ist nach dem Aushub von der Baustelle zu entfernen und entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen nachweislich einer Wiederverwendung bzw. genehmigten Entsorgung zuzuführen. Anfallende Gebühren sind in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen. Die Entsorgungswege sind auf gesondertes Verlangen des Auftraggebers durch den Auftragnehmer zu benennen.

Aufbruch- und Aushubarbeiten fallen außerdem bei Ausbau und Erneuerung der Entwässerungsleitungen sowie bei Um- und Neuverlegung von Versorgungsleitungen an. Für die erforderlichen Grabenbreiten gelten die DIN EN 1610 zusammen mit der ATV-DVWK A 139 sowie die DIN 18 300 und 4124.

Die angrenzenden denkmalgeschützten Parkflächen Wilhelm-Kürz-Park (nordwestlich des Knotens An der Tabaksmühle / Prager Straße), Völkerschlachtdenkmal und Südfriedhof (unmittelbar an der Rücklagengrenze rechts in stadtauswärtiger Richtung) sind nicht zu befahren und von Ablagerungen frei zu halten. Den Gehweg überdeckende Bodendecker und Sträucher sind in Abstimmung mit der ökologischen Bauüberwachung nur auf das unbedingt notwendige Maß zur Herstellung der Gehwegflächen zurückzuschneiden. Die Abstimmung mit der ökologischen Bauüberwachung hat 10 Werktage vor den geplanten Arbeiten stattzufinden.

#### **1.1.3.11 Markierung**

Es sind die Fahrbahnmarkierungen aufzubringen, wie sie auf dem Markierungs- und Ausrüstungsplan dargestellt sind. Sämtliche Markierungen sind vorzumarkieren und werden durch die Straßenverkehrsbehörde der Stadt Leipzig geprüft. Nach Freigabe durch die Straßenverkehrsbehörde ist die Endmarkierung aufzubringen.

#### **1.1.3.12 Beschilderung**

Die Lieferung und der Aufbau der Rohrpfosten, einschl. Herstellung der Fundamente, sowie die Lieferung und Anbringung der Verkehrsschilder ist Sache des Auftragnehmers.

Es sind grundsätzlich neue Verkehrsschilder zu verwenden.

Die Verkehrsschilder müssen in Qualität und Ausführung den Gütebedingungen der Güteschutzgemeinschaft Verkehrszeichen e. V. Hagen entsprechen und das RAL Gütezeichen tragen. Sie sind nach StVO und VwV-StVO an den Aufstellvorrichtungen anzubringen.

Die Schilder sind gemäß der VAO aufzustellen.

### 1.1.3.13 LSA

Die Tiefbauleistungen der LSA umfassen die Verrohrung der LSA-Knotenpunkte An der Tabaksmühle und Kommandant-Prendel-Allee einschließlich des Einbaus von Kabelschächten sowie die Herstellung der Fundamente für neue LSA-Masten. Ferner ist eine Koordinierungsstrasse mit Schutzrohren 2x DN110 zwischen dem Knoten An Tabaksmühle / Prager Straße und dem Schacht in Höhe der Station 0+838 auf einer Länge von ca. 650 m herzustellen.

Die Ausrüstungsleistungen LSA werden separat vergeben. Der AN hat den Einbau der LSA-Ausrüstung in seinen Bauablauf zu koordinieren.

### 1.1.3.14 Grünanlagen

Im Vorfeld der Maßnahme sind im Auftrag des MTA die Baumfällungen durchgeführt worden. Die verbleibenden Stubben sind mittels Fräsen zu roden.

Es sind insgesamt 18 Bäume zu pflanzen. In Richtung des angrenzenden Leitungsbestandes sind Wurzelschutzfolien einzubauen, bei angrenzenden Gasleitungen Wurzelschutzplatten.

Folgende Baumpflanzungen sind auszuführen:

- Grünstreifen im Seitenraum  
Stadt-Linde  
Tilia cordata ‚Greenspire‘, StU 20/25, 4x verpflanzt
- Bahnsteig Haltestelle Südfriedhof steineinwärts  
Brabanter Silber-Linde  
Tilia tomentosa ‚Brabant‘, StU 20/25, 4x verpflanzt

Bäume innerhalb und unmittelbar angrenzend an den Baubereiches bleiben erhalten. Stamm und Krone sind vor Beschädigungen zu schützen. Der Untergrund im Bereich der vorhandenen Baumscheiben ist vor unbeabsichtigter Verdichtung zu schützen. Der Kronentraufbereich soll nicht durch schwere Baufahrzeuge und andere Kraftfahrzeuge befahren werden. Der Kronentraufbereich darf nicht zur Ablagerung von Baumaterial dienen.

Für die Herstellung der Baumgruben ist der Einsatz von Kleingerät, Handschachtung und Saugbagger einzukalkulieren.

Die Baumgruben im Grünstreifen sind mit einer Tiefe von 1,20 m herzustellen. Unter der Baumgrubensohle ist der anstehende Erdstoff in einer Tiefe von 20 cm auf zu lockern.

Im Wartebereich der stadteinwärtigen Straßenbahnhaltestelle Südfriedhof sind 4 Straßenbäume neu zu pflanzen. Bei Herstellung der Baumgruben ist mit der Freilegung einer Bahnstromtrasse zu rechnen. Diese ist während der Arbeiten zu sichern. Zum Schutz der vorgenannten Trasse sind Wurzelschutzfolien einzubauen. Die Baumscheiben (2 x 3 m) sind mit Luftkammerplatten einzudecken. Für den Stamm ist eine Öffnung von 1,0 m x 1,5 m offen zu halten.

Bei der Pflanzung der Bäume ist darauf zu achten, dass das lockere überschüssiges Bodenmaterial vor der Pflanzung von Hand ohne den Einsatz von Werkzeugen entfernt wird. Die Wurzelanläufe sollen sichtbar sein. Die Bäume sind nur so tief zu pflanzen, wie sie vorher in der Baumschule gestanden haben. Nach dem Einsetzen des Baumes ist das Drahtgeflecht auf der Oberseite des Ballens zu lösen.

Die Baumpflanzungen sind im Frühjahr mit Rindenschutz anzustreichen. Hierbei hat ARBO-FLEX Stammschutzanstrich LX 60 zum Einsatz zu kommen. Im Falle zu niedriger Bearbeitungstemperaturen ist eine Zwischensicherung bis zum nächstmöglichen Anstrichzeitpunkt mittels Schilfrohmatten einlagig bis zum Kronenansatz herzustellen. Die Überlappung ist nach Norden auszurichten.

Die Verankerung der neu zu pflanzenden Bäume erfolgt mit je drei Baumpfählen, welche untereinander mit Halblatten stabilisiert werden. Als Baumbindung ist ein Baumbindegurt für eine 3-Pfahl-Bindung zu verwenden. Durch die Bindung darf keine Verletzung oder Einschnürung der Rinde entstehen und sie muss am Pfahl gegen Verrutschen gesichert werden. Die Bindung muss parallel zwischen Stamm und Verankerung ausgeführt werden.

Abstimmungen zum Schnitt beim Pflanz-, Erziehungs- und Aufbauschnitt sind mit dem Amt für Stadtgrün und Gewässer zu führen. Um Schnittflächen möglichst klein zu halten, sind unter Berücksichtigung der arttypischen Wuchsform Fehlentwicklungen rechtzeitig vorzubeugen bzw. sind diese möglichst früh zu korrigieren.

Zur Pflanzung erfolgt der Pflanzschnitt. Zu dicht stehende Äste, nach innen wachsende Zweige, Konkurrenztriebe und beschädigte Triebe sind zu entfernen. Der Leittrieb ist frei zu stellen. Nach dem ersten Standjahr beginnen der Aufbau des Lichtraumprofils sowie der Erziehungs- und Aufbauschnitt. Die Schnittflächen sind sofort nach den Schnitten mit einem zugelassenen Wundverschlussmittel (fungizidhaltig, rindengrau) zu behandeln.

Die Bäume erhalten 3 Jahre lang Anwachspflege durch den AN. Der AN hat für die Anwachspflege die Anforderungen des § 35 Abs. StVO zu erfüllen. Dadurch ist keine Anordnung verkehrsregelnder Maßnahmen nach § 45 Abs 1, 6 StVO zur Durchführung dieser Arbeiten erforderlich.

Alle anstehenden Pflegearbeiten sind rechtzeitig vor deren Ausführung dem Auftraggeber (AG) anzukündigen. Bis zur Abnahme der Pflanzung ist die Fertigstellungspflege gemäß DIN 18916 in drei Pflegegängen durchzuführen. Diese umfasst:

- Entfernung unerwünschten Aufwuchses,
- Beseitigung von Unrat,
- regelmäßiges Wässern.

Die Wassergaben sind im Zeitraum Mai bis September wie folgt zu erbringen:

- Jungbäume: 12 Wassergaben je 100 Liter pro Baum,

Die Anwachspflege beginnt mit der Übergabe der Bauleistung und der Verpflanzung des Großbaumes und ist durch den AN durchzuführen, der die Verpflanzung vorgenommen hat. Das erste Jahr Anwachspflege endet frühestens am 30. September nach der Herstellung und mit der Abnahme.

Für einen Zeitraum von zwei weiteren Jahren ist die Anwachspflege in folgenden Maßnahmen zu erfassen:

- Durchführung von drei Pflegegängen pro Jahr, welche die Entfernung unerwünschten Aufwuchses und die Beseitigung von Unrat umfassen.
- Wartung der Baumverankerung mit einem Durchgang pro Jahr.
- Wässern im Zeitraum Mai bis September mit 12 Wassergaben je 100 Liter pro Baum,
- Düngung der Jungbäume einmal jährlich mit einem Spezialbaumdünger: 150 g/m<sup>2</sup> (N, P, K mit Mg, Ca und Spurenelementen).

Am Ende der Anwachspflege sind, sofern nicht anders festgelegt, Baumbindungen und Verankerungen zu entfernen.

Für Grünflächen sind 20 cm Oberboden einzubauen. Die Rasenansaat ist herzustellen. Im Bereich des nordwestlichen Gehwegs wird der Grünstreifen im Zuge von Leitungsarbeiten verbreitet. In künftigen Grünflächen sind die Leitungsgräben bis 20 cm unter geplanter Geländeoberkante zu verfüllen. Sofern zurück zubauende Gehwegflächen nicht von Leitungsbau betroffen sind, sind Gehwegoberfläche und die darunterliegenden Tragschichten bis 20 cm unter Geländeoberkante abzubereiten.

Der vorhandene Grünstreifen ist anzupassen. Die Anpassungsmaßnahmen sind in Abstimmung mit der ökologischen auf das notwendige Maß zu beschränken, sodass sich einheitliche und gepflegte Grünflächen ergeben. Dabei ist darauf zu achten das Bestandsbäume nicht beschädigt werden. Als kalkulatorischer Ansatz ist mit dem Tausch 10 cm Oberboden sowie Rasenansaat zu rechnen. Die hergestellten Rasenflächen sind 3 Jahre zu pflegen. Es sind 8 Rasenschnitte pro Jahr dafür einzukalkulieren.

### **1.1.3.15 Bushaltestellen**

#### **Bushaltestellen Völkerschlachtdenkmal**

Der Ausbau der Bushaltestellen Völkerschlachtdenkmal erfolgt barrierefrei. Die Abtrennung zur Fahrbahn erfolgt mittels Combibord. Herzustellen ist das Einstiegsfeld und der Auffindestreifen mittels Rippenplatten. Kontraststreifen sind gemäß den beigefügten Lageplänen einzubauen.

Die Bushaltestellen erfolgt der Rück- und Einbau je einer Haltestellestele (2 Stk.) durch die LSB. Durch den AN ist je eine Sitzgruppe (2 Stk.) und je ein Abfallbehälter (2 Stk.) zu liefern und einzubauen.

#### **Bushaltestelle Südfriedhof**

Die Abtrennung zur Fahrbahn erfolgt mittels Combibord. Herzustellen ist das Einstiegsfeld und der Auffindestreifen mittels Rippenplatten. Kontraststreifen sind gemäß den beigefügten Lageplänen einzubauen.

An den neu zubauenden Bushaltestellen erfolgt die Lieferung und Einbau von 2 neuen FGU durch die RBL Media. Die Haltestellenstelen werden durch die LSB geliefert und eingebaut. 2 Papierkörbe sind durch den AN zuliefern und einzubauen.

### **1.1.4 Anlagen Kanal**

#### **1.1.4.1 Auszuführende Bauleistungen**

Es sind verschiedene Maßnahmen an Schächten erforderlich, da aufgrund der Gleislagenänderung Konflikte der Schachtabdeckungen mit den neugeplanten Gleisen entstehen. Dabei werden 2 Schächte neu in größerer Dimension (DN 1200) hergestellt.

Insgesamt 6 Schächte können bzw. müssen entfallen. Hier sind voraussichtlich lediglich Straßenabläufe angebunden, die nach dem vollständigen Rückbau der Schächte mittels Anbohrungen und Anschlussstutzen wieder angebunden werden müssen.

Bei weiteren 9 Schächten ist es möglich, den Konus zu drehen, um den Konflikt mit den Gleisen zu lösen. Es ist vorgesehen, die Abdeckungen sowie die gemauerten Konen abzutragen und die Schächte ab dieser Höhe (etwa 1,60 m tief) mit Betonfertigteilen neu aufzubauen.

Da die Geländeoberkante aufgrund des geplanten Rasengleises angehoben wird und die vorhandenen Schachthälse aus Arbeitsschutzgründen nicht noch weiter verlängert werden können, müssen bei 4 Schächten die Schachtkonen abgetragen und die Schächte ab dieser Höhe, jedoch ohne Drehung der Konen, neu aufgebaut werden. Die LWW liefern der LVB für die Zwecke der Ausschreibung das Leistungsverzeichnis einschließlich Mengenansätzen sowie weitere ausschreibungsrelevante Unterlagen (Pläne + Baubeschreibung).

An den übrigen Schächten sind entweder keine Maßnahmen notwendig oder die erforderliche Anpassung lässt sich mit Maßnahmen im Bereich der Ausgleichsringe und der Schachtabdeckung (1 Schacht) erreichen.

## 1.1.4.2 Hinweise zur Abrechnung der Erdarbeiten

### 1.1.4.2.1 Homogenbereiche

Das Baugebiet gehört regionalgeologisch zur Leipziger Tieflandsbucht, deren heutige Oberfläche im Wesentlichen durch Eiszeiten geprägt wurde. Entsprechend kommen mächtige eiszeitliche Ablagerungen vor, die aus Geschiebemergel und eingelagerten Sanden bestehen. Nach dem Kenntnisstand der Leipziger Wasserwerke ist nur im Westen Leipzigs mit dem Auftauchen von Fels, dem sog. „Heine-Knack“, bis in die Tiefenhorizonte zu rechnen, in denen Leitungsbau ausgeführt wird.

Der anstehende Boden ist meist wasserempfindlich und verliert bei Wasseraufnahme seine Tragfähigkeit. Bereits bei geringer Wasseraufnahme ist der Übergang in eine weiche bis breiige Konsistenz möglich. Die Entsorgung von einbaufähigem Aushubboden, der durch unsachgemäße Behandlung seine Einbaufähigkeit verliert, sowie der erforderliche Ersatzboden, werden nicht gesondert vergütet.

Im anstehenden Boden können einzelne größere Steine und Blöcke eingelagert sein, wobei mittlere Durchmesser von 20 cm relativ häufig sind.

Gemäß den Erfahrungen der Leipziger Wasserwerke können für Baumaßnahmen im Leipziger Raum folgende Schichten unterschieden werden:

A Auffüllung

L Geschiebelehm/ Schmelzwassersande/ Geschiebemergel/ Zersetzter Fels

S Flusssand

G Flusssand/Flusskies

Z Fels

Detaillierte Angaben zu den einzelnen Schichten und deren charakteristische Werte für die geotechnischen Kenngrößen sind dem Geotechnischen Bericht der Baumaßnahme zu entnehmen.

Mit dem Ergänzungsband 2015 zur VOB 2012 wurde im Teil C die Beschreibung nach Homogenbereichen eingeführt. Für die Homogenbereiche sind deren Eigenschaften und Kennwerte anzugeben. Die Homogenbereiche wurden zunächst durch die zuvor aufgeführten Schichten gebildet, wurden jedoch im Zuge der Ausschreibung für einzelne Gewerke zusammengefasst, da sie für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweisen.

Für die Baumaßnahmen der Leipziger Wasserwerke werden die Homogenbereiche für Erdarbeiten im Leistungsverzeichnis wie folgt zugeordnet (Bezeichnungssystematik):

Homogenbereich 1: Oberboden (Beschreibung nach DIN 18320 Landschaftsarbeiten)

Homogenbereich 2: Schichten L, S, G und Auffüllung A  
(Boden, natürliches Bodenmaterial, Bauschutt, ähnl. unnatürliche Materialien)

Homogenbereich 3: Fels

Die entsprechende Systematik wurde so in die Leistungstexte der Positionen für Erdarbeiten des Musterleistungsverzeichnisses übernommen.

Oberbodenarbeiten (Homogenbereich 1/L) sind dem Titel Straßen- und Oberflächenaufbruch/Oberflächenaufbruch zugeordnet. Die Beschreibung des Oberbodens erfolgt nach DIN 18320 Landschaftsbauarbeiten.

**Der Homogenbereich 2 ist allen Positionen mit Erdarbeiten im jeweiligen Titel Erd- und Verbauarbeiten für die Herstellung von Ver- und Entsorgungsleitungen sowie analog für die**

**Herstellung der Hausanschlussleitungen zugeordnet.** Die Beschreibung des Bodens erfolgt nach den entsprechenden Normen.

#### **1.1.4.2.2 Baugruben**

Die Schachtbaugruben für Größe DN 1000 (für Entfall der Schächte oder den Umbau der Konen) sowie für DN 1200 (Schachtneubau) werden in lfm Tiefe ausgeschrieben. Diese gelten für eine lichte Größe von 2,50 m x 2,50 m (DN 1000) bzw. 2,80 m x 2,80 m (DN 1200), zusätzlich ist der Aushub im Bereich des Verbaus damit abgedeckt.

Falls größere Baugruben für die Anbindung der Zu- und Abläufe erforderlich werden, wird der über die Schachtbaugrube hinausgehende Teil als Baugrube in cbm abgerechnet.

Gleiches gilt für den Verbau: Für die entsprechende Größe der Schachtbaugrube wird der Verbau in lfm. Tiefe abgerechnet, der flächenmäßig darüber hinausgehende Teil wird in qm abgerechnet.

#### **1.1.4.3 Vorhandene Situation**

Der Bestand in der Prager Straße stammt aus dem Jahr 1921. Die vorhandenen Schächte sind überwiegend in DN 1000 gemauert und prinzipiell in gutem Zustand. Der Konus reicht bis 1,40-1,60 m unter die Geländeoberkante, die Länge des Schachthalses hat in vielen Fällen bereits die zulässige Grenze erreicht.

Grundsätzlich besteht kein Handlungsbedarf an den Leitungen und Schächten, bis auf den Luftverbinder im Bereich Kommandant-Prendel-Allee, der durch die Leipziger Wasserwerke erneuert wird.

Aufgrund der Gleislagenveränderung und den damit verbundenen Konflikten zwischen Schachtdeckeln und Schiene sind jedoch diverse Schächte umzubauen.

#### **1.1.4.4 Geplante Maßnahmen**

##### **Erneuerung Luftverbinder mit Schacht 29860291, Erneuerung Bauwerk 28860219:**

Durchführung durch Leipziger Wasserwerke im Rahmen der koordinierten Gesamtbaumaßnahme, nicht Bestandteil dieser Ausschreibung.

##### **Umbaumaßnahmen an Schächten:**

Die Gleislagenveränderung sowie der Umbau des vorhandenen offenen Querschwellengleises auf eingeplantes Rasengleis haben Umbaumaßnahmen an Schächten zur Folge, die durch die Leipziger Verkehrsbetriebe verursacht werden und im Zuge der Gleisbaumaßnahme durch den Auftragnehmer der LVB durchgeführt werden.

Prinzipiell wurden die Schachtbaumaßnahmen so geplant, dass sich jeweils die Außenkante der Schachtabdeckung außerhalb der Kammerfüllelemente (KFE) der Schienen bzw. der Fugen befinden. Dabei wurden folgende Abstände durch den Gleisplaner vorgegeben:

Abstand Fahrkante – KFE außen (Rasengleis):	0,135 m
Abstand Fahrkante – KFE innen (Rasengleis):	0,068 m
Abstand Fahrkante – Fuge außen (Rillengleis):	0,111 m
Abstand Fahrkante – Fuge innen (Rillengleis):	0,092 m

Zusätzlich wurde ein Sicherheitszuschlag von mindestens 5 cm angesetzt, um Bau- und Vermessungstoleranzen zu berücksichtigen.

Es wurden unterschiedliche Maßnahmen geplant, um die Konflikte zu lösen:

## 1) Drehung des Konus (9 Schächte)

Insbesondere an den stadtauswärts befindlichen Schächten südöstlich der Kommandant-Prendel-Allee ist es möglich, durch Drehung des Konus den Konflikt zwischen der Schiene und dem Schachtdeckel zu lösen. Die Unterkante des Konus der gemauerten Schächte wurde an einigen Schächten gemessen und liegt dort zwischen 1,40 und 1,60 m unter Deckeloberkante. Bis (mindestens) zu dieser Unterkante muss der Schacht abgebrochen und von dort aus neu aufgebaut werden. Es ist folgender Aufbau vorgesehen:

25 cm Fußauflagering	bzw.	25 cm Fußauflagering
50 cm Schachtring		(kein Schachtring)
60 cm Konus		85 cm Konus
10 cm Ausgleichsring		10 cm Ausgleichsring
<u>16 cm</u> Schachtdeckel		<u>16 cm</u> Schachtdeckel
161 cm Gesamtaufbau		136 cm Gesamtaufbau

Die Ausgleichsringe sind dabei variabel; durch verschiedene Ausgleichsringe (insgesamt maximal 24 cm) kann die erforderliche Höhe angepasst werden.

Aufgrund der Drehung müssen alle vorhandenen Steigeisen ausgebaut und bei Schächten über 3,50 m Tiefe (4 Stück) neue Steigbügel eingebaut werden.

Es ist zu beachten, dass die Schachtkonen und Schachtringe ebenfalls nur bei Schächten über 3,50m Tiefe mit Steigbügeln ausgestattet sein müssen. Entsprechend sind sowohl Betonfertigteile mit als auch ohne Steigbügel zu bestellen und einzubauen.

Teilweise müssen vorhandene Zuläufe, die sich nach dem Umbau auf Höhe des Fußauflageringes befinden würden, so umgebaut werden, dass sie unterhalb, d.h. im bestehenden Mauerwerksschacht, angebohrt werden können.

Konflikte zwischen dem Schachtdeckel und dem Gleisbord bestehen jedoch weiterhin und können nicht gelöst werden. Stattdessen muss der Bord im Bereich des Schachtdeckels unterbrochen werden. Durch die LVB wird der Schachtdeckel in Richtung Gleise mit einem Edelstahlblech eingefasst.

## 2) Erneuerung in DN 1200 (2 Schächte)

Da die Drehung des Konus nicht in allen Fällen ausreichend ist, muss in zwei Fällen durch einen Umbau der vorhandenen Schächte DN 1000 in neue Schächte DN 1200 der Schachtdeckel verschoben werden, hierbei ist eine Verschiebung um mindestens 10 cm möglich. Der vorhandene Schacht wird komplett abgebrochen und neu hergestellt. Dabei werden die in Betrieb befindlichen Zuläufe (zumeist Straßenabläufe) wieder angebunden; Zuläufe, die nicht mehr in Betrieb sind (zumeist alte Gleisentwässerungen) werden außerhalb des Schachtes verschlossen bzw. die Leitungen werden im Zuge der Gleisbauarbeiten komplett rückgebaut. Die Anbindung an die vorhandene Mischwasserleitung aus Steinzeug, DN 400 (Schacht 0290) bzw. DN 500 (Schacht 0255) erfolgt durch glattes Schneiden der vorhandenen Rohrleitungen, Setzen von Passstücken und Verbindung mittels Kanadamanschette. Das Schachtunterteil sollte inkl. der beidseitig angebrachten kurzen Passstücke in die Baugrube gehoben werden.

Die Anbindung der vorhandenen Straßenentwässerungsleitungen erfolgt mittels Kernbohrungen.

## 3) Konusabbau und Neuaufbau (4 Schächte)

Da die Geländeoberkante aufgrund des geplanten Rasengleises angehoben wird und die vorhandenen Schachthälse aus Arbeitsschutzgründen nicht noch weiter verlängert werden können, müssen bei 3 Schächten die Schachtkonen abgetragen und die Schächte ab dieser Höhe, jedoch ohne Drehung der Konen, aufgebaut werden.

Der Ab- und wieder Aufbau erfolgt analog zu den Schächten mit Konusdrehung.

Beim Schacht 29860295 ist die Absenkung der Deckelhöhe um 16 cm erforderlich. Da der vorhandene Ausgleichsring lediglich 13 cm hoch ist, müssen der Konus sowie 1 Schachtring (1 m hoch) abgebaut und der Schacht mittels 75-cm-Schachtring und Konus wieder aufgebaut werden.

An den vorhandenen Steigeisen werden keine Maßnahmen vorgenommen.

#### **4) Entfall des Schachtes (6 Schächte)**

An den Schächten 0214 und 0252 liegt die Schachtabdeckung annähernd mittig im geplanten Schienenverlauf, so dass selbst ein Umbau in DN 1500 den Konflikt nicht lösen würde.

Beim Schacht 0217 ist ein neuer Schacht DN 1200 nicht ausreichend, es wäre ein DN 1500 erforderlich.

Beidseitig des Paulinerwegs sind befinden sich die Schächte 0288 und 0303, die kurze Haltungslängen von 10-15 m bis zum Schacht 0287 an der Einmündung Paulinerweg besitzen. Hier wäre eine mehrfache Unterbrechung des Gleisbordes auf kurzer Länge erforderlich.

Da an alle genannten Schächte vermutlich lediglich Straßenentwässerungsleitungen anbinden, wurde ein Entfall der Schächte mit den Leipziger Wasserwerken abgestimmt bzw. durch diese genehmigt.

Zusätzlich ist der bereits teilweise rückgebaute Schacht 0294 im Bereich der Ausfahrt Südfriedhof, der derzeit etwa 1m über Sohle mit einer Betonplatte abgedeckt ist, komplett rückzubauen.

Die Schächte werden vollständig rückgebaut, die vorhandene Hauptleitung beidseits glatt getrennt und als Zwischenstück ein Passstück mit einer Länge von ca. 2,00 m eingesetzt. Die vorhandenen Straßenentwässerungsleitungen DN 150 Steinzeug sind bis zum Passstück herunter zu führen und dort mittels Anbohrung und Anschlussstück anzubinden.

An einzelnen Schächten (0303, 0288) sind die vorhandenen Zuläufe auf Funktion zu prüfen.

#### **5) Geringe Umbauten oder keine Maßnahmen**

Am Schacht 28860375 ist die Anhebung der Deckelhöhe um 5,5 cm erforderlich. Nach Aussage des Netzbetriebs ist es möglich, einen zusätzlichen Ausgleichsring auf den vorhandenen Konus zu setzen.

Keine Maßnahmen:

- 28860218: Absenkung der Deckelhöhe um 2 cm erforderlich → Nach Rücksprache mit dem Gleisplaner werden keine Maßnahmen durchgeführt.
- Am Schacht 29860286 kurz vor der Gletschersteinstraße ist keine Änderung der Deckelhöhe geplant und der vorhandene Schachtdeckel bereitet keinen Konflikt mit den geplanten Gleisen. Daher sind hier keine Maßnahmen notwendig.
- Gleiches gilt für die Schächte 29868536 und 29868537 zwischen Gletschersteinstraße und Kommandant-Prendel-Allee, die bereits zu Seiteneinstiegschächten umgebaut wurden.

#### **1.1.4.5 Tiefenlage**

Die zu erneuernden Schächte haben eine Sohlentiefe von 3,67 m und 4,49 m.

Die Schächte, an denen der Konus gedreht oder ausgewechselt / höher gesetzt werden muss, sind bis zu einer Tiefe von max. 1,70 m neu herzustellen.

Die abzubrechenden Schächte, an deren Stelle eine durchgehende Leitung einzubauen ist, weisen Sohliefen zwischen 3,56 m und 4,74 m auf.

#### **1.1.4.6 Erdarbeiten, Straßenoberbau**

##### **1.1.4.6.1 Bautechnische Hinweise gemäß Baugrundgutachten**

Massive Materialausspülung aus Baugrubenwänden durch seitlich zufließendes Schichtwasser oder schwebendes Grundwasser sind durch geeignete Maßnahmen (u.a. Verminderung des Böschungswinkels, konstruktive Sicherung durch Verbau) auszuschließen.

Rammarbeiten sind im innerstädtischen Bereich auszuschließen. Auf Grund der Bebauung sind zum Einbringen von Verbauelementen grundsätzlich vibrierende Verfahren (unter Beachtung DIN 4150) vorzusehen.

Mit Grundwasser ist im Aushubbereich bis in größere Tiefen nicht zu rechnen. Mit Sicker- und Schichtwasserzuflüssen (schwebendes Grundwasser) ist jedoch grundsätzlich ab dem Planumsniveau zu rechnen.

Nach gutachterlicher Auffassung wird eingeschätzt, dass im Falle einer notwendigen Wasserhaltung eine offene Wasserhaltung ausreichend ist, die entsprechend dem Wasserandrang und der tatsächlichen Baugrubengröße mehrstufig geplant werden sollte.

##### **1.1.4.6.2 Oberbau**

Vorab werden die Gleise rückgebaut, so dass die Baugruben für die Schächte hergestellt werden können. Die Baufeldfreimachung durch die LVB zur Baufeldübergabe an die LWW, umfasst den Rückbau der Straßenbahnbetriebsanlage, zutreffend auf die Gleise inklusive vorhandener gebundener und ungebundener Tragschichten. Übergeben wird das Baufeld ab Oberkante vorhandenes Planum. Die Termine ergeben sich aus der Bauablaufplanung.

#### **Grabenverfüllung / Oberbau:**

Die Baugruben befinden sich größtenteils im Gleisbereich. Es wird für die Befahrbarkeit eine temporäre Aufschotterung vorgesehen:

##### **Deckenschluss Gleisbereich**

provisorisch

25 cm Mineralgemisch bis OK Ausbauniveau

\_\_\_\_\_ (OK Ausbauniveau = ca. -50 cm bezogen auf vorhandene Schiene)

25 cm Gesamtdicke auf Planum mit  $EV_2 \geq 45$  MPa

Bereichsweise ragt die Baugrube in den Fahrbahnasphalt hinein. Dieser wird rückgebaut, der Füllboden bis 20 cm unterhalb der OK Fahrbahn eingebaut und ebenfalls eine temporäre Aufschotterung vorgesehen. Im Zuge des Bordeinbaus wird der endgültige Aufbau hergestellt.

##### **Deckenschluss Fahrbahn Prager Straße**

provisorisch

20 cm Mineralgemisch bis OK vorhandene Fahrbahn (unbelastetes Material mit Zertifikat)

18 cm Füllboden (Rohrgrabenverfüllung)

38 cm Gesamtdicke auf Planum mit  $EV_2 \geq 45$  MPa

### 1.1.4.6.3 Erdarbeiten

Nach Aufbruch der Oberflächenbefestigung erfolgt der Erdaushub gemäß DIN 18300 entsprechend Baugrubentiefe und den angetroffenen Baugrubenverhältnissen. Notwendiger Verbau ist entsprechend statischen und konstruktiven Erfordernissen herzustellen.

Bei allen Baugrubentiefen > 3,50 m bis 5,00 m wird aufgrund der Möglichkeit von Kampfmitteln eine Bohrlochsondierung in den Verbauachsen vorgesehen (Ansatz: alle 1,5 m, Tiefe entsprechend Baugrubentiefe).

Oberflächen- und Grundwasser sind während der gesamten Bauzeit schadlos abzuleiten. Ein Aufweichen des Straßenplanums ist zu verhindern.

**Grundwasser** wurde im Zuge der Baugrundaufschlüsse nur in einer Bohrung angetroffen: in der KRB 7 (nördlichste Bohrung, nahe Schacht 28860219) wurde 5,30 m unter GOK Grundwasser angeschnitten. Bei den tiefen Mischwasserschächten kann daher eine Wasserhaltung erforderlich werden. Zudem ist mit Sicker- und Schichtwasserzuflüssen grundsätzlich ab dem Planumsniveau zu rechnen, so dass eine offene Wasserhaltung vorgehalten und bei Bedarf eingesetzt werden muss. Für weitergehende Angaben wird auf das Baugrundgutachten verwiesen.

Auf Leitungen fremder Rechtsträger ist zu achten. Genaue Angaben über den aktuellen Leitungsbestand sind aus den von den Rechtsträgern einzuholenden Schachtscheinen zu entnehmen. Mit der Bauausführung darf erst begonnen werden, wenn die Erlaubnisscheine zum Schächten vorliegen.

Im unmittelbaren Bereich von Anlagen anderer Medien sind Handschachtungen vorzusehen. Vorhandene Leitungen sind abzufangen.

Die Rohrbettung ist entsprechend DIN EN 1610 (Abwasser) auszuführen. Über der Bettung ist in der Leitungszone geeigneter Boden einzubauen und zu verdichten.

Die Verfüllung der Leitungsgräben oberhalb der Leitungszone erfolgt mit geeignetem Material. Für die Verfüllung des Rohrgrabens oberhalb der Leitungszone kann der Aushubboden bei Eignung wiederverwendet werden. Soweit wie möglich soll wiedereinbaufähiger Erdstoff zum Wiedereinbau verwendet werden. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass das Aushubmaterial zur Wiederverwendung nicht geeignet ist und beseitigt werden muss.

Sohlstabilisierende Maßnahmen z.B. durch Bodenaustausch sind gemäß Baugrundgutachten nur in lokal sehr weichen oder vernässten Bereichen erforderlich. Da der Aushub grundsätzlich innerhalb der bereits vorhandenen Mischwassertrasse erfolgt, wird voraussichtlich kein Bodenaustausch erforderlich.

Bei der Rohrgrabenverfüllung sind die eingebauten Füllstoffe lagenweise zu verdichten. Auf eine ausreichende Verdichtung mit einem Verformungsmodul von  $E_{v2} = \min. 45 \text{ MPa}$  ist zu achten. Je angefangene 25 m Grabenlänge sind Eigenüberwachungen zur Grabenverdichtung mit dem dynamischen Plattendruckversuch vorzunehmen, bzw. je angefangene 50 m Grabenlänge bei Anwendung des statischen Plattendruckversuchs.

### 1.1.4.7 Rohrleitungen

Der Lückenschluss bei abzubrechenden Schächten bzw. die jeweiligen Anbindungen an neuen Schächten erfolgen mit Steinzeug, wie im Bestand vorhanden. Es ist Steinzeugrohr der Normallastreihe, Tragfähigkeitsklasse 160, Verbindungssystem C, nach DIN EN 295 nach statischen und konstruktiven Erfordernissen nach DIN EN 1610 vorgesehen. Die Rohrverbindung erfolgt mit Steckmuffenverbindung Typ S.

Die Bettung wird nach DIN EN 1610 ausgeführt.

#### 1.1.4.8 Anschlussleitungen

Arbeiten an Anschlussleitungen sind im Bereich der entfallenen bzw. der neuen oder umgebauten Schächte erforderlich. Die Anschlussleitungen werden gemäß Darstellung im Lageplan umgebunden. Die Anbindungen betreffen i.d.R. Straßenentwässerungsleitungen. Grundsätzlich ist zu beachten, dass die genaue Lage der vorhandenen Anschlussleitungen nicht bekannt ist und die Anschlüsse gemäß den örtlichen Gegebenheiten angebunden werden müssen.

Es besteht kein zusätzlicher Handlungsbedarf (z.B. Sanierung oder Erneuerung) an Hausanschlüssen.

In einigen Fällen binden – zumeist in geringer Tiefe - Anschlussleitungen an die Schächte an, denen kein Hausanschluss, kein Straßenablauf und keine Gleisentwässerung zugeordnet werden kann. Es wird davon ausgegangen, dass alte Gleisentwässerungen, die schon jetzt außer Betrieb sind, noch anbinden und entsprechend nicht wieder an die neu herzustellenden Schächte bzw. Schachteile angeschlossen werden müssen. Dies ist vor dem Rückbau zu prüfen.

Umzubindende Leitungen werden entsprechend dem vorhandenen Material, in der Regel Steinzeug, umgebunden.

#### 1.1.4.9 Schachtarbeiten

Für die neuen sowie die umzubauenden Schächte werden Betonfertigteile nach DIN V 4034-1 Typ 2 unter Einhaltung des Arbeitsblattes A 241 der ATV im Durchmesser DN 1000 (Umbau) bzw. DN 1200 (Neubau) verwendet. Die Schachtunterteile werden mit Fließgerinne bei Schmutz- und Mischwasser mit Steinzeughalbschale und Auftritt aus Kanalklinker ausgebildet.

Bei einem Schachtaufbau mit Betonfertigteilen auf dem vorhandenen gemauerten Schacht wird ein Fußauflagerung verwendet.

Gemäß Regelwerk der Leipziger Wasserwerke ist bei Schächten mit einer Schachttiefe  $\leq 3,50$  m, die zu einer nicht begehbaren Freispiegelleitung gehören, auf Steigeinrichtungen zu verzichten. Da die neu zu errichtenden Schächte tiefer sind, werden Steigbügel nach DIN 19555 und Din EN 13101 als Edelstahlvollkern mit Kunststoff ummantelt eingebaut.

Der Einbau von **neuen Schächten DN 1200** erfolgt mit 2 kurzen Passstücken (max. 50 cm) an jeder Seite. Es ist zunächst der vorhandene Schacht abubrechen, dabei sind die vorhandenen Rohre möglichst dicht am Schacht sauber zu schneiden. Das neue Schachtunterteil ist einschließlich der 2 Passstücke (spitz-spitz) möglichst als Ganzes in die Baugrube abzulassen, um auf jeder Seite mit 1 Manschette an den Bestand anbinden zu können. Beim Schneiden der Passstücke und der vorhandenen Rohre ist darauf zu achten, dass eine Flex mit Steinzeugschneidblatt verwendet wird, um Glasurabplatzer und unregelmäßige Schneidkanten zu vermeiden.

Alle **Schachtabdeckungen** werden mit Lüftungsöffnungen in Belastungsklasse D ausgeführt. Im Gleisbereich kommen Begu-Abdeckungen zum Einsatz. Die für die Schachtumbauten erforderlichen Schachtabdeckungen werden durch die LWW frei Baustelle gestellt.

#### Übersicht der Schachtbaumaßnahmen

(Reihenfolge: in stadtauswärtiger Richtung)

Schacht	Station (Gleisbau)	Maßnahme	Schachttiefe / Steigbügel
28860375	0+14	Schachtabdeckung 5,5 cm höher setzen → zusätzl. Ausgleichsring einbauen	

28860219	0+65	Neuherstellung Bauwerk – Ausführung durch Leipziger Wasserwerke, nicht Bestandteil dieser Maßnahme	4,88 m → Steigbügel
28860218	0+97	Schachtabdeckung 2 cm tiefer → keine Maßnahmen	ca. 4,82 m
28860217	0+129	Schacht entfällt, Einbau Passrohr DN 500 und Anbohrstutzen DN 150	4,74 m
28860216	0+161	Konus neu (ohne Drehung)	ca. 4,70 m → Steigbügel
28860215	0+189	Konusdrehung	4,62 m → Steigbügel
28860214	0+218	Schacht entfällt, Einbau Passrohr DN 500 und Anbohrstutzen DN 150	4,45 m
29860255	0+246	neuer Schacht DN 1200	4,49 m → Steigbügel
29860254	0+275	Konus neu (ohne Drehung)	4,37 m
29860253	0+304	Konus neu (ohne Drehung)	4,17 m
29860252	0+332	Schacht entfällt, Einbau Passrohr DN 500 und Anbohrstutzen DN 150	4,00 m
29860286	0+361	Keine Maßnahmen (Deckelhöhe bleibt wie im Bestand)	4,02 m
29860295	0+390	Deckel 16 cm tiefer → Konus und Schachtring (vorh. 1m) umbauen; Schachtring 75 cm einbauen	3,88 m
29860294	0+423	Schacht bereits überbaut → Rückbau und fachgerechter Einbau von Passrohren DN400 u. Anbohrstutzen DN150	ca. 3,69 m
29868536	0+455	Keine Maßnahmen (Seiteneinstiegschacht)	
29868537	0+486	Keine Maßnahmen (Seiteneinstiegschacht)	
29860291	0+518	neuer Schacht DN 1200 – Ausführung durch Leipziger Wasserwerke, nicht Bestandteil dieser Maßnahme	3,66 m → Steigbügel
29860290	0+547	neuer Schacht DN 1200	3,67 m → Steigbügel
29860289	0+576	Konusdrehung	3,66 → Steigbügel
29860288	0+605	Schacht entfällt, Einbau Passrohr DN 400 und Anbohrstutzen DN 150	3,58 m
29860287	0+622	Konusdrehung	3,59 m → Steigbügel
29860303	0+634	Schacht entfällt, Einbau Passrohr DN 400 und Anbohrstutzen DN 150	3,56 m
29860302	0+663	Konusdrehung	3,55 m → Steigbügel
29860301	0+692	Konusdrehung	3,44 m → keine Steigeisen
29860300	0+721	Konusdrehung	3,35 m →

			keine Steigeisen
29860299	0+750	Konusröhrung	3,24 m → keine Steigeisen
29860355	0+779	Konusröhrung	3,15 m → keine Steigeisen
29860354	0+796	Konusröhrung (vorh. Schacht unter StraÙenbahnschiene)	2,93 m → keine Steigeisen

#### 1.1.4.10 Interimsentwässerung / Vorflutlenkung

Während der Bauarbeiten an den Schächten, d.h. bei Neubau von Schächten sowie bei Schächten, die entfallen, ist eine schadlose Abwasserableitung zu gewährleisten. Dies erfolgt bei trassengleicher Auswechslung durch temporäre Absperrungen der Leitungen (Abdichten im Schachtbereich) mit oberirdischen Überpumpen des anfallenden Mischwassers tagsüber. Es wird davon ausgegangen, dass sowohl der Einbau eines neuen Schachtunterteils als auch der Einbau von Passrohren nach Rückbau eines Schachtes an 1 Arbeitstag erfolgen kann, so dass das Mischwasser nach Feierabend wieder ordnungsgemäß im Freigefälle ablaufen kann und keine Interimsentwässerung über Nacht erforderlich wird.

Schädlicher Rückstau in oberhalb liegenden Haltungen darf nicht auftreten.

Die Auslegung der Interimsentwässerung ist aus wirtschaftlicher Sicht zu beschränken.

Im Trockenwetterfall reichen Pumpen mit einer Leistung bis 30 m<sup>3</sup>/h aus, ggf. reicht sogar ein Aufstauen des Mischwassers. In Abhängigkeit der Witterung und des jeweiligen Abschnittes sind zusätzlich verschiedene, nass aufgestellte Pumpen vorzuhalten und zu betreiben. Der AN hat ausreichend dimensionierte Reservepumpen ständig auf der Baustelle vorzuhalten.

Vorgesehen sind für die Kanäle in Fließrichtung vor der Haus-Nr. 183-187 (Anbindung Hausanschluss am Schacht 253) Pumpenleistungen von 14 l/s (entspricht 50 cbm/h) sowie für die Kanäle dahinter von 28 l/s (entspricht 100 cbm/h) zur Überleitung von kleineren Regenereignissen. Der Pumpenbetrieb ist über Pumpenbücher nachzuweisen.

#### 1.1.4.11 Prüfung / Inbetriebnahme

Während der Bauausführung ist der Auftragnehmer verpflichtet, Eigenüberwachungsprüfungen durchzuführen. Die Protokolle zur Verdichtungsprüfung sind der zuständigen Bauüberwachung zur Einsichtnahme vorzulegen. Der Auftraggeber behält sich vor, Kontrollprüfungen durch ein Fremdunternehmen durchführen zu lassen.

Mit Dichtheitsprüfungen gemäß DIN EN 1610 und ATV-DVWK-A 139 und A 142 sowie der optischen Kanal- und Leitungsuntersuchung mittels TV-Kamerabefahrung wird durch die KWL direkt ein zertifiziertes Unternehmen beauftragt.

Der Auftragnehmer hat an der Koordination dieser Leistungen mitzuwirken.

Diese Prüfungen zu Lasten des AG gelten als Vorbereitung der Abnahme und nicht als Eigenüberwachung des Auftragnehmers! Sie erfolgen i.d.R. nach Deckenschluss!

### **1.1.5 Kampfmittel**

Im Vorfeld wurden durch den AG bei der Sicherheitsbehörde ein Kampfmittelanfrage durchgeführt. Der Baustandort wie folgt beurteilt:“ Es handelt sich um ein Bombenabwurfgebiet. Konkrete Anhaltspunkte für Lagerorte von Kampfmitteln liegen jedoch nicht vor. Es wird empfohlen, Maßnahmen der Gefahrenvorsorge (auf eigene Kosten) durch ein gewerbliches Kampfmittelräumunternehmen zu veranlassen.“

Sollten bei der Bauausführung Kampfmittel oder andere Gegenstände militärischer Herkunft gefunden werden, wird auf die Anzeigepflicht entsprechend der Kampfmittelverordnung vom 02.03.2009 verwiesen. Dies gilt auch im Zweifelsfall. Es erfolgt dann eine umgehende Beräumung durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst Sachsen. Anzeigen über Kampfmittelfunde nimmt jede Polizeidienststelle oder der Kampfmittelbeseitigungsdienst Sachsen direkt entgegen.

Während der Bauarbeiten sind baubegleitende Kampfmittelsondierung entsprechend der LV-Positionen durchzuführen. Zu sondieren sind auszuhebende Packlagen, Gräben, Standorte Gruben aller Art. Wenn notwendig sind Standorte von Rammrohrgründungen vor Einbringen der Gründung zu sondieren.

### **1.1.6 Auftraggeberaufgaben nach Baustellenverordnung**

Der Auftraggeber erstellt und reicht eine Vorankündigung des Bauvorhabens gemäß Baustellenverordnung Anhang I bei der Landesdirektion Sachsen, Abteilung Arbeitsschutz spätestens zwei Wochen vor Arbeitsbeginn ein. Diese ist bei wesentlichen Änderungen anzupassen. Die Vorankündigung ist sichtbar durch den SiGeKo auf der Baustelle aushängen.

Der Auftraggeber benennt einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKo). Dieser erstellt den Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGe-Plan), welcher die Gefährdungsbeurteilungen, Schutzmaßnahmen, Koordinationsregelungen und Notfallpläne enthält. Dieser ist laufend anzupassen. Der SiGeKo ist für die Umsetzung und Überwachung des SiGe-Plans sowie die Koordination der Sicherheitsmaßnahmen auf der Baustelle verantwortlich.

Der SiGeKo hat eine Unterlage nach § 3 Abs. 2 Nr. 3 Baustellenverordnung für mögliche spätere Arbeiten an der baulichen Anlage, welche im Rahmen der Baumaßnahme errichtet wird, zu erstellen und anzupassen.

## **1.2 Ausgeführte Vorarbeiten und Leistungen**

### **Vermessung**

Durch den AG wurde Vermessungen des Baufeldes zur Verfügung gestellt. In den Plänen wurde das Höhensystem DHHN 92 und das Lagesystem ETRS89 UTM33 verwendet.

### **Baumfällungen**

Im Vorfeld der Baumaßnahme werden im Auftrag der Stadt Leipzig die Baumfällungen durchgeführt. Die verbleibenden Stubben sind durch den AN zu roden (siehe Pkt 1.1.3.14)

### **1.3 Gleichzeitig laufende Arbeiten**

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Koordinierung aller gleichzeitig auf der Baustelle durchgeführten Arbeiten sicherzustellen, um reibungslose Abläufe zu gewährleisten und Behinderungen sowie Verzögerungen zu vermeiden. Dies umfasst die Abstimmung mit allen beteiligten Gewerken sowie die Einhaltung der vereinbarten Zeitpläne gemäß den Vorgaben der Ausschreibung. Nachfolgend werden die geplanten Bautermine für Baumaßnahmen Dritter benannt:

- Neubau Mittelspannung Netz Leipzig vom 14.08.2025 bis 14.09.2025
- Stationäre LSA (Ausrüstung) An der Tabaksmühle vom 16.05.2025 bis 02.06.2025
- Stationäre LSA (Ausrüstung) K.-Prendel-Allee vom 10.12.2025 bis 16.12.2025
- Trinkwasser und Mischwasser LWW vom 28.04.2025 bis 27.06.2025.

### 1.3.1 Beistellung AG LVB

Durch die IFTEC werden im Auftrag der LVB folgende Leistungen erbracht:

Gleisbau / Bahnstrom / Elektrische Haltestellenausrüstung:

- Lieferleistungen Übergangsschienen (Gruppe Weichen- und Anlagenbau)
- Prüfungsleistungen Bahnstrom – Freigaben: Kennzeichnung; Mantelprüfungen MS-Kabel; sämtliche Schalthandlungen Fahrleitungs- und Bahnstromnetz;
- Aktualisierung Kabelschachtkarten; Erstellung Revisionsunterlagen
- Montage Gleisanschlusskästen
- Revision / detaillierte Bestandserfassung
- Revision der vorhandenen Gesamtanlage
- Ermittlung aller verbauten Komponenten
- Erfassung Schaltung NSV, Verdrahtung
- Erfassung Belegung Verteilerkästen
- Erfassung Klemmleisten und Belegung
- Daten aufarbeiten und dokumentieren
- Lieferung, Transport, Bereitstellung, Aufstellung und Montage der DFI-Maste, Gehäuse; Akustische Fahrgastinformation und Mastanschlusskästen
- Inbetriebnahme DFI
- Prüfung Anschlussleitungen Schienenentwässerung und Anschlusskästen der Gleisentwässerung
- Einbau Gleis- und Schienenquerverbinder
- Schweißtechnische Überwachung
- Allgemeine Leistungen, wie: Nachweise Ableitbelag; Baustromantrag; Stammdatenerfassung, Kurzschlussversuche,
- Probefahrten, Sichtprüfung Geländer
- Teilnahme Beratungen; Koordinierungsleistungen; Einholen von Genehmigungen

Die Leipziger Servicebetriebe GmbH (LSB) ist für den Abbau und die Aufstellung der Haltestelleschilder verantwortlich. Ferner liefert die LSB dazugehörigen Bodenhülsen.

### 1.3.2 Leistungen AG LWW - Trinkwasser

Im Auftrag der LWW werden Maßnahmen an Trinkwasserleitungen durchgeführt.

Dies umfasst im Wesentlichen den nicht trassengleichen Ersatz einer DN 400 GGG-Leitung durch eine neue Trinkwasserleitung DN300 in der stadteinwärtigen Richtungsfahrbahn.

### 1.3.3 Leistungen AG LWW – Mischwasser

Im Auftrag der LWW werden das Schachtbauwerk 2886019 (Stat. 0+067) sowie die Auswechslung der MW-Haltung 2986291-29860296 DN350 einschließlich des Anfangsschachtes im Kreuzungsbereich Kommandant-Prendel-Allee.

### 1.3.4 Leistungen Netz Leipzig - Eit

Im Auftrag der Netz Leipzig wird parallel zur Baumaßnahme der Ersatz einer Mittelspannungstrasse am Bauende durchgeführt. Die Maßnahme reicht ab Station 0+856 bis hinter das Haus Prager Straße Nr. 224. Die Leitungsverlegung weist eine Länge von ca. 210 m und reicht ca. 25 m in das Baufeld der Verkehrsanlage hinein.

### **1.3.5 Leistungen HLKomm (PÿUR)**

Im Auftrag der HLKomm werden Leistungen an Telekommunikationsanlagen innerhalb des Baufeldes baubegleitend durchgeführt.

Im nördlichen Gehweg Ludolf-Colditz-Straße wird eine Trasse umverlegt.

Circa bei Station 0+070 ist geplant eine Trasse zu verlegen.

Bei Station 0+108, vor Hausnummer 177 befindet sich eine Schutzrohrquerung unter der Fahrbahn und den Gleisanlagen. Es ist davon auszugehen, dass diese mit geplanten Gleisentswässerungsanlagen im Konflikt steht. Die Querung wird bei Freilage aufgegeben und durch HLKomm zurückgebaut.

### **1.3.6 Leistungen RBL Media**

Durch die RBL Media sind 4 neue FGU für die Bushaltestellen zu liefern.

Durch die RBL Media werden die vorhandenen FGU der Straßenbahnhaltestelle Südfriedhof, sowie der FGU der stadteinwärtigen Straßenbahnhaltestelle Völkerschlachtdenkmal abgebaut und wieder aufgestellt.

### **1.3.7 Leistungen der Telekom**

Im Zuge der Baumaßnahme plant die Telekom die Tieferlegung von 3 Gleisquerungen (Station 0+138, Station 0+405, Station 0+720)

Unter den neu- bzw. wieder einzubauenden FGU an den Bushaltestellen Südfriedhof sowie der stadteinwärtigen Straßenbahnhaltestelle Südfriedhof ist die nachträgliche Ummantelung von Kabeln mittels Halbschalen geplant.

## **2 Angaben zur Baustelle**

### **2.1 Lage der Baustelle**

Die Baustelle befindet sich innerhalb der Stadt Leipzig und verläuft an der Grenze zwischen den im Süden der Stadt gelegenen Ortsteile Probstheida und Stötteritz.

### **2.2 Vorhandene öffentliche Verkehrswege**

Folgende einmündende öffentliche Straßen sind unmittelbar von der Maßnahme betroffen:

- An der Tabaksmühle
- Schönbachstraße
- Ludolf-Colditz-Straße
- Gletschersteinstraße
- Kommandant-Prendel-Allee
- Paulinerweg einschl. Gerhard-Langner-Weg

Die Bundesstraße B2 verläuft über die Relation An der Tabaksmühle / Prager Straße in Richtung Nord-Westen.

Entlang des Baufeldes verläuft die zu erneuernde Straßenbahn-Gleistrasse der Linien 2 und 15, welche während der Umsetzung der Maßnahme ab der sich nordwestlich befindenden Haltestelle Naunhofer Straße unterbrochen ist.

In etwa 600 m westlich der Baumaßnahme befindet sich die DB-Strecke 6375/6361.

## 2.3 Zugänge, Zufahrten

Die Zufahrt zur Baustelle ist über den Knotenpunkt An der Tabaksmühle, die Prager Straße aus südöstlicher Richtung sowie Kommandant-Prendel-Allee möglich. Fahrten durch angrenzende Nebenstraße sind zu vermeiden.

## 2.4 Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen

Anschlüsse für Wasser, Abwasser und Energie sind nicht vorhanden. Im Umfeld der Baumaßnahmen befinden sich aber entsprechende Anlagen der örtlichen Ver- und Entsorgungsunternehmen. Die Anschlussmöglichkeiten sind durch den Auftragnehmer über die örtlichen Ver- und Entsorgungsunternehmen zu beschaffen. Die dafür entstehenden Kosten, einschließlich Verbrauch, sind mit der Baustelleneinrichtung abgegolten.

## 2.5 Lager- und Arbeitsplätze

Notwendige Lager- und Arbeitsplätze, sowie Flächen für die Baustelleneinrichtung können dem Auftragnehmer innerhalb der Baustelle nur so zur Verfügung gestellt werden, wie es die Örtlichkeit, die Bautätigkeit des Auftragnehmers und behördliche Anforderungen zulassen.

Sind darüber hinaus weitere Flächen erforderlich, sind diese durch den Auftragnehmer eigenverantwortlich zu beschaffen. Die Kosten für Einrichtung, Betrieb, Vorhaltung und Wiederherstellung der Flächen nach Benutzung, sowie etwaige Umsetzungen der Einrichtungen werden mit entsprechender Position im Leistungsverzeichnis abgegolten.

## 2.6 Gewässer

Im unmittelbaren Umfeld der Baumaßnahme befinden sich keine Gewässer. Der Vorhabenbereich liegt gemäß dem Geoportal Sachsen [Stand 01/2024] außerhalb von Überschwemmungsgebieten bei Hochwasserereignissen und bei Extremhochwasser.

## 2.7 Baugrundverhältnisse

Im Rahmen der Planung wurden die Baugrundverhältnisse untersucht. Die Untersuchung beinhaltet eine Deklarationsuntersuchung. Der Geotechnische Bericht ist den Unterlagen beigefügt.

Die Baugrundverhältnisse bzw. der Schichtenaufbau wurden mit insgesamt 70 direkten und 19 indirekten Baugrundaufschlüssen erkundet. Die max. Aufschlusstiefe beträgt 7,00 m unter Bohransatzpunkt.

Aufgrund der anthropogenen Überprägung am Standort ist oberflächennah mit Auffüllungen in wechselhaften Mächtigkeiten und Zusammensetzungen zu rechnen. Im Liegenden schließen sich, falls nicht substituiert, lokal Geschiebelehm/-mergel bzw. Auelehme an. Flächenhaft wurden Terrassenkies/-sand als letzte Baugrundsicht im Untersuchungsareal erbohrt.

Im Untersuchungsgebiet liegt der Grundwasserstand gemäß dem Geoportal Sachsen ca. 12-17 m unter der Geländeoberfläche. Unabhängig von den natürlichen hydrologischen Verhältnissen können Verfüllungen von Leitungsgräben unterirdisches Wasser enthalten. Bei der Baugrunduntersuchung wurde nur in der KRB 7 bei 5,3 m unter GOK Wasser angeschnitten.

Für Fahrbahnen wurden folgende Regelprofile ermittelt:

### Stadteinwärtige Fahrbahn

- Asphalt
- Packlage
- gebundene Tragschicht (HGT) – lokal Sch 68

- ungebundene Tragschicht – lokal Sch 68
- Unterbau/Auffüllungen (tlw. keine direkte Unterscheidung zu den unterlagernden fluviatilen Sedimenten möglich)
- Fluviatile Sedimente (Sande/Kiese der Mittelterrassen)

#### Stadtauswärtige Fahrbahn

- Asphalt
- Packlage
- gebundene Tragschicht (HGT) – lokal (im Bereich von Rohrgrabenverfüllung zumeist oberhalb von Brechkorn)
- ungebundene Tragschicht – lokal
- Fluviatile Sedimente (Auelehm) - lokal
- Unterbau/Auffüllungen (tlw. keine direkte Unterscheidung zu den unterlagernden fluviatilen Sedimenten möglich)
- Fluviatile Sedimente (Sande/Kiese der Mittelterrassen)

#### Gletschersteinstraße

- Asphalt
- ungebundene Tragschicht
- Unterbau/Auffüllungen
- Fluviatile Sedimente (Sande/Kiese der Mittelterrassen) – (nicht erbohrt)

#### Kommandant-Prendel-Allee

- Asphalt
- Packlage
- Unterbau/Auffüllungen
- Fluviatile Sedimente (Sande/Kiese der Mittelterrassen) – (nicht erbohrt)

#### Gleisbereich

- Querschwellengleis i.d.R. auf Betonschwelle, teilweise mit Asphalteindeckung
- Bettungsschotter
- Geschüttete Packlage
- Unterbau/Auffüllungen

Der Konstruktionsaufbau von Geh- und Radwegen lässt sich auf Grund der erkundeten Unregelmäßigkeiten nicht ableiten.

Im Bereich des potentiellen Erdplanums wurden häufig wechselnde Bodenarten innerhalb eines Bauloses angetroffen. Gemäß geltenden Regelwerk wird empfohlen die Frostempfindlichkeitsklasse F 3 anzusetzen. Die erzielten Verformungsmodule sind teilweise als nicht ausreichend zu bewerten bzw. erfüllen sie nur knapp die Anforderungen. Zudem wird die erforderliche Planumstragfähigkeit nicht erreicht. Deshalb wird für den Straßen- und Gleisbereich der Einbau eines 30 bis 50 cm mächtigen Teilbodenersatzkörpers aus verdichtungsfähigem, vorzugsweise gebrochenem Material empfohlen. Die Mindesttragfähigkeit  $E_{v2} \geq 45$  MPa auf dem Planum ist nachzuweisen. Alternativ zu einem Bodenaustausch kann der Einbau einer HGT vorgesehen werden.

Bei einer eventuellen Rammpfahlgründung, z. B. in Anlehnung an die Einbauanweisungen der DBAG für Rammrohre, sei auf die teilweise schwere Rammbarkeit der Auelehme und der Flusskiese/-sande und eventuelle Rammhindernisse hingewiesen. Daher sind zur Gewährleistung erforderlicher Einbindetiefen generell bedarfsweise geeignete Rammhilfen, z. B. Vorbohren, Bodenersatzbohrungen, einzuplanen.

Gemäß Vorgaben vom Auftraggeber wurde die Analytik in Form einer Doppelbeprobung (LAGA-Zuordnungsklassen / Ersatzbaustoffverordnung) vorgenommen. Zahlreiche Deponien haben noch Zulassungen für LAGA-Zuordnungsklassen, die noch längerfristige Gültigkeit besitzen.

Deponieklassen sind weiterhin ohne Einschränkungen gültig. Übergangsfristen gibt es in diesem Zusammenhang nicht.

Gemäß der ausgeführten Analytik wurde zur Charakterisierung der Materialqualität ausgewählter Proben bzw. Schichten des Konstruktionsaufbaus vorgenommen. Die Analysenergebnisse waren bis auf die Auffüllungsbereiche innerhalb der Gehwege innerhalb der Bestimmungsgrenzen der EBV bzw. LAGA. Bei Grenzwertüberschreitungen wurden Deponieklassen DK 0 bis DK II analysiert.

Es wurden insgesamt 26 Asphaltproben untersucht. Mit Ausnahme der Probe 21 (68/1 – stadteinwärtige Fahrbahn am Bauende; Verwertungsklasse C ) wurde dem Asphaltoberbau die Verwertungsklasse A zugeordnet.

Eine Übersicht über die Ergebnisse der Deklaration ist in Tabelle 34 des Geotechnischen Berichts enthalten.

## **2.8 Seitenentnahmen und Ablagerungsstellen**

Es sind keine Ablagerungsstellen und Seitenentnahmestellen von Seiten des Auftraggebers vorgesehen.

Die Beschaffung und Nutzung derartiger Flächen ist durch den AN selbst zu klären. Sämtliche Aufwendungen diesbezüglich sind bei der Kalkulation zu berücksichtigen.

## **2.9 Schutz-Bereiche und –Objekte**

### **Denkmale, Flächendenkmale**

Im direkten Umfeld der Maßnahme gelegen sind folgende Kulturdenkmale gem. § 2 SächsDSchG:

- Wilhelm-Külz-Park
- Völkerschlachtdenkmal mit Freiflächen
- Südfriedhof
- Wasserwerk Probstheida (Am Wasserwerk 10)
- Königin-Luise-Haus (Prager Str. 191)
- Prager Str. 212 a (Friedhofsgärtnerei mit Freifläche)
- Prager Str. Nr. 214 / 214a
- Prager Str. Nr. 222
- Prager Str. Nr. 224.

Hinsichtlich des denkmalschutzrechtlichen Umgebungsschutzes gem. § 2 (3) Nr. 1 SächsDSchG substanziell betroffen von der Baumaßnahme sind das Völkerschlachtdenkmal und der Südfriedhof.

Zwischen Paulinerweg und dem Bauende grenzt das Landschaftsschutzgebiet *Etzoldsche Sandgrube und Rietzschketal Zweinaundorf* unmittelbar westlich an die Verkehrsanlage an.

Der Auftragnehmer wird emissionsarme Baumaschinen und Geräte (i.S.d. Pkt. 8.2.2, Maßnahme B24 Luftreinhalteplan 2018 der Stadt Leipzig) einsetzen.

Eine Netzersatzanlage zur Stromversorgung verwendet der Auftragnehmer nur, wenn ein Anschluss an das Stromnetz nicht besteht und allein mit unverhältnismäßigem Aufwand hergestellt werden könnte. Ist ausnahmsweise eine Netzersatzanlage erforderlich, erfolgt deren Auswahl und Einsatz unter Berücksichtigung der Anforderungen aus Pkt. 8.2.2, Maßnahme B23 Luftreinhalteplan 2018 der Stadt Leipzig.

### **Gewässer, Wasserschutzgebiete**

Zum Schutz der Umwelt, der Landschaft und der Gewässer hat der Auftragnehmer Beeinträchtigungen, die durch seine Arbeiten hervorgerufen werden, auf das unvermeidbare Maß zu beschränken. Umwelt-, Landschafts- oder Gewässerbeeinträchtigungen sowie behördliche Anordnungen und Ansprüche Dritter wegen der Auswirkungen der Arbeiten des Auftragnehmers auf Umwelt, Landschaft oder Gewässer hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber unverzüglich in Textform mitzuteilen.

### **Wegekreuze, Meilensteine, Grenzsteine**

Bei der Ausführung ist darauf zu achten, dass keine Vermessungsmarken (Grenzsteine, Bolzen und dgl.) beschädigt oder beseitigt werden. Bei Beschädigungen ist der Auftraggeber und das zuständige Vermessungsamt zu benachrichtigen.

### **2.10 Anlagen im Baubereich**

Die im Baubereich vorhandenen Leitungen von Medienträgern sind dem Koordinierten Leitungsplan zu entnehmen. Der AN hat sich eigenverantwortlich vor Baubeginn bei den jeweils zuständigen Stellen über die genaue Lage von diesen und ggf. unbekanntem Leitungen zu erkundigen. Schachtscheine sind rechtzeitig vom AN einzuholen. Sind bestehende Anlagen nicht planmäßig zu ändern oder zu beseitigen, so hat der AN die Zustimmung des AG sowie des zuständigen Medienträgers einzuholen. Daneben hat der AN den Eigentümer der Anlage rechtzeitig von dem Zeitpunkt der Änderung oder Beseitigung zu verständigen. Die Vorschriften und Anordnungen der zuständigen Stellen sind zu beachten.

Der AN hat eine Koordination von Arbeiten an den Leitungen durch die Versorgungsunternehmer parallel zu seinen Baumaßnahmen durchzuführen.

### **LWW - Trinkwasser**

Im Baufeld liegen Versorgungsleitungen (VW), Hauptleitungen (HW) und Zubringerleitungen (ZW) Trinkwasser der LWW.

Unmittelbar nordwestlich der Prager Straße zwischen Ludolf-Colditz-Straße und der Straße Am Wasserwerk befindet sich die Wasserversorgungsanlage Probstheida (Trinkwasserspeicheranlage).

Im Bereich des Knotenpunktes liegen 3 Hauptleitungen (HW) mit Nennweiten DN 800 bzw. DN 1000 welche die vorhandene Gleistrasse Straßenbahn queren. Die Querungen sind mit Stahlschutzrohren geschützt.

Beginnend bei der Einmündung Am Wasserwerk bis zum Bauende liegen 2 Zubringerleitungen (ZW) DN 800 und eine Hauptleitung (HW) DN 300 bzw. DN 400 in den Fahrbahnen.

Daneben befinden sich weiter in Betrieb befindliche Versorgungsleitungen in den Nennweiten DN 100 bis DN 250 im Baufeld. Ferner sind eine Vielzahl außer Betrieb befindliche Altleitungen in den Nennweiten DN 100 bis DN 1000. Außer Betrieb befindliche Leitungen sind grundsätzlich nicht zum Ausbau vorgesehen.

Für genauere Angaben wird auf die durch den AN einzuholenden Schachtscheine und die beigefügten Leitungspläne verwiesen.

### **LWW - Mischwasser**

Entlang der Prager Straße befindet sich eine Mischwasserkanaltrasse in der Nennweite DN 350 bis DN 500. Weitere Mischwasserkanäle befinden sich in der Kommandant-Prendel-Allee, dem Paulinerweg und dem Knotenpunktbereich An der Tabaksmühle. In etwa bei Station 0+067 quert

in Höhe des Sonderbauwerks 28860219 ein Kanal DN 600 (Thungrabenschleuse) die Verkehrsanlage. Die Haltung vom Gelände der Trinkwasserspeicheranlage kommend bindet in das vorgenannte Bauwerk ein. Die Haltung in Richtung Völkerschlachtdenkmal ist außer Betrieb. Für genauere Angaben wird auf die durch den AN einzuholenden Schachtscheine und die beigefügten Leitungspläne verwiesen.

Die Trasse entlang der Prager Straße befindet sich zwischen Bauanfang und Bauende im Bereich oder unmittelbar am Rand der Gleisanlage. Geplante Anpassungen am Bestand sind im Abschnitt 1.1.4 beschrieben. Im Bereich der Haltestelle Südfriedhof sind zwei Schächte (29868536, Station 0+456; 29868537, Station 0+488) als Seiteneinstiegsschächte ausgebildet. Bei Station 0+424 befindet sich der Schacht 29860276 welcher im Bestand überbaut ist. Bei Station 0+798 befindet sich der Schacht 29860354 welcher ebenfalls überbaut ist.

### **Netz Leipzig - Elt**

Im Bereich des Baufeldes befinden sich primär in den Seitenbereichen Elt-Trassen. Am Knotenpunkt An der Tabaksmühle quert am östlichen Anschluss Prager Straße eine Elt-Trasse welche auch Mittelspannungskabel enthält. In Höhe des nordwestlichen Gehwegs Gletschersteinstraße (Station 0+385) queren mehrere Elt-Trassen die Prager Straße. Ab diesen Punkt verläuft im stadtauswärtigen Gehweg eine Mittelspannungstrasse bis zum Zufahrt bei Station 0+853.

Für genauere Angaben wird auf die durch den AN einzuholende Schachtscheine und die beigefügten Leitungspläne verwiesen.

Geplante Maßnahmen an Stromleitungen der Leipzig Netz werden unter Abschnitt 1.3.4 beschrieben.

### **Netz Leipzig – Telekommunikation**

Im Baufeld befinden sich Anlagen des Telekommunikationsnetzes der Netz Leipzig. Diese wird auch als Smart Grid+X bezeichnet. Das Schutzrohrsystem befindet sich im Eigentum der LVB.

Schutzrohre, i.d.R. Nennweite DN 100 befinden sich im Seitenraum im Knotenpunkt An der Tabaksmühle. Schutzrohrquerungen sind über beide Anschlüsse der Prager Straße, die Schönbachstraße und die Ludolf-Colditz-Straße bekannt.

### **LVB Bahnstrom**

Entlang der Prager Straße verläuft aus Richtung Stadtzentrum im stadtauswärtigen Gehweg eine Bahnstromtrasse welche die Straße An der Tabaksmühle und weiter südöstlich am Knotenpunkt die Prager Straße quert. Im weiteren Verlauf der Prager Straße liegt die Trasse im stadteinwärtigen Gehweg bis zum Bauende. Des Weiteren verläuft eine Kabeltrasse beginnend an der Prager Straße im südlichen Gehweg der Ludolf-Colditz-Straße. Des Weiteren liegen im Baufeld außer Betrieb befindliche Kabel Bahnstrom.

Für genauere Angaben wird auf die durch den AN einzuholenden Schachtscheine und die beigefügten Leitungspläne verwiesen.

Geplante Maßnahmen an den Bahnstromanlagen werden unter Abschnitt 1.1.2.10 beschrieben.

## **Lichtsignalanlagen**

Am Knotenpunkt An der Tabaksmühle sowie am Knotenpunkt Kommandant-Prendel-Allee einschließlich des Bereichs der angrenzenden Haltestelle Südfriedhof und der Zufahrt zum Südfriedhof befinden sich Schutzrohrsysteme der jeweiligen LSA-Anlagen.

Ferner befindet ab An der Tabaksmühle eine Koordinierungstrasse im Grünstreifen bzw. im angrenzenden Gehweg an der stadtauswärtigen Fahrbahn, welche bei Station 0+837 die Prager Straße und weiter im nordöstlichen Gehweg über Baufeld hinaus verläuft.

Für genauere Angaben wird auf die durch den AN einzuholenden Schachtscheine und die beigefügten Leitungspläne verwiesen.

Geplante Maßnahmen an LSA-Anlagen werden unter Abschnitt 1.1.3.13 beschrieben.

## **Öffentliche Beleuchtung**

Im Bereich des Baufeldes liegen in den Seitenraum Beleuchtungskabel zur Versorgung der vorhandenen Beleuchtungsmasten.

Für genauere Angaben wird auf die durch den AN einzuholenden Schachtscheine und die beigefügten Leitungspläne verwiesen.

Geplante Maßnahmen an ÖB-Anlagen werden unter Abschnitt 1.1.3.6 beschrieben.

## **Telekom**

Im stadteinwärtigen Gehweg befindet sich auf der gesamten Länge des Baufeldes eine Kabeltrasse. Zwischen Ludolf-Colditz-Straße und Station 0+825 befindet sich eine Kabeltrasse in der stadteinwärtigen Fahrbahn. Ferner sind in den Seitenräumen der einmündenden Straße Kabelanlagen der Telekom vorhanden. Am Knotenpunkt An der Tabaksmühle sind Trassen in der stadteinwärtigen Fahrbahn in Höhe Ludolf-Colitz-Straße verknüpft.

Für genauere Angaben wird auf die durch den AN einzuholenden Schachtscheine und die beigefügten Leitungspläne verwiesen.

## **Vodafone**

Entlang der Prager Straße in der stadteinwärtigen Fahrbahn sowie dem angrenzenden Gehweg sowie im Seitenbereich der einmündenden Straße befinden sich Trassen der Vodafone. Die Anlagen sind in den Trassen der Telekom zu erwarten. Ferner hat die Vodafone eine Trasse zwischen Schönbachstraße und dem nördlichen Gehweg An der Tabaksmühle verlegt. Für genauere Angaben wird auf die durch den AN einzuholende Schachtscheine und die beigefügten Leitungspläne verwiesen.

## **HLKomm**

Innerhalb des Planungsbereiches befinden sich Schutzrohrtrassen im stadteinwärtigen Gehweg Prager Straße, im südlichen Gehweg Am Wasserwerk sowie im Knotenpunktbereich An der Tabaksmühle einschließlich der einmündenden Straße. Für genauere Angaben wird auf die durch den AN einzuholenden Schachtscheine und die beigefügten Leitungspläne verwiesen. Geplante Maßnahmen werden unter Abschnitt 1.3.5 beschrieben.

## **2.11 Öffentlicher Verkehr im Baubereich**

Der ÖPNV/ Bus (SEV) der Prager Straße wird in der VF-Ph 1A auf den stadtauswärtigen Richtungsfahrbahnen in beiden Richtungen durch das Baufeld geführt. Ebenso wird eine Überfahrt für den Bus in Höhe der Kommandant- Prendel- Allee vorgesehen. In den VF-Ph 1B bis 1D werden

ÖPNV/ Bus (SEV) im Zuge der Prager Straße in Abhängigkeit der einzelnen Verkehrsführungsphasen gesichert auf den stadtauswärtigen Richtungsfahrbahnen in beiden Richtungen bzw. jeweils auf der stadtein- oder auswärtigen Richtungsfahrbahn durch das Baufeld geführt. In der VF-Ph 2 fährt die Straßenbahn wieder.

## **2.12 Ver- und Entsorgung Anlieger**

Der Auftragnehmer ist von dem Zeitpunkt an, zu dem er ein Baufeld schriftlich vom Auftraggeber oder vorangegangenen AN übernommen hat (Baufeldübernahme), verpflichtet sicherzustellen, dass alle Anlieger im Bereich des jeweiligen Baufeldes weiterhin von Dritten beliefert werden und ihrerseits Dritte beliefern können und dass der bei diesen Anliegern anfallende Müll entsorgt werden kann (nachstehend zusammenfassend "Ver- und Entsorgung" genannt). Als "Baufeld" im Sinne dieser Regelungen gilt jeweils ein gesamter Bauabschnitt (BA) wie er in den Bauphasenplänen bzw. Plänen zur Verkehrsführung verzeichnet ist.

Der AN hat die Ver- und Entsorgung solange sicherzustellen, bis ein ggf. nachfolgender Dritter das Baufeld schriftlich übernommen hat, bzw. bis zur schriftlichen Freigabe des Baufeldes zur temporären Nutzung der öffentlichen Verkehrsanlagen durch die Anlieger oder zur endgültigen Nutzung der Verkehrsanlagen durch die Öffentlichkeit. Der AN hat sicherzustellen, dass durch die Ver- und Entsorgung weder seine eigene noch die ggf. gleichzeitige Leistungserbringung Dritter behindert oder Schäden jeglicher Art verursacht werden.

Sämtliche Aufwendungen diesbezüglich werden mit den entsprechenden LV-Positionen abgegolten.

## **3 Angaben zur Ausführung**

### **3.1 Verkehrsführung, Verkehrssicherung**

#### **3.1.1 Verkehrsführung**

Die Verkehrsführung während der Bauzeit erfolgt auf der Grundlage der Bauphasenpläne. Hierzu wurden dementsprechend 5 Verkehrsführungsphasen (VF-Ph) geplant. Sämtliche Aufwendungen diesbezüglich sind mit der entsprechenden LV-Position abgegolten.

Die Umleitungsführung der MIV erfolgt für die VF-Ph 1A in beiden Richtungen über die Dösener Str. - Connewitzer Str. – Zwickauer Str. – Semmelweisstraße. Die Nebenstraße der Prager Straße werden ebenfalls für den MIV alle voll gesperrt.

Ab der VF-Ph 1B bis 1D ist der KP Prager Straße / An der Tabaksmühle wieder freigeben. Die Prager Straße bleibt zwischen der Straße An der Tabaksmühle und der Friedhofsgärtnerei weiterhin für den MIV voll gesperrt. Die Umleitung erfolgt dann in beiden Richtungen über die Dösener Str. - Connewitzer Str. – Zwickauer Str. – An der Tabaksmühle. Ab der Verkehrsführungsphase 1D werden die Nebenstraße der Prager Straße in stadteinwärtiger Richtung auch für den MIV wieder freigegeben.

Die stadtauswärtige Richtung der Prager Straße bleibt in der VF-Ph 2 weiterhin voll gesperrt. Die MIV in stadteinwärtiger Richtung kann die Prager Straße wieder nutzen. Die Umleitung des stadtauswärtigen MIV erfolgt wie in der vorangegangenen Phase.

Der Bus wird auch weiterhin auf den jeweiligen Richtungsfahrbahnen gesichert durch das Baufeld geführt. Fußgänger und Radfahrer haben während der gesamten Bauzeit in Abhängigkeit vom Baufortschritt eine gesicherte Führung durch den Baubereich.

Alle weiteren Details sind den Umleitungs- und Detailplänen zur Verkehrsführung während der Bauzeit zu entnehmen.

### **3.1.2 Grundsätzliches zur Verkehrsführung**

Die Ausführung der Verkehrsführung hat den geltenden Gesetzen und Richtlinien in der jeweils aktuellen Fassung zu entsprechen. Dem Auftraggeber ist auf Verlangen unverzüglich die Eignung der eingesetzten Produkte gemäß den ZTVSA 97 vorzulegen.

Haltverbote sind mindestens vier Tage vor Inkrafttreten aufzustellen und alle 30m zu wiederholen. Eine Dokumentation ist anzufertigen. Der Zeitzusatz kann mit Inkrafttreten des jeweiligen Bauabschnitts entfernt werden.

Für die angegebene Vollsperrung hat eine Anliegerinformation zu erfolgen.

### **Aufrechterhaltung des Verkehrs**

Für Rettungsfahrzeuge ist ständig eine mind. 3,00m breite, befestigte und gesicherte Trasse im Bereich des Baufeldes zu gewährleisten.

Dem Fußgängerverkehr ist eine mind. 1,50m breite, gesicherte und befestigte Trasse zum Queren des Baufeldes vorzuhalten. Dabei werden Gruben und Baulöcher mittels Fußgängerbrücken/ rutschfeste Überfahrplatten überquerbar gemacht.

In den gesperrten Straßenabschnitten ist das Erreichen der Grundstücke mit Kfz während der Bautätigkeit nur in Abstimmung mit dem Baubetrieb und in Abhängigkeit des Baufortschritts möglich. Während der Bauruhe (abends/ nachts und an den Wochenenden) sollte sofern möglich die Erreichbarkeit gewährleistet werden.

Der AN hat sicherzustellen, dass die Zufahrt in den Baustellenbereich für Rettungs- und Feuerwehrfahrzeuge während der gesamten Bauzeit ständig gewährleistet ist. Der Auftragnehmer hat alle für die Sicherung und Regelung des Verkehrs im Baubereich einschließlich des Straßenbahnbetriebes erforderlichen Maßnahmen, auch außerhalb seiner Arbeitszeit, zu treffen. Dazu gehört unter anderem auch, dass der Auftragnehmer für eine ordnungsgemäße Absperrung und Beleuchtung selbst verantwortlich ist. Das gilt auch bei winterlicher Witterung, Nebel und anderen Witterungsunbilden. Die Baustellensicherungspflicht obliegt dem Auftragnehmer. Bei der Aufstellung von Bauzäunen oder anderen festen Einbauten ist darauf zu achten, dass der laut BOStab (Verordnung über den Bau und Betrieb von Straßenbahnen) erforderliche Sicherheitsraum eingehalten wird.

### **3.2 Baustelleneinrichtung**

Die gesetzlich festgeschriebenen hygienischen Mindestanforderungen auf Baustellen sind zu beachten und in die Einheitspreise der Leistungspositionen der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

### **3.3 Tiefbau**

Der Auftragnehmer hat sich bei Baubeginn über die Art und Lage von Kabeln und Leitungen bei den Medienträgern und anderen Eigentümern eigenverantwortlich zu informieren. Ohne Schachtgenehmigung darf mit den Arbeiten nicht begonnen werden.

Grundsätzlich müssen vor Beginn der Tiefbauarbeiten die erforderlichen Erlaubnisscheine für Erdarbeiten (Schachtscheine) aller im Baubereich vorhandenen Rechtsträger eingeholt werden.

### **3.4 Kampfmittel**

Im Baubereich kann eine Kampfmittelbelastung nicht ausgeschlossen werden, d. h. das Auffinden von Fundmunition während der Tiefbauarbeiten ist möglich. Konkrete Anhaltspunkte für Lagerorte von Kampfmitteln liegen nicht vor. Bei den Arbeiten des Bodenaushubes ist neben der visuellen

Beobachtung entsprechende Sorgfalt walten zu lassen. Sollten im Rahmen der Tiefbauarbeiten Kampfmittel oder andere Gegenstände militärischer Herkunft gefunden werden, wird auf die Anzeigepflicht entsprechend der aktuell gültigen Fassung der Kampfmittelverordnung verwiesen. Dies gilt auch im Zweifelsfall. Es erfolgt dann eine umgehende Beräumung und Neueinschätzung der damit entstandenen Sachlage durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst (KMBD).

Kampfmittelsondierung erfolgt gemäß Abschnitt 1.1.7.

### **3.5 Archäologische Bodenfunde**

Bei archäologischen Bodenfunden ist die Meldepflicht gemäß § 20 SächsDschG zu beachten sowie der Fund und die Fundstelle unverändert zu erhalten und zu sichern. Im Zuge der Arbeiten können sich archäologische Untersuchungen ergeben. Bei erforderlichen Maßnahmen der Prospektion ist den Mitarbeitern des Landesamtes für Archäologie (LfA) der uneingeschränkte Zugang zu den Baustellen zu ermöglichen sowie jede mögliche Unterstützung zu gewähren. Bauverzögerungen sind dadurch nicht auszuschließen.

### **3.6 Landschaftsbau**

Bei der Pflanzung mit Großgrün ist auf den Schutz vorhandener Bäume und unterirdischen Ver- und Entsorgungsanlagen zu achten.

Der Einsatz für das Wässern des Rasengleises ist nur von der Fahrbahn neben dem Gleisbereich möglich. Die Pflege und Bewässerung des Rasengleises erfolgt unter Straßenbahnbetrieb ohne dessen Behinderung. Es ist ein Mindestabstand von 0,65 m zur äußeren Schiene einzuhalten. Bei Annäherung einer Straßenbahn sind die Arbeiten kurzzeitig zu unterbrechen, bis die Straßenbahn vorbeigefahren ist. Beim Wässern ist ein Bespritzen der Straßenbahnen auszuschließen. Bei der Durchführung der Bewässerung ist die stromführende Fahrleitung zu beachten. Ein Besprühen von stromführenden Teilen (Masten, Fahrleitungen, Abspannungen, Signaleinrichtungen, Schaltschränken etc.) mit Wasser ist auszuschließen.

### **3.7 Arbeiten im Bereich von Gleisen**

Für Arbeiten, welche im unmittelbaren Bereich des Bahnbetriebes erfolgen, gelten die Bestimmungen der DGUV Vorschrift 77 „Arbeiten im Bereich von Gleisen“, über deren Inhalt die an den Arbeitsstellen beschäftigten Mitarbeiter vom Auftragnehmer/ Nachauftragnehmer zu unterweisen sind.

### **3.8 Sicherung von arbeitenden Personen im Gleisbereich**

Der Auftragnehmer hat während der Bauarbeiten die Sicherung von im Gleisbereich arbeitenden Personen in jedem Fall zu gewährleisten (mindestens durch das Tragen einer Warnweste). Regelungen und Festlegungen, die aufgrund anderer Gesetze und Vorschriften von dem Auftragnehmer einzuhalten sind, werden von diesen Forderungen nicht berührt (bspw. StVO, Festlegungen von Berufsgenossenschaften usw.). Der Auftragnehmer hat zum Schutze seiner Beschäftigten und der in seinem Auftrag arbeitenden Nachauftragnehmer gegenüber dem Bahnbetrieb den Anweisungen der Auftraggeber und der beauftragten Bauüberwachung unverzüglich Folge zu leisten.

Die Absicherung gegenüber dem Straßenbahnbetrieb hat durch den Auftragnehmer mit einem Leitkegel mit Sperrsignal, Kombination aus Leit- bzw. Absperrkegel (Bild 601 gemäß StVO) und einer obenauf angebrachten Signaltafel (Schutzhaltesignal - Sh 2 - nach BOStrab) zu erfolgen. Das Schutzhaltesignal ist in der Regel im Bremswegabstand vor der ersten Gefahrenstelle im Gleis aufzustellen. Es ist gegebenenfalls zu beleuchten oder mit einer gelben Blinkleuchte kenntlich zu machen, wenn die Tageszeit und/oder die Wetterlage es erfordert.

Die Arbeit darf erst nach Aufstellung des Sperrsignals aufgenommen werden. Das Sperrsignal ist nach Abschluss der Arbeiten erst dann zu entfernen, wenn sich keine Personen und Gegenstände mehr im Gleisbereich befinden. Dieses Sperrsignal ist durch den Auftragnehmer in ausreichender Stückzahl auf der Baustelle vorzuhalten.

Sämtliche Aufwendungen diesbezüglich sind mit der entsprechender LV-Position abgegolten.

### **3.9 Arbeiten am Energieversorgungsnetz**

Unternehmen der Leipziger Gruppe sind für das Energiemanagementsystem gemäß DIN EN ISO 50001 zertifiziert. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, seine Mitarbeiter und Beauftragten über das Energiemanagementsystem des Auftraggebers zu informieren und die Anforderungen an die Energieeffizienz umzusetzen.

Der Auftragnehmer haftet für Beschädigungen von im Erdreich vorhandenen Rohrleitungen, Kabeln, Kabelschutzrohren und Lochblocksteinen. Bei Annäherung ab 0,50 m an solche Anlagen ist Handschachtung durchzuführen. Freigelegte Kabel, Rohre oder andere Anlagenteile sind sachgemäß abzufangen und vor Beschädigung zu schützen. Sämtliche stromführenden Anlagen (u. a. Teile der Fahrleitungsanlage, ober- und unterirdische Kabelanlagen) sind bis zur schriftlichen Erteilung der Verfügungserlaubnis durch den jeweiligen Rechtsträger als unter Spannung stehend zu betrachten. Vor der Durchführung von Arbeiten im Bereich des Bahnstromversorgungsnetzes sind die notwendigen Freischaltungen zur Gewährleistung des Arbeits-, Gesundheits- und Brandschutzes mit dem Auftraggeber und der Infrastrukturleitstelle des Auftraggebers abzustimmen.

In den Bereichen der Kabel- und Rückleitungsverteiler der LVB sowie bei allen Fahrleitungsmasten mit Schalteinrichtung werden Schutz- und Betriebserden an die Gleise geführt. Diese Leitungen liegen wegen ihres direkten Anschlusses am Gleis im Regelfall mit verminderter, häufig unter 0,30 m betragender, Überdeckung in der Oberflächenbefestigung der Fahrbahn. Der Auftragnehmer haftet für Beschädigungen dieser Leitungen sowie von Fahrleitungsmasten und deren Standsicherheit.

Bei Arbeiten unter Fahrleitungen sind die entsprechenden Sicherheitsbestimmungen einzuhalten. Die Forderung der DIN EN 50 122-1 (VDE 0115 Teil 1), bezüglich des Abstandes zu spannungsführenden Teilen der Fahrleitungsanlage und die Bestimmungen und Vorschriften für das Errichten von Starkstromanlagen sind einzuhalten.

Nach Verlegen der Kabel wird die Kabeltrasse zusätzlich zur Schlussvermessung durch den AG LVB topographisch eingemessen.

### **3.10 Gleisbau**

Erschwernisse durch die im Abstand von ca. 70 m etwa mittig zwischen den Gleisen vorhandenen Einstiegsschächte des Anlagenbestandes der Leipziger Wasserwerke werden mit entsprechender Position im Leistungsverzeichnis abgegolten. Diese Abwasseranlagen sind im Zuge der Gleisbaumaßnahme nicht zu verändern.

Bei Gleisquerungen ist zwischen Oberkante Schiene und Oberkante Leitung/Schutzrohr die im Projekt vorgesehene Mindestüberdeckung und Art der Verlegung auszuführen. Sind keine Festlegungen im Projekt zur Überdeckung enthalten, ist eine Deckung von mindestens 1,20 m einzuhalten. Bei erforderlicher Gleisnäherung (bspw. Längsgraben) muss der Gleiskörper gegen Unterhöhlung gesichert werden.

Erschwernisse bei den Transport-, Lade- und Montagearbeiten von Gleiskonstruktionen infolge des Vorhandenseins von Fahrleitungsanlagen sind bautechnologisch zu beachten.

Sämtliche Aufwendungen diesbezüglich sind mit der entsprechender LV-Position abgegolten.

### **3.11 Bauablauf**

Die Durchführung der Arbeiten ist innerhalb der vertraglich vorgesehenen Bauzeit und entsprechend den genannten Bauphasen sicherzustellen.

Der AN hat rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahmen die Anlieger von dieser Maßnahme durch Postwurf und Aushang zu unterrichten. Gleiches gilt, wenn durch besondere Maßnahmen Einschränkungen für die Anlieger zu erwarten sind.

Die Baumaßnahmen dieser Ausschreibung sind Bestandteil einer Gesamtbaumaßnahme. Daher laufen verschiedene Bautätigkeiten verschiedener Bauherren zeitgleich auf demselben Baufeld und sind entsprechend zu koordinieren.

Bei der Bauausführung muss davon ausgegangen werden, dass aufgrund des gleichzeitigen Gleisbaues, Straßenbaues und der Leitungsneuerlegungen nur abschnittsweise gebaut werden kann und Zwischenzustände zur Aufrechterhaltung der Zufahrten der Anlieger und der Müllentsorgung der Anlieger geschaffen werden müssen. Grundsätzlich sind bei der Aufstellung des Bauzeitenplanes des AN die vorgegebenen Verkehrsführungsphasen und die Rahmenterminale des Bauzeitenplanes einzuhalten.

Die Bauabschnitte können im Detail dem beigefügten Grobablaufplan bzw. Bauphasenplan (Unterlage 01\_01\_03\_01) entnommen werden.

- VF-Phase 1a – Vollsperrung Knoten An der Tabaksmühle, Bus verkehrt auf stadtauswärtiger Fahrbahn im Gegenverkehr
- VF-Phase 1b – Knoten An der Tabaksmühle frei, Bus verkehrt auf stadtauswärtiger Fahrbahn im Gegenverkehr
- VF-Phase 1c – Knoten An der Tabaksmühle frei, Bus verkehrt auf jeweiliger Richtungsfahrbahn
- VF-Phase 1d – Knoten An der Tabaksmühle frei, Prager Straße stadteinwärts für Bus und MIV eingeschränkt frei, Prager Straße stadtauswärts für MIV gesperrt und Bus frei
- VF-Phase 2 – Straßenbahn in Betrieb, Prager Straße stadteinwärts für MIV frei, Prager Straße stadtauswärts für MIV gesperrt

### **3.12 Vertreter auf der Baustelle**

#### **3.12.1 Bauleiter des AN**

Der Auftragnehmer hat unmittelbar nach Auftragserteilung einen verantwortlichen Bauleiter zu benennen, der als Entscheidungsbefugter eingesetzt wird. Dieser hat, wenn Arbeiten des Auftragnehmers ausgeführt werden, vor Ort anwesend zu sein, an den wöchentlichen Besprechungen teilzunehmen und der deutschen Sprache mächtig zu sein sowie über einen Nachweis der erforderlichen Fachkenntnisse nach MVAS und ausreichende Entscheidungsvollmachten im Rahmen des Adressaten der Anordnung zu verfügen.

#### **3.12.2 Bauoberleitung (BOL) / örtliche Bauüberwachung (öBÜ) / Projektsteuerung (PS)**

Durch den Auftraggeber wird für die vom ihm beauftragten Leistungen eine eigene Bauoberleitung (BOL) bzw. örtliche Bauüberwachung (öBÜ) sowie ggf. eine Projektsteuerung (PS) eingesetzt. Die konkreten Ansprechpartner werden dem Auftragnehmer unmittelbar nach Vergabe mitgeteilt.

Die Bauoberleitung/ Bauüberwachung besitzt keine Handlungsvollmacht für den Auftraggeber.

Den Weisungen der Objektüberwachung ist aus fachlich-technischer Hinsicht jedoch grundsätzlich Folge zu leisten. Die BOL/öBÜ/PS vertreten den Auftraggeber in allen Angelegenheiten auf der Baustelle und sind gegenüber dem Auftragnehmer in fachlich-technischer Hinsicht weisungsbefugt. Ausgeschlossen hiervon sind Anordnungen, welche finanzielle Verpflichtungen zu Lasten des Auftraggebers zur Folge haben.

Ergeben sich aus Anordnungen der BOL/öBÜ/PS nach Ansicht des Auftragnehmers Konflikte bzw. Widersprüche, so hat er davon unverzüglich den Auftraggeber in Kenntnis zu setzen, damit eine Klärung herbeigeführt werden kann. Ein Weisungsrecht der Auftraggeber bzw. ihrer BOL oder BÜ gegenüber Nachunternehmern des Auftragnehmers besteht nur, wenn dies zur Aufrechterhaltung der Sicherheit und Ordnung auf der Baustelle erforderlich ist. Eine Einschränkung der Befugnisse der Bauaufsichts- und sonstigen Behörden ist hiermit nicht verbunden.

### **3.13 Wasserhaltung**

Wasserhaltungsmaßnahmen sind für den Kanalbau vorgesehen. Diese sind im Abschnitt 1.1.4.10 beschrieben.

### **3.14 Stoffe, Bauteile**

Die ausgeschriebenen Leistungen beinhalten entsprechend der Bestimmungen der DIN-Normen auch die Lieferung der dazugehörigen Stoffe und Bauteile, sofern diese nicht durch den AG oder Dritte zur Verfügung gestellt werden. Werden Stoffe und Bauteile durch den AG oder Dritte bereitgestellt, so ist das in den entsprechenden OZ gesondert beschrieben.

Die beim Vorhaben zum Einbau kommenden und nicht vom Auftraggeber gelieferten Baustoffe müssen für den Straßenbau- bzw. Straßenbahngleisbau zugelassen sein, den zutreffenden technischen Lieferbedingungen, den einschlägigen DIN-Normen bzw. den Oberbau-Richtlinien (OR) und den Oberbau-Zusatzrichtlinien (OR-Z) entsprechen. Der Auftragnehmer legt dem Auftraggeber vor Baubeginn die Ergebnisse einer entsprechenden Eignungsprüfung für die zum Einbau kommenden Baustoffe vor.

Erfolgen durch den Auftraggeber unentgeltliche Beistellungen hat der Auftragnehmer sich mit dem Auftraggeber hinsichtlich der Leistungserbringung (Art, Umfang, Termine) rechtzeitig abzustimmen. Bei Anlieferung hat der Auftragnehmer die Funktionsfähigkeit und Mangelfreiheit der Beistellungen festzustellen, andernfalls den Auftraggeber unverzüglich zu informieren. Schienen sind insbesondere auf Maßhaltigkeit und Verwindung zu kontrollieren.

Sämtliche Aufwendungen diesbezüglich sind mit der entsprechender LV-Position abgegolten.

Vor der Verwertung von elektrotechnischen Ausbaumaterialien sind diese dem Betreiber zur Wiederverwendung anzubieten. Nicht übernommene Materialien sind fach- und umweltgerecht nach Wahl des Auftragnehmers zu verwerten.

Ist gemäß Festlegung des Mobilitäts- und Tiefbauamtes der Stadt Leipzig die Einlagerung wiederverwendbarer Stoffe bzw. Bauteile vorgesehen, so sind diese durch den Auftragnehmer zum jeweiligen Lager des Mobilitäts- und Tiefbauamtes zu transportieren und einzulagern.

Zum Lager in der Zweinaundorfer Straße 81 sind folgende Stoffe und Bauteile zuzuführen:

- Natursteinplatten, -pflaster und -borde
- Beton- und Betonverbundpflastersteine
- Kupferschlackepflastersteine
- Gehwegplatten aus Beton

- Aufsätze von Seiten- und Straßenabläufen einschließlich Deckel bzw. Rost
- Mundsteine von Seitenabläufen
- Aluminium- und Stahlbauteile von Straßenausstattung
- Verkehrsschilder

Zum Lager in der Wurzener Straße 93 sind folgende Bauteile zuzuführen:

- Bauteile von Stadtbeleuchtungsanlagen (ausgenommen Maste und Ausleger aller Art)

Die Stoffe und Bauteile müssen frei von fest anhaftenden Verschmutzungen sein. Die Verunreinigung bei Pflastersteinen wird auf max. 5 % begrenzt. Bei höherem Verschmutzungsgrad ist das Material durch den Auftragnehmer nachzureinigen.

Betonplatten (außer 1,20 x 1,20 m), Haydaer Borde, Beton- und Betonverbundpflaster sind auf Euro-Paletten, sowie Granitplatten, Betonplatten (1,20 x 1,20 m) und Granitborde auf Lagerhölzern zu übergeben. Die Euro-Paletten und Lagerhölzer werden Eigentum des Mobilitäts- und Tiefbauamtes. Ihr Preis ist in die Einheitspreise der entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Mastlager Mobilitäts- und Tiefbauamt:

Adresse Lager: Zweinaundorfer Straße 67, 04318 Leipzig

Ansprechpartner: Herr Maik Kellner, Tel. 0172 68 97 710, E-Mail: [maik.kellner@leipzig.de](mailto:maik.kellner@leipzig.de)  
Herr Lars Bornschein, Tel. 0172 6897 694, E-Mail: [lars.bornschein@leipzig.de](mailto:lars.bornschein@leipzig.de)

Öffnungszeiten: Mo. – Do.: 6.30 – 14.00 Uhr, Freitag geschlossen  
Achtung! Lieferungen zum Lager sind nur nach vorheriger Terminvereinbarung möglich!

Swarco Traffic Systems GmbH:

Adresse Lager: Niederlassung Leipzig, Gypsbergstraße 11, 04356 Leipzig

Ansprechpartner: Herr Heiko Seidel, Tel. 0341 90 99 620, E-Mail: [Heiko.Seidel@swarco.de](mailto:Heiko.Seidel@swarco.de)  
Herr Steffen Wenzel, Tel. 0171 57 55 311, E-Mail: [Steffen.Wenzel@swarco.de](mailto:Steffen.Wenzel@swarco.de)

Yunex GmbH, Leipzig (ehemals Siemens Mobility ITS):

Adresse Lager: Schenker Deutschland AG c/o Siemens AG  
Logistikpark Halle 21.2  
Am Alten Flughafen 1, 04356 Leipzig

Ansprechpartner: Herr Lutz Koch, Tel. 0173 23 41 357, E-Mail: [lutz.koch@siemens.de](mailto:lutz.koch@siemens.de)  
Herr Sandro Heddergott, Tel. 0341 33 21 - 2414,  
E-Mail: [sandro.heddergott@siemens.de](mailto:sandro.heddergott@siemens.de)

### 3.15 Abfälle

Der Auftragnehmer wird sich bemühen, bei der Erbringung seiner Leistung Abfälle zu vermeiden (Bemühensklausel).

Der Auftragnehmer wird mit Aufnahme seiner Tätigkeit Abfallerzeuger und zugleich Besitzer der in der Leistungsbeschreibung näher aufgeführten Bau- und Abbruchabfälle. Er übernimmt die Pflichten des Auftraggebers zur Verwertung und Beseitigung der Bau- und Abbruchabfälle unter

Beachtung der einschlägigen gesetzlichen, insbesondere abfallrechtlichen Bestimmungen sowie der anerkannten Regeln der Technik.

Plant der Auftragnehmer eine andere Form der Entsorgung als im Leistungsverzeichnis angeben, so hat er dies mindestens 10 Arbeitstage vor Ausbau des Materials dem Auftraggeber schriftlich anzuzeigen und dessen Freigabe einzuholen. Der Anzeige des Auftragnehmers sind mindestens detaillierte Informationen über den Entsorgungsweg sowie die geplante Verwertung beizufügen.

Der Auftragnehmer trifft alle erforderlichen Vorkehrungen, um Bau- und Abbruchabfälle nach den geltenden Vorschriften getrennt zu erfassen und zu halten sowie sachgerecht zu verwerten.

Er führt die von ihm zu erbringenden Nachweise entsprechend des Kreislaufwirtschaftsgesetzes in Verbindung mit der Nachweisverordnung (NachwV).

Die nach den abfallrechtlichen Bestimmungen zum Nachweis einer ordnungsgemäßen Entsorgung erforderlichen Erklärungen, Bestätigungen, Belege usw. sind dem Auftraggeber auf Verlangen, spätestens jedoch unaufgefordert nach den gesetzlichen Bestimmungen, vorzulegen.

Sämtliche Aufwendungen diesbezüglich sind mit der entsprechenden LV-Position abgegolten.

### **3.16 Winterbau**

Winterbau ist nicht vorgesehen.

### **3.17 Beweissicherung**

Beweissicherung vor und nach Bauarbeiten

Im Rahmen der Bauvorhaben ist eine umfassende Beweissicherung durchzuführen, die den Zustand baulicher Einrichtungen vor und nach den Arbeiten dokumentiert. Dies umfasst insbesondere die angrenzenden Grundstücke, Einrichtungen anderer Verkehrsträger, öffentliche Wege, Bauwerke sowie Hochbebauungen, die vom Bauprojekt beeinflusst sein könnten.

Die Beweissicherung wird von einem anerkannten Bausachverständigen im Beisein des Auftraggebers vorgenommen. Dabei sind alle Eigentümer und Besitzer betroffener Liegenschaften rechtzeitig zu benachrichtigen, um sicherzustellen, dass sämtliche Immobilien und Mietobjekte für die Besichtigung zugänglich sind.

Zu den durchzuführenden Maßnahmen gehören:

1. **Besichtigungsprotokolle:** Es sind Protokolle zum Bau- und Endzustand zu erstellen. Diese umfassen eine Farbdokumentation durch Fotografien oder Videos sowie ergänzende Vermessungen und Aufmaße. Die Protokolle sind von allen Beteiligten zu unterzeichnen und sowohl in 1-facher Papieraufbereitung als auch in digitaler Form dem Auftraggeber sowie den Beteiligten zu übermitteln.
2. **Dokumentation von Vorschäden:** Alle bereits vorhandenen Schäden oder Auffälligkeiten sind im Rahmen der Dokumentation festzuhalten, um spätere Unklarheiten zu vermeiden.
3. **Fotodokumentation und Fokusbereiche:** Besondere Aufmerksamkeit ist auf Straßen- und Wegebefestigungen, Gleisanlagen, Mauern/Zäune, Gebäude sowie angrenzende Grundstücke mitsamt ihren technischen Einrichtungen zu richten. Auch der Zustand erhaltenswerter Bäume und die Fahrbahnmarkierung sind detailliert zu erfassen.

4. **Gipsmarken und Kontrolle:** Falls erforderlich, sind Gipsmarken zur Überprüfung von Setzungen oder Verschiebungen anzubringen, zu datieren und regelmäßig zu kontrollieren.

Diese Maßnahmen gewährleisten eine lückenlose Dokumentation und dienen als Nachweis der baulichen Zustände vor und nach den Bauarbeiten, wodurch mögliche Schadensansprüche klar nachvollzogen und rechtzeitig reguliert werden können.

### **3.18 Sicherungsmaßnahmen**

Der AN ist verpflichtet, alle zur Zeit der Bauausführung gültigen gesetzlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung sowie alle sonstigen Sicherheitsregeln gewissenhaft einzuhalten. Er haftet für alle aus der Unterlassung solcher Maßnahmen ergangenen Schäden.

Die Baustelle und angrenzende Bereiche sind gemäß den einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (UVV u. a.) sowie ZTV-SA und die Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA) gegen Unfälle und unbefugtes Betreten durch das Aufstellen von Hinweistafeln, Verkehrszeichen, Absperrmitteln usw. zu sichern. Für die Errichtung und Unterhaltung dieser Anlagen ist der Auftragnehmer verantwortlich. Es gilt die StVO.

Die Kosten gehen zu Lasten des Auftragnehmers und sind in die Preise der entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren.

Baugräben des Leitungsbaus sind vollständig umlaufend zu umzäunen. Entsprechende Aufwendungen sind bei der Ermittlung der Einheitspreise zu berücksichtigen. Der AN haftet für alle aus der Unterlassung solcher Maßnahmen entstandenen Schäden.

Es sind staubförmige Immissionen zu vermeiden und nicht vermeidbare Staubentwicklungen durch geeignete Maßnahmen, bspw. Befeuchtung des Aushubes und der Fahrwege im Baustellenbereich, Abdeckung der Transportfahrzeuge, auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Stäubende Materialien sind im Baustellenbereich so zu lagern, dass keine staubförmigen Immissionen in Folge von Abwehungen entstehen können.

### **3.19 Belastungsannahmen**

Für alle im Straßenverkehrskörper verlaufenden Rohrleitungen ist gemäß DIN Fachbericht 101 die Einwirkung Straßenlast anzusetzen. Bei Einbauten in Straßen (auch in Überfahrbereichen wie Bankett o. ä.) ist für Schachtabdeckungen, Einläufe, etc. die Klasse D 400 nach DIN EN 124, DIN 1229 bzw. nach DIN EN 1433 (DIN V 19580) für Schwerlastverkehr bis 50 km/h zu wählen.

### **3.20 Vermessungsleistungen, Aufmaßverfahren**

Die im Rahmen der Bautätigkeit anfallenden Vermessungsarbeiten müssen unter Verwendung des vorhandenen Festpunktfeldes erfolgen. Dieses Festpunktfeld stellt der Auftraggeber dem Auftragnehmer zur Verfügung. In dem Fall, dass Festpunkte zerstört oder beschädigt werden, muss der Auftragnehmer zeitnah eine schriftliche Information an den Auftraggeber herausgeben. Eine Ergänzung oder Neubestimmung des Festpunktfeldes durch den Auftragnehmer erfolgt immer nach vorheriger Rücksprache mit dem Auftraggeber. Werden Festpunkte an Fahrleitungs-, Beleuchtungs-, Lichtsignalmasten, Gebäuden usw. verwendet, so ist das System "Prisma in Kipphalter, 10 mm Steckzapfen" und "60 mm Adapter M8 auf 10 mm Steckzapfen" zu verwenden.

Die Lage- und Höhenfestpunkte sind Bestandteil der Ausführungsunterlagen. Der Auftragnehmer kann somit die nötige Feinabsteckung sowie die Schlussvermessung ausführen.

Bei der Bauausführung ist darauf zu achten, dass keine Vermessungsmarken (Grenzsteine, Bolzen und dgl.) beschädigt oder beseitigt werden. Bei Beschädigungen sind der Auftraggeber und das zuständige Vermessungsamt zu benachrichtigen.

Die Schlussvermessung ist gemäß der entsprechenden LV-Positionen durchzuführen. Maßgebend sind die Anforderungen gemäß des Pflichtenheftes des Amtes für Geoinformationen und Bodenordnung zu Geodatenerhebung (abrufbar unter leipzig.de) sowie die aktuelle Richtlinie Schlussvermessung für die Leipziger Verkehrsbetriebe.

Die Schlussvermessung ist den jeweiligen Auftraggebern zur Verfügung zu stellen. Das Lage-Bezugssystem ist hierbei das ETRS89\_UTM33. Der LVB wird die Schlussvermessung im Lagesystem RD83 und ETRS89\_UTM33 übergeben. Für die Schlussvermessung ist das Deutsche Haupthöhennetz 2016 mit Normalhöhen über NHN zu verwenden.

### **3.21 Gebrauchsabnahme/Verkehrsfreigabe/ vorläufige Inbetriebnahme Straßenbahn**

Die LVB als Auftraggeber organisiert die Gebrauchsabnahme/Verkehrsfreigabe, sein Betriebsleiter oder Beauftragter leitet diese und erteilt die Verkehrsfreigabe. Der Betriebsleiter des Auftraggebers oder dessen Beauftragter führt unter Teilnahme des Verantwortlichen des Auftragnehmers einen Kontrollgang bzw. eine Kontrollfahrt durch. Es werden die vorhandenen technischen Einrichtungen und Anlagen auf Funktionsfähigkeit und Betriebssicherheit überprüft. Die Sicherung des nicht schienengebundenen Verkehrs und die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften werden ebenfalls geprüft. Dabei getroffene Festlegungen sind vom Auftragnehmer bis zur Betriebsaufnahme zu erledigen. Bei sich ergebenden Fahrleitungsregulierungen muss bei der Kontrollfahrt auch die Funktionstüchtigkeit der Fahrleitung überprüft und ggf. korrigiert werden. Der Verantwortliche des Auftraggebers oder dessen Beauftragter gibt den Baubereich durch Unterschrift zur Befahrung (ggf. mit Bedingungen) frei. Die Freigabe beinhaltet die Betriebsbereitschaft für die Fahrleitungs- bzw. auch anderen Anlagen. Sämtliche Aufwendungen diesbezüglich sind bei der Kalkulation zu berücksichtigen.

### **3.22 Prüfung und Nachweise**

#### **Erstprüfungen**

Eignungsprüfungen sind Prüfungen zum Nachweis der Eignung der Baustoffe und der Baustoffgemische für den vorgesehenen Verwendungszweck entsprechend den Anforderungen des Bauvertrages.

Sämtliche Eignungsprüfungen sind dem Auftraggeber spätestens 10 Tage vor Einbau zu übergeben.

#### **Eigenüberwachungsprüfungen**

Die Eigenüberwachungsprüfungen sind Prüfungen des Auftragnehmers oder deren Beauftragter, um festzustellen, ob die Güteeigenschaften der Baustoffe, der Baustoffgemische und der fertigen Leistungen den vertraglichen Anforderungen entsprechen.

Die Ergebnisse sind zu protokollieren. Werden Abweichungen festgestellt, sind deren Ursachen zu beseitigen. Die Ergebnisse der Eigenüberwachungsprüfungen sind dem Auftraggeber auf Verlangen vorzulegen.

#### **Zustimmung bei Änderung von Fremdanlagen**

Änderungen an fremden Anlagen bedürfen der Zustimmung der jeweiligen Rechtsträger. Über den Vorgang ist ein schriftlicher Nachweis anzufertigen und dem Auftraggeber zur Verfügung zu stellen. Eventuelle Schäden an Anlagen des Auftraggebers oder Fremdanlagen sind unverzüglich dem Auftraggeber zu melden.

#### **Kontrollprüfungen**

Kontrollprüfungen sind Prüfungen des Auftraggebers, um festzustellen, ob die Güteeigenschaften der Baustoffe, Baustoffgemische und deren fertige Leistungen den vertraglichen Anforderungen entsprechen.

Es ist ein schriftlicher Nachweis über die Einhaltung der Spurweite zu erbringen. Der Nachweis ist getrennt für Schienen- und Anlagengleise zu erbringen.

Die Ergebnisse der Kontrollprüfung werden der Abnahme zugrunde gelegt.

### **Nachweise Gebrauchsabnahme / Verkehrsfreigabe**

Für die Gebrauchsabnahme und Verkehrsfreigabe sind folgende Nachweise vorzulegen.

- Bauleitererklärungen über die projektmäßige Ausführung der Bauleistung bzw. Bekanntgabe der einzelnen Abweichungen bei Realisierung mit Begründung;
- Nachweis der Einhaltung der geforderten Spurweite für Gleise und Gleisanlagen;
- Nachweis der Einhaltung der geforderten gegenseitigen Höhenlage der eingebauten Schienen;
- Nachweis der Einhaltung des geforderten Gleisabstandes;
- Nachweis der Einhaltung des geforderten Abstandes zu festen Einbauten;
- bei Durchführung von zweiten Stopfgängen an Querschwellengleisen sind die Nachweise für den ersten und zweiten Stopfgang getrennt vorzulegen;
- Errichtererklärungen bzw. Nachweisprotokolle für elektrotechnische Anlagen

Zur Abnahme sind folgende Nachweise durch den AN vorzulegen:

- Bauleitererklärungen über die projektgemäße Ausführung der Bauleistung bzw. Bekanntgabe der einzelnen Abweichungen bei Realisierung mit Begründung;
- Nachweis der Einhaltung der geforderten Spurweite für Gleise und Gleisanlagen;
- Nachweis der Einhaltung der geforderten gegenseitigen Höhenlage der eingebauten Schienen;
- Nachweis der Einhaltung des geforderten Gleisabstandes;
- Nachweis der Einhaltung des geforderten Abstandes zu festen Einbauten;
- bei Durchführung von zweiten Stopfgängen an Querschwellengleisen sind die Nachweise für den ersten und zweiten Stopfgang getrennt vorzulegen;
- Errichtererklärungen bzw. Nachweisprotokolle für elektrotechnische Anlagen
- Bestätigung des Unternehmens "Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH" über deren Überprüfung ihrer Kanalisationsschächte auf Sauberkeit (d. h. keine Schuttablagerungen durch unsachgemäße Durchführung der Gleisbaumaßnahme) nach Beendigung des Vorhabens;
- Spülprotokolle der erneuerten oder neu eingebauten Schienenentwässerungen oder Tageseinläufe u. ä. zum Nachweis der Funktionsfähigkeit;

- Auflistung über realisierte Einbauhöhen von Ausgleichsschichten an entsprechenden Stationierungspunkten;
- Bodenverdichtungsnachweise vom Gleisbau erfolgte Aufgrabungen für Gleisquerungen oder Gleisnäherungen;
- Bestätigung des zuständigen Rechtsträgers über den ordnungsgemäßen Zustand genutzter Flächen;
- Nachweise über erzielte Baustoffgüten nach Forderungen der ZTV E, ZTV T, ZTV A und ZTV Asphalt

### 3.23 Zusammenfassende Angaben für die Erarbeitung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes (SiGe-Plan)

Der Auftraggeber hat zur Wahrnehmung seiner Pflicht im Sinne der EG-Richtlinie 92/57 EWG des Rates vom 24.06.1992 über die auf zeitlich begrenzte oder ortsveränderliche Baustellen anzuwendenden Mindestvorschriften für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung) einen Sicherheits- und Gesundheitskoordinator beauftragt. Der Auftragnehmer hat für sein Gewerk einen weisungsbefugten Ansprechpartner für Sicherheitsfragen im Sinne der Baustellenverordnung gegenüber dem SiGeKo des Auftraggebers für die gesamte Ausführungszeit zu benennen. Weisungen des Aufsichtspersonals des Auftraggebers, oder deren Beauftragten, bezüglich der Einhaltung des Arbeits-, Gesundheits- und Brandschutzes sind Folge zu leisten.

Es wird auf den Punkt 12 Arbeits-, Gesundheits- und Brandschutz der „Zusätzliche Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen der Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB)-Gruppe“ verwiesen.

## 4 Ansprechpartner

### 4.1 Ansprechpartner AG LVB

Betrifft	Hinweis	Kontakt
Erteilung Verfügungserlaubnis, Freischaltung und jegliche Schalthandlungen	rechtzeitig vor Ausführung der Arbeiten	Infrastrukturleitstelle der LVB + 49 341 492 1302
Beantragung Schachtscheine	rechtzeitig vor Ausführung der Arbeiten	schachtscheine.verkehrsbetriebe@L.de
Topographisches Einmessen der Kabeltrasse	Nach verlegen der Kabelabdeckhauben telefonische Kontaktaufnahme	Herr Klepzig Sachbearbeiter Geodatenmanagement +49 341 492 1219
Ausbau elektrotechnische Anlagen Kabelverteilerschrank	rechtzeitig vor Ausführung der Arbeiten	Herr Ludwig Anlagenmanager Bahnstrom und E-Mobilität

		+49 341 492 1214
Bereitstellung Containers und der Entsorgung von Holzschwellen	Vor Ausbau von Holzschwellen und Bereitstellung Container durch AG LVB	Frau Körner MA Umweltschutz + 49 341 492 11 36  Frau Helbig Anlagenmanager/in Oberbau +49 341 492 12 18

## 4.2 Ansprechpartner AG LWW

Betrifft	Hinweis	Kontakt
Rücksprache zu Anlagen der Trinkwasserversorgung	Rechtzeitig vor Ausführung	Team Rohrnetz Ost Teamleiter Herr Tharan 0341 969 1314 <a href="mailto:Maik.tharan@L.de">Maik.tharan@L.de</a>
Erlaubnis für Kanaleinstieg, Rücksprache zu Anlagen der Abwasserentsorgung, bei Anschlüssen der Straßen- und Gleisentwässerung, Arbeiten an Abwasserschächten	Rechtzeitig vor Ausführung	Team Kanalnetz Süd Teamleiter Herr Gutsche 0341 969 5581 <a href="mailto:matthias.gutsche@L.de">matthias.gutsche@L.de</a>

## 5 Ausführungsunterlagen

### 5.1 Vom AG zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen

Dem Auftragnehmer werden die zur Ausführung notwendigen Unterlagen 2-fach unentgeltlich übergeben. Der Ausführung dürfen nur Unterlagen zugrunde gelegt werden, die vom Auftraggeber als zur Ausführung bestimmt gekennzeichnet sind.

### 5.2 Vom AN zu beschaffende Ausführungsunterlagen

- Erläuterung des Bauablaufs, gegebenenfalls Einsatz von Spezialgeräten
- Baustelleneinrichtungs- und Baufristenplan
- Der Auftragnehmer hat täglich Bautagesberichte zu führen und dem Auftraggeber unverzüglich, jedoch mindestens einmal wöchentlich gesammelt für alle Wochentage zu übergeben. Sie müssen alle Angaben enthalten, die für die Ausführung und Abrechnung des Auftrages von Bedeutung sein können, insbesondere:
  - Beginn und Ende der täglichen Arbeitszeit,
  - Witterung (Temperaturen, Niederschlagsmengen, Luftfeuchtigkeit),
  - Anzahl und Qualifikation der auf der Baustelle beschäftigten Arbeitskräfte,

- eingesetzte Nachunternehmer/andere Unternehmer,
- Anzahl und Art der eingesetzten Großgeräte sowie deren Zu- und Abgang,
- Anlieferung von Hauptbaustoffen,
- Art, Umfang und Ort (Station, Bauteil) der geleisteten Arbeiten mit den wesentlichen Angaben über den Baufortschritt (Beginn und Ende von Leistungen größeren Umfanges, Betonierzeiten und dergleichen),
- Zahlungsplan
- Behinderung und Unterbrechung der Ausführung,
- Arbeitseinstellung mit Angabe der Gründe,
- Unfälle und sonstige wichtige Vorkommnisse
- Bestandsunterlagen gemäß *Forderungen des AG zu Bestandsvermessung von Leitungen und Anlagen des Verkehrs- und Tiefbauamtes* (Stand 9.8.2019)
- Dokumentation gemäß *Forderungen des AG zu Bestandsunterlagen und zur Baudokumentation* (Fassung 08/2018)
- Dabei sind Eignungs- und Gütenachweise, sowie sonstige Zulassungsbescheinigungen von einzubauenden Stoffen und Bauteilen, dem Auftraggeber spätestens 14 Tage vor Ausführung der Arbeiten zu übergeben
- Entsorgungs-/Verwertungsnachweise sind dem Auftraggeber spätestens mit den zugehörigen Abschlagsrechnungen als Teil des Aufmaßes zu übergeben.
- Lieferscheine sind analog der Wiegescheine dem Auftraggeber unverzüglich bei Anlieferung an der Verwendungsstelle zu übergeben.
- Erstellung Abfallregister aller verwerteten Bau- und Erdstoffe
- Entsorgungskonzept AN
- Nachweis-/Registerführung/Belegbearbeitung
- Schachterlaubnis
- Einholung Schachtscheine
- Genehmigung Feiertags-, Sonntags- und Nachtarbeit
- Verkehrsrechtliche Anordnungen
- Genehmigung Umleitungskonzeption
- Anwohnerinformation
- Verfügungserlaubnis
- Beweissicherung vor und nach den Bauarbeiten
- Beweissicherungsverfahren
- Vorhandene Markierungen dokumentieren
- Baubegleitende Schwingungsmessung
- Vorort-Baugrunduntersuchung durchführen
- Setzen und Einmessen von Katastervermessungspunkten
- Absteckung Hauptachse
- Prüfergebnis Lage und Höhe vor Fixierung des Gleises
- Absteckung Fundamentstandort
- Einmessung Kabeltrassen
- Schlussvermessung
- Rohrprüfung
- Kabelschachtkarten
- Nachweis der Einhaltung des Ableitbelages
- Erstvermessung Gleiskonstruktion
- Stammdatenerfassung
- Gestellung Fachbauleiter Spannungsausgleich
- Schweißtechnische Abnahme
- Schweißtechnische Überwachung
- Prüfberichte/Prüfzeugnisse für Kammerfüllelemente
- Schienenentwässerung prüfen und spülen
- Anschlussleitung prüfen und spülen
- Transportpläne
- Bestandspläne
- Dokumentationsaufnahmen

- Vorbereitung und Durchführung der Abnahme
- Erstellung und Übergabe von Revisionsunterlagen
- Mantelprüfungen der Gleichspannungskabel
- Aderprüfungen der Gleichspannungskabel
- Kurzschlussversuche und Inbetriebnahme nach Neuerrichtung
- Prüfung Schutz- und Betriebserden

## **6 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen, die Vertragsbestandteil werden**

Siehe Anlage 1 zur Baubeschreibung

Weitere Regelwerke, welche zum Vertragsinhalt erklärt werden gelten gemäß Leistungsbeschreibung. Ist keine gültige Ausgabe oder Fassung angegeben, gilt die zum Tag der Angebotsabgabe geltende Ausgabe bzw. Fassung.