

# Baubeschreibung

Baumaßnahme

2. Nord-Süd-Verbindung der Straßenbahn in Magdeburg, BA 4  
Damaschkeplatz bis Hermann-Bruse-Platz

Leistung

## **Los 5** **Editharing und Gleisbau bis Schrote**

Neubau Verkehrsanlagen - Gleis- u. Straßenanlagen, Bauwerke  
(MVB)  
einschl. Kanal- und Leitungsbau (MVB, SWM)

Stand 30.01.2024

Bearbeitet:



Inhalt	Seite
<b>1 ALLGEMEINES .....</b>	<b>8</b>
<b>2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER BAULEISTUNG .....</b>	<b>9</b>
2.1 Art und Umfang der auszuführenden Leistungen .....	9
2.2 Ausgeführte bzw. im Vorfeld der Bauarbeiten vom AG und Dritten auszuführende Vorarbeiten .....	11
2.2.1 Verfügbarkeit des Baugrundstückes / Teilbaufelder .....	11
2.2.2 Baugrunderkundung .....	12
2.2.3 Kampfmittelerkundung .....	13
2.2.4 Baufeldberäumung .....	14
2.2.5 Leitungen .....	14
2.2.6 Vorbereitung der Absteckung .....	14
2.3 Auszuführende Vorarbeiten bzw. begleitende Arbeiten des AN für die Baumaßnahme .....	15
2.3.1 Bauablaufplanung .....	15
2.3.2 Baustelleneinrichtungsplan .....	15
2.3.3 Baufeldübernahme, Vorbereitung noch erforderlicher Rodungsmaßnahmen .....	15
2.3.4 Vermessungsleistungen .....	16
2.3.5 Beweissicherung .....	16
2.3.6 Kampfmittelerkundung und -beräumung .....	17
2.3.7 Leitungen .....	18
2.3.8 Verkehrssicherung, Verkehrsphasen .....	18
2.3.9 Bestandsunterlagen .....	19
2.3.10 Baufeldübergabe .....	19
2.4 Abhängigkeiten zu gleichzeitig laufenden Bauarbeiten und Maßnahmen des AG oder Dritter .....	20
<b>3 ANGABEN ZUR BAUSTELLE .....</b>	<b>22</b>
3.1 Lage im Stadtgebiet .....	22
3.2 Betroffene Behörden, Stellen usw. ....	22
3.3 Eigentums- und Nachbarschaftsverhältnisse .....	22
3.4 Zufahrten zur Baustelle, Baustraßen .....	23
3.5 Baustelleneinrichtung, Lager- und Arbeitsplätze .....	24
3.6 Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen .....	25

3.7	Beleuchtung.....	26
3.8	Anlagen im bzw. im Umfeld des Baubereichs .....	26
3.8.1	Bauliche Anlagen.....	26
3.8.2	Leitungen.....	26
3.9	Baudenkmale, Bodenfunde.....	27
3.10	Schutzbereiche.....	28
3.11	Verkehrsbewegungen im Baubereich .....	30
3.12	Baugrundklassifizierung.....	31
<b>4</b>	<b>ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG - ALLGEMEIN.....</b>	<b>32</b>
4.1	Genehmigungen .....	32
4.2	Bauleitung, Bauaufsicht .....	32
4.3	Bauablauf, Verkehrsführung / Verkehrssicherung.....	33
4.3.1	Grundsätzliches.....	33
4.3.2	Bauphasen, Sperrungen und Umleitungen .....	34
4.4	Termine, Bauablauf .....	38
4.5	Bauehelfe .....	38
4.6	Schutz- und Sicherungsmaßnahmen.....	38
4.7	Schutz gegen Baulärm und Baustaub.....	39
4.8	Aufmaß, Abrechnung.....	39
4.9	Nachtragsmanagement.....	40
4.10	Umweltschutz .....	40
4.11	Entsorgung, Abfälle .....	41
<b>5</b>	<b>ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG – VERKEHRSANLAGEN EINSCHL. TECHN. ANLAGEN .....</b>	<b>42</b>
5.1	Freimachung des Baufeldes .....	42
5.2	Angaben zum Erdbau .....	42
5.3	Gleisbauarbeiten.....	45
5.3.1	Art und Umfang .....	45
5.3.2	Lieferumfang.....	45
5.3.3	Untergrund und Tragschichten.....	45
5.3.4	Gleiseinfassung und Gleiseindeckung .....	46
5.3.5	Schweißungen.....	46
5.3.6	Transport- und Ladearbeiten .....	46

5.3.7	Haltestellenausbau .....	46
5.3.8	Entwässerungssystem .....	47
5.4	Straßenbauarbeiten .....	50
5.4.1	Art und Umfang .....	50
5.4.2	Untergrund, Oberbau .....	51
5.4.3	Ausbaustufen, provisorische Verkehrsanlagen .....	54
5.4.4	Erdbau .....	54
5.4.5	Mineralstoffe / Gesteinskörnungen für den Straßenoberbau .....	54
5.4.6	Asphaltbefestigung .....	55
5.4.7	Pflaster- und Plattenbeläge .....	57
5.4.8	Borde und Rinnen .....	58
5.4.9	Entwässerung, Straßenabläufe .....	58
5.4.10	Straßenausstattung .....	60
5.4.11	Begrünung .....	60
5.4.12	Prüfungen und Nachweise .....	60
5.5	Werterlös .....	62
5.6	Straßenbeleuchtung .....	62
5.7	Lichtsignalanlagen und BÜ-Sicherung (Tiefbau) .....	63
5.7.1	Lichtsignalanlagen Editharing .....	63
5.7.2	Bahnübergang Viktor-von-Unruh-Straße .....	64
5.8	Fahrleitungsanlagen .....	67
5.8.1	Allgemeine Beschreibung der Fahrleitungsanlage .....	67
5.8.2	Gründungen .....	67
5.8.3	Maste .....	68
5.8.4	Fahrdrähte (informativ, nicht Bestandteil Los 5) .....	68
5.8.5	Stützpunkte und Armaturen (informativ, nicht Bestandteil Los 5) .....	68
5.8.6	Querfelder und Kurvenauszüge (informativ, nicht Bestandteil Los 5) .....	69
5.8.7	Kabel und Leitungen .....	69
5.8.8	Schalter und Streckentrennungen (informativ, nicht Bestandteil Los 5) .....	69
5.8.9	Blitzschutz (informativ, nicht Bestandteil Los 5) .....	70
5.9	Tiefbauarbeiten im Bereich der Haltestellen .....	70
5.10	Kabeltiefbau für 50 Hz- und Nachrichtenkabel .....	71

<b>6</b>	<b>ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG – KANALBAUARBEITEN MISCHWASSER</b>	<b>81</b>
6.1	Allgemeines	81
6.2	Bestehende Anlagen der Mischwasserkanalisation	81
6.3	Baugrund	81
6.4	Grundwasser	81
6.5	Altlasten	82
6.6	Kampfmittel	82
6.7	Grundsätze	83
6.8	Kanalstrecken	83
6.9	Bauwerke	83
6.10	Rückbau	84
6.11	Bauzeitliche Wasserüberleitung	85
6.12	Grundwasserabsenkung, bauzeitliche Wasserhaltung	86
6.12.1	Wasserrechtliche Erlaubnis	86
6.12.2	Vorliegende Unterlagen	86
6.12.3	Vorzugsvariante zur Grundwasserabsenkung	87
6.12.4	Berechnung	88
6.12.5	Havariefall	90
6.12.6	Anfallende Wassermenge	91
6.13	Schutzmaßnahmen am vorhandenen Kanal	91
6.14	Verbau	93
<b>7</b>	<b>ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG – LÄRMSCHUTZWÄNDE</b>	<b>94</b>
7.1	Lärmschutzwand West	94
7.1.1	Allgemeines	94
7.1.2	Tragwerk	94
7.1.3	Erdarbeiten	95
7.1.4	Verbauarbeiten	95
7.1.5	Wasserhaltung	95
7.1.6	Bauwerksentwässerung	95
7.1.7	Abbrucharbeiten	96
7.1.8	Geländer, Berührungsschutz	96
7.1.9	Angaben zur Baustelle	96
7.1.10	Bauablauf	96

7.2	Lärmschutzwand Ost .....	96
7.2.1	Allgemeines .....	96
7.2.2	Tragwerk .....	96
7.2.3	Erdarbeiten .....	97
7.2.4	Verbauarbeiten .....	98
7.2.5	Wasserhaltung .....	98
7.2.6	Bauwerksentwässerung .....	98
7.2.7	Abbrucharbeiten .....	98
7.2.8	Geländer, Berührungsschutz .....	98
7.2.9	Angaben zur Baustelle .....	98
7.2.10	Bauablauf .....	98
<b>8</b>	<b>ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG – SICHTSCHUTZWAND NORDOST .....</b>	<b>99</b>
8.1	Sichtschutzwand Nordost .....	99
8.1.1	Allgemeines .....	99
8.1.2	Tragwerk .....	99
8.1.3	Erdarbeiten .....	100
8.1.4	Verbauarbeiten .....	100
8.1.5	Wasserhaltung .....	100
8.1.6	Bauwerksentwässerung .....	101
8.1.7	Abbrucharbeiten .....	101
8.1.8	Geländer, Berührungsschutz .....	101
8.1.9	Angaben zur Baustelle .....	101
8.1.10	Bauablauf .....	101
<b>9</b>	<b>ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG – DURCHLASSBAUWERK SCHROTE .....</b>	<b>102</b>
9.1	Allgemeine Beschreibung .....	102
9.2	Bauablauf .....	102
9.3	Vom AN zu erstellende Unterlagen .....	103
<b>10</b>	<b>ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG – LEITUNGSBAU SWM-SPARTEN .....</b>	<b>104</b>
10.1	Allgemeines .....	104
10.2	Trinkwasser, Gas-Niederdruck (Leistungen SWM) .....	104
10.2.1	Auszuführende Leistungen Trinkwasser .....	104
10.2.2	Auszuführende Leistungen Gasversorgung .....	105

10.2.3	Angaben zum Bauablauf Trinkwasser / Niederdruck Gas .....	107
10.2.4	Ausführungsunterlagen.....	109
10.2.5	Dokumentation .....	109
10.2.6	Zusätzliche Technische Vorschriften.....	109
10.3	Elektroversorgungsanlagen (Leistungen SWM) .....	110
10.3.1	Auszuführende Leistungen .....	110
10.3.2	Technische Beschreibung der Konfliktpunkte .....	111
10.4	Informationsanlagen (Leistungen SWM) .....	112
10.4.1	Hinweis Informationsanlagen .....	112
10.4.2	Auszuführende Leistungen .....	113
10.4.3	Technische Beschreibung der Konfliktpunkte .....	113
10.4.4	Stoffe, Bauteile .....	114
10.4.5	Prüfungen / Nachweise.....	114
<b>11</b>	<b>AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN.....</b>	<b>116</b>
11.1	Vom AG zur Verfügung gestellte Unterlagen .....	116
11.1.1	Allgemeines .....	116
11.1.2	Einrechnungen .....	116
11.1.3	Vermessung / Festpunktübergabe .....	116
11.2	Vom AN zu erstellende oder zu beschaffende Unterlagen .....	117
<b>12</b>	<b>ANFORDERUNGEN AN DIE AN-QUALIFIKATION .....</b>	<b>118</b>
12.1	Qualifikation des Auftragnehmers .....	118
12.2	Montageleitung .....	118
<b>13</b>	<b>ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN, GLEISBAUVORSCHRIFTEN, RICHTLINIEN UND SONSTIGE REGELWERKE .....</b>	<b>119</b>
13.1	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen.....	119
13.2	Gleisbauvorschriften .....	121
13.3	Richtlinien und Normen.....	121
13.4	Sonstige Regelungen und Darstellungen .....	122
	<b>PLAN- UND SONSTIGE UNTERLAGEN.....</b>	<b>123</b>
	<b>ANHANG ZUR BAUBESCHREIBUNG.....</b>	<b>123</b>

## 1 ALLGEMEINES

Die ausgeschriebene Bauleistung wird in drei Leistungsverzeichnissen (LV) sowie den folgenden Bemerkungen zum Bauvorhaben, der Baubeschreibung, dargestellt.

Vorhabenträger der Baumaßnahme sind die Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG (MVB). Die MVB sind Bauherr für den wesentlichen Teil der Bauleistungen, die Herstellung der Verkehrsanlagen.

Bestandteile der Leistungen sind des Weiteren Kanalbaumaßnahmen, deren Bauherr ebenfalls die MVB sind. Zum anderen sind Leitungsverlegungen der Städtischen Werke Magdeburg GmbH & Co. KG (SWM) ausgeschrieben, die dafür auch als Bauherr auftreten.

Bestandteile der Leistungsbeschreibung sind:

- die drei Leistungsverzeichnisse der Bauherrn MVB und SWM,
- die vorliegende Baubeschreibung für die MVB- und SWM-Maßnahmen

Hierzu gehören auch die in den Anlagenverzeichnissen aufgeführten Planunterlagen.

Es erfolgt eine Gesamtausschreibung aller Leistungen. Die Bieter sind verpflichtet, den gesamten Leistungsumfang anzubieten. Zuschlagskriterium ist der insgesamt günstigste Preis.

Die MVB sind die zentrale Vergabestelle für alle Leistungspakete (Verkehrsanlagen, Kanalbaumaßnahmen, Leitungsverlegungen SWM).

Der Auftraggeber der Bauleistungen wird nachfolgend „AG“ genannt. Dies schließt auch von diesem bevollmächtigte / beauftragte Dritte mit ein (z.B. die Bauüberwachung / Bauoberleitung).

Der Bieter und spätere Auftragnehmer wird nachfolgend „AN“ genannt.

Im Nachfolgenden wird "Baustelle" synonym für die Flächen und Orte der durchzuführenden Bauarbeiten verwendet. Außerdem wird „Baumaßnahme“ oder "Bauarbeiten" synonym für sämtliche beschriebenen Leistungen / Arbeiten verwendet.

Die Baustelle und die durchzuführenden Arbeiten sind in der Baubeschreibung, in den drei Leistungsverzeichnissen und in den Planunterlagen umfassend dargestellt. Der AG erwartet jedoch, dass sich der AN darüber hinaus bereits zur Abfassung des Angebotes eine hinreichend genaue Ortskenntnis verschafft. Der AN hat sich z.B. durch eine Begehung eingehend über die grundsätzlichen örtlichen Verhältnisse, insbesondere die Ausprägung und den Zustand des zu bearbeitenden Geländes, die örtlichen Straßen- und Verkehrsverhältnisse, die Zufahrtmöglichkeiten zur Baustelle und etwaige Erschwernisse aus lokalen Gegebenheiten, zu informieren.

Etwaige spätere Nachforderungen, die aus Unkenntnissen infolge einer Unterlassung dieser Informationsmöglichkeit resultieren, haben keine Aussicht auf Erfolg.

Anfragen für eine gemeinsame Ortsbegehung sind an die Vergabestelle zu richten.

Alle Kosten, die durch die Hinweise und Forderungen dieser Baubeschreibung entstehen, sind in die zugehörigen Leistungspositionen einzurechnen.



## 2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER BAULEISTUNG

### 2.1 Art und Umfang der auszuführenden Leistungen

Mit der sog. 2. Nord-Süd-Verbindung der Straßenbahn beabsichtigen die Magdeburger Verkehrsbetriebe, das bestehende ÖPNV-Netz der Landeshauptstadt zu optimieren und um neue Strecken zu erweitern. Das Gesamtvorhaben wird in mehreren Bauabschnitten realisiert. Der 4. Bauabschnitt (BA 4) der Maßnahme umfasst die geplante Straßenbahnstrecke vom Adelheidring / Damaschkeplatz im Bereich der Innenstadt bis zum Hermann-Bruse-Platz im Stadtteil Neustädter Feld. Das Baurecht für die Realisierung des BA 4 wurde durch ein Planfeststellungsverfahren herbeigeführt. Der Planfeststellungsbeschluss ist rechtskräftig.

Die Trassenführung im BA 4 verläuft auf überwiegender Länge außerhalb vorhandener Verkehrsflächen über ehemals als Kleingärten genutzte Flächen. Im südlichen und nördlichen Abschnitt ordnet sich die Neubaustrecke in vorhandenen Straßenräumen des städtischen Netzes ein, die zu diesem Zweck umzubauen und zu erweitern sind. Zur Trassenfreimachung für die Straßenbahn ist ferner auf einer Länge von ca. 500 m eine Verlegung des Magdeburger Ringes (städtische Nord-Süd-Magistrale) nach Osten erforderlich.

Aus technischen und terminlichen Gründen hat sich der AG entschlossen, die Realisierung der Gesamtstrecke des BA 4 in Teilmaßnahmen (Losen) aufzuteilen und auszuschreiben.

Die hier ausgeschriebenen Bauleistungen betreffen das Los 5 im südlichen Trassenbereich des BA 4 vom Editharing über den Magdeburger Ring bis über den Bachlauf „Schrote“.

Der ausgeschriebene Bauabschnitt Los 5 beginnt im Editharing im Anschlussbereich zum bereits fertiggestellten Los 4.3 (Adelheidring / Damaschkeplatz) und verläuft auf besonderem Bahnkörper im Editharing nach Norden. Ab der Ausfahrt des Magdeburger Ringes zum Editharing verläuft die Trasse auf straßenunabhängigem Bahnkörper parallel zum Magdeburger Ring in dem durch die Ring-Verlegung (Baulos 6) und die bestehende Lärmschutzwand geschaffenen Korridor nach Norden bis südlich der Albert-Vater-Straße / B1. Dort endet das Baulos 5 nach Querung des Bachlaufes der Schrote. Das daran anschließende Baulos 7 wird Gegenstand einer gesonderten Ausschreibung sein.

Bestandteile der Maßnahme „Verkehrsanlagen“ sind neben der Herstellung der Gleis- und Straßenanlagen und dem erforderlichen Rückbau der bestehenden Befestigungen auch die Gründungen und Maste der Fahrleitung (Querfelder und Fahrleitungsanlagen werden separat ausgeschrieben), der Kabeltiefbau für die Bahnstromanlagen, die Haltestellenausrüstung, Ingenieurbauwerke (Lärmschutzwände, Bachdurchlass), die Maste und der Kabeltiefbau für die Lichtsignalanlagen (LSA) sowie Ergänzungs- und Anpassungsmaßnahmen an städtischen Beleuchtungseinrichtungen.

Die Gleistrasse durchbricht die bestehende Lärmschutzwand (LSW) auf der Westseite des Magdeburger Rings. Diese wird im Ausbaubereich zurückgebaut. An die verbleibenden Enden der LSW werden auf der Ost- und Westseite der Gleistrasse neue Lärmschutzwände bis zur Viktor-von-Unruh-Straße angebaut. Im Bereich der Anliegergrundstücke der Viktor-von-Unruh-Straße wird auf der Ostseite der Gleistrasse eine Sichtschutzwand (SSW) errichtet. Das an die SSW angrenzende Gelände wird höhenmäßig angeglichen.

Am nördlichen Bauende des Loses 5 wird für den Bachlauf der Schrote ein Durchlassbauwerk mit Überführung der Straßenbahntrasse hergestellt.

Des Weiteren sind Umbau-, Erweiterungs- und Rückbaumaßnahmen an Mischwasser-Kanalanlagen und -bauwerken sowie die umfangreiche Verlegung von SWM-Versorgungsleitungen (Gas, Trinkwasser, Elektro, Info) im Leistungsumfang enthalten.

Die ausgeschriebenen Leistungen sind in drei Leistungsverzeichnissen und dieser Baubeschreibung beschrieben.

Das MVB-LV „Los 5 Verkehrsanlagen Editharing bis Schrote“ ist in folgende Titel aufgeteilt:

- Titel 1 Baustelleneinrichtung, -räumung
- Titel 2 Allgemeine Leistungen
- Titel 3 Verkehrsregelung großräumig
- Titel 4 Verkehrsregelung und -sicherung örtlich
- Titel 5 Baugelände abräumen und erschließen
- Titel 6 Rückbau- und Regulierungsarbeiten
- Titel 7 Verkehrsanlagen – Erdbauarbeiten
- Titel 8 Verkehrsanlagen – Gleistrasse
- Titel 10 Verkehrsanlagen – Bahnsteige
- Titel 11 Verkehrsanlagen – Straßen- und Wegebau
- Titel 15 Bahnkörperentwässerung – Trassenbereich
- Titel 16 Bahnkörperentwässerung – Rückhaltebecken
- Titel 22 Rückbau Schallschutzwand Magdeb.-Ring West
- Titel 23 Neubau Schallschutzwand West
- Titel 24 Neubau Schallschutzwand Ost
- Titel 25 Neubau Sichtschutzwand Nordost
- Titel 26 Bepflanzung Sichtschutzwand
- Titel 27 Durchlassbauwerk Schrote
- Titel 31 Fahrleitungsanlage
- Titel 32 Bahnenergie – Bahnstrom-Kabeltiefbau
- Titel 35 LSA Editharing / Gellertstraße, Tiefbau
- Titel 36 FLSA Editharing Nord, Tiefbau
- Titel 37 BÜ-Sicherung Viktor-von-Unruh-Straße, Tiefbau
- Titel 39 Straßenbeleuchtung
- Titel 40 Technische Haltestellenausrüstung, Tiefbau

Hinweis: Die im MVB-LV nicht belegten Titel-Nummern entstehen aus redaktionellen Gründen des Gesamtvorhabens.

Das MVB-LV „Umbau MW-Kanal Editharing KP 5.1.003“ ist in folgende Titel aufgeteilt:

- Titel 1 Baustelleneinrichtung
- Titel 2 Freimachen und Erschließen
- Titel 3 Erdarbeiten
- Titel 4 Wasserhaltung
- Titel 5 Bauwerke Polymerbeton
- Titel 6 Oberflächenwiederherstellung

Das SWM-LV „Leitungsbau SWM-Sparten Los 5 Editharing-Schrote“ ist in folgende Titel / Abschnitte aufgeteilt:

- Titel 2     Trinkwasser
- Titel 3     Gas
- Titel 5     Elektro
- Titel 6     Info

Hinweis: Die im SWM-LV nicht belegten Titel-Nummern entstehen aus redaktionellen Gründen des Gesamtvorhabens.

Die Titel 1 – 6 des o.g. MVB-LV (Verkehrsanlagen) gelten auch für die MVB-Kanalbaumaßnahmen und die SWM-Maßnahmen.

Die vorliegende Baubeschreibung beinhaltet die technischen Beschreibungen der MVB- sowie SWM-Maßnahmen und grundsätzliche Regelungen für das Gesamtprojekt.

Vom AN ist die Gesamtleistung anzubieten und zu erbringen. Eine Vergabe in Teilmaßnahmen oder Titeln ist nicht vorgesehen.

Technische Angaben zu den einzelnen Gewerken sind den nachstehenden Ausführungen und den Leistungsverzeichnissen zu entnehmen.

Alle Positionen der Leistungsverzeichnisse beinhalten grundsätzlich die Lieferung der für die Leistung erforderlichen Materialien und Baustoffe, außer wenn eine Beistellung oder die Wiederverwendung vorhandener Materialien ausdrücklich beschrieben ist.

Die Leistungen beinhalten grundsätzlich das Abladen und Lagern auf der Baustelle.

Sämtliche zur Herstellung der Leistungen vom AN zu liefernden Materialien und Baustoffe müssen neu und ungebraucht sein.

Der AG stellt keine Hilfsleistungen bei.

## **2.2    Ausgeführte bzw. im Vorfeld der Bauarbeiten vom AG und Dritten auszuführende Vorarbeiten**

### **2.2.1    Verfügbarkeit des Baugrundstückes / Teilbaufelder**

Die Flächen des Baufeldes sind zum größten Teil im Besitz der Landeshauptstadt Magdeburg, es handelt sich um öffentlichen Straßenraum (Editharing – Magdeburger Ring). Weitere angrenzende, für das Bauvorhaben erforderliche Flächen wurden vom AG erworben und werden zukünftig Verkehrsflächen sein. Die öffentlichen Flächen und die Flächen des AG können vorübergehend für die Baustelleneinrichtung und für Bauabläufe in Anspruch genommen werden.

An das Baufeld entlang des Magdeburger Rings grenzt das Baufeld des Loses 6 (Verlegung Magdeburger Ring nach Osten) an, an welchem zeitgleich Bauarbeiten erfolgen.

Es wird darauf hingewiesen, dass der Beginn der Herstellung der Straßenbahntrasse parallel zum Magdeburger Ring aufgrund der Bauarbeiten des Loses 6 nach aktueller Terminplanung frühestens ab Juli 2025 möglich ist (vgl. auch Punkt 2.4).

Über das eigentliche Baufeld – d.h. Trassenbereich und angrenzende Ausgleichsflächen – hinaus stehen für die Durchführung der Bauarbeiten seitens des AG keine zusätzlichen Flächen zur Verfügung, mit einer Ausnahme: Nördlich der Schrote bzw. südlich der B1 / Albert-Vater-Straße steht auf den beräumten Flächen einer ehemaligen Kleingartenanlage eine

\\spiekermann.local\\P2014\\05\_KB\\KB1607\_Magdeburg\_BA4AP\\07\_Planungen\_Berechnungen\\10\_Planung\_SI\\22\_AS\_Editharing\_bis\_Schrote\_Los\_5\\03\_Leistungsbeschr\_MVB\_SWM\\01\_Baubeschr\_MVB\_SWM\\Baubeschreibung\_Los\_5\_2024\_01\_30\_Endfassung.docx

Baustelleneinrichtungsfläche zur Verfügung, die später in einem anderen Baulos u.a. als Ausgleichsfläche dient. Diese Fläche ist von der Albert-Vater-Straße aus erreichbar.

An das Baufeld angrenzende Privatgrundstücke stehen für die Durchführung der Bauarbeiten grundsätzlich nicht zur Verfügung. In Teilbereichen sind Privatflächen jedoch direkt von der Baumaßnahme betroffen, so für die Neugestaltung der Vorflächen Editharing 41/42, die Gehweganordnung auf einem Teilbereich des Grundstücks des Finanzministeriums und die Geländeangleichung des an die Gleisstrasse angrenzen Privatgeländes der Anlieger Viktor-von-Unruh-Straße, außerdem örtlich für Leitungsverlegungen. In diesen Fällen ist der Eingriff auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurden die betroffenen Grundeigentümer von der Maßnahme informiert, das grundsätzliche Einverständnis für die vorübergehende Inanspruchnahme wurde eingeholt (z.T. mit Auflagen, z.B. Wiederherstellung der Flächen entsprechend dem ursprünglichen Zustand).

Siehe dazu auch Punkt 3.3.

Zusätzliche vom AN benötigte Flächen sind von diesem eigenverantwortlich zu beschaffen.

Generell dürfen alle Grundstücke des Baufeldes erst nach vorheriger Abstimmung mit dem AG in Anspruch genommen werden. Angrenzende Grundstücke dürfen nur in vorheriger zwingender Abstimmung mit dem AG und dem Eigentümer betreten werden.

Vor Beginn der Bauarbeiten wird der AG eine Einweisung über die Grundbesitz- und Zufahrtverhältnisse vornehmen.

### 2.2.2 Baugrunderkundung

Zur Vorbereitung der Straßenbahn-Baumaßnahme hat der AG Baugrunderkundungen durchführen lassen. Auf diesen Erkundungen sowie Abstimmungen mit dem Baugrundgutachter basieren die vorgesehenen Erdbau-, Oberbau- und Gründungsmaßnahmen.

- Geotechnischer Entwurfsbericht zu den Baugrund- und Tragfähigkeitsverhältnissen, Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 16.09.2014 / 05.11.2014.
- Geotechnische Stellungnahme (ergänzende Baugrundbeurteilung / Homogenbereiche), Ergänzung zum Entwurfsbericht 16.09.2014 / 05.11.2014, Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 16.02.2017. Mit: Übersicht Homogenbereiche.
- Geotechnischer Bericht zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen, Oberleitung, Durchlässe, Stützwand. Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 02.06.2017.
- Geotechnischer Bericht zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen, Schallschutzwand links und rechts, Sichtschutzwand rechts. Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 11.05.2017.
- Geotechnischer Entwurfsbericht zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen, Kanalbau, Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 30.01.2017
- Geotechnischer Bericht zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen, Kanalbau BA 4, Los 5. Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, 10.06.2022 / 11.07.2022 / 02.06.2023.

Die Berichte sind den Ausschreibungsunterlagen als Unterlage 12 beigelegt.

## Hinweis zu Ausbaustoffen und Bodenaushub – ErsatzbaustoffV

Die Ersatzbaustoff-Verordnung (ErsatzbaustoffV, hier kurz mit EBV bezeichnet) ist am 01.08.2023 in Kraft getreten, damit gelten bundeseinheitliche Regelungen für Herstellung, Untersuchung und Einbau von Ersatzbaustoffen. In diesem Zusammenhang ist auch die Verwendung von nicht aufbereitetem Aufbruch- und Bodenmaterial in techn. Bauwerken nur zulässig, wenn diese Ersatzbaustoffe einer der in der EBV definierten Materialklassen zugeordnet werden können. An die Stelle der bisherigen Zuordnungswerte (Z-Werte) der LAGA-M 20 treten neue Bezeichnungen für Bodenmaterial und Baggergut.

Die o.g. für das ausgeschriebene Baulos 5 erstellten und verfügbaren Baugrundgutachten haben die Aushubstoffe auf Grundlage der LAGA-M 20 klassifiziert. Auf dieser Basis wurden die Leistungstexte der Ausschreibung formuliert. EBV-Materialklassen können zum Zeitpunkt der Ausschreibung noch nicht angegeben werden.

Deponien haben derzeit noch die Erlaubnis, nach LAGA zu arbeiten. Nach Ablauf dieser Genehmigung muss die Klassifikation nach EBV beachtet werden. Entsprechend muss sich die Nachweisführung des AN orientieren. Daher ist für das Baulos 5 folgende Regelung vorgesehen:

Die auszubauenden Materialien sind zunächst zwischenzulagern und einer Beprobung und Deklarationsanalytik zu unterziehen. In der Leistungsbeschreibung wird die Beprobung / Analytik sowohl gemäß LAGA-M 20 als auch gemäß EBV (sowie nach Deponieverordnung) abgefordert. So ist sichergestellt, dass zum Zeitpunkt des Anfallens der Aushubmaterialien entsprechend der organoleptischen (und ggf. bodenmechanischen Untersuchung) und chemischen Analyse eine Verwendungs- bzw. Entsorgungsempfehlung gegeben werden kann.

### 2.2.3 Kampfmittelerkundung

Die für das Bauvorhaben des BA 4 vorgesehene Fläche wurde im Rahmen der Genehmigungsplanung (Planfeststellung) durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst des Landes Sachsen-Anhalt (KBD) anhand vorliegender Unterlagen und Erkenntnissen überprüft.

Mit Bescheid vom 18.03.2015 zum Planfeststellungsverfahren wurde von der Polizeidirektion Sachsen-Anhalt Nord darauf hingewiesen, dass auf den Flächen, auf denen erdeingreifende Baumaßnahmen vorgenommen werden, vor deren Beginn eine Kampfmittelüberprüfung vorzusehen ist.

Da die Stadt Magdeburg Kampfgebiet war und der Bereich des Bauvorhabens insgesamt als Kampfmittelverdachtsfläche (ehem. Bombenabwurfgebiet, Munition) eingestuft ist, muss bei der Durchführung von erdeingreifenden Maßnahmen mit dem Auffinden von Kampfmitteln gerechnet werden.

Daher wurde in der Erlangung des Planrechts eine vorangehende Untersuchung des betreffenden Baufeldes auf das Vorhandensein von Kampfmitteln festgesetzt. Die Vorhabenträgerin ist somit verpflichtet, vor dem Beginn von Tiefbauarbeiten und sonstigen erdeingreifenden Maßnahmen, die entsprechende Fläche auf das Vorhandensein von Kampfmitteln zu überprüfen und erst nach Vorlage und entsprechend den Überprüfungsergebnissen zu beginnen.

Anfang d.J. 2023 hat der Planer im Auftrag des AG eine Anfrage zur Eingrenzung der Kampfmittelverdachtsflächen und vermuteten Gefährdungen speziell für das Baulos 5 an die zuständige Polizeiinspektion Magdeburg übersandt. In der Stellungnahme der Polizei wurde erneut lediglich bestätigt, dass der Bereich insgesamt als ehemaliges Bombenabwurfgebiet (Verursacherszenario Luftangriffe) ausgewiesen ist. Das bedeutet, dass in Bombardierungsgebieten,

\\spiekermann.local\p2014\05\_KB\KB1607\_Magdeburg\_BA4AP\07\_Planungen\_Berechnungen\10\_Planung\_SI\22\_AS\_Editharing\_bis\_Schrote\_Los\_5\03\_Leistungsbeschr\_MVB\_SWM\01\_Baubeschr\_MVB\_SWM\Baubeschreibung\_Los\_5\_2024\_01\_30\_Endfassung.docx

soweit - wie für das hier betrachtete Baulos - keine abschließende flächendeckende Kampfmittelräumung durchgeführt wurde, der Verdacht auf blindgegangene Abwurfmunition besteht.

Ferner wurde darauf hingewiesen, dass der Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) Sachsen-Anhalt aufgrund technisch und personell eingeschränkter Kapazitäten sowie im Hinblick auf den zu erwartenden Leistungsumfang, durch Größe und Umfang der geplanten Maßnahmen (Herstellung von Gleis- und Straßenanlagen, Gründung von Masten für Fahrleitungen, Kabeltiefbau, Lärmschutzwand, Sichtschutzwand etc.) die Überprüfung auf das Vorhandensein von Kampfmitteln nicht selbst zu leisten vermag.

Zu den aus diesem Grunde für das Bauvorhaben erforderlichen Maßnahmen des AN siehe Punkt 2.3.6.

#### **2.2.4 Baufeldberäumung**

Als vorbereitende Maßnahme hat der AG im Jahre 2017 eine umfangreiche Baufeldberäumung für den BA 4 durchführen lassen. Diese umfasste die erforderlichen Fällarbeiten von Bäumen und sonstigen Gehölzen im Seitenbereich der Straßen sowie außerhalb der Verkehrsräume, u.a. auf dem Gelände der ehemaligen Kleingartenanlagen. Die Bäume wurden in der Regel bis 1 m über Geländeoberkante gefällt, die Wurzelstubben sind im Boden verblieben.

Insbesondere auf den ehemaligen Kleingartenflächen westlich des Magdeburger Ringes bis zur Schrote und zur Albert-Vater-Straße ist in der Zwischenzeit wieder umfangreicher Aufwuchs entstanden, sodass im Vorfeld der eigentlichen Bauarbeiten des Loses 5 eine erneute Baufeldfreimachung erforderlich und ausgeschrieben ist.

#### **2.2.5 Leitungen**

Der AG hat eine Leitungsabfrage durchgeführt bzw. durchführen lassen. Zu den Leitungsbeständen im Bereich der öffentlichen Straßen siehe Punkt 3.8.2.

Im Baubereich des ausgeschriebenen Loses 5 sind im Zuge der vorauslaufenden Baumaßnahme Los 6 bereits vorauslaufende Arbeiten an Gas- und Trinkwasserleitungen (Neuverlegung) erfolgt.

#### **2.2.6 Vorbereitung der Absteckung**

Der AG hat die Trassierungsachse der Straßenbahn, die seitlichen Begrenzungen des herzustellenden Querschnitts, die Achsen und Ränder der Straßenanlagen sowie die übrigen Grenzpunkte des Baufeldes (sofern die Begrenzung sich nicht durch die Örtlichkeit eindeutig definieren lässt z.B. vorhandene Straßenzüge, Einfriedungen u. dgl.) koordinatenmäßig berechnen lassen, um die Eingrenzung bzw. Absteckung der zu bearbeitenden Flächen in der Örtlichkeit zu ermöglichen.

Das Bauvorhaben und seine Teilabschnitte werden vor Beginn der Arbeiten vom AG angezeigt bzw. eingegrenzt. Die sich aus der Trassierung ergebenden Hauptabsteckungswerte werden dem AN vom AG zur Absteckung übergeben. Die Übernahme ist zu bestätigen und im Bautagebuch zu vermerken.

## **2.3 Auszuführende Vorarbeiten bzw. begleitende Arbeiten des AN für die Baumaßnahme**

### **2.3.1 Bauablaufplanung**

Aufgrund der zeitlich und räumlich parallelaufenden Arbeiten im Los 6 – Verlegung Magdeburger Ring steht das Baufeld Los 5 in diesem Bereich nur sequenziell zur Verfügung (siehe auch Punkt 2.4).

Der AN hat seine Arbeiten eigenverantwortlich zu disponieren und terminlich unter Berücksichtigung von Drittleistungen, von Prüfzeiten, Abstimmungen mit dem AG und der Landeshauptstadt Magdeburg und den im Bauvertrag gesetzten Terminvorgaben zu planen.

Die Arbeits- und Terminkoordination obliegt dem AN. Der AN erstellt unmittelbar nach Auftragserteilung einen präzisierten Bauzeiten- und Bauablaufplan einschl. Weg-Zeit-Diagramm mit allen wesentlichen Zwischenterminen, aus dem der vorgesehene Personal- und Geräteeinsatz, die zeitliche Verteilung der Arbeiten und ihre Durchführung in den vorgesehenen Zeiträumen zu ersehen ist.

Siehe hierzu auch die Ausführungen in Punkt 4.4 (Termine, Bauablauf).

Die erste Bauzeiten- und Ablaufplanung ist spätestens zwei Wochen nach Auftragserteilung beim AG zur Prüfung und Genehmigung einzureichen. Die mit Prüf- und Sichtvermerk versehene Bauzeiten- und Ablaufplanung werden Vertragsbestandteile. Die Unterlagen sind vom AN in monatlichen Abschnitten anzupassen, die Ist-Bauleistungen sind den Soll-Bauleistungen gegenüberzustellen. Die Auswirkungen von zeitlichen Verschiebungen sind darzustellen.

Verkehrszeichen- bzw. Umleitungspläne in den einzelnen Bauphasen sind nach Maßgabe der zuständigen Straßenverkehrsbehörde sowie (hinsichtlich ÖPNV) der MVB aufzustellen und zur Genehmigung vorzulegen. Siehe hierzu Punkt 2.3.8 Verkehrssicherung, Verkehrsphasen.

Die Vergütung der genannten Leistungen erfolgt über hierfür vorgesehene LV-Position(en).

### **2.3.2 Baustelleneinrichtungsplan**

Der AN erstellt unmittelbar nach Auftragserteilung einen Baustelleneinrichtungsplan einschließlich Darstellung der geplanten Lagerplätze, Zufahrten und eventuellen Baustraßen. Der Einrichtungsplan ist dem AG spätestens drei Wochen nach Auftragserteilung zur Prüfung und Genehmigung einzureichen.

Die Aufwendungen für den Baustelleneinrichtungsplan sind in die Position Baustelleneinrichtung einzurechnen.

### **2.3.3 Baufeldübernahme, Vorbereitung noch erforderlicher Rodungsmaßnahmen**

Der AN übernimmt das Baufeld vom AG mit einer Einweisung und einem Übernahmeprotokoll, welches vom AN zu verfassen ist. Die Übernahme erfolgt unter Einbeziehung einer Ortsbegehung des Baufeldes mit dem AG und/oder vom AG bevollmächtigten Dritten vor Durchführung der Bauarbeiten.

Festzustellen bzw. festzulegen und im Protokoll zu dokumentieren sind u.a.:

- der Übernahmestatus des Baufeldes mit Ansprache eventueller Hindernisse und Risiken,

einschließlich möglicher Risiken für angrenzende Anlagen Dritter (Verkehrsanlagen, Gebäude, Einfriedungen usw.); Festlegung ggf. noch erforderlicher Untersuchungen einschließlich ggf. einzuholender gutachterlicher Stellungnahmen,

- der Umfang der noch durchzuführenden Arbeiten der Baufeldfreimachung / Rodung,
- der Umfang der sonstigen Baufeldberäumung,
- die Identifikation besonders zu schützender Anlagen und Objekte sowie verbleibender Bäume (eindeutige Markierung der Bäume durch den AN); Festlegung der ggf. erforderlichen Untersuchungen und der zu treffenden Schutzmaßnahmen,
- die endgültige Festlegung der Wegeführungen innerhalb der Glacisanlagen auf Grundlage der erfolgten Absteckung, im Rahmen einer Ortsbegehung unter Beteiligung von Stadtplanungsamt und Unterer Denkmalschutzbehörde (s. auch Punkt 2.3.4).

Die Vergütung der genannten Leistungen erfolgt über hierfür vorgesehene LV-Position(en)

### 2.3.4 Vermessungsleistungen

Der AN steckt das Baufeld bzw. die Teil-Baufelder, soweit nicht eindeutig abgrenzbar (z.B. vorhandene Straßenzüge, Einfriedungen u. dgl.), nach den Angaben des AG - siehe Punkt 2.2.6 - in der Örtlichkeit ab. Die abgesteckten Punkte sind durch ein geeignetes Verfahren zu markieren und zu sichern und bei Bedarf wiederherzustellen. Die durchgeführten Absteckungen hat sich der AN vom AG abnehmen zu lassen. Die Einhaltung der durch die Absteckung beschriebenen Baugrenzen ist vom AN regelmäßig zu überwachen.

Der AN führt Vermessungs- und Absteckarbeiten für die örtliche Festlegung der Gleisachsen, Straßen- und Wegeachsen, Fahrbahnränder und den Hauptachsen von baulichen Anlagen durch. Die durchgeführten Absteckungen hat sich der AN vom AG abnehmen zu lassen.

Bei der Absteckung der Wegeführungen einschl. Randeinfassungen innerhalb der Glacis-Anlagen (Flächendenkmal) ist neben dem AG das Stadtplanungsamt (SPA) und die Untere Denkmalschutzbehörde (UDB) hinzuzuziehen, um die denkmalgerechte Herstellung der Wege sicherzustellen. Die Absteckung der Wege in der Glacis-Anlage muss vom SPA / der UDB vor der örtlichen Baudurchführung abgenommen werden.

Die Einhaltung der durch die Absteckung beschriebenen Achsen und Ränder ist vom AN regelmäßig zu überwachen. Höhenangaben und Höhennachweise müssen ständig kontrollierbar sein.

Außerdem sind Bestandsvermessungen für die hergestellten Anlagen durchzuführen, mit dem Zweck, hieraus Bestandszeichnungen nach den im LV niedergelegten Vorgaben des AG sowie der Landeshauptstadt Magdeburg zu generieren.

Die Vergütung der genannten Leistungen erfolgt über hierfür vorgesehene LV-Position(en).

### 2.3.5 Beweissicherung

Im Nahbereich der Baustelle liegt Wohn- und Gewerbebebauung.

Für einige im Nahbereich - insbesondere erdeingreifender Baumaßnahmen - stehende Gebäude – u.a. das denkmalgeschützte Haus Editharing 41 – sind Beweissicherungsverfahren durch einen vereidigten Sachverständigen, der vom AN im Einvernehmen mit dem AG zu bestellen ist, vor Beginn der Baumaßnahme durchzuführen. Nach Beendigung der Bauarbeiten



ist auf Anordnung des AG eine weitere Begutachtung vorzunehmen.

Für eine denkmalgeschützte Mauer zwischen den Verwaltungsgebäuden Damaschkeplatz und Editharing 40 sowie für eine im Nahbereich der Baumaßnahme über die Gesamtlänge der Umbaustrecke Magdeburger Ring vorhandene Lärmschutzwand der LH Magdeburg ist ebenfalls ein Beweissicherungsverfahren vor Beginn der Baumaßnahme durchzuführen. Nach Beendigung der Bauarbeiten ist auf Anordnung des AG eine weitere Begutachtung vorzunehmen.

Vor Beginn der Baumaßnahme sind außerdem Beweissicherungen – in vereinfachter Art - für zu erhaltende Stützwände, Grundstückseinfassungen, Verkehrswege usw. durchzuführen.

Eventuell vorhandene Schäden einschließlich baulich bedenklicher Erhaltungszustände sind fotografisch zu dokumentieren und zu protokollieren. Nach Beendigung der Bauarbeiten ist auf Anordnung des AG eine weitere Begutachtung vorzunehmen.

Durch die Baumaßnahme eventuell verursachte Schäden sind festzustellen und zu protokollieren. Es ist in diesem Falle ein Sanierungsvorschlag mit Kostenanschlag aufzustellen.

Die Vergütung der genannten Leistungen erfolgt über hierfür vorgesehene LV-Position(en).

### 2.3.6 Kampfmittelerkundung und -beräumung

In Kapitel 2.2.3 wurde bereits erläutert, dass der Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) Sachsen-Anhalt aufgrund technisch und personell eingeschränkter Kapazitäten sowie im Hinblick auf den zu erwartenden Leistungsumfang die Überprüfung auf das Vorhandensein von Kampfmitteln nicht selbst zu leisten vermag.

Aus diesem Grunde muss die Kampfmittelfreiheit im Vorfeld und im Zuge der eigentlichen Bauarbeiten durch einen vom AN beauftragten geeigneten Nachunternehmer (zugelassenes Fachunternehmen) untersucht und in der Folge gegenüber der zuständigen Behörde nachgewiesen werden. Zu diesem Zweck sind die Leistungspositionen des LV heranzuziehen, d.h. vollflächige Vorerkundungen mittels Oberflächensondierung (magnetisches sowie elektromagnetisches Verfahren) sowie Erkundungsbohrungen mit Sondierungen bis 6 m Tiefe, letztere als Rasteruntersuchung mit Unterteilung des Baufeldes in ca. 1,50 m x 1,50 m große Erkundungsflächen. Bei der Rasterung ist der relativ dichte Bestand an Versorgungsmedien im künftigen Betriebsweg auf der Ostseite der vorhandenen Lärmschutzwand Magdeburger Ring zu berücksichtigen, hier ist die Durchführung des möglichen Sondierumfangs vorher mit dem AG und den Versorgungsträgern abzustimmen.

Die Kampfmittelsondierungen und erforderliche Bergungen werden durch einen vom AN zu beauftragenden fachtechnischen Aufsichtstrupp gemäß §20 SprengG begleitet und überwacht. Jeder Tageseinsatz des Aufsichtstrupps ist zu dokumentieren. Das LV beinhaltet eine entsprechende Leistungsposition.

Beim Auffinden nicht eindeutig als ungefährlich identifizierbarer Gegenstände sind die Arbeiten an der Fundstelle sofort zu unterbrechen, die Fundstelle ist zu sichern und die Bauüberwachung des AG sowie der Aufsichtstrupp sind zu verständigen. Außerhalb der regelmäßigen Arbeitszeit oder bei Nichterreichen des AG ist das zuständige Polizeirevier zu verständigen. Die Aufwendungen für diese Koordinationsleistungen und eventuelle Baubehinderungen sind mit den Positionen der Baustelleneinrichtung abgegolten.

Bei den Sondierungen lokalisierte Verdachtskörper werden vom AN in den unterschiedlichen Tiefen unter Anziehung der entsprechenden Leistungspositionen freigelegt. Als solche durch

den Aufsichtstrupp erkannte und als ungefährlich beurteilte Kleinkampfmittel werden durch das vom AN beauftragte zugelassene Fachunternehmen geborgen und zu einem Bereitstellungslager transportiert, welches der AN im Baustellenbereich anlegt und unterhält. Das Bereitstellungslager ist die Schnittstelle zum KBD, der die angesammelten Kleinkampfmittel von dort übernimmt.

Bezüglich der Kampfmittelbergung durch ein Fachunternehmen hat die Polizeiinspektion in ihrer Stellungnahme (s. Kapitel 2.2.3) darauf hingewiesen, dass §4 Satz 2 der Gefahrenabwehrverordnung zur Verhütung von Schäden durch Kampfmittel – KampfM-GAVO – zu beachten ist.

Bei Kampfmittelfunden, die lt. Einschätzung des Aufsichtstrupps an der Fundstelle begutachtet und entschärft werden müssen, kommt der KBD nach entsprechender Benachrichtigung direkt auf der Baustelle zum Einsatz.

Der KBD benötigt für seine Tätigkeit Teilflächen, die nach erfolgter Freilegung der Verdachtskörper frei sind von möglichen sonstigen metallischen Einschlüssen. Die Verfahrensweise wird zwischen dem AN und dem KBD vor Ort abgestimmt.

Die durchgeführten Sondierarbeiten und die zur Freilegung und Bergung von Kampfmitteln erbrachten Leistungen des AN dokumentiert dieser – über die täglichen Dokumentationen des Aufsichtstrupps hinaus – in einer Abschlusssdokumentation. Die Inhalte der Dokumentation sind der entsprechenden Leistungsposition zu entnehmen.

### 2.3.7 Leitungen

Vor Baubeginn sind die zuständigen Stellen der Versorgungsunternehmen sowie der LH Magdeburg rechtzeitig von der Maßnahme zu unterrichten. Weiteres siehe unter Punkt 3.8.2.

### 2.3.8 Verkehrssicherung, Verkehrsphasen

Die Verkehrsphasen- und Verkehrszeichenpläne sind im Rahmen der Beauftragung des AN zu erbringende Planungsleistungen.

Die in der Planungsphase in Abstimmung mit dem AG und anderen Planungsbeteiligten konzipierten Verkehrsführungs- und Bauphasenpläne sind als Unterlage 8.1.1 und 8.1.6 beigelegt.

Die Pläne dienen zur Information eines möglichen Bauablaufes unter Berücksichtigung der bekannten Randbedingungen und der Verkehrsführungs- und Verkehrssicherungsbelange. Sie stellen keine verkehrsrechtliche Anordnung dar. Der AN hat daher im Rahmen seiner technischen Bearbeitung für das Bauvorhaben für die Verkehrsphasenpläne einschließlich der Verkehrsregelungs- und Verkehrssicherungsmaßnahmen, und zwar für jede Verkehrsphase einschließlich aller Zwischenphasen entsprechend dem Baufortschritt, die planerische und konstruktive Bearbeitung für die provisorische Verkehrsführung des Individualverkehrs und für die Baustellenandienung – mit der Darstellung der amtlichen Verkehrszeichen nach StVO, der Fahrbahnmarkierung, baulicher Leit- und Trenneinrichtungen und ggf. der erforderlichen Signaltechnik – durchzuführen und die Planung mit dem AG und der Straßenverkehrsbehörde abzustimmen.

Bei der Planung der Verkehrsführung und -sicherung ist insbesondere zu beachten, dass der Verkehr auf der B 1 / Albert-Vater-Straße grundsätzlich NICHT beeinträchtigt werden darf. Die Verfahrensweise zur Herstellung der temporären Zufahrt zu den Baustelleneinrichtungsflächen ist mit der Straßenverkehrsbehörde abzustimmen.

Der AN ist für alle im Rahmen seiner Tätigkeiten erforderlichen Maßnahmen zur Sicherung sowie zur Regelung und ggf. Umleitung des öffentlichen Verkehrs gemäß StVO im Bereich der Zufahrten / Andienung der Baustelle verantwortlich. Diese Leistung schließt die Einholung aller erforderlichen Genehmigungen mit Aufstellung und Abstimmung von Verkehrszeichen-/Verkehrslenkungsplänen mit ein.

Vor Beginn der Arbeiten, die sich auf den Straßenverkehr auswirken, hat der AN gemäß §45 Abs. 6 der StVO unter Vorlage der o.g. Planunterlagen die verkehrsrechtlichen Anordnungen einzuholen, wie die Arbeitsstellen abzusperren und zu kennzeichnen sind, ob und wie der Verkehr auch bei ggf. zeitweiser Straßensperrung zu beschränken, zu leiten und zu regeln ist. Der AN hat diese Anordnungen zu befolgen und erforderlichenfalls Lichtzeichenanlagen zu bedienen.

Bei den Freigabeanträgen für öffentlichen Verkehr sind folgende Fristen vor Ausführung der Maßnahme zu beachten:

Freigabeanträge für Individualverkehr bei der LH Magdeburg (Sperrkommission): mind. 4 Wochen vorher.

Freigabeanträge für Maßnahmen, die Eingriffe in den Buslinien-Verkehr erfordern, bei den Magdeburger Verkehrsbetrieben: mind. 8 Wochen vorher.

Die Vergütung der genannten Leistungen erfolgt über die hierfür vorgesehenen LV-Position(en).

Die in diesem Zusammenhang entstehenden Gebühren für die verkehrsrechtlichen Genehmigungen (Grundgebühr, Pressemitteilung, Ortstermin, Abstimmung usw.) werden dem AN auf Nachweis seitens des AG erstattet.

### 2.3.9 Bestandsunterlagen

Vom AN sind für die von ihm erstellten Anlagen Bestandsunterlagen zu erstellen. Nach einem Vortestat durch den betreuenden Fachingenieur des AG sind diese Leistungen dem AG in Papierform und zzgl. als digitale Dateien auf Datenträger mit Inhaltsverzeichnis zu Prüfzwecken zur Verfügung zu stellen. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Prüfzeit und ggf. Nachbesserung sollen die Bestandsunterlagen mindestens 4 Wochen vor der beabsichtigten VOB-Abnahme der jeweiligen Bauleistung eingereicht werden.

Nähere Anforderungen sind den Einzelpositionsbeschreibungen zu entnehmen.

Die Vergütung der genannten Leistungen erfolgt über hierfür vorgesehene LV-Position(en).

### 2.3.10 Baufeldübergabe

Nach Abschluss der Bauarbeiten und Abnahme durch den AG wird das bearbeitete Baufeld dem AG sowie den seitens des AG beauftragten Folgeunternehmen (z.B. Elektroverkabelung, LSA-Einrichtungen, Pflanzmaßnahmen) vom AN mit einer Einweisung vor Ort und einem vom AN zu erstellenden Übergabeprotokoll übergeben.

Die Vergütung der genannten Leistungen erfolgt über hierfür vorgesehene LV-Position(en).

## 2.4 Abhängigkeiten zu gleichzeitig laufenden Bauarbeiten und Maßnahmen des AG oder Dritter

Gleichzeitig zu den Bauarbeiten des Loses 5 laufen Bautätigkeiten im Rahmen des Loses 6, d.h. die Verlegung des Magdeburger Ringes.

Die Bauarbeiten des Loses 6 sind bereits vom AG beauftragt, die Arbeiten wurden begonnen. Die bauliche Schnittstelle zwischen den beiden Baulosen ist der gepl. Trennstreifen (= Los 6) zwischen der verlegten Ring-Fahrbahn Fahrtrichtung Süden und der künftigen Straßenbahntrasse (= Los 5). Im Bauablaufplan des Loses 6 ist festgelegt, dass der AN Los 6 diese Schnittstelle im Rahmen der entsprechenden Bauphase erstrangig herstellt. Anschließend wird die vorhandene westliche Fahrbahn des Magdeburger Ringes, die ab diesem Zeitpunkt für die Aufrechterhaltung des Verkehrs im Los 6 nicht mehr benötigt wird, dem AN des Bauloses 5 für seine Arbeiten, d.h. die Herstellung der Straßenbahntrasse, zur Verfügung gestellt.

Gemäß aktuellem Zeitplan des Loses 6 ist der frühestmögliche Zeitpunkt für die Übergabe der Schnittstelle und der westlichen Fahrbahn des Magdeburger Ringes (= Baukorridor Los 5) **Juli 2025**. Vor diesem Datum steht der Korridor zwischen dem Baufeld Los 6 und der vorh. Lärmschutzwand für das Los 5 nicht zur Verfügung.

Die räumliche Abgrenzung der Lose 6 und 5 ist in den Lageplänen dargestellt.

Im Bahnsteigbereich Editharing ist damit zu rechnen, dass die erforderlichen Fundamentplatten für die Fahrgastunterstände (FGU) während des Bauablaufes durch die Fa. Ströer Medien hergestellt werden, eingetaktet in die Oberflächenherstellung der Bahnsteige. Diese Arbeiten sind mit der Fa. Ströer zeitlich in den Bauablauf zu koordinieren, siehe 4.3.2. Gegebenenfalls wird diese Maßnahme auch zurückgestellt bzw. es werden nur vorbereitende Arbeiten durchgeführt. Die Lieferung und der Einbau der FGU selbst wird zu einem späteren Zeitpunkt durch die Fa. Ströer erfolgen.

Beim Setzen der Pfosten der Spritzschutzwände der Bahnsteige sind Schnittstellen / Vorgaben aus der FGU-Fundamentierung zu beachten, siehe Punkt 5.3.7.

Im Zuge der Baumaßnahme werden weitere Versorgungsträger wie die Deutsche Telekom, Avacon und Vodafone Maßnahmen an ihren Leitungs-Anlagen bzw. Neuverlegungen im Bau-feld durchführen. Gleiches gilt für flankierende Maßnahmen der SWM / Hausanschlusswesen.

Die Städt. Werke Magdeburg SWM beabsichtigen, im Bereich Stadtfeld Ost, u.a. in der Motzstraße und Gagerstraße, eine Medienneuverlegung (Trinkwasser, Fernwärme) durchzuführen. Maßnahmen am Kanal sind in diesem Straßenzug nicht vorgesehen, es sind lediglich die erforderlichen Zufahrten zu den vorhandenen Revisionsschächten im Bereich der ehem. Kleingartenanlage östlich der Motzstraße zu berücksichtigen. Die Baumaßnahmen der SWM in der Motzstraße und Gagerstraße sollen vsl. im Frühjahr 2024 beginnen und möglichst vor dem Jahreswechsel 2024/2025 dort abgeschlossen sein. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass Restarbeiten während der im Los 5 geplanten Nutzung des Straßenzuges als Baustellenausfahrt noch andauern.

Die Landeshauptstadt Magdeburg beabsichtigt, ab ca. 04/2024 eine Erweiterung des Spielplatzes an der Motzstraße durchzuführen. Diese Maßnahme wird vsl. zum Zeitpunkt der ersten Bauphasen des Loses 5 noch andauern, und ist beim Bauablauf zu berücksichtigen.

Der AG selbst bereitet zurzeit die Planung für das im Norden des Loses 5 anschließende weiterführende Baulos 7 (Schrote / Albert-Vater-Straße bis Lorenzweg) vor. Nach momentaner Terminplanung ist vorgesehen, die Bauarbeiten des Loses 7 Ende des 1. Quartals 2025 zu

beginnen. Daher ist davon auszugehen, dass Bauarbeiten im Bereich Albert-Vater-Straße zeitgleich zu den laufenden Bauarbeiten im Los 5 durchgeführt werden. Dem AN des Loses 7 wird vorgegeben, die Zufahrt zur Baustelle / Baustelleneinrichtungsfläche des Loses 5 südlich der Albert-Vater-Straße bei seinem Bauablauf zu berücksichtigen, jedoch können gegenseitige Beeinträchtigungen zum jetzigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden.

Der AN ist gehalten, in Absprache mit dem AG bzw. den weiteren Unternehmern des AG bzw. Dritter seine eigenen Bauarbeiten räumlich und zeitlich so zu koordinieren, dass keine gegenseitigen Behinderungen entstehen. Der jeweilige Einsatz Dritter im Baufeld ist zu ermöglichen und vom AN zu koordinieren. Vor Deckenschluss ist das vorbereitete örtliche Baufeld (Planum) dem jeweils anderen Unternehmer zur Durchführung seiner Arbeiten zur Verfügung zu stellen.

Eine zusätzliche Vergütung für diese Koordination und die entsprechenden Verfahrensweisen im Bereich der Schnittstellen ist nicht vorgesehen.

Direkte Beeinträchtigungen der ausgeschriebenen Bauleistungen aus weiteren gleichzeitig laufenden Bauarbeiten Dritter sind zum Ausschreibungszeitpunkt nicht zu erkennen.

### 3 ANGABEN ZUR BAUSTELLE

#### 3.1 Lage im Stadtgebiet

Der Trassenverlauf der projektierten Straßenbahnstrecke des BA 4 liegt im Stadtgebiet der Landeshauptstadt Magdeburg und verbindet die Stadtteile Stadtfeld/Innenstadt und Neustädter Feld, später auch Kannenstieg.

Die Baustelle des Loses 5 liegt im Stadtteil "Stadtfeld Ost". Das Baufeld hat Liniencharakter und erstreckt sich über eine Länge von rund 1000 m zwischen dem Editharing im Süden und dem Bachlauf der Schrote im Norden, ca. 70 m südlich der B1.

Im Bereich Editharing bindet die Baumaßnahme an das bereits fertig gestellte Los 4.3 (Adelheidring / Damaschkeplatz) des BA4 der 2. Nord-Süd-Verbindung an. Nördlich des Editharinges verläuft das Los 5 über eine Strecke von ca. 450 m parallel zum Magdeburger Ring (B71). Der Magdeburger Ring wird im Rahmen des bereits in Bau befindlichen Loses 6 in Richtung Osten verlegt, um den Korridor für die Straßenbahntrasse des Loses 5 zu schaffen.

In Höhe der Viktor-von-Unruh-Straße schwenkt die Trasse des Loses 5 aus dem Parallelverlauf zur B71 ab, durchstößt die vorhandenen Lärmschutzanlagen und verläuft über ehemaliges Kleingartengelände (beräumt) bis zur Querung der Schrote. Hier endet der Ausbaubereich des Loses 5; das sich dort anschließende Los 7 wird Gegenstand einer gesonderten Ausschreibung sein.

Der Editharing, die Einmündung Gellertstraße und die Viktor-von-Unruh-Straße werden im Rahmen dieser Maßnahme baulich angepasst bzw. verändert.

Der Magdeburger Ring bildet als autobahnähnlicher Straßenzug die wichtigste Nord-Süd-Verbindung (innerstädtische Nord-Süd-Magistrale) der Landeshauptstadt Magdeburg. Der Magdeburger Ring bindet im Norden an die BAB A2 (Berlin-Hannover) und im Süden an die BAB A14 (Magdeburg-Dresden) an.

Der Editharing ist eine verkehrswichtige innerstädtische Straße die sowohl als Auf- und Abfahrt des Magdeburger Rings dient, als auch die Erschließungsfunktion der angrenzenden Wohnbereiche erfüllt. In Fahrtrichtung Norden befinden sich links der Fahrbahn befestigte Gehweganlagen. Die Gellertstraße dient der flächenhaften Erschließung der im Umfeld vorhandenen Wohnbereiche.

Die Viktor-von-Unruh-Straße ist eine ruhige Wohngebietserschließung (zurzeit Sackgasse), die an die Albert-Vater-Straße / B 1 angebunden ist.

#### 3.2 Betroffene Behörden, Stellen usw.

Ein Verzeichnis der für die Bauausführung relevanten Behörden und Dritten wird dem AN bei der Beauftragung übergeben.

#### 3.3 Eigentums- und Nachbarschaftsverhältnisse

Die für diese Maßnahme unmittelbar benötigten Flächen – Bauflächen und Zufahrten – sind zum überwiegenden Teil im Besitz der Landeshauptstadt Magdeburg oder des AG. Im südlichen Editharing sind auch Grundflächen Dritter in die Baumaßnahme einbezogen; auf der

Westseite Flächen des Landes Sachsen-Anhalt (Finanzministerium), auf der Ostseite die Vorfläche der Häuser 41 und 42 (privat). Im Norden des Loses 5 ist eine Geländeangleichung des an die Gleisstrasse angrenzenden Privatgeländes der Anlieger Viktor-von-Unruh-Straße Bestandteil der Bauarbeiten. Die Maßnahmen sind mit den jeweiligen Eigentümern abgestimmt.

Die zu bearbeitenden Flächen stehen dem AN für die durchzuführenden Arbeiten sowie in Abstimmung mit der Landeshauptstadt / dem AG bereichsweise für Baustelleneinrichtungs- und Lagerzwecke (nur öffentliche bzw. Flächen des AG) zur Verfügung. Eventuelle Ausnahmen werden dem AN seitens des AG vor Beginn der Arbeiten angezeigt.

Die Flächen außerhalb des Korridors der Neubautrasse (einschl. der angrenzenden Ausgleichsflächen) bzw. außerhalb der bestehenden Straßenräume sind in der Regel im Besitz privater Eigentümer. Vor Beginn der Bauarbeiten wird der AG eine Einweisung über die Grundbesitzverhältnisse vornehmen.

Zur Betretung an die Flächen der LH Magdeburg bzw. des AG angrenzender Grundstücke vgl. Punkt 2.2.1.

Die Betretung oder bauzeitliche Nutzung angrenzender Grundstücke unbeteiligter Dritter ist grundsätzlich untersagt. In Teilbereichen sind Privatflächen jedoch direkt von der Baumaßnahme betroffen, siehe oben bzw. Punkt 2.2.1. In diesen Fällen ist der baubetriebliche Eingriff seitens des AN rechtzeitig mit der Bauüberwachung / Bauoberleitung des AG, die den jeweiligen Eigentümer hinzuzieht, abzustimmen und auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken.

Die Betretung und bauzeitliche Nutzung der nicht unmittelbar betroffenen angrenzenden Grundstücke ist nur dann möglich, wenn der AN in eigener Verantwortung und auf eigene Kosten eine entsprechende Vereinbarung mit dem Eigentümer erwirkt.

Beeinträchtigende oder negative Auswirkungen auf benachbarte unmittelbar und mittelbar betroffene Flächen, Bauwerke und Anlagen der Stadt, des AG oder Dritter durch die Ausführung der Baumaßnahme sind zu vermeiden.

### **3.4 Zufahrten zur Baustelle, Baustraßen**

Die Erschließung des Baufelds bzw. dessen Teilabschnitten erfolgt von den öffentlichen Straßenbenzügen her.

Eine Zufahrt zum Baufeld des Editharings ist über den Damaschkeplatz und zeitweise über die Gellertstraße und den Magdeburger Ring möglich. Der Editharing ist via Damaschkeplatz und Gellertstraße u.a. an die B 1 angebunden.

Eine Zufahrt zur Baustelleneinrichtungsfläche sowie zum nördlichen Abschnitt des Baulos 5 ist über die B1 / Albert-Vater-Straße über eine vom AN für die Bauzeit herzustellende Baustraße möglich.

Die Baustraße wird ausgehend von der Baustelleneinrichtungsfläche über den im Rahmen der Maßnahmen herzustellenden Schrote-Durchlass zum Baufeld geführt.

Eine direkte Ausfahrt von der o.g. Fläche zurück auf die B1 für Baustellenverkehre ist untersagt. Die Baustellenausfahrt erfolgt daher von der Baustelleneinrichtungsfläche über die angrenzende Motzstraße (es existiert eine Erdrampe aus einem vorauslaufenden Baulos) und die folgende Gagernstraße in Richtung Albert-Vater-Straße / B1. Mit dieser Zu- und Ausfahrtregelung wird für die Baustellenverkehre somit eine Einbahnregelung geschaffen.

Die Route Motzstr. / Gagernstr. ist im Bestand größtenteils mit Großpflaster befestigt. Zur Lärmreduzierung für die angrenzende Wohnbebauung wird dieser Fahrbahnabschnitt daher bauzeitlich mit einem Asphaltbelag auf Trennvlies ertüchtigt, der nach Abschluss der Arbeiten wieder zu beseitigen ist.

Bei Abwicklung der Baustellenverkehre ist der an der Motzstraße vorhandene Kinderspielplatz als Schutzbereich zu beachten: Die Spielplatzfläche wird vsl. ab 04/2024 durch die LH Magdeburg erweitert (siehe auch Punkt 2.4), wobei die Stadt nach momentanem Kenntnisstand die o.g. Baustellenausfahrt als temporäre Zuwegung mitnutzen möchte.

Da die Fahrbahnquerschnitte der Route begrenzt sind, ist es erforderlich, durch verkehrsregelnde Maßnahmen auf einer Fahrbahnseite der Motzstraße und der Gagernstraße das Längsparken von Fahrzeugen zu unterbinden.

Die Genehmigung zur Benutzung von Straßen und Wegen als Zuwegung zur Baustelle hat der AN rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten vom jeweiligen Baulastträger selbst einzuholen und dem AG in Kopie vorzulegen. Durch die Benutzung auftretende Schäden, die der AN z.B. durch ungeeignete Sicherungsmaßnahmen zu vertreten hat, hat der AN auf eigene Kosten zu beseitigen. Verschmutzungen bei der Benutzung öffentlicher Verkehrsflächen sind unverzüglich und ohne Aufforderung auf Kosten des AN zu beseitigen, siehe hierzu auch Punkt 3.5.

Seitens des AN sind die gewählten Andienungsrouten zu benennen.

Bei der Herstellung von Baustellenzufahrten und Baustraßen ist eine Abstimmung mit dem städtischen Eigenbetrieb SFM erforderlich, sofern städtisches Grün und Baumbestand tangiert wird.

Die bauzeitlich hergestellten Befestigungen sind nach Abschluss der Maßnahmen wieder zu entfernen.

### 3.5 Baustelleneinrichtung, Lager- und Arbeitsplätze

Die Beschaffung der erforderlichen Flächen für die Baustelleneinrichtung und für Lagerzwecke ist grundsätzlich Sache des AN.

Es besteht die Möglichkeit der Nutzung von öffentlichen Verkehrsflächen bzw. Flächen des AG, soweit sich deren Ausdehnung auf das Baugelände beschränkt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit der Nutzung einer späteren Ausgleichsfläche südlich der Albert-Vater-Straße / B1 bis zur Schrote.

Der AN erkundet die Flächen und trifft bei Eignung eine entsprechende Vereinbarung mit dem AG bzw. der LH Magdeburg.

Die Beschaffung eventueller darüber hinaus gehender Einrichtungs- oder Lagerflächen von Dritten ist Sache des AN. Entsprechende Vereinbarungen bedürfen der vorherigen Abstimmung mit dem AG bzw. dessen Zustimmung, eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

Flächen außerhalb der festgelegten bzw. vereinbarten Bereiche dürfen weder befahren noch zum Lagern von Baustoffen oder anderweitig benutzt werden.

Das Aufstellen von Wohnunterkünften im Baugebiet ist grundsätzlich nicht gestattet.

Eine Baustellenbewachung während der Bauzeit wird nicht gestellt. Es ist Sache des AN, die ausgeführten Lieferungen und Leistungen vor Beschädigung und Diebstahl zu schützen.



Für alle Lagerplätze, die Baustelle und die Baustelleneinrichtung gelten die einschlägigen Vorschriften über den Brandschutz.

Alle Eingänge und Eingangstore zur Baustelle sind so zu erstellen, dass es der Feuerwehr jederzeit möglich ist, sie zu befahren.

Für die Abgrenzung der Baustelle zum öffentlichen Raum beinhaltet das Leistungsverzeichnis entsprechende Positionen (Bauzäune). Abgrenzungen innerhalb der Baustelle selbst wie Absicherungen von Baugruben sind in die Positionen der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Treten bei bauseitig zur Verfügung gestellten oder vorhandenen Anlagen oder Flächen oder Anlagen Dritter Schäden durch Verschulden des AN ein, so ist der AN dem AG dafür schadenersatzpflichtig.

Der Baustellenbereich und die betroffenen öffentlichen Zuwegungen sind permanent sauber zu halten, ggf. sind Straßenreinigungsmaschinen einzusetzen. Das Beseitigen aller Verunreinigungen hat nach VOB Teil C - DIN 18 299 Ziffer 4.1.11 zu erfolgen, und zwar noch am selben Tag. Die Reinigungsaufwendungen sind in die Einheitspreise für die Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Verpackungsmaterialien und zur Verladung notwendige Hilfsstoffe sind täglich zu beseitigen. Reinigungsarbeiten und Schuttbeseitigung werden nicht gesondert vergütet und sind mit den Einheitspreisen abgegolten. Unterlässt der AN die Reinigung trotz schriftlicher Mahnung, ist der AG berechtigt, die Reinigung durch einen anderen Unternehmer ausführen zu lassen und die Kosten dem AN in Rechnung zu stellen.

Nach Abschluss der Bauarbeiten sind alle vom AN für Lagerungszwecke, Einrichtungen oder Transporte zeitweilig in Anspruch genommenen Flächen wieder in den ursprünglichen Zustand zurückzusetzen. Eventuelle für die Baustelleneinrichtung oder Lagerplätze befestigte Wege, Straßen, Flächen sowie sonstige Provisorien sind zurückzubauen. Die Flächen sind einzuebnen und zu säubern.

Eventuell erforderliche Ausbesserungsarbeiten (Wege, Grasnarbe o.ä.) sind in Abstimmung mit den zuständigen Behörden durchzuführen. Die genannten Arbeiten sind mit den Einheitspreisen der Baustelleneinrichtungspositionen abgegolten.

### **3.6 Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen**

Die Ver- und Entsorgung der Baustelle ist Sache des AN und wird nicht gesondert vergütet. Vom AG können keine Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen (Wasser, Strom, Abwasser) zur Verfügung gestellt werden. Im Baubereich ist jedoch umfangreicher Leitungsbestand vorhanden. Die Anschlussmöglichkeiten und die damit zusammenhängenden Bedingungen sind vom AN bei den Versorgungsträgern zu erfragen.

Der AN ist verpflichtet, bei Entnahme aus vorhandenen Versorgungsleitungen die erforderlichen Baustellenanschlüsse und Zähler zu installieren. Die hierfür notwendigen Aufwendungen sind in die Einheitspreise des Titels Baustelleneinrichtung einzukalkulieren.

Sanitärabwässer sind in abflusslosen Sammelbehältern aufzufangen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Alle in diesem Zusammenhang entstehenden Kosten sind in den Titel Baustelleneinrichtung einzurechnen.

### 3.7 Beleuchtung

Vom AG werden keine gesonderten Beleuchtungsanlagen zur Verfügung gestellt. Zusätzlich notwendige Beleuchtungsanlagen der Baustelle für Nacharbeit etc. sind vom AN zu stellen und zu unterhalten, die Kosten hierfür sind in die Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Zum Thema provisorische Straßenbeleuchtung nach Rückbau der Bestandsbeleuchtung siehe Punkt 4.3.2.1 (Bauablauf / Verkehrsführung).

### 3.8 Anlagen im bzw. im Umfeld des Baubereichs

#### 3.8.1 Bauliche Anlagen

Angrenzend an das Baufeld Editharing liegen Grundstücke und Gebäude, die dauerhaft oder zumindest zeitweilig für Wohn-, Büro / Gewerbe- oder Freizeit Zwecke genutzt werden.

Insbesondere sind hier die Wohngebäude im nördlichen Editharing, die Wohngebäude Editharing 41 (denkmalgeschützt) und 42 sowie das Ministerium der Finanzen Sachsen-Anhalt (Editharing 40) zu nennen.

Auf der Westseite des Magdeburger Ringes steht am Rande der Verkehrsanlagen eine ca. 4-5 m hohe Lärmschutzwand, die bereichsweise (nördlicher Abschnitt) auf einer Stützwand gegründet ist. Diese Stützwand besitzt Ankerlagen, die im Untergrund bis in den Straßenbereich des Ringes hineinragen.

Unmittelbar hinter der Lärmschutzwand liegen Grundstücke und Gebäude, die dauerhaft für Wohnzwecke genutzt werden.

Nach Querung der Lärmschutzwand durch die Neubautrasse wird die Viktor-von-Unruh-Straße erreicht, die ebenfalls Wohnbebauung sowie – im westlichen Bereich – bewohnte Kleingartenparzellen aufweist.

Die Wohnbebauung ist bei der Baudurchführung zu berücksichtigen (Minimierung von Baulärm, Vibrationen, Staubentwicklung, Vermeidung von Behinderungen bei der verkehrlichen Erschließung).

Im Norden des Baugebietes liegt an der Motzstraße ein Kinderspielplatz. Dieser grenzt zwar nicht unmittelbar an die Baumaßnahme an, ist aber im Rahmen der Bauabwicklung zu berücksichtigen (Ausfahrtroute von der BE-Fläche zur B1, siehe Punkt 3.4 Zufahrten und Punkt 4.3.2.2 Bauphasen / BPh1). Die LH Magdeburg plant eine Erweiterung des Spielplatzes, voraussichtlich ab 04 / 2024 (siehe auch Punkt 2.4).

Zur Beweissicherung für die Gebäude und andere Anlagen siehe Punkt 2.3.5.

An die Baumaßnahme angrenzende Einfriedungen (Mauern, Zaunanlagen), sofern sie im Zuge der Baumaßnahme nicht rückzubauen sind, sind zu sichern.

#### 3.8.2 Leitungen

Ver- und Entsorgungsleitungen, wie Gas-, Wasser-, Elektrizitäts- und Telekommunikationsleitungen sowie Kanalisationsanlagen sind im Umfeld der Baumaßnahme im Bereich der öffentlichen Straßen und Wege in großem Umfang vorhanden.

Zur ersten Information sind die koordinierten Leitungspläne im Umfeld der Baumaßnahme den Ausschreibungsunterlagen beigelegt. Diese KLP beinhalten neben dem Leitungsbestand auch die mit den Versorgungsunternehmen abgestimmte geplante Verlegung der Leitungen. Im Falle der SWM- und AGM-Leitungen (Gas, Abwasser) ist die Verlegung auch Gegenstand der ausgeschriebenen Baumaßnahme. Entsprechendes gilt für städtische Leitungen der Beleuchtung und der Lichtsignalanlagen.

Der AN verschafft sich darüber hinaus rechtzeitig vor Beginn der Bauarbeiten vom AG und von den Versorgungsunternehmen (wie Energie, Gas, Wasser, Telefon, Lichtsignalanlagen, Stadtbeleuchtung usw.) genaue Angaben über das Vorhandensein und die Lage von Leitungen. Gegebenenfalls sind genaue Einmessungen von Leitungen zu veranlassen und mit den Bauarbeiten zu koordinieren. Die Kabel- und Leitungsanweisungen der einzelnen Versorgungsunternehmen sind genau zu beachten. Sie können bei den jeweiligen Leitungsverwaltungen abgefordert werden.

Grundsätzlich sind für Baumaßnahmen im unterirdischen Bauraum die Erlaubnisscheine einzuholen.

Insbesondere vor Beginn erdengreifender Arbeiten hat der AN nach Einweisung durch die Leitungsträger ggf. mittels in Handschachtung herzustellender Suchgräben die exakte Lage und Tiefe der Ver- und Entsorgungsleitungen festzustellen.

Bei Durchführung der Baumaßnahmen, insbesondere bei erdengreifenden Arbeiten, dürfen die Leitungen nicht beschädigt werden und sind ggf. in geeigneter Weise zu schützen.

Schieberkappen und Hydranten / Hydrantenkappen sind sowohl während der Arbeiten als auch im Endzustand der Baumaßnahme unbedingt freizuhalten.

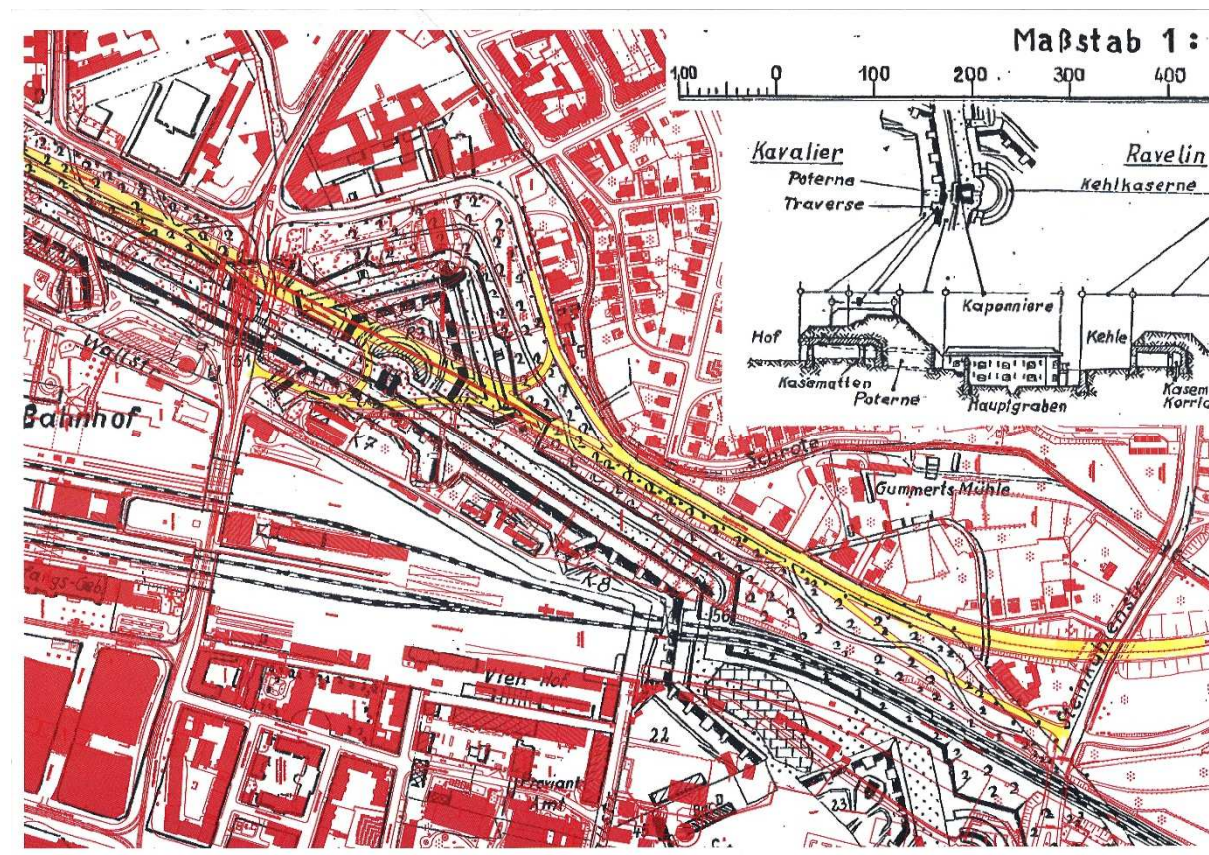
Wenn Kabelschacht-Abdeckungen und Schieber- oder Hydrantenkappen im Bereich vorgesehener bauzeitlicher Gehwegüberfahrten – insbesondere für Bus- oder LKW-Verkehr – liegen, müssen vor Inbetriebnahme des Provisoriums mit dem zuständigen Leitungsträger die Verträglichkeit und eventuell erforderliche Schutzmaßnahmen abgestimmt werden.

### 3.9 Baudenkmale, Bodenfunde

Gemäß einer Stellungnahme der Unteren Denkmalschutzbehörde der LH Magdeburg liegt das Vorhaben zu einem großen Teil innerhalb eines archäologischen Kulturdenkmals gem. §2 Abs. 2 Nr. 3 DenkmalSchG LSA. Bei Erd Eingriffen ist mit dem Antreffen archäologischer Funde und Befunde zu rechnen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die ungefähre Lage der ehemaligen städtischen Befestigungsanlagen (schwarz), projiziert auf den heutigen Bestand (rot) mit dem Magdeburger Ring (gelb unterlegt).

Der Magdeburger Ring und der sich anschließende Editharing liegt damit im Umbauabschnitt im Bereich des früheren Glacis (der Befestigung vorgelagertes freigehaltenes Gelände) bzw. des alten Festungsgrabens.



Die heute als Park genutzte Glacisanlage im Bereich Editharing / Magdeburger Ring ist als Baudenkmal eingestuft und entsprechend zu schützen.

Mit dem Beginn jeglicher Erdarbeiten haben gem. §14 Abs. 9 DenkmalSchG LSA baubegleitende archäologische Untersuchungen zur Dokumentation der Funde und Befunde stattzufinden. Daher ist der Beginn der Bauarbeiten, insbesondere der Erdarbeiten, im Voraus mit dem Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie, Abt. Bodendenkmalpflege, und der unteren Denkmalschutzbehörde abzusprechen. Kontaktadressen werden vom AG benannt.

Auf die Einhaltung der gesetzlichen Meldepflicht im Falle freigelegter archäologischer Funde oder Befunde wird ausdrücklich hingewiesen.

Nach §9 (3) DenkmalSchG LSA sind Befunde mit den Merkmalen eines Kulturdenkmals bis zum Ablauf einer Woche nach der Anzeige unverändert zu lassen. In dieser Zeit wird dann entschieden, ob eine wissenschaftliche Untersuchung durch das Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie erforderlich ist.

Im Bereich Editharing sind des Weiteren das Gebäude Editharing 41 und zum anderen die Einfriedungsmauer des Ministeriums (Damaskheplatz bis Mitte Editharing Süd) als Baudenkmale eingestuft und entsprechend zu schützen.

### 3.10 Schutzbereiche

Zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen sind die Forderungen der Vorschriften (DIN 18920 / Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen, RAS-LP 4 / Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von

Baustellen, ZTV La-StB / Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau, Landesnaturschutzgesetz, Baumschutzsatzung der LH Magdeburg) anzuwenden bzw. einzuhalten.

Zur Sicherung der umweltfachlichen Belange, insbesondere zur Überwachung der Einhaltung der o.g. Vorschriften, wird der AG eine ökologische Bauüberwachung veranlassen.

Die an die Baustellenbereiche angrenzenden städtischen Grünanlagen und Pflanzenbestände dürfen – sofern sie nicht von den Rodungsarbeiten betroffen sind – nicht beschädigt, zerstört oder anderweitig beeinträchtigt werden. Die Grünflächen dürfen auch nicht als Park- oder Zufahrtsflächen oder als Zwischenlager genutzt werden. Der Schutz der betreffenden Flächen ist vom AN, z.B. durch eine geeignete Absperrung oder Zaunanlage, abzusichern. Nach Ende der Baumaßnahme sind Flächen, die trotz Schutzmaßnahmen beeinträchtigt wurden, DIN-gerecht wiederherzustellen.

Zur Problemvermeidung ist der AN und seine Nachunternehmer gehalten, im Falle von absehbaren Konflikten mit Bäumen und Gehölzen im Vorfeld den Kontakt zur ökologischen Bauüberwachung zu suchen und ggf. den städtischen Eigenbetrieb SFM (Stadtgarten und Friedhöfe Magdeburg) und die Untere Naturschutzbehörde (UNB) zu beteiligen.

Bei der Herstellung von Baustellenzufahrten und Baustraßen ist eine Abstimmung mit dem EB SFM erforderlich, sofern städtisches Grün und Baumbestand tangiert wird

Für Baumstandorte im Nahbereich von Baumaßnahmen oder Bewegungsflächen der Baustelle sind Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Gemäß DIN 18920 ist der gesamte Wurzelbereich (Kronentraufe + 1,50 m) durch einen ortsfesten Bauzaun zu schützen. Sofern dies aus Platzgründen nicht möglich ist, ist eine Bohlenummantelung der Stämme vorzunehmen. Hierfür sind entsprechende Leistungspositionen im LV vorgesehen. Die Schutzeinrichtungen werden vor Baubeginn errichtet, während der gesamten Bauphase vorgehalten und nach Abschluss der Bauarbeiten zurückgebaut.

Nach der Entsiegelung (Rückbau vorh. Verkehrsflächen) dürfen die geschützten Kronentrauf- und Wurzelbereiche nicht mit Baugeräten bzw. -fahrzeugen befahren werden. Falls dies nicht zu vermeiden ist, sind bodendruckmindernde Maßnahmen (z.B. Platten, Matten, Kies/Schotter auf Trennvlies) vorzusehen.

Bei Leitungsverlegungen im Bereich von Bestandsbäumen ist eine möglichst baum- und wurzelschonende Bauweise zu wählen, z.B. geschlossene Bauweise. In Baumnähe sind Leitungen in Schutzrohr zu führen oder geeignete Leitungsschutzmaßnahmen einzubauen (Folien, Platten).

Im gesamten Kronentraufbereich vorhandener Bäume ist es grundsätzlich verboten, Boden abzutragen, aufzuschütten oder durch Befahren o.ä. zu verdichten. Soweit im Rahmen des Bauvorhabens trotzdem erforderlich, müssen die Bodenbewegungen nach den Regeln der RAS-LP 04 und nach dem Stand der Technik kleinteilig in Handschachtung und mit Maßnahmen für den Wurzelschutz erfolgen. Entsprechende Leistungspositionen sind im LV vorhanden.

Baumarbeiten (Kronenschnitte, Wurzelschnitte usw.) sind ausschließlich von einer Baumpflegefachfirma und nach Rücksprache mit der LH Magdeburg / Eigenbetrieb SFM durchführen zu lassen. Bei Beschädigungen von Wurzeln kann es zu Beeinträchtigungen der Standsicherheit von Bäumen kommen. Des Weiteren ist einzukalkulieren, dass aufgrund von Wurzelverlusten Wässerungsmaßnahmen (ggf. über Wassersäcke) an Bestandsbäumen notwendig sein

können.

Ein Kappen von Baumwurzeln über 2 cm Durchmesser ist nur in Ausnahmefällen vertretbar und darf erst nach Entscheidung / Freigabe durch SFM (Verkehrssicherungspflichtig bzgl. Baumstandorten) durchgeführt werden.

Gegebenenfalls ist der Einbau von Wurzelbrücken vorzusehen. Freiliegende Wurzeln und das angeschnittene Erdreich in Richtung des Baumes sind vor Austrocknung oder bei Frost durch Abdeckung mit Bauvlies zu schützen, das innerhalb der Vegetationszeit feucht zu halten ist.

Stehende oder fließende Gewässer sind im Baustellenbereich mit Ausnahme der Schrote nicht vorhanden. Der Bachlauf der Schrote befindet sich westlich des Magdeburger Ringes. Der im Rahmen der Baumaßnahme herzustellende Bachdurchlass bildet das nördliche Bauende des Loses 5.

### 3.11 Verkehrsbewegungen im Baubereich

Die Verkehrsbewegungen im Bereich der Baumaßnahme und erforderliche Restriktionen sind abhängig von den durchzuführenden Baumaßnahmen in den jeweiligen Bauphasen.

Siehe hierzu auch die Bauablaufpläne in Anlage 8.1.6 mit Darstellung der Verkehrsführungen.

Grundsätzlich sind Rettungswege jederzeit zu gewährleisten. Entsprechendes gilt für Fußgängerverkehre und die Andienung der angrenzenden Grundstücke.

Der Editharing wird im überwiegenden Zeitraum der Bauarbeiten zweistreifig, temporär mit Engstellensignalisierung im Bereich der Einmündung Gellertstraße, für den Individualverkehr befahrbar sein. Eine temporäre Vollsperrung des Editharings während der Bauarbeiten am Mischwasserkanal ist möglich. Für die Anlieger des Editharings ist immer eine Zufahrt zu den Grundstücken zu ermöglichen.

Aufgrund der begrenzten Flächenverfügbarkeit im Baufeld wird es nicht möglich sein, separate Verkehrsanlagen für den Fahrradverkehr anzulegen. Der Fahrradverkehr muss somit im Verkehrsraum des motorisierten Verkehrs mitfließen.

Näheres ist der Beschreibung der Bauphasen in Punkt 4.3 und den Bauablaufplänen zu entnehmen.

Abfallwirtschaft: Während der Bauarbeiten muss gewährleistet sein, dass die Abfallbehälter der an die Abfallentsorgung angeschlossenen Grundstücke satzungsgerecht entleert werden können. Wenn Grundstücke bzw. Standplätze von Abfallbehältern von den Müllfahrzeugen nicht angefahren werden können, müssen vom bauausführenden Betrieb vorübergehende, ggf. gemeinsame Standplätze geschaffen werden, in Abstimmung mit dem städtischen Abfallwirtschaftsbetrieb. Der unverzügliche Rücktransport der geleerten Abfallbehälter ist durch den Baubetrieb zu veranlassen.

Im Bereich nördlicher Editharing sind vorhandene Altglas- und Kleider-Sammelcontainer von ihrem Standort auf dem Gehweg bauzeitlich zu einem Ersatzstandort in der Nähe zu versetzen. Nach Abschluss der Baumaßnahmen wird in Abstimmung mit dem AG und dem städtischen Abfallwirtschaftsbetrieb ein neuer Standort im näheren Umfeld bestimmt, zu dem die Sammelbehälter zu versetzen sind.

Vorübergehende Änderungen in der Verkehrsführung, Umleitungen und Sperrungen sind dem städtischen Abfallwirtschaftsbetrieb rechtzeitig mitzuteilen.

### 3.12 Baugrundklassifizierung

Siehe dazu Punkt 2.2.2 sowie die den Ausschreibungsunterlagen als Anlage 12 beigefügten Baugrundgutachten.



## 4 ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG - ALLGEMEIN

### 4.1 Genehmigungen

Der AN hat rechtzeitig und selbstständig alle notwendigen und üblichen Genehmigungen einzuholen. Dies erfolgt auf Kosten des AN, soweit sich aus dem LV bzw. der Baubeschreibung nichts anderes ergibt.

Dazu gehören u.a.:

- Genehmigungen zur Nutzung / Inanspruchnahme von öffentlichen Verkehrsflächen oder Flächen Dritter (z.B. Schwertransporte / Überlängen; z.B. erforderliche bauzeitliche Verkehrsregelungen wie Engstellen oder Sperrungen, auch der Geh- oder Radwege; z.B. ggf. zusätzliche Baustelleneinrichtungsflächen)
- Zustimmungen durch betroffene Leitungsträger
- Aufgrabegenehmigungen
- Genehmigungen für Wasserhaltung sowie Grundwasserentnahme und –einleitung
- Genehmigungen für Zwischenlager für Aushubböden, Abbruchmaterialien u. dgl.
- Genehmigungen für Entsorgungsarten und –wege.

Der AN hat alle erforderlichen Genehmigungen für aus Gründen der Termineinhaltung, zur Reduzierung von Zeiten der Vollsperrung und sonstigen Gründen notwendige Nacht- und Wochenendarbeit von den zuständigen Stellen einzuholen.

Kosten für üblicherweise zu erwartende behördliche Auflagen sind in die Einheitspreise der Bauleistungen einzurechnen.

Ausnahmen: Gebühren für verkehrsrechtliche Genehmigungen, für Aufgrabungen, für die Entnahme und Einleitung von Grundwasser und für die Entsorgung gefährlicher Abfallstoffe werden vom AG auf entsprechenden Nachweis erstattet.

### 4.2 Bauleitung, Bauaufsicht

Die Bauherren MVB und SWM haben für ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereich die Bauaufsicht / Bauüberwachung. Die örtliche Bauüberwachung und die Bauoberleitung werden von den Mitarbeitern der genannten Unternehmen bzw. Stellen und/oder beauftragten Dritten durchgeführt.

Die Bauleitung des AN übernimmt die technische Leitung und Überwachung der gesamten Bauausführung und der Vertragsleistungen sowie die Verantwortlichkeit für die ordnungsgemäße Termineinhaltung und für die vertragsgemäße Beschaffenheit der Leistungen.

Der Bauleiter sowie sein Stellvertreter und weitere verantwortliche Bauleiter bzw. Fachbauleiter (Mitglieder der Bauleitung) sind den drei Bauherren unverzüglich nach Auftragserteilung verbindlich schriftlich zu benennen. Die fachliche Eignung des bzw. der Bauleiter ist nachzuweisen, insbesondere im Hinblick auf die unterschiedlichen Fachgewerke.

Bei nicht ausreichender Qualifikation hat der AN auf Verlangen des jeweils zuständigen Bauherrn einen anderen Bauleiter zu bestimmen.

Die Vertrags- und Geschäftssprache ist deutsch.



Die Mitglieder der Bauleitung des AN müssen bevollmächtigt sein, für den AN rechtsgeschäftliche Willenserklärungen abzugeben bzw. entgegenzunehmen. Sie sind jeweils für eine ordnungsgemäße, den Vorschriften und Vertragsbestimmungen entsprechende Ausführung verantwortlich.

Während der Arbeitstage der Bauausführung muss ständig ein mit der jeweilig auszuführenden Arbeit fachlich vertrautes Mitglied der Bauleitung des AN anwesend sein. Darüber hinaus muss die telefonische Erreichbarkeit mindestens eines zu benennenden Vertreters nach Dienstschluss sichergestellt sein. Dies gilt auch für eventuelle Baustellen-Winterpausen.

### 4.3 Bauablauf, Verkehrsführung / Verkehrssicherung

#### 4.3.1 Grundsätzliches

Die Verkehrssicherungspflicht im Rahmen der hier ausgeschriebenen Baumaßnahmen obliegt dem AN.

Dieser ist für die Durchführung der Verkehrsregelung und Verkehrssicherung im unmittelbaren Baustellenbereich einschließlich der Baustellenzu- und -abfahrten verantwortlich.

Die Bestimmungen des Bundesfernstraßengesetzes (FStrG) und der nachgeordneten Gesetze, der Straßenverkehrsordnung (StVO) und der Verwaltungsvorschrift zur StVO sowie die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen“ (ZTV-SA) und die „Richtlinien für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“ (RSA) sind zu beachten. Bei der Durchführung von Arbeiten im Grenzbereich zum Straßenverkehr sind insbesondere die Arbeitsstättenverordnung und die Arbeitsstättenrichtlinie ASR A5.2 zwingend anzuwenden.

Die Qualifikation des zu benennenden Verantwortlichen für die Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen ist gemäß dem "Merkblatt über Rahmenbedingungen für erforderliche Fachkenntnisse zur Verkehrssicherung von Arbeitsstellen an Straßen" (MVAS 1999) auf Verlangen des AG nachzuweisen. Bei ausländischen Bietern wird ein gleichwertiger Qualifikationsnachweis anerkannt.

Der Straßenverkehr – motorisierter Verkehr, Fahrrad- und Fußgängerverkehr, Anliegerverkehr – ist im Baufeld bzw. auf den an die Baumaßnahme angrenzenden Straßen und Wegen grundsätzlich aufrecht zu erhalten. Hierzu sind entsprechende verkehrsregelnde Maßnahmen zu treffen. Zu bauzeitlichen Sperrungen und Umleitungen siehe Punkt 4.3.2.

Der Verkehr darf durch die Bauarbeiten weder gefährdet noch über Gebühr behindert werden. Im Einzelfall nicht zu vermeidende Behinderungen des Verkehrs sind bei den zuständigen Stellen anzumelden und mit diesen abzustimmen. Das Lagern von Geräten, abgeholzten Stämmen und anderem Material in den Seitenräumen unmittelbar neben den unter Verkehr liegenden Straßenstrecken ist nicht gestattet. Bei der Baudurchführung ist sicherzustellen, dass durch Beleuchtungen (auch Kfz-Beleuchtung) der öffentliche Straßenverkehr nicht beeinträchtigt bzw. fehlgeleitet wird.

Die Kosten für die nach den geltenden Bestimmungen und Regelungen im großräumigen Umfeld (Umleitungen) sowie in den Zufahrtbereichen zur Baustelle erforderliche Verkehrsregelung und -sicherung und den Verkehrsregelungs-/ Verkehrszeichenplan sind in die entsprechenden Positionen des Leistungsverzeichnisses einzurechnen. Zur Tragung / Erstattung von Gebühren siehe Punkt 4.1.

## 4.3.2 Bauphasen, Sperrungen und Umleitungen

### 4.3.2.1 Allgemeines

Der in der Planungsphase in Abstimmung mit dem AG und der Landeshauptstadt Magdeburg konzipierte Bauphasenplan für das ausgeschriebene Los 5 sowie die Übersichtspläne mit der großräumigen Verkehrsführung sind als Unterlage 8.1.6 bzw. 8.1.1 beigelegt. Grundsätzlicher Hinweis: Die Übersichtspläne stellen beispielhaft die Umleitungsbeziehungen dar. Die vollständige Umleitungsplanung erstellt der AN im Rahmen der hierfür vorgesehenen Positionen des Leistungsverzeichnisses.

In den Bauphasenplänen 8.1.6.1 bis 8.1.6.7 werden die jeweiligen Baufelder, die Verkehrsführungen und der Verkehrsflächenbau dargestellt. Die detaillierte Verkehrsregelungsplanung im Baufeld erstellt der AN im Rahmen der hierfür vorgesehenen Positionen des Leistungsverzeichnisses.

Zu den Fristen für die Genehmigung von Umleitungs- und Verkehrsregelungsplänen siehe Punkte 2.3.1 und 2.3.8.

Die Umleitungsbeschilderung besteht aus Plankarten mit schematischer Darstellung der Umleitung sowie StVO-Umleitungsschildern mit U-Nummerierung.

Die Verfügbarkeit von Rettungswegen (Notverkehre) ist zwingend jederzeit zu gewährleisten. Gleiches gilt für die Andienung der angrenzenden Grundstücke, die durch geeignete Maßnahmen zu gewährleisten und zu sichern ist.

Die Führung der Fahrradfahrer und der Fußgänger muss grundsätzlich gewährleistet werden.

Aufgrund der begrenzten Flächenverfügbarkeit im Baufeld wird es nicht möglich sein, separate Verkehrsanlagen für den Fahrradverkehr anzulegen. Der Fahrradverkehr muss somit im Verkehrsraum des motorisierten Verkehrs mitfließen. Dem ist durch entsprechende Warnbeschilderung und ggf. Geschwindigkeitsbeschränkungen Rechnung zu tragen.

Auch Fußgängerverkehre und die Andienung der angrenzenden Grundstücke sind durch geeignete Maßnahmen zu gewährleisten und zu sichern. Im Falle einer erforderlichen Umleitung / Notweg sind Mindestbreiten zu berücksichtigen (reiner Gehweg mind. 1,30 m, bei evtl. Mitnutzung durch Radfahrer mind. 2,50 m). Bei einseitiger Fußgängerführung entlang des Editharings müssen grundsätzlich FG-Überwege angeboten werden, um den Editharing zu queren.

Siehe auch Punkt 3.11 Verkehrsbewegungen im Baubereich.

Bei der baubedingten Entfernung der vorhandenen Straßenbeleuchtung ist für eine geeignete provisorische Beleuchtung der genutzten Verkehrsflächen zu sorgen; hierfür ist im Leistungsverzeichnis eine Position enthalten.

In den einzelnen Bauphasen sind abschnittsweise provisorische Befestigungen sowohl für den motorisierten bzw. den Fahrradverkehr wie für den fußläufigen Verkehr erforderlich, um die Verkehrsabläufe aufrechterhalten zu können. Zu den Provisorien siehe auch Punkt 5.4.3.

Im Verlaufe der Baudurchführung werden die Fahrkorridore sowie die Bewegungsflächen der Fußgänger - teilweise mehrfach - umverlegt werden müssen, wobei neben vorhandenen Verkehrsflächen auch die o.g. provisorischen Befestigungen wie auch bereits im Endzustand hergestellte Flächen genutzt werden.

Einstreifige Verkehrsführungen mit Wechselverkehrsbeschilderung können bis zu einer Länge von 50 m, mit wechselseitiger Baustellen-LSA-Regelung bis zu einer Länge von 100 m eingerichtet werden.

Wie in Kap. 2.3.8 bereits ausgeführt, ist bei der Planung der Verkehrsführung und -sicherung zu beachten, dass der Verkehr auf der B 1 / Albert-Vater-Straße grundsätzlich NICHT beeinträchtigt werden darf. Die Verfahrensweise zur Herstellung der temporären Zufahrt zu den Baustelleneinrichtungsflächen ist mit der Straßenverkehrsbehörde abzustimmen.

Während der u.g. Bauphasen 1 und 3.2 ist die Gellertstraße im Bereich Editharing gesperrt. Während der u.g. Bauphase 3.3 ist die Einfahrt aus der Gellertstraße in den Editharing gesperrt. Eine Umleitungsregelung ist in der Anlage 8.1.1 dargestellt.

Während der u.g. Bauphasen 3.1, 3.2, 3.3., 3.4 und 4 ist die Abfahrt vom Magdeburger Ring in den Editharing gesperrt. Eine Umleitungsregelung ist in der Anlage 8.1.1 dargestellt.

In den Bauphasen, in denen es zu den genannten Voll- bzw. Teilsperren kommt, ist sicherzustellen, dass die geplanten Umleitungsstrecken uneingeschränkt genutzt werden können.

#### 4.3.2.2 Bauphase 1

In dieser Bauphase findet der Bau des Mischwasserkanals im Bereich Editharing / Gellertstraße in offener Bauweise und unter Betrieb statt. Eine bauzeitliche Überleitung des Abwassers erfolgt mittels Heberanlagen. Die Leitungen der Heberanlagen werden oberflächennah und unter Beachtung der örtl. Gegebenheiten, wie z.B. Baumstandorten, verlegt.

Die Auffahrt auf den Magdeburger Ring ist infolge der Baumaßnahmen des Los 6 gesperrt. Die Abfahrt vom Magdeburger Ring in den Editharing ist offen.

Im Bereich der Baugrube wird eine provisorische Verkehrsfläche für den MIV und Fußgängerverkehr vorab hergestellt. Im Baustellenbereich wird der MIV einstreifig mit Engstellensignalisierung geführt. Die Fußgänger werden bereits am Damaschkeplatz darüber informiert, dass der westliche Gehweg in Richtung Gellertstraße vorzeitig endet. Die Fußgänger können über den östlichen Gehweg und Querung des Editharings im Bereich der Engstellensignalisierung die Gellertstraße erreichen. Die Fußgänger werden an der Heberanlage vorbei und über den Parkplatz an der Gellertstraße geführt.

Zeitgleich zu den Baumaßnahmen des Mischwasserkanals im Editharing können Baumaßnahmen im nördlichen Bereich des Los 5 zwischen vorhandener LSW Magdeburger Ring, Viktor-von-Unruh-Straße und Schrote durchgeführt werden.

Es wird die Zufahrt zur Baustelleneinrichtungsfläche an der B1 hergestellt. Für die Überfahrt des Geh- und Radweges an der B1 sind Sicherungsmaßnahmen für den Fuß- und Radverkehr vorzusehen. Da die Baustellenausfahrt von der Baustelleneinrichtungsfläche über die angrenzende Motzstraße und die folgende Gagerstraße in Richtung Albert-Vater-Straße / B1 erfolgt, wird die Fahrbahn in der Gagerstraße bauzeitlich mit einem Asphaltbelag auf Trennvlies ertüchtigt.

Bei der Abwicklung der Baustellenverkehre ist der an der Motzstraße liegende Kinderspielplatz als Schutzbereich zu berücksichtigen (siehe Punkt 3.8.1).

Da eine alleinige Andienung des Baubereiches über die Viktor-von-Unruh-Straße von der B1 aufgrund der engen Einmündung und des schmalen Straßenquerschnittes der Anliegerstraße nicht machbar ist, wird zunächst das Durchlassbauwerk der Schrote gebaut. Dieses dient nach

Fertigstellung zunächst ohne Gleisoberbau als Querung einer Baustraße.

#### 4.3.2.3 Bauphase 2

In der Bauphase 2 finden zunächst im Editharing die Leitungsverlegungen im Bereich der neuen Fahrbahn in Fahrtrichtung MD-Ring statt. Im Editharing Nord erfolgt der Anschluss der Anschlussleitungen der Abläufe an den Mischwasserkanal. Im Bereich der vorhandenen Fahrbahn findet eine wechselseitige Herstellung der Anschlussleitungen statt. Anschließend wird die neue Fahrbahn im Editharing bis zum Anschluss an das Los 6 hergestellt. Für die Herstellung der Fahrbahn wird bereits in dieser Bauphase die Bordsteinführung der Hinterkante des östlichen Bahnsteigs gesetzt und sämtliche Ausstattungsfundamente des östlichen Bahnsteigs hergestellt. Das Setzen des Combibordes ist erst zu einem späteren Zeitpunkt möglich, wenn die Betontragsplatte des Gleises fertiggestellt ist.

In dieser Zeit wird der Verkehr über die Bestandsfahrbahn des Editharings geführt.

In dieser Bauphase erfolgt die Geländeanpassung vor der Schrote im Bereich der neuen SSW. Es werden ebenfalls im Bereich der Viktor-von-Unruh-Straße die Bohrpfähle für die neuen Lärmschutzwände und die Sichtschutzwand gesetzt. Die SSW wird in dieser Bauphase fertiggestellt. Die LSW West und Ost werden erst am Ende der Bauphase 3.3 fertiggestellt. Da die bestehende LSW zum MD-Ring noch in Betrieb bleibt und diese erst in einer späteren Bauphase durchbrochen und zurückgebaut wird, können hier noch nicht alle Bohrpfähle der LSW Ost und West gebaut werden.

#### 4.3.2.4 Bauphase 3.1

In dieser Bauphase ist die Auf- und Abfahrt MD-Ring durch die Baumaßnahmen im Los 6 gesperrt.

Zunächst erfolgt die Leitungsverlegung im nördlichen Gehweg des Editharings. Anschließend wird die Pflasterfläche im nördlichen Gehweg hergestellt. Im Bereich der Bestandsfahrbahn Editharing Nord erfolgen die Trinkwasseranschlüsse. Während dieser Arbeiten wird der Fußgänger- und Radverkehr auf der vorhandenen Fahrbahn des Editharings auf einem 3,0 m breiten Notgeh-/Radweg geführt. Zur Überbrückung der Baugruben für die Herstellung der Trinkwasseranschlüsse werden die Fußgänger und Radfahrer über Fußgängerbrücken geführt. Zur Querung der Gellertstraße wird eine Furtmarkierung aufgebracht. Der Anliegerverkehr wird in dieser Zeit im Bereich Editharing Süd über die Bestandsfahrbahn und im Editharing Nord über die bereits fertiggestellte Verkehrsfläche geführt.

#### 4.3.2.5 Bauphase 3.2

In der Bauphase 3.2 erfolgen die Arbeiten an den Bauwerken 13427 und 13428 des Mischwasserkanals. Anschließend werden die Verkehrsflächen im Bereich Gellertstraße und Anliegerstraße hergestellt. In dieser Bauphase wird mit dem Bau des Regenrückhaltebeckens begonnen und es erfolgen Erdarbeiten im Bereich Viktor-von-Unruh-Straße bis zur Schrote. Die vorhandene Lärmschutzwand des Magdeburger Rings wird im erforderlichen Bereich zurückgebaut und anschließend die restlichen Bohrpfähle für die neuen Lärmschutzwände Ost und West hergestellt. Im Bereich der LSW-West werden die Winkelstützelemente gesetzt und die LSW-Elemente eingesetzt. Nach dem Setzen der Winkelstützelemente sind die Winkelstützfüße vor Baustellenverkehr zu sichern.

Der Anliegerverkehr wird in dieser Zeit im Bereich Editharing Süd über die Bestandsfahrbahn und im Editharing Nord über die bereits fertiggestellte Verkehrsfläche geführt. Der Fußgängerverkehr wird über den nördlichen Gehweg im Editharing geführt.

#### 4.3.2.6 Bauphase 3.3

Zu Beginn der Bauphase 3.3 wird das Regenrückhaltebecken fertiggestellt.

In der Bauphase 3.3 wird im Editharing der Einstieg 14439 des MW-Kanals zurückgebaut und es erfolgt der Lückenschluss der Gas- und Trinkwasserleitung im Editharing. Anschließend erfolgen im Editharing die Gleisbauarbeiten und es werden die restlichen Verkehrsflächen hergestellt.

Es erfolgen die restlichen Leitungsverlegungen und Erdbauarbeiten im Bereich MD-Ring vom Editharing ausgehend in Richtung Schrote.

Von der Schrote ausgehend erfolgen die Gleisbauarbeiten abschnittsweise und vor Kopf in Richtung Editharing, da die Andienung der Baustelle im Bereich Viktor-von-Unruh-Straße und Magdeburger Ring ausschließlich über die Baustraße über das Durchlassbauwerk der Schrote möglich ist.

Am Ende der Bauphase wird die LSW-Ost fertiggestellt.

In dieser Bauphase wird der aus Richtung Süden kommende Anliegerverkehr im Einrichtungsverkehr über die bereits fertiggestellte Fahrbahn in Richtung Editharing Nord geführt. Während der gesamten Bauzeit muss immer eine Überquerung des Baufeldes ermöglicht werden, damit der Verkehr auf die bereits fertiggestellte Anliegerstraße in Richtung Gellertstraße wenden und somit über die Gellertstraße aus dem Editharing fahren kann. Der Fußgängerverkehr wird vom Damaschkeplatz aus auf dem östlichen Gehweg in Richtung Gellertstraße geführt. Während der gesamten Bauzeit muss eine Quermöglichkeit für den Fußgängerverkehr im Editharing Nord über das Baufeld ermöglicht werden. Im Editharing Nord wird der Fußgängerverkehr auf dem nördlichen Gehweg geführt.

Im Bereich des künftigen Betriebsweges kann während der Zeit eine Baustraße in Einbahnrichtung eingerichtet / betrieben werden.

#### 4.3.2.7 Bauphase 3.4

In dieser Bauphase wird der östliche Bahnsteig im Editharing hergestellt.

Da aufgrund der Vorgaben der ASR 5.2 und der sich hieraus ergebenden Sicherheitsabstände der Verkehr in Fahrtrichtung Norden nicht auf der Fahrbahn am Baufeld vorbeigeführt werden kann, wird der Verkehr in Fahrtrichtung Norden im Bereich des Baufeldes über den bereits fertiggestellten Gleisbereich geführt. Die Radfahrer sind in Fahrtrichtung Norden ab dem Damaschkeplatz durch die Wege der Glacis-Anlage zu führen.

#### 4.3.2.8 Bauphase 4

In dieser Bauphase werden die Betriebs- und Unterhaltungswege, die Viktor-von-Unruh-Straße und der Erschließungsweg hergestellt.

Es erfolgen die Oberboden- und Rasensaatarbeiten der künftigen Ausgleichsflächen.

Der bauzeitliche Asphaltbelag in der Gagerstraße und Befestigungen von Maßnahmen für die BE-Fläche einschließlich Zu- und Ausfahrt werden zurückgebaut.

Im Editharing sind die Arbeiten fertiggestellt, daher erfolgt die Verkehrsführung auf den fertiggestellten Fahrbahnen. Da die Auf- und Abfahrt des Magdeburger Rings aufgrund der Baumaßnahmen des Los 6 noch gesperrt ist, findet im Editharing Nord ausschließlich Anliegerverkehr statt.

#### 4.4 Termine, Bauablauf

Der Beginn der Bauausführung und der Fertigstellungstermin werden im Bauvertrag festgelegt, entsprechendes gilt für Zwischentermine.

Zum jetzigen Zeitpunkt ist von folgenden Rahmenterminen auszugehen:

Vorbereitungen Baubetrieb: ab 08 / 2024

Baubeginn vor Ort: Mitte/Ende 08 / 2024

Bauende: vsl. 01 / 2027

Die Reihenfolge und Abwicklung der Arbeiten bleiben überwiegend dem AN überlassen, soweit die Einhaltung der vertraglich vereinbarten Termine gewährleistet bleibt. Die Arbeitsabfolge ist aber mit dem AG abzustimmen.

Um die Einhaltung des Fertigstellungstermins und erforderlicher Zwischentermine zu gewährleisten sowie um eine Minimierung der zeitlichen Dauer von Straßensperrungen zu erreichen, hat der AN seine Bauabläufe und den Einsatz von Arbeitskräften und Baugeräten entsprechend zu gestalten und zu bemessen, d.h. bei Erfordernis gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Baufelder, Arbeiten im Mehrschichtbetrieb unter voller Ausnutzung der hellen Tagesstunden, Nacharbeit, Arbeiten an Wochenenden u. dgl.

Zu den Fristen für die Übergabe vom AN zu fertigender Unterlagen, z.B. Bestandsunterlagen, siehe Punkt 2.3.9 sowie die jeweiligen Positionstexte im Leistungsverzeichnis.

#### 4.5 Baubehelfe

Die Ausbildung von Baubehelfen ist nach Wahl des AN auszuführen. Eine weitergehende Vergütung über die ausgeschriebenen Positionen hinaus erfolgt nicht.

#### 4.6 Schutz- und Sicherungsmaßnahmen

Die Verordnung über Sicherheits- und Gesundheitsschutz („SiGe“) auf Baustellen (Baustellenverordnung – BaustellV) ist zu beachten.

Alle relevanten Regelungen und Vorgaben aus der BaustellV sind vom AN bei der Kalkulation zu berücksichtigen und in die Einheitspreise einzurechnen.

Der AG beauftragt eine anerkannte Fachkraft mit der Erstellung und bauzeitlichen Fortschreibung eines SiGe-Plans sowie mit der Wahrnehmung der SiGe-Koordination. Diesem SiGe-Koordinator sind die erforderlichen Zuarbeiten (z.B. Bauzeitenpläne, Abbruchkonzepte u. Gefährdungsbeurteilungen) für die Dauer der Maßnahme zuzuliefern.

Der SiGe-Koordinator nimmt seine gesetzlichen Aufgaben bis zur endgültigen Abnahme der Bauleistungen wahr. Dessen fachlichen Weisungen ist Folge zu leisten.

Unmittelbar nach Einrichtung der Baustelle ist vom AN eine Sicherheitsbegehung der Baustelle durchzuführen. An dieser Begehung, deren Termin rechtzeitig mit dem AG abzustimmen ist, wird außer den Vertretern des AG und der Bauleitung des AN auch der SiGe-Koordinator teilnehmen. Aufgrund der Sicherheitsbegehung vereinbarte Auflagen und Änderungen sind vom AN auf seine Kosten unverzüglich umzusetzen.

Es gelten die Unfallverhütungsvorschriften der DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) sowie die maßgeblichen gesetzlichen Vorgaben zum Arbeits- und Gesundheitsschutz (u.a. ArbSchG, ArbStättV, ArbZG, BetrSichV etc.).

Bei akuter Gefahr jeglicher Art hat der AN alle geeigneten Maßnahmen zur Abwendung dieser Gefahr zu ergreifen.

Der AN hat insbesondere alle Unfallverhütungsvorschriften, d.h. alle dem AN aus der gesetzlichen Unfallversicherung obliegenden Pflichten sorgfältig zu beachten und zu erfüllen. Er ist verantwortlich für den Schutz der Beschäftigten auf der Baustelle und für die Sicherheit der gesamten Baustelleneinrichtung. Diesbezügliche Prüfungen und Abnahmen durch zugelassene Überwachungsstellen, befähigte Personen, Berufsgenossenschaft, zuständige Aufsichtsbehörde usw. sind von ihm ohne besondere Aufforderung zu veranlassen.

Der AN hat rechtzeitig (mindestens 3 Wochen) vor Baubeginn eine Gefährdungsbeurteilung über die zu erwartenden Gefährdungen in Verbindung mit der abzuwickelnden Baumaßnahme an den AG/ SiGeKo zu übermitteln.

Rechtsgrundlage: Gemäß § 5 Abs. 1 Arbeitsschutzgesetz hat der Arbeitgeber durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdung zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind (Gefährdungsbeurteilung).

#### **4.7 Schutz gegen Baulärm und Baustaub**

Bei der Durchführung aller Bauarbeiten sind folgende Vorschriften zu beachten:

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen (*AVV Baulärm*)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz *BImSchG*).

Staubbelästigung inner- und außerhalb des Baufeldes sind während der gesamten Bauphase in geeigneter Weise und Mitteln nach Abstimmung mit dem AG, z.B. durch Besprengen mit Wasser, zu minimieren. Baustraßen sind bei trockenem Wetter regelmäßig zu befeuchten. Die anfallenden Kosten sind in die Leistungspositionen einzurechnen.

#### **4.8 Aufmaß, Abrechnung**

Abrechnungsgrundlagen sind die Regelungen und Bestimmungen der VOB/C bzw. der einschlägigen DIN-Vorschriften und die entsprechend im LV vorgesehenen Regelungen.

Für die Abrechnung der abgefragten bzw. angebotenen Leistungen ist i.d.R. ein Aufmaß der Massen erforderlich. Dieses Aufmaß hat der AN gemeinsam mit den Vertretern des AG durchzuführen und von der Bauüberwachung des AG abzeichnen zu lassen. Die Kosten dafür sind mit den entsprechenden Einheitspreisen abgegolten.

Unterlässt der AN den rechtzeitigen Antrag auf Feststellung der Leistungen, deren Aufmaße später nicht mehr möglich sind oder beteiligt sich der AN nicht oder nur unzureichend an den Aufzeichnungen, so gelten ohne Einspruchsrecht die Feststellungen des AG als bindend.

Abrechnungsunterlagen sind dem Baufortschritt entsprechend zur Prüfung einzureichen. Bei der Rechnungslegung ist zu beachten:

- Rechnungen für die drei verschiedenen Teil-Leistungsverzeichnisse (s. Kapitel 1) sind separiert einzureichen.
- Die Abrechnung der durch den Auftragnehmer der MVB erbrachten Bauleistungen erfolgt zusätzlich mit der Einreichung einer Abrechnungsdatei (wird bei Auftragserteilung übergeben). Diese Abrechnungsdatei ermöglicht die Zuordnung der Leistungspositionen in die durch die MVB Anlagenbuchhaltung definierten Gewerke und Förderfähigkeit. Dem Auftragnehmer wird nach Abstimmung mit der MVB die Möglichkeit eingeräumt, die Funktionalität der Abrechnungsdatei in dem von ihm genutzten Abrechnungsprogramm zu integrieren und die von der MVB benötigten Informationen zu liefern. Die Aktualisierung der Abrechnungsdatei erfolgt mit jeder Rechnung.

Alle Lieferscheine sind dem AG spätestens mit Vorlage der Schlussrechnung vorzulegen.

#### 4.9 Nachtragsmanagement

Die Ankündigung für zusätzliche Leistungen erfolgt gemäß VOB mit einer Mehrkostenanzeige. Überdies füllt der Auftragnehmer das Formblatt 5.0.5.5.1 aus dem Anhang aus.

Das Einreichen eines Nachtrags erfolgt mit dem Anschreiben (Formblatt 5.0.5.5.2, siehe Anhang) und dem Angebot mit vollständigem Leistungsverzeichnis, Auflistung der Vertragsabweichungen, Notwendigkeit der Maßnahmen, terminliche und preisliche Veränderungen für das Bauvorhaben und den erforderlichen Nachweisen. Die Darstellung der geforderten Informationen kann auch in Form eines Erläuterungsberichts erfolgen.

Der Anspruch und die Vergütung der Nachträge werden in einer Verhandlung überprüft und durch AN und AG bestätigt.

Die Leistungen für die Bearbeitung der Dokumente sind durch den AN einzukalkulieren und werden nicht als gesonderte Position vergütet.

#### 4.10 Umweltschutz

Zum Schutz der Umwelt, der Landschaft und der Gewässer hat der AN die durch die Arbeiten hervorgerufenen Beeinträchtigungen auf das unvermeidbare Maß zu beschränken.

Insbesondere sind zu beachten:

- Bundes-Naturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)



- Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG)
- Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV)
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm)

Die Mitarbeiter des AN sowie ggf. eingesetzter Subunternehmer sind vom verantwortlichen Bauleiter über eine mögliche Grundwassergefährdung durch die Bauarbeiten zu belehren. Der AN hat darüber eine Niederschrift anzufertigen und die Belehrung von jedem Mitarbeiter schriftlich bestätigen zu lassen. Auf die Gefährdungshaftung wird in diesem Zusammenhang besonders hingewiesen.

Die Betankung sowie das Reparieren und Abschmieren von Maschinen und Fahrzeugen im Bereich der Baustelle ist untersagt.

Es dürfen nur Maschinen eingesetzt werden, bei denen mit Ölverlusten nicht zu rechnen ist und deren Hydrauliksystem mit biologisch abbaubarem Öl befüllt ist. Vor ihrem erstmaligen Gebrauch und während des Betriebes sind die Maschinen täglich vom AN auf Dichtigkeit hinsichtlich Schmier- und Treibstoffverlusten zu prüfen; erforderlichenfalls sind zusätzliche Maßnahmen zum Auffangen von Schmier- und Treibstoff zu treffen. Über die Kontrolle ist Buch zu führen. Dieses Buch ist dem AG auf Verlangen vorzulegen.

Sollte im Zuge der Bauarbeiten oder damit zusammenhängenden Tätigkeiten in Verantwortung des AN eine Verunreinigung des Untergrundes bzw. des Erdreiches eintreten, so muss der AN unverzüglich den AG benachrichtigen. Die Beseitigung des im Zuge der Baumaßnahme evtl. verunreinigten Bodens hat im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde zu erfolgen. Die Kosten für Aushub, Transport und Entsorgung trägt der AN.

#### **4.11 Entsorgung, Abfälle**

Der AN hat die bestehenden Rechtsvorschriften nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) in eigener Verantwortung einzuhalten.

Der AN hat die erforderlichen Nachweise des Abfallerzeugers und Abfallbeförderers gemäß Nachweisverordnung (NachwV) gegenüber dem AG als Nebenleistung zu erbringen. Sie sind dem AG unaufgefordert mit den Rechnungen (auch Abschlagsrechnungen) für die erbrachten Leistungen vorzulegen.

Grundsätzlich ist die "Satzung zur Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen der Landeshauptstadt Magdeburg (Abfallwirtschaftssatzung)" zu beachten.

Zu allen Maßnahmen der Entsorgung sind außerdem Abstimmungen mit dem Abfallbeauftragten des AG (Abt. TBF, Herr Kreuz bzw. Frau Reps) zu führen.

Die im Rahmen der Bauarbeiten anfallenden, im Baufeld nicht wiederverwendeten, Materialien und Stoffe müssen - sofern es technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist - einer geeigneten Verwertung zugeführt werden.

Entsorgungsmöglichkeiten müssen gesetzlich zugelassen sein.

## 5 ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG – VERKEHRSANLAGEN EINSCHL. TECHN. ANLAGEN

### 5.1 Freimachung des Baufeldes

Im Bereich der umzubauenden Straßen des Baufeldes sind die Fahrbahn- und Wegebefestigungen (Ausbaustoffe / EBV siehe auch Punkt 2.2.2) sowie vorhandene Ausstattungen – wie Beschilderung, Absperrpfosten u. dgl. - zu entfernen. Ausstattungen wie z.B. Verkehrsbeschilderung oder Werbeträger sind z.T. später wiederherzustellen und bauzeitlich gesichert zu lagern.

Ausstattungen wie Fahrgastunterstände und bestimmte Werbeträger werden im Zuge des Bauablaufes vom Eigentümer oder vom AG entfernt. Die drei am Editharing vorhandenen Parkscheinautomaten (PSA) werden – auf entsprechende Benachrichtigung seitens des AN bzgl. des Zeitpunktes – durch das Tiefbauamt außer Betrieb genommen und demontiert. Der AN baut die Maste der PSA-Beschilderung ab und befördert PSA und Maste zum städtischen Bauhof.

Grundstückseinfriedungen Dritter, die infolge der Baumaßnahme zurückzubauen sind, werden an der bestehenden bzw. an der neuen Grundstücksgrenze wiederhergestellt. Sofern die Einfriedungen infolge der Baustellenorganisation nicht direkt am neuen Standort aufgestellt werden können, sind sie bauzeitlich durch Bauzäune zu ersetzen, um unbefugten Zutritt zu verhindern.

### 5.2 Angaben zum Erdbau

Der Beginn erdengreifender Baumaßnahmen ist anzuzeigen bzw. abzusprechen, siehe dazu auch Punkt 3.9.

Zur Bodenklassifikation siehe Punkt 2.2.2. Hier nochmals die für das Baulos 5 vorgesehene Regelung:

Die auszubauenden Materialien, hier: Böden, sind zunächst zwischenzulagern und einer Beprobung und Deklarationsanalytik zu unterziehen. In der Leistungsbeschreibung wird die Beprobung / Analytik sowohl gemäß LAGA-M 20 als auch gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) sowie nach Deponieverordnung abgefordert. So ist sichergestellt, dass zum Zeitpunkt des Anfallens der Aushubmaterialien entsprechend der organoleptischen (und ggf. bodenmechanischen Untersuchung) und chemischen Analyse eine Verwendungs- bzw. Entsorgungsempfehlung gegeben werden kann.

Die Leistungsbeschreibungen für die Erdbaumaßnahmen sind - neben den Regelungen der gesetzlichen Grundlagen - zum einen auf Basis der für die Maßnahme erstellten Baugrundgutachten formuliert. Zum anderen bildet der Landschaftspflegerische Begleitplan aus der Planfeststellung mit seinen Ausführungen zu den bodenschutzrechtlichen Belangen die Grundlage für die Leistungserbringung. Hier sind insbesondere die Maßnahmen für Oberboden- und Bodenaushub, sachgerechte Zwischenlagerung und die Wiederverwendung / den örtlichen Wiedereinbau von Böden zu nennen. Im Bereich der ehem. Kleingärten zwischen Magdeburger Ring und B1 wird gem. LBP ein Wiederauftrag von Oberbodenaushub auf den angrenzenden Ausgleichsflächen angestrebt.

Der im unmittelbaren Trassenbereich sowie im Bereich der künftigen Ausgleichsflächen an-

stehende Oberboden wird in mittleren Stärken zwischen ca. 20 cm und ca. 45 cm abgeschoben und zum Teil (geschätzt werden 50 %) einer geeigneten Verwertung zugeführt, da zum Zeitpunkt der Ausschreibung davon ausgegangen wird, dass dieser Anteil zum Wiedereinbau in der Regel nicht geeignet ist (Durchwurzelung, Beimengungen von Steinen, Bauschuttresten u. dgl.). Die übrigen Teilmengen, die zum Wiedereinbau geeignet sind, werden innerhalb der Baustelle gelagert und später auf den Grünflächen einschließlich den Ausgleichsflächen angedeckt. Da diese Mengen für die Andeckung der neuen Grünflächen, Böschungen, Mulden und Bankette nach o.g. Massenansatz ausreichen, ist vom AN kein neuer Oberboden hinzuzuliefern.

Vor der Oberbodenandeckung sind verdichtete Flächen tiefgründig zu lockern und anschließend wieder profilgerecht einzuebnen. Das Setzungsverhalten ist für die künftige Oberfläche zu berücksichtigen.

Zur Begrünung der mit Oberboden angedeckten Flächen siehe Punkt 5.4.11.

Im Umbaubereich der Straßenzüge erfolgt nach Abbruch der Oberflächenbefestigungen die Auskoffnung der überflüssigen bzw. der ungeeigneten Bodenschichten bis zum vorgesehenen Straßen- bzw. Gleisplanum und - in Abhängigkeit der örtlichen Verhältnisse - ihr Ersatz durch Material des AN sowie ggf. bereichsweise zusätzliche Ertüchtigungsmaßnahmen (Bodenaustausch, siehe unten).

Die erkundeten auszukoffenden Bodenschichten wurden vom Baugrundgutachter nach DIN 18300 Homogenbereichen für Erdarbeiten zugeordnet.

Es wird aufgrund der vorliegenden Erkundungen sowie Erfahrungen aus dem Umfeld der Baumaßnahme davon ausgegangen, dass der überwiegende Teil des ausgehobenen Bodenmaterials aufgrund seiner Beschaffenheit (Auffüllungen, Beimischungen von Oberboden und/oder Bauschutt) nicht zum Wiedereinbau vor Ort geeignet ist bzw. ein dafür erforderlicher Aufbereitungsaufwand unwirtschaftlich wäre (geschätzt wurde im Rahmen der Massenermittlung der Ausschreibung 2/3 der Gesamtkubatur). Aus diesem Grunde sind diese Aushubmassen beim Verkehrsflächenbau in erster Linie einer geeigneten Wiederverwendung / Verwertung zuzuführen. Entsprechendes gilt für den Aushub von Bau- und Leitungsgräben. Insbesondere Leitungsgräben sollen mit vom AN zu lieferndem Ersatzboden verfüllt werden.

Sofern gemäß Analytik zulässig, kann der übrige Anteil an Bodenaushub im Auftragsbereich der Verkehrsflächen bzw. zur Geländeprofilierung Verwendung finden.

Zur Beurteilung der Böden zur Wiederverwendung / Verwertung ist eine entsprechende Analytik (EBV, LAGA, DepV) erforderlich, hierzu müssen die Aushubmassen zwischengelagert und nach Analyse sortiert werden. Die Zwischenlagerung ausgehobener Böden erfolgt vorzugsweise auf Flächen im Baufeld, z.B. auf den zukünftigen Ausgleichsflächen oder im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche im Norden des Baufeldes. Dabei ist vorab in Abstimmung mit dem AG und der zuständigen Unteren Wasserbehörde zu überprüfen und sicherzustellen, dass die Lagerung außerhalb als sensibel einzustufender Bereiche erfolgt. Die Zwischenlagerung von kontaminiertem Aushub ist ausschließlich auf versiegelten Flächen oder in Containern vorzunehmen. Im Süden des Baugebietes wird es in den ersten Bauphasen (infolge der parallellaufenden Baumaßnahme Los 6 / Verlegung des Magdeburger Ringes) nicht möglich sein, Bodentransporte im Baufeld zu den o.g. Bodenlagern durchzuführen. Daher ist im LV für diesen Umstand eine Zulageposition für Transporte zu einem externen vom AN zu beschaffenden Bodenlager vorgesehen.

Die Verwertung / Entsorgung der Bodenaushubmassen aller drei an der Ausschreibung beteiligten Leistungsverzeichnisse der MVB und SWM ist aus Gründen der Vereinfachung summiert im LV „Verkehrsanlagen“ (LV-Titel 7.3) verortet.

Bereichsweise – z.B. in den Bereichen der abzubrechenden Fahrbahn des Magdeburger Ringes – liegen unterhalb der neuen Gleistrasse im Horizont Planum Bodenschichten mit geringer Tragfähigkeit (Lößlehm mit halbfester oder weicher Konsistenz). Aus Tragfähigkeitsgründen ist vorgesehen, diese Schichten in Stärken zwischen ca. 40 cm und ca. 80 cm auszukoffern und durch neu zu liefernden geeigneten Boden zu ersetzen (Bodenaustausch). Als Trennschicht zum verbleibenden Untergrund soll ein Geotextil verlegt werden.

Die Maßnahmen einer ggf. erforderlichen bauzeitlichen Grundwasserentnahme und –wiedereinleitung (Wasserhaltung) hat der AN mit den zuständigen Behörden und Stellen in Magdeburg (Untere Wasserbehörde, Städt. Werke Magdeburg SWM) abzustimmen und die erforderlichen Genehmigungen zu erwirken. Geplante Grundwasserabsenkungsmaßnahmen sind außerdem der LH Magdeburg / Eigenbetrieb SFM mitzuteilen, um im Bedarfsfall für den Baumbestand entsprechende Maßnahmen (Bewässerung usw.) festlegen zu können.

Für die Wasserhaltung sind Leistungspositionen in den Leistungsverzeichnissen enthalten.

Böden mit hohem Wassergehalt dürfen nur wiedereingebaut werden, wenn der Wassergehalt die geforderte Verdichtung zulässt und die erforderliche Tragfähigkeit der Böden im eingebauten, verdichteten Zustand dauerhaft gewährleistet ist. Dem AN bleibt es in diesen Fällen freigestellt, zur Minimierung seiner Aufwendungen besondere Entwässerungs-, Bodenverbesserungs- und/oder Bodenverfestigungsmaßnahmen auf seine Kosten durchzuführen.

Für vom AN zugelieferte Böden hat der AN einen Herkunftsnachweis vorzulegen. Es werden nur Böden zugelassen, die der Einstufung Z0 nach LAGA-M 20 bzw. einer entsprechenden Klassifikation nach EBV entsprechen. Diesbezügliche Bescheinigungen sind vom AN vorzulegen. Recyclingbaustoffe können nur dann zugelassen werden, sofern ihre Unbedenklichkeit (LAGA- bzw. EBV-Einstufung, Grundwasserschutz, Bodenmechanik) in Übereinstimmung mit dem Bodengutachter des AG nachgewiesen wird.

Der AN hat das nach erfolgter Bodenprofilierung hergestellte Planum sowie jede Schüttlage von Auftragsflächen vor Weiterbearbeitung zur Kontrollprüfung bei der Bauüberwachung des AG schriftlich anzumelden. Der AN hat sich vorher durch Eigenüberwachungsprüfungen davon zu überzeugen, dass die geforderten Werte eingehalten sind.

Die erforderlichen Eigenüberwachungen zur Verdichtungskontrolle gemäß ZTVE sind in die jeweiligen Einheitspreise einzurechnen. Der AG behält sich vor, zur Begleitung der Erdarbeiten, insbesondere zur Verdichtungskontrolle, die Beteiligung seines Bodengutachters vorzuschreiben.

Böschungen sollen grundsätzlich mit maximaler Neigung 1:2 ausgebildet und mit Rasen eingesät werden (bei der späteren Böschungspflege soll Maschinenmähd möglich sein), siehe dazu auch Punkt 5.4.11. Steilere Böschungen bis max. 1:1,5 sind im Ausnahmefall mit dem AG abzustimmen.

Kritisch für die Standsicherheit von Böschungen ist der unmittelbare Zeitabschnitt nach Beendigung der Erdarbeiten. Bei langanhaltenden Niederschlägen und nach Starkregen können Erosionserscheinungen auftreten. Um dies auszuschließen, ist eine rechtzeitige Böschungssicherung vorzusehen.

### 5.3 Gleisbauarbeiten

Die Oberbauformen, Aufbaustärken und Abmessungen sind in den LV-Positionen beschrieben und in den Regelzeichnungen (Regelquerschnitte, Systemzeichnungen Feste Fahrbahn) dargestellt. Weitere Angaben sind den LV-Hinweisen sowie den Plänen lt. Unterlagenverzeichnis zu entnehmen.

#### 5.3.1 Art und Umfang

Die hier beschriebenen Bauleistungen beinhalten den Gleisbau ab dem Baubeginn (km 0+483,86, Achse 101b) bis zum Bauende (km 1+509,75, A101b) und die Herstellung der Verkehrsanlagen im Editharing und der Viktor-von-Unruh-Straße.

Der Gleisbau im Baubereich wird überwiegend mit Schotteroberbau und Beton-Querschwellen ausgeführt. Im Editharing wird der Oberbau von der Gellertstraße in Fahrtrichtung Norden bis kurz vor der Auf- bzw. Abfahrt des Magdeburger Rings als Grüngleis umgesetzt. Von dort aus ist bis zum Ende des Loses 5 ein offenes Schottergleis vorgesehen. Im Bereich von Straßen- und Wegequerungen sowie an der Haltestelle Editharing ist eine Eindeckung mit Asphalt bzw. Gleisüberwegplatten vorgesehen. Die Bereiche sind den Lageplänen zu entnehmen.

Im Bereich vom Anschluss an das fertiggestellte Baulos 4.3 / Damaschkeplatz bis zum Anschluss an das Rasengleis hinter der Einmündung Gellertstraße wird der Gleisoberbau mit dem Gleissystem „Rheda City“ hergestellt. Der Unterbau einschließlich Setzen der Gleisborde ist im Leistungsumfang enthalten.

Alle 125 m werden Schienenverbinder, alle 250 m Gleisverbinder hergestellt, die Kosten hierfür werden im Leistungsverzeichnis abgefragt.

#### 5.3.2 Lieferumfang

Sämtliche zur Herstellung der Leistungen erforderlichen Baustoffe und Materialien sind, sofern nicht anders aufgezeigt, neu und ungebraucht vom AN zu liefern. Der AG stellt weder Stoffe noch Hilfsleistungen bei.

#### 5.3.3 Untergrund und Tragschichten

Die Ausführung von Erdarbeiten hat nach den Zusätzlichen Technischen Vorschriften und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE-StB) und der VOB, Teil C zu erfolgen.

Das Erdplanum ist profilgerecht, eben und tragfähig herzustellen. Es darf nicht mehr als 2 cm von der Sollhöhe abweichen. Das Planum darf nur mit Geräten befahren werden, die keine schädlichen Verdrängungen verursachen. Auf dem Planum ist ein Verformungsmodul von mindestens  $E_{V2} = 45 \text{ MPa}$  erforderlich. Die Fertigstellung des Planums ist dem AG rechtzeitig zu melden. Erst nach Abnahme durch den AG dürfen Arbeiten oberhalb desselben durchgeführt werden.

Die Betontragplatte des Gleisoberbaus wird auf einer Frostschuttschicht mit einer Schichtdicke von mindestens 30 cm und einem Verformungsmodul von mindestens  $E_{V2} = 120 \text{ MPa}$  hergestellt. Als Material ist ein Mineralgemisch 0/45 einzubauen.

### 5.3.4 Gleiseinfassung und Gleiseindeckung

Der Gleiskörper wird als Rahmengleis mit Gleisborden GBL 650 bzw. parallel zum Magdeburger Ring mit GBL 550 – auf der Seite des Betriebsweges, der hier ins Gleisbett entwässert – hergestellt. (Hinweis: Der Begriff „Rahmengleis“ wird in dieser Ausschreibung als „mit Gleisborden eingefasste Gleisanlage“ definiert.) Anpassungen der Gleisborde im Bereich von Einbauten und Absenkungen im Bereich von Überfahrbereichen werden in den entsprechenden Untertiteln abgefragt und sind in die zugehörigen Positionen einzurechnen.

Im Bereich des Grüngleises wird der Gleisbereich mit Rasensubstrat aufgefüllt. Dieses ist gemäß den Zeichnungen zu verlegen.

Straßen-, Rad- und Fußwegquerungen werden überwiegend mit Gleisüberwegplatten Typ GÜP ausgestattet.

Lediglich im Bereich Editharing Süd ist vom Anschluss an das bereits fertiggestellte Los 4.3 bis zum Anschluss an das Rasengleis eine Eindeckung mit Asphalt vorgesehen. Der Aufbau gestaltet sich dabei wie folgt:

Asphalteindeckung

3,5 cm	Asphaltdeckschicht SMA 8 S
5 cm	Asphaltbinderschicht AC 16 B S
<u>10 cm</u>	<u>Asphalttragschicht AC 22 T S</u>
18,5 cm	Gesamtaufbau

### 5.3.5 Schweißungen

Alle konstruktiv vorgesehenen Schweißungen sind nach OR 8.1.7 - Z2 auszuführen. Das eingesetzte Verfahren und die Schweißzusätze für das Schienenverbindungsschweißen erfordern die Zulassung der Deutschen Bahn AG.

### 5.3.6 Transport- und Ladearbeiten

Der AN ist für den ordnungsgemäßen Transport der Materialien und Geräte sowie die sachgemäße Be- und Entladung verantwortlich. Gleisbaumaterialien dürfen keinesfalls, auch nicht aus geringer Höhe, geworfen werden, sie müssen vielmehr hängend transportiert werden. Ist es für den Einbau erforderlich, dass größere Längen oder größere Einheiten zusammenschweißt werden müssen, sind für den Einbau mehrere Geräte vorzusehen und/oder Rutschschienen zu verwenden. Ein Transport durch einseitiges Ziehen ist nicht gestattet. Die Materialien sind ggf. unter Verwendung von vom AN zu stellenden Holzzwischenlagen zu stapeln.

Beim Einsatz von Geräten bei der Lieferung und Montage ist der Sicherheitsabstand zu stromführenden Fahrleitungen und zu Abspannungen zwingend einzuhalten. Zur Entladung im Bereich der Fahrleitung sind nur Geräte mit Hubbegrenzung zugelassen.

### 5.3.7 Haltestellenausbau

Die unter Abschnitt 5.4 aufgeführten Anforderungen für die Herstellung von Unter- und Oberbau von Geh-/Radwegen gelten gleichlautend für die Herstellung der Bahnsteige und Bahnsteigbefestigungen.

Die Absteckung der Bahnsteigkanten hat zwingend durch ein Vermessungsbüro zu erfolgen, weitere Anforderungen hierzu sind im Leistungsverzeichnis definiert.

Die Herstellung der Bahnsteigausstattung erfolgt zeitlich entsprechend Punkt 4.3.2 und ist entsprechend Punkt 2.4 zu koordinieren.

### **5.3.8 Entwässerungssystem**

#### **5.3.8.1 Allgemeines**

Die Entwässerung der Straßenbahntrasse zwischen Station 0+483,85 und Station 1+509,75 wird gesammelt und ungedrosselt an vier Stellen in den städtischen Regenwasserkanal Magdeburger Ring, an einer Stelle in den vorhandenen Mischwasserkanal und an zwei Stellen in den neuen Mischwasserkanal vom Editharing eingeleitet. Der nördliche Bereich der Straßenbahntrasse von ca. Stat. 1+284 bis ca. Stat. 1+989 wird über eine vorgeschaltete Rückhaltung in die Schrote entwässert. Die Trasse quert die Schrote bei ca. Stat. 1+502, nach der Querung endet das ausgeschriebene Los 5. Der folgende Abschnitt bis zur o.g. Station 1+989 (Anschluss an das bereits gebaute Los 8) wird Bestandteil einer Folgeausschreibung (Los 7), ist jedoch für die Bemessung des Entwässerungssystems / Rückhaltung zu berücksichtigen.

#### **5.3.8.2 Oberflächenentwässerung des unbefestigten Bahnkörpers**

Das anfallende Niederschlagswasser im Bereich des Grünleises und des Schottergleises wird über Teilsickerrohre gesammelt und ungedrosselt abgeführt. Die Planumsschutzschicht (PSS) im Bereich des Grünleises ist zur Gleismitte geneigt. Im Schottergleisbereich ist die Frostschutzschicht (FSS) ebenfalls zur Gleismitte geneigt. Das anfallende Niederschlagswasser wird in Gleismitte durch ein Teilsickerrohr mit Kiespackung gesammelt.

An vier Punkten, im Bereich des Schottergleises, wird das Drainagewasser mit einer Sammelleitung DN 200 PE an die Vorflut (Regenwasserkanal Magdeburger Ring) abgeführt.

Das Niederschlagswasser im Bereich von Station ca. 1+284 bis Ende Los 5 (ca. 1+510) und weiter von Norden (Los 7) bis ca. Stat. 1+989 wird über ein vorgeschaltetes Regenrückhaltebecken gedrosselt in den Vorfluter (Schrote) eingeleitet.

#### **5.3.8.3 Oberflächenentwässerung des befestigten Bahnkörpers**

Die Oberfläche des Bahnkörpers im Bereich des südlichen Editharings von Station 0+483,85 (Anschluss an das bereits erstellte Los 4.3) bis Station 0+653,80 wird mit Asphalt befestigt. Anfallendes Niederschlagswasser im Gleisbereich und in den Schienenrillen wird über Gleisentwässerungskästen aufgefangen. Die Anschlussleitungen der Entwässerungskästen werden (gesondert von der Straßenentwässerung) an den vorhandenen bzw. bauseits zu verlegenden Mischwasserkanal angeschlossen.

#### **5.3.8.4 Vorflut**

Der vorhandene bzw. bauseits zu verlegende Mischwasserkanal im Editharing und der Regenwasserkanal im Magdeburger Ring (Bestandteil des vorauslaufenden Loses 6) sind als Vorflut für die Gleisentwässerung vorgesehen. Ebenso dient die Schrote, mit einer vorgeschalteten Rückhaltung als Vorfluter [Regenrückhaltebecken]. Eine Vorbehandlung des Regenwassers ist, nach Bemessung gemäß DWA-M 153, nicht erforderlich.

### 5.3.8.5 Regenrückhaltebecken

#### 5.3.8.5.1 Beschreibung des Entwässerungssystems

Die Entwässerung zwischen ca. Stat. 1+284 und Stat. 1+989 erfolgt über Kanäle und Mulden in das Regenrückhaltebecken (RRB). Von dort wird das anfallende Regenwasser auf 10l/s gedrosselt in das oberirdische Gewässer Schrote geleitet.

Das Einzugsgebiet des Systems umfasst den Gleiskörper (Gleisanlage), Teile der Betriebswege (ca. Stat. 1+285 bis 1+358 und ca. Stat. 1+590 bis 1+915) und die Flächen der künftigen Haltstelle (Bahnsteig und Gehweg, Los 7) „Albert-Vater-Straße“.

Das Regenrückhaltebecken zur Drosselung des Abflusses in die Schrote umfasst eine Fläche von ca. 372 m<sup>2</sup> und liegt zwischen Albert-Vater-Straße, Motzstraße und dem Gewässer Schrote, südlich des erst im Los 7 geplanten GUW. Das geplante RRB hat ein maximales Rückhaltevolumen von rund 60 m<sup>3</sup> bei einem maximalen Wasserspiegel von 50,16 m NHN.

Das RRB ist als abgedichtetes Erdbecken geplant. Die Abdichtung erfolgt durch eine geosynthetische Tondichtungsbahn (kurz: GTD). Der tiefste Punkt der Sohle, am Drosselbauwerk, liegt bei 49,66 mNHN. Die Beckensohle hat ein Gefälle von ca. 1% zum Drosselbauwerk. Die Zufahrt ins Becken ist über eine Zufahrtsrampe mit einer Neigung von 1:10 geplant.

Die Rampe ist mit Rasengittersteinen zu befestigen. Die Sohle ist mit 10 cm Schotterrasen herzustellen. Die Beckenböschung ist mit einer Neigung von 1:1,5 auszuführen und mit 10 cm Oberboden anzudecken. Dieser ist durch das Einbringen einer Erosionsschutzmatte gegen Erosion zu schützen und anzusäen. Der Aufbau über der GTD ist:

- 10 cm Schutzschicht aus Sand
- 30 cm Auflastschicht aus Kies-Sand-Gemisch 0/32
- 10 cm Schotterrasen auf der Sohle; 10cm Rasengittersteine auf der Rampe; 10cm Oberboden auf den Böschungen

Die GTD ist mit einer Gesamtüberdeckung von min. 0,5 m und einem spezifischen Gewicht von min. 1.500 kg/m<sup>3</sup> zu verlegen, um eine ausreichende Auflast gegen das Aufschwimmen der GTD herzustellen. Es ist ein entsprechender Verlegeplan durch den AN Bau mind. 2 Wochen vor Einbau zu erstellen und dem AG zu übergeben. Auf höchstens 49,80 m NHN ist eine, das Becken umschließende, Drainage zu erstellen, um anstehendes Grundwasser abzuführen. Die Drainageleitung ist vollgeschlitzt und nach DIN 4095 auszuführen. Die Betriebsrauheit  $k_b$  hat bei 2,0mm zu liegen. Die Drainageleitung ist mit einem Nenndurchmesser von min. DN125 gewellt oder glatt einzubauen. Um die Drainageleitung ist eine Drainschicht von der GTD bis zur geplanten Außenkante der GTD an der Beckenoberkante zu führen. Sie ist aus Kiessand mit der Körnung 0/8 Sieblinie A 8 oder 0/32 Sieblinie B32 mit einer Mindestdicke von 0,15 m herzustellen. In der Schicht ist das Drainagerohr anzuordnen. Die Breite oder der Durchmesser der Wassereintrittsöffnungen der Drainagerohre darf maximal 1,2 mm und die Wassereintrittsfläche mindestens 20 cm<sup>2</sup> je m Rohrlänge betragen. Die Drainageleitung ist mit einem Gefälle von min. 0,2% herzustellen. Sie muss das gesamte RRB umfassen. Bei Richtungswechseln sind Spülrohre (mindestens DN300) anzuordnen. Der Übergabeschacht ist mit mindestens DN 1000 herzustellen. Er ist im Bereich des Drosselbauwerks anzuordnen die geplante DN400 Leitung des Drosselbauwerks anzuschließen. Durch die Drainage wird ein Aufschwimmen der GTD verhindert.

Die Oberkante der GTD ergibt sich somit auf 49,16 mNHN im Bereich des Drosselbauwerks



(tiefster Punkt). Sie ist entsprechend der Herstellerangaben die Böschung hochzuführen und in einem Einbindegraben am Beckenrand einzubinden. Die Vorgaben des DWA M 512-1 sind zwingend zu berücksichtigen.

Die Mindesthöhe des umschließenden Beckenrands ist 50,81 m NHN. Zur Einhaltung dieser Mindesthöhe ist zwischen RRB und Schrote eine Erhöhung des vorhandenen Geländes erforderlich.

Dem RRB führen zwei Transportkanäle das gesammelte Regenwasser aus dem Bereich der Gleisanlage und der Betriebswege ins gepl. Regenrückhaltebecken ab. Die Zulaufbauwerke sind aus DN 300 Fertigbetonteilen mit der geplanten Böschungsneigung und der Einlauf ist mit einem 2D-Gitter, klappbar und verschließbar, Stabstärke min. 12mm feuerverzinkt, Stababstand max. 12 cm herzustellen. Der Bereich um das Fertigbetonteil ist entsprechend der Planung mit Wasserbausteinen in Beton zu befestigen.

Von den Zulaufbauwerken zum Drosselbauwerk sind Mulden aus Wasserbausteinen in Beton geplant, um das zufließende Wasser zum Drosselbauwerk zu führen und das Becken vor Erosion zu schützen.

Unmittelbar vor dem Einlauf in das Drosselbauwerk ist eine Senke geplant, um mitgeführtes Sediment zurückzuhalten. Der Einlauf ist mit einem 3D-Gitter, klappbar und verschließbar, Stabstärke min. 12mm feuerverzinkt, Stababstand max. 12 cm auszustatten.

Das Drosselbauwerk führt den gedrosselten Abfluss über eine DN 400 Leitung aus dem RRB in die Schrote. Es ist ebenfalls als Fertigteil geplant. Geplant ist ein geschlossenes Schachtbauwerk mit innenliegender Abflussdrosselung auf 10 l/s. Die Sohle soll auf 49,66 mNHN liegen. Das Bauwerk ist mit einem Notüberlauf auf 50,16 mNHN auszustatten. Das geplante Bauwerk ist den entsprechenden Plänen zu entnehmen.

Das Drosselbauwerk ist in der RRB-zugewandten Böschung vorgesehen. Die Ableitung des Abflusses in die Schrote erfolgt über eine DN 400 Leitung. Der Notüberlauf ist an die DN 400 Zuleitung in die Schrote anzuschließen.

Das Auslaufbauwerk in die Schrote ist ebenfalls als Fertigbetonteil geplant. Das Zulaufbauwerk ist an die Böschungsneigung anzupassen und durch Wasserbausteine in Beton, entsprechend der Planung zu befestigen, sowie mit einer Rückstauklappe und einem 2D-Gitter, klappbar und verschließbar, Stabstärke min. 12mm feuerverzinkt, Stababstand max. 12 cm auszustatten. Die Rückstauklappe muss sich unter dem 2D-Gitter komplett frei öffnen können. Der Rechen soll die Rückstauklappe vor Totholz, Manipulation und Vandalismus schützen.

#### 5.3.8.5.2 Abdichtung durch GTD

Die geosynthetischen Tondichtungsbahnen müssen ober- und unterseitig gegen Beschädigung geschützt werden. Hierbei sind die Herstellerangaben zwingend zu beachten. Das Planum ist frei von Hindernisse, Unebenheiten und größeren Steinen herzustellen.

Die Oberfläche muss glatt, eben und frei von spitzen Gegenständen sein. Herausragende Steine müssen beseitigt werden und die entstandenen Löcher mit Sand verfüllt. Größere Kiesteiler sollten mit Feinkorn aufgefüllt werden. Bevor die geosynthetische Tondichtungsbahn installiert wird, ist das Planum zu verdichten und bei Bedarf eine Ausgleichsschicht aus Sand aufzubringen.

### 5.3.8.5.3 Absturzsicherung

Aus Sicherheitsgründen ist das RRB einzuzäunen. Die Zufahrt in das Becken ist mit einem 4m breiten zweiflügligen Tor auszustatten. Auf dem geplanten Drosselbauwerk ist eine den Arbeitsschutzvorgaben entsprechende Geländer vorzusehen.

## 5.4 Straßenbauarbeiten

### 5.4.1 Art und Umfang

Die Baumaßnahme beinhaltet den durch die Integration der Gleistrassen bedingten Straßenumbau im Editharing, die angepasste Herstellung der (Fortsetzung der) Viktor-von-Unruh-Straße sowie den Bau des Betriebsweges entlang der Straßenbahntrasse. Neben dem Neubau umfasst dies auch Rückbau- und Regulierungsarbeiten sowie provisorische Verkehrsflächen für die Bauphasen.

Die räumliche Abgrenzung zum fertiggestellten Los 4.3, zum im Bau befindlichen Los 6 und zum noch ausstehenden Los 7 ist in den Lageplänen dargestellt.

Im Editharing werden Asphaltfahrbahnen aus Asphaltbeton und Längsparkstände aus Naturstein-Großpflaster hergestellt.

Außerdem sind Gehwege in Pflasterbauweise in angepasster Form (wieder)herzustellen. Zum Einbau kommen dabei hochwertige Pflasterplatten mit Natursteinvorsatz aus Edelsplitt. Im Bereich von fußläufigen Querungsstellen werden Bodenindikatoren für eine barrierefreie Ausgestaltung eingebaut. Im Bereich der Glacisanlage werden Geh-/Radwege in Asphaltbauweise sowie in Teilbereichen als wassergebundene Decke hergestellt.

Zu beachten ist, dass die Wegeführungen in der Glacisanlage nur nach vorheriger exakter örtlicher Festlegung unter Beteiligung der städtischen Fachämter ausgeführt werden dürfen, um u.a. die Wurzelbereiche der großkronigen Baumstandorte zu schützen.

Die Viktor-von-Unruh-Straße wird in Asphaltbeton hergestellt, seitliche Parktaschen werden mit Betonpflaster befestigt. In diesem Bereich sind keine separaten Gehweganlagen vorgesehen.

Der Betriebsweg parallel zur Gleistrasse wird mit einem versickerungsfähigen Pflasterbelag (Rasenkammersteine) befestigt.

Des Weiteren sind die erforderlichen Randeinfassungen durch Bordsteine und Pflasterrinnen (im Editharing bereichsweise auch Beton-Schlitzrinnen) verschiedener Art herzustellen.

Bestandteil der Straßenbauleistungen sind ferner die Anpassung bzw. veränderte Herstellung der Straßenentwässerungsanlagen – d.h. Abläufe, z.T. Schlitzrinnen, einschließlich der Anschlussleitungen zum Kanal.

Die (um)gebauten Straßenzüge werden mit einer Fahrbahnmarkierung sowie der erforderlichen StVO- und wegweisenden Beschilderung ausgestattet.

Außerdem wird eine neue angepasste Straßenbeleuchtung hergestellt; die Leuchtenmaste werden in den Seitenbereichen angeordnet.

Erdbewegungen zur Herstellung des künftigen Planums sind im Straßenbereich des Editharings und entlang des Magdeburger Rings in vergleichsweise geringem Umfang durchzuführen, da die neuen Oberflächen sich höhenmäßig am Bestand orientieren. Bei nicht tragfähigem

Untergrund ist insbesondere im Bereich Magdeburger Ring gem. den Angaben des Bodengutachtens jedoch ein Bodenaustausch vorzunehmen. Im Bereich westlich des Magdeburger Ringes bis zur Schrote sind zum einen die Oberböden flächig abzuschleifen. In diesem Bereich verläuft die Straßenbahn-Gradienten mit bis zu 90 cm Höhenunterschied oberhalb des heutigen Geländes, d.h. auf Dammlage, sodass hier größere Erdbewegungen anfallen. Außerdem wird das östlich an die Trasse angrenzende (Privat-)Gelände flächig höhenmäßig an den Bahnkörper angeglichen.

Die vorhandenen Befestigungen unterhalb der neuen Verkehrsflächen bzw. der künftigen Grünflächen werden im Zuge der Maßnahme abgebrochen. Die vorhandenen Straßenflächen im Korridor des Magdeburger Rings werden zeitweise noch vom Los 6 zur Aufrechterhaltung des Verkehrs genutzt. Der Rückbau dieser Straßenflächen erfolgt als Maßnahme des Loses 5 erst nach Freigabe durch Los 6.

Im Bereich Magdeburger Ring ist ein Regenwasserkanal über eine Länge von ca. 100 m abzubauen bzw. zu verfüllen.

Ferner sind Regulierungsarbeiten an Verkehrsflächen und Einbauten durchzuführen sowie bauzeitliche Verkehrsflächen für die Bauphasen herzustellen.

Bei den Straßenbauarbeiten wird grundsätzlich von einem Vollausbau ausgegangen. Vorhandene Unterbauten können nur im Bereich von Bestandsanpassungen weiterverwendet werden. Ausnahme: Im Gehweg Editharing Nord erfolgt ein Pflasteraustausch unter Beibehaltung der ungebundenen Tragschichten.

Die im Zuge der Neubaumaßnahmen entstehenden Grünflächen (Trennstreifen, Inseln, Flächen, Böschungen) werden durch Rasenansaat begrünt. Die endgültige Bepflanzung mit Bäumen und Gehölzen (landschaftspflegerische Ausgleichsmaßnahmen) wird zu einem späteren Zeitpunkt seitens des AG im Rahmen einer gesonderten Ausschreibung vorgenommen.

#### 5.4.2 Untergrund, Oberbau

Aussagen zum anstehenden Untergrund, zu den Grundwasserverhältnissen und zu erforderlichen Verfahren und Maßnahmen z.B. beim Bodenaushub stehen in den Baugrundgutachten zur Verfügung (s. Punkt 2.2.2).

Die Anforderungen an das zu erstellende Straßen- und Wegeplanum richten sich nach den ZTV-StB. Die Anforderungen an die Steifigkeiten und die Dicken der Schichten des Straßenoberbaues richten sich nach den „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“ (RStO).

Auf dem Planum ist vom AN vor dem Einbau der ungebundenen Oberbauschichten ein Verformungsmodul **E<sub>v2</sub> von mind. 45 MPa** nachzuweisen. Sollte der Wert nicht erreicht werden, sind in Absprache mit dem AG verbessernde Maßnahmen vorzunehmen.

Der Deckenaufbau der Fahrbahnen gestaltet sich gemäß den Belastungsklassen (Bk) der RStO 12 wie folgt (siehe auch Regelquerschnitte):

Fahrbahnen gem. Bk 10 (Editharing):

- 4 cm Asphaltdeckschicht AC 11 D S
- 8 cm Asphaltbinderschicht AC 16 B S
- 10 cm Asphalttragschicht AC 32 T S
- 15 cm Schottertragschicht 0/32 mm
- 38 cm Frostschuttschicht 0/45 mm
- 75 cm Gesamtaufbau

Fahrbahnen gem. Bk 1,0 (Viktor-von-Unruh-Straße):

- 4 cm Asphaltdeckschicht AC 11 D N
- 10 cm Asphalttragschicht AC 22 T N
- 15 cm Schottertragschicht 0/32 mm
- 26 cm Frostschuttschicht 0/45 mm
- 55 cm Gesamtaufbau

Längsparkstände Editharing Süd:

- 15-17 cm Naturstein Großpflaster ca. 15/17, Granit, wilder Verband
- 5-7 cm Bettung aus gewaschenem Sand 0/4 mm
- 15 cm Schottertragschicht 0/32 mm
- 28 cm Frostschuttschicht 0/45 mm
- 65 cm Gesamtaufbau

Parkstände Viktor-von-Unruh-Straße gem. Bk 0,3:

- 8 cm Betonsteinpflaster 10/20/8, grau, Fase, Ellbogenverband
- 4 cm Bettung Splitt/Brechsand 0/5 mm
- 15 cm Schottertragschicht 0/32 mm
- 28 cm Frostschuttschicht 0/45 mm
- 55 cm Gesamtaufbau

Der Deckenaufbau der Wege gestaltet sich wie folgt (siehe auch Regelquerschnitte):

Gehwege Editharing:

- 8 cm Betonsteinpflaster 20/20/8 (10 cm in Zufahrten und im Bereich der Mischverkehrsfläche), Natursteinvorsatz Edelsplitt, Pasand TV mittelgrau System 10, Diagonalverband mit Bischofsmützen
- 4 cm Bettung Splitt/Brechsand 0/5 mm
- 15 cm Schottertragschicht 0/32 mm
- 13 cm Frostschuttschicht 0/45 mm (26 cm in Zufahrten und Mischverkehrsfläche)
- 40 cm Gesamtaufbau (in Zufahrten und Mischverkehrsfläche auf 55 cm verstärkt)

Im Editharing Nord werden Längsparkstände innerhalb der Gehwegfläche mit o.g. Material befestigt, jedoch in 10 cm Stärke und im Reihenverband.

Gehwege / Vorfläche Editharing 41/42:

- 5-6 cm Naturstein-Mosaikpflaster
- 5-6 cm Bettung Splitt/Brechsand 0/5 mm
- 15 cm Schottertragschicht 0/32 mm
- 15 cm Frostschuttschicht 0/45 mm
- 40-42 cm Gesamtaufbau

Geh-/Radwege / Glacisanlage:

4 cm Asphaltdeckschicht AC 8 D L mit roter Absplittung (nach Bemusterung)

8 cm Asphalttragschicht AC 22 T L

20 cm Schottertragschicht 0/32 mm

32 cm Gesamtaufbau

bzw. in Teilbereichen mit Anschluss an entsprechenden Bestand:

5 cm Deckschicht ohne Bindemittel 0/11 (wassergeb. Decke)

35 cm Schottertragschicht 0/32 mm

40 cm Gesamtaufbau

Im Bereich von fußläufigen Querungsstellen kommen taktile Plattenbeläge – Bodenindikatoren nach DIN 32984 – für eine barrierefreie Ausgestaltung zum Einsatz. Es handelt sich um Noppenplatten (Aufmerksamkeitsfelder, Auffindestreifen) und Rippenplatten (Richtungsfelder / Leitstreifen sowie ggf. Sperrfelder). Das Format der Platten beträgt jeweils 30 x 30 x 8 cm. Die Wirkung dieser – weißen – Indikatorplatten wird durch begleitende Streifen bzw. Flächen aus anthrazitfarbenen Platten verstärkt.

Zwickel und Streifen z.B. an Gebäudefronten werden mit Mosaikpflaster befestigt.

Bei einigen Flächenbefestigungen z.B. den Vorflächen vor Privatgrundstücken im Editharing und den Wegebefestigungen innerhalb der Glacisanlage sind vor der baulichen Durchführung Bemusterungen vor Ort anhand von Probeflächen vorgeschrieben.

Die mindestens zu erzielenden Verformungsmoduln  $E_{v2}$  der ungebundenen Schichten des Straßen- und Wegebaues sind gemäß den Angaben der RStO 12 und der Regelquerschnitte zu gewährleisten.

Randbefestigungen der Fahrbahnen sind im Bereich Editharing / Gellertstraße i.d.R. durch A1-Natursteinborde aus Granit und sonst durch Beton-Bordsteine H15/30 bzw. R15/22 vorgesehen. Im Bereich von Zufahrten und Überwegen werden die Auftrittshöhen der Bordsteine abgesenkt.

Auf der Entwässerungsseite der Fahrbahnen werden i.d.R. zweizeilige Pflasterrinnen hergestellt. Die Rinnen bestehen aus Betonpflastersteinen 16/24/14 cm (in engen Radien 16/16/14 cm); sie werden als wasserführende Flussbahnen 0,5 cm tiefer als die Fahrbahnoberkante eingebaut.

Eine Ausnahme bildet der südliche Abschnitt des Editharings. Topographiebedingt kann hier keine ausreichende Längsneigung für die Straßenentwässerung hergestellt werden. Zur Vermeidung von bautechnisch komplizierten Pendelrinnen sind hier im abflussschwachen Bereich auf beiden Straßenseiten Beton-Schlitzrinnen vor den Bordsteinen anstelle der Pflasterrinnen vorgesehen.

Im Anschlussbereich an die Ein-/Ausfahrt Magdeburger Ring sind ebenfalls Beton-Schlitzrinnen vorgesehen, die hier jedoch mit einem angeformten Bordstein  $h = 7$  cm ausgestattet sind. Diese schließen an den entsprechenden Ausbau im Rahmen des vorauslaufenden Loses 6 an.

Die Randeinfassung bzw. der Abschluss der gepflasterten Geh-/Radwegbereiche wird mittels Tiefbordsteinen aus Beton ausgebildet.

Die Randeinfassung der wassergebundenen Wege in der Glacisanlage sowie deren Anschluss an Asphaltwege erfolgt bündig mittels L-Stahlschienen bzw. Flachstahlbändern auf

Punktfundamenten. Der exakte Verlauf und genaue Lage dieser Einfassungen sind nach der Absteckung bzw. vor Einbau vor Ort mit der Unteren Denkmalschutzbehörde der LH Magdeburg abzustimmen.

#### 5.4.3 Ausbaustufen, provisorische Verkehrsanlagen

Alle Verkehrsanlagen sollen in der Regel in kompletter Oberbaustärke im Endausbau, d.h. ohne Zwischenzustand, hergestellt werden.

Bauzeitliche Fahrbahnprovisorien sind im Leistungsverzeichnis vorgesehen:

- 10 cm Asphalttragdeckschicht AC 16 TD
- 35-40 cm Frostschutzschicht 0/45 mm
- 45-50 cm Gesamtstärke

Gehwegprovisorien sind im Leistungsverzeichnis vorgesehen:

- 10 cm Asphalttragdeckschicht AC 16 TD
- 24-25 cm Frostschutzschicht 0/45 mm

Bei bauzeitlichen Gehwegüberfahrten und vergleichbaren Provisorien, bei welchen eine Bordsteinüberfahrt erforderlich wird, muss der Höhenunterschied mit mindestens 3 m (besser 5 m) langen Anrampungen ausgeglichen werden.

Nach Rückbau der Bestandsbeleuchtung ist die Herstellung einer provisorischen Beleuchtung der Verkehrsflächen im Bereich Editharing und Viktor-von-Unruh-Straße vorgesehen.

#### 5.4.4 Erdbau

Alle zur Erfüllung der Bauleistung erforderlichen Erdarbeiten (Aushub, Herstellung des Straßenunterbaus und des Planums, Böschungen, Leitungsgräben u. dgl.) sind vom AN durchzuführen. Für die Herstellung von Suchgräben und sonstige ggf. erforderliche Handschachtungen sind im Leistungsverzeichnis entsprechende Positionen vorhanden.

Siehe auch die Ausführungen unter Punkt 5.2 – Angaben zum Erdbau.

#### 5.4.5 Mineralstoffe / Gesteinskörnungen für den Straßenoberbau

Für die im Straßenoberbau einschl. der Wege und Sonderflächen vorgesehenen Gesteinskörnungen (Sande, Kiese, Splitte, Schotter) sind dem AG auf Verlangen gültige Fremdüberwachungszeugnisse gemäß den einschlägigen Vorschriften und Richtlinien vorzulegen.

Die im Oberbau vorgesehenen Gesteinskörnungen müssen den TL Gestein-StB entsprechen.

Schichten ohne Bindemittel (Frostschutzschichten und Schottertragschichten) bzw. die verwendeten Stoffe und Gemische dürfen – außer bei Verkehrsprovisorien – ausschließlich aus natürlichen Gesteinskörnungen bestehen. Sie müssen den ZTV SoB-StB und den TL SoB-StB entsprechen, außerdem im Detail den Anforderungen der Leistungspositionen. Die Baustoffe und Baustoffgemische müssen gemäß den TL G SoB-StB güteüberwacht sein.

Gefordert werden Prüfungen, die nach Art und Umfang den einschlägigen Vorschriften im Straßenbau entsprechen.

Vor Einbau der Schichten des Straßenoberbaues ist im Zweifelsfalle die Frostempfindlichkeit

des Untergrundes vom AN eigenverantwortlich untersuchen zu lassen. Ferner hat sich der AN von der Eignung der Unterlage im Hinblick auf ihre Tragfähigkeit und Verformungsbeständigkeit zu überzeugen. Außerdem ist für eine ausreichende Profilierung / Querneigung (Entwässerungsfähigkeit) und Ebenheit zu sorgen.

Frostschutz- und Schottertragschichten sind gleichmäßig und lagenweise einzubauen. Forderungen der Verdichtung und der Ebenflächigkeit sind einzuhalten und nachzuweisen.

### **5.4.6 Asphaltbefestigung**

#### **5.4.6.1 Allgemeines**

Die Aufbereitung des Mischgutes hat in modernen, weitgehend automatisiert arbeitenden Anlagen zu erfolgen, die eine einwandfreie Dosierung und Vermischung der Zuschlagstoffe und des Bindemittels sowie die Einhaltung der Mischguttemperaturen sicherstellen und dem Stand der Technik entsprechen müssen.

Bei der Zugabe von Asphaltgranulat sind dessen schonende Erwärmung sowie eine ausreichende Verweildauer des Mischguts in der Mischanlage zwecks gleichmäßiger Vermischung den Asphaltgranulat-, Zuschlags- und Bindemittelanteilen zwingend zu gewährleisten.

Für den Transport des Mischgutes von der Mischanlage zur Einbaustelle sind geeignete Fahrzeuge - thermoisolierte Mulden - zu verwenden, nach Möglichkeit mit Abschiebetechnik. Temperaturgrenzwerte sind einzuhalten. Die Mischguttemperatur ist bei Übergabe an der Baustelle jeweils festzuhalten.

Der Einbau des Asphaltmischgutes hat im Heißverfahren mit höhengesteuerten Fertigern zu erfolgen, deren Bohle bereits eine hohe Vorverdichtung erreicht.

Es wird vorsorglich auf den in den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 900) seit 2019 festgeschriebenen Arbeitsplatzgrenzwert zu Dämpfen und Aerosolen aus Bitumen im Heißeinbau hingewiesen. Der Grenzwert wurde für die Bereiche Walz- und Gussasphalt bis zum 31.12.2024 ausgesetzt. Da sich die Bauzeit des ausgeschriebenen Bauloses über diesen Zeitpunkt hinaus erstrecken wird, liegt es in der Verantwortung des AN, seine Technologie auf diesen Zeitpunkt hin entsprechend auszurichten.

Der AN hat dem AG die Liefer-/Wiegescheine der Mischgutanlieferungen unmittelbar nach Einbau zur Verfügung zu stellen.

Bei Verwendung stabilisierender Zusätze zum Bindemittel sind die Hinweise des Herstellers zu beachten.

Die Fahrbahnen sind möglichst in einer Fertigerbreite ohne Längsnähte herzustellen.

#### **5.4.6.2 Asphalttrag- und Binderschichten**

Asphalttragschichten und Asphaltbinderschichten müssen den ZTV Asphalt-StB und das Asphaltmischgut den TL Asphalt-StB entsprechen. Für die Gesteinskörnungen gelten die TL Gestein-StB.

Die Mitverwendung von Asphaltgranulat in der Tragschicht und der Binderschicht ist vom Grundsatz her erlaubt. Für das Asphaltgranulat gelten die TL AG-StB. Die maximale Zugabemenge des Asphaltgranulates kann unter Berücksichtigung des „Merkblattes für die Wiederverwendung von Asphalt“ (M WA) ermittelt werden und ist im Eignungsnachweis anzugeben.

Bei Lieferung von Asphaltmischgut aus mehreren Mischwerken müssen die Eignungsnachweise aufeinander abgestimmt sein, unter Einhaltung der zulässigen Differenzen gemäß ZTV Asphalt-StB

#### 5.4.6.3 Asphaltdeckschichten (Standardbauweisen)

Asphaltdeckschichten der ausgeschriebenen Standardbauweisen müssen den ZTV Asphalt-StB und das Asphaltmischgut den TL Asphalt-StB entsprechen. Für die Gesteinskörnungen gelten die TL Gestein-StB.

Die zweckmäßige Mischgutzusammensetzung ist im Rahmen eines Eignungsnachweises zu bestimmen. Hierbei sind auch Angaben zur Beurteilung des Verformungswiderstands in das Prüfzeugnis aufzunehmen, z.B. ermittelt mit dem Spurbildungsversuch nach TP A-StB.

Wenn Mischgut für Asphaltdeckschichten aus mehreren Mischwerken bezogen wird, haben alle Lieferwerke nach identischen Eignungsnachweisen zu liefern. Dabei sind, wie bei Bezug aus einem einzigen Mischwerk, stets Bindemittel und Bindemittelträger gleicher Sorte sowie Gesteinskörnungen gleicher Sorte und Herkunft einzusetzen.

Die Mitverwendung von Asphaltgranulat in Deckschichten aus Splittmastixasphalt ist gem. ZTV Asphalt-StB 07/13 (Kap. 3.8.3) nicht gestattet.

Das Abstumpfen der Asphaltdeckschichten erfolgt nach den ZTV Asphalt-StB. Als Material zum Abstumpfen ist aus Gründen der Optimierung des Lärmschutzes Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 zu verwenden. Es ist gleichmäßig aufzubringen und statisch mit Walzen einzudrücken.

#### 5.4.6.4 Schichtenverbund

Zwischen den Lagen der Asphalttragschicht (falls mehrschichtig vorgesehen), der Asphalttragschicht und der Asphaltbinderschicht sowie der Asphaltbinderschicht und der Asphaltdeckschicht ist zur Erzielung eines guten Verbundes das Aufbringen eines Vorbehandlungsmittels (Haftkleber) mit geeignetem Spritzgerät vorgeschrieben. Als Vorbehandlungsmittel kommt eine Bitumenemulsion gem. ZTV Asphalt-StB 07/13 bzw. gemäß den Angaben im Leistungsverzeichnis zur Anwendung.

Die jeweilige Unterlage ist vor Aufbringen des Anspritzmittels maschinell zu reinigen.

Bei Verschmutzungen von Oberflächen, die vom AN zu vertreten sind, erfolgt keine Vergütung für die Reinigung bzw. für das Aufsprühen einer größeren Bindemittelmenge.

#### 5.4.6.5 Nähte und Anschlüsse, Randausbildung

Anschlüsse in den Asphaltschichten der Fahrbahnen bzw. die gegebenenfalls durch die Einbauverhältnisse bedingten Nähte, wie z.B. bei ausnahmsweise halbseitigem Fertigen der Fahrbahn, sind gemäß ZTV Asphalt-StB auszuführen. Längsnähte sollen aber durch geeigneten Fertigereinsatz möglichst vermieden werden.

Eine Nahtbehandlung ist mit polymermodifiziertem Bitumen z.B. 25/55-55 A auszuführen. Die Eignung des Bindemittels ist dem AG nachzuweisen.

Vor dem Einbau der neuen Asphaltschichten an bestehende Trag- und Binderschichten sind letztere in voller Stärke mit Nahtkleber o.dgl. vorzustreichen.



Anschlüsse von Deckschichten an bestehende oder vorher hergestellte Asphaltdecken werden in Deckschichtstärke mit einem Fugenband / Schmelzband ausgeführt.

Entsprechendes gilt für die Ausbildung von Anschlüssen an kleinformartige Einbauten wie Abläufe, Schächte, Hydrantenkappen u.ä. In diesen Fällen ist in erster Linie ein selbstklebendes Fugenband zu verwenden.

Anschlüsse an Einbauten wie Borde, Rinnen, Schlitzrinnen sowie an größere Fahrbahneinbauten bzw. Baukörper werden als Fuge durch Schneiden und Vergießen mit heiß verarbeitbarer Fugenmasse Typ N 2 ausgeführt, einschließlich zugehörigem und zuvor aufgetragenem Voranstrichmittel.

Ränder der Asphaltschichten sind – nicht steiler als 2:1 – abzuböschten, sofern keine Randeinfassungen vorgesehen oder vorhanden sind. Die Flankenflächen an den höherliegenden freien Rändern der Schichten sind in diesem Falle vollständig mit polymermodifiziertem Bitumen 25/55-55 A abzudichten.

#### 5.4.7 Pflaster- und Plattenbeläge

Decken aus Pflaster- oder Plattenbelägen müssen den ZTV-Pflaster-StB, die eingesetzten Produkte / Materialien müssen der DIN EN 1338 bzw. DIN EN 1339 und den TL-Pflaster-StB entsprechen.

Technische Hinweise für die Ausführung der Arbeiten in der ungebundenen Regelbauweise sind z.B. dem Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen - Regelbauweise - (M FP) zu entnehmen.

Flächenbeläge aus Betonsteinpflaster und -platten sind grundsätzlich mit zweischichtigen Pflastersteinen (Kernbeton mit Vorsatzbeton), Sichtseite planmäßig eben mit feiner gleichmäßiger Struktur, herzustellen.

Die in Punkt 5.4.2 beschriebenen Bodenindikatoren gem. DIN 32984 (Noppen- und Rippenplatten) bestehen aus Faserbeton C35/45 auf Kernbeton C30/37. Zu beachten sind die im Leistungsverzeichnis beschriebenen unterschiedlichen Rippenbreiten für die jeweiligen Einsatzzwecke.

Zu allen verwendeten Pflaster- und Plattenprodukten sind dem AG vor Einbau Muster vorzulegen, die dieser freigeben muss.

Pflaster- und Plattenbeläge sind, wenn im Leistungsverzeichnis nichts anderes gefordert wird, mit (Stein-)Brechsand-Splittgemisch vollfugig einzuschlämmen. Anschließend sind die Flächen sauber abzukehren, nicht eingefegter Sand bzw. das Kehrut ist vor dem Abrütteln von der Fläche zu beseitigen.

Auf Verlangen des AG hat der AN vor dem Verlegen der Steine / Platten aus Beton durch Auslegen einer Probereihe bzw. Probefläche die Abstände zwecks Erzielung eines verschnittarmen Pflastermaßes zu überprüfen und abzustimmen. Dies ist mit den Einheitspreisen der Betonsteine abgegolten.

Die Anlegung einer Probefläche ist explizit für die Naturstein-Pflasterung der Längsparkstreifen im Editharing sowie der Vorfläche der Häuser 41/42 vorgesehen. Da es sich hier nicht um Standardbefestigungen handelt und neben dem AG ggf. noch Dritte zu beteiligen sind, sind für diese Leistungen Positionen im Leistungsverzeichnis enthalten.

Schnitte dürfen nur im Nassschneideverfahren mit Diamantschneider ausgeführt werden, und zwar so, dass keine größere Fuge als im normalen Pflasterbild entsteht.

#### 5.4.8 Borde und Rinnen

Randeinfassungen aus Bordsteinen und Rinnensteinen / Rinnenbahnen müssen den ZTV-Pflaster-StB, die eingesetzten Produkte bzw. Materialien müssen der DIN EN 1340 (Bordsteine) bzw. DIN EN 1338 (Rinnensteine) und den TL-Pflaster-StB entsprechen.

Die Anforderungen an die Bordsteine und Rinnen sowie die Fundamentierungen sind detailliert im Leistungsverzeichnis niedergelegt.

Zu allen verwendeten Bordsteinen und Rinnensteinen sind dem AG vor Einbau Muster vorzulegen, die dieser freigeben muss.

Zum Einbau kommen am Fahrbahnrand in der Regel A1-Natursteinborde aus Granit sowie Beton-Bordsteine H15/30 bzw. R15/22.

Randbefestigungen bis einschließlich 12 m Radius sind mit handelsüblichen Radensteinen auszubilden. Bei Radien zwischen 12 m und 25 m kommen ebenfalls entsprechende Radensteine oder (in Abstimmung mit dem AG) gerade Halbmetersteine zum Einsatz.

Bordsteinabsenkungen an Einfahrten, Furten, ungesicherten Überwegen u.dgl. werden auf beiden Seiten mit jeweils zwei Übergangsteinen – Hochbord- auf Rundbordprofil – à 1,0 m (= Absenkungslänge 2,0 m) ausgebildet. Bei an die Absenkung angrenzenden Grünstreifen reicht ein Übergangstein (= Absenkungslänge 1,0 m).

Beton-Rinnensteine haben das Grundformat 16x24x14 cm und sind ungefast, Farbton beton-grau. Auch die Rinnensteine sind grundsätzlich zweischichtig (Kernbeton mit Vorsatzbeton als Sichtseite). Bei der Verlegung in Radien bis 10 m sind statt des Grundformates Steine im Format 16x16x14 cm zu verwenden, um die Fugenspaltbreite zu minimieren.

Beton-Tiefbordsteine sind beim Anschluss an unbefestigte Flächen (Grünfläche) bzw. wasser-gebundene Decken, je nach angrenzender Höhendifferenz im Format 8/25 und 10/30, vorgesehen.

Für erforderliche Schnitte von Borden und Rinnen gilt Abschnitt 5.4.7 entsprechend.

Alle 8 m ist quer durch die Bordanlage und Gerinnepflaster einschließlich der Rückenstütze und der Fundament-/Bettungsschicht eine 10 mm breite Bewegungsfuge auszubilden. Als Fugenfüllung kommt RC-Kautschuk zum Einsatz. Einbauten erhalten ebenfalls eine entsprechende Raumfuge.

#### 5.4.9 Entwässerung, Straßenabläufe

Die Entwässerung der Verkehrsflächen im Bereich Editharing erfolgt über die Längs- und Querneigung in Straßenabläufe oder bereichsweise in Schlitzrinnen, die jeweils an die vorhandene bzw. partiell neu zu bauende Mischwasserkanalisation angeschlossen werden. Zu beachten ist, dass öffentliche Verkehrsflächen ohne Beeinträchtigung privater Grundstücke zu entwässern sind. Auf privaten Grundstücken anfallendes Niederschlagswasser ist zurückzuhalten.

In den Streckenabschnitten mit ausreichender Längsneigung des Fahrbahnrandes (d.h. mindestens 0,5 %) kommen beim innerstädtischen Straßenneubau grundsätzlich Straßenabläufe

im Format 30/50 cm zum Einsatz, in klassischer Bauart aus Betonfertigteilen (Nassschlammfang mit waagerechtem Abgang) mit Guss-Aufsatz der Klasse D 400, mit dämpfender Einlage, ohne Scharnier / Verschlüsse. Im Leistungsverzeichnis ist ein Mindestgewicht für die Ablaufaufsätze vorgegeben.

Im südlichen Editharing ist keine ausreichende Längsneigung herstellbar, daher kommen hier am Fahrbahnrand Schlitzrinnen aus Stahlbeton-Fertigteilen vor den Borden zum Einsatz. Die Schlitzrinnen haben i.d.R. ein Innengefälle; in engeren Kurvenbereichen werden Schlitzrinnen ohne Innengefälle verwendet. Anforderungen an die Schlitzrinnen, Verlegebedingungen u.dgl. sind detailliert im Leistungsverzeichnis beschrieben. Die Schlitzrinnen sind mit zwischengeschalteten Entwässerungsschächten (Abstände gem. Vorgabe des Herstellers) ausgestattet, unterhalb denen handelsübliche Beton-Straßenablaufeile eingebaut werden können

Die Entwässerung der Vorfläche der Häuser Editharing 41/42 erfolgt über Metall-Schlitzrinnen, die an der Grenze zum öffentlichen Raum angeordnet sind. Die Häuser 41 und 42 entwässern gemeinsam über einen auf dem Grundstück vorhandenen Anschlussschacht an den MW-Kanal im Editharing. An diesen Entwässerungsanschluss werden die o.g. Metall-Schlitzrinnen angeschlossen.

Im Bereich der Neubaufahrbahn Viktor-von-Unruh-Straße kann nicht an eine Kanalisation angeschlossen werden. Die neuen Verkehrsflächen entwässern daher in eine zwischen den Parktaschen herzustellende Versickerungsmulde.

Anschlussleitungen von den Abläufen bzw. Schlitzrinnen zum Kanal werden aus Steinzeugrohren DN 150 mm, z.T. auch DN 200 mm, ausgeführt. Unterhalb des Bahnkörpers der Straßenbahntrasse verlaufende Anschlussleitungen sind als Hochlast-Rohre vorgesehen.

Die Anbindungen der Anschlussleitungen an eine neu herzustellende Kanalisation erfolgen über bauseits gesetzte Abzweige.

Die Herstellung der Anschlüsse der Anschlussleitungen an den bestehenden gemauerten Mischwasserkanal darf nur durch Fachfirmen mit Gütezeichen Kanalbau AK 1 sowie in enger Abstimmung mit den Städtischen Werken Magdeburg / Abwassergesellschaft Magdeburg erfolgen.

Diese Anschlüsse müssen unter besonderer Beachtung der Rohrstatik des Mauerwerks hergestellt werden. Ein einseitiges Öffnen / Entlasten und Freilegen der Kanalanlage ist von Nachteil für die Rohrstatik und auf ein Mindestmaß zu beschränken. Die Grabenbreite der Anschlussleitungen ist daher möglichst schmal zu gestalten. Abschachtungen im Bereich des Abwasserkanals erfolgen etwa ab 50 cm über dem Scheitel in Handschachtung. Das Herstellen der Öffnung in der Kanalwandung soll von innen erfolgen.

In einigen Fällen ist vorgesehen, neue Anschlussleitungen an vorhandene Öffnungen im Mauerwerkskanal anzuschließen (alter Ablauf und Anschlussleitung wurde zurückgebaut). Dies ist nur nach vorheriger Prüfung des Zustands und der Eignung der Öffnung in Abstimmung mit SWM / AGM zulässig.

Anschlüsse an vorhandene Betonkanäle werden in Abhängigkeit der Dimension der Sammelleitung durch Kernbohrung ( $\geq$  DN 400) oder durch Einfügen eines Ersatzstückes mit Abzweig ( $<$  DN 400) hergestellt.

Anschlüsse an Schächte werden grundsätzlich nicht ausgeführt, ausgenommen bei Erfordernis an Kopfschächte.

Während des Einbaues von bituminösen Schichten sind die Aufsätze von Straßenabläufen ggf. durch Stahlplatten zu ersetzen.

#### 5.4.10 Straßenausstattung

Die Straßenzüge einschl. Betriebsweg werden im erforderlichen Umfang mit Fahrbahnmarkierung und Beschilderung ausgestattet. Bereichsweise sind Pfosten / Poller als Zufahrtregelung vorgesehen.

Als endgültiger Markierungsstoff auf Asphaltfahrbahnen und Gleisüberwegplatten kommt Heißplastikmasse der Verkehrsklasse P7 zum Einsatz. Es wird davon ausgegangen, dass keine vorauslaufende Verkehrsfreigabemarkierung aus Farbe o.dgl. erforderlich ist.

Die Markierung der Straße ( $V \leq 50$  km/h) erfolgt gem. RMS-1 mit folgenden Grundmaßen:

- Schmalstrich  $b = 12$  cm
- Breitstrich  $b = 25$  cm
- Strich / Lücke 1:1 = 3 m / 3 m
- Strich / Lücke 1:2 = 3 m / 6 m.

Für die verkehrsregelnde Beschilderung werden retroreflektierende Schilder (Folie Klasse RA2) der Größe 2 (=100 %) aus Aluminium mit geflanschten / gebördelten Kanten „ALKANT“ verwendet. Rohrpfosten sind aus feuerverzinktem Stahl mit 60 mm bzw. (ab 3,50 m Länge) 76 mm Durchmesser und Wandstärken von 2,9 mm.

Im Baubereich Editharing vorhandene wegweisende Beschilderung wird nach Abbau gelagert und nach Fertigstellung der Verkehrsanlagen gemäß Markierungs-/Beschilderungsplan wieder aufgestellt.

Zwei der drei bei der Baufeldberäumung demontierten Parkscheinautomaten werden vom AN beim Bauhof der LH Magdeburg abgeholt und einschließlich Beschilderungsmast im Bereich der Längsparkstände Editharing wieder aufgestellt. Die Endmontage der PSA erfolgt durch das TBA. Die PSA sind akkubetrieben und benötigen keinen Stromanschluss.

#### 5.4.11 Begrünung

Die im Rahmen der Baumaßnahme mit Oberboden abgedeckten Flächen, einschließlich Böschungen, sind zu begrünen. Unter der Begrünung ist der Regel eine Rasenansaat zu verstehen. Bei der Gestaltung der Flächen ist zu berücksichtigen, dass spätere Maschinenmähd möglich ist.

Um eine strapazierfähige und geschlossene Rasenfläche zu erhalten, sind 5 Pflegegänge der Fertigungspflege / Anwuchspflege (witterungsabhängig über ein Jahr verteilt, i.d.R. beginnend im April, über den Sommer verteilt, endend im Oktober) sowie eine anschließende 2-jährige Entwicklungspflege (Pflegezeitraum insgesamt 3 Jahre) vorgesehen. Lückige Grasnarbe ist im Rahmen der Pflegegänge durch Nachsaat bei geeigneter Witterung zu beheben.

#### 5.4.12 Prüfungen und Nachweise

##### 5.4.12.1 Allgemein

Form, Anzahl und Überwachung von Erst- und Eignungsprüfungen, Eigenüberwachungsprüfungen, Kontrollprüfungen etc. der jeweiligen Baustoffe sowie der Verdichtungsnachweise

richten sich nach den einschlägigen DIN-Vorschriften, Zusätzlichen Technischen Bestimmungen etc.

Sofern für die zur Verwendung gelangenden Baustoffe und Baustoffgemische Erst-/ Eignungsprüfungen und/oder Eignungsbeurteilungen u. -nachweise sowie Zulassungsbescheide erforderlich sind, sind diese rechtzeitig vor der ersten Verwendung des Baustoffes / Baustoffgemisches dem AG mit allen erforderlichen Anlagen einzureichen. Die Kosten hierfür trägt der AN.

Die durchgeführten Prüfungen sind in den Bautagesberichten zu vermerken. Ergebnisprotokolle über Prüfungen sind anzufertigen und für die Abnahme bereit zu halten. Die Prüfergebnisse sind laufend der örtlichen Bauaufsicht des AG vorzulegen.

Prüfstellen sind lage- und ggf. höhenmäßig festzuhalten und in Plänen darzustellen.

#### 5.4.12.2 Eignungsnachweise

Die Eignung der vorgesehenen Materialien, Gesteinskörnungen und Baustoffgemische für den vorgesehenen Verwendungszweck ist vom AN entsprechend dem Bauvertrag und den entsprechenden Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien gegenüber dem AG nachzuweisen bzw. verbindlich zu erklären. Eignungsnachweise / Zertifikate dürfen nicht älter als 6 Monate sein.

Insbesondere betrifft dies im Verkehrswegebau:

- Frostschutz- und Tragschichtmaterialien
- bituminöses Material, auch Vergussstoffe
- Betonware.

Für Asphaltmischgut sind Eignungsnachweise auf der Basis der Erstprüfung zu erbringen. Der AN hat die Nachweise in eigener Verantwortung herbeizuführen, die beabsichtigte Zusammensetzung des Asphaltmischgutes festzulegen und dem AG vor Beginn der Bauausführung mit den dazugehörigen Prüfzeugnissen der Gesteinskörnungen vorzulegen.

#### 5.4.12.3 Eigenüberwachungsprüfungen

Nachweise der Eigenüberwachung sind insbesondere zu führen für

- Verdichtung, Höhe und Ebenflächigkeit von Planum und ungebundenen Schichten
- Verdichtung von Grabenschachtungen
- Einbau der Asphaltdecken, Höhe, Schichtdicken, Einbaudichte, Ebenflächigkeit, Querneigung
- Materialuntersuchungen der zum Einbau vorgesehenen Materialien
- Neu verlegte Leitungen durch Einmessung

Die Eigenüberwachung des AN im Rahmen des Asphalt-Einbaues und die Prüfungen regeln die ZTV Asphalt-StB.

Der AN hat die Ergebnisse der Eigenüberwachungsprüfungen des Mischgutes dem AG auf Verlangen unverzüglich auszuhändigen. Auf Verlangen des AG sind ggf. auch die Ergebnisse der Erstprüfung und der werkseigenen Produktionskontrolle der Lieferwerke gem. TL Asphalt-StB zu beschaffen und vorzulegen.

#### 5.4.12.4 Kontrollprüfungen

Kontrollprüfungen werden seitens des AG im erforderlichen Umfang durchgeführt. Verantwortlich hierfür ist die örtliche Bauaufsicht des AG.

Der Umfang der erforderlichen Prüfungen ergibt sich aus dem anzuwendenden technischen Regelwerk.

Nach Aufforderung durch den AG hat der AN Proben aller zur Verwendung kommenden Baustoffe zu Kontrollprüfungen bzw. Identitätsprüfungen zu entnehmen. Der AN hat dies zu ermöglichen und dazu evtl. erforderliche Hilfskräfte, Hilfsmittel für Probenahme und Versand der Proben sowie Stoffe zu stellen. Die Vergütung erfolgt über die entsprechenden Leistungspositionen.

Kontrollmessungen der Einzelwerte der Einbaudicken erfolgen an regelmäßig über die Einbaulflächen verteilten Messstellen gem. ZTV Asphalt-StB. Im LV sind zu diesem Zweck Positionen für die Entnahme von Bohrkernen sowie für die Verlegung von Gegenpolen für elektromagnetische Dickenmessung enthalten.

### 5.5 Werterlös

Die Entsorgung von Metallschrott ist mit dem Abfallbeauftragten der MVB abzustimmen. Der AG hat einen Rahmenvertrag mit einem Entsorgungsbetrieb zur Metallschrottentsorgung abgeschlossen. Der AN bestellt bei diesem Entsorgungsbetrieb rechtzeitig entsprechende Muldenkapazitäten in der notwendigen Größe, die direkt vom Entsorgungsbetrieb in den Baubereich und an die vom AN genannte/n Stelle/n verbracht werden. Der AN hat somit lediglich die gestellten Muldenkapazitäten fachgerecht mit Metallschrott zu füllen. Hierbei hat der AN eine sortenreine Trennung unterschiedlicher Metalle vorzunehmen. Der Entsorgungsbetrieb holt die Mulden auf Anforderung des AN wieder ab. Die Abrechnung und Gutschrift des Werterlöses des Metallschrotts wird vom Entsorgungsbetrieb direkt mit dem AG durchgeführt. Bis zur Abholung durch den Entsorgungsbetrieb ist der AN dafür verantwortlich, den Metallschrott vor Diebstahl zu schützen.

Vorgenannte Regelungen betreffen nur Metallschrott von Anlagen, die sich im Eigentum des AG befinden (Gleisanlagen, Fahrleitungsanlagen etc.).

### 5.6 Straßenbeleuchtung

Innerhalb dieses Loses 5 für den Bauabschnitt 4 sind insgesamt 34 LED-Lichtpunkte an neu zu setzenden Lichtmasten sowie 3 LED-Lichtpunkte zur Montage an den Fahrleitungsmasten (mittels Ausleger) in einer Lichtpunkthöhe (LPH) von 9 Metern bzw. 5 Metern anzubringen. Die Masten sind entsprechend des Lageplans bzw. Koordinierten Leitungsplanes zu positionieren.

Die 34 neu zu setzenden konischen, verzinkten Stahlmaste werden jeweils in spezielle Fundamente eingebracht. Die Lichtpunkte an den Fahrleistungsmasten sind mit Hilfe von Auslegern am Mast zu verschrauben.

Der Anschluss der Leuchtenstandorte untereinander erfolgt über eine Zuleitung 5 x 16mm<sup>2</sup>. Die Kabelgräben werden bauseits ausgeführt. In Querungsstellen oder Nahbereichen von Baumpflanzungen werden die Kabel in Schutzrohren verlegt.

Die 27 bestehenden Leuchten und Masten der Straßenbeleuchtung sind zurückzubauen und in Abstimmung mit dem Tiefbauamt der LH Magdeburg zu entsorgen (Kalkulationsgrundlage). Gegebenenfalls sind wiederverwendbare Maste / Leuchten auch dem Tiefbauamt der LH Magdeburg zu übergeben.

Zur Ausstattung der Beleuchtungsmaste mit 9 m LPH werden LED-Straßenleuchten (58 W / 8.200 lm) verwendet, bei den Masten mit 5 m LPH kommen LED-Straßenleuchten (26W / 3.800 lm) zum Einsatz.

Die Straßenbeleuchtungs-Lichtköpfe werden mit speziellen EVGs/Treibern zur individuellen Parametrierung des Lichtstroms (programmierbare Leistungsreduzierung) ausgerüstet. Sie verfügen hierzu über eine digitale, auch nachträglich programmierbare Schnittstelle. Die Leuchten sind an der Unterseite mit dem SLCMotion102-Hub entsprechend der Anforderungen des AG auszustatten.

Die Versorgung der Beleuchtung erfolgt aus der vorhandenen Unterverteilung Beleuchtung am Magdeburger Ring und dem Schaltschrank 320 am Editharing.

## **5.7 Lichtsignalanlagen und BÜ-Sicherung (Tiefbau)**

### **5.7.1 Lichtsignalanlagen Editharing**

Im Zuge der 2. NS-Verbindung der Straßenbahn im BA 4 - Damaschkeplatz bis Hermann-Bruse-Platz sollen neue Lichtsignalanlagen an folgenden Knotenpunkten im Los 5 installiert werden:

- Editharing / Gellertstraße (mit Gleissicherung im Editharing im Teilknotenbetrieb)
- Fußgänger-LSA Editharing (mit Gleissicherung im Teilknotenbetrieb).

Für die neuen LSA werden umfangreiche Tiefbauleistungen erforderlich. Diese sowie die Lieferung der dafür benötigten Materialien sind Bestandteil der Ausschreibung.

An den vorgesehenen Standorten sind LSA-Standmaste überwiegend mit Betonhülsenfundament sowie zweiteilige LSA-Auslegermaste als Flanschmaste mit Ankerkorbfundament und verdrehbarem Ausleger zu installieren. Teilweise müssen LSA-Auslegermaste aufgrund der Leitungslage mit Rammrohrgründungen aufgestellt werden, für die die entsprechende Statik und Fundamentberechnung zu liefern sind. Für alle verwendeten Maste ist die Eignung (Festigkeit und Gründung) mit einer statischen Berechnung nachzuweisen und die tatsächliche Fundamentgröße zu bestimmen. Dies kann auch durch den gewählten Mastlieferanten erfolgen. Es sind LSA-Maste gemäß Standard Magdeburg (Regelzeichnung in Anlage) zu verwenden. Die Lieferung der Maste erfolgt immer nur auf Abruf entsprechend Baufortschritt, da der AG dafür keine Lagerflächen zur Verfügung stellen kann. Für das Aufstellen der Maste wird der jeweilige Standort mit Mastkoordinaten vorgegeben. Die Einmessung der Koordinaten ist im Messprotokoll enthalten.

Die Herstellung der Kabelkanalanlage hat in der angegebenen Dimensionierung gemäß koordiniertem Leistungsplan zu erfolgen. In den Schachtabdeckungen der LSA-Kabelzugschächte ist gemäß Standard Magdeburg eine Kennzeichnung mit Schriftzug „LSA“ (Material Messing) einzuarbeiten.

Bei mehrrohriger Verlegung von Rohren sind Abstandhalter zu installieren. Die Rohre sind auf Druckdichtigkeit mit entsprechendem Nachweis zu kalibrieren. Die LSA-Maste sind mit Kabelschutzrohren DN 90 an die Kabelkanalanlage anzubinden. In allen Rohren und Masten ist eine Zughilfe nach Wahl des AN einzulegen. Die Kabelkanalanlage ist im offenen Leitungsgraben einzumessen, zu dokumentieren und dem AG auch digital im DWG-Format zu übergeben.

Für die an mehreren Standorten vorgesehenen zweitürigen LSA-Steuerschränke sowie die jeweils daneben angeordneten eintürigen Steuerschränke für die ÖV-Anforderung werden vom AN die entsprechenden Sockel geliefert (Materialbereitstellung vorab gemäß Vorgaben Tiefbauamt Magdeburg) und eingebaut. Die Sockel sind an die Kabelkanalanlage mit Flexrohr DN110 3rohrig anzubinden. Eine direkte Rohrverbindung zwischen dem LSA-Steuerschrank und dem ÖV-Schrank ist herzustellen. Im Bereich der Steuerteile sind für jeden Schrankstandort Edelstahltiefenerder zu installieren und anzuschließen. Die Stellflächen für die Wartungsfahrzeuge werden im Rahmen der Freiflächengestaltung oder Straßenplanung i.A. mit Rasengittersteinen befestigt.

Die Lieferung aller Materialien (Maste, Schächte, Rohre usw.) und Lagerung hat auf Abruf nach Baufortschritt zu erfolgen, da beim AG kein Lagerplatz vorhanden ist.

Für die Herstellung von Induktionsschleifen ist eine Fachfirma vorzusehen. Der Einbau der Induktionsschleifen erfolgt einschließlich Lieferung des Schleifendrahtes in die Binderschicht. Aus diesem Grund ist durch den AN der Einbau der Induktionsschleifen mit dem Einbau der Binderschicht zu koordinieren. Der genaue Standort ist entsprechend Baufortschritt mit dem Projektanten abzustimmen. Die Anschlussleitung ist bis zum Übergabeschacht zu legen. Die Fugen sind nach dem Einlegen des Schleifendrahtes mit bituminösem Heißverguss nach gültiger TLS-Norm sauber abzudichten, um ein Beschädigen des Schleifendrahtes beim nachfolgenden Einbau der Deckschicht zu vermeiden. Die Induktivität/der Isolationswiderstand der Schleifen sind zu messen/zu protokollieren und dem Aufmaß anzufügen. Im Beisein des verantwortlichen Bauleiters des AG ist eine Prüfung der Schleifenbausteine im Steuergerät durchzuführen, um den Nachweis für die ordnungsgemäße Funktion der Schleifen zu erbringen.

Für die Induktionsschleifen sind folgende Kabel einzusetzen:

Nachrichtenkabel zum Induktionsschleifenanschluss: A-2YOF(L)2Y 2 x 2 x 0,8 ST III BD  
Induktionsschleifenleitung: SIFGL 1,5<sup>2</sup> Cu bzw. N4GAF

In den Knotenpunktbereichen ist jeweils an einem geeigneten Kabelzugschacht eine Verbindung zwischen der MVB-Kabelkanalanlage und der LSA-Verrohrung herzustellen.

## **5.7.2 Bahnübergang Viktor-von-Unruh-Straße**

### **5.7.2.1 Beschreibung der Maßnahmen**

Für den im Bauabschnitt 4 der Neubaustrecke Straßenbahn befindlichen Bahnübergang (BÜ) an der Viktor-von-Unruh-Straße (V.-v.-Unruh-Str.) wurde die verkehrstechnische Unterlage erstellt. Die Umsetzung der Steuerung erfolgt in freier Logik. Am BÜ wird der Straßenbahnverkehr gegenüber dem Fahr- und Fußverkehr mit einer Haltlichtanlage (Gelb-/ Rot-/ Dunkel) gesichert, die bei Annäherung einer Straßenbahn zur Sicherung der Bahnfahrt beeinflusst wird. Die Straßenbahnen verkehren auf einem besonderen Bahnkörper mit einem Gleis je Fahrtrichtung. Der BÜ an der V.-v.-Unruh-Str. hat keine straßenbegleitenden Gehwege. Fußgänger benutzen die Fahrbahn. In beiden Zufahrten zum BÜ werden Haltlinien bis zur Fahrbahnmitte



markiert, jedoch keine Fahrstreifentrennung vorgesehen. Weiterhin befinden sich auf der westlichen Seite des BÜ Einmündungen des gleisbegleitenden Betriebsweges, sowie auf der südwestlichen Seite die Zufahrt eines Erschließungs-/Anwohnerweges.

Die technische Ausrüstung mit Signalgebern, Messwerterfassungseinrichtungen und die Markierung sind dem beigefügten Lage- und Ausrüstungsplan (Unterlage 6.1) zu entnehmen. Das Steuergerät wird in einem Schaltschrank Typ/Fabrikat NKT oder gleichwertig Farbe RAL 7035, IP54, Größe 3 mit GFK-Sockel untergebracht. Der Schaltschrank inklusive Sockel ist Leistungsbestandteil. Der AN hat die statischen Nachweise für die Signalmaste und Signalmastfundamente zu erbringen. Für die korrekte Dimensionierung der Signalmaste und der dazugehörigen Mastfundamente (Standicherheit, Sicherheit gegen Knicken etc.) ist ausschließlich die beauftragte Ausrüsterfirma verantwortlich. Für den motorisierten Individualverkehr sowie für die Fußgänger und Radfahrer existieren keine Anforderungs- oder Erfassungseinrichtungen. Anforderungs- oder Erfassungseinrichtungen existieren ausschließlich für den Straßenbahnverkehr. Die Straßenbahnen werden mittels HCSR-Schleifen und HFK-Ortungskreis-spulen der Firma Hanning & Kahl detektiert. Der Anschluss der Meldeschleifen und Ortungskreis-spulen an die Auswerteinheiten im Steuergerät erfolgt über Gleiskästen. Jeweils vor und hinter jeder Meldeschleife und Ortungskreis-spule ist ein Kurzschlussverbinder vorgesehen.

Für den BÜ Viktor-von-Unruh-Straße werden umfangreiche Tiefbauleistungen erforderlich. Diese sowie die Lieferung der dafür benötigten Materialien sind Bestandteil der Ausschreibung für das Los 5.

An den vorgesehenen Standorten sind LSA-Standmaste überwiegend mit Betonhülsenfundament sowie zweiteilige LSA-Auslegermaste als Flanschmaste mit Ankerkorbfundament und verdrehbarem Ausleger zu installieren. Für alle verwendeten Maste ist die Eignung (Festigkeit und Gründung) mit einer statischen Berechnung nachzuweisen und die tatsächliche Fundamentgröße zu bestimmen. Dies kann auch durch den gewählten Mastlieferanten erfolgen. Es sind LSA-Maste gemäß Standard Magdeburg (Regelzeichnung in Anlage) zu verwenden. Die Lieferung der Maste erfolgt immer nur auf Abruf entsprechend Baufortschritt, da der AG dafür keine Lagerflächen zur Verfügung stellen kann. Für das Aufstellen der Maste wird der jeweilige Standort mit Mastkoordinaten vorgegeben. Die Einmessung der Koordinaten ist im Messprotokoll enthalten.

Die Herstellung der Kabelkanalanlage hat in der angegebenen Dimensionierung gemäß koordiniertem Leitungsplan zu erfolgen. In den Schachtabdeckungen der LSA-Kabelzugschächte ist gemäß Standard Magdeburg eine Kennzeichnung mit Schriftzug „LSA“ (Material Messing) einzuarbeiten.

Bei mehrrohriger Verlegung von Rohren sind Abstandhalter zu installieren. Die Rohre sind auf Druckdichtigkeit mit entsprechendem Nachweis zu kalibrieren. Die LSA-Maste sind mit Kabelschutzrohren DN 90 an die Kabelkanalanlage anzubinden. In allen Rohren und Masten ist eine Zughilfe nach Wahl des AN einzulegen. Die Kabelkanalanlage ist im offenen Leitungsgraben einzumessen, zu dokumentieren und dem AG auch digital im DWG-Format zu übergeben.

Für den BÜ-Steuerschrank wird vom AN der entsprechende Sockel geliefert (Materialbereitstellung vorab gemäß Vorgaben Tiefbauamt Magdeburg bzw. MVB) und eingebaut. Der Sockel ist an die Kabelkanalanlage mit Flexrohr DN110 3-rohrig anzubinden. Im Bereich des

Steuerteils ist für den Schrankstandort ein Edelstahlständer (Tiefenerder bis 10m) zu installieren und anzuschließen. Die Stellfläche für die Wartungsfahrzeuge wird im Rahmen der Freiflächengestaltung oder Straßenplanung i.A. mit Rasengittersteinen befestigt.

Die Lieferung aller Materialien (Maste, Schächte, Rohre usw.) und Lagerung hat auf Abruf nach Baufortschritt zu erfolgen, da beim AG kein Lagerplatz vorhanden ist.

In den Knotenpunktbereichen ist jeweils an einem geeigneten Kabelzugschacht eine Verbindung zwischen der MVB-Kabelkanalanlage und der BÜ-Verrohrung herzustellen.

#### 5.7.2.2 Kabeltiefbau – Anforderungen und Systembauweisen

Folgende Regeln werden bei der Konzeption des Kabeltiefbaus beachtet:

- Straßen- und Gleisquerungen erhalten zu beiden Seiten einen Schacht.
- Nutzung vorhandener Trassen und Schächte geht vor Neuinstallation.
- Falls nötig bzw. zweckmäßig, wird eine vorhandene Kabeltrasse den Erfordernissen erweitert.
- Für Nachrichten- und Energiekabel müssen getrennte Rohre genutzt werden, sodass in Trassen mindestens jeweils zwei Rohre parallel verlegt werden.

#### 5.7.2.3 Kabeltiefbau - Schächte

Zum Einsatz kommen Fertigbetonschächte, die modular aufgebaut sind. Es wurden Standardmodelle gewählt, welche bereits bei der MVB im Einsatz sind.

Deren Maße sind:

- Größe III: Kabelaufbauschacht (KAS) 70 x 70 cm

Die Legende in den Lageplänen ermöglicht jeweils die genaue Zuordnung der Schachttypen.

Die neuen Trassen wurden so geplant, dass es zu keinerlei Konflikten mit Bestandsanlagen sowie weiteren Tiefbauplanungen kommt. Der genaue Bauzustand muss jedoch im Einzelfall während der Bauarbeiten vor Ort geklärt werden.

Aufgrund der Verlegetiefe des trassenbegleitenden Kabelschutzrohrsystems sind die Schächte mit Zwischenrahmen auf eine lichte Tiefe 1,2 m zu erweitern.

Bei Gleisquerungen ist eine lichte Tiefe von etwa 1,7 m erforderlich, was durch weitere 2 bis 3 Zwischenrahmen zu realisieren ist.

#### 5.7.2.4 Vorhandene Kabel und Rohrleitungen

Die Handhabung von vorhandenen Kabeln und Rohrleitungen ist dem Abschnitt „Vorhandene Kabel und Rohrleitungen“ aus dem Kapitel „Kabeltiefbau 50Hz und Nachrichtentechnik“ zu entnehmen.

#### 5.7.2.5 Unvorhersehbare Arbeiten

Der Umgang mit unvorhersehbaren Arbeiten ist dem Abschnitt „Vorhandene Kabel und Rohrleitungen“ aus dem Kapitel „Kabeltiefbau 50Hz und Nachrichtentechnik“ zu entnehmen.

### 5.7.2.6 Montagehinweise und Montageablauf

Die Montagehinweise sind dem Abschnitt „Allgemeine Montagehinweise“ aus dem Kapitel „Kabeltiefbau 50Hz und Nachrichtentechnik“ zu entnehmen.

Der Montageablauf für die einzelnen Gewerke ist dem Abschnitt „Montageablauf“ aus dem Kapitel „Kabeltiefbau 50Hz und Nachrichtentechnik“ zu entnehmen.

## 5.8 Fahrleitungsanlagen

### 5.8.1 Allgemeine Beschreibung der Fahrleitungsanlage

Im Rahmen des ausgeschriebenen Bauloses 5 sind die Tiefbauanteile der Fahrleitung Leistungsbestandteil, d.h. Gründungen und Maste sowie erdzuverlegende Leitungen. Die Herstellung der weiteren Bestandteile der Fahrleitungsanlagen wie Kettenwerke, Quertrageinrichtungen, Schalter etc. werden Gegenstand einer gesonderten Ausschreibung.

Da es dem Allgemeinverständnis der technischen Anlage dient, wird diese nachfolgend in ihrer Gesamtheit beschrieben.

Die Fahrleitungsanlage der Neubaustrecke 2. Nord-Süd-Verbindung BA 4 Los 5 wird als eine nachgespannte Hochkettenfahrleitung aufgebaut. Die zu errichtende Fahrleitungsanlage wurde mit Quersfeldern für Hochkettenfahrleitung im Bereich des Editharing und mit Eingleis-Auslegern für Hochkettenfahrleitung im Bereich des Magdeburger Ring Süd bis Viktor- von-Unruh-Straße geplant.

Einige Parameter zur Übersicht:

- Regelfahrdrahthöhe 5,50 m
- Systemhöhe 1,40 m
- Zick-Zack  $\pm 0,40$  m (sinusförmig)
- Nachspannung 10 kN für Fahrdraht und Tragseil getrennt
- Dreifache Isolation.

Die Fahrleitungsanlage wurde so gestaltet, dass zu deren Errichtung ausschließlich Standardbauteile verwendet werden können. Dies gewährleistet, dass im Schadensfall schnellstmöglich ein betriebsbereiter Zustand wiederhergestellt werden kann.

### 5.8.2 Gründungen

Die Standorte der Maste sind den Lageplänen zu entnehmen, die unter Berücksichtigung von Leitungstrassen, Überfahrten bzw. -wegen, Sicherheitsräumen, Dienstwegen, Bäumen, Signalmasten, Sichtdreiecken, Durchgangsbreiten u.a. festgelegt wurden. Die geplanten Standorte wurden auf die Einhaltung von Hüllkurven, Sichtdreiecken und Abständen zum Individualverkehr geprüft.

Die Mastfundamente werden überwiegend als Bohrröhrgründungen im Bohreinschubverfahren mittels Stahlrohren ausgeführt. Im gesamten Streckenbereich sind die Maste in den Rohren einzusanden und mit einem 30 cm hohen Betonkranz zu versehen.

Es kommen Bohrröhre mit einem Durchmesser von bis zu 0,71 m zum Einsatz. Die Länge ergibt sich aus dem jeweiligen Spitzenzug des Mastes. Bei der Dimensionierung der Rohre

wurde ein nichttragfähiger Boden von 1,0 m berücksichtigt. Die konkreten Rohrdimensionierungen sind aus der beiliegenden Mastliste zu entnehmen.

### 5.8.3 Maste

Die Fahrleitungsmaste im Baulos 5 werden als HEB- / HEM-Profil mit Mastkappe ausgeführt. Die ermittelten Profile können der Mastliste entnommen werden.

Auf 1,60 m Höhe über Terrain ist ein Typenschild mit Angabe von Werkstoff, Typenbezeichnung, letztgültige Mastnummer (nicht Planungsnummer), Spitzenzug in kN, Einbautiefe, Firmenbezeichnung und Fertigungsjahr zu befestigen.

Die Maste werden mit den üblichen und nötigen Erdungen, Bohrungen, Verschraubungen, Klemmen, Kabelhalterungen und -rohren, Halterungen und Traversen für Betriebsmittel usw. ausgestattet.

Es wurde generell auf ein möglichst einheitliches Bild der Mastkonfiguration bezüglich Höhe und Standort (Feldweiten und Fluchten) geachtet.

Die Maste sind feuerverzinkt entsprechend DIN 50976 ausgeführt. Bei nachträglichen Bohrungen wird die Verzinkung fachgerecht nachgebessert. Nach dem Setzen der Maste erhält der untere Teil des Mastes (0,30 m über SO bzw. Geländeoberkante) einen Schutzanstrich mit Bitumen sowie einen Graffiti-Schutz bis 3 m Höhe. Die Farbgestaltung des Mastes erfolgt nach Vorgabe.

Die Maste wurden mit einem e-Maß von 0,5 m dimensioniert.

Die Einsetztiefe der Maste in den Gründungsrohren beträgt 2 m.

Die Fahrleitungsmaste haben überwiegend eine freie Länge von 7,50 m bis 11,50 m.

### 5.8.4 Fahrdrähte (informativ, nicht Bestandteil Los 5)

Es wird ein silberlegierter Fahrdraht mit einem Querschnitt von 120 verwendet. Als Tragseil kommt ein Kupferseil mit einem Querschnitt von 150 zum Einsatz.

Die Querschnitte für Fahrdraht (RiS 120) und Tragseil (Cu 150) des BA 4 werden bis zum Unterwerksbereichstrenner im Editharing gezogen. Ab diesem Fahrleitungstrenner wurde in einem vorauslaufenden Baulos über den Knoten Damaschkeplatz bis in die Nachspannung Gr. Diesdorfer Straße Fahrdraht RiS 100 und Tragseil Cu 120 gezogen.

Bei abgehenden Kettenwerken oder in Weichenbereichen sowie bei parallelen Kettenwerken in Abständen von ca. 100 m werden E-Verbinder (Cu 120 mm<sup>2</sup>) zur besseren Stromverteilung vor allem aber zur Vermeidung einer Überbrückung von Potenzialunterschieden bei Überfahrten (Funkenbildung) eingesetzt.

Die Quertragseile, Kurvenabzüge und weitere Verspannungen werden aus mehrdrahtigem Bronzeseil BzII in den den Seilkräften entsprechenden Querschnitten hergestellt.

### 5.8.5 Stützpunkte und Armaturen (informativ, nicht Bestandteil Los 5)

Für die Auslegersysteme und Seitenhalter werden GFK-Rund- bzw. Ovalstäbe mit maschenförmig vernetztem Oberflächenvlies (zum Schutz vor UV-Bestrahlung) in der Farbe RAL 6022 verwendet.

Die GFK Stäbe besitzen mindestens die nachfolgenden mechanischen Eigenschaften:

- Zugfestigkeit 500N/mm<sup>2</sup>
- Biegefestigkeit 500N/mm<sup>2</sup>
- Druckfestigkeit 400N/mm<sup>2</sup>
- Elastizitätsmodul 30.000N/mm<sup>2</sup>

Der Überstand der Ausleger zum letzten montierten Teil beträgt mindestens 0,3 m.

Sämtliche Fahrleitungsarmaturen werden aus korrosionsbeständiger Kupfer-Aluminium-Mehrstoffbronze hergestellt, welche eine interkristalline Korrosion nicht zulässt.

Die Fahrleitungsarmaturen erfüllen mindestens die nachfolgenden mechanischen Eigenschaften:

- Zugfestigkeit 600 - 700 N/mm<sup>2</sup>
- Elastizitätsgrenze 250 - 270 N/mm<sup>2</sup>

Alle Schraubverbindungen werden DIN-gerecht unter Berücksichtigung der Grenzwerte der Anzugsmomente ausgeführt.

#### **5.8.6 Querfelder und Kurvenauszüge (informativ, nicht Bestandteil Los 5)**

Die Querfelder der freien Strecke sowie in Weichen- und Kurvenbereichen wurden mit einem Trag- und zwei Richtseilen, geplant (Hochkettenfahrleitung).

Die Verspannung der Querfelder sowie der der Kurvenauszüge werden aus Bronzeseil BzII mit einem Querschnitt von 35-95 mm<sup>2</sup> entsprechend nachfolgenden Belastungen aufgebaut.

- bis 8 kN Zugspannung: BzII, 35 mm<sup>2</sup>
- bis 10 kN Zugspannung: BzII, 50 mm<sup>2</sup>
- bis 15 kN Zugspannung: BzII, 70 mm<sup>2</sup>
- bis 21 kN Zugspannung: BzII, 95 mm<sup>2</sup>

Zur Verbesserung der Sichtbarkeit werden die bestehenden und neuen Querverspannungen mit retroreflektierendem Warnband gekennzeichnet. Nach Bauende wird dieses Band wieder demontiert.

#### **5.8.7 Kabel und Leitungen**

Kabel und Leitungen am Mast werden grundsätzlich in UV-beständigen Kabelschutzrohren bzw. Leitungsschutzkanälen verlegt.

#### **5.8.8 Schalter und Streckentrennungen (informativ, nicht Bestandteil Los 5)**

Die Fahrleitungsanlage wird in Längsrichtung in einzelne Speiseabschnitte unterteilt. Die Trennstellen werden durch Streckentrenner im Fahrdraht realisiert. Folgende Schaltgeräte werden an den Masten montiert:

- motorbetätigte und von der Schaltwarte steuerbare Kuppelschalter an Fahrleitungstrennstellen
- motorbetätigte und von der Schaltwarte steuerbare Speiseschalter an Einspeisepunkten

Das Auflegen der Kabel vom Schalter auf die Fahrleitung erfolgt nach dem MVB-Standard.

### 5.8.9 Blitzschutz (informativ, nicht Bestandteil Los 5)

Blitzschutzmaßnahmen kommen an Speisepunkten und Kuppelschaltern zum Einsatz.

Der Blitzschutz wird durch einen Kathodenfallableiter (A1) zwischen Fahrleitung und Erde realisiert. Als Erder wird vorzugsweise das Bohrrohr der Fahrleitungsmastgründung verwendet. Gegebenenfalls ist es nötig, einen zusätzlichen Staberder vorzusehen. Weiterhin wird ein zweiter Ableiter (A2) zwischen Erde und Fahrschiene aufgebaut, damit beim Durchschlagen des ersten Ableiters das Bestehenbleiben einer gefährlichen Berührungsspannung am Mast verhindert wird.

## 5.9 Tiefbauarbeiten im Bereich der Haltestellen

Auf den Haltestellen werden ebenfalls Kabelschutzrohre für die spätere Anbindung der Erdungen und der technischen Ausrüstungen vorgesehen. Die genaue Lage kann den Lageplänen zum Kabeltiefbau entnommen werden.

Von den zentralen Schächten auf den Bahnsteigen ausgehend, werden 1 x DN 63 zum DFI-Mast (ca. 20 m) und - sofern erforderlich / vorgesehen - zu den Leuchten, sowie je 1 x DN 63 zu den beiden Seiten des FGU verlegt (10 m und 14 m).

Zwecks Gleisquerung werden zwei Kabelschächte mit der Größe 700 x 700 mm mittig zwischen den beiden Wartehallen vorgesehen. Die genaue Verortung der Kabelaufbauschächte sind den beigelegten Trassierungsplänen für das Baulos 5 zu entnehmen.

Der Schacht vor dem Standort des Niederspannungskabelverteilerschrank erhält zudem ein DN 63 Schutzrohr zum Gleis (ca. 6 m), für den Abgriff des Rückleiterpotentials gemäß DIN EN 50122 und VDE 0115-3. Des Weiteren ist ein Gleisanschlusskasten zu montieren, der bei der späteren Ausführung des Haltestellen-Schutzminus benötigt wird.

Die Anbindung des Niederspannungskabelverteilerschranks mit dem Kabelaufbauschacht III vor dem Schrank wird mittels 3 x DN 110 Flex realisiert.

Zusätzlich ist jeder Bahnsteig mit zwei DN 110 Leerrohren auszustatten, welche parallel zum Gleis unter den Bahnsteigen verlegt werden. Diese sind entsprechend lang dimensioniert worden, um einen späteren Anschluss zu ermöglichen. Dadurch ist es nicht erforderlich die Bahnsteigpflasterung aufzunehmen. Gegen das Eindringen von Wasser und Schmutz werden die Leerrohre verschlossen, im Erdreich abgelegt und an die zentralen Schächte anzubinden.

An der Haltestelle „Editharing“ ist ein Schaltschranksockel für den späteren Einbau des Niederspannungs-Kabelverteilerschranks einzusetzen. Dieser ist mit der entsprechenden Anzahl an Leerrohren an das Kabelschutzrohrsystem anzubinden. Da das Schaltschrankgehäuse im Zuge eines anderen Bauloses ausgeschrieben wird, sind die Sockel bis zur weiteren Verwendung mit einem geeigneten Deckel zu verschließen.

Für die spätere Errichtung der DFI im Bereich der Haltestellen sind Fundamentrahmen nach Magdeburger Bauart einzusetzen. Diese sind so zu setzen, dass die Oberkante (OK) des Fundamentes ca. 20 cm unter OK Gehweg / Pflaster Haltestelle liegt. Für die Fundamentierung übergibt der AG vor Ausführung eine entsprechende Regelzeichnung. Bis zur Verwendung ist

das Fundament gekennzeichnet zu verschließen z.B. durch Pflasterplatten mit eingeritztem X. Jedes Fundament ist mit einem Schutzrohr DN 63 anzubinden.

Des Weiteren ist die Errichtung eines Tiefenerders im Bereich der Haltestellen erforderlich. Die Montage der Tiefenerder erfolgt im Schranksockel des Niederspannungsschranks. Da der Tiefenerder ein wesentlicher Teil der elektrischen Anlage ist, muss dieser durch eine Elektrofachkraft oder unter deren Aufsicht errichtet werden. Die Installation bzw. Montage des Tiefenerders ist nach VDE 0100 auszuführen. Der Erdungswiderstand ist messtechnisch nachzuweisen und sollte einen Wert  $\leq 2 \text{ Ohm}$  aufweisen.

Die Geländer und Spritzschutzwände an der Rückseite der Bahnsteige weisen einen Abstand von kleiner 4 m zur Gleisachse auf, womit diese im Fallkegel der Fahrleitung liegen. Da die Geländer und Spritzschutzwände aber keine technischen Einrichtungen tragen, sowie in Teillängen von max. 15 m errichtet werden, sind keine zusätzliche Schutzmaßnahmen vorzusehen. Die Geländer und Spritzschutzwände weisen Doppelpfosten auf, die untereinander keine elektrisch leitende Verbindung aufweisen. Infolgedessen sind keine Schutzrohre für erdungs-technische Belange vorzusehen.

## **5.10 Kabeltiefbau für 50 Hz- und Nachrichtenkabel**

### **5.10.1 Art und Umfang**

Der Tiefbau beschränkt sich auf die Maßnahmen im Editharing und Gleisbau bis Schrote. Mit den Tiefbauarbeiten wird neben dem Errichten einer Kabelschutzrohrtrasse auch die Verlegung von Bahnstromspeise- und Rückleiterkabeln erforderlich.

Alle für die Anbindung von Gleisschaltmitteln benötigten Schutzrohre sind ebenfalls zu berücksichtigen. Diese Schutzrohre beginnen im Gleisbereich an den entsprechenden Gleisanschlusskästen und enden jeweils in einem Schacht des Schutzrohrsystems oder direkt in einem Schaltschrank.

### **5.10.2 Vorhandene Kabel und Rohrleitungen**

Der Auftragnehmer hat sich grundsätzlich vor Beginn der Bau- und Montagearbeiten über alle vorhandenen Leitungen und deren genaue Lage zu informieren. Die Kosten für die Beseitigung evtl. Schäden an Kabeln und Leitungen, die durch seine Bauarbeiten hervorgerufen worden sind, hat der Auftragnehmer zu tragen. Werden im Rahmen der Arbeiten Einrichtungen bzw. das Eigentum eines Versorgungsträgers beschädigt oder zerstört, so ist dies dem Auftraggeber und dem Versorgungsträger unverzüglich mitzuteilen. Jegliche Instandsetzungstätigkeiten bedürfen der Zustimmung des Versorgungsträgers.

Dem Auftraggeber ist über alle Schäden und deren Beseitigung durch eine vom jeweiligen Versorgungsträger zugelassene Fachfirma eine umfassende Dokumentation in Kopie zu übergeben (Fotos, Berichte, Rechnungen). Für Reparaturen oder Gutachten von Leitungen in Privatbesitz (z.B. Hausanschlüsse) sind nur Fachbetriebe, die über eine Eintragung in der Handwerksrolle verfügen, zu beauftragen. Dem Auftraggeber sind die Nachweise in Kopie zu übergeben. Der jeweilige Eigentümer der beschädigten Sache ist umgehend zu ermitteln und zu informieren.

Eigenmächtig durch den Auftragnehmer in diesem Zusammenhang ausgeführte Arbeiten sowie daraus resultierende Nachforderungen seitens des Versorgungsträgers gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Im Störfall muss der Auftragnehmer auch in der arbeitsfreien Zeit kurzfristig durch entsprechende Organisationsmaßnahmen gewährleisten, dass von Störungen, die von den ihm übertragenen Arbeiten ausgehen, keine unabwendbaren Schäden oder Betriebsstörungen oder Störungen Dritter ausgehen.

### 5.10.3 Unvorhersehbare Arbeiten

Unvorhersehbare Arbeiten sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Sie bedürfen dessen Zustimmung: Nachforderungen, welche auf eine Unterlassung dieser Mitteilung zurückzuführen sind, werden nicht anerkannt.

### 5.10.4 Anforderungen und Systembauweisen

Folgende Regeln werden bei der Konzeption des Kabeltiefbaus beachtet:

- Straßen- und Gleisquerungen erhalten zu beiden Seiten einen Schacht.
- Standardmäßig werden Schächte in der Ausführung 70 x 70 cm verwendet. Nur bei besonderen Anforderungen werden vereinzelt größere Schächte vorgesehen.
- Die Nutzung vorhandener Bestandstrassen und -schächte ist einer Neuinstallation vorzuziehen.
- Falls notwendig bzw. zweckmäßig, wird eine vorhandene Kabeltrasse entsprechend den Erfordernissen erweitert.
- Für Rohrtrassen über längere Distanzen werden in definierten Abständen (ca. 100 m) Schächte eingefügt, um den Kabelzug zu erleichtern.
- Nachrichten- u. Energiekabel müssen in getrennte Rohre verlegt werden, sodass bei betroffenen Trassen mindestens jeweils zwei Rohre parallel verlegt werden müssen.

### 5.10.5 Kabelschutzrohre

Es kommen gemäß geltenden Regeln folgende Kabelschutzrohre zum Einsatz:

- DN 63 für kurze Entfernungen < 10 m bei Nachrichten- und Starkstromkabeln (50Hz)
- DN 110 für größere Entfernungen > 10 m und bei Energieversorgungskabeln und Streckennetzwerk-/ Fernmeldekabeln.

Die Kabelschutzrohrtrasse wird entlang des Gleises verlegt. Die genaue Lage der Trasse ist dem Lageplan zu entnehmen.

Aufgrund der Nähe zum Gleis werden die Schutzrohre so tief verlegt, dass die oberste Lage eine Überdeckung von 1 m zur UK Schwelle aufweist.

Bei der Verlegung einer 8-zügigen Trasse in unmittelbarer Gleisnähe, sind die Kabelschutzrohre mit Flüssigboden einzuschlämmen, da diese im Kräfteableitdreieck des Gleises liegt. Durch den verfestigten Flüssigboden werden Schäden an der Kabelschutzrohrtrasse über einen großen Zeitraum vermieden.

Die Schutzrohre werden als Paket 4x2 verlegt (4 Rohre nebeneinander, 2-lagig übereinander).

Im Bereich von Gleisquerungen wird die Tiefe auf 1,5 m Überdeckung zur obersten Lage des Kabelschutzrohrsystems angehoben.



Des Weiteren werden erdverlegte Kabel im Bereich von Straßen- und Gleisquerungen in Schutzrohre überführt. Dies gewährt bei einer späteren Ertüchtigung der Kabelanlage, dass die Kabel ausgetauscht werden können, ohne dass die Gleise oder die Straße beeinträchtigt werden.

#### 5.10.5.1 Schächte

Zum Einsatz kommen Fertigbetonschächte, die modular aufgebaut sind. Es werden Standardmodelle ausgewählt, welche bereits bei der MVB im Einsatz sind.

Deren Maße sind:

- Größe I: Kabelabzweigkasten 400 x 650
- Größe III: Kabelaufbauschacht (KAS) 700 x 700
- Größe V: Kabelaufbauschacht (KAS) 800 x 1450

Die Legende in den Lageplänen zum Kabeltiefbau ermöglicht jeweils die entsprechende Identifizierung bzw. Zuordnung.

Die neuen Trassen wurden so geplant, dass es nicht zu Konflikten mit Bestandsanlagen oder weiteren Tiefbauplanungen kommt. Der genaue Bauzustand muss jedoch im Einzelfall während der Bauarbeiten vor Ort geklärt werden.

Aufgrund der Verlegetiefe des trassenbegleitenden Kabelschutzrohrsystems sind die Schächte mit Zwischenrahmen auf eine lichte Tiefe 1,2 m zu erweitern.

Bei Gleisquerungen ist eine lichte Tiefe von etwa 1,7 m erforderlich, was durch 2 bis 3 weitere Zwischenrahmen zu realisieren ist.

#### 5.10.5.2 Fundamente

Für die Anzeiger und Beleuchtungen ist in der Regel jeweils ein Mast mit einem Fundament eingeplant. Zur Verwendung kommen so weit wie möglich Standardmodelle, welche bereits bei der MVB im Einsatz sind.

Diese bestehen aus Ortbeton C25/20 und weisen einen Montagerahmen auf. Für DFI-Maste kommt die Schwerlastausführung zur Anwendung, welches ein Außenmaß von ca. 1100 mm x 1100 mm x 800 mm besitzt.

Des Weiteren sind die Sockel aller erforderlichen Schaltschränke zu setzen und soweit möglich an das Kabelschutzrohrsystem anzubinden.

#### 5.10.6 Allgemeine Montagehinweise

Während der Bauzeit sind die Montagestelle, der Lagerplatz und evtl. andere durch die Baumaßnahme betroffene Flächen und Einrichtungen fortwährend sauber zu halten. Insbesondere müssen nicht mehr benötigte Verpackungsmaterialien sofort nach ihrer Freiwerdung von der Baustelle entfernt werden.

Abfälle müssen in besonders dafür vorgehaltenen Behältnissen gelagert und regelmäßig ohne Aufforderung abtransportiert werden. Die Streu- und Reinigungspflichten, insbesondere an den Lagerflächen und deren angrenzende Verkehrsflächen, obliegen dem Auftragnehmer für die Dauer der Bauzeit.

Unmittelbar nach Beendigung der Montagearbeiten hat der Auftragnehmer die Montagestelle ordnungsgemäß aufzuräumen, die nicht eingebauten Stoffe abzufahren und die evtl. zur Verfügung gestellten Räume in einen für den Gebrauch einwandfreien Zustand (inkl. Ausbesserung des Anstriches) wiederherzustellen.

Kommt er dieser Verpflichtung nicht nach, so wird diese Leistung auf Kosten des Auftragnehmers vom Auftraggeber durchgeführt.

Eventuell vorgenommene Einbauten müssen entfernt werden (z. B. Stromanschluss/Baustellenversorgung).

Werbeschilder und andere Werbemittel dürfen auf der Baustelle und an den Bauzäunen, Baucontainern usw. nicht angebracht werden. Von Dritten unerlaubt angebrachte Werbung hat der Auftragnehmer unverzüglich zu entfernen.

Für die Befestigung sämtlicher Anlagenteile darf nur korrosionsbeständiges Material verwendet werden. Isoliert anzubringende Befestigungen müssen zuverlässig, alterungsbeständig und abriebfest sein sowie den einschlägigen Vorschriften entsprechen. Sämtliche Befestigungsmittel müssen gegen Selbstlockern gesichert und leicht kontrollierbar sein.

Der Auftragnehmer hat für alle Arbeiten auch in Höhe über 2 m die erforderlichen Hilfsmittel zu stellen, ohne dafür besondere Vergütung zu erhalten. Gleiches gilt für die erforderliche Bereitstellung von Werkzeugen und Prüfgeräten zur Erfüllung einer ordnungsgemäßen Montage.

Bohr- und Maurerarbeiten, die zur Befestigung von Anlagenteilen dienen, muss der Auftragnehmer selbst und ohne besondere Vergütung ausführen. Fehlbohrungen werden nicht besonders vergütet. Sie sind wie alle anderen Gebohrten und nicht genutzten Löcher sauber, glatt und technisch einwandfrei zu verschließen.

#### 5.10.6.1 Montage Fertigteilschächte

Grundsätzlich ist anzustreben, dass Fertigteile unmittelbar vom Transportfahrzeug aus montiert werden. Fertigteile sind kipp- und rutschsicher unter Vermeidung unzulässiger Beanspruchung zu lagern, möglichst in der gleichen Lage wie im Bauwerk vorgesehen.

Um unzulässige Beanspruchungen der Lastanker beim Wenden oder Aufrichten der Fertigteile auszuschließen, sind entsprechende Vorkehrungen, wie Umlenkstücke oder Wendevorrichtungen zu benutzen. Folgende Normen sind u.a. zu beachten:

- DIN 4124:2012-01 Baugruben und Gräben; Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
- DIN 18299:2019-09 Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
- DIN 18300:2019-09 Erdarbeiten
- DIN 18303:2016-09 Verbauarbeiten
- DIN 18330:2019-09 Mauerarbeiten
- DIN 18331:2019-09 Betonarbeiten
- DIN 18322:2019-09 Kabelleitungstiefbauarbeiten

Bei Anbindung der Kabelleerrohre ist ein Abstand von 5-10 cm zwischen Unterkante des Rohres und der Oberkante der Bodenplatte vorzusehen.

### 5.10.6.2 Lagerung

Lagerplätze müssen waagrecht hergestellt, eben und ausreichend tragfähig sein. Auf einen ausreichenden Abstand (mind. 0,50 m) zu bewegten Teilen (z. B. Kran) ist zu achten. Die Fertigteile sind bei Zwischenlagerung an den dafür vorgesehenen Punkten im Zweifelsfall unter den Lastanschlagstellen unter Verwendung von Kanthölzern gleichen Querschnitts zu unterstützen.

#### Waagrechte Lagerung

Wenn Fertigteile waagrecht übereinander gelagert werden, bedarf es hierzu geeigneter, tragfähiger und rutschsicherer Zwischenlager, die lotrecht übereinander anzuordnen sind. Bei der Lagerung ungleicher Teile ist die Reihenfolge der späteren Entnahme für die Montage zu berücksichtigen, damit sich ein Umstapeln erübrigt.

#### Senkrechte Lagerung

Wandartige Fertigteile müssen senkrecht aufgestellt und gegen Umkippen gesichert werden. Dazu ist es erforderlich, dass sie an wenigstens zwei Punkten ihrer Aufstandsfläche und zusätzlich an mindestens einem Punkt oberhalb ihres Schwerpunktes gehalten werden. Bei geschosshohen Tafeln mit außergewöhnlichen Längen ( $l:h > 2$ ) können weitere Sicherungsmaßnahmen erforderlich sein. Bei der Zwischenlagerung von Sandwichtafeln ist darauf zu achten, dass diese nicht auf der Vorsatzschicht abgesetzt werden.

#### Geneigte Lagerung

Bei geneigter Lagerung von Fertigteilen ist an den unteren Auflagerpunkten eine Rutschsicherung vorzusehen. Bei der Verwendung von A-Böcken ist darauf zu achten, dass diese durch die angelehnten Fertigteile von beiden Seiten annähernd gleichmäßig belastet werden.

Bei der Lagerung ungleicher Teile ist die Reihenfolge der späteren Entnahme für die Montage zu berücksichtigen, um eine Umsetzung zu vermeiden.

#### Lagerung an und auf Bauwerken

Wenn Fertigteile an und auf bereits vorhandenen Bauwerksteilen gelagert werden sollen, ist vorher deren Tragfähigkeit zu prüfen. Überlastungen sind zu vermeiden, nötigenfalls durch zusätzliche Abstützungen. Keinesfalls dürfen Fertigteile an Baukonstruktionen angelehnt werden, die aufgrund ihres Montagezustandes noch nicht genügend standsicher sind.

### 5.10.6.3 Bewegung von Bauteilen

Bei der Standortwahl für Hebewerkzeuge auf Montagebaustellen ist darauf zu achten, dass der Untergrund ausreichend tragfähig ist und die vorhandenen Abstützungen benutzt werden. Die Tragfähigkeit des Bodens kann z. B. im Bereich angefüllter Arbeitsräume und vorhandener Hohlräume gemindert sein.

Auf evtl. vorhandene Fahrleitungen ist zu achten, wobei die erforderlichen Sicherheitsabstände gemäß VDE 0105 einzuhalten sind. Eine Abstimmung mit dem Bereich Stromversorgung der MVB ist zwingend erforderlich.

#### 5.10.6.4 Montageausführung

Die Baugrube ist unter Berücksichtigung der Kabelschachtgröße und der DIN 4124 Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsbreiten, Verbau vorzubereiten.

Alle Schachtbauteile sind vor der Montage auf Maßgenauigkeit und einwandfreien Zustand zu prüfen. Beschädigte Bauteile dürfen nicht eingebaut werden und werden auch nicht vergütet.

Die Belastungsgrenzen der Bauteile sind auch während des Baustellenbetriebs zwingend einzuhalten. Schachtteile dürfen keinesfalls mit Vibration überwalzt werden. Ein nachträgliches Einbringen von Bohrungen ist untersagt.

Der Austausch beschädigter Bauteile durch Missachtung dieser Vorgaben gehen zu Lasten des AN.

#### 5.10.7 Montageablauf

##### 5.10.7.1 Montage Kabelaufbauschacht

Die Montage der neu zu liefernden Kabelaufbauschächte orientiert sich an nachfolgend beschriebenen Bauablauf:

- Bodenplatte oder -wanne sachgerecht anschlagen und maßgenau auf vorbereiteter Sohle absetzen.
- Die Lagerfläche des Kasten- oder Zwischenrahmens auf der Bodenplatte/-wanne säubern und nassen (ggf. mit bauamtlich zugelassener Haftemulsion).
- Zementmörtel vollflächig aufbringen und Rahmen absetzen.
- Eine gleichmäßige nicht federnde Lastübertragung zwischen den einzelnen Schachtbauteilen ist zu gewährleisten.
- Oberrahmen nach gleichen Verfahren einbauen.
- Die Fugendicke sollte ca. 1.0 cm betragen. (siehe auch DIN1045-2)

Um Unebenheiten im Auflagerbereich auszugleichen, werden die einzelnen Schachtbauteile unter Verwendung von Zementmörtel (DIN 1045-2) aufeinandergesetzt.

Der Zementmörtel muss für Fugen bei Fertigteilen und Zwischenbauteilen aus Beton bis C50/60 folgende Bedingungen erfüllen: Zement nach DIN EN 197-1, soweit für die jeweilige Expositionsklasse nach der Tabellen F.3.1, F.3.2 und F.3.3 zulässig und DIN 1164 der Festigkeitsklasse 32,5 R oder höher; Zementgehalt mindestens 400 kg/m<sup>3</sup>; Gesteinskörnung gemischtkörnig, sauber, bis 4 mm. - weitere Ausgleichsrahmen nach gleichem Verfahren einbauen.

- Die einzelnen Rahmen sind durch Einbringen der mitgelieferten Stahldollen in den vorgesehenen Eckaussparungen, zu verbinden. Anschließend sind Aussparungen, mit o.g. Mörtel zu schließen. Bauartbedingt weisen einige Schächte Verschiebesicherungen durch einen eingearbeiteten Falz auf. In diesem Fall entfallen die Stahldollen.
- Alle Lagerfugen innen und außen sauber glätten.

### 5.10.7.2 Montage der Schachtabdeckungen

Der Einbau der Abdeckungen ohne eingelegte/n Deckel/n ist durch das geringere Gewicht einfacher zu handhaben. Höhen- und Neigungsanpassungen werden stets über eine Ausgleichsfuge mittels o.g. Mörtel unter der Abdeckung vorgenommen.

Die Höhenlage der Baugrubensohle sollte so bemessen werden, dass diese Ausgleichsfuge < 4 cm beträgt. Ggf. sind die Lagerfugen der Ausgleichs- bzw. Kastenrahmen dicker herzustellen oder zusätzliche Ausgleichsrahmen einzubauen. Sollte dies nicht möglich sein, ist die Ausgleichsfuge einzuschalen und mit o.g. Schachtbaumörtel oder Beton zu vergießen.

Die Montage erfolgt wie nachstehend:

- Auflagerflächen säubern und nässen (ggf. mit bauamtlich zugelassener Haftemulsion)
- Schachtabdeckung verwindungsfrei, vollflächig und hohlraumfrei in Mörtelbett aus Zementmörtel (DIN 1045-2) setzen und sorgfältig ausrichten. Der Deckelrahmen darf nach beendetem Einbau maximal 1 mm verzogen oder seitlich eingedrückt sein.
- Schachtabdeckung aus Stahlprofilen ggf. verschrauben.

Für alle Abdeckungen gilt:

- Auflagerflächen zwischen Deckel/n und Deckelrahmen sauber halten!!
- Deckel immer mit geeignetem Hebezeug senkrecht aufnehmen!!
- Maximal zulässiger Höhenversatz zu anliegenden Oberflächen beträgt 2 mm.

### 5.10.7.3 Leerrohre

Die Einbauvorschriften DIN 18322 sind zu beachten. Im Bereich von Straßenkörpern ist zusätzlich das Merkblatt für das Verfüllen von Leitungsräumen der FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) zu beachten.

### 5.10.7.4 Befördern und Lagern der Rohrleitungsteile

Schlagbeanspruchung auf Rohre und Formteile ist, insbesondere bei Temperaturen, um den Gefrierpunkt und darunter zu vermeiden.

Die Rohrleitungsteile sind mit geeigneten Fahrzeugen zu befördern und sachkundig auf- und abzuladen. Rohre bzw. Rohrenden dürfen während des Transports nicht über den Boden schleifen. Abwerfen, Fallenlassen sowie hartes Aneinanderschlagen der Rohre ist in jedem Fall auszuschließen.

Im Übrigen gilt DIN EN 1610. Rohre sollen während des Transportes auf ihrer ganzen Länge aufliegen. Der Lagerplatz muss eben sein und die Auflage der ganzen Rohrlänge ermöglichen. Durch die Lagerung dürfen keine bleibenden Verformungen oder Beschädigungen der Rohre eintreten. Sämtliche Rohrleitungsteile sind so zu lagern, sodass diese nicht verunreinigt werden können.

Folgende Maßnahmen sind bei der Rohrlagerung zu berücksichtigen:

- Die Rohrlagen können mit oder ohne Zwischenhölzer gelagert werden.
- Bei Stapelung mit Zwischenhölzern ist die Brettdicke so zu bemessen, dass die Muffen berührungsfrei liegen.

- Die Muffen sind bei der Lagerung versetzt anzuordnen, um punktförmige Belastung im Muffenbereich zu vermeiden.
- Die Stapelhöhe loser Rohre soll 1,5 m nicht überschreiten.
- Die Rohrstapel sind seitlich zu sichern.
- Palettierte Rohrbündel können mit oder ohne Zwischenhölzer übereinandergestapelt werden.
- Es ist darauf zu achten, dass Holz auf Holz gelagert wird. Dabei sollten nicht mehr als zwei Paletten übereinandergestapelt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Rahmenhölzer aufeinander liegen.

Durch die Lagerung dürfen keine bleibenden Verformungen oder Beschädigungen eintreten. Rohre und Formstücke sind bei längerer Lagerung im Freien vor zu starker Sonneneinstrahlung zu schützen. Eine Abdeckung mit heller, lichtundurchlässiger Plane sollte, um einen Wärmestau und dadurch mögliche Verformungen zu vermeiden, eine gute Belüftung der Rohre und Formteile sicherstellen.

Außerdem sind die Rohrleitungsteile vor Berührung mit schädigenden Medien wie Motorenkraftstoffen, Lösungsmitteln o.ä. zu schützen (vgl. Angaben in DIN 8061, Beiblatt 1). Der Kontakt von Gummi-Dichtringen mit Ölen oder Fetten ist nicht zulässig.

#### 5.10.7.5 Einbau der Leitungsteile und Herstellung der Rohrverbindungen

Die Rohre sind in möglichst langen Strängen zu verlegen, wobei jeder Rohrstrang nach Gefälle und Richtung einzumessen ist. Die geltenden temperaturbedingten Längenänderungen sind zu beachten.

Die Rohrleitungsteile sind vor dem Einbau auf Transportschäden und ähnliche Beeinträchtigungen zu überprüfen und im Verbindungsbereich zu säubern. Beschädigte Teile sind auszusondern.

Zum Markieren der Einstecktiefe bei gekürzten Rohren sind Fettstift oder Farbklebeband zu verwenden.

Die Kürzung der Rohre ist im Bedarfsfall mit einer feinzahnigen Säge oder einem geeigneten Rohrschneider vorzunehmen. Die Rohre sind rechtwinklig zu schneiden.

Grate und Unebenheiten der Trennflächen sind mit einem geeigneten Werkzeug (z.B. grobheilige Feile, Ziehklinge oder Schaber) zu entfernen. Hierbei sind Einschnitte und Kerben zu vermeiden. Die Rohrenden sind unter einem Winkel von ca. 15° anzuschrägen.

#### 5.10.7.6 Richtungsänderungen in der Rohrtrasse

Zur Richtungsänderung in der Rohrtrasse, sofern sie nicht über Schächte erfolgen, werden starre Rohrbögen eingesetzt.

Flexible Rohre werden ausschließlich zur Einführung in Maste oder in Verteilerschränke eingesetzt. Ein fachgerechter Übergang von flexiblem auf starres Rohr ist zu gewährleisten.

In alle Flexrohre (DN 63) ist ein Zugseil einzuziehen.

#### 5.10.7.7 Herstellung von Steckmuffenverbindungen

Die Lage und Unversehrtheit des Dichtringes sind zu überprüfen (Rohr- Muffen mit fehlenden Dichtringen dürfen nicht eingebaut werden). Das Einsteckende des Rohres ist mit einem geeigneten Werkzeug unter einem Winkel von ca. 15° anzuschrägen, dabei ist die Muffeninnenfläche und das Steckende von Schmutz zu säubern und das Steckende (einschließlich Anschrägung) auf eine Länge von etwa 3 cm - und Dichtring - mit Gleitmittel bestreichen. (Achtung: Kein Öl oder Fett verwenden! Gummidichtringe quellen und werden zersetzt!) Die Steckmuffe ist auf ein seitlich ausgebogenes Rohrende oder beidseitig auf die einzubauende Rohrpasslänge ganz aufzuschieben. Die zu verbindenden Rohrenden sind in die richtige Lage zueinander zu bringen und die Steckmuffe über die Rohrenden zu schieben.

Der Einbau von Doppel- und Überschieb-Steckmuffen erfolgt sinngemäß.

#### 5.10.7.8 Verschlusskappen

Mit Verschlusskappen wird während Bauunterbrechungen das Eindringen von Schmutz oder Verfüllmaterial in den bereits verlegten Rohrstränge verhindert. Die Verschlusskappen sind, ohne Zugabe von Gleitmitteln, mit der flachen Hand auf oder in das Rohr bzw. Muffe zu treiben.

#### 5.10.7.9 Rohrgraben

Hinsichtlich der Rohrgrabenausführung gelten die Festlegungen der DIN 4124, insbesondere für die lichten Grabenbreiten. Es gelten außerdem die Bestimmungen der DIN 18300 "Erdarbeiten", der DIN 18303 "Verbauarbeiten", der DIN 18322 „Kabelleitungstiefbauarbeiten“ und DIN 4124 "Baugruben und Gräben".

Die Rohrgrabensohle ist vor dem Verlegevorgang mit leichtem Verdichtungsgerät abzurütteln. Die Grabensohle ist 0,15 m tiefer auszuheben und der Aushub durch eine steinfreie Schicht Sand als untere Bettungsschicht zu ersetzen. Eine 10 cm starke Sandummantelung der Rohrtrasse ist einzukalkulieren. Darüber hinaus ist der Sand für die Verfüllung der Trasse zu verwenden

Nach Verlegung der Rohre ist das Kabelschutzrohr bis 30 cm über dem Rohrscheitel mit steinfreiem Material zu verfüllen und von Hand zu verdichten. Die Rohre dürfen dabei seitlich nicht verschoben werden.

Bei mehrlagiger Verlegung im Rohrgraben muss jede Rohrlage gesondert eingebettet (verfüllt und verdichtet) werden, bevor die nächste Lage ausgelegt wird. Die nächste Rohrlage wird erst ausgelegt, wenn die darunterliegende Lage vorschriftsmäßig verfüllt und verdichtet worden ist. Anschließend ist die weitere Verfüllung lagenweise bis auf etwa 0,3 m über dem Rohrscheitel mit steinfreiem Boden unter ausreichendem Verdichten einzubringen.

Die Verdichtung der Abdeckung direkt über dem Rohr muss von Hand erfolgen, die mechanische Verdichtung der Hauptverfüllung direkt über dem Rohr ist erst nach Einbringen einer Schicht mit Mindestdicke von 30 cm über dem Rohrscheitel zulässig. Die Verdichtung ist mit hölzernen Handstampfern durchzuführen. Die erforderliche Gesamtdicke der Schicht direkt über dem Rohr, bevor mit mechanischer Verdichtung begonnen werden darf, hängt von der Art des Verdichtungsgerätes ab.

Der Einsatz von mittleren und schweren Stampf- und Rüttelgeräten ist bei Scheitelüberdeckung, gemessen im verdichteten Zustand, unter 1 m nicht zulässig!

Besonders bei Verlegung der Rohre während Zeiten großer Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht ist die Längenänderung des Rohrs zu berücksichtigen. Zur Vermeidung unkontrollierter Längenänderungen ist es zweckmäßig, jeweils mit der Rohrverlegung schrittweise zu verfüllen.



## **6 ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG – KANALBAUARBEITEN MISCHWASSER**

### **6.1 Allgemeines**

Aufgrund der Abwasserbeschaffenheit sollen alle neuen Haltungen und Bauwerke gemäß Empfehlung des Betreibers Städtische Werke Magdeburg GmbH & Co. KG in Polymerbeton ausgeführt werden, das am Markt nicht verfügbare Sonderprofil 1700/2000 soll im Neubau-Abschnitt durch ein Drachenprofil DN 2000 ersetzt werden. An Anfang und Ende der ca. 90 m langen Neubaustrecke sind neue Bauwerke herzustellen. Die unweit dieser neuen Bauwerke befindlichen Bestands-Bauwerke Nr. 14439 und 13429 entfallen dafür. Die Ersatzbauwerke erhalten die neuen Nummern 86501 und 86503. Das vorhandene Bauwerk Nr. 13430 im Einmündungsbereich der Gellertstraße muss in neuer Lage komplett erneuert werden. Dieses Ersatzbauwerk erhält die neue Nummer 86502. Zwei weitere Einstiegsbauwerke Nr. 13428 und 13427 müssen auf Grund der ungünstigen Lage des Einstieges (innerhalb des neuen Gleisbereiches) im oberen Bereich umgebaut werden und erhalten für die Möglichkeit des Einbaus eines Inliners eine abnehmbare Schachtdecke.

Das Bauwerk Nr. 13428 wird zusätzlich mit einem Schieber ausgerüstet. Dieser Schieber wird bauseits beigestellt und vom Bauwerkshersteller auf Basis einer gesonderten Beauftragung des Kanalbetreibers im Bauwerk montiert und ist damit nicht Teil der ausgeschriebenen Leistungen des AN.

### **6.2 Bestehende Anlagen der Mischwasserkanalisation**

Siehe Punkte 6.9 und 6.10.

### **6.3 Baugrund**

Im Zuge des geplanten Neubaus der Nord-Süd Verbindung der Straßenbahn in Magdeburg, im BA 4 zwischen Damaschkeplatz und Hermann-Bruse-Platz, wurde ein Baugrundgutachten für die Gründung der neu zu bauenden Schächte und Kanäle mit Datum vom 30.01.2017 erstellt. Dieses Baugrundgutachten wurde mit Datum vom 10.06.2022 bzw. 11.07.2022 bzw. 02.06.2023 um Angaben für die Bemessung der Pfahlgründungen und der Grundwasserabsenkung ergänzt.

Anhand der Bohrungen wurde folgender Bodenaufbau festgestellt:

- Mutterboden
- Auffüllungen
- Lößlehm
- Geschiebemergel / Schluffe und Sande
- Kiessand
- Grünsand / Schluff
- Verwitterungshorizont.

Die Baugrundgutachten sind in Unterlage 12 den Ausschreibungsunterlagen beigelegt.

### **6.4 Grundwasser**

Bei einer Kanalbegehung im März 2016 wurden Grundwassereintritte auf Kämpferhöhe festgestellt. Im Rahmen des ergänzenden Baugrundgutachtens wurden die Grundwasserstände

\\spiekermann.local\p2014\05\_KB\KB1607\_Magdeburg\_BA4AP\07\_Planungen\_Berechnungen\10\_Planung\_SI\22\_AS\_Editharing\_bis\_Schrote\_Los\_5\03\_Leistungsbeschr\_MVB\_SWM\01\_Baubeschr\_MVB\_SWM\Baubeschreibung\_Los\_5\_2024\_01\_30\_Endfassung.docx

im Bereich der Baumaßnahme ermittelt.

In den Bohrungen wurde das Grundwasser i. M. bei 4,15 m unter GOK angetroffen, also i. M. 0,85 m über der Kanalsohle.

Auf Grund der geologischen Verhältnisse der grundwasserführenden Schichten, die u.a. als schluffige Feinsande (u.a. Grünsande) vorliegen, ist größtenteils mit  $k_f$ -Werten im oberen Bereich von  $10^{-5}$  bis  $10^{-6}$  m/s, teilweise mit bis  $10^{-7}$  m/s, zu rechnen (durchlässig bis gering durchlässig). Zudem ist von Vergleichsstandorten bekannt, dass die Grünsande aufgrund ihrer Konsistenz schwierig zu entwässern sind. Eine Wasserhaltung mittels herkömmlicher Schwerkraftbrunnen / Tiefbrunnen ist daher nicht zielführend. Auch wenn es bereichsweise durchlässigere Schichten gibt, aus denen mit kurzfristigem höheren Wasseranfall zu rechnen ist, ist mit einer geringen Ergiebigkeit des GW-Leiters in Rahmen der Maßnahme zu rechnen.

Aus dem Umfeld der geplanten Absenkungsmaßnahmen liegen Aufschlüsse bis max. 8 m unter Gelände (Ausnahme BK 1 bis 10 m. u. GOK, Pampel GmbH von 2020) vor. Gemäß Datengrundlage aus den Bohrungen (BK1, BK2, BK3 aus 2020 sowie BS8, BS11, BS12 aus 2016) setzt sich der GW-Leiter überwiegend aus Feinsand, mit mehr oder weniger stark ausgeprägten schluffigen bzw. bindigen Bestandteilen, untergeordnet auch von höher durchlässigen Sanden (u.a. Mittelsande), zusammen.

Der Grundwasserstand / Ruhewasserspiegel wird mit einer Spannweite in Bereichen von ca. 49,1 bis 49,9 m ü. NHN angegeben. Als Bemessungsgrundwasserstand wurde 49,9 m ü. NHN angenommen.

Das Grundwasser ist stark betonangreifend (XA3).

## 6.5 Altlasten

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung wurden die entnommenen Bodenproben auf die geotechnischen und die chemische-physikalischen Eigenschaften untersucht. Die Bodenproben wurden in vier verschiedenen Bereichen bis in eine Tiefe von 3 m u. GOK entnommen und zu vier Mischproben zusammengefasst. Die Untersuchung und Einstufung der Bodenproben erfolgte gem. LAGA TR Boden 2004, Tab. II. 1.2-2 und II.1.2-3/24/.

Im Bereich des Editharinges wurden keine Auffälligkeiten festgestellt), sodass das Bodenmaterial als Z0 eingestuft werden kann (Mischprobe MP2).

## 6.6 Kampfmittel

Das Plangebiet liegt innerhalb von Kampfmittelverdachtsflächen, siehe dazu Punkt 2.2.3.

Auf den Flächen, auf denen Baumaßnahmen vorgesehen sind, ist eine Kampfmittelüberprüfung und -beräumung vorzusehen, siehe dazu Punkt 2.3.6.

Am 14.11.2016 wurde an den Ansatzpunkten der Bohrungen für das Baugrundgutachten eine Kampfmittelüberprüfung durch die BGN Bohr- und Geotechnik Nowak GmbH Sondierungen zur Kampfmittelsuche durchgeführt. Im Bereich der Ansatzpunkte wurden keine Hinweise auf Kampfmittel vorgefunden.

Im Vorlauf der späteren Bauausführung des Kanalbaus sind jedoch zwingend weitere Kampfmittel Sondierungen durchzuführen.

## 6.7 Grundsätze

Als Bauanfang wird nachfolgend, unabhängig von der zeitlichen Abfolge, der geodätische Hochpunkt des Kanals am Bauwerk Nr. 86501 bezeichnet, als Bauende der Tiefpunkt am Bauwerk Nr. 86503.

Die Bezeichnungen „links“ und „rechts“ sind auf die Fließrichtung bezogen.

Der Neubaukanal ist mit Drachenprofil aus DN 2000 (Polymerbeton) herzustellen, der Kanal Eiprofil 800/1200 aus der Gellertstraße mit gleichem Eiprofil aus Polymerbeton, die Bauwerke ebenfalls aus Polymerbeton. Bei Zugänglichkeit wird der Altkanal abschließend rückgebaut, ansonsten verdämmt.

Der (Wieder-)Anschluss von Anschlussleitungen der geplanten Straßenabläufe, Schlitzrinnen und Gleisentwässerungskästen ist Bestandteil der Verkehrsanlagen (Straße, Gleis).

## 6.8 Kanalstrecken

Der Kanal Sonderprofil 1700/2000 im Editharing wird als Drachenprofil DN 2000 ersetzt und verläuft im Bereich der Einmündung der Gellertstraße im Radius  $R = 30$  m. Dieser Radius kann als Polygonzug mit Winkeln zu je 10 Grad aufgelöst werden.

Der vorhandene Zulauf Eiprofil 800/1200 aus der Gellertstraße verläuft zum derzeitigen Bestands-Bauwerk Nr. 13430 im Radius  $R = 15$  m. Infolge der Verschiebung des neu geplanten Bauwerkes in Richtung Gellertstraße erfolgt der Neuanschluss des Eiprofils 800/1200 im Radius  $R = 10$  m. Auch dieser Radius kann als Polygonzug mit Winkeln zu je 10 Grad aufgelöst werden.

Im Bauwerk 86502 schließen die Profile an den Stirnseiten an.

## 6.9 Bauwerke

Am Anfang und am Ende der Polymerbeton-Neubaustrecke Drachenprofil DN 2000 muss an den Bestand 1700/2000 Sonderprofil aus Klinkermauerwerk angeschlossen werden. An diesen Profil-Übergängen ist jeweils ein Bauwerk (Nummer 86501 und 86503) herzustellen. Sie wurden mit abnehmbarer Decke gestaltet, damit sie als Zielschächte für eine spätere Sanierung mittels Inliner-Einzug verwendbar sind, ohne Eingriff in die geplanten Straßenbahngleise.

Das Bauwerk Nummer 86502, etwa mittig in der Neubaustrecke, dient der Zusammenführung der vorgenannten Kanalstrecken.

Die Bauwerke 13428 und 13429 sind in einer Sonderbauweise umzugestalten:

Zunächst ist bei diesen Bauwerken der vorhandene Kanal seitlich zu sichern. Die seitliche Sicherung des Kanals erfolgt beidseitig durch schrittweises Einbringen von Beton im Pilgerschrittverfahren in Abschnitten von ca. 0,5 Metern Länge (sh. auch 6.13 Schutzmaßnahmen am vorhandenen Kanal). Dieser Beton dient anschließend gleichzeitig als seitliches Lastabtragsfundament für die als Stülpschacht aufzusetzenden Kanalbauteile. Für den Aushub ist das Senkkastenverfahren anzuwenden. Im Bereich der vorhandenen Einstiege entfällt diese Sicherung: Diese beginnt dort beidseitig am Einstieg. Der Einstieg ist anschließend bis auf Oberkante Kanalabbruch rückzubauen, das durchgehende Kanalprofil wird als Klinkermauer-

werk im Bereich der vorhandenen Einstiegsöffnung hergestellt, der verbleibende Zwischenraum zum bestehenden Mauerwerk ist mit Beton zu verfüllen. Bei dieser Bauweise entfällt eine bauzeitliche Wasserüberleitung.

Der vorhandene Kanal ist danach etwa bis Unterkante Kämpfer abubrechen, der Unterteil des Kanalquerschnittes bleibt erhalten. Der Bestand ist mit geeigneten Schneidwerkzeugen zu trennen, der Abbruch muss erschütterungsarm erfolgen.

Auf den vorbeschriebenen Unterbeton als Lastabtragungsfundament ist eine Lastverteilungsplatte aus Polymerbeton aufzusetzen, diese stellt das Auflager für das aufzusetzende Bauwerk dar, ebenfalls aus Polymerbeton. Die Bauwerke sind im Detail wie in den Zeichnungen dargestellt herzustellen.

Um ein möglichst gleiches Setzungsverhalten von Bauwerken und Kanalstrecke zu erreichen, sind die Bauwerke 86501 bis 86503 auf 25 cm Unterbeton einzubauen mit gleicher Betongüte wie die Auflager der Drachenprofilleitung. Zur Vermeidung von Punktlagerungen ist auf diese Betonschicht eine ca. 5 cm dicke Ausgleichsschicht aus Splitt 2/10 aufzubringen.

Zu beachten ist, dass für Lückenschlüsse keine Manschetten angewendet werden sollen. Für die Bautechnologie bedeutet das, dass ein weiteres Bauwerk zeitlich erst jeweils nach der fertiggestellten Haltung hergestellt werden darf, das Muffenende der Bauwerkswand ist also an das Spitzende der hergestellten Haltung anzusetzen.

Sofern die Sohle aus Grünsand besteht, ist als Bodenverbesserung auf Anordnung des AG eine zusätzliche Schicht von Dränkies 16/32 auf Geotextil einzubauen. Das unterhalb des Grundwasserstandes liegende Planum aus Grünsand ist nur abzuziehen und darf nicht verdichtet werden. Die Verdichtungsenergie der darüber einzubauenden Schichten ist auf deren Befestigungsstärke abzustimmen.

Um eine spätere Sanierung der Kanäle mittels Liner zu ermöglichen, sind die Bauwerksdecken abnehmbar aufzusetzen. Der Schachteinstieg DN 1200 ist ebenfalls aus Polymerbeton-Fertigteilen herzustellen, mit Verjüngung auf Deckelgröße DN 800.

Die Bauwerke sind mit einer Einstiegsleiter aus Edelstahl einschließlich zweiholmiger, ausziehbarer Einstieghilfe und Steigkästen auszustatten. Sämtliche stählerne Einbauteile werden aus Edelstahl 1.4404 ausgeführt. Die Einstiege erhalten die lichte Weite DN 800 sowie geschraubte Abdeckungen mit Lüftungsöffnungen.

## 6.10 Rückbau

Die zu erneuernde Kanalstrecke 800/1200 Eiprofil ist abubrechen, gleichfalls die Kanalstrecke Sonderprofil 1700/2000 in den Anschlussbereichen an die Neubaustrecke. Die sonstige Kanalstrecke Sonderprofil 1700/2000 ist zu verdämmen.

Das vorhandene Bauwerk Nr. 14439 befindet sich unweit des neu herzustellenden, oben beschriebenen Bauwerkes Nr. 86501. Das Bauwerk 14439 entfällt: Der vorhandene Einstieg ist bis 1,5 m unter GOK abubrechen, die vorhandene Einstiegsöffnung ist unter Herstellung des durchgehenden Kanalprofils mit Klinkermauerwerk zu schließen.

Das vorhandene Bauwerk Nr. 13430 ist Teil der zu verdämmenden Kanalstrecke. Der vorhandene Einstieg ist bis 1,5 m unter GOK abubrechen, die sonstigen Bauwerksteile sind mit zu verdämmen.

Das vorhandene Bauwerk Nr. 13429 befindet sich unweit des neu herzustellenden, vorstehend beschriebenen Bauwerkes Nr. 86503. Das Bauwerk 13429 entfällt: Das Bauwerk ist ein Teil der Rückbaustrecke des vorhandenen Kanals und ist abzubauen.

Ferner sind die Bohrpfahlwände des Baugrubenverbaus im oberen Bereich bis 2 m Tiefe abzubauen.

Vor der Herstellung der Fundamente unter den Bauwerken ist dort die betonierete Grabensohle abzubauen.

### 6.11 Bauzeitliche Wasserüberleitung

Vor Erneuerung der Kanalstrecken ist das Abwasser dieser Leitungen bauzeitlich überzuleiten. Für diese Überleitung wurden als System Heberleitungen geplant, deren Vorbemessung in Anlage 9.9.1 beiliegt. Die endgültige Bemessung ist Teil der Leistungen des AN. Aus Gründen der Havariesicherheit soll für die Heberleitung des Kanals Editharing mindestens die Nennweite DN 1.200 angewendet werden.

Es ist vorgesehen, die Heberleitungen mit seitlichem Anschluss am Kanal über Hebertöpfe anzuschließen. Der Kanal muss dafür seitlich geöffnet und mit dem Hebertopf verbunden werden. Für den Kanal Sonderprofil 1700/2000 sind Öffnungen Durchmesser 1000 vorgesehen, für den Kanal 800/1200 Durchmesser 600. Für die Heberleitung DN 1200 soll der Hebertopf aus Gründen der Havariesicherheit den Mindestdurchmesser 2.500 mm erhalten, für die Heberleitung DN 800 beträgt dieser Mindestdurchmesser 2.000 mm.

An den Trennstellen werden allgemein Wehrschwellen hergestellt, die im Havariefall überströmt werden. Bei drohendem Havariefall ist die Baustelle vorsorglich zu beräumen und nach einem Havariefall auszupumpen und zu säubern. Für die Graben- und Bauwerkssohle ist daher eine Betonbefestigung ausgeschrieben, um die Säuberung in diesem Havariefall zu ermöglichen. Infolge der temporären Funktion dieser Betonsohle muss diese nicht zwingend widerstandsfähig gegen das betonangreifende Grundwasser (XA3) sein, denn nach dem eventuellen Zersetzen wird sich diese Schicht wie verfestigter Sand verhalten.

Im Kanal Editharing sind 1.200 l/s überzuleiten, in Kanal Gellertstraße sind 500 l/s überzuleiten, insgesamt also 1.700 l/s. Gemäß Schlüsselkurve des Betreibers ist der Kanal im Auslauf bei 1.700 l/s 97 cm gefüllt, bei einer Sohlhöhe von 48,78 m also mit Wasserspiegelhöhe von 49,75 m. Dies ist die Höhe der dort im Kanal herzustellenden Wehrschwelle.

Bei einer Überleitung mit DN 800 für den Kanal Gellertstraße beträgt die Verlusthöhe 31 cm, das entspricht im Zulauf einer Wasserspiegelhöhe von 50,06 m, dies ist die Höhe der dort herzustellenden Wehrschwelle.

Bei einer Überleitung mit DN 1.200 für den Kanal Editharing beträgt die Verlusthöhe 47 cm, das entspricht im Zulauf einer Wasserspiegelhöhe von 50,22 m, dies ist die Höhe der dort herzustellenden Wehrschwelle.

Der Lastfall „Luftziehen des Systems“ muss bei der Höhe der Wehrschwellen nicht berücksichtigt werden, da dies in den Hebertöpfen realisiert wird. Gleichfalls wird im Hebertopf die zwischen der Sohle des Zu- und Auslaufes und der Unterkante der Heberleitung erforderliche Höhendifferenz realisiert.

Abschließend müssen die seitlichen Öffnungen des Kanales nach Inbetriebnahme des Neubaus wieder fachgerecht geschlossen werden.

Beide Heberleitungen werden allgemein ebenerdig verlegt. Die Führung der Leitungen ist im Lageplan dargestellt.

Die Heberleitungen werden gemäß der Darstellung im Lageplan geführt. Die Leitungslängen werden damit möglichst kurzgehalten (auch zum Zweck geringer Verlusthöhen), bei gleichzeitiger Zugangsmöglichkeit zur Baustelle.

Zu beachten ist, dass der Höhenunterschied zwischen innerer Oberseite der Heberleitung und minimalem Wasserstand aus physikalischen Gründen maximal ca. 8,5 m betragen darf.

## **6.12 Grundwasserabsenkung, bauzeitliche Wasserhaltung**

Das Grundwasser steht gemäß vorgenannter Ausführungen bis in Höhe der Mitte des vorhandenen und geplanten Kanals an. Die Bemessung ist Teil der Leistung des AN. Eine Verbesserung zur Wasserhaltung ist als Entwurfskonzept nachfolgend dargestellt.

### **6.12.1 Wasserrechtliche Erlaubnis**

Das Fördern von und das Wiedereinleiten in das Grundwasser sind gemäß §8 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) erlaubnispflichtig und vorab zu beantragen (Wasserrechtliche Erlaubnis). Die Beantragung der Wasserrechtlichen Erlaubnis soll in Rahmen der Werkplanung durch das ausführende Unternehmen eingeholt werden.

Im Rahmen der Antragstellung für die wasserrechtliche Erlaubnis sind die Entwässerung im Havariefall (siehe Kap. 6.12.5) sowie die maximale Einletrate in die Schrote zu prüfen. Es wird darauf hingewiesen, dass bei einer Entwässerung im Havariefall vorzugsweise die baubedingt offenen Leitungssysteme zur Ableitung zu nutzen sind. Die Einleitung von starkregenbedingtem Niederschlagswasser mit hohem Sedimentanteil und Trübstoffen in den Vorfluter Schrote ist zu vermeiden.

### **6.12.2 Vorliegende Unterlagen**

- (U1) Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH – Geotechnischer Bericht zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen vom 10.06.2022, Ergänzung am 11.07.2022 und 02.06.2023
- (U2) Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH – Geotechnischer Entwurfsbericht zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen vom 30.01.2017
- (U3) Gesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH – AGM-Auftrags-Nr. 660100715 2. NSV MVB BA 4 Los 6, Umverlegung KM MD-Ring, Geotechnischer Bericht, Trasse, Endfassung vom 11.12.2020
- (U4) spiekermann ingenieure gmbh – Ausführungsplanung, Lageplan 3.2, Editharing Süd, Los 5 vom 10.05.2023
- (U5) Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (<https://gld.lhw-sachsen-anhalt.de/#>), zuletzt abgerufen am 15.05.2023
- (U6) Walter Herth, Erich Arndts – Theorie und Praxis in der Grundwasserabsenkung, 3. Auflage, vom November 2017
- (U7) G. Maybaum et. al. - Verfahrenstechnik und Baubetrieb im Grund- und Spezialtiefbau, 2. Auflage, von Mai 2011

### 6.12.3 Vorzugsvariante zur Grundwasserabsenkung

Als Vorzugsvariante wird die Wasserhaltung mittels Spülfilterlanzen unter zusätzlichem Vakuum einfluss vorgesehen. Die Vakuumentwässerung wird in Feinsanden und Schluffen mit  $k_f$ -Werten im Bereich von  $10^{-4}$  bis  $10^{-7}$  m/s angewandt. Der Schwerwasserkraftentwässerung allein reicht aufgrund der Sedimenteigenschaften nicht zur GW-Absenkung aus, daher muss zusätzlich eine Sogwirkung mittels Vakuums erzeugt werden. Bei Anwendung des Vakuumverfahrens sind Ersatzpumpen vorzuhalten. Die Absenkhöhe der Vakuumflachbrunnenanlagen ist auf 4 bis 6 m beschränkt. Um größere Absenkhöhen zu erreichen, muss die Anlage gestaffelt werden.

Da der Unterdruck nur in geringem Umkreis zur jeweiligen Spüllanze wirkt (1 bis 1,5 m), müssen die Brunnen / Spülfilterlanzen dicht stehen. Der Abstand sollte daher zwischen 1 bis 1,5 m betragen mit einem Abstand zur Böschungskante bzw. zum Verbau von 0,6 bis 1,0 m. Pro Vakuumanlage können ca. 15 Filterlanzen (bei jeweils 1,5 m Abstand) betrieben werden.

Die einzelnen Filterlanzen (max. 8 Meter Länge,  $d = 0,05$  m) mit 1 m langer Filterstrecke, ggf. OTO-Filter mit Nylonfilter, werden über eine Sammelleitung als Ringsystem zusammengeführt. Über Vakuumpumpen wird das Grundwasser angezogen und entsprechend abgeleitet. Die einzelnen Filterlanzen werden mit einem Bohrdurchmesser von ca. 110 mm gebohrt. Zur besseren Anströmung ist eine Ringraumschüttung mit Filtersand vorgesehen. Auf Grund der feinkörnigen Bestandteile im Sediment des Grundwasserleiters sind die Filterstrecken zusätzlich mit Filtergewebe/Filtertressen zu schützen. Im Abschluss müssen die Brunnenrohre von oben gegen eintretende Luft verschlossen werden.

Bei Vakuumanlagen ist es Vorschrift, dass jeder einzelne Brunnen eingeregelt und abgestellt werden kann. Das Absperrventil wird zwischen der Stich- und der Sammelleitung angeordnet. Die Stichleitungen bestehen aus einem durchsichtigen Kunststoffschlauch, um kontrollieren zu können, ob Sandpartikel im Wasser mitgeführt werden. Diese können zu Verstopfungen und zum Ausfall der gesamten Anlage führen, wenn der entsprechende Brunnen nicht rechtzeitig abgestellt wird. Zusätzlich sind in den horizontalen Saugleitungen alle 25 m Schieber vorzusehen (U8).

Für den Havariefall (Starkregenereignis) ist die Ableitung des anfallenden Niederschlages über eine durchgehende 10 cm mächtige Betonsole in der Baugrube in die bauzeitlich offenen (d.h. nicht z.B. mit Kanalblasen abgedichteten) Bestandskanäle vorgesehen. Hierfür sind entsprechende Schmutzwasserpumpen vorzuhalten, um ggf. die Baugrube schneller zu entwässern. Zusätzlich sind auf der Länge der Baugrube vier Pumpensümpfe mit Tiefpunkten anzulegen (nur auf einer Seite). Der Einsatz der Pumpensümpfe soll nur im Havariefall bzw. bei Bedarf erfolgen.

Zusätzliches Niederschlagswasser aus dem Regenereignis müsste erst versickern, um anschließend als Grundwasser über die Spülfilterlanzen gehoben werden zu können. Dieser Prozess wird auf Grund der eingeschränkten Entwässerbarkeit der Grünsande verzögert.

Auf Grund der nachgewiesenen erhöhten Eisen- und Mangankonzentrationen im Grundwasser (Bereich Los 6) kann es bei entsprechenden oxidierenden Verhältnissen zur Bildung von Eisen- und Mangankolloiden (Verockerung) kommen, welche zur Verblockung der Filterschlitz führen können. Zudem soll das bei der Wasserhaltung gehobene Wasser in die Schrote (Vorfluter) abgeleitet werden. Hier sind die entsprechenden Einleitgrenzwerte zu prüfen. Vorzugweise sind aktuelle Grundwasserproben zu entnehmen und auf Eisen- und Mangan zu analysieren. Sollten hierbei die möglichen Einleitgrenzwerte überschritten werden, ist

das gehobene Grundwasser vorzubehandeln. Als mögliche Behandlungsmethode sollte das gehobene Grundwasser dabei zunächst über ein Vorlagebehältnis, verbunden über zwei rückspülbare Kiesfilter (ca. jeweils 2,5 m<sup>3</sup>, inkl. Rückspülung) und einem Absetzbecken, beschickt werden, bevor die Einleitung in die Schrote (Vorfluter) erfolgt. Details der Vorbehandlung zur Enteisung sind vom späteren Anlagenbetreiber entsprechend im Rahmen der Endbemessung zu konkretisieren.

Die Bauwerkstiefe ist mit 5,90 m u. GOK bzw. 48,08 m ü. NHN vorgesehen. Die Unterkante der Betonsohle soll bei ca. 6,00 m u. GOK bzw. 47,98 m ü. NHN liegen. Mit einem Sicherheitszuschlag von min. 0,4-0,5 m unterhalb der Betonsohle muss daher ein Absenkziel von 47,58 bzw. 47,48 m ü. NHN erreicht werden. Demzufolge muss die Grundwasserabsenkung 2,32 – 2,42 m betragen. In Rahmen der Recherche wurde zudem in Anlehnung an die Bemessung des Höchstgrundwasserstandes (HGW) auf die GWM 38350031 MD-Goethestraße zurückgegriffen. Diese gibt einen HGW von 50,26 m ü. NHN an (3,72 m Flurabstand). Hierdurch ergibt sich ein Maximalwert (HGW) für die GW-Absenkung von ca. 2,7 m.

Für die drei Teilbereiche der Schächte BW 86501, 86502 und 86503 sind als seitlicher Baugrubenverbau überschnittene Bohrpfahlwände (d = 0,9 m), welche bis in das Festgestein reichen, vorgesehen. Für die weiteren Teilbereiche ist ein Gleitschienenverbau geplant. Die Baugrubensohle ist als ca. 10 cm mächtige Betonsohle ohne Dichtabschluss zum seitlichen Verbau vorgesehen. Die Baugrubenbreite variiert, in Abhängigkeit einer vorhandenen Bestandsleitung (max. 7,80 m Breite, min. 4,35 m). Die OK der Baugrubensohle liegt bei 5,90 m Tiefe.

#### 6.12.4 Berechnung

##### Eingangsparameter zur Berechnung:

- OK = 53,98 m ü. NHN
- Ruhewasserspiegel HGW = 50,36 m. ü. NHN
- Ruhewasserspiegel = 49,90 m. ü. NHN
- $k_f$ -Wert =  $6 \cdot 10^{-5}$  m/s
- Tiefe GW-Stauer (Annahme, da nicht einheitlich anhand Daten BK 2 und BK 3 aus (U1)) = 46,38 m ü. NHN
- Speicherkoeffizient (halbgespannt/gespannt) = 0,0025
- Speicherkoeffizient (ungespannt) = 0,2
- Filterlänge = 1 m
- Filtertiefe = 46,40 m ü. NHN (unvollkommen) = ca. 7,6 m
- Filterdurchmesser = 0,05 m
- wirksamer Durchmesser = 0,110 m
- OK Sohlentiefe Baugrube = 48,08 m ü. NHN, UK Baugrubensohle = 47,98 m ü. NHN
- Absenkziel = 47,48 m ü. NHN
- Abstand Brunnen zur Baugrube = bis max. 0,8 m
- Baugrubenlänge = 90 m, Baugrubenbreite = 8 m
- Sicherheitszuschlag = +10% unvollkommene Brunnen
- Bohrpfahlwände (ca. 1/3 der Länge) = -20% (tlw. Unterbindung der seitlichen Anströmung)
- Vakuumeinfluss = min. 0,1 bar
- Dauer der Maßnahme = 6 Monate bzw. 24 Wochen / 168 Tage, mit Vorlaufzeit ca. 182 Tage.



Folgende Berechnungen / Fälle erfolgten in Rahmen der Vorbemessung:

1. Ungespannter Grundwasserleiter mit Höchstgrundwasserstand
2. Ungespannter Grundwasserleiter
3. Halbgespannter Grundwasserleiter mit Höchstgrundwasserstand
4. Halbgespannter Grundwasserleiter
5. Ungespannter Grundwasserleiter mit Höchstgrundwasserstand + Vakuum Einfluss 0,1 bar
6. Gespannter Grundwasserleiter mit Höchstgrundwasserstand + Vakuum Einfluss 0,1 bar
7. Ungespannter Grundwasserleiter mit Sickerschlitzen (offene Wasserhaltung, nur als Vergleichsdarstellung berechnet!)

### Ergebnisse:

**Tabelle 1:** Ergebnisse der Berechnung zur Wasserhaltung

Fall	Förderrate Q m³/h	Förderrate Q m³/h x 168 Tage	Förderrate Q m³/h x 182Tage	Brunnenzahl
1	11,52	46.448,64	50.319,36	134 / 138
2	10,31	41.569,92	45.034,08	134 / 138
3	10,05	40.521,60	43.898,40	138
4	8,99	36.247,68	39.268,32	138
5	8,17	32.941,44	35.686,56	138
6	8,20	33.062,40	35.817,60	148
7	10,05	46.448,64	50.319,36	2 Sickerschlitzeleitungen

\*Nur als Vergleichsdarstellung berechnet

Die Darstellung der Berechnungsfälle sind dem Unterlagenverzeichnis gemäß Unterl. 9.9.2 zu entnehmen.

Neben der Problematik der geologischen Verhältnisse und der Konsistenz der Grünsande ist zudem zu beachten, dass im Bereich der geplanten Bohrpfahlwände zwar der seitliche Zustrom unterbunden wird, sich aber eine Art Aufstau bildet und das Grundwasser über Bereiche des Gleitschienenverbaus der Baugrube zuströmen kann. Daher sind auch im Bereich der Bohrpfahlwände Wasserabsenkungsmaßnahmen durchzuführen.

Weiterhin ist zu beachten, dass zwar hohe Gesamtwassermengen für die Dauer von 182 Tagen errechnet wurden, aber auf Grund der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse nicht von einer konstanten Ergiebigkeit des Grundwasserleiters über den Zeitraum der Maßnahme auszugehen ist. Erfahrungsgemäß erfolgt nach einem anfänglich höherem Wasserandrang mit der Zeit eine deutliche Reduzierung der Wassermengen bzw. nachlassende Ergiebigkeit. Ggf. können auch einige Filterlanzen trockenfallen.

Auf Grund der geologischen Verhältnisse, der Baugrubendimensionierung und Art sind die Spülfilterlanzen auf beiden Seiten der Baugruben einzusetzen. Die Spülfilterlanzen sind in Abstand von ca. 1,5 m zu errichten, d.h., dass entlang der Längsseite 2 x 60 Filterlanzen (120

Stück) errichtet werden sollten. Die Vorbemessung zeigt zudem, dass im Bereich der Stirnseiten zusätzliche Filterlanzen nötig sind, um den geplanten Bemessungsgrundwasserstand (47,48 m ü. NHN) zu erreichen. Insgesamt ergibt sich somit bei dem Worst-Case-Szenario eine Brunnenanzahl von 138 Stück mit einer Gesamt-Förderrate von 11,52 m³/h. Wir empfehlen daher den Fall 1 anzunehmen.

Zusätzlich wird empfohlen, die Wasserhaltungsmaßnahme auf einer Seite mittels Pumpensümpfen zu ergänzen. Hier sollten mindestens vier Pumpensümpfe mit Schmutzwasserpumpen (Leistung ca. 2 l/s) installiert werden.

Eine bedarfsweise offene Wasserhaltung mit Fräsung und Sickerschlitzen wurden zwar als Fall 7 geprüft, ist aber auf Grund der beengten Verhältnisse am Standort und der bereichsweise zu errichtenden Bohrpfahlwand, in diesem Fall als wenig zielführend anzusehen.

Im Ergebnis sollte für die Maßnahme folgendes realisiert werden:

- Errichtung von 138 Filterlanzen (1 m Filterlänge) in Abständen bis max. 1,5 m und 0,6-0,8 m vom Baugrubenrand mit einer Tiefe von 7,6 m,
- Zusätzlich Einsatz von Vakuum von min. 0,1 bar,
- Pro 15 Filterlanzen in Abstand von 1,5 m ist i.d.R. eine Vakuumanlage zu setzen,
- der Filterbereich ist zusätzlich mit Gewebefilter oder Filtertresse zu sichern,
- Beachtung der Vorlaufzeit, je nach gewählter Grundwasserleiterart und Berechnungsmethode sind von Vorlaufzeiten von 3 bis 22 Tagen auszugehen, um den Bemessungsgrundwasserstand zu erreichen. Wir empfehlen eine Vorlaufzeit von max. 14 Tagen einzuplanen.
- Annahme: Förderrate aufgerundet **12 m³/h** (11,52 m³/h errechnet):
  - Bei 168 Tagen Förderung = 48.384,00 m³, bei einer Vorlaufzeit von 14 Tagen zuzüglich 4.032,00 m³.
- Zusätzlich Installation von vier Pumpensümpfe auf einer Seite, Einsatz bei Bedarf
- Vorhalten von zwei zusätzlichen Schmutzwasserpumpen für Starkregenereignisse.

In Anlehnung an die erhöhten Eisen- und Mangankonzentrationen im Grundwasser gemäß (U3) aus Los 6, ist voraussichtlich auch für den Bereich Los 5 von ähnlichen Konzentrationen auszugehen. Dies ist zum einen für die Ableitung in den Vorfluter zwecks Einleitgrenzwerte relevant, zum anderen können sich bei oxidierenden Verhältnissen im Bereich der Filterschlitze Kolloide/Verblockungen bilden. Daher besteht ggf. der Bedarf während der Maßnahme, einzelne Filterlanzen zu ersetzen. Sollte hierbei die Gefahr bestehen mögliche Einleitgrenzwerte zu überschreiten, ist das gehobene Grundwasser vorzubehandeln. Als mögliche Behandlungsmethode sollte das gehobene Grundwasser dabei zunächst über ein Vorlagebehältnis, verbunden über zwei rückspülbare Kiesfilter (ca. jeweils 2,5 m³, inkl. Rückspülung) und einem Absetzbecken, beschickt werden, bevor die Einleitung in die Schrote (Vorfluter) erfolgt. Details der Vorbehandlung zur Enteisung sind vom späteren Anlagenbetreiber entsprechend im Rahmen der Endbemessung zu konkretisieren.

### 6.12.5 Havariefall

Im Zuge der Baumaßnahme kann es zu Störungen durch Starkregenereignisse (Havariefall) kommen. In diesem Fall wird das Wasser über die Baugrube (Betonbodensohle) abgeleitet.

Bei einem mittleren Niederschlag für Magdeburg von  $686 \text{ mm/a} = 686 \text{ l/m}^2$  (Quelle: <https://de.climate-data.org/search/?q=Magdeburg>, abgerufen am 11.05.2023) und einer Baugrubenfläche von ca.  $547 \text{ m}^2$  ergeben sich auf das Jahr verteilt ca.  $375 \text{ m}^3$  Wasser (im Normalfall). Zwar handelt es sich um bei der Baugrubensohle um keine Dichtsohle bzw. keine Trogbauweise, dennoch hat die Betonbodenplatte eine stauende Wirkung. Vereinfacht gerechnet ergeben sich bei einer Dauer von 6 Monaten somit zusätzliche  $187,5 \text{ m}^3$  Wassermenge (ohne Starkregenereignisse). Bei ggf. übermäßigem seitlichen Anstrom von Grundwasser in die Baugrube oder Ausfall der Vakuumpumpen sind bedarfsweise die Pumpensümpfe in Betrieb zu nehmen. Für ein potenzielles Starkregenereignis sind zusätzlich zwei Schmutzwasserpumpen mit Förderraten von jeweils  $20 \text{ l/s}$  vorzuhalten und bei Bedarf einzusetzen (Annahme: Entwässerung im Havariefall  $72 \text{ m}^3/\text{h}$ ), so dass eine schnelle Entwässerung der Baugrube gegeben ist.

### 6.12.6 Anfallende Wassermenge

Die überschlägig geschätzten, voraussichtlich anfallenden Wassermengen sind in Tabelle 2 dargestellt:

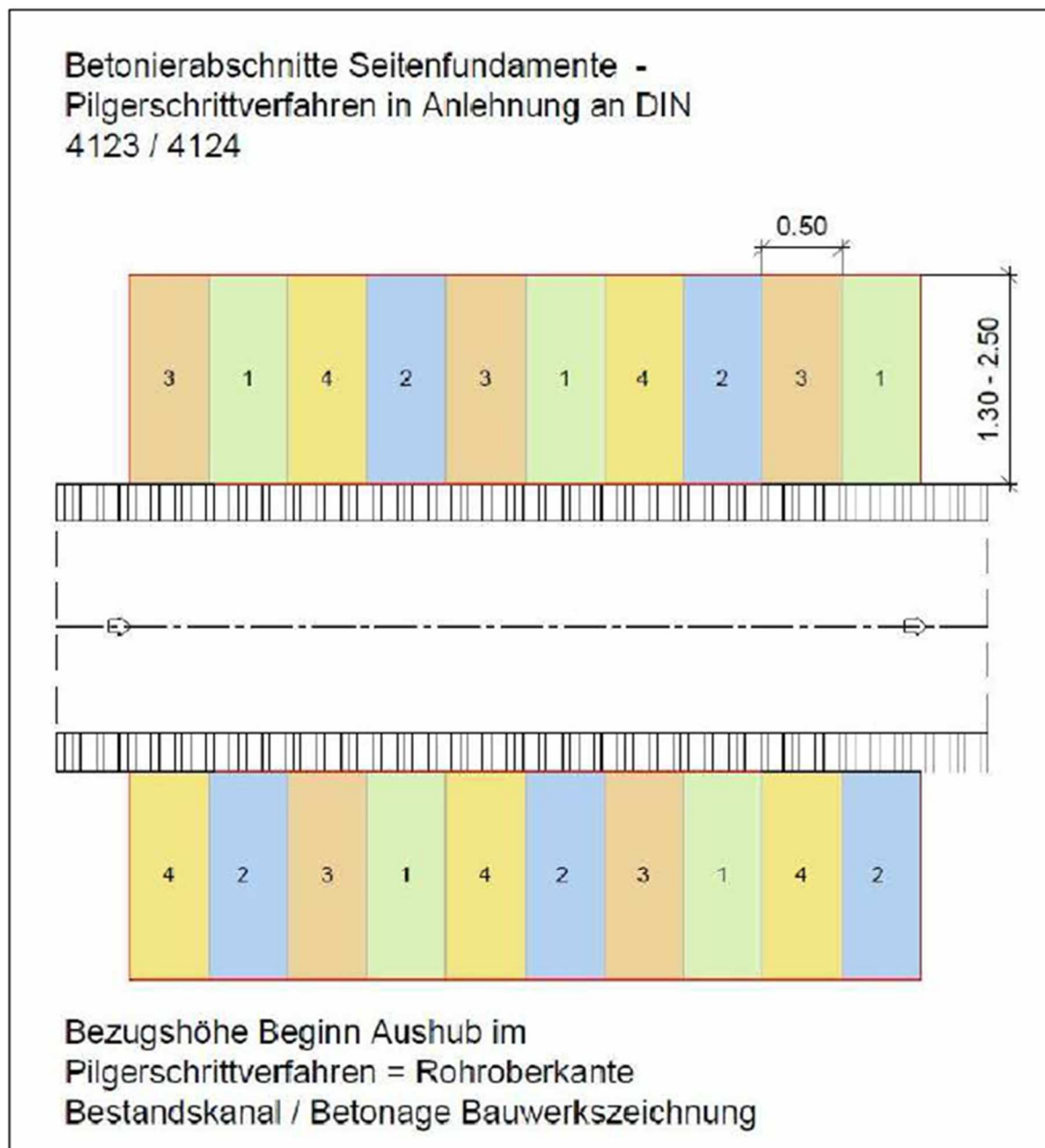
**Tabelle 2:** Zusammenstellung Wassermengen

Vorgang / Maßnahme	Menge
<b><u>Wasserhebung</u></b>	
Summe Entwässerung (gesamt = 182 Tage)	$12 \text{ m}^3/\text{h}$ über 182 Tage (inkl. Vorlauf) = ca. $52.416 \text{ m}^3$ ( $48.384 \text{ m}^3 = 168 \text{ Tage}$ )
Wasserhaltung in der Baugrube (Niederschlagswasser, Annahme)	ca. $187,50 \text{ m}^3$ für 6 Monate
Optional: unbekannte Einflüsse: u.a. Starkregen, Ausfall von Vakuumpumpen etc.	Annahme: ca. 10 % der Gesamtmenge von ca. $52.603 \text{ m}^3$ ca. $5.260 \text{ m}^3$ .
Summe Wasserförderung inkl. geschätzte optionale Mengen	$57.864 \text{ m}^3$ aufgerundet: $58.000 \text{ m}^3$

### 6.13 Schutzmaßnahmen am vorhandenen Kanal

Der vorhandenen Kanäle bestehen aus Klinker-Mauerwerk. Dieses Mauerwerk wirkt als allseits eingespanntes Gewölbe und reagiert empfindlich auf einseitiges Be- und Entlasten. Das gilt auch für weitgehende Abgrabungen über der Kanaldecke: Bei Freilegungen und wesentlichen Verringerungen der Überdeckung der Kanaldecke entstehen auf diese infolge des seitlichen Erddruckes nach oben gerichtete Reaktionskräfte.

Bei allen Arbeiten im Nahbereich des Kanales muss der Bestand vorher gesichert werden. Die seitliche Sicherung der Kanäle erfolgt beidseitig durch schrittweises Einbringen von Beton im Pilgerschrittverfahren in Abschnitten von ca. 0,5 Metern Länge. Dies betrifft sowohl die Anschlüsse an den Bestand an Bauanfang und Bauende als auch Arbeiten in der Nähe des Bauendes.



**Abbildung: Systemskizze Pilgerschrittverfahren**

Die allseitige Freilegung der Bauwerke innerhalb der Baugrube hat so zu erfolgen, dass Freilegungen über der Decke der Bauwerke schrittweise und gleichzeitig mit den seitlichen Entlastungen erfolgen.

Der Bestandskanal ist an den Neubau anzuschließen. Die verbleibenden Kanalteile sind vor den Abbrucharbeiten mittels Seilsäge zu trennen. Die verbleibenden Kanalteile sind vorher in geeigneter Weise (Hölzer, Keile) vertikal gegen Abgang zu sichern, ferner ist das Kanalprofil mindestens seitlich gegen Verformung mit Beton zu sichern.

Ferner sind die Kanäle gegen die Kran-Pratzenlasten zu schützen: Bei der Montage von Bauwerk 13427 und 13428 sind Standort und Ausladung des Hebezeuges unter Beachtung der Bauteilgewichte entsprechend zu wählen. Bauwerk 86502 kann erst montiert werden, wenn

die Kanalstrecke verdämmt ist und das Verdämmmaterial die erforderliche Festigkeit erreicht hat.

#### **6.14 Verbau**

Für die Bauwerke 86501, 86502 und 86503 sind infolge der Pratzenlasten der Hebezeuge als Verbau überschnittene Bohrpfahlwände vorgesehen.

Für die Leitungsgräben sollte ein Gleitschienenverbau (Krings o. glw.) zur Anwendung kommen. Diese Verbauart wird dem Ausführenden nicht vorgegeben, diese soll im Sinne einer Marktöffnung vom AN frei wählbar sein. Für die sonstigen Baugruben der Bauwerke wird nach Grundwasserabsenkung von Berliner Verbau o. glw. (ohne Aussteifungen) ausgegangen, damit das Einheben der Fertigteile nicht durch Aussteifungen behindert wird. Die Kranstandorte, die Wahl des Hebezeuges und die entsprechende Unterteilung der Polymerbeton-Fertigteile sind von AN zu planen und aufeinander abzustimmen.

## 7 ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG – LÄRMSCHUTZWÄNDE

Die Begriffe Lärmschutzwand und Schallschutzwand sind übergreifend in allen Unterlagen als äquivalent zu betrachten. Alle Lärmschutzwände müssen die Mindestanforderung nach ZTV-LSW 06 Tabelle 1 Gruppe A3 erfüllen.

### 7.1 Lärmschutzwand West

#### 7.1.1 Allgemeines

Das Bauwerk beinhaltet im Baubereich die Errichtung von Lärmschutzwänden im Bereich der zukünftigen Trasse im Bereich des Magdeburger Rings und der Viktor-von-Unruh-Straße in Magdeburg.

#### Technische Beschreibung

- Kilometrierung (Achse A 102): km 1,2+50.928 – km 1,3+25.571.
- Gesamtlänge: 69,50 m.
- Höhe über Schienenoberkante: 5,00 m.
- Feldlängen: 3,50 m

Die Pfosten für die Lärmschutzwand werden auf Bohrpfählen tief gegründet.

Der Abstand zwischen Schallschutzwand und der nebenliegenden Gleisachse beträgt in der Regel das Mindestmaß von 4,60 m. In diesem Maß sind 0,70 m für den Sicherheitsraum und 3,00 m für den Unterhaltungsweg enthalten.

#### 7.1.2 Tragwerk

##### Wandelemente

Zur Ausführung kommt eine Lärmschutzwand, bestehend aus Stahlpfosten mit zwischengesetzten, austauschbaren Wandelementen.

Bei Lärmschutzwänden auf Erdkörpern werden als unterer Wandabschluss beidseitig bewehrte Betonsockelelemente (C25/30) zwischen den Stahlpfosten eingebaut. Die Oberkante der Sockelelemente reicht ca.  $\geq 0,25$  m über GOK. Das Gelände in Wandachse liegt in Bezug auf die Gleishöhe in unterschiedlicher Höhenlage. Deswegen werden drei unterschiedlich hohe Betonsockelelemente erforderlich.

Ab der Hälfte der Wand werden Winkelstützwände zum Geländeausgleich erforderlich. Diese übernehmen dann die Funktion der Betonsockel.

Die Betonelemente und die Wandelemente einschließlich der Pfosten sind nicht zu erden, da der Abstand der Wand zum Gleis außerhalb des Gefahrenbereiches liegen.

Auf die Sockelelemente werden Lärmschutzelemente aus Leichtmetall (Aluminium) verlegt. Die Farbgebung ist den Plänen zu entnehmen. Das oberste Wandelement wird als transparentes Wandelement (Acryl) ausgebildet mit einer Höhe von 1,00m. Die Wandelemente sind zur Gleisseite hochabsorbierend ausgebildet.

##### Pfosten

Der Regelabstand der Pfosten beträgt 3,50 m.

Die Pfosten der Lärmschutzwand sind, entsprechend der geprüften statischen Berechnung, als Stahlträgern HEM 200 geplant. Die Farbgebung ist den Plänen zu entnehmen.

### Tragstrukturen

Entsprechend der geprüften statischen Berechnung sind für die Lagerung der Lärmschutzwand Bohrpfähle (C30/37) mit Durchmesser 0,70 m und einer Bohrpfahltiefe von 6,50 m vorgesehen.

Die Pfosten werden in Ortbetonpfähle mit Köcher eingebunden. Die Nachweise zur Begrenzung der Rissbreiten unter Gebrauchslast sowie der Einwirkungen aus Zwangsbeanspruchungen sind für die maximal zulässigen Werte nach ZTV-ING zu führen. Zudem ist die Mindestbewehrung gemäß DIN-FB einzubauen. Die Herstellung der Aussparung am Pfahlkopf bzw. das Verfüllen der Aussparungen nach dem Einbau und Justieren der Pfosten erfolgt gemäß den Hinweisen zur Herstellung der Köcher auf dem Plan.

Ab Pfosten W-09 wird der Höhensprung des Geländes zum Unterhaltungsweg zu groß. Deswegen werden hier zwischen den Bohrpfählen Winkelstützwände aus Fertigteilen vorgesehen. Die Winkelstützwände sind in der Regel 1,00 m lang, die Anschlusselemente an die Bohrpfähle werden als Sonderkonstruktion mit einer Breite von 0,70 m hergestellt. Die Höhen der Winkelstützbauwände orientieren sich am Gelände. Im Bereich der Winkelstützwände entfallen die Betonsockel. Die Winkelstützwände haben keine tragende Funktion.

### Korrosionsschutz

Für Pfosten als auch die Aluminiumwandelemente wird ein Korrosionsschutz gemäß ZTV-Ing 2021 /03 Teil 4 Stahlbau-Abschnitt 3 Korrosionsschutz für Stahlbauten nach Tabelle 4.3.2 vorgesehen. Genaue Angaben sind den Plänen zu entnehmen.

#### **7.1.3 Erdarbeiten**

Zur Herstellung der Lärmschutzwand ist im Bereich der Herstellung der Ortbetonpfähle ein Bodenabtrag erforderlich. Der anstehende Boden der Auffüllungen wurde im Bereich der Erkundungsbohrung BS 5 bis in eine Tiefe von 1,30 m unter Geländeoberkante angetroffen. Die abzutragenden Bereiche sind in der Regel nicht tiefer als 1,00 m.

Das Gelände ist so weit zu abzuräumen, dass die Pfähle bis zur geplanten Arbeitsfuge betoniert werden können. Im Anschluss daran wird dann der restliche Bohrpfahl mit dem Köcher hergestellt. Nach Fertigstellung der Gründung ist das Gelände im Bereich der Arbeitsflächen zur Herstellung der Bohrpfähle entsprechend Planung zu modellieren, überschüssige Erdmassen entsprechend Massenkonzent zu entsorgen.

#### **7.1.4 Verbauarbeiten**

Für die Herstellung der Lärmschutzwand sind keine Verbauarbeiten erforderlich.

#### **7.1.5 Wasserhaltung**

Für die Herstellung der Lärmschutzwand sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

#### **7.1.6 Bauwerksentwässerung**

Für die Lärmschutzwand ist keine eigenständige Bauwerksentwässerung erforderlich.

### 7.1.7 Abbrucharbeiten

Zur Beweissicherung ist Punkt 2.3.5. zu beachten.

Für die Herstellung der Lärmschutzwand fallen Abbrucharbeiten an. Die bestehende Lärmschutzwand entlang des Magdeburger Rings muss in einem Teilbereich abgebrochen werden. Der Beginn der Lärmschutzwand West schließt an den Bestand des Magdeburger Rings an.

### 7.1.8 Geländer, Berührungsschutz

Bei der Herstellung der Lärmschutzwand fallen derartige Arbeiten nicht an.

### 7.1.9 Angaben zur Baustelle

Die zu erstellende Lärmschutzwand einschließlich der Ortbetonbohrpfähle liegt in der Nähe des Magdeburger Rings.

Die Zufahrt zum Baufeld erfolgt über den bauseits herzustellenden Durchlass „Schrote“.

### 7.1.10 Bauablauf

Die Baufeldfreimachung erfolgt im Rahmen der gesamten Baumaßnahme. Als erstes werden die Bohrpfähle hergestellt einschließlich der Köcher, alle dazu erforderlichen Maßnahmen wie Aushub und Wiederverfüllen eingeschlossen. Dann wird erst die Gleistrasse hergestellt. Im Anschluss daran werden die Pfosten in die Köcher eingebracht und die Lärmschutzwandelemente eingebaut. Der Ablauf ist den Bauphasenplänen zu entnehmen.

## 7.2 Lärmschutzwand Ost

### 7.2.1 Allgemeines

Das Bauwerk beinhaltet die Errichtung von Lärmschutzwänden im Bereich der zukünftigen Trasse im Bereich des Magdeburger Rings und der Viktor-von-Unruh-Straße in Magdeburg.

#### Technische Beschreibung

- Kilometrierung (Achse A 101 B): km 1+340.430 – km 1+276.672.
- Gesamtlänge: 69,11 m.
- Höhe über Schienenoberkante: 5,00 m.
- Feldlängen: 3,50 m, 3 Passfelder: 1,66 m; 2,14 m; 2,31 m

Die Pfosten für die Lärmschutzwand werden auf Bohrpfählen tief gegründet.

Der Abstand zwischen Schallschutzwand und der nebenliegenden Gleisachse beträgt in der Regel das Mindestmaß von 3,00 m. In diesem Maß sind 0,70 m für den Sicherheitsraum enthalten.

### 7.2.2 Tragwerk

#### Wandelemente

Zur Ausführung kommt eine Lärmschutzwand, bestehend aus Stahlpfosten mit zwischengesetzten, austauschbaren Wandelementen.



Bei Lärmschutzwänden auf Erdkörpern werden als unterer Wandabschluss beidseitig bewehrte Betonsockelelemente (C25/30) zwischen den Stahlpfosten eingebaut. Die Oberkante der Sockelelemente reicht ca.  $\geq 0,25$  m über GOK. Das Gelände in Wandachse liegt in Bezug auf die Gleishöhe in unterschiedlicher Höhenlage. Deswegen werden fünf unterschiedlich hohe Betonsockelelemente erforderlich.

Die Betonelemente und die Wandelemente einschließlich der Pfosten sind zu erden, da der Abstand der Wand zum Gleis innerhalb des Gefahrenbereiches liegen.

Auf die Sockelelemente werden Lärmschutzelemente aus Leichtmetall (Aluminium) verlegt. Die Farbgebung ist den Plänen zu entnehmen. Das oberste Wandelement wird als transparentes Wandelement (Acryl) ausgebildet mit einer Höhe von 1,00m. Die Wandelemente sind zur Gleisseite hochabsorbierend ausgebildet.

### Pfosten

Der Regelabstand der Pfosten beträgt 3,50 m. Im Anschlussbereich zum Bestand sind drei Passfelder erforderlich.

Die Pfosten der Lärmschutzwand sind, entsprechend der geprüften statischen Berechnung, als Stahlträgern HEM 200 geplant. Im Bereich der abknickenden Wand werden kupierte HEM 200 Träger eingebaut. Die Farbgebung ist den Plänen zu entnehmen.

### Tragstrukturen

Für die Lagerung der Lärmschutzwand sind, entsprechend der geprüften statischen Berechnung, Bohrpfähle (C30/37) Durchmesser 0,70 m vorgesehen. Für den Einbau der kupierten Träger sind Bohrpfähle Durchmesser 0,90 m einzubauen. Die Bohrpfahltiefe beträgt 6,50 m. Die Pfosten werden in Ortbetonpfähle mit Köcher eingebunden. Die Nachweise zur Begrenzung der Rissbreiten unter Gebrauchslast sowie der Einwirkungen aus Zwangsbeanspruchungen sind für die maximal zulässigen Werte nach ZTV-ING zu führen. Zudem ist die Mindestbewehrung gemäß DIN-FB einzubauen. Die Herstellung der Aussparung am Pfahlkopf bzw. das Verfüllen der Aussparungen nach dem Einbau und Justieren der Pfosten erfolgt gemäß den Hinweisen zur Herstellung der Köcher auf dem Plan.

### Korrosionsschutz

Für Pfosten als auch die Aluminiumwandelemente wird ein Korrosionsschutz gemäß ZTV-Ing 2021 /03 Teil 4 Stahlbau-Abschnitt 3 Korrosionsschutz für Stahlbauten nach Tabelle 4.3.2 vorgesehen. Genaue Angaben sind den Plänen zu entnehmen.

## **7.2.3 Erdarbeiten**

Zur Herstellung der Lärmschutzwand ist im Bereich der Herstellung der Ortbetonpfähle ein Bodenabtrag erforderlich. Der anstehende Boden der Auffüllungen wurde im Bereich der Erkundungsbohrung BS 6 bis in eine Tiefe von 0,60 m unter Geländeoberkante angetroffen. Auf diese Schicht folgt eine ca. 0,50 m starke Schluffschicht. Die abzutragenden Bereiche sind in der Regel nicht tiefer als 1,00 m.

Das Gelände ist so weit zu abzuräumen, dass die Pfähle bis zur geplanten Arbeitsfuge betoniert werden können. Im Anschluss daran wird dann der restliche Bohrpfahl mit dem Köcher hergestellt. Nach Fertigstellung der Gründung ist das Gelände im Bereich der Arbeitsflächen zur Herstellung der Bohrpfähle entsprechend Planung zu modellieren, überschüssige Erdmassen entsprechend Massenkonzent zu entsorgen.

#### **7.2.4 Verbauarbeiten**

Für die Herstellung der Lärmschutzwand sind keine Verbauarbeiten erforderlich.

#### **7.2.5 Wasserhaltung**

Für die Herstellung der Lärmschutzwand sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

#### **7.2.6 Bauwerksentwässerung**

Für die Lärmschutzwand ist keine eigenständige Bauwerksentwässerung erforderlich.

#### **7.2.7 Abbrucharbeiten**

Für die Herstellung der Lärmschutzwand fallen Abbrucharbeiten an. Die bestehende Lärmschutzwand entlang des Magdeburger Rings muss in einem Teilbereich abgebrochen werden. Das Ende der Lärmschutzwand Ost schließt an den Bestand des Magdeburger Rings an.

#### **7.2.8 Geländer, Berührungsschutz**

Bei der Herstellung der Lärmschutzwand fallen derartige Arbeiten nicht an.

#### **7.2.9 Angaben zur Baustelle**

Die zu erstellende Lärmschutzwand einschließlich der Ortbetonbohrpfähle liegt in der Nähe des Magdeburger Rings.

Die Zufahrt zum Baufeld erfolgt über den Durchlass „Schrote“.

#### **7.2.10 Bauablauf**

Die Baufeldfreimachung erfolgt im Rahmen der gesamten Baumaßnahme. Als erstes werden die Bohrpfähle hergestellt einschließlich der Köcher, alle dazu erforderlichen Maßnahmen wie Aushub und Wiederverfüllen eingeschlossen. Dann wird erst die Gleistrasse hergestellt. Im Anschluss daran werden die Pfosten in die Köcher eingebracht und die Lärmschutzwandelemente eingebaut. Der Ablauf ist den Bauphasenplänen zu entnehmen.

## 8 ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG – SICHTSCHUTZWAND NORDOST

### 8.1 Sichtschutzwand Nordost

#### 8.1.1 Allgemeines

Das Bauwerk beinhaltet die Errichtung einer Sichtschutzwand zwischen der zukünftigen Straßenbahntrasse und den angrenzenden Privatgrundstücken (Wohnbebauung) im Bereich westlich des Magdeburger Rings und der Viktor-von-Unruh-Straße. Zur Vermeidung von Schallreflexionen muss die Sichtschutzwand die Mindestanforderung für Lärmschutzwände nach ZTV-LSW 06 Tabelle 1 Gruppe A3 erfüllen.

Bei der Durchführung aller Bauarbeiten ist das Gesetz zum Schutz von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräuschen, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen zu beachten. Daher wird auf das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) hingewiesen. Besonders hingewiesen wird auf die Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zum Schutz vor Baulärm.

#### Technische Beschreibung

- Kilometrierung (Achse A 101): km 1+491.347 – km 1+341.285
- Gesamtlänge: 154,00 m (wahre Länge)
- Höhe über Schienenoberkante: 3,00 m.
- Feldlängen: 4,00 m; 3,00 m (Knick);  
Passfelder im Bereich der Tür: 3,26 m; 1,48 m

Die Pfosten für die Sichtschutzwand werden auf Bohrpfählen tief gegründet.

Der Abstand zwischen der Sichtschutzwand und der nebenliegenden Gleisachse beträgt in der Regel das Mindestmaß von 2,30 m. In diesem Maß sind 0,70 m für den Sicherheitsraum der Straßenbahn enthalten.

Die Sichtschutzwand ist auf der der Straßenbahntrasse abgewandten Seite, also auf der Seite der Privatgrundstücke, durch Rankbepflanzung zu begrünen.

Die Sichtschutzelemente müssen daher über eine integrierte Rankhilfe verfügen.

#### 8.1.2 Tragwerk

##### Wandelemente

Zur Ausführung kommt eine Sichtschutzwand, bestehend aus Stahlpfosten mit zwischengesetzten, austauschbaren Wandelementen.

Bei Sichtschutzwänden auf Erdkörpern werden als unterer Wandabschluss beidseitig bewehrte Betonsockelelemente (C25/30) zwischen den Stahlpfosten eingebaut. Die Oberkante der Sockelelemente reicht ca.  $\geq 0,25$  m über GOK. Das Gelände in Wandachse liegt in Bezug auf die Gleishöhe in unterschiedlicher Höhenlage. Deswegen werden vier unterschiedlich hohe Betonsockelelemente erforderlich.

Die Betonelemente und die Sichtschutzwandelemente einschließlich der Pfosten sind zu erden, da der Abstand der Wand zum Gleis innerhalb des Gefahrenbereiches liegt.

Auf die Sockelelemente werden Sichtschutzwandelemente aus Leichtmetall (Aluminium) verlegt. Die Wandelemente müssen die Mindestanforderung für Lärmschutzwände nach ZTV-LSW 06 Tabelle 1 Gruppe A3 erfüllen. Die Farbgebung ist den Plänen zu entnehmen.

### Pfosten

Der Regelabstand der Pfosten beträgt 4,00 m. In den Knickbereichen beträgt der Abstand 3,00 m. Auf Höhe des Pfosten NO 28 wird eine Servicetür geplant. Deswegen verändert sich auch hier der Regelabstand der Pfosten auf ein Maß von 3,26 m und 1,48 m.

Die Pfosten der Lärmschutzwand sind als Stahlträgern HEA 180 geplant. An manchen Stellen werden kupierte HEA Pfosten 180 erforderlich. Die genaue Lage ist den Plänen zu entnehmen. Die Farbgebung ist den Plänen zu entnehmen.

### Tragstrukturen

Für die Lagerung der Sichtschutzwand sind Bohrpfähle (C30/37), Durchmesser 0,70 m, vorgesehen. Für den Einbau der kupierten Träger sind Bohrpfähle Durchmesser 0,90 m einzubauen. Im Bereich der Servicetür wird auf den Bohrpfahl ein Pfahlkopfbalken mit zwei Köchern für die Pfosten der Servicetür geplant.

Die Pfosten werden in Ortbetonpfähle mit Köcher eingebunden. Die Nachweise zur Begrenzung der Rissbreiten unter Gebrauchslast sowie der Einwirkungen aus Zwangsbeanspruchungen sind für die maximal zulässigen Werte nach ZTV-ING zu führen. Zudem ist die Mindestbewehrung gemäß DIN-FB einzubauen. Die Herstellung der Aussparung am Pfahlkopf bzw. das Verfüllen der Aussparungen nach dem Einbau und Justieren der Pfosten erfolgt gemäß den Hinweisen zur Herstellung der Köcher auf dem Plan.

### Korrosionsschutz

Für Pfosten wird ein Korrosionsschutz gemäß ZTV-Ing 2021 /03 Teil 4 Stahlbau-Abschnitt 3 Korrosionsschutz für Stahlbauten nach Tabelle 4.3.2 vorgesehen. Genaue Angaben sind den Plänen zu entnehmen.

## **8.1.3 Erdarbeiten**

Zur Herstellung der Sichtschutzwand ist im Bereich der Herstellung der Ortbetonpfähle ein Bodenabtrag erforderlich. Der anstehende Boden der Auffüllungen wurde im Bereich der Erkundungsbohrung BS 11 bis in eine Tiefe von 1,40 m unter Geländeoberkante angetroffen. Die abzutragenden Bereiche sind in der Regel nicht tiefer als 1,00 m.

Das Gelände ist so weit zu abzuräumen, dass die Pfähle bis zur geplanten Arbeitsfuge betoniert werden können. Im Anschluss daran wird dann der restliche Bohrpfahl mit dem Köcher hergestellt. Nach Fertigstellung der Gründung ist das Gelände im Bereich der Arbeitsflächen zur Herstellung der Bohrpfähle entsprechend Planung zu modellieren, überschüssige Erdmassen entsprechend Massenkonzent zu entsorgen.

## **8.1.4 Verbauarbeiten**

Für die Herstellung der Sichtschutzwand sind keine Verbauarbeiten erforderlich.

## **8.1.5 Wasserhaltung**

Für die Herstellung der Sichtschutzwand sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

### **8.1.6 Bauwerksentwässerung**

Für die Sichtschutzwand ist keine eigenständige Bauwerksentwässerung erforderlich.

### **8.1.7 Abbrucharbeiten**

Bei der Herstellung der Sichtschutzwand fallen derartige Arbeiten nicht an.

### **8.1.8 Geländer, Berührungsschutz**

Bei der Herstellung der Sichtschutzwand fallen derartige Arbeiten nicht an.

### **8.1.9 Angaben zur Baustelle**

Die zu erstellende Sichtschutzwand einschließlich der Ortbetonbohrpfähle liegt in der Nähe des Magdeburger Rings.

Die Zufahrt zum Baufeld erfolgt über den bauseits herzustellenden Durchlass „Schrote“.

### **8.1.10 Bauablauf**

Die Baufeldfreimachung erfolgt im Rahmen der gesamten Baumaßnahme. Als erstes werden die Bohrpfähle hergestellt einschließlich der Köcher, alle dazu erforderlichen Maßnahmen wie Aushub und Wiederverfüllen eingeschlossen. Dann wird erst die Gleistrasse hergestellt. Im Anschluss daran werden die Pfosten in die Köcher eingebracht und die Lärmschutzwandelemente eingebaut. Der Ablauf ist den Bauphasenplänen zu entnehmen.

## 9 ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG – DURCHLASSBAUWERK SCHROTE

### 9.1 Allgemeine Beschreibung

Die Straßenbahn und ihre Nebenanlage werden den Bachlauf „Schrote“ überqueren. Für die Querung des Gewässers ist ein Durchlassbauwerk zu erstellen. Unter Berücksichtigung topografischer Gegebenheiten und ökologischer und hydraulischer Belange ist das erforderliche Durchlassbauwerk einheitlich in Form eines Maulprofils aus Wellstahlrohr mit den Innenabmessungen (Höhe\*breiteste Breite) ca. 1,51 m x 2,574 m vorgesehen. Im Wellstahlrohr ist im Sohlbereich eine 20cm starke Steinschüttung vorzusehen.

Die Länge des Durchlassbauwerks beträgt ca. 22,35 m. Der Durchlass erhält eine Längsneigung von 3,5 ‰.

Unter Berücksichtigung der Überdeckung von ca. 1.31 m im Bereich der künftigen Straßenbahnüberfahrt hat der AN vor seiner Ausführung einen Ausführungsplan mit prüffähiger Statik dem AG vorzulegen.

Als Befestigungen der Ein- und Ausläufe am Durchlassbauwerk sind in dem Gewässer Wasserbaupflaster in Beton verlegt, zu verwenden. Auf der Nord- und Südseite des Durchlasses ist jeweils eine Umpflasterung des Böschungsstückes mit Natursteinpflaster in Beton vorzusehen. Zusätzlich wird jeweils eine Böschungstreppe pro Seite angeordnet.

Die Baumaßnahme ist so durchzuführen, dass während der Bauzeit der schadlose Wasserabfluss jederzeit gewährleistet ist. Ferner dürfen keine Schadstoffe in das Gewässer gelangen. Sollten während oder durch die Bauarbeiten Schäden am Abflussprofil des Bachlaufs bzw. im Gewässerschonstreifen entstehen, sind diese unverzüglich erosionssicher zu beseitigen und mit geeigneten Mitteln gegen Erosion zu sichern.

Das Konzept der technischen Bearbeitung der bauzeitlichen Bachumleitung ist Aufgabe des Auftragnehmers. Ein vollständiges geprüftes und freigegebenes Konzept ist vor Baubeginn dem Bauherrn vorzulegen.

Das im Zuge der Arbeiten beeinträchtigte Grabenprofil in den Anschlussbereichen ist neu zu profilieren und zu befestigen.

Die Wasserhaltung des Gewässers hat so zu erfolgen, dass bei Starkniederschlagsereignissen die Baustelle geflutet wird und ein Überströmen ausgeschlossen wird. Dazu ist ein Fangedamm zu errichten. Die Kronenhöhe des Fangedamms ist bei höchstens 0,5 m unter Böschungsoberkante anzuordnen.

Parallel zur Stadtbahn ist oberhalb des Durchlasses zur Absturzsicherung ein Füllstabgeländer nach RIZ-Gel 4 anzuordnen. Die Verankerung des Geländers ist nach RIZ-Gel 7 auszuführen, die Geländerabschlüsse nach RIZ-Gel 19. Die Pfosten sind in Einzelfundamenten einzubetonieren. Die Höhe der Pfosten beträgt 1,10 m. Die Einzelfundamente sind aus Beton C 25 / 30 mit den Expositionsklassen XC2, XF1 und XA1 herzustellen.

### 9.2 Bauablauf

Der Durchlass „Schrote“ wird vorab hergestellt und zur Querung bzw. Andienung der restlichen Baumaßnahmen genutzt. Zu diesem Zweck wird anstelle des eigentlichen Gleisaufbaus die Dammschüttung aus Sand-Kiesgemisch bis auf eine Höhe von ca. 30 cm unter SO eingebaut.

Die temporäre Baustraße besteht aus 10 cm Asphalttragdeckschicht und 20 cm RCL-Schotter, diese wird nach abgeschlossener Nutzung als temporäre Baustraße vollständig zurückgebaut.

Der Einbau des Gleisaufbaus erfolgt auf dem Bauwerk in Abhängigkeit zum Baufortschritt der Trasse.

### **9.3 Vom AN zu erstellende Unterlagen**

Vom AN sind Ausführungszeichnungen, alle für die Herstellung notwendigen Werk- und Montagezeichnungen und -unterlagen, so wie ein Standsicherheitsnachweis zum Bauwerk zu liefern, inkl. geprüfter Grünexemplare.

## 10 ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG – LEITUNGSBAU SWM-SPARTEN

### 10.1 Allgemeines

Im Bereich des Baufeldes befindet sich umfangreicher Leitungsbestand u.a. der Städtischen Werke Magdeburg GmbH & Co.KG (SWM). Die einzelnen Auswirkungen bzw. erforderlichen Maßnahmen werden als Konfliktpunkt (KP) bezeichnet und nummeriert, dargestellt im Koordinierten Leitungsplan (KLP). Im Zuge der ausgeschriebenen Baumaßnahme ist vorgesehen, Elektroversorgungs- und Informationsanlagen, eine Gasversorgungsleitung (Niederdruck) und Trinkwasserleitung neu zu verlegen.

#### Verkehrsführung, Verkehrssicherung

Maßnahmen zur Verkehrsführung und Verkehrssicherung im öffentlichen Straßenraum sind in dem MVB-LV „Verkehrsanlagen“ enthalten, verfügbar auch für die ausgeschriebenen Leitungsbauarbeiten der SWM.

#### Aufbruch und Wiederherstellung von Verkehrs- und Seitenflächen

Der Rückbau der vorhandenen Verkehrsflächenbefestigungen sowie der Neubau sind in dem MVB-LV „Verkehrsanlagen“ enthalten. Im Tiefbau-Abschnitt der Leitungsverlegungen erfolgt die Grabenverfüllung demzufolge bis in Höhe des vorgesehenen Verkehrsflächen-Planums.

### 10.2 Trinkwasser, Gas-Niederdruck (Leistungen SWM)

#### 10.2.1 Auszuführende Leistungen Trinkwasser

##### **KP 5.2.008**

Fortführung der Trinkwasserleitung ab Editharing Nr. 32 bis zur Herderstraße mit einer Rohrleitung OD 180 PE über eine Gesamtlänge von ca. 230 m mit Bestandsanschluss. Die Trassierung ist den KLP zu entnehmen.

Erneuerung von 6 Stück Hausanschlüssen Editharing Nr. 32 - 37 an der bereits im Baulos 6 neu verlegten Versorgungsleitung OD 180 PE. Die Hausanschlusserneuerung umfasst die Querung des Editharings jeweilig mit einem Schutzrohr DN 100 St unterhalb der Straßenbahngleise mit einer Überdeckung von 1,50 m. Die jeweiligen Druckanbohrventile (DAV) sind bereits auf der Hauptleitung VW OD 180 PE vormontiert und dann zu aktivieren.

Weiter ist im Bereich der Gellertstraße der Hausanschluss OD 63 PE für den Editharing Nr. 40 über eine Länge von 25 m neu zu verlegen und wie vor im Gleistrassenbereich mit einem Schutzrohr DN 100 St 12 m Länge zu versehen. Auch hier ist das relevante DAV bereits auf der VW OD 180 PE vormontiert und noch nicht aktiviert.

##### **KP 5.2.009**

In diesem Konfliktpunkt sind lediglich die vorhandenen Leitungen (DN 200 GGG / DN 200 GG) im Kreuzungsbereich Editharing/Herderstraße, während der Gesamtbaumaßnahme fachgerecht zu sichern. Eine Veränderung der Anlage ist nicht vorgesehen.

##### **KP 5.2.010**

In diesem Konfliktpunkt ist lediglich die vorhandene Leitung (DN 125 GG außer Betrieb befindlich) im Bereich Editharing Nord, während der Gesamtbaumaßnahme fachgerecht zu sichern



bzw. in Abstimmung mit den SWM fachgerecht zurückzubauen.

#### **KP 5.2.011**

In diesem Konfliktpunkt ist lediglich die vorhandene Leitung (DN 457 GG außer Betrieb befindlich) im Bereich Editharing Nord, während der Gesamtbaumaßnahme fachgerecht zu sichern bzw. in Abstimmung mit den SWM fachgerecht zurückzubauen.

#### **KP 5.2.012**

In diesem Konfliktpunkt ist lediglich die vorhandene Leitung (DN 457 GG außer Betrieb befindlich) im Bereich des Magdeburger Rings, während der Gesamtbaumaßnahme fachgerecht zu sichern bzw. in Abstimmung mit den SWM fachgerecht zurückzubauen.

#### **KP 5.2.013**

In diesem Konfliktpunkt ist die vorhandene Leitung (VW OD 160 PE /110 PE in Betrieb befindlich) im Bereich des Magdeburger Rings von Herderstraße bis neben Bruno-Wille-Straße 20 zu sichern. Ab Bruno-Wille-Str. 20 ist die Leitung über eine Gesamtlänge von ca. 120 m mit Bestandsanschluss in VW OD 110 PE (Koordinierte Leitungspläne) neu sowie im Bereich der Gleisquerung fachgerecht tiefer zu verlegen. Im Gleisbereich ist ein Schutzrohr DN 200 St mit einer Länge von 12 m und einer Überdeckung von 1,50 m einzubauen. Eine Leitungssicherung im Anschlussbereich ist zu berücksichtigen.

#### **KP 5.2.014**

Der Umfang des Konfliktpunktes berücksichtigt den Rückbau des Wasserzählerschachtes Hausanschluss DN 40 PE im Bereich der Viktor-von-Unruh-Str. Flur 25, Flurst. 64/3 zur Bau-  
feldfreimachung der Gesamtmaßnahme MVB.

Ein neuer Wasserzählerschacht ist neu zu setzen und an die VW OD 110 PE (KP 5.2.013) mit einer Leitung OD 40 PE anzuschließen. Das Anpassen der kundeneigenen Anlage ist einbezogen.

#### **Technische Anforderungen**

Die Neuverlegung der Rohrleitungen und Armaturen, sowie Anbindungs- und Trennstellen erfolgt gemäß den zur Ausführung freigegebenen Ausführungsunterlagen. Im Grundsatz sind die Trinkwasserleitungen mit einer Überdeckung von 1,20 m bzw. im Gleisbereich 1,50 m zu verlegen.

Die Rohrgrabenbreiten sind entsprechend der Dimensionen gemäß der DIN EN 1610 auszubilden.

Für die Leitungssicherung und ggf. der Rückbau von Altbestandsleitungen sind je nach Situation Handschachtungen, Stahlplatten und oder Rohrschnitte mit dem Abmauern mit Beton und Ziegelsteinen zu berücksichtigen.

### **10.2.2 Auszuführende Leistungen Gasversorgung**

#### **KP 5.3.003**

In diesem Konfliktpunkt ist die Weiterverlegung der bestehenden Niederdruckgasleitung OD 225 PE ab dem Editharing Nr. 31 bis zur Anschlussstelle Querung Magdeburger Ring als Lückenschluss über eine Gesamtlänge von ca. 175 m auszuführen. Die Einbindung erfolgt direkt

an die bestehenden Absperrschieber.

Der Altbestand DN 500 GGG ab Damaschkeplatz bis Höhe Editharing Nr. 31 wurde bereits im Zuge vorhergehender Fachlose durch eine neue OD 225 PE ersetzt.

#### **KP 5.3.005**

In diesem Konfliktpunkt ist die Erneuerung und Änderung des Hausanschlusses Editharing Nr. 41 geplant und beschrieben. Die Änderung umfasst im Wesentlichen den Wechsel der Druckstufe von Mitteldruck in Niederdruck und damit einhergehend wird die Installation einer neuen Hauseinführungskombination (HEK) für Niederdruckgas erforderlich. Die im Bestand befindliche Rohrleitung HAL OD 63 PE ist einmal an der vorbereiteten, jedoch noch nicht aktivierten DAV OD 225/63 und einmal direkt an der Hauseinführung Nr. 41 umzubinden (Koordinierte Leitungspläne). Für die Umbindearbeiten ist jeweils ein Kopfloch herzustellen. Direkt vor der Hauseinführung Nr. 41 ist die Oberfläche wie Bestand mit Gussasphalt herzustellen.

#### **KP 5.3.008**

In diesem Konfliktpunkt ist die vorhandene Leitung OD 110 PE ab der Herderstraße bis Höhe Bruno-Wille-Straße über ca. 180 m im Bereich Magdeburger Ring / neben Bruno-Wille-Straße, während der Gesamtbaumaßnahme fachgerecht zu sichern. Eine Veränderung der Anlage ist nicht vorgesehen.

#### **KP 5.3.009**

In diesem Konfliktpunkt wird die Umverlegung der bestehenden Niederdruckgasleitung OD 110 PE ab dem Höhe Bruno-Wille-Str. 20 inkl. Querung der Querung der neuen Gleistrasse bis zum Einbindepunkt direkt hinter der v.g. Querung über eine Gesamtlänge von ca. 110 m beschrieben. Die Einbindung erfolgt direkt am Bestand. Im Trassenverlauf ist analog zum KP 5.2.013 der Bereich der Gleisquerung fachgerecht mit einem Schutzrohr DN 200 St Länge ca. 12 m zu verlegen. Eine Überdeckung von 1,50 m hier zu berücksichtigen. Weiter ist hier die Umbindung des Hausanschlusses OD 63 PE mit einer Länge von ca. 2 m für die Bruno-Wille-Straße Nr. 16 erforderlich.

Die Einbindung des neuen Leitungsabschnittes KP 5.3.009 ist in einem Zuge mit der Einbindung KP 5.3.009.1 vorzunehmen. Die VW OD110 PE ist als Stichleitung definiert, wo die gas-technische Versorgung der Haus-Nr. 20a - 23 inkl. der Haus-Nr. 16 zu berücksichtigen ist. Hier wird kann nur eine Absage (Versorgungsunterbrechung) für die v.g. Hausanschlüsse verantwortet werden.

#### **KP 5.3.009.1**

In diesem Konfliktpunkt wird die Umverlegung der bestehenden Niederdruckgasleitung OD 110 PE ab Höhe „ONS“ V.-v.-Unruhe-Straße bis Höhe V.-v.-Unruhe-Straße Nr. 4 über eine Gesamtlänge von ca. 50 m beschrieben. Die Einbindung erfolgt direkt am Bestand einmal OD 110 PE (2003) sowie im Bereich Haus-Nr. 4 an der Gasleitung OD 225 PE.

Die Einbindung des neuen Leitungsabschnittes KP 5.3.009.1 ist wie vor beschrieben in einem Zuge mit der Einbindung KP 5.3.009 vorzunehmen.

### **Technische Anforderungen**

Die Neuverlegung der Rohrleitungen und Armaturen, sowie Anbindungs- und Trennstellen erfolgt gemäß den zur Ausführung freigegebenen Unterlagen (Koordinierte Leitungspläne und

Knotenpläne).

Im Grundsatz sind die Gasleitungen mit einer Überdeckung von 1,00 m bzw. im Gleisbereich 1,50 m zu verlegen. Die Grabenbreiten sind entsprechend der Dimensionen gemäß der DIN EN 1610 auszubilden.

Für die Leitungssicherung und ggf. den Rückbau von Altbestandsleitungen sind je nach Situation Handschachtungen, Stahlplatten und oder Rohrschnitte mit dem Abmauern mit Beton und Ziegelsteinen zu berücksichtigen.

### **10.2.3 Angaben zum Bauablauf Trinkwasser / Niederdruck Gas**

Die Planung des Bauablauf für die Versorgungsmedien Trinkwasser, Niederdruck-Gas orientiert sich an den Verkehrsführungsphasen und erfolgte unter besonderer Beachtung der Versorgungssicherheit. Etwaige Änderungen/Anpassungen am Konzept der Verkehrsführung vor und während der Bauausführung haben damit ggfs. direkten Einfluss auf den Bauablauf der Versorgungsmedien Trinkwasser, Niederdruck-Gas und bedürfen einer erneuten Abstimmung.

Die Festlegung von Terminen zu Druckprüfungen, Einbindungen und Trennungen sowie das Befüllen, Spülen, Entlüften, Außerbetrieb- und Inbetriebnahme der Versorgungsleitungen hat in jedem Falle in enger Absprache und im Zusammenwirken mit dem Baubetreuer und Netzbetrieb der SWM zu erfolgen.

Eventuelle Notversorgungsmaßnahmen (ausschließlich für Trinkwasser möglich), sind vor Baubeginn mit dem Netzbetrieb der SWM abzustimmen. Einleitpunkte für Spülwasser etc. in das Kanalnetz sind bei der SWM vor Baubeginn zu beantragen.

Straßenkappen, Gestänge und Beschilderungen nicht mehr versorgungswirksamer Versorgungsleitungen sind in Absprache mit dem Netzbetrieb der SWM rückzubauen.

Erforderliche Querungen von bestehenden und geplanten Straßen und - Gleisanlagen werden in offener Bauweise (betrifft jede geplante Querung unterhalb geplanter Gleisanlagen) realisiert. Die offene Verlegung von Schutzrohren im bauzeitlichen Verkehrsführungsbereich erfolgt unter Berücksichtigung der Verkehrsführungsphasen bei halbseitiger Sperrung der Straße und dementsprechend in zwei Arbeitsschritten. Der Einzug des Medienrohres erfolgt entsprechend nach der Verlegung der Schutzrohre.

Die offene Verlegung von Schutzrohren im Bereich, in dem keine bauzeitliche Verkehrsführung geplant ist und das Schutzrohr ‚in einem Stück‘ verlegt werden kann, erfolgt zusammen mit dem bereits eingezogenen Medienrohr in einem Arbeitsschritt.

Die Verlegerichtlinien der Hersteller sind stets einzuhalten.

#### **10.2.3.1 Baubehelfe**

##### Verbauten

Für die Versorgungsmedien Trinkwasser und Niederdruckgas erfolgt der Verbau der Rohrgräben und Baugruben gemäß DIN 4124.

### 10.2.3.2 Stoffe, Bauteile

#### Material Rohrleitungen

- PE 100 RC Rohr nach DIN- und EN-Normen als Medienrohr, mit DVGW-Zertifizierung
- Stahlrohr mit PE-Ummantelung nach DIN- und EN-Normen als Medien- und Schutzrohr

Die detaillierten Spezifikationen zum Rohrmaterial, Formstücke, Absperrarmaturen, Hydranten, passiver Korrosionsschutz und Ausbläser sind der Ausschreibung zu entnehmen.

Im Falle der Beschädigung einer Absperrblase bei Einbindearbeiten, hat der AN den Anspruch sich den gleichwertigen Ersatz durch die SWM vergüten zu lassen. Um dies in Anspruch nehmen zu können, ist die Beschädigung unmittelbar durch den anwesenden Sachkundigen der SWM, vor Ort bestätigen zu lassen.

### 10.2.3.3 Winterbau

Im Falle einer Montage der Versorgungsmedien Trinkwasser und Niederdruckgas in den Wintermonaten bzw. bei schlechten Witterungsbedingungen ist darauf zu achten, dass die allgemein anerkannten Regeln der Technik eingehalten werden. Dies betrifft insbesondere die PE-Schweißverfahren bei kalten Temperaturen. Gegebenenfalls ist auf geeignete Mittel zurückzugreifen, um die äußeren Schweißbedingungen zu verbessern.

In der Heizperiode (September bis März) sind Eingriffe an den Gasbestand zu vermeiden.

Etwaige geplante Trennungen und Einbindungen sind somit zeitlich außerhalb der Heizperiode durchzuführen.

### 10.2.3.4 Sicherungsmaßnahmen

Alle neuverlegten und bestehenden Anlagen (sowohl versorgungswirksame als auch stillgelegte) der Versorgungsmedien Trinkwasser und Niederdruckgas sind während der gesamten Bauzeit durch den Auftragnehmer durch geeignete Maßnahmen zu sichern. Insbesondere trifft dies auf Absperrarmaturen und Hydranten sowie deren Einbaugarnituren (Gestängen) zu.

Neuanlagen sind über ihre gesamte Länge, ca. 30cm über Rohrleitungsscheitel, mit Trassenwarnband zu sichern.

Rohrleitungsenden an versorgungswirksamen Rohrleitungen sind druckdicht zu verschließen und mit geeigneten Mitteln gegen ein Verschieben in Lage und Höhe zu sichern. (z.B. durch Widerlager).

### 10.2.3.5 Prüfungen

#### Trinkwasser

Für alle neu errichteten Versorgungsanlagen Trinkwasser sind Druckprüfungen nach DVGW W 400-2 durchzuführen. Im Vorfeld sind die Prüfungsabschnitte mit dem Baubetreuer der SWM abzustimmen. Die Abnahme der Druckprüfung erfolgt durch selbigen.

Nach bestandener Druckprüfung hat der Nachweis zur Keimfreiheit (offizielle Freigabe des Gesundheitsamtes) sowie die Einbindung in das Trinkwassernetz innerhalb der nächsten 5 Werktage, auf Veranlassung des Auftragnehmers, zu erfolgen. Die Probennahme zum Nachweis der Keimfreiheit wird durch Trinkwasserversorgung Magdeburg (TWM) durchgeführt.

### Niederdruck-Gas

Für alle neu errichteten Versorgungsanlagen Niederdruckgas sind Druckprüfungen nach DVGW G 469 durchzuführen. Im Vorfeld sind die Prüfungsabschnitte mit dem Baubetreuer der SWM abzustimmen. Die Abnahme der Druckprüfung erfolgt durch einen Sachkundigen des Netzbetreibers der SWM.

Als Prüfmethode kommen ausschließlich das Druckmessverfahren mit Luft (B3) zur Prüfung der Neuanlage vor der Einbindung, sowie das Sichtverfahren mit Betriebsgas (A4) zur Prüfung der Einbindeschweißnähte zur Anwendung.

#### **10.2.4 Ausführungsunterlagen**

Vom AG werden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Knotenpläne
- Koordinierte Leitungspläne

#### **10.2.5 Dokumentation**

Nachfolgende Dokumentationsunterlagen sind getrennt nach Versorgungsmedium zu erstellen:

- Druckprüfungsprotokolle einschl. Druckstreifen (TW, Gas)
- Ergebnisprotokolle Wasseranalyse vom Hygiene-Institut (TW)
- Schweißprotokolle mit Schweißnahtfolgeplan (TW, Gas)
- Erfassungsbelege Anschlussleitungen – Einmessskizzen (TW, Gas)
- Abnahmeprotokoll des Tiefbauamtes (TW, Gas)
- Nachweis des Einbaus zertifizierter Armaturen (TW, Gas)
- Nachweis von Stundenlohnarbeiten (TW, Gas)
- Nachweis über Mehrmengen oder Mehrleistungen (TW, Gas)
- Baustellentagebuch bzw. Tagesberichte (TW, Gas)
- Protokolle Verdichtungsnachweise (TW, Gas)

#### **10.2.6 Zusätzliche Technische Vorschriften**

##### DVGW-Regelwerk

- G 412 Kathodischer Korrosionsschutz von erdverlegten Gasverteilungsnetzen und Gasverteilungsleitungen
- G 452 Anbohren und Absperren
- G 462 Gasleitungen aus Stahlrohren bis 16 bar Betriebsdruck – Errichtung
- G 469 Druckprüfverfahren Gastransport / Gasverteilung
- G 472 Gasleitungen bis 10 bar Betriebsdruck aus Polyethylen – Errichtung
- GW 4 Technische Regeln für Straßenkappen
- GW 15 Nachumhüllungen von Rohrleitungen, Armaturen und Formstücken

GW 22	Maßnahmen beim Bau und Betrieb von Rohrleitungen im Einflussbereich von Hochspannungs-Drehstromanlagen und Wechselstrom-Bahnanlagen
GW 24	Kathodischer Korrosionsschutz
GW 309	Elektrische Überbrückung bei Rohrtrennung
GW 310	Widerlager aus Beton; Bemessungsgrundlagen
GW 315	Maßnahmen zum Schutz von Versorgungsanlagen bei Bauarbeiten
GW 320	Erneuerung von Gas- und Wasserrohrleitungen durch Rohreinzug
GW 330	Schweißen von Rohren und Rohrleitungsteilen aus Polyethylen
GW 350	Schweißverbindungen an Rohrleitungen aus Stahl in der Gas- und Wasserversorgung
GW 368	Längskraftschlüssige Muffenverbindungen für Rohre, Formstücke und Armaturen aus duktilem Gusseisen oder Stahl
GW 381	Bauunternehmen im Leitungstiefbau Mindestanforderungen
W 291	Reinigung und Desinfektion von Wasserverteilungsanlagen
W 331	Auswahl, Einbau und Betrieb von Hydranten
W 332	Auswahl, Einbau und Betrieb von metallischen Absperrarmaturen in Wasserverteilungsanlagen
W 333	Anbohrarmaturen und Anbohrvorgang in der Wasserversorgung
W 334	Be- und Entlüften von Trinkwasserleitungen
W 346	Guss- und Stahlrohrleitungsteile mit ZM-Auskleidung, Handhabung
W 347	Hygienische Anforderungen an zementgebundene Werkstoffe im Trinkwasserbereich
W 363	Absperrarmaturen, Rückflussverhinderer, Be-/Entlüftungsventile und Reglerarmaturen aus metallenen Werkstoffen für Trinkwasserversorgungsanlagen
W 386	Hydranten in der Trinkwasserverteilung
W 400	Technische Regeln Wasserverteilungsanlagen

### **10.3 Elektroversorgungsanlagen (Leistungen SWM)**

#### **10.3.1 Auszuführende Leistungen**

Im Streckennetz der MVB, der 2. Nord-, Südverbindung, hier im BA 4, Los 5, Ausbauabschnitt Damaschkeplatz bis zur Viktor von Unruh Straße, werden neue Gleis- und Fahrleitungsanlagen geplant.

Im Baufeld liegen mehrere Nieder- und Mittelspannungssysteme der SWM GmbH & Co. KG, die innerhalb des geplanten Streckenausbaus, die Gleistrassen querend, umverlegt werden müssen.

Die im folgenden beschriebenen Konfliktpunkte liegen im Teilbereich zwischen dem nördlichen Damaschkeplatz, dem Editharing, Westseite Magdeburger Ring - östlich der Schrote, bis zur Transformatorenstation Viktor-von-Unruh Straße 4.

**Folgende Leistungen sind einzuordnen:**

- 1500 m Kabelschutzrohre verlegen, DN/OD110-160
- 66 m Leitung DN 200 Stahl verlegen
- 65 m Kabel bis 2,3 t/km verlegen
- 985 m Kabel größer 2,3 - 4,5 t/km verlegen
- 4 Stück 1-kV-VM bis 95 mm<sup>2</sup> Schrumpftechnik
- 14 Stück 1-kV-VM ab 120 mm<sup>2</sup> Schrumpftechnik
- 7 Stück Hausanschlussmuffe 1kV Gießharz Abzweig bis 35mm<sup>2</sup>
- 3 Stück HA-Kasten bis 100 A montieren
- 2800 m 10 kV Einleiterkabel 120 mm<sup>2</sup> bis 240 mm<sup>2</sup> im System verlegen
- 75 Stück Verbindungsmuffe 1x95-300 Schrumpftechnik
- 1 Satz IR-Einl.-Endv.3x1x95-300 Stecker / Aufschiebetechnik montieren
- 1 Stück Übergangsmuffe Massekabel / VPE – Kabel montieren

**10.3.2 Technische Beschreibung der Konfliktpunkte**

**KP 5.5.001:**

Neueinordnung von zwei 10 kV Kabelsystemen zwischen dem Damaschkeplatz, Nordseite und südlich der Schrote, A. Vater Straße zur späteren Versorgung des MVB GUW.

**KP 5.5.003:**

Kabelumverlegung eines 10 kV Systems auf der Westseite des Editharings zwischen Damaschkeplatz, Einbindung in die Trafostation Olvenstedter Str. 1, bis in Höhe Editharing 40.

**KP 5.5.005:**

Kabelumverlegung von einem 1 kV Kabel zwischen Editharing 40 und 41 inklusive Herstellung von einem 1kV Netzanschluss Nr. 41 und Anbindung des Versorgungskabels zur Nr. 42.

**KP 5.5.007:**

Kabelumverlegung eines 10 kV Systems östlich des Editharing 31, parallel zur Schrote und nordwärts bis in Höhe Herderstraße.

**KP 5.5.008:**

Kabelumverlegung eines 1 kV Kabels ab Höhe KVS Herderstraße, parallel zum Magdeburger Ring und nordwärts bis in Höhe Bruno Wille Straße 22 mit Anbindung an den 1 kV Kabelbestand.

**KP 5.5.009:**

Kabelumverlegung eines 10 kV Systems westlich des Magdeburger Rings, parallel zur Schrote

und nordwärts zwischen Herderstraße und Transformatorenstation V. v. Unruh Straße.

**KP 5.5.010:**

Kabelumverlegung eines 1 kV Kabels ab Höhe Bauende des oben genannten KP 5.5.008 bis zum KVS B. Wille Straße 20a/b, parallel zum Magdeburger Ring und nordwärts bis zur Transformatorenstation Viktor von Unruh Straße.

**KP 5.5.011:**

Kabelumverlegung von 1 kV Kabeln ab Höhe B. Wille Straße 21c bis zum KVS B. Wille Straße 20a/b, Aufbindung der Netzanschlüsse B. Wille Straße 17,18 und 19, parallel zum Magdeburger Ring und nordwärts bis zur Trafostation Viktor von Unruh Straße 4.

**KP 5.5.034:**

1 kV - Netzerweiterung für einen während der Baufeldfreimachung zurückgebauten und wiederherzustellenden Netzanschluss ohne momentane genaue örtliche Zuordnung.

**KP 5.5.036:**

1 kV – Netzanschluss für den seitens der MVB GmbH & Co. KG beantragten Standort Haltestelle Editharing.

**KP 5.5.040:**

1 kV – Netzanschluss für den seitens der Landeshauptstadt Magdeburg, Stadtbeleuchtung, beantragten neuen Standort Kabelverteilerschrank Herderstraße.

Die Neuanlagen sind mittels verrohrten Gleisquerungen unter Berücksichtigung der vorgegebenen Mindestabstände herzustellen. Die zu erneuernden Anlagen sind unter Aufrechterhaltung des weiteren Betriebs der Altanlagen herzustellen. Die Inbetriebnahme der jeweiligen Neuanlage ist mit 10 Arbeitstagen Vorlauf zur Abschaltung anzumelden. Sicherheitsabschaltungen betroffener 10 kV – Systeme sind in Abhängigkeit des aktuellen Schaltzustandes im SWM – Stromnetz möglich.

## **10.4 Informationsanlagen (Leistungen SWM)**

### **10.4.1 Hinweis Informationsanlagen**

Die Außerbetriebnahme von vorhandenen Leitungen und Kabeln kann nur erfolgen, wenn eine dauerhafte Neu/Ersatzanlage hergestellt ist. Des Weiteren ist eine Kabelverlegung unter 0°C nicht mehr möglich. Sollte es doch zu einer Umverlegung bei Temperaturen unter 0°C kommen, ist ein Mehraufwand / Kosten mit einzukalkulieren. Die Abschaltung einer Kabelanlage muss min. 8 KW vorher angemeldet werden. Zusätzlich sind 3 Wochen nach der Errichtung der Schutzrohranlage bzw. dem Kabeleinzug zur Vorbereitung der Kabelmontage wie Muffen evtl. Aufbau vom Kabelverteiler zu berücksichtigen. Vor einer geplanten Kabelumschaltung sind alle Kabel auf Vertauschung und Durchgängigkeit zu überprüfen. Dies dient zur störungsfreien Nachtschaltung. (Ausfallzeit der Kabel bzw. Datenleitungen in der Nacht unter 6 h) Dies ist in der Kalkulation ebenfalls zu berücksichtigen.

Des Weiteren sind im Anhang des SWM-Leitungssparten-LV Verlegevorschriften / Datenblätter von Rohranlagen und Abzweigkästen (AZK 86) beigelegt.



#### 10.4.2 Auszuführende Leistungen

Im Zuge dieser Maßnahme sind umfangreiche Umverlegungen von SWM Infoanlagen notwendig welche zur Versorgung mit datentechnischen Diensten dienen.

Geplant ist die Neuverlegung mehrerer Schutzrohranlagen, wie z.B. ein DA 110 oder EVMR 3 x 50 x 4,6 PE-HD und der Einzug von LWL- und Fernmeldekabeln.

Im gesamten Baufeld, beginnend vom Damaschkeplatz (Ende Los 4.3) über den Editharing entlang vom Magdeburger Ring bis zum Bauende Los 5, werden von Konfliktpunkt zu Konfliktpunkt die o.g. Schutzrohre mit einer Mindestüberdeckung (OKG zum OKR) von 0,60 m bzw. 1,50 m im Bereich der Gleistrassenkreuzungen umverlegt bzw. neuverlegt.

Im Bereich von Straßenquerungen werden durch erhöhte Beanspruchungen, bauzeitliche und technologische Anforderungen zusätzliche Schutzrohre erforderlich.

An Kreuzungspunkten von Straßen und Rohranlagen sind Abzweigkästen (AZK 86, B:1,40 m x H:1,00 m x T:0,90m) mit einer Deckelbeschriftung „SWM Städtische Werke Magdeburg“ zu berücksichtigen. Des Weiteren müssen halbseitige Querungen und daraus resultierende zusätzliche Kopflöcher mit eingeplant werden. Diese Neuverlegungen der Rohranlage mit Abzweigkästen, sind zeitlich koordiniert auszuführen.

Nach Fertigstellung der vollständigen Rohranlage und deren Überprüfung (Kalibrierung), sind die dazugehörigen Kalibrierprotokolle dem AG zu übergeben. Anschließend sind umfangreiche Kabelzugarbeiten (wodurch auch evtl. zusätzliche Kopflöcher zur Kabelverlegung mit eingeplant werden müssen) und die dazugehörige Kabelmontage erforderlich. Diese Kabelverlegungen gehen aus technischen Gründen weit über das Baufeld hinaus, da der Kabelaustausch nur von Muffe zu Muffe erfolgen kann. Hier sind auch Nacharbeiten zur Umschaltung der verlegten LWL / Glasfaserkabel einzuplanen.

#### 10.4.3 Technische Beschreibung der Konfliktpunkte

##### **KP: 5.6.014**

2 x LWL Informationskabel im Schutzrohr, A-DF(ZN)2Y 6x12 E9/125 Kabel 666A und A-DF (ZN)2Y 6x12 E9/125 Kabel 505, nördl. vom Editharing 40, über den Seitenbereich zur Abfahrt und Strecke vom Magdeburger Ring, bis südl. der Viktor-von-Unruh-Straße.

##### **Auszuführende Leistungen/Maßnahme:**

- Leitungen sichern, ggf. Lageanpassungen,
- ggf. Umverlegung / Neuverlegung vom Schutzrohr mit Anbindung an den vorhandenen Anlagenbestand mittels Schachtsetzung AZK 86 und dem dazugehörigen 2 LWL Kabel mit je einer Länge von ca. 1000 m, im Bereich Magdeburger Ring,
- zusätzlich ist eine Straßenquerung Editharing 40 (nördlich) ca. 25 m mit 2 x Schachtsetzung AZK 86 zu berücksichtigen.

##### **KP: 5.6.006 - Editharing Ostseite ab Bauende Los 4.3**

Kabeltrasse mit Informationskabel, Bündel besteht aus Kabeln in Rohr und Erdkabeln DN 100 PVC ORT, PMzbc 50x2x0,6 Kabel 125 und PMzbc 50x2x0,8 Kabel 86, bis Hs.-Nr. 40 Westsei-

te mit Anbindung an den vorhandenen Anlagenbestand.

Auszuführende Leistungen/Maßnahme:

- Neuverlegung des Schutzrohr DN 100 und Fernmeldekabel (2 Stück a 50x2x0,8 A-2YF(L)2 Y in den Bereich Gehweg Ostseite mit Querung Editharing zum vorhandenen Anlagenbestand und die dazugehörigen Abzweigkästen (AZK 86).

Anmerkung zur Kabelverlegung zum KP: 5.5.006:

Die geplante Kabelverlegung von 2 Fernmeldekabel a´ 50x2x0,8 A-2YF(L)2 Y, wird über das geplante Baufeld hinaus zum fertiggestellten Baulos 4.3 Damaschkeplatz, (wo kein zusätzlicher Tiefbau benötigt wird) erfolgen.

#### 10.4.4 Stoffe, Bauteile

Zum Einsatz kommen:

- EVMR 3x50x4,6 PE-HD
- Schutzrohr DN 110 PVC mit Steckmuffe und Dichtring
- Abzweigkasten AZK 86 und 83 mit Deckelbeschriftung „SWM Städtische Werke Magdeburg“.

#### 10.4.5 Prüfungen / Nachweise

Kalibrierung

Das Kalibrieren der fertigen Rohranlage soll den Nachweis erbringen, dass die Rohre keine Verformungen oder Hindernisse aufweisen, welche die zulässige Toleranz (10% des Nominal- $\varnothing$ ) des Durchmessers eingehalten wird und dass die Rohranlage dicht ist. Die Kalibrierung ist im Beisein des Auftraggebers durchzuführen. Im Anschluss ist ein Prüfprotokoll je Rohr auszustellen.

Fachtechnische Anforderungen LWL- / Fernmeldekabel und dazugehörige Muffen

- RAL Gütezeichen im Fernmeldebau oder vergleichbar
- Kabelmontage / Muffen mit einem Nachweis der Glasfaser-Management-System Fist Mark 1 und 2
- Spleißdämpfung: Einzelspleiß:  $< 0,1$  dB;
- LWL-Muffentyp: FIST - Technologie mit Single Circuit Technik
- Kabelzugprotokolle (NM bei Seilwindeneinsatz)
- Zertifikat Baustellenabsicherung und Verkehrssicherung gemäß RSA`95 und ZTV`97, MVAS 99
- Die Doppelardern am Fernmeldekabel müssen mittels Würgetechnik und Spitzenverlötung verbunden werden
- Muffentyp für Fernmeldekabel: Warmschrumpftechnik
- Reflektometermessung und Isolationsmessung am CU / Fernmeldekabel

## Messungen

Die Rückstreuungsmessungen sind mit OTDR-Messgeräten nach EN 60793-1-40 (VDE 0888 Teil 240) in den Wellenlängen 1310 nm und 1550 nm auszuführen. Andere zu messende Wellenlängen werden vorher durch den Netzbetreiber angezeigt.

Die Messgeräte müssen eine aktuelle Kalibrierung per Papier und auf dem Messgerät haben. Das Ablaufdatum der Kalibrierung darf nicht 4 Wochen vor dem Termin der Abnahmemessung sein. Der Brechungsindex ist für G.652 D mit 1.46750 bei 1310 nm und 1.468 bei 1550 nm einzustellen. Die Einstellungen am Messgerät sind entsprechend der Kabellänge vorzunehmen. Verrauschte Messergebnisse werden nicht anerkannt. Die Messungen sind dann zu wiederholen.

Die originalen Messdateien sind im SOR-Format digital zu übergeben. Andere Formate werden nicht akzeptiert. Die Dateien sind entsprechend dem zu messenden Kabel oder der Kabelstrecke zu benennen.

Alle Fasern sind mit einer Vorlauffaser > 1000 m ohne Adaptierung zu messen. Bei besonderen Messungen, die vorher angezeigt werden, ist mit Vorlauf- und Nachlaufaser zu messen oder mit größeren Längen der Vorlauf- und Nachlauffaser.

Die Einfügedämpfung und die Reflexion an den Messpunkten beim Einkoppeln zur Faser sind durch den Stecker/Kupplung vom Hersteller vorgegeben und einzuhalten.

Die Dämpfungsmessungen nach EN 61280-4-2 haben mit abgeglichenen Messgeräten mit optischem Sender und Empfänger in den Wellenlängen 1310 nm und 1550 nm zu erfolgen. Andere zu messende Wellenlängen werden vorher durch den Netzbetreiber angezeigt. Die Messgeräte müssen eine aktuelle Kalibrierung per Papier und auf dem Messgerät haben. Das Ablaufdatum der Kalibrierung darf nicht 4 Wochen vor dem Termin der Abnahmemessung sein. Vor den Dämpfungsmessungen sind die Reflexionsmessungen durchzuführen. Ein entsprechendes Formblatt mit Vorgaben kann zur Verfügung gestellt werden.

## 11 AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN

### 11.1 Vom AG zur Verfügung gestellte Unterlagen

#### 11.1.1 Allgemeines

Nach Auftragserteilung werden dem AN vom AG folgende Unterlagen und Hilfsmittel zu der Baumaßnahme zur Verfügung gestellt:

- Ausführungspläne bzw. -unterlagen für die ausgeschriebenen Gewerke in zweckdienlichen Maßstäben.
- Koordinierte Leitungspläne 1:250 mit Bestand
- Koordinatenmäßige Berechnung von Achsen, Rändern und Begrenzungen für die Absteckung der gepl. Verkehrswege vor Ort ggf. mit Einweisung
- Vermessungstechnische Unterlagen
- Baugrunduntersuchungen
- Behördenwegweiser
- Unterlagen gemäß Punkt 10.2.4.

Die Planunterlagen werden in Papierausfertigung, im PDF- und bei Bedarf im DWG-Format übergeben.

Der AN hat alle Unterlagen, die der AG zur Verfügung stellt, an Ort und Stelle zu prüfen. Gegebenenfalls vom AN erkannte Unstimmigkeiten sind von diesem spätestens 1 Woche nach Übergabe der Unterlagen beim AG zur Klärung anzumelden.

#### 11.1.2 Einrechnungen

Vom AG werden nach Beauftragung folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt: Achseinrechnungen, Gradientenberechnungen.

Die weitere für die Ausführung des AN erforderliche Planung und die dazu erforderlichen Vermessungsleistungen (Planums-, Tragschichthöhen, Absteckungen etc.) obliegen dem AN.

Unmittelbar nach der Beauftragung wird der AG dem AN die Einrechnungsdaten auch in Form von Datenübergabeformaten (DA 40+50, DA 021, DWG) zur Verfügung stellen.

#### 11.1.3 Vermessung / Festpunktübergabe

Für die Maßnahme wurde im Rahmen der Planung eine Aufnahme der vorhandenen Baufluchten sowie des Straßenraumes entlang der Trasse durchgeführt. Die vermessungstechnischen Grundlagen sind das städtische AP-Feld und das NivP-Feld.

Diese Aufnahme- und Höhenfestpunkte werden dem AN als Grundlage für seine Vermessungsleistungen übergeben.

Bei Verwendung der Unterlagen hat der AN einen Ortsvergleich vorzunehmen und Ergänzungsmessungen für seine Belange durchzuführen und die Basisunterlage ohne gesonderte Vergütung fortzuschreiben.

Der AG übergibt dem AN:

- zur örtlichen Festlegung der Straßenachsen, Fahrbahnränder oder der Hauptachse von baulichen Anlagen die im Gelände unterschiedlich vermarkten Lagefestpunkte und Koordinatenverzeichnisse,
- Bestandsvermessung im DWG/DXF-Format,
- Einrechnungen gem. 11.1.2.

Bei der Übergabe der Festpunkte im Gelände übergibt der AN dem AG ein Übernahmeprotokoll.

## 11.2 Vom AN zu erstellende oder zu beschaffende Unterlagen

Siehe hierzu die Ausführungen unter den Punkten 2.3 sowie 9, außerdem:

- Zahlungsplan

Ein Zahlungsplan ist vom AN auf Verlangen des AG aufzustellen und innerhalb von sieben Kalendertagen beim AG einzureichen. Bei Bedarf ist dieser Zahlungsplan durch den AN zu aktualisieren. Die aktuelle Fassung des Zahlungsplans muss dem AG vorliegen.

Die Aufstellung und die Aktualisierungen während der Bauzeit sind mit den Einheitspreisen der Bauleistungen abgegolten.

- Nachweise der Eigenüberwachung (siehe auch Punkt 5.4.12.3) wie Nachweise des Planums und der eingebauten Schichten (Verdichtung, Dicke, Ebenflächigkeit, Höhen, Querneigung), Materialuntersuchungen zum Einbau vorgesehener Stoffe, Einmessungen verlegter Leitungen.
- Nachweis der Eignung einzubauender Materialien und Bauteile (siehe auch Punkt 5.4.12.2)
- Nachweis der Güteüberwachung: Der AN hat dem AG den Nachweis der Überwachung (Güteüberwachung) der zu liefernden Stoffe und Bauteile entsprechend den betreffenden DIN-Normen zu erbringen. Abnahmezeugnisse nach DIN 50049 - 3.1 B sind mitzuliefern. Diese Forderung gilt für nichtgenormte Stoffe und Bauteile als erfüllt, wenn ein Gütezeichen einer anerkannten Überwachungs-/ Güteschutzgemeinschaft vorliegt.

## 12 ANFORDERUNGEN AN DIE AN-QUALIFIKATION

### 12.1 Qualifikation des Auftragnehmers

Der AN muss nachweisbar bereits entsprechende Bauleistungen nach Art und Umfang in den letzten 3 Jahren mit Erfolg erbracht haben. Der AN hat nachzuweisen, dass er über entsprechend qualifiziertes Planungs- und Projektierungspersonal verfügt. Die Anforderungen gelten sinngemäß auch für Subunternehmer und andere Gewerke.

### 12.2 Montageleitung

Zu Bauleitung des AN siehe auch Punkt 4.2. Der AN muss dem AG nachweisen, dass der Bauleiter und der Obermonteur gleichwertige Projekte erfolgreich geleitet haben. Grundsätzlich hat die Kolonne aus unterwiesenem Fachpersonal und minimal einem Ersthelfer zu bestehen. Dies gilt auch für Fremdfirmen, die als Subunternehmer für den AN arbeiten.

Der AG behält sich vor, den Bauleiter des AN ablösen zu lassen, wenn während des Montageablaufes erkennbar wird, dass dieser den ihm übertragenen Aufgaben nur unzureichend gewachsen ist.

## 13 ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN, GLEISBAU-VORSCHRIFTEN, RICHTLINIEN UND SONSTIGE REGELWERKE

### 13.1 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

Die nachfolgend aufgeführten technischen Regelungen, Lieferbedingungen und Vorschriften werden für den Bauvertrag vereinbart:

ZTV- SA	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen, Ausgabe 1997, berichtigter Nachdruck 2001
ZTV VERM-StB 01	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauvermessung im Straßen- und Brückenbau, Ausgabe 2001
ZTV E-StB 17	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017
ZTV A-StB 12	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen, Ausgabe 2012
ZTV SoB-StB 20	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2020
ZTV Asphalt-StB 07/13	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt, Ausgabe 2007 / Fassung 2013
ZTV Pflaster-StB 20	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen, Ausgabe 2020
ZTV Beton-StB 07	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, Ausgabe 2007
ZTV Fug-StB 15	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen, Ausgabe 2015
ZTV Ew-StB 14	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau, Ausgabe 2014.
ZTV LW 16	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau Ländlicher Wege, Ausgabe 2016
ZTV M 13	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierung auf Straßen, Ausgabe 2013
ZTV FRS 13	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme, Ausgabe 2013 / Fassung 2017
ZTV-ING	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten. Teil 1 „Allgemeines“, Stand Jan. 2022; Teil 2 „Grundbau“, Stand Jan. 2022, Teil 3 „Massivbau“, Stand Jan. 2022;

	Teil 5 „Bauverfahren, Baubehelfe“, Stand Jan. 2022 Teil 6 „Bauwerksausstattung“, Stand Jan. 2022; Teil 8 „Weitere Bauwerke“, Stand Jan. 2022 Teil 9 „Anhang“, Abschnitt 1: Normen und sonstige Technische Regelwerke, Stand Jan. 2022.
ZTV-Lsw 22	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Ausgabe 2022
ZTV La-StB 18	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2018
ZTV Baumpflege	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege, Ausgabe 2017
TL BuB E-StB 20/23	Technische Lieferbedingungen für Bodenmaterialien und Baustoffe für den Erdbau im Straßenbau, Ausgabe 2020 / Fassung 2023
TL Gestein-StB 04/23	Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004 / Fassung 2023
TL SoB-StB 20	Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2020
TL G SoB-StB 20/23	Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Teil: Güteüberwachung, Ausgabe 2020 / Fassung 2023
TL Asphalt-StB 07/13	Technische Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt, Ausg. 2007 / Fassung 2013
TL Bitumen-StB 07/13	Technische Lieferbedingungen für Straßenbaubitumen u. gebrauchsfertige polymermodifizierte Bitumen, Ausgabe 2007 / Fassung 2013
TL AG-StB 09	Technische Lieferbedingungen für Asphaltgranulat, Ausgabe 2009
TL BE-StB 15	Technische Lieferbedingungen für Bitumenemulsionen und Haftkleber, Ausgabe 2015
TL Pflaster-StB 06/15	Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen, Ausgabe 2006 / Fassung 2015
TL Geok E-StB 19	Technische Lieferbedingungen für Geokunststoffe im Erdbau des Straßenbaues, Ausgabe 2019
TL Fug-StB 15	Technische Lieferbedingungen für Fugenfüllstoffe in Verkehrsflächen, Ausgabe 2015
TL M 06	Technische Lieferbedingungen für Markierungsmaterialien, Ausgabe 2006
TP Gestein StB	Technische Prüfvorschriften für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2022, zuletzt ergänzt 09/2023
TP Asphalt-StB	Technische Prüfvorschriften für Asphalt, Ausgabe 2007, Stand März 2023



TP D-StB 12	Technische Prüfvorschriften zur Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten im Straßenbau, Ausgabe 2012
TP Griff-StB	Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau, Teile SKM (Ausgabe 2007) und SRT (Ausgabe 2021)
TP Eben	Technische Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen, Ausgaben 2017 (Berührende Messungen) und 2009 (Berührungslose Messungen)

Ferner gelten die unter Punkt 10.2.6 aufgeführten **DVGW-Regelwerke**.

### 13.2 Gleisbauvorschriften

Für die Durchführung und Ausführung der Gleisarbeiten gelten folgende Vorschriften, sie werden für den Bauvertrag vereinbart:

- Oberbaurichtlinien (OR) und
- Oberbauzusatzrichtlinien (OR-Z) des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV-Schriften 600)
- Technische Lieferbedingungen (TL), OR 13 des VDV
- VDV 609, Oberbau-Schweißen bei Nahverkehrsunternehmen
- Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab)
- Richtlinien für die Spurführung von Schienenbahnen nach der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab) Spurführungsrichtlinien (TR Spur)
- DIN 2768, Fertigungstoleranzen
- Quermaßtabelle der MVB 2008

u.a. in der jeweils gültigen Fassung.

Das Grundmaß der Spurweite beträgt 1435 mm, Messebene ist 10 mm unter gemeinsamer Fahrflächentangente (GFT).

### 13.3 Richtlinien und Normen

Die nachfolgend aufgeführten Richtlinien und Regelungen zur Planung, Vorbereitung und Abwicklung von Baumaßnahmen sind grundsätzlich einzuhalten. Abweichungen werden nur bei nachweislichem Vorliegen wichtiger Gründe nach sorgfältiger Abwägung aller Belange zugelassen.

RSA 21	Richtlinien für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen, Ausgabe 2021
ASR A5.2	Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR): Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr – Straßenbaustellen, Ausgabe Dez. 2018, geändert 01 / 2023
RuA-StB 23	Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen im Straßenbau, Ausgabe 2023

RuVA-StB 01	Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauphosphat im Straßenbau, Ausgabe 2001 - Fassung 2005 –
RStO 12	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012
RASt 06	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006, korrigierter Nachdruck 2012
RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, Ausgabe 2012
RLW Teil 1 (2016)	Arbeitsblatt DWA-A 904-1, Richtlinien f. d. ländlichen Wegebau, Teil 1: Richtlinien für die Anlage und Dimensionierung Ländlicher Wege, Ausgabe 2016
RLW (2005)	Arbeitsblatt DWA-A 904, Richtlinien für den ländlichen Wegebau, Ausgabe 2005, soweit nicht durch Arbeitsblatt DWA-A 904-1 ersetzt
REwS	Richtlinien für die Entwässerung von Straßen, Ausgabe 2021
RAS-LP 4	Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Landschaftspflege (RAS-LP) Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen, Ausgabe 1999 Hinweis: Bei Erscheinen der Neuauflage 2023 ist diese anzuwenden
RPS 09	Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme, Ausgabe 2009
RMS-1	Richtlinien für die Markierung von Straßen, Teil 1: Abmessungen und geometrische Anordnung von Markierungszeichen, Ausgabe 1993
RMS-2	Richtlinien für die Markierung von Straßen, Teil 2: Anwendung von Fahrbahnmarkierungen, Ausgabe 1989, berichteter Nachdruck 1995
IVZ	Industrienorm für Aufstellvorrichtungen von Verkehrszeichen, Ausgabe 2022
DIN 1045-1 bis -3	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1 bis Teil 3
DIN 18920	Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
Baumschutzsatzung der Landeshauptstadt Magdeburg	

### 13.4 Sonstige Regelungen und Darstellungen

Die nachfolgend aufgeführten Regelungen sollen als Hinweise, Empfehlungen bzw. Anleitungen / Beschreibungen bei der Durchführung der Baumaßnahme herangezogen werden. Sie sind nicht Bestandteil des Bauvertrages.

M VAS 99	Merkblatt über Rahmenbedingungen für erforderliche Fachkenntnisse zur Verkehrssicherung von Arbeitsstellen an Straßen, Ausgabe 1999
M RC	Merkblatt über den Einsatz von rezyklierten Baustoffen im Erd- und Straßenbau, Ausgabe 2019

M TS E	Merkblatt über Bauweisen für technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau, Ausgabe 2017
M Geok E	Merkblatt über die Anwendung von Geokunststoffen im Erdbau des Straßenbaues, Ausgabe 2016
M SoB	Merkblatt für Schichten ohne Bindemittel, Ausgabe 2020
H SVA	Hinweise zur Erzielung eines anforderungsgerechten Schichtenverbundes bei Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt, Ausgabe 2017
M BgA	für den Bau griffiger Asphaltdeckschichten, Ausgabe 2004
M VA	Merkblatt für das Verdichten von Asphalt, Ausgabe 2005
H FA	Hinweise für das Fräsen von Asphaltbefestigungen und Befestigungen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen, Ausgabe 2010
H VAE	Leitfaden zur Herstellung von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt – Hinweise zur Sicherstellung einer anforderungsgerechten Ebenheit, Ausgabe 2019
M WA	Merkblatt über die Wiederverwendung von Asphalt, Ausgabe 2009 / Fassung 2013
M TA	Merkblatt für Temperaturabsenkung von Asphalt, Ausgabe 2021
M OOA	Merkblatt zur Optimierung der Oberflächeneigenschaften von Asphaltdeckschichten, Ausgabe 2010
M FP	Merkblatt f. Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken u. Plattenbelägen in ungebundener Ausführung sowie für Einfassungen, Ausgabe 2015
M RR	Merkblatt für Randeinfassungen und Entwässerungsrinnen, Ausgabe 2023
M FPgeb	Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in gebundener Ausführung, Ausgabe 2018
HAV	Hinweise für das Anbringen von Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen, Ausgabe 2014

## PLAN- UND SONSTIGE UNTERLAGEN

Siehe beigelegte Anlagenverzeichnisse

## ANHANG ZUR BAUBESCHREIBUNG

- Formblatt 5.0.5.5.1 Anzeige von Leistungsveränderungen  
Formblatt 5.0.5.5.2 Anschreiben zum Nachtragsangebot

Aufgestellt:  
spiekermann ingenieure gmbh, Düsseldorf und Dresden