

## Leistungsbeschreibung

Objekt: Neubau Tram-Westtangente

Leistung: Tiefbauleistung Gleis- und Straßenbau Bauabschnitt II (Baulose 2 & 3)

Auftraggeber:

Stadtwerke München GmbH  
Emmy-Noether-Straße 2  
D - 80287 München

vertreten durch die

Projektleitung:  
Ressort Mobilität  
Großprojekte Mobilität  
Emmy-Noether-Straße 2  
D - 80287 München

Zur Ansicht

## Inhaltsverzeichnis

<b>A</b>	<b>BAUBESCHREIBUNG</b>	<b>5</b>
A.1	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNG	5
A.1.1	PROJEKTbeschreibung - ALLGEMEINE ÜBERSICHT "NEUBAU TRAM WESTTANGENTE"	5
A.1.2	AUSZUFÜHRENDE LEISTUNGEN	8
A.1.2.1	GLEIS- UND STRASSENBAU	8
A.1.2.2	LANDSCHAFTSBAU	19
A.1.2.3	KABELTIEFBAU	21
A.1.2.4	FUNDAMENTE FÜR HALTESTELLENAUSRÜSTUNG	22
A.1.2.5	HALTESTELLENAUSRÜSTUNG	23
A.1.2.6	INGENIEURLEISTUNGEN	24
A.1.2.7	WARTUNG UND INSTANDHALTUNG	25
A.1.3	VERTRAGSTERMINE DER BAUAUSFÜHRUNG	25
A.1.4	BEREITS AUSGEFÜHRTE VORARBEITEN	25
A.1.5	GLEICHZEITIG LAUFENDE BAUARBEITEN	25
A.1.6	ABWICKLUNG UND ORGANISATION DER AUSZUFÜHRENDEN LEISTUNGEN	26
A.1.6.1	BRÜCKENCKENKÖPFE UND BAUSTELLENBESETZUNG	26
A.1.6.2	EINSATZ VON NACHUNTERNEHMERN	27
A.1.6.3	PLANUNG UND STEUERUNG DER LEISTUNGSERBRINGUNG	28
A.1.6.4	BAUSTELLENBESPRECHUNGEN	29
A.1.6.5	PROJEKTKOMMUNIKATION	30
A.1.7	BAUÜBERWACHUNG UND BAUBEGLEITENDE GEWERKE	31
A.2	BAUSTELLENBESCHREIBUNG	34
A.2.1	LAGE DER BAUSTELLE UND ART DER BAULICHEN ANLAGEN	34
A.2.2	VERKEHRSVERHÄLTNISSE, ANBINDUNG DER BAUSTELLE	37
A.2.3	TRANSPORTEINRICHTUNGEN	38
A.2.4	HINDERNISSE UND SPARTEN IM BAUSTELLENBEREICH	38
A.2.5	LAGER- UND ARBEITSPLÄTZE (BE-FLÄCHEN)	38
A.2.6	BODEN-/BAUGRUNDVERHÄLTNISSE, GEWÄSSER, GRUNDWASSER	39
A.2.7	SCHADSTOFFBELASTUNGEN	40
A.2.8	KAMPFMITTEL	40
A.2.9	BAUMSCHUTZ, SCHUTZ VON GRÜNANLAGEN	41
A.2.10	BRANDSCHUTZ	42

A.2.11	<i>MASSNAHMEN BEI UNGÜNSTIGEN WITTERUNGSVERHÄLTNISSEN</i> .....	42
A.3	ANGABEN ZUR LEISTUNGSERBRINGUNG.....	42
A.3.1	<i>BESONDERE BESTIMMUNGEN ZUR LEISTUNGSERBRINGUNG</i> .....	42
A.3.1.1	RÜCKBAU- UND ERDARBEITEN .....	42
A.3.1.2	BODENAUSTAUSCH UND VERDICHTUNG .....	46
A.3.1.3	HINWEISE ZUM GLEISOBERBAU FF-SYSTEM RHEDACITY-D RILLE .....	47
A.3.1.4	HINWEISE ZUM ARBEITSABLAUF FF-SYSTEM RHEDACITY-D RILLE .....	48
A.3.1.5	BETONTRAGPLATTE, AUSHÄRTUNG UND FESTIGKEIT .....	50
A.3.1.6	KORROSIONSSCHUTZ.....	51
A.3.1.7	BESONDERE BESTIMMUNGEN FÜR LANDSCHAFTSBAUARBEITEN .....	51
A.3.1.8	BESONDERE BESTIMMUNGEN FÜR KABELTIEFBAUARBEITEN .....	53
A.3.1.9	BESONDERE BESTIMMUNGEN FÜR BAUMEISTERARBEITEN .....	54
A.3.1.10	BESONDERE BESTIMMUNGEN FÜR AUSSTATTUNGSGEGENSTÄNDE .....	54
A.3.2	<i>ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN ZUR LEISTUNGSERBRINGUNG</i> .....	54
A.3.2.2	GLEISBAU.....	57
A.3.2.3	ENTWÄSSERUNGSARBEITEN.....	57
A.3.2.4	STRASSENBAUARBEITEN.....	57
A.3.2.5	BAUGRUBENBÖSCHUNG UND ARBEITSRAUM .....	59
A.3.2.6	SPARTEN, EINBAUTEN, UNTERGRUNDBAUWERKE, ANGESCHLOSSENE BAUTEILE .....	59
A.3.2.7	FAHRLEITUNG TRAM .....	61
A.3.2.8	SCHALL- UND ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ, UMWELTSCHUTZ.....	61
A.3.2.9	VORKEHRUNGEN GEGEN STAUB UND LÄRM .....	61
A.3.2.10	VORGABEN AUS DEM PLANFESTSTELLUNGSVERFAHREN .....	62
A.3.2.11	SICHERHEIT UND SCHUTZMASSNAHMEN .....	62
A.3.2.12	FEUERGEFÄHRliche ARBEITEN .....	62
A.3.2.13	ARBEITEN UNTER BETRIEB.....	63
A.3.2.14	AUFRECHTERHALTUNG DES INDIVIDUALVERKEHRS.....	63
A.3.2.15	VERMESSUNG .....	64
A.3.2.16	WEITERE BESTIMMUNGEN.....	65
A.3.3	<i>BAUABLAUF</i> .....	66
A.3.3.1	ZEITEN DER LEISTUNGSERBRINGUNG .....	66
A.3.3.2	BAU-/VERKEHRSPHASENKONZEPT .....	67
A.3.3.3	BAUZUSTANDSBEDINGTE FREIGABEN UND ABNAHMEN .....	71
A.3.4	<i>VERKEHRSREGELUNG UND VERKEHRSSICHERUNG</i> .....	75
A.3.5	<i>BAUSTELLENSICHERUNG</i> .....	76
A.3.6	<i>LIEFERUNG UND VERWENDUNG VON STOFFEN UND BAUTEILEN</i> .....	77
A.3.7	<i>BEIGESTELLTE BAUSTOFFE IM GLEISBAU</i> .....	80
A.3.8	<i>BEIGESTELLTE BAUSTOFFE IM STRASSENBAU</i> .....	82

---

A.3.9	LEISTUNGEN FÜR DRITTE.....	82
A.3.10	AUFWANDSBEZOGENE LEISTUNGEN .....	82
A.3.11	AUFMASSVERFAHREN, ABRECHNUNG, KOSTENTEILUNG.....	82
A.3.12	DOKUMENTATIONSUNTERLAGEN UND BAUTAGEBUCH .....	85
A.3.13	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT UND KOMMUNIKATION.....	87
A.4	AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN.....	88
A.4.1	VOM AG ZUR VERFÜGUNG GESTELLTE AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN .....	88
A.4.2	VOM AN ZU ERSTELLENDEN / ZU BESCHAFFENDEN AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN .....	88
A.5	VERTRAGLICHE BESTANDTEILE DER AUSSCHREIBUNG .....	89
A.5.1	ERSCHWERNISSE.....	89
A.5.2	BLEIBT FREI .....	91
A.5.3	ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN .....	91
A.5.4	SONSTIGE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN UND REGELWERKE.....	92
<b>B</b>	<b>ANLAGEN.....</b>	<b>94</b>
<b>C</b>	<b>LEISTUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>94</b>

Zur Ansicht

## A BAUBESCHREIBUNG

### A.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNG

#### A.1.1 PROJEKTbeschreibung - ALLGEMEINE ÜBERSICHT "NEUBAU TRAM WESTTANGENTE"

Die als Tram Westtangente (TWT) bezeichnete, rund 8 km lange Straßenbahn-Neubaustrecke führt vom Romanplatz bis zur Aidenbachstraße. Sie führt vom Romanplatz kommend entlang der Wotanstraße, Fürstenrieder Straße, Boschetsrieder Straße und Ratzingerplatz bis zum U-Bahnhof Aidenbachstraße.

Die vorliegende Baumaßnahme gliedert sich anhand der betroffenen Stadtbezirke in vier große Bauabschnitte (siehe Abbildung 1):

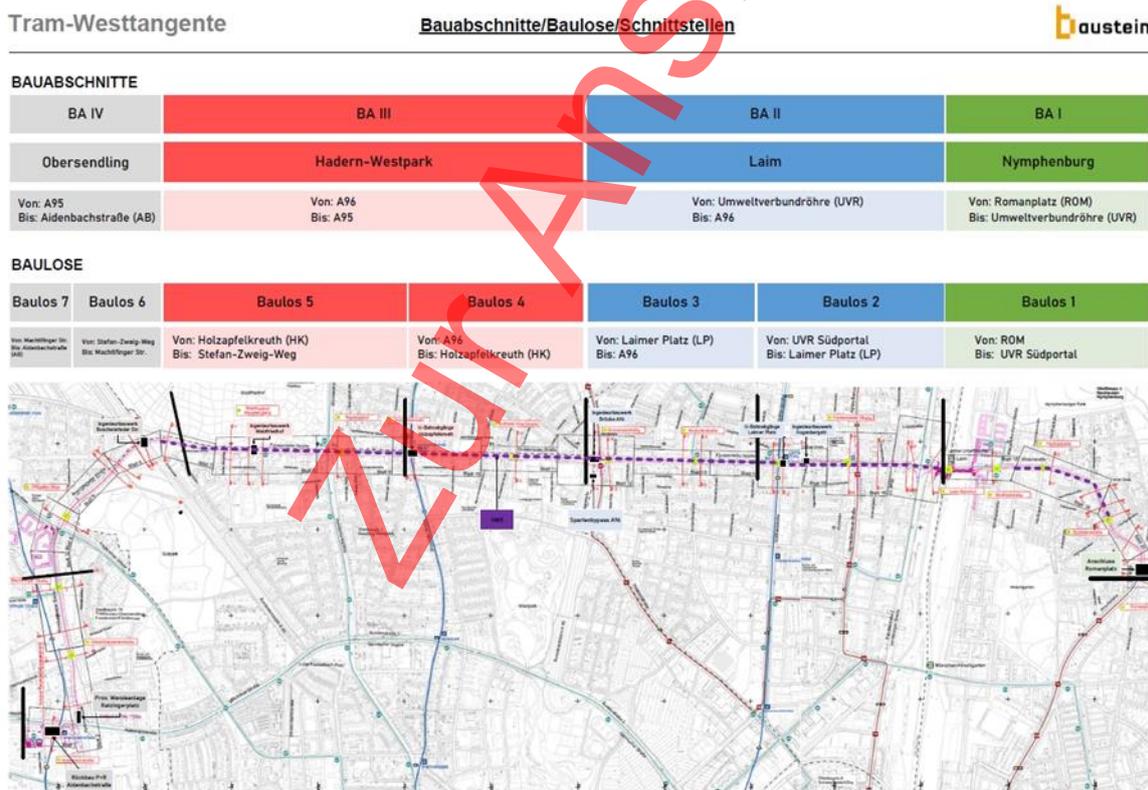


Abbildung 1 Übersicht Bauvorhaben Neubau Tram Westtangente mit Gewerken und Maßnahme

- Bauabschnitt I            Stadtbezirk Neuhausen-Nymphenburg  
Romanplatz – Südportal Umweltverbundröhre (UVR)

- Bauabschnitt II      Stadtbezirk Laim  
Südportal Umeltverbundröhre (UVR) – ca. 60 m nördlich des Knotenpunkts Fürstenrieder Straße / Ammerseestraße
- Bauabschnitt III      Stadtbezirke Hadern/Sendling-Westpark  
ca. 60 m nördlich des Knotenpunkts Fürstenrieder Straße / Ammerseestraße – Haupteingang Waldfriedhof
- Bauabschnitt IV      Stadtbezirke Thalkirchen-Obersendling-Forstenried-Fürstenried-Solln  
Haupteingang Waldfriedhof – P+R-Anlage Aidenbachstraße

Der Baumgriff umfasst in erster Linie die Gleis- und Betriebsanlagen für die Trambahn, die Haltestellenflächen sowie sämtliche angrenzende Straßenverkehrsanlagen inklusive dreier Gleisanschlüsse an das Bestandsnetz der Trambahn.

Weitere Maßnahmen im Projekt Tram Westtangente:

Anlässlich des Tram-Neubaus wird auf einer Länge von ca. 5,5 km die Hauptwasserleitung 5 (Trinkwasserleitung HW 5) in neuer Lage errichtet. Des Weiteren werden zahlreiche Ingenieurbauwerke im Zuge des Projekts TWT neu hergestellt oder saniert. Dazu gehören die Verlegung eines U-Bahnabgangs am Haltepunkt Laimer Platz (U5), die Verlegung und der Rückbau jeweils eines U-Bahnabgangs am Haltepunkt Holzapfelkreuth (U6), der Neubau der Brücke über die A96 (Ammerseestraße), die Ertüchtigung von je einer Fußgängerunterführung und einer Straßenunterführung sowie der Rückbau einer Fußgängerunterführung, der Neubau von vier Tramgleichrichterwerken sowie der Rückbau der P+R-Anlage Aidenbachstraße. Außerdem werden im Zuge des Projekts zahlreiche Spartenverlegungen, diverse Anpassungen und Anschlüsse an das Netz der städtischen Kanalisation und Baumneupflanzungen ausgeführt.

Die zukünftige Tramtrasse verläuft zum überwiegenden Teil in Straßenmittellage. Im Bereich der Wotanstraße befindet sich der räumlich engste Straßenquerschnitt des Bauvorhabens. Die Baumaßnahmen befinden sich im Bereich mehrspuriger und stark belasteter Straßenquerschnitte. Neben dem hohen Verkehrsaufkommen an Kraftfahrzeugen sei an dieser Stelle auch das Verkehrsaufkommen durch den ÖPNV (Bus) sowie durch den Rad- und Fußgängerverkehr erwähnt. Unmittelbar neben der Baumaßnahme liegen ferner zahlreiche öffentliche Einrichtungen (insb. Schulen), Geschäfte und Ladenlokale. Insbesondere im Bereich des

Stadtteilzentrums Laim (zw. Agnes-Bernauer-Straße und Laimer Platz) ist infolgedessen auch von einer starken Nutzung der öffentlichen Geh- und Radwegflächen auszugehen.

Aktuell sind folgende Schnittstellenprojekte Dritter längs zur Maßnahme bekannt:

- Neubau Umweltverbundröhre (UVR) (DB AG)
- Neubau Kfz- und Fußgängerbrücke am Kreuzhof (LHM)
- Rückbau Drygalski-Tunnel (SWM)
- Neubau P+R-Anlage Aidenbachstraße (SWM)

Für weitere Informationen wird auf die Projekt-Homepage verwiesen:

<https://westtangente.mvg.de>

#### **BAUABSCHNITT II – Baulose 2 und 3**

Der Stadtrat der Landeshauptstadt München hat sich im Dezember 2021 zur sofortigen Realisierung der Neubaustrecke Tram-Westtangente ausgesprochen.

Es soll eine Teilinbetriebnahme des Streckenabschnitts „Agnes-Bernauer-Straße/ Fürstenrieder Straße bis Ammerseestraße“ bereits bis Ende 2025 realisiert werden.

Dabei handelt es sich um den Bauabschnitt II des Projektes Tram Westtangente (s. oben), der sich in die beiden Baulose 2 und 3 unterteilt. Die Fürstenrieder Straße hat in diesem Abschnitt im Altbestand 2 Richtungsfahrbahnen mit je 3 Fahrstreifen, getrennt durch eine unbefestigte Mittelinsel, welche zum Zeitpunkt der Maßnahme jedoch bereits zurück gebaut und provisorisch asphaltiert ist. Entlang der Fahrbahn hat die Fürstenrieder Straße Parkstreifen abwechselnd mit straßenbegleitenden baulichen Radwegen. Hinter den Parkstreifen/Radwegen befinden sich in der Regel Baumgräben.

**BAULOS 2** – „Gotthardstraße bis Umweltverbundröhre (UVR)“: ca. 130 m südlich des Knotenpunktes Fürstenrieder Straße/ Gotthardstraße bis zum Südportal der UVR. Im Baulos 2 ist die Gleiskreuzung mit der bestehenden Tramlinie 19 enthalten, die Überquerung des U-Bahnhofs Laimer Platz sowie die Überquerung der Fußgängerunterführung Hogenbergstraße.

**BAULOS 3** – „Ammerseestraße bis Gotthardstraße“: ca. 60 m nördlich der Brücke über die Autobahn A96 bzw. nördlich des Knotenpunktes Fürstenrieder Straße/ Ammerseestraße bis ca. 130 m südlich des Knotenpunktes Fürstenrieder Straße/ Gotthardstraße.

## A.1.2 AUSZUFÜHRENDE LEISTUNGEN

Die in dieser Beschreibung enthaltenen Leistungen umfassen im Wesentlichen Tätigkeiten der Gewerke Gleis-, Straßen- und Tiefbau. Vom AG separat ausgeschrieben werden Arbeiten Gewerke Dritter (z. B. Spartenarbeiten, Kabelzugarbeiten, Fahrleitungsarbeiten, etc.), die teilweise zeitgleich im einzurichtenden Baufeld stattfinden.

Diese Ausschreibung für die Bauleistungen enthält folgende wesentliche Bestandteile:

- Gleis-/Straßenbau (s. A.1.2.1)
- Landschaftsbau (s. A.1.2.2)
- Kabeltiefbau (s. A.1.2.3)
- Fundamente für Haltestellenausrüstung (s. A.1.2.4)
- Haltestellenausrüstung (s. A.1.2.5)
- Ingenieurleistungen (s. A.1.2.6)

### A.1.2.1 GLEIS- UND STRASSENBAU

#### a) Allgemeiner Überblick

##### **Baulos 2**

Gleisbau (Rillengleise): System RhedaCity-D Rille größtenteils als Leichtes-Masse-Feder-System auf Unterschottermatten

- ca. 700 m Gleis mit straßenbündigem Bahnkörper
- ca. 1.800 m Gleis mit besonderem Bahnkörper und hochliegender Vegetationsebene
- 4 Einfach-Kreuzungen
- 2 Doppel-Kreuzungen
- 8 Weichen
- Entwässerungsanlagen bis zum Anschluss an den bestehenden Hauptkanal bzw. an bestehende Zuleitungen zum bestehenden Hauptkanal

#### Straßenbau

- Bestandsnaher Neubau bzw. Umbau von Straßen und Knotenpunkten inkl. der angrenzenden Gehbahnen, Radwegen und Parkbuchten

- 6 Trambahn Bahnsteige (Laimer Platz, Fürstenrieder Straße)
- 5 Bushaltestellen
- Entwässerungsanlagen bis zum Anschluss an den bestehenden Hauptkanal bzw. an bestehende Zuleitungen zum bestehenden Hauptkanal sowie teilweise Inlinersanierungen von bestehenden Zuleitungen
- Zwei Fußgängerquerungen auf freier Strecke der Tram ohne Signalisierung (mit Umlaufsperrung)

#### Haltestellen Tram / Bus

- Herstellung der Haltestellenkanten gemäß Lichtraumgutachten mit minimalen zulässigen Toleranzen
- Kunststeinplattenbelag inkl. Blindenleitsystem
- Herstellung von Baumquartieren gemäß Detailplänen
- L-Steine unter den Bordsteinen zum Gleis / zur Straße gemäß Detailplänen
- Fundamente für Einbauten auf den Haltestellen sowie Ausstattungsgegenstände

#### **Baulos 3:**

#### Gleisbau (Rillengleise): System RhedaCity-D Rille größtenteils als Leichtes-Masse-Feder-System auf Unterschottermatten

- ca. 100 m Gleis mit straßenbündigem Bahnkörper
- ca. 1.600 m Gleis mit besonderem Bahnkörper und hochliegender Vegetationsebene
- Entwässerungsanlagen bis zum Anschluss an den bestehenden Hauptkanal bzw. an bestehende Zuleitungen zum bestehenden Hauptkanal

#### Straßenbau

- Bestandsnaher Neubau bzw. Umbau von Straßen und Knotenpunkten inkl. der angrenzenden Gehbahnen, Radwegen und Parkbuchten
- 2 Trambahn Bahnsteige (Aindorfer Straße)
- 2 Bushaltestellen
- Herstellung von Entwässerungsanlagen bis zum Anschluss an den bestehenden Hauptkanal bzw. an bestehende Zuleitungen zum bestehenden Hauptkanal sowie teilweise vorzunehmende Inlinersanierungen von bestehenden Zuleitungen

---

Haltestellen Tram / Bus

- Herstellung der Haltestellenkanten gemäß Lichtraumgutachten mit minimalen zulässigen Toleranzen
- Kunststeinplattenbelag inkl. Blindenleitsystem
- Herstellung von Baumquartieren gemäß Detailplänen
- L-Steine unter den Bordsteinen zum Gleis / zur Straße gemäß Detailplänen
- Fundamente für Einbauten auf den Haltestellen sowie Ausstattungsgegenstände

**b) Rückbau- und Erdarbeiten**

Die **Rückbaumaßnahmen** umfassen im Wesentlichen den Rückbau von:

- Bituminösen Fahrbahnen im Straßen- und Radwegbereich: Der Fahrbahnaufbau der Fürstenrieder Straße gemäß Straßenkataster besteht überwiegend aus bituminöser Deckschicht (3-5cm) auf Kleinsteinpflaster. Abschnittsweise wurde der Fahrbahnaufbau ausgetauscht und besteht aus bituminösen Asphaltsschichten.
- Oberflächenbefestigungen (Randsteine, Kleinsteinpflaster, Betoneinfasssteine, Kunststeinplatten, Asphalt, Beton)
- Bestehenden Entwässerungsanlagen (Schächte, Sinkkästen, Leitungen, etc.)
- **Nur in Baulos 2:** Rückbau bestehender straßenbündiger Tramgleise einschließlich Unterbau (bituminöse Befestigung mit zweispuriger Gleisanlage; Schienen und Befestigungsmitteln sowie bewehrten (Stahl) / unbewehrten Beton und Faserfahrbahnbeton) sowie bestehender Rasengleise einschließlich Unterbau (Rasengleis mit zweispuriger Gleisanlage; kontinuierlich gelagerte Schienen sowie bewehrten (Stahl) / unbewehrten Beton und Faserfahrbahnbeton)

Die **Erdbaumaßnahmen** umfassen:

- den Abtrag der Grasnarbe
- den Abtrag von Oberboden
- den Aushub von Auffüllungen und anstehendem Boden

**Bodenaustausch** und Verdichtung:

Im Gleisbereich ist gemäß Gründungsempfehlung (Gründungsberatung, Auftragsnummer 16250/0616 vom 28.06.2016, s. Anl 18\_04) ein Bodenaustausch vorgesehen. Die Tiefe des Bodenaustausches wurde gemäß Gründungsempfehlung definiert:

- Bei Baulos 2 wurde der Bodenaustausch auf ca. -1,00 m unter der gemeinsamen Fahrflächentangente (GFT) festgelegt.
- Bei Baulos 3 wurde der Bodenaustausch auf ca. -0,95 m unter der gemeinsamen Fahrflächentangente (GFT) festgelegt.

Es ist zwingend erforderlich die Mindesteinbaudicke des ausgewählten Bodenaustauschmaterials zu berücksichtigen

Es wird insbesondere auf den Punkt 4.1.8 „Ausführungshinweise“ aus der Gründungsempfehlung hingewiesen.

Die Leistungserbringung des AN umfasst ferner den weiteren Umgang mit Altmaterial gemäß Kap. 3.1.1.

#### **c) Gleisoberbau**

Die Rillengleisanlage wird im System "RhedaCity-D Rille" – größtenteils als Leichtes-Masse-Feder-System – im straßenbündigen Bahnkörper oder im besonderen Bahnkörper mit hochliegender Raseneindeckung ausgeführt.

#### **Oberbauarten:**

- Rillengleis Feste Fahrbahn (FF) im straßenbündigen Bahnkörper ohne Unterschottermatte (USM): s. Anl 06\_06  
Feste Fahrbahn mit Ri60R1, Zweiblock-Schwellen TB/ZB-1435 NV-1 Ri 180 mit dem Schienenbefestigungssystem NV-1  
Aufbauhöhe: Rillenschiene 60R1, Zwischenlage, 25 cm Betontragplatte, >30 cm Schottertragschicht 0/45
- Rillengleis Feste Fahrbahn (FF) im straßenbündigen Bahnkörper mit Unterschottermatte (USM): s. Anl 06\_07  
Feste Fahrbahn mit Ri60R1, Zweiblock-Schwellen TB/ZB-1435 NV-1 Ri 180 mit dem Schienenbefestigungssystem NV-1  
Aufbauhöhe: Rillenschiene 60R1, Zwischenlage, 45 cm Betontragplatte, 37,5 mm Unterschottermatte, >30 cm Schottertragschicht 0/45
- Rillengleis Feste Fahrbahn (FF) im besonderen Bahnkörper mit hochliegender Raseneindeckung ohne Unterschottermatte (USM): s. Anl 06\_08  
Feste Fahrbahn mit Ri60R1, Zweiblock-Schwellen TB/ZB.6-1435 NV-1 Ri 180 mit dem Schienenbefestigungssystem NV-1

Aufbauhöhe: Rillenschiene 60R1, Zwischenlage, 25,5 cm Betontragplatte, >30 cm Schottertragschicht 0/45

- Rillengleis Feste Fahrbahn (FF) im besonderen Bahnkörper mit hochliegender Raseneindeckung mit Unterschottermatte (USM): s. Anl 06\_09

Feste Fahrbahn mit Ri60R1, Zweiblock-Schwellen TB/ZB.6-1435 NV-1 Ri 180 mit dem Schienenbefestigungssystem NV-1

Aufbauhöhe: Rillenschiene 60R1, Zwischenlage, 40 cm Betontragplatte, 37,5 mm Unterschottermatte, >30 cm Schottertragschicht 0/45

- Rillenweichen-/Kreuzungen Feste Fahrbahn (FF) im straßenbündigen Bahnkörper mit Unterschottermatte (USM): s. Anl 06\_10

Feste Fahrbahn mit Weichen, Kreuzungen, Weichenschwellen GWS 05 mit dem Schienenbefestigungssystem AS - NV-1 Ri 180

Aufbauhöhe: Rillenschiene 60R1 (bzw. Konstruktionsprofile), Zwischenlage, 45 cm Betontragplatte, 37,5 mm Unterschottermatte, >30 cm Schottertragschicht 0/45

Sämtliche benötigten Schienen, Weichen, Kreuzungen, Schwellen inkl. Befestigungskomponenten, Unterschottermatten und Gleisanschlusskästen werden in einem separaten Ausschreibungsverfahren durch die SWM eingekauft und beigestellt. Durch den AN ist die Beistellung aller Gleisbaustoffe zu koordinieren und abzurufen (s. Kap. A.3.7).

Für Weichen-/Kreuzungsbereiche wird folgende Vorgehensweise vereinbart:

Beistellung von Anlagenteilen der Weichen und Kreuzungen; teilweise zu Baugruppen vormontiert, teilweise lose Beistellung der Weichenschwellen und Schienenbefestigungskomponenten; Isolierung teilweise ab Werk eingebaut, teilweise Beistellung ohne Isolierung. Montage und Einbau der Anlage auf der Baustelle durch den AN außer Isolierung.

Beschaffung, Lieferung und Montage der Isolierung der Weichen-/Kreuzungsanlage erfolgt gesamthaft über den AN Lieferleistung, entweder als Werksmontage oder als Vor-Ort-Montage auf der Baustelle.

Für den Streckenbereich („freie Strecke“) wird folgende Vorgehensweise vereinbart:

Beistellung der Gleisbaustoffe Schienen, Schwellen mit Schienenbefestigungskomponenten als Einzelbaustoffe. Montage der Gleisjoche auf der Baustelle durch den AN.

Beschaffung, Lieferung und Montage der Isolierung der Gleisanlage erfolgt gesamthaft durch den AN als Vor-Ort-Montage.

Dem AN werden technische Einbaubegleitungen des Lieferwerks der Weichen-/Kreuzungen und des Systemherstellers RailOne zur Verfügung gestellt.

Die Schwellen sind mit folgenden Abständen einzubauen:

- Weichenschwellen nach Vorgabe der Werks- und Montageplanung des AG
- Zweiblockschwellen
  - in der Geraden und in Gleisbögen mit  $R > 40$  m: 75 cm
  - in Gleisbögen mit  $18 \text{ m} < R < 40$  m: 65 cm
  - in Gleisbögen mit  $15 \text{ m} < R < 18$  m: 60 cm

Die Schienenisolierung besteht aus Kunststoff-Kammerfüllelementen und Schienenfußprofilen und ist im Streckenbereich durch den AN zu beschaffen, zu liefern und einzubauen. Der Streustromisolationswert darf 0,625 S/km nicht überschreiten.

Die Gleisanschlusskästen sind vom AN zu montieren, wobei diese durch den AG beigestellt werden und vom AN beim AN Lieferleistung abgerufen werden müssen. Die Montage erfolgt gemäß Leerrohrverlegeplänen. Die Gleisanschlusskästen sind dabei an die Schiene anzuschweißen.

#### Verlegung von Unterschottermatten:

Die Unterschottermatten werden als Rollen (25 mm und 12,5 mm), die Seitenmatten auf einer Palette (25 mm) durch den AG geliefert.

Bei der Verlegung der Matten muss darauf geachtet werden, dass unabhängig vom geplanten Bauablauf die spätere Tragplatte durch die Matten vollständig von der Umgebung entkoppelt wird. Sämtliche Objekte, die die Durchgängigkeit der Matten beeinflussen, müssen mittels Um-mantelung elastisch isoliert werden. Schallbrücken sind unbedingt zu vermeiden. Es ist sicher-zustellen, dass während des Einbaus die Matten trocken bleiben. Kann nach der Installation das Eindringen von Wasser nicht ausgeschlossen werden, ist eine geeignete Drainage vorzu-sehen. Deswegen muss der Untergrund eben und frei von spitzen oder scharfkantigen Ge-genständen sein, die sich in die Federschicht einarbeiten könnten. Die Matten werden durch ein Vlies, das zwischen Untergrund und Matte gelegt wird, entsprechend geschützt. Die Bo-denmatten werden auf dem vorbereiteten Untergrund über einen oder mehrere Betonierab-schnitte ausgelegt und aneinander stumpf gestoßen. Sowohl im Bereich des Rasengleises als

auch des straßenbündigen Bahnkörpers ist ein Aufbau der Unterschottermatten von 37,5 mm vorgesehen. In diesen Bereichen müssen die Unterschottermatten 2-lagig (25 mm + 12,5 mm) verlegt werden. Die Verlegung der Unterschottermatten in diesen Abschnitten hat überlappend zu erfolgen.

Die Seitenmatten stehen auf den Bodenmatten und werden vertikal an die Betonplatte geklebt. Es müssen alle stumpfen Stöße mit Gewebeklebeband abgedeckt werden. Bei Einbau der Seitenmatten muss die Bodenmatte beidseitig mindestens ca. 3 cm breiter als die zuvor betonierte Betontragplatte sein.

Es sind die Einbauhinweise der Hersteller der Unterschottermatten und das Verlegemuster zu beachten.

#### Anschlussbereiche an den Bestand:

In den Anschlussbereichen der Gleise an die Bestandsanlage wird das neue System Rheda-City-D Rille an die bestehenden Betontragplatten angebunden. Die vorhandene Betontragplatte darf nur im Bereich der Querfugen getrennt werden und das System RhedaCity ist direkt an die Betontragplatte anzuschließen. Die Schiene liegt im Bereich der Betontragplatte auf Gummipressplatten. Die Schiene wird seitlich am Schienenfuß über Klemmplatten mit darunterliegenden Elastomer-Zwischenlagen über zwei Anker (Fischer Anker M22 mit Injektionsmörtel / Dübel FIS EM Plus) auf der Betontragplatte befestigt. Die Ankerstangen binden dabei 190 mm tief in die Betontragplatte ein. Die Schienenummantelung besteht aus wasserdichtem, körperschalldämmendem und streustromisolierendem Material (RCS-Profile). Nach Ausrichtung des Gleisrahmens wird der Schienenunterguss aus füllstofffreiem PUR-Gemisch (DIN 53482 öl- und fettbeständig) ausgeführt. Die Untergusshöhe zwischen Betontragplatte und Schienenfuß beträgt 2,5 cm (max. zulässige Abweichung punktuell +/-1 cm). Der Streustromisolationswert darf 0,625 S/km nicht überschreiten. Die Fahrbahneindeckung im Bestand erfolgt analog dem System RhedaCity.

#### d) Verkehrsflächen (Straßenbau)

Es sind folgende Mindestdicken für den frostsicheren Oberbau (Neubau) einzuhalten:

Oberbaudicke 65 cm:

- Baulos 2: Fürstenrieder Straße, Landsberger Straße, Agnes-Bernauer-Straße
- Baulos 3: Fürstenrieder Straße

Oberbaudicke 60 cm:

- Baulos 2: Gotthardstraße, freier Rechtsabbieger Fürstenrieder Straße zur Landsberger Straße, freier Rechtsabbieger Landsberger Straße zur Fürstenrieder Straße
- Baulos 3: Aindorferstraße West

Oberbaudicke 48 cm:

- Baulos 2: Hogenbergstraße, Valpichlerstraße, Helmpertstraße, Perhamerstraße, Veit-Stoß-Straße
- Baulos 3: Leibnitzstraße, Gutzkowstraße, Inderstorferstraße, Fischartstraße, Aindorferstraße Ost, Hohenwarther Straße, Camerloherstraße, Hörkherstraße

Oberbaudicke 45 cm:

- Gehbahnen
- Radwege

Die Dicke des frostsicheren Fahrbahnaufbaus im Bereich der Parkbuchten entspricht der Oberbaudicke der angrenzenden Straßen.

Für den Deckenschluss (Neubau) ist Folgendes vorgesehen:

Straßenbündiger Bahnkörper – Deckenschluss Gleiskörper:

In den im Lageplan markierten Bereichen ist die Oberfläche der Deckschicht (AC / SMA) mit dem Oberflächensystem auf Bindemittelbasis von Reaktionsharz zu behandeln. In diesen Bereichen darf der Splittmastixasphalt nicht abgestreut werden.

Bereich innerhalb des Gleises:

- 4 cm Asphaltbeton AC 8 DS
- 6,6 cm Asphaltbinderschicht AC 16 BS
- 8 cm Asphalttragschicht AC 22 TS

Bereich zwischen den Gleisen:

- 3 cm Asphaltbeton AC 8 DS
- 7,6 cm Asphaltbinderschicht AC 22 BS
- 8 cm Asphalttragschicht AC 22 TS

Randbereich (50cm-Streifen ab Schienenaußenkante bis Außenkante Gleistragplatte):

- 3 cm Splittmastixasphalt SMA 8 S
- 9 cm Asphaltbinderschicht AC 22 BS
- 6,6 cm Asphaltbinderschicht AC 22 BS

Fahrbahnen Belastungsklasse Bk32 (Fürstenrieder Straße, Landsberger Straße):

- 3 cm Splittmastixasphalt SMA 8 S
- 9 cm Asphaltbinderschicht AC 22 BS
- 18 cm Asphalttragschicht AC 32 TS

Fahrbahnen Belastungsklasse Bk10 (Agnes-Bernauer-Straße):

- 3 cm Splittmastixasphalt SMA 8 S
- 9 cm Asphaltbinderschicht AC 22 BS
- 14 cm Asphalttragschicht AC 32 TS

Fahrbahnen Belastungsklasse Bk3,2 (Gotthardstraße, freier Rechtsabbieger Fürstenrieder Straße zur Landsberger Straße, freier Rechtsabbieger Landsberger Straße zur Fürstenrieder Straße, Aindorferstraße West):

- 3 cm Asphaltbeton AC 8 DS
- 7 cm Asphaltbinderschicht AC 16 BS
- 12 cm Asphalttragschicht AC 32 TS

Nebenstraßen Belastungsklasse Bk1,0 (Hogenbergstraße, Valpichlerstraße, Helmpertstraße, Perhamerstraße, Veit-Stoß-Straße, Leibnitzstraße, Gutzkowstraße, Inderstorferstraße, Fischartstraße, Aindorferstraße Ost, Hohenwarther Straße, Camerloherstraße, Hörkherstraße):

- 4 cm Asphaltbeton AC 11 DN
- 14 cm Asphalttragschicht AC 32 TN

Parkbuchten:

- 3 cm Asphaltbeton AC 8 DS
- 8 cm Asphalttragschicht AC 22 TN

Radwege:

- 3 cm Asphaltbeton AC 8 DN
- 7 cm Asphalttragschicht AC 16 TN

Gehbahn:

- Kunststeinplatten 35/35/6,5

Kunststeinplatten 35/35/10 in Einfahrtsbereichen mit überwiegendem PKW-Verkehr

Kunststeinplatten 35/35/12

auf 12 cm wasserdurchlässiger Asphalttragschicht PA22T WDA

in Einfahrtsbereichen mit regelmäßigem LKW-Verkehr

Dies betrifft folgende Einfahrtsbereiche:

- Baulos 2: Feuerwehrezufahrt Westseite Fürstenrieder Straße südlich Gott-hardstraße, Zufahrt Ladezone Knoten Fürstenrieder Straße / Agnes-Bernauer-Straße Südost, Zufahrt Supermarkt Fürstenrieder Straße Ost südlich Veit-Stoß-Straße
- Baulos 3: Zu- und Ausfahrt Tankstelle Fürstenrieder Straße West nördlich Aindorferstraße

Großsteinpflasterzeilen (grob behauen) auf Sandbettung

Rippenplatte/Noppenplatte Weiß 35/35/6,5 (SRT-Wert  $\geq 60$ )

3 bis 5 cm Bettung

Bushaltestellen:

Innerer Fahrstreifen Fürstenrieder Straße im Bereich der Bushaltestellen Fürstenrieder Straße, Laimer Platz und Aindorferstraße über eine Länge von 53 m (Verzögerungsstrecke 20 m, Haltestellenlänge 23 m, Beschleunigungsstrecke 10 m)

5 cm halbstarre Deckschicht DS HD ATG 11

8 cm Asphaltbinderschicht SMA 16 B S

14 cm Asphalttragschicht AC 32 TN

Inselköpfe:

Kleinsteinpflaster

Sandbettung

Randeinfassungen:

Bordstein A1, A2, B6, A18 gem. ZTV Stra Mü

B6hoch gem. Detailplan

Sonderbordsteine an Haltestellen gem. Detailplan

Bordstein A50 gem. Detailplan

Betoneinfasssteine, Granitleistensteine im Bereich der Einfahrtsbereiche mit Ku-Platten Ku12

Entwässerungsrinnen:

2,5 cm Gussasphaltrinne MA 8 S, b=20 cm

Bereich Bushaltestellen Fürstenrieder Straße, Aindorferstraße Ost:

Rinne aus Großsteinpflaster, starre Bettung

#### **e) Entwässerung**

Die Gleisentwässerung erfolgt im Bereich des FF-System Straßenbündig über Rillenschienenentwässerungen, Weichenkastenentwässerung sowie quer laufende Kastenrinnen in Verbindung mit Rillenschienenentwässerung. Für die Straßentwässerung sind Straßenabläufe nach DIN 4052 gem. Richtzeichnungen der Münchner Stadtentwässerung einzubauen. Die Straßenabläufe sind vom AN aus dem Zentrallager der MSE, Schleißheimer Straße 387a, 80935 München, abzuholen und einzubauen.

Die Richtzeichnungen liegen der Ausschreibung als Anlage bei.

Für den Anschluss an den Kanal der Münchner Stadtentwässerung sind:

- Neue Anschlussleitungen zu erstellen
- Die neu eingebauten Abläufe an bestehende Anschlussleitungen anzuschließen

Die Entwässerungsarbeiten müssen ständig mit der Münchner Stadtentwässerung MSE sowie eigenverantwortlich und fristgerecht durch den AN abgestimmt werden; die örtliche Bauüberwachung ist darüber zu informieren.

Die Arbeiten in und an den städtischen Abwasserkanälen (Öffnen der Stutzen, Anbohrungen etc.) werden ausschließlich durch die MSE selbst durchgeführt. Ansprechpartner ist hier die Abteilung MSE-313, Bauunterhalt.

Der Kanalanschluss durch den AN erfolgt an einen bereits gesetzten 1. Bogen. Der Baugruubenverbau für den Kanalanschluss erfolgt nach Wahl des AN entsprechend dem geltenden Regelwerk (DIN4124).

Inspektion und Sanierung der Entwässerungsleitungen vor der Fortsetzung der darüber liegenden Gleis-/ Straßenbauarbeiten:

Grundsätzlich sind bestehende Anschlussleitungen im Baumgriff (für Gleis-, Weichen- und Straßenentwässerung), die weiter genutzt werden, vom AN einer Inspektion zu unterziehen. Je nach Grad der Verschmutzung ist eine Reinigung durchzuführen, um die Inspektion fortsetzen zu können. Beschädigte Anschlussleitungen sind anschließend durch Inlinerverfahren o. Ä. während der Bauausführung zu sanieren (inkl. zusammenhängende Arbeiten).

Sämtliche Leitungen im Baumgriff (Anschlussleitungen im Bestand und neu hergestellte Anschlussleitungen) sind anschließend einer erfolgreich abgeschlossenen und nachzuweisenden Innendruckprüfung zu unterziehen.

Vor Abnahme der Bauleistung sind alle Leitungen im Baumgriff im Hochdruckspülverfahren zu reinigen.

### **A.1.2.2 LANDSCHAFTSBAU**

#### **a) Allgemeiner Überblick**

Die Erdarbeiten zur Angleichung der Geländeoberflächen (s. Titel 01.05 Erdarbeiten) sowie das Einbringen von Rasensubstrat in die Rasengleisbereiche (s. Titel 01.16 Freianlagen und Landschaftsbau) sind Teil dieser Ausschreibung. Pflanzungen, Ansaaten, Vegetationsarbeiten sowie Baumschutzmaßnahmen sind nicht Teil der Ausschreibung und erfolgen zu einem späteren Zeitpunkt bauseits durch den AG bzw. einen beauftragten Dritten.

Die wesentlichen zu erbringenden Leistungen sind:

#### **Baulos 2:**

Vorbereitung der 57 Baumstandorte im Straßenbegleitgrün und der 26 Baumstandorte an Haltestellen, sowie Herstellung von Vegetationstragschichten für Rasen-, Wiesen- und Heckenflächen

#### **Baulos 3:**

Vorbereitung der 9 Baumstandorte im Straßenbegleitgrün und der 9 Baumstandorte an Haltestellen, sowie die Herstellung von Vegetationstragschichten für Rasen- und Wiesenflächen

#### **b) Rückbau und Erdarbeiten**

Vorgehensweise gemäß Kap. 3.1.1. Vor Einbau des Substrats wird der Baugrund entsprechend maschinell gelockert.

#### **c) Herrichten spätere Baumstandorte auf Haltestellen**

Nach Abtrag und Abtransport des Bodens wird zunächst das verdichtungsfähige Substrat B in einer Schichtstärke von ca. 105 cm eingebracht. Im unmittelbaren Pflanzbereich wird anschließend das Substrat A in einer Schichtstärke von ca. 150 cm eingebracht. Der Einbau der Substrate erfolgt gem. Vorgaben der aktuellen Fassung der ZTV-Vegtra Mü (Kapitel "Ausführung").

Neben der Einbringung der Substrate werden zudem Baumschutzplatten gesetzt. Die Schutzplatten sind aus Stahlbeton, symmetrisch und 2-teilig. Eingebaut werden die Elemente auf einem 3-seitig umlaufenden Winkelprofil, das auf ein Streifenfundament gesetzt wird. Zur Straßenseite werden die Baumschutzplatten durch den Bordstein eingefasst und liegen auf dessen Betonfundament auf.

#### **d) Herrichten spätere Baumstandorte in Straßenbegleitgrün**

Nach Abtrag und Abtransport des Bodens wird zunächst Substrat A in einer Schichtstärke von ca. 130 cm eingebracht. In Bereichen oberhalb eines MSE-Kanals/-Abzweigs erhöht sich die Schichtstärke auf ca. 180 cm. Anschließend wird Oberboden in einer Schichtstärke von ca. 20 cm als Vegetationstragschicht für spätere Rasen- bzw. Wiesenflächen aufgebracht. Der Einbau der Substrate erfolgt gem. Vorgaben der aktuellen Fassung der ZTV-Vegtra Mü (Kapitel "Ausführung").

Der Einbau der Vegetationstragschichten erfolgt gem. DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten.

#### **e) Herrichten spätere Bereiche Straßenbegleitgrün**

Nach Abtrag und Abtransport des Bodens wird Oberboden in einer Schichtstärke von ca. 20 cm als Vegetationstragschicht für spätere Rasen- bzw. Wiesenflächen aufgebracht. Der Einbau des Oberbodens erfolgt gem. Vorgaben der aktuellen Fassung der ZTV-Vegtra Mü (Kapitel "Ausführung").

#### **f) Einbringung Wurzelschutzfolien**

Bei Unterschreitung der Mindestabstände zwischen Ver- und Entsorgungsleitungen und Baumstandorten werden Wurzelschutzfolien zum Schutz der Leitungen eingesetzt. Zu Strom-, Gas-, Telekom-, Wasserleitungen etc. werden die Folien als vertikale Wurzelführung eingebaut. In Nähe des MSE-Kanals bzw. MSE-Abzweigen und der Hauptwasserleitung (HW5) wird

die Folie hingegen als Trog ausgebildet und sowohl vertikal als auch horizontal als Wurzelsperre verlegt.

Zudem wird bei Baumstandorten entlang des Gleisbetts außerhalb von Haltestellen gleisseitig eine vertikale Wurzelschutzfolie eingebaut.

#### **A.1.2.3 KABELTIEFBAU**

Der AN hat im Baufeld Leerrohrtrassen für die Gewerke Straßenbeleuchtung, Fahrstrom, Korrosionsschutz, Weichentechnik und Haltestellenausrüstung gemäß Leerrohrverlegeplan herzustellen. Die Leerrohre sind frostsicher (mind. 80 cm unter GOK) zu verlegen. Die Leerrohre sind in einer Sandbettung zu verlegen. Die Sandbettung muss mindestens 10 cm hoch sein und die Leerrohroberkante muss mindestens 15 cm überdeckt sein. Die Leerrohre sind gemäß den beigelegten Leerrohrverlegeplänen zu verlegen. Für Straßenquerungen und Rückleiteranschlüsse sind starre Leerrohre gemäß Leistungsverzeichnis zu verwenden. Die restlichen Leerrohre sind als flexible Leerrohre auszuführen, wobei die Leerrohre außen gewellt und innen glatt sein müssen. Über den verlegten Leerrohren sind Trassenwarnband sowie Kabelabdeckfolie in Abständen gemäß Norm DIN 12613 und DIN 54841 zu verlegen.

Damit die Kabel in die Leerrohrtrassen eingezogen werden können, sind entlang der Trassen Kabelzugschächte zu setzen. Folgende Kabelzugschächte kommen dabei zum Einsatz:

- Kabelzugschacht mit lichter Weite 250x550 mm
- Kabelzugschacht mit lichter Weite 550x550 mm
- Kabelzugschacht mit lichter Weite 550x1165 mm

Die Schächte sind mit der Belastungsklasse D400 und mit Stahldeckel, welcher ausbetoniert ist, auszuführen. Die Schächte müssen durch den Individualverkehr/Busse befahren werden können. Die Platzierung der Schächte ist ebenfalls dem Leerrohrverlegeplan zu entnehmen und die Anzahl der Rohrdurchführungen der einzelnen Schächte ist aus den Schachtbelegungskarten, welche ebenfalls im Leerrohrverlegeplan dargestellt sind, zu entnehmen.

Für die Verlegung der Leerrohre sind durch den AN Kabelgräben herzustellen. Das ausgehobene Material ist innerhalb der Baustelle zu lagern und für das Einbauen oberhalb der Leistungszone wiederzuverwenden. Das ausgehobene Material, welches nicht für den Einbau verwendet wird, ist gemäß Entsorgungskonzept zu einem Zwischenlager zu transportieren.

Die verlegten Leerrohre und die versetzten Kabelzugschächte sind im offenen Kabelgraben durch den AN digital zu vermessen. Bei der Vermessung der Leerrohre ist die Lage als auch die Verlegetiefe der Leerrohre (ab Geländeoberkante) aufzunehmen. Die Vermessung ist dem AG im DWG-Format georeferenziert in den gängigen Koordinatensystemen zu übergeben.

Für Baulos 2 gilt zusätzlich:

Die neu zu errichtenden Leerrohrtrasse in der Agnes-Bernauer Straße sind an die Bestandsleerrohrtrassen am Baufeldende sowohl stadteinwärts als auch stadtauswärts anzubinden.

Für Baulos 3 gilt zusätzlich:

Im Bereich der Brücke über die Autobahn A96 wurden bereits im Vorfeld Leerrohrtrassen errichtet. Die Längsrohrtrassen sind an diese Bestandsleerrohrtrassen anzubinden.

#### **A.1.2.4 FUNDAMENTE FÜR HALTESTELLENAUSRÜSTUNG**

Für die Bahnsteigausrüstungsgegenstände (DFI-Mastanzeiger, DFI-Vorlesestele, DFI-Schalt-schranksockel; Außenhalterung für Verwahrkästen der Faltrampe und Spritzschutzgeländer) sind Fundamente herzustellen. Die Fundamente sind gemäß den entsprechenden Unterlagen, die der Ausschreibung beiliegen, auszuführen. Die Fundamente sind in der Regel im Vorfeld zur Baumaßnahme herzustellen und als Stahlbetonfertigteil auf die Baustelle zu liefern und einzubauen. Die Fertigung der Fundamente darf allerdings erst nach Übermittlung der finalen Pläne und Statiken und nach Freigabe durch den AG erfolgen. Die Termine zur Herstellung der Fundamente sind dem AG mindestens 4 Kalenderwochen vor Ausführung mitzuteilen, um ggf. Qualitätskontrollen durch ein vom AG beauftragtes Unternehmen veranlassen zu können. Seitens des AN muss im Fertigteilwerk beim Herstellen der Fundamente eine Betonüberwachung gewährleistet sein. Der AN hat bei Anfrage durch den AG die entsprechenden Dokumente von der Betonage zur Verfügung zu stellen.

Die Eigenschaften des Betons/Stahl sind den beigelegten Anlagen bzw. aus dem Leistungsverzeichnis zu entnehmen. Die Betonklasse der Fundamente für den DFI-Mastanzeiger, DFI-Vorlesestele und für den DFI-Schalt-schranksockel ist C 30/37. Die Betonklasse für die Fundamente der Spritzschutzgeländer ist C 20/25. Die Betonklasse für die Fundamente der Außenhalterung für die Verwahrkästen der Faltrampe ist C 25/30.

Vor Einbringung der Fundamente hat der AN eine ausreichend tragfähige, verdichtete und setzungsarme Planie herzustellen. Die Planie hat aus einer entsprechenden Schotter- und Kiestragschicht zu bestehen, welche entsprechend verdichtet werden muss. Vom verdichteten Planum ist eine Tragfähigkeitsprüfung mittels dynamischen Plattendruckversuch durchzuführen. Die Ergebnisse dieser Messung sind dem AG zu übergeben. Bei der Messung ist eine Mindesttragfähigkeit von  $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$  zu erreichen.

Für den Schaltschranksockel des DFI-Schaltschranks ist folgendes zu beachten: Pro Sockelstandfuß ist ein Fundament zu errichten, d.h. dass pro Sockel insgesamt 2 Fundamente erforderlich sind. Zwischen den Fundamenten sollen dann die Leerrohre in den Sockel/Schaltschrank eingeführt werden.

Für die einzelnen Pfosten der Spritzschutzgeländer, welches an den Haltestellen errichtet wird, sind durch den AN die Fundamente herzustellen. Die Oberkante des Fundamentes hat 0,2 m unter Geländeoberkante zu betragen.

#### **A.1.2.5 HALTESTELLENAUSRÜSTUNG**

Für die Versorgung der Haltestellenausrüstung (DFI-Mastanzeiger, DFI-Vorlesestele und Warthalle) auf den Haltestellen im Baufeld ist ein DFI-Schaltschrank notwendig. Pro Bahnsteig wird jeweils ein DFI-Schaltschrank benötigt wobei der Schaltschrank und die elektrotechnische Ausstattung des Schaltschranks in einer gesonderten Ausschreibung vergeben wird und nicht Teil dieser Ausschreibung ist. Teil dieser Ausschreibung ist jedoch die Lieferung und Montage des Schaltschranksockel am Bahnsteig. Im Zuge der Montage des Sockels sind die Leerrohre in den Sockel einzuführen. Der Schaltschranksockel bzw. die Standfüße des Sockels sind mit insgesamt 4 Schrauben (pro Seite 2 Stück) an das Fundament des DFI-Schaltschranks anzuschrauben.

Für den VLD-F Schaltschrank ist der Schaltschrank inkl. Sockel zu liefern und einzubauen, wobei der Sockel als Eingrabsockel auszuführen ist.

Für die Haltestellen als Inselbahnsteige ist ein Spritzschutzgeländer mit Verglasung zu liefern und zu montieren. Der Pfostenabstand zwischen den einzelnen Pfosten hat 2 m zu betragen. Die Höhe des Spritzschutzgeländer über GOK beträgt 1,065 m. Die Gesamthöhe des Geländers beträgt 1,256 m, d.h. dass das Geländer 0,2 m in das Erdreich eingebracht wird. Die Abmessungen der Glasfläche zwischen den Pfosten beträgt bei einem Pfostenabstand von 2 m 1,944 x 0,874 m. Die Glasfläche ist durch den AN zu liefern und einzubauen. Auf den Pfosten oben ist noch ein Handlauf vorzusehen. Die technischen Zeichnungen des Geländers liegen der Ausschreibung bei.

Ferner ist für jede Haltestelle eine Außenhalterung für den Verwahrkasten der Faltrampe zu liefern und zu montieren.

#### **A.1.2.6 INGENIEURLEISTUNGEN**

##### **a) Bauablaufplanung**

Vertragsbestandteile der Bauleistung sind unter anderem die Erstellung sowie Fortschreibung von Bauablaufplänen als Balkendiagramm und als Zeit-Weg-Diagramm. Daraus ergeben sich (vor Baubeginn bzw. baubegleitend) auszuführende Leistungspositionen:

- Aufstellung Bauablaufplan als Balkendiagramm und als Zeit-Weg-Diagramm vor Baubeginn
- Fortschreibung Bauablaufplan als Balkendiagramm und als Zeit-Weg-Diagramm baubegleitend

Die Erst-Aufstellungen der Bauablaufpläne werden dem AG 2 Wochen nach Auftragsvergabe zur Abstimmung vorgelegt. Die abgestimmten Bauablaufpläne werden vor Baubeginn für alle weiteren Projektschritte und Bautätigkeiten als Bau-Soll zugrunde gelegt. Durch Abstimmung der Bauablaufpläne wird der AN nicht von der Erfüllung der vertraglichen Bestandteile entbunden; insbesondere die Vertragstermine bleiben dadurch unangetastet.

Die Bedarfszeiten für die Gewerke Dritter sind mit dem AG zu koordinieren. Die zu berücksichtigenden Gewerke Dritter können aus Kapitel A1.5 entnommen werden.

##### **b) Beweissicherung und Bestandsaufnahmen**

Die fristgerechte Beweissicherung (Fotodokumentation) und Bestandsaufnahme des Alt- und Neubestands der Verkehrsanlagen, der Gleis- und Straßenentwässerungsanlagen und des Leerrohrsystems im Baufeld sind Vertragsbestandteile.

#### **A.1.2.7 WARTUNG UND INSTANDHALTUNG**

entfällt

#### **A.1.3 VERTRAGSTERMINE DER BAUAUSFÜHRUNG**

siehe besondere Vertragsbedingungen

#### **A.1.4 BEREITS AUSGEFÜHRTE VORARBEITEN**

Folgende Arbeiten erfolgen bereits im Vorfeld der gegenständlichen Vergabeeinheit durch Dritte, d. h. vor dem o.g. Baubeginn und sind nicht Teil der ausgeschriebenen Leistungen:

- Baumfällungen, Baumrückschnitt im Baumgriff
- Errichtung von Baumschutzzäunen im Baumgriff
- Rückbau von Beleuchtungs- und Lichtsignalanlagen
- Erstellung von Provisorien für die Beleuchtungsanlagen und Lichtsignalanlagen
- Spartenverlegungen
- Beweissicherung (zusätzliche fotodokumentarische Beweissicherung durch AN notwendig)
- Ausbau von Parkscheinautomaten und Stadtmobiliar (Fahrradständer, Sitzbänke, etc.)

#### **A.1.5 GLEICHZEITIG LAUFENDE BAUARBEITEN**

Folgende teilweise zeitgleich in Teilbereichen des Baufelds laufende Bauarbeiten sind vorgesehen (mit Zuständigkeiten), zu denen der AN die fachlich-organisatorischen Schnittstellen bedienen muss (z. B. direkte Abstimmung zu Zeit-/Platzbedarf). Die Arbeiten selbst sind nicht Teil der ausgeschriebenen Leistung.

- Spartenverlegungen (SWM)
- Brückenbau A96 (Autobahn GmbH in Kooperation mit den SWM)
- Sicherungsmaßnahmen Bestandsleitungen (SWM)
- Maßnahmen im Bereich der Fahrleitungsmasten (SWM)
- Fahrleitungsarbeiten inkl. Erstellung von Mastfundamenten und Aufstellung von Fahrleitungsmasten (SWM)
- Maßnahmen Fahrstrom (Tramgleichrichterwerke, Rückleiter- und Erdungsanschlüsse der Fahrstromversorgung am Gleis (SWM))

- Kabelzugarbeiten (Erdung, ELA etc.) (SWM) -
- Arbeiten an Weichenantrieben und Weichensteuerungen (SWM)
- Rest-Arbeiten an der Isolierung der Gleisanlage im Weichenbereich (Vor-Ort-Montage) (AN Lieferleistung)
- Maßnahmen an Kanälen der Münchner Stadtentwässerung (MSE)
- Ingenieurbau, Kanal- und Schachtverlegung für die Münchner Stadtentwässerung (SWM/MSE; teilweise aber auch Leistungsbestandteil) -> s. unten
- Ausbau / Wiedereinbau Wartehallen der Haltestellen inkl. Haltestellenmobiliar (DSMDecaux)
- Weißmarkierungsarbeiten (Baureferat VZB) -
- Arbeiten an stationären Lichtzeichenanlagen inkl. Erstellung von Fundamenten, Leerrohrverlegearbeiten, Kabelzugarbeiten (Baureferat T3) -
- Arbeiten an Straßenbeleuchtung inkl. Erstellung von Fundamenten, Leerrohrverlegearbeiten, Kabelzugarbeiten (Baureferat T3)
- Arbeiten an der Verkehrsdetektion (z. B. Induktionsschleifen) (Baureferat T3)
- Wiedereinbau von Parkscheinautomaten und Stadtmobiliar (Fahrradständer, Sitzbänke, etc.)
- Maßnahmen des Landschaftsbaus, die nicht in dieser Ausschreibung enthalten sind (SWM)

## **A.1.6 ABWICKLUNG UND ORGANISATION DER AUSZUFÜHRENDE LEISTUNGEN**

### **A.1.6.1 BRÜCKENCKENKÖPFE UND BAUSTELLENBESETZUNG**

Der Auftragnehmer plant und steuert seine Leistungserbringung eigenständig. Die Kommunikation zwischen dem AG und dem AN beschränkt sich daher im Regelfall auf einen Austausch über den jeweiligen Leistungsstand. Ggf. finden Abstimmungen zu Anpassungen der geschuldeten Leistung statt. Die Kommunikation erfolgt dabei – von der Ausnahme des reinen fachlich-informatorischen Austauschs abgesehen – ausschließlich über die definierten Brückenköpfe beim AG bzw. dessen Vertreter und beim AN. Vor Auftragserteilung müssen diese Brückenköpfe (sowie jeweils ein Vertreter für jeden Brückenkopf) auf Auftragnehmer- und Auftraggeberseite benannt und dokumentiert werden. Die Brückenköpfe können zu Austauschgesprächen jeweils Fachexperten zu ihrer Beratung hinzuziehen.

Personenänderungen in der Rolle des Brückenkopfs (bzw. des jeweiligen Vertreters) sind unverzüglich entsprechend zu vermerken. Die jeweiligen Kontaktdaten werden nach Auftragsvergabe in der „Liste der benannten Brückenköpfe auf Auftraggeber (SWM)- und Auftragnehmerseite“ zusammengefasst und werden Vertragsbestandteil. Diese Verantwortlichen müssen der deutschen Sprache in Wort und Schrift mächtig sein. Personenänderungen in der Rolle des Brückenkopfs (bzw. des jeweiligen Vertreters) sind unverzüglich entsprechend zu vermerken.

Brückenkopf AG:

Projektleitung-SWM für das Gesamtprojekt

Teilprojektleitung Verkehrsanlage-SWM

Bauoberleitung-SWM

sowie die für die Bauoberleitung und örtliche Bauüberwachung beauftragte externe Dienstleister des AG

Brückenkopf AN:

Der AN definiert und benennt dem AG den Brückenkopf unmittelbar vor Beauftragung der Leistung.

Im Rahmen seiner Tätigkeit sorgt der AN eigenverantwortlich für die vollständige Leistungserbringung, d. h. für den notwendigen Einsatz der Leistungserbringer (auch seiner Subunternehmer), der Geräte und Maschinen sowie für alle erforderlichen Leistungen, um die Einhaltung des Bauablaufes und der geforderten und vertraglich vereinbarten Qualitäts- und Terminziele zu gewährleisten. Bei allen auszuführenden Leistungspositionen wird die entsprechende Fachkunde der Leistungserbringer vorausgesetzt (gilt auch für Subunternehmerleistungen). Fachkundenachweise sind auf Verlangen des AG vorzulegen.

#### **A.1.6.2 EINSATZ VON NACHUNTERNEHMERN**

Etwaige Subunternehmer hat der AN unter Angabe der jeweiligen Teilleistungen zu benennen. Dies gilt insbesondere für folgende Gewerke bzw. Tätigkeiten:

- Straßenbauarbeiten (Provisorien, Entwässerungsarbeiten, Randeinfassungen, Pflaster- /Plattenbeläge, Asphaltarbeiten, Fugenarbeiten, Ausstattungsgegenstände und Geländer)
- Schweißarbeiten

- Inspektion und Sanierung von Entwässerungseinrichtungen
- Landschaftsbauarbeiten
- Fundamente und Haltestellenausrüstung

#### **A.1.6.3 PLANUNG UND STEUERUNG DER LEISTUNGSERBRINGUNG**

Für die Planung und Steuerung seiner Leistungserbringung, d. h. insbesondere für die Erstellung und Fortschreibung seines Bauablaufplans, hat sich der Auftragnehmer eigenständig im Sinne eines fachlich-informatorischen Austauschs mit folgenden Beteiligten rechtzeitig abzustimmen:

- Brückenkopf AG (Bauoberleitung, Bauüberwachung, Teilprojektleitung Verkehrsanlage, Gesamtprojektleitung)
- Baustellenkoordination (SWM)
- Projektsteuerung (extern)
- Bauzeitliche Verkehrssteuerung (SWM, extern)
- Weisungsbefugte Leistungserbringer für Fremd-Überwachungsleistungen bzw. Baubegleitungen (extern) (s. Kap. A.1.7):
  - Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator
  - Aushubbegleitende Kampfmitteluntersuchung
  - Geologische und Altlastentechnische Baubegleitung (GABB)
  - Geotechnische Baubegleitung
  - Betonüberwachung
  - Vermessung
  - Schweißüberwachung
  - Asphaltkontrollprüfungen
  - Umweltbaubegleitung

Weitere Abstimmungsbeteiligte aller gleichzeitig laufenden Arbeiten (s. Kap. A.1.5):

- Sämtliche Lieferanten für beigestellte Baustoffe
- Technische Einbaubegleitung des Lieferwerks der Weichen-/Kreuzungen (AN Lieferleistung)
- Technische Einbaubegleitung des Systemherstellers FF-System RhedaCity-D Rille

Ein rein fachlich-informativer Austausch ist auch zwischen Personen möglich, die nicht als Brückenköpfe definiert wurden. Ein solcher Austausch beinhaltet niemals Absprachen und/oder Vorgaben zur Tätigkeit des Auftragnehmers und hat niemals anordnenden Charakter. Ein fachlich-informatorischer Austausch liegt vor, ohne dass Vorgaben/ Absprachen zur Ausführung oder Korrektur der geschuldeten Leistung gemacht bzw. getroffen oder Anweisungen erteilt werden, wenn...

... Der Auftraggeber und der Auftragnehmer sich über die für die Leistungserbringung relevante technische Hintergrundinformationen austauschen

... Der Auftragnehmer den Auftraggeber darauf hinweist, dass für die Leistungserbringung erforderliche Unterlagen fehlen, unvollständig oder fehlerhaft sind

... Der Auftraggeber den Auftragnehmer darauf hinweist, dass noch Angaben/ Dokumente/ Pläne fehlen, unvollständig oder fehlerhaft sind, der Teil des Leistungsumfangs des Auftragnehmers sind

... Sich der Auftraggeber und der Auftragnehmer informatorisch zur technischen Ausführung oder Umsetzung einer (Teil-)Leistung des Auftragnehmers austauschen

... Der Auftraggeber den Auftragnehmer auf fehlende, unvollständige oder fehlerhafte Ausführungsleistungen vor Ort hinweist

... Der Auftraggeber und der Auftragnehmer gemeinschaftlich den Leistungsstand dokumentieren (z.B. Aufmaß, technische Zustandsfeststellungen)

... Der Auftraggeber und der Auftragnehmer sich zu rein organisatorischen Rahmenbedingungen der Leistungsbeziehung austauschen, die nicht direkt die eigentliche Leistung betreffen (z.B. Stellung von Bürgschaften, Zahlungsabwicklung etc.)

#### **A.1.6.4 BAUSTELLENBESPRECHUNGEN**

Die für die Leistungserbringung auf Seiten des AN verantwortliche Person (und deren Vertretung) nimmt an den regelmäßigen Baustellenbesprechungen vor Ort (i. d. R. 1-mal wöchentlich) mit der örtlichen Bauüberwachung und Bauoberleitung des AG während der gesamten Bauzeit teil. Zusätzlich werden regelmäßige Projektgespräche vor Ort oder in den Räumlichkeiten des AG vor und nach der Bauzeit anberaunt, bei denen die Teilnahme des AN erforderlich ist. Hierbei handelt es sich um Gespräche auf übergeordneter Ebene mit weiteren Projektbeteiligten (z. B. Vertreter der anderen Teilprojekte, Schnittstellenprojekte) und dem AG. Für die Besprechungen erfolgt keine besondere Vergütung durch den AG.

Um die auszuführenden Arbeiten (auch die der Subunternehmer) besser mit den Bautätigkeiten Dritter koordinieren zu können ist die Teilnahme eines kompetenten Firmenvertreters

(Bauleitung) und der wichtigsten Subunternehmer (insb. Straßenbau-Subunternehmen) obligatorisch.

#### A.1.6.5 PROJEKTKOMMUNIKATION

Für dieses Projekt wird ein eigenständiges Projektkommunikationsmanagementsystem implementiert. Die Ablage sowie Planverteilung, -prüfung und -freigabe, etc. hat nach Maßgabe des Auftraggebers über dieses System zu erfolgen. Außerdem erfolgen sämtliche regelmäßigen Prozesse (Rechnungsprüfung, Nachtragsprüfung, Behinderungs-/ Mängelanzeigen, etc.) über das PKM. Der Auftragnehmer erhält hierfür die entsprechenden Schulungen hinsichtlich Anwendung / Nutzung. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, dieses System je nach Maßgabe des Auftraggebers für die Projektkommunikation zu verwenden. Der AN hat sicherzustellen, dass seine Arbeitsergebnisse über die DV-Anlagen des AG ausgetauscht werden können. Die Nutzung des entsprechenden Online-Servers wird dem Auftragnehmer unentgeltlich ermöglicht. Die Administration des PKM obliegt der Projektsteuerung.

In der Regel wird innerhalb des Projektes über E-Mail miteinander kommuniziert. Anlagen sollen immer über das PKM versendet werden, damit eine systematische Dokumentation innerhalb dieses Systems gewährleistet bleibt.

In jedem Fall über das PKM zu organisieren sind:

- Kommunikationsvorgänge/Datenübergaben im Planungs- und Bauprozess, an die sich eine Prüfung/Korrektur bzw. Freigabe des entsprechenden Dokuments/Plans anschließt bzw. anschließen soll.
- Wiederkehrende Standardvorgänge (z.B. bei mit der öBÜ vereinbartem zyklischem Vorlegen von Berichten, Terminplänen, Workflows zu Rechnungsläufen, Nachträgen, etc.)
- zu erstellende Unterlagen des AN gemäß LV-Positionen (z. B. Übergabe Bestandsdokumentation), sofern nicht abweichend angegeben

Der Betreff jeder E-Mail im Zusammenhang mit dem Projekt ist mit dem Kürzel TWT: einzuleiten.

Standardmäßig in cc: zu setzen (innerhalb und außerhalb des PKM) ist die zuständige Bauoberleitung sowie die örtliche Bauüberwachung.

Die Einrichtung, die Zusendung von Zugangsdaten sowie Kurzeinweisung erfolgt durch die Projektsteuerung.

### A.1.7 BAUÜBERWACHUNG UND BAUBEGLEITENDE GEWERKE

Fremdüberwachungsleistungen werden vom AG an externe Dritte vergeben. Die vom AG durchgeführten Überwachungsleistungen und Kontrollmessungen ersetzen nicht die für die ordnungsgemäße Bauausführung notwendigen qualitätssichernden Prozesse des AN.

Sind für die Durchführung von Teilleistungen baubegleitende Fremdüberwachungsleistungen vom AG vorgeschrieben, so hat der AN die Ausführungszeiträume für die Teilleistungen in Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung einzutakten und rechtzeitig dem AG bekannt zu geben sowie in seinem Bauablaufplan auszuweisen. Jeder dieser Abruf muss unter Angabe des Ausführungszeitpunktes („tagesscharf“), der genauen Örtlichkeit sowie der genauen Anzahl erfolgen. Die jeweiligen Vorlaufzeiten sind der nachfolgenden Aufstellung zu entnehmen. Werden die Termine nicht fristgerecht durch den AN eingetaktet bzw. nicht fristgerecht abgesagt und es entstehen dem AG demzufolge Mehrkosten und/oder Verzögerungen im Bauablauf, die der AN zu verschulden hat, so hat die entstehenden Kosten der AN zu übernehmen.

Folgende Baubegleitungen sind im Projekt vorgeschrieben:

#### a) Bauoberleitung und Bauüberwachung

Wird durch den AG extern beauftragt. Die beauftragten Leistungen entsprechen im Wesentlichen der HOAI.

#### b) Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination

Bei dieser Baumaßnahme setzt der AG eine externe Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination ein. Sicherheitsrelevanten Anweisungen des SiGeKo auf der Baustelle ist Folge zu leisten.

#### c) Aushubbegleitende Kampfmitteluntersuchung

Die Baumaßnahme befindet sich in einer Kampfmittelverdachtsfläche; deshalb ist eine aushubbegleitende Kampfmitteluntersuchung durch qualifizierte Leistungserbringer (Dritte) nötig. Aushub- und Erdarbeiten dürfen grundsätzlich nur im Beisein des Kampfmittelsachverständigen ausgeführt werden. Deshalb stellt der AG für den Zeitraum der Aushub- und Erdarbeiten die aushubbegleitende Kampfmitteluntersuchung zur Verfügung. Durch einen Kampfmittelsachverständigen werden auch stets die Planumsschichten nach dem Abbruch des Oberbaus und vor den Aushub- und Erdarbeiten freigemessen (Sondierung). Die Termine sind dem AG rechtzeitig anzukündigen (mind. 14 Kalendertage vorher).

d) Geologische und Altlastentechnische Baubegleitung (GABB)

Um eine Vermischung von Abfällen zu vermeiden, findet während der Aushub- und Erdarbeiten eine Aushubbegleitung durch die vom AG gestellte Geologische und Altlastentechnische Baubegleitung (GABB) statt. Aushubmaterialien sind nach den Vorgaben der GABB im Bau-  
feld zu trennen und für den Transport zum Zwischenlager auf geeignete Fahrzeuge aufzula-  
den. Das Abladen der Materialien auf dem Zwischenlager hat nach den Vorgaben der Baube-  
gleitung und des Zwischenlagers zu erfolgen. Des Weiteren ist die geologische und altlasten-  
technische Baubegleitung für die Durchführung der Analytik auf dem Zwischenlager sowie die  
Überwachung der festgelegten Entsorgungswege zuständig.

e) Geotechnische Baubegleitung

Bei dieser Baumaßnahme beauftragt der AG ein externes Ingenieurbüro, das die Verdichtung  
und Herstellung der Planums- und Frostschutzschichten sowie die Verdichtung des Substrats  
B in den Baumquartieren überwacht und dokumentiert. Dabei werden unter anderem dynami-  
sche und statische Lastplattendruckversuche durchgeführt, die der Verdichtungskontrolle die-  
nen, und Materialproben entnommen. Die Termine für die Durchführung der Lastplattendruck-  
versuche sind vom AN mindestens 5 Kalendertage vorher bekannt zu geben. Dem Auftrag-  
nehmer sei grundsätzlich empfohlen, eigene Verdichtungskontrollen und Materialproben zu-  
sätzlich und im Vorgriff zu den bauzustandsbedingten Freigaben durchzuführen. Die geotech-  
nische Baubegleitung wird von der örtl. Bauüberwachung hinzugezogen, wenn schlecht ver-  
dichtbares Bodenmaterial angetroffen wird, und weitere Bearbeitungsschritte (z. B. Bodenver-  
besserung, Bodenaustausch, etc.) festgelegt werden sollen.

f) Vermessungstechnische Baubegleitung

Für den AG kontrolliert ein externes Ingenieurbüro die ordnungsgemäße Herstellung der Scha-  
lungen für die einzelnen Blöcke der Gleistragplatte in Lage und Höhe sowie die korrekte Gleis-  
lage in Lage und Höhe. Die Termine für die Durchführung der Kontrollmessungen sind vom  
AN mindestens 7 Kalendertage vorher bekannt zu geben.

Dem Auftragnehmer sei grundsätzlich empfohlen, eigene Vermessungen zusätzlich und im  
Vorgriff zu den bauzustandsbedingten Freigaben durchzuführen.

g) Überwachung Schalung und Bewehrung

Die ingenieurtechnische Kontrolle der Ausführung des Tragwerks (Gleistragplatte) auf Übereinstimmung mit den geprüften und freigegebenen (statischen) Unterlagen erfolgt über ein externes Ingenieurbüro.

Die Termine für die Durchführung der Prüfungen sind vom AN mindestens 7 Kalendertage vorher bekannt zu geben.

#### h) Einbaubegleitung Weichenwerk und Systemhersteller RhedaCity

Für den Einbau der Gleiskonstruktion Agnes-Bernauer-Straße wird dem AN vom Lieferwerk eine Technische Einbaubegleitung zur Verfügung gestellt. Ferner wird dem AN für den Einbau des Systems RhedaCity vom Systemhersteller situativ eine Einbaubegleitung zur Verfügung gestellt. Die Termine für die Einbaubegleitungen sind vom AN mindestens 3 Kalenderwochen vorher bekannt zu geben.

#### i) Betonüberwachung

Bei dieser Baumaßnahme beauftragt der AG ein externes Ingenieurbüro, das die Betongüte und den fachgerechten Einbau des Frischbetons auf der Baustelle (ÜK 2) überwacht und dokumentiert (Frischbetonuntersuchungen, Laboruntersuchungen, Ermittlung Biegezugfestigkeiten). Dabei wird jedes Mischfahrzeug beprobt und zur Betonage durch den externen Betonüberwacher freigegeben. Der Betonüberwacher handelt im Namen des AG und ist auch dazu berechtigt, die Entladung von Mischfahrzeugen zu verweigern. Alle Betoniertermine sind rechtzeitig (mindestens 5 Kalendertage vor der Ausführung) bekannt zu geben. Auf Anordnung der Bauoberleitung hat der Auftragnehmer Frischbetonwürfel (15x15x15cm) anzufertigen.

Für die im Fertigteilwerk herzustellenden Stahlbetonfundamente ist die Betonüberwachung über das Herstellerwerk sicherzustellen und damit Teil der Leistungserbringung des AN. Entsprechende Unterlagen sind dem AG unaufgefordert zu übermitteln. Die Termine zur Herstellung der Fundamente im Werk sind dem AG mindestens 4 Kalenderwochen vor Ausführung mitzuteilen, um ggf. Qualitätskontrollen durch ein vom AG beauftragtes Unternehmen im Fertigteilwerk veranlassen zu können.

#### j) Schweißüberwachung

Bei dieser Baumaßnahme lässt die örtl. Bauüberwachung die technisch korrekte Ausführung aller Schweißstöße überprüfen und dokumentieren. Die fachgerechte Ausführung der Spannungsausgleiche wird vom "Bauleiter Spannungsausgleich" überwacht, den der AN stellt, und von der externen Schweißüberwachung des AG stichprobenartig überprüft. Die

Aufwendungen für den "Bauleiter Spannungsausgleich" sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren. Alle Schweißtermine sind rechtzeitig (mindestens 14 Kalendertage vor der Ausführung) bekannt zu geben.

k) Asphaltkontrollprüfungen

Bei dieser Baumaßnahme beauftragt der AG ein externes Ingenieurbüro, das die Güte des Asphaltmischgutes und den fachgerechten Einbau der Asphaltsschichten überwacht und dokumentiert. An den entnommenen Mischgutproben sowie anhand von Bohrkernen werden Laborkontrollprüfungen durchgeführt. Alle Termine der Asphaltarbeiten sind rechtzeitig (mind. 5 Kalendertage vor der Ausführung) bekannt zu geben.

l) Umweltbaubegleitung (UBB)

Die Baumaßnahme wird von einer Umweltbaubegleitung überwacht. Dies gilt auch insbesondere für die ausgewiesenen Baustelleneinrichtungsflächen, die an Gehölzpflanzungen, Parkanlagen oder angelegte Rasenflächen angrenzen und mit entsprechenden Vorrichtungen geschützt werden. Die Umweltbaubegleitung überwacht zudem sämtliche Bauarbeiten im direkten Umfeld von Bestandsbäumen (Baumschutzbereich). Den fachspezifischen Weisungen der UBB ist Folge zu leisten.

## **A.2 BAUSTELLENBESCHREIBUNG**

Die in den nachfolgenden Kapiteln erwähnten Rahmenbedingungen und daraus resultierenden Vorgaben sind bei der Angebotserstellung und der Leistungserbringung zu beachten

### **A.2.1 LAGE DER BAUSTELLE UND ART DER BAULICHEN ANLAGEN**

#### **Baulos 2**

Die Baustelle liegt innerstädtisch im Stadtteil Laim.

Der Projektumfang erstreckt sich von ca. 130 m südlich des Knotenpunktes Fürstenrieder Straße / Gotthardstraße bis zum Beginn des Bauwerkes Umweltverbundröhre (UVR).

Im Umfeld der Baumaßnahme befinden sich Einzelhandelsunternehmen, Wohn- und Büroflächen, öffentliche Einrichtungen und Arztpraxen.

In Süd-Nord-Richtung des Bauloses sind folgende Anlagen zu erstellen:

- durchgehende zweigleisige Strecke Tram für die Tram-Westtangente, Neubau der zwei Richtungsfahrbahnen Fürstenrieder Straße (Vollausbau) im gesamten Baulos 2
- Neubau von Straßenabläufen, Längsleitungen zur Entwässerung mit Anschluss an den bestehenden MSE-Kanal
- Längsparker an Fürstenrieder Straße bis Haltestelle Laimer Platz: grundhafte Erneuerung unter Berücksichtigung der bestehenden nebenliegenden Baumgräben
- Tramhaltestelle Laimer Platz als versetzte Haltestelle: Fahrtrichtung Aidenbachstraße südlich des Knotenpunktes Fürstenrieder Straße / Gotthardstraße, Fahrtrichtung Romanplatz nördlich des Knotenpunktes Fürstenrieder Straße / Gotthardstraße
- Bushaltestellen Laimer Platz südlich des Knotenpunktes Gotthardstraße
- Knotenpunkt Fürstenrieder Straße / Gotthardstraße: Neubau der Gotthardstraße West auf einer Länge von ca. 60 m, Neubau einer Wendeanlage Gotthardstraße Ost ca. 110 m östlich des Knotenpunktes, Querung Bestandsstrecke U-Bahnlinie U5
- Knoten Gotthardstraße bis Hogenbergstraße: Neubau Radwege, Querung Bestandsbauwerk Hogenbergstraße, Anschluss Hogenbergstraße an Fürstenrieder Straße
- Hogenbergstraße bis Agnes-Bernauer-Straße: Längsparker an Fürstenrieder Straße - grundhafte Erneuerung unter Berücksichtigung der bestehenden nebenliegenden Baumgräben, Anschluss Valpichlerstraße an Fürstenrieder Straße, signalisierte Querung Fürstenrieder Straße für Fußgänger und Radfahrer nördlich Valpichlerstraße
- Tramhaltestelle Fürstenrieder Straße südlich des Knotens Fürstenrieder Straße / Agnes-Bernauer-Straße
- Bushaltestellen Fürstenrieder Straße südlich des Knotenpunktes Fürstenrieder Straße / Agnes-Bernauer-Straße, Neubau Geh-/ Radwege östliche Fürstenrieder Straße Bereich Bushaltestelle
- Neubau zweigleisige Strecke der Tramlinie 19 in der Agnes-Bernauer-Straße auf einer Länge von ca. 365 m, östlich der Tramhaltestelle Gleiserneuerung im Bestand
- Neubau Gleisverbindungen zwischen TWT und Tramlinie 19 im Südwest- und Nordostquadranten
- Neubau Tramhaltestelle Fürstenrieder Straße in der Agnes-Bernauer-Straße, Neubau von Längsparkplätzen
- Neubau Agnes-Bernauer-Straße (Vollausbau) von westlichem Neubauende Gleise bis östlich Haltestelle Fürstenrieder Straße in der Agnes-Bernauer-Straße
- Neubau von Geh- und Radwegen in der Agnes-Bernauer-Straße

- Neubau einer Fußgängerquerung auf freier Strecke der Tram ohne Signalisierung (mit Umlaufsperrung) östlich der Haltestelle Fürstenrieder Straße in der Agnes-Bernauer-Straße
- Agnes-Bernauer-Straße bis Perhamerstraße: Neubau von Geh- und Radwegen, Neubau von Parkbuchten, Neubau einer Fußgängerquerung auf freier Strecke der Tram ohne Signalisierung (mit Umlaufsperrung) auf Höhe Helmpertstraße, Anschluss Helmpertstraße, Veit-Stoß-Straße und Perhamerstraße an Fürstenrieder Straße
- Herstellung von freien Rechtsabbiegern von der Landsberger Straße zur Fürstenrieder Straße und Fürstenrieder Straße zur Landsberger Straße südlich des Laimer Kreisels mit Neubau von Geh- und Radwegen und Straßenanschlüssen
- teilweiser Neubau Landsberger Straße (Vollausbau) im Bereich des Laimer Kreisels
- Neubau einer Bushaltestelle in der Landsberger Straße östlich des Laimer Kreisels
- Neubau einer Straßenverbindung für PKW von der Landsberger Straße Süd zur Landsberger Straße Nord mit Herstellung von drei barrierefreien Parkplätzen und Längsparkplätzen "Kiss & Ride"
- Neubau von Geh- und Radwegen im Bereich des Laimer Kreisels
- Neubau Wotanstraße (Vollausbau) nördlich des Laimer Kreisels bis zur Laimer Unterführung, Neubau eines Notgehweges
- Neubau eines Radweges sowie eines Gehweges mit Podesten zwischen der Landsberger Straße Nord und der Umweltverbundröhre

### Baulos 3

Die Baustelle liegt innerstädtisch im Stadtteil Laim. Der Projektumfang erstreckt sich von ca. 60 m nördlich der Brücke über die Autobahn A96 bzw. nördlich des Knotenpunktes Fürstenrieder Straße / Ammerseestraße bis ca. 130 m südlich des Knotenpunktes Fürstenrieder Straße / Gotthardstraße.

Im Umfeld der Baumaßnahme befinden sich Einzelhandelsunternehmen, Wohn- und Büroflächen, öffentliche Einrichtungen und Arztpraxen.

In Süd-Nord-Richtung des Bauloses sind folgende Anlagen zu erstellen:

- durchgehende zweigleisige Strecke Tram für die Tram Westtangente, Neubau der zwei Richtungsfahrbahnen Fürstenrieder Straße (Vollausbau) im gesamten Baulos 3 mit Anschluss an die bereits erstellte Gleisverbindung zur Tramlinie 18

- Neubau von Straßenabläufen, Längsleitungen zur Entwässerung mit Anschluss an den bestehenden MSE-Kanal
- Baulosgrenze bis Aindorferstraße: Herstellung von Radwegen, in Teilbereichen von Gehwegen
- Anschluss Leibnitzstraße, Gutzkowstraße, Inderstorferstraße und Fischartstraße an Fürstenrieder Straße, signalisierte Querung Fürstenrieder Straße für Fußgänger und Radfahrer nördlich Inderstorferstraße
- Tramhaltestelle Aindorferstraße als versetzte Haltestelle: Fahrtrichtung Aidenbachstraße südlich des Knotenpunktes Fürstenrieder Straße / Aindorferstraße, Fahrtrichtung Romanplatz nördlich des Knotenpunktes Fürstenrieder Straße / Aindorferstraße
- Aindorferstraße bis Camerloherstraße: Anschluss Hohenwarter Straße Camerloherstraße an Fürstenrieder Straße, Neubau von Radwegen, teilweiser Neubau von Gehwegen
- Camerloherstraße bis Baulosgrenze: signalisierte Querung Fürstenrieder Straße für Fußgänger und Radfahrer nördlich Camerloherstraße, Längsparker an Fürstenrieder Straße, grundhafte Erneuerung unter Berücksichtigung der bestehenden nebenliegenden Baumgräben, Anschluss Hörckerstraße an Fürstenrieder Straße

#### **A.2.2 VERKEHRSVERHÄLTNISSE, ANBINDUNG DER BAUSTELLE**

Die Fürstenrieder Straße zwischen A96 und Laimer Kreisel stellt eine wichtige Verkehrsstrecke Münchens dar. Mit den Anbindungen der A96, der Gotthardstraße und der Landsberger Straße ist mit entsprechend hohem Verkehrsaufkommen während der gesamten Bauzeit zu rechnen.

Daneben sind auch die Erfordernisse der Erschließung der anliegenden Grundstücke für individuellen Verkehr, Lieferverkehr und Rettungsfahrzeuge zu gewährleisten (s. auch Kap. A.2.10 und Kap. A.3.4).

Die Erschließung der Baustelle erfolgt verkehrlich ausschließlich über öffentliche Straßen und Wege. Das Straßennetz im Baustellenbereich erlaubt es nicht, den Verkehr über andere Straßen um die Baustelle herumzuleiten. Deshalb sind alle Bauarbeiten unter Aufrechterhaltung der bestehenden Verkehrsbeziehungen für den Individualverkehr (IV) und öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) abzuwickeln. Die Tram wird während der relevanten Tätigkeiten außer Betrieb genommen; es wird ein Schienenersatzverkehr eingerichtet. Bauzeitlich wird der IV über Provisorien geführt. Bzgl. detaillierter Verkehrsführungen während der Bauphasen wird

auf das der Ausschreibung beiliegende Bau-/Verkehrsphasenkonzept verwiesen (vgl. auch Kapitel A.3.3.2).

Es wird darauf hingewiesen, dass aufgrund bauzeitlicher Verkehrsverhältnisse die Zufahrt zur Baustelle eingeschränkt ist. Aus diesem Grund ist der Erstellung eines eigenen Baulogistikkonzeptes durch den AN besondere Bedeutung beizumessen.

Im Gesamtprojektumgriff der Tram Westtangente ist mit Einschränkungen der Baufelder u.a. durch querende Tramlinien, aufrechtzuerhaltende Verkehre für Autobahn, Umleitungs- sowie Anliegerverkehr zu rechnen. Entsprechend kann es zu Unterbrechungen in den Baufeldern kommen bzw. die Notwendigkeit zu kleinteiligem Arbeiten bestehen.

### **A.2.3 TRANSPORTEINRICHTUNGEN**

Entfällt

### **A.2.4 HINDERNISSE UND SPARTEN IM BAUSTELLENBEREICH**

Bei allen Erd- und Tiefbauarbeiten – insbesondere in öffentlichen Straßen, aber auch auf Privatgrund – ist stets mit dem Vorhandensein von unterirdischen Kabeln, Rohrleitungen (Versorgungsanlagen), Kanälen (Entsorgungsanlagen), unterirdischen Querungsbauwerken sowie Bauwerksresten verschiedener Sparten Träger zu rechnen. Es ist zusätzlich davon auszugehen, dass Einbauten teilweise in den bestehenden, abzubrechenden Gleiskörper einbinden. Der AN hat sich vor Ausführung von Arbeiten über die Existenz und den Verlauf nachweislich zu informieren. Die für den Schutz und die Sicherung der vorgenannten Hindernisse bestehenden Vorschriften und Anordnungen der zuständigen Stellen sind zu beachten.

Bei Aufgrabungen gelten die jeweiligen Vorschriften der einzelnen Sparten. Es wird zusätzlich auf die Verwaltungsanordnung über Baumaßnahmen an Straßen der Landeshauptstadt München – Aufgrabungsordnung (AufgrO) sowie die Zusätzlichen Technischen Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Straßenbauarbeiten in München – ZTV Stra Mü hingewiesen.

### **A.2.5 LAGER- UND ARBEITSPLÄTZE (BE-FLÄCHEN)**

Für die Baulose 2 und 3 kann dem AN eine bereits eingerichtete und abgesicherte BE-Fläche am Ratzinger Platz zugewiesen werden (s. Anl 02\_02). Dabei ist zu beachten, dass die Fläche durch den AN des Baulos 2 und 3 parallel genutzt werden muss.

Weitere Flächen außerhalb des Bauumgriffs können i. d. R. vom AG nicht ausgewiesen werden.

Der AN ist bei Bedarf für die Organisation, Einrichtung, Vorhaltung, Sicherung und Räumung von weiteren für den Baubetrieb notwendigen Lager- und Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb der o. g. Flächen selbst verantwortlich. Die Aufwendungen sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet. Beispielsweise können in Abstimmung mit der Landeshauptstadt München ggf. weitere Flächen im öffentlichen Raum in Anspruch genommen werden. Der AN hat sich diesbezüglich selbstständig mit der Landeshauptstadt München oder Dritten in Verbindung zu setzen.

Gehbahnen und Grünflächen dürfen nur nach vorheriger Abklärung mit dem Mobilitätsreferat (MOR) und dem Baureferat, HA Gartenbau bzw. den Anliegern oder Geschäftsinhabern mit Arbeitsgeräten, Bauwagen und Materialien belegt werden. Die Belastungen auf Gehbahnen und Grünflächen dürfen keinesfalls eine Beschädigung des Belages bzw. des Bewuchses oder der Sparten hervorrufen. Gegebenenfalls gehen die entsprechenden Reparaturarbeiten einschließlich Material zu Lasten des Auftragnehmers. Die Beweissicherungspflicht für bereits vorhandene Beschädigungen liegt beim Auftragnehmer. Falls erforderlich, sind Bäume im Umgriff der BE-Flächen für die Bauzeit vom AN mit einem entsprechendem Baumschutz auszustatten.

Baumaterial und/oder Bauschutt dürfen nicht auf Bahngelände (Flächen im Eigentum der DB) zwischen- oder abgelagert werden. Lagerungen von Baumaterialien entlang der Bahngeländegrenze sind so vorzunehmen, dass keine Baustoffe oder Abfälle in den Gleisbereich gelangen, auch nicht durch Verwehungen. Bei Aufschüttungen von Baumaterial sind die Schutzabstände zu spannungsführenden Teilen einzuhalten.

#### **A.2.6 BODEN-/BAUGRUNDVERHÄLTNISSE, GEWÄSSER, GRUNDWASSER**

Für das Baufeld liegt eine „Kombinierte orientierende Altlasten- und Baugrunderkundung inkl. abfallrechtlicher Beurteilung“ (s. Anl 18\_02) vor. Anhand der durchgeführten Bodenuntersuchungen wurde anthropogenes Auffüllungsmaterial festgestellt.

Der Erdaushub wird unter der Begleitung und den Anweisungen der aushubbegleitenden Kampfmitteluntersuchung sowie der fachtechnischen Baubegleitung (GABB) durchgeführt. Die örtliche Bauleitung / Bauüberwachung, die fachtechnischen Baubegleitungen und der

Sicherheits- und Gesundheitskoordinator (SiGeKo), werden vom Auftraggeber bestellt (s. Kap. A.1.7).

Im Bereich des gegenständlichen Bauloses beträgt der Grundwasserflurabstand 8 – 10 m unter Geländeoberkante (GOK). Der Grundwasserstand ist je nach Witterung und Jahreszeit einer natürlichen Schwankung unterworfen; temporäre Beeinträchtigungen bei tief liegenden Kanalan schlüssen können daher auftreten. Gewässer stehen im unmittelbaren Umfeld keine an.

#### **A.2.7 SCHADSTOFFBELASTUNGEN**

Für das Baufeld liegt ein Gutachten „Kombinierte orientierende Altlasten- und Baugrunderkundung inkl. abfallrechtlicher Beurteilung“ (s. Anl 18\_02) vor. Die im Projektraum auftretenden Auffüllungen sind teilweise schadstoffbelastet, die Schadstoffbelastungen liegen im Bereich der Zuordnungswerte Z1.2 bis >Z2. Teilweise kann gefährlicher Abfall (z.B. PAK > 1000 mg/kg) auftreten.

Anhand der untersuchten Asphaltproben ist nicht auszuschließen, dass die Fahrbahndecken "teerfrei" sind.

Wird bei Aushubarbeiten Material angetroffen, das nach Farbe, Geruch oder Konsistenz nicht natürlichem oder dem im Rahmen der orientierenden Altlasterkundung festgestellten Material entspricht und eine Gefährdung der einschlägigen Schutzgüter, insbesondere der menschlichen Gesundheit und des Grundwassers befürchten lässt, so sind die Aushubarbeiten in diesem Bereich unverzüglich einzustellen und die GABB / örtl. Bauüberwachung (bzw. das Referat für Klimaschutz und Umwelt der Landeshauptstadt München) ist zur Festlegung des weiteren Vorgehens zu informieren.

#### **A.2.8 KAMPFMITTEL**

Die Baumaßnahme befindet sich in einer Kampfmittelverdachtsfläche; deshalb ist eine sicherheitstechnische Einweisung/Belehrung für alle auf der Baustelle tätigen Mitarbeiter notwendig. Vor Baubeginn ist ein Nachweis über die Belehrung nach dem Sprengstoffgesetz von jedem Mitarbeiter, der auf der Baustelle arbeitet, vorzulegen. Bei einem Wechsel der Leistungserbringer ist der Auftragnehmer verpflichtet unaufgefordert den Nachweis neu abzugeben.

Aushub- und Erdarbeiten dürfen grundsätzlich nur im Beisein des Kampfmittelsachverständigen ausgeführt werden. Den Anweisungen der aushubbegleitenden Kampfmitteluntersuchung

ist stets Folge zu leisten. Die aushubbegleitende Kampfmitteluntersuchung für alle Erdarbeiten ist durch den AN abzurufen; die Beauftragung erfolgt über den AG (s. Kap. A.1.7).

### **A.2.9 BAUMSCHUTZ, SCHUTZ VON GRÜNANLAGEN**

Alle Arbeiten, vor allem im Bereich bestehender Bäume und Grünanlagen, werden zum Schutz der Vegetationsflächen fortlaufend durch eine Umweltbaubegleitung begleitet. Bei Arbeiten im Kronen- und Wurzelbereich sind die Anweisungen der Umweltbaubegleitung zu befolgen, falls die Krone oder der Wurzelbereich unmittelbar durch die Bautätigkeiten gefährdet sind.

Die Umweltbaubegleitung ist zu informieren und ggf. hinzuzuziehen, wenn in unmittelbarer Nähe der Vegetationsflächen gearbeitet wird und somit Beschädigungen entstehen könnten bzw. eine Begutachtung zur Vermeidung von Schäden erforderlich ist.

Sollten Wurzeln in so ungünstiger Lage angetroffen werden, sodass sie entfernt werden müssen, so ist die Umweltbaubegleitung unverzüglich hinzuzuziehen. Ein Abreißen und/oder Beschädigen mit dem Bagger ist zu vermeiden. Die Arbeiten dürfen erst nach Begutachtung/Rücksprache durch die Umweltbaubegleitung fortgesetzt werden.

Bei den Bautätigkeiten im Bereich von Grüninseln ist darauf zu achten, dass der Bordstein zum angrenzenden Baumbestand in Lage und Höhe möglichst nicht verändert wird. Angetroffenes Wurzelwerk wird bei Bedarf mit entsprechenden Vorrichtungen von der Umweltbaubegleitung vor Schäden durch Bautätigkeiten geschützt. Diese dürfen durch den AN nicht entfernt werden.

Die einschlägigen Richtlinien und Anweisungen sind zu befolgen; auf DIN 18920 und RAS-LP4 wird hiermit verwiesen.

vorhandene Bäume und Gehölzflächen:

Bei dem zu erhaltenden Baumbestand werden geeignete Baumschutzmaßnahmen (z. B. Baumschutzzäune) erstellt. Diese werden vor Beginn der Bauarbeiten im Nahbereich der Bäume vom AG aufgestellt. Die Schutzvorrichtungen dürfen bauzeitlich nicht verändert werden. Die umzäunten Bereiche dürfen nicht für den Baubetrieb in Anspruch genommen werden. Im Wurzelbereich des zu erhaltenden Baumbestandes dürfen keine schweren Materialien oder Geräte gelagert werden. Beschädigungen an Pflanzen sind zu verhindern. Sollte es doch zu Schäden kommen, gehen diese zu Lasten des AN. Insbesondere sind die DIN 18920 und RAS-LP4 verbindlich.

### **A.2.10 BRANDSCHUTZ**

Die Feuerwehrzufahrten und Anleiterflächen sind während der gesamten Baumaßnahme aufrechtzuerhalten.

### **A.2.11 MASSNAHMEN BEI UNGÜNSTIGEN WITTERUNGSVERHÄLTNISSEN**

Aufgrund der festgelegten bauzeitlichen Randbedingungen zur Erbringung der Bauleistung erfolgt die Baudurchführung auch unter ungünstigen Witterungsverhältnissen. Besondere Maßnahmen für den Winterbau werden nicht gesondert vergütet. Für den Fall der Durchführung von temperatur- und witterungseinflussabhängigen Arbeiten sind die einschlägigen Vorschriften und Richtlinien zu beachten. Die hierzu erforderlichen Maßnahmen und Einrichtungen hat der AN für die Baudurchführung unter Berücksichtigung des Gesamtfertigstellungstermins vorzusehen und nach Bedarf zu ergreifen.

Ein wintersicherer und zugleich arbeitssicherer Baustellenbetrieb ist sicherzustellen. Die Einhaltung der verbindlichen Zwischentermine und Fertigstellungstermine ist zu gewährleisten. Alle hieraus resultierenden Aufwendungen und Kosten, die aus dem Auf- und Abbau, dem Vorhalten und Betreiben sowie der Durchführung besonderer Schutzmaßnahmen zur vertragsgemäßen Herstellung des Bauwerks entstehen, sind in die Einheitspreise einzurechnen.

## **A.3 ANGABEN ZUR LEISTUNGSERBRINGUNG**

Die in den nachfolgenden Kapiteln erwähnten Rahmenbedingungen und daraus resultierenden Vorgaben sind bei der Angebotserstellung und der Leistungserbringung zu beachten.

### **A.3.1 BESONDERE BESTIMMUNGEN ZUR LEISTUNGSERBRINGUNG**

#### **A.3.1.1 RÜCKBAU- UND ERDARBEITEN**

Grundsätzlich wird bei den Positionen für Rückbau- und Erdarbeiten zwischen folgenden Leistungen und Varianten der Weiterverwertung bzw. Entsorgung unterschieden. Spezifische Angaben bezüglich des Bauvorhabens sind den LV-Positionen zu entnehmen:

- a) Lösen und Ausheben des Altmaterials

b) Laden und Transport des Altmaterials zu der zur Verwertung vorgesehenen Annahmestelle  
-> siehe f)

c) Zwischenlagerung von Altmaterial in Mulden auf der Baustelle

d) Zwischenlagerung und Wiedereinbau von Materialien im Bauvorhaben

e) Laden und Transport des Altmaterials sowie Weiterverwertung bzw. Entsorgung durch den AN

a) Lösen und Ausheben des Altmaterials

Alle Rückbau- und Erdaushubmaßnahmen werden unter Aufsicht der eigens durch den AG beauftragten geologischen und altlastentechnischen Baubegleitung (GABB) sowie der beauftragten aushubbegleitenden Kampfmitteluntersuchung durchgeführt.

Die Trennung des Materials erfolgt während des Aushubs gemäß den einschlägigen Vorschriften sowie in Abstimmung und unter Rücksprache mit der GABB. Grundsätzlich wird die Trennung des Aushubmaterials nach organoleptischer Beurteilung durch die fachtechnische Baubegleitung am Ort des Aushebens vorgenommen. Die Probeentnahmen und die Zuordnungen zu den Entsorgungswegen werden von der fachtechnischen Baubegleitung ausgeführt. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse auf der Baustelle bestehen keine bzw. nur sehr beschränkte Möglichkeiten für die Bildung von Haufwerken des Aushubmaterials auf oder neben der Baustelle. Der AN hat dies im Rahmen seiner Aushubkalkulation und Planung der Baustelleneinrichtung zu berücksichtigen.

b) Laden und Transport von Altmaterial zur Annahmestelle (externe "Zwischenlager")

Beton, Boden, Bauschutt, teerhaltiger Asphalt, Gleisschotter, Pflastersteine, Granitbordsteine, Kunststeinplattenbelag u. v. m. sind unmittelbar nach dem Lösen zu laden und abzutransportieren, anschließend zu der zur Verwertung vorgesehenen Annahmestelle (verschiedene externe "Zwischenlager") zu transportieren, dort nach Vorgabe des Zwischenlagers und der GABB abzuladen (siehe Punkt f).

Die einzelnen Materialarten sind getrennt voneinander zu transportieren (Vermischungsverbot von Abfällen).

Der AN hat die vorgeschriebenen Anzeigepflichten für das Transportieren von Abfällen gegenüber Behörden selbstständig zu erledigen. Nach dem aktuell vorliegenden Bodengutachten gibt es kaum Hinweise auf gefährliche Verunreinigungen des Bodens. Da die Beprobung der Materialien erst im Zwischenlager erfolgt, wurde mit dem Landesamt für Umwelt (LfU) vereinbart, dass im Falle von gefährlichen Abfällen eine Befreiung von den Nachweispflichten gemäß

§ 26 NachwV für eine Verbringung von Abfällen zu einem BImSchG-genehmigten Zwischenlager im Nachgang ausgestellt werden kann. Der AG stellt dem AN ferner die erforderlichen Begleit- / Übernahmescheine für den Transportweg zur Verfügung. Diese sind rechtzeitig vor Baubeginn durch den AN bei der geologisch-altlastentechnischen Baubegleitung des AG abzurufen. Sollte sich im Rahmen der anschließenden Beprobung herausstellen, dass gefährliche Abfälle transportiert wurden, stellt der AG nach Abschluss des Vorhabens einen Sammelbegleitschein über die entsorgte Menge im eANV ein.

Übernahme- und Wiegescheine werden dem AN bei Materialanlieferung auf dem Zwischenlager ausgestellt. Die Übernahme- und Wiegescheine sind anschließend der Geologischen und Altlastentechnischen Baubegleitung (GABB) zu übergeben.

c) Zwischenlagerung von Vergussmaterialien, Holzschwellen, Kunststoffe und Baumischabfällen in Mulden auf der Baustelle

Vergussmaterialien, Holzschwellen, Kunststoffe (z. B. Kabelleerrohre) und Baumischabfälle werden in Kleinmulden auf den Baufreiflächen zwischengelagert. Die Mulden werden vom Auftraggeber gestellt. In den Einheitspreis ist nur das Laden der Mulden einzurechnen. Die Abholung der Mulden von der Baustelle zum Entsorger der SWM wird vom AG eigenverantwortlich organisiert. Der Bedarf von Mulden bzw. der Austausch voller Mulden ist durch den AN rechtzeitig gegenüber der örtlichen Bauüberwachung anzuzeigen.

d) Zwischenlagerung und Wiedereinbau von Materialien im Bauvorhaben

Gut erhaltenes Material bzw. solches, das vom AN beim Ausbau zu erhalten ist und einer späteren Wiederverwendung im Bauvorhaben zugeführt werden soll, ist auf der Baustelle seitlich zwischenzulagern. Dies können bspw. Boden, Pflastersteine, Kunststeinplattenbelag, Bodenindikatoren und Granitbordsteine sein. Für den Zeitraum der Zwischenlagerung trifft der AN alle Vorkehrungen, die einen späteren Wiedereinbau ermöglichen. Unsachgemäße Handhabung mit den zwischengelagerten Materialien geht zu Lasten des AN.

e) Alle weiteren Materialien und Bauabfälle

Folgendes gilt für alle Materialien, die nicht in den Punkten b) bis d) enthalten sind: Diese werden zum Eigentum des AN und werden ab Baustelle fachgerecht auf Kosten des AN weiterverwertet bzw. entsorgt. Die Kosten dafür sind in die Einheitspreise einzukalkulieren, eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht. Dies betrifft bspw. den ausgebauten (teerfreien) Asphalt,

ausgebaute Gleise und Oberbaumaterialien, gerodete Wurzelstöcke, Verpackungsmüll, Verbaumaterial, Kehrgut, Abfälle beim Reinigen von Pflastersteinen, etc.

f) Standorte Annahmestellen (externe "Zwischenlager")

- mineralisches Altmaterial:

Die Annahmestelle für mineralisches Altmaterial ist GBH (Gesellschaft für Baustoff-Aufbereitung und Handel mbH). Die jeweiligen Standorte, getrennt nach Abfallart (Beton, Boden, Bauschutt, Gleisschotter) sind auf den Begleit-/ Übernahmescheinen vermerkt.

Die Standorte liegen in:

- Hofolding: Beton, Bauschutt, Pflastersteine, Kunststeinplattenbelag, Granitbordsteine, teerhaltiger Asphalt

- Aschheim: Gleisschotter

- Erding: Boden

Die Standorte der GBH haben grundsätzlich von Montag bis Freitag (außer an Feiertagen) in der Zeit von 7 Uhr bis 17 Uhr (freitags bis 12 Uhr) geöffnet. Sollten sich aus dem Bau-Soll-Bauzeitenplan als notwendig erachtete Transport- und Entsorgungsfahrten außerhalb der o. g. Öffnungszeiten ergeben, so hat der AN diese mit dem AG zu besprechen und dem AG mindestens 5 Kalendertage im Voraus schriftlich und formlos anzumelden. Die dabei entstehenden Kosten außerhalb der regulären Öffnungszeiten sind dann vom AN in Höhe von ca. 500 € pro Anlieferung selbst zu tragen. Die Kantenlängen für angeliefertes Altmaterial dürfen max. 60 cm x 60 cm x 60 cm betragen.

- Pflastersteine, Granitbordsteine:

Annahmestelle für gut erhaltenes Material, das einer späteren Wiederverwendung außerhalb des Bauvorhabens zugeführt werden soll, befindet sich in der Max-Nadler-Straße (städtisches Steinlager).

- Verkehrszeichen und Metallständer:

Annahmestelle für ausgebaute Verkehrszeichen ist "Verkehrszeichenbetriebe LH München", Schragenhofstraße 6, 80992 München

- Straßenabläufe

Annahmestelle für ausgebaute Straßenabläufe ist "Münchener Stadtentwässerung Zentrallager", Schleißheimer Straße 387a, 80935 München

### A.3.1.2 BODENAUSTAUSCH UND VERDICHTUNG

Ein Bodenaustausch ist grundsätzlich nur nach Rücksprache mit der örtlichen Bauüberwachung auszuführen, wenn anhand der Eigenüberwachung festgestellt wird, dass schlecht verdichtbares Bodenmaterial ansteht. Die örtl. Bauüberwachung zieht i. d. R. dann die geotechnische Baubegleitung hinzu, die nach Begutachtung vor Ort weitere Bearbeitungsschritte (z. B. Bodenverbesserung, Bodenaustausch, etc.) empfiehlt.

Für Bodenaustausch im Baumgriff gilt:

Liegt die Mächtigkeit des schlecht verdichtbaren Bodens unterhalb der geplanten Gründungstiefe, so ist dieser im Baumgriff bis maximal 1,35 m unter der gemeinsamen Fahrflächentangente (GFT) auszuheben. Die Baugrube ist anschließend je nach Gründungskonzept bis in die gewünschte Tiefe (z. B. bei einer Betonplattengründung bis auf ein Niveau gemäß Regelquerschnitten unter GFT durch bautechnisch geeignetes Material (Frostschutzkies) zu ersetzen. Unter der Frostschuttschicht kann Wandkies verwendet werden. Hierfür wird dieses Material in bis ca. 30 cm dicken Lagen eingebaut und verdichtet.

Verdichtung:

Die Aushubsohle ist grundsätzlich nachzuverdichten. Reichen die bindigen, schlecht verdichtbaren Auffüllböden bei einem Bodenaustausch tiefer als bis zur angewiesenen Baugrubensohle, so sind auch diese Böden nachzuverdichten. Verdichtungszielwert für die Baugrubensohle ist ein EV2 von  $>45 \text{ MN/m}^2$  bei anschließender Überdeckung mit wenigstens 50 cm Austauschmaterial. Nach dem Verdichten ist in Bereichen, in welchen der  $\text{Ev2} < 45 \text{ MN/m}^2$  ist, eine Geogitterbewehrung, je nach Materialbeschaffenheit und Tiefenlage der Baugrubensohle, entweder auf der Baugrubensohle oder auf der untersten Austauschbodenschicht zu verlegen. Hierfür ist ein dehnsteifes, formstabiles, flexibles, hoch zugfestes Geogitter mit hoher Festigkeit der Kreuzungspunkte zu verwenden. Bei überlappendem Einbau ist eine Überlappungslänge von ca. 0,50 m einzuhalten. Alle Überlappungen sind zu verknoten. Es ist ein Geogitter der Maschenweite 30/30 mm mit einem Flächengewicht von  $600 \text{ g/m}^2$  und einer Höchstzugkraft längs  $>150 \text{ KN/m}$  zu verwenden (ggfs. nach Gutachten Vorgabe der örtlichen Bauüberwachung).

Der erforderliche Verdichtungswert  $E_{v2}$  im Gleisbereich muss nach Einbau und Verdichtung der Austauschböden oder nach Nachverdichtung der durch den Aushub aufgelockerten anstehenden Böden an der Oberkante des Planums mindestens  $120 \text{ MN/m}^2$  betragen.

Der AN ist dafür verantwortlich, die oben genannten Verdichtungswerte im Rahmen seiner Eigenüberwachung zu gewährleisten. Zusätzlich erfolgen Kontrollmessungen der Geologisch-Altlastentechnischen Baubegleitung des AG.

### **A.3.1.3 HINWEISE ZUM GLEISOBERBAU FF-SYSTEM RHEDACITY-D RILLE**

Der Aufbau und die Montage des Systems Feste-Fahrbahn-System RHEDA CITY-D Rille von Railone ist gemäß den Herstellerangaben umzusetzen. Die detaillierten Systemunterlagen und Einbauanweisungen des Herstellers RailOne werden nach Beauftragung als Teil der digitalen Bauakte an den AN übermittelt.

Zwischen den Schwellen wird unter dem Schienenfuß eine Schienenfußunterlage befestigt. Beim Betonieren ist darauf zu achten, dass die Betonoberkante nicht über die Unterkante der Zwischen- und Schienenfußanlagen gezogen wird, d.h. es darf keine Verbindung zwischen Beton und Schienenfuß, Schienenentwässerungskästen und Anschlusskästen entstehen. Das Betonieren ist zu dokumentieren.

Die Breite der Betonschicht beträgt i.d.R. im Streckengleis (Einzelgleis) 2,40 m. Eine Schalung kommt in jedem Fall zum Einsatz.

Die endgültige Verspannung der Schienenbefestigung kann frühestens 2 Tage nach dem Betoniervorgang erfolgen, was ein zweimaliges Verspannen notwendig macht.

Um die geforderten Betoneigenschaften zu erfüllen, sind zudem die gängigen Vorschriften ZTV-Beton sowie TL-Beton als Grundlage für eine Betonrezeptur zu verwenden.

Die Fugenausbildung muss gemäß dem Stand der Technik über die volle Breite der Betontragplatte ausgeführt werden. Die Fugen dienen zur Steuerung der Rissbildung in der Fahrbahnplatte des FF-Systems. Die Fugen sind während des Betoniervorgangs oder in der Erstarrungsphase des Betons zu erstellen. Die Fugen sollen im Streckenbereich mittig zwischen zwei Schwellen angeordnet werden. Im Bereich der Gleiskreuzung Agnes-Bernauer-Straße ist der beigelegte Schalplan mit Fugenteilung zu beachten (s. Anl 16\_01). Querfugen werden mit Querkraftdübeln, Längsfugen mit Ankern (und Dübeln) ausgestattet.

#### A.3.1.4 HINWEISE ZUM ARBEITSABLAUF FF-SYSTEM RHEDACITY-D RILLE

Der genaue Ablauf ist unter Berücksichtigung der Baustellenbedingungen und unter Einhaltung der Anforderungen des AG und des Systemherstellers mit dem Ziel einer einwandfreien bautechnischen Qualität durch das ausführende Bauunternehmen festzulegen. Entsprechende Abnahmen des Auftraggebers sind in die Bauablaufpläne einzukalkulieren (s. Kap. A.3.3.3). Dem AN werden technische Einbaubegleitungen des Lieferwerks der Weichen und Kreuzungen und des Systemherstellers zur Verfügung gestellt.

Der detaillierte Arbeitsablauf zur Herstellung der Gleisjoche im System RhedaCity-D Rille ist den Systemunterlagen und Einbauanweisungen des Herstellers RailOne zu entnehmen, die dem AN nach Beauftragung als Teil der digitalen Bauakte übermittelt werden.

Im Folgenden sei der Regel-Arbeitsablauf kurz skizziert:

1. Die Gleistragplatte (unbewehrter Beton) ist in ihrer Breite (quer zur Gleisachse) so zu bemessen, dass i.d.R. die maximale Plattenbreite max. Segmentlänge eingehalten werden. Die angrenzenden Tragschichten der Straße sind durch Fugen oder Kerben von der Betontragschicht des Gleises zu trennen. Für den Betonagevorgang ist eine Schalung zu stellen.
2. Das Auslegen der Zweiblock- bzw. Weichenschwellen erfolgt im Abstand von max. 75 +/- 1 cm (Gleisbögen 65 bzw. 60 cm; Weichen-/Kreuzungsbereich nach Vorgabe der Werksplanung Lieferwerk); die losen mitgelieferten Schrauben und Fußplatten für die Spindelung sind auf der Baustelle zu montieren. Bei der Verlegung ist zu beachten, dass an folgenden Positionen Schwellen mit Justiervorrichtung einzubauen sind:
  - im Streckenbereich ohne USM bei Bogenhalbmessern  $R > 40$  m: jede 3. Schwelle
  - im Streckenbereich ohne USM bei Bogenhalbmessern  $18 < R < 40$  m: jede 2. Schwelle
  - im Streckenbereich mit USM: jede Schwelle
  - im Weichen-/Kreuzungsbereich ohne/mit USM: jede Schwelle
3. Sofern die Schwellen nicht bereits mit den Zwischenlagen ausgeliefert werden, sind diese in die Schienenaufleger der Schwellen einzulegen.
4. Die Rillenschienen Ri60R1, Weichen und Kreuzungen werden vom AG über den AN Lieferleistung separat beigestellt. Die Montage der Gleisjoche durch den AN vor Ort erfolgt somit aus Einzelbaustoffen (im Weichen-/Kreuzungsbereich werden dem AN einzelne bereits im Werk vormontierte Baugruppen beigestellt).
5. Durchführung der Schienenschweißungen

6. Die Schienenfußprofile sind vor dem Betonieren am Schienenfuß zu befestigen.
7. Das Ausrichten und Fixieren des Gleisjoche auf Höhe erfolgt bezogen auf die Schienenoberkante durch Hochdrehen der Justierschrauben.
8. Zum Ausrichten der Lage können die Gleisjoche mittels der Fußplatten der Spindeln verschoben werden. Die horizontale Fixierung der Gleisjoche erfolgt gegen den anstehenden Straßenbereich oder mit Pflöcken.
9. Das Anbringen der Anbauteile (falls noch nicht werkseitig) erfolgt vor dem Betoniervorgang. Durch die Betonschicht durchgehende Bauteile (Entwässerungsröhre und Schächte) sind mit einem Schaumstoff geringer Wasseraufnahmefähigkeit zu ummanteln.
10. Nach dem Ausrichten und Fixieren in Höhe und Richtung erfolgt das Ausbetonieren der Gleisjoche. Vor der Betonage ist der jeweilige Bauabschnitt vom Auftraggeber freizugeben. Durch den Auftragnehmer sind darüber hinaus alle Vorsorgemaßnahmen zur Vorbereitung, Verarbeitung und Nachbehandlung zu beachten.
11. Die Herstellung des Systems der einbetonierten Zweiblockschwellen in der Betonschicht hat grundsätzlich mit Fugen zu erfolgen.
12. Die Justierschrauben sind nach dem Erstarren des Betons - in Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen nach ca. 6 Stunden - herauszudrehen und für den nächsten Bauabschnitt wiederzuverwenden.
13. Nach den vorgenannten Arbeitsgängen sind die notwendigen Schlussschweißungen durchzuführen. Wenn temperaturabhängig bedingte Anwärmphasen der Schienen notwendig sind, muss der Schienenfuß durch thermisch beständige Materialien abgedeckt werden.
14. Die Schwellen werden für eine Nennspurweite von 1435 mm (Messebene 10 mm unter SO), mit einer Toleranz von +2/-2 mm (im Weichen-/Kreuzungsbereich +2/-0 mm) hergestellt. Die Einstellung der geforderten Spurweite erfolgt durch den Bauausführenden über den Keilwinkel und die Keilwinkelführungsplatte.
15. Die Schienenbefestigung ist nach Erreichen der geforderten Betonfestigkeit zu verspannen (frühestens 2 Tage nach Betoniervorgang).
16. Danach ist die Verfüllung der Schienenkammerelemente im Streckenbereich auszuführen. Manuelles Anpassen der Kammerfüllelemente bzw. der Einbau von Sonderprofilen ist bei Bedarf (z. B. Schweißstöße) notwendig.

Hinweis: Im Weichen-/Kreuzungsbereich wird die komplette Schienenisolierung vom AN Lieferleistung übernommen (als Werkmontage bzw. als Vor-Ort-Montage auf der Baustelle).

Hinweise zu Anbauteilen am Gleis:

Die bituminösen Deckschichten (Einbau Binder- und Deckschicht) werden auf der Grundlage der ZTV – Asphalt – StB bzw. ab 01.01.2025 des Merkblatts für Temperaturabsenkung von Asphalt (M TA) in der zum Einbauzeitpunkt gültigen Fassung hergestellt. Die Entwässerungs-, Gleisanschluss- und sonstigen Kästen sind durch den AN vor Einbau der Binderschicht derart abzuschalen, dass die Schalung nach Herstellung der Binder- und Deckschicht entfernt und die verbleibende Fuge mit Fugenfüllstoff vollständig vergossen werden kann. Auf die sachgemäße Verarbeitung des Fugenfüllstoffes gemäß Technischem Merkblatt des Herstellers wird verwiesen.

### **A.3.1.5 BETONTRAGPLATTE, AUSHÄRTUNG UND FESTIGKEIT**

Die Betontragplatte ist exakt auf das in der Einbauanweisung angegebene Maß abzuschalen (entlang Gleisbögen sind gebogene Schalelemente zu verwenden). Hierfür sind vom Auftragnehmer selbstständig Vermessungspunkte beidseitig auf dem Bestand vorzusehen und anzubringen. Der AN hat die Schalungshöhen / Betonagehöhen durch einen eigenen Vermesser aufzunehmen und zu dokumentieren. Ferner ist für jeden Betonierabschnitt Schalung zu verwenden. Vor jeder Betonage wird eine Schalungskontrolle vom AG durchgeführt. Ferner ist das Betonieren erst nach Kontrolle und Freigabe der Bewehrung (falls vorhanden) sowie Verdübelung und Verankerung durch die örtl. Bauüberwachung erlaubt. Der Fertigstellungstermin der Schalung und Bewehrung ist dem AG mind. 7 Kalendertage vorher anzuzeigen.

Der Beton (auch kunststoffaserbewehrter Fahrbahnbeton) ist gegen zu starkes Austrocknen, Abkühlen oder Erwärmen, vor starkem Regen usw. zu schützen. Um Schwindrisse zu vermeiden, ist der Beton ausreichend lange feucht zu halten. Die Nachbehandlung muss auch an den Wochenenden und Feiertagen gewährleistet sein; die Kosten hierfür sind in die Leistungspositionen einzurechnen (Nachbehandlungsdauer nach DIN 1045-3, Tabellen 2 und 3).

Die Aushärtezeit bis zum Beginn der Aufbringung der Asphaltsschichten auf der Betontragplatte steht im Zusammenhang mit der erreichten Biegezugfestigkeit des Betons. Erst mit Erreichen der erforderlichen Mindest-Biegezugfestigkeit dürfen weitere Arbeitsschritte und die Belastung der jungen Betontragplatte erfolgen. Erforderliche Mindest-Biegezugfestigkeit und erforderliche Aushärtezeit ergeben sich im Wesentlichen aus der Betonrezeptur und den geplanten Arbeitsgeräten bei den Asphaltarbeiten. Der AN hat dies bei der Wahl seiner Betonrezeptur

und der Planung seines Bauablaufs selbstständig zu berücksichtigen. Die Ermittlung der Biegezugfestigkeiten erfolgt durch die vom AG beauftragte Betonüberwachung (s. Kap. A.1.7).

### A.3.1.6 KORROSIONSSCHUTZ

Zum Schutz gegen Korrosion sind die Rillenschienen vollflächig und formschlüssig entlang des Schienenstegs und unter dem Schienenfuß mit streustromisolierenden Profilen ummantelt. Der tatsächliche Streustromisolationswert der Gleise wird durch eine Streustrommessung nachgewiesen. Die Messung wird durch den AG bzw. einen beauftragten Dritten durchgeführt und ist vom AN mind. 7 Kalendertage vorher bei der örtl. Bauüberwachung anzufordern. Für die Durchführung der Streustrommessung müssen die (neuen) Gleisjoche untereinander verschweißt und ummantelt sein. Zum (Alt-) Bestand hin dürfen die Gleisjoche jedoch nicht verschweißt und ummantelt sein. Die Verbindung der neu verlegten Gleise an die Bestandsgleisanlage ist erst nach erfolgreicher Ableitungsbelagsmessung und Freigabe durch die örtl. Bauüberwachung zulässig. Der Ableitungsbelag muss nach DIN EN 50122-2 einen Wert von  $\leq 2,5$  S/km je Gleis erfüllen. Vom Auftraggeber wird ein Wert besser 0,625 S/km pro Gleis gefordert, damit die Beeinflussung von Rohrleitungen (vor allem Gasleitungen) möglichst gering ist. Technisch sind Werte bis 0,1 S/km bei der verwendeten Gleisisolierung erreichbar. Alle für die Ableitungsbelagsmessung erforderlichen Arbeiten und Bauzustände sind durch den AN zu treffen bzw. herzustellen.

### A.3.1.7 BESONDERE BESTIMMUNGEN FÜR LANDSCHAFTSBAUARBEITEN

#### Schutz bestehender Flächen:

Bestehende Vegetationsflächen innerhalb der Baustelle wie

- Wurzelbereiche von Bäumen gemäß RAS-LP 4 bzw. bis zu 1,5 Meter außerhalb der Kronentraufe

- Pflanzflächen

- Rasen- und Wiesenflächen

dürfen nicht befahren werden.

Materiallagerung auf bestehenden Vegetationsflächen ist nicht zulässig.

Vegetationsflächen im Bereich von schützenswertem Baumbestand dürfen nur nach Rücksprache mit der Umweltbaubegleitung und der Bauleitung bearbeitet werden.

Bodenbearbeitung im Wurzelraum vom Bestandsbäumen erfolgt ausschließlich von Hand.

Zufahrtswege, Nebenflächen und Einrichtungen sind vor Verschmutzung oder Beschädigung zu schützen und in einem verkehrssicheren Zustand zu halten.

RAS-LP 4 und DIN 18920 sind grundsätzlich zu beachten.

Abrechnung:

Bei Abrechnungen sind Längen und Flächen mit zwei Stellen nach dem Komma, Rauminhalte und Massen mit drei Stellen nach dem Komma anzugeben.

Die Originale der Aufmaßblätter, Wiegescheine und ähnlicher Abrechnungsbelege erhält der Auftraggeber, die Durchschriften der Auftragnehmer.

Gemäß VOB C DIN 18300 werden alle Bodenmengen in festem Zustand abgerechnet. Werden Bodenmengen abweichend nach loser Menge erfasst, so gilt gemäß ZTV-Stra-Mü B.2.6.2 als Auflockerungsfaktor 0,8 (= 125 %) für alle Bodenarten mit Ausnahme von Bauschutt. Bauschutt wird entsprechend den Positionen nach loser Menge bzw. Gewicht gemäß Wiegeschein abgerechnet.

Für die Abrechnung sind Erdmassen durch Massenermittlung, z.B. mittels Aufmaß vor und nach Aushub bzw. Einbau sowie Bestimmung des Differenzkörpers, zu berechnen, sofern in den Leistungspositionen nichts anderes ausgesagt ist.

Bearbeitung von Boden:

Oberboden ist so einzubauen, dass er durch die Einbaugeräte nicht verdichtet wird (Überkopfeinbau, Einbau rückwärts schreitend). Der Einbau mit Planierraupe oder Planiergerät ist nicht zulässig.

Vor Einbau eines zu liefernden Oberboden ist ein Zwischenaufmaß zu erstellen.

Der Ausbau von Boden ist getrennt nach den einzelnen Bodenarten durchzuführen, wenn in den Leistungspositionen nichts anderes ausgesagt ist.

Bei profilgerechtem Bodenein- und -ausbau ist eine Profilgenauigkeit von +/- 3 cm gefordert, wenn in den Leistungspositionen nichts anderes ausgesagt ist.

#### Schadstofffreiheit gelieferter Stoffe:

Oberboden und Kompost müssen dem Zuordnungswert Z0 des LVGBT (Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen) hinsichtlich der Bodenart Lehm/Schluff entsprechen.

Auch alle weiteren Böden müssen dem Zuordnungswert Z0 des LVGBT (Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen) hinsichtlich der Bodenart Lehm/Schluff entsprechen, sofern in den jeweiligen Positionen nichts anderes beschrieben ist.

Das für den Einbau vorgesehene Material ist in Chargen von jeweils 250 m<sup>3</sup> im Original auf die Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe, Schwermetalle (gemäß KVO; einschließlich Arsen und Thallium), Cyanide (gesamt) und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (gemäß EPA; einzeln und gesamt) zu untersuchen. Für die Analyseverfahren und Bestimmungsgrenzen sind die entsprechenden DIN-Normen und Einheitsverfahren anzuwenden. Der Auftragnehmer hat rechtzeitig vor Einbau entsprechend den Kriterien des LVGBT die Untersuchungsergebnisse mit Angabe der Art und Herkunft des Bodens, Zeitpunkt der Probenentnahme und des anerkannten Prüfinstitutes zur Freigabe der Lieferung vorzulegen. In begründeten Einzelfällen ist außer einer Untersuchung der Feststoffe auch die Eluatuntersuchung durchzuführen. Wird von mehr als einer Herkunftsstelle Boden angeliefert, so ist je Herkunftsstelle mengenabhängig mindestens eine Untersuchung vorzulegen. Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass nur beprobte Böden angeliefert werden.

Die Kosten der Untersuchungen sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Der Auftraggeber behält sich Kontrollprüfungen nach den Kriterien des LVGBT vor. Entsprechen die Böden nicht den geforderten Kriterien, hat der Auftragnehmer die beanstandeten Böden kostenfrei auszubauen und entsprechend den Richtlinien zu verwerten. Er trägt dann auch die Kosten der Kontrolluntersuchung.

#### Eignungszeugnisse:

Eignungszeugnisse, Zertifikate, Prüf- und sonstige Nachweise sind auf Verlangen des Auftraggebers innerhalb von sechs Kalendertagen einzureichen. Sie dürfen nicht älter als ein Jahr sein.

Verspätet eingereichte, fehlende oder unvollständige Nachweise und Angaben können zum Ausschluss von der Wertung führen.

### **A.3.1.8      BESONDERE BESTIMMUNGEN FÜR KABELTIEFBAUARBEITEN**

keine

---

### **A.3.1.9 BESONDERE BESTIMMUNGEN FÜR BAUMEISTERARBEITEN**

keine

### **A.3.1.10 BESONDERE BESTIMMUNGEN FÜR AUSSTATTUNGS- GEGENSTÄNDE**

Der AN trägt bis zur Abnahme seiner Leistung die Sorge, dass die von ihm aufgestellten Ausstattungsgegenstände mängelfrei und funktionstüchtig an den AG übergeben werden.

Weiterhin muss der AN damit rechnen, dass zum Ende der Bauzeit bzw. zur Inbetriebnahme der Trambahn weitere Ausstattungsgegenstände im Bauumgriff durch den AG bzw. Dritte installiert werden (z. B. DFI-Anzeiger, Wartehallen). Diese sind schadfrei zu halten. Ggf. erforderliche Reparaturen gehen zu Lasten des AN.

Ggf. erforderliche Erschwernisse bei der Fertigstellung der Leistungserbringung des AN sind in diesem Zusammenhang in die Einheitspreise einzukalkulieren (z. B. bei Pflasterarbeiten auf Haltestellen).

### **A.3.2 ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN ZUR LEISTUNGSERBRINGUNG**

#### a) Allgemeine Informationen

Der AN richtet seine Leistung darauf aus, den Anfall von Abfällen im Bauvorhaben zu minimieren (Bemühensklausel). Dies geschieht, indem er ausgebautes Material auf der Baustelle für den Wiedereinbau auf derselben Baustelle verwendet, sofern technisch möglich und nicht anders in den Positionen angegeben. Material, das nicht für den Wiedereinbau auf der Baustelle geeignet ist, ist sortenrein und strikt nach Fraktionen zu trennen. Ggf. ist das Altmaterial nach den Vorgaben der Annahmestelle und der GABB aufzubereiten. Bei Nichtbeachtung sind die beim AG anfallenden erhöhten Entsorgungskosten vom AN zu tragen.

#### Mülltrennung auf der Baustelle:

Die Entsorgungskosten steigen, wenn vorhandene Bauabfälle achtlos behandelt werden. Der Auftragnehmer trifft daher alle erforderlichen Vorkehrungen, um Bau- und Abbruchabfälle nach den geltenden Vorschriften getrennt zu sammeln und zu befördern sowie vorrangig der Vorbereitung zur Wiederverwertung oder dem Recycling zuzuführen, so dass jeweils eine möglichst hochwertige und wirtschaftliche Entsorgung durchgeführt werden kann.

#### b) Verantwortlichkeiten

Der Auftraggeber ist erster Abfallerzeuger für die Bau- und Abbruchabfälle, die unmittelbar aus der Baumaßnahme stammen. Bis zur endgültigen Entsorgung oder Wiederverwertung bleibt der Auftraggeber rechtlich verantwortlich. Sämtliche Materialien verbleiben auch über diesen Zeitraum im Eigentum des AG.

Allerdings überträgt der Auftraggeber seine Pflichten und Aufgaben des Abfallerzeugers auf den Auftragnehmer, und zwar:

- für Materialien, die ausgehoben, geladen und bis zur Annahmestelle (externes "Zwischenlager") transportiert werden: Wahrnehmung der Pflichten und Aufgaben des Abfallerzeugers bis einschließlich zum Zeitpunkt der Annahme im externen "Zwischenlager"
- für Materialien, die ausgehoben und in Mulden des AG auf der Baustelle zwischengelagert werden: Wahrnehmung der Pflichten und Aufgaben des Abfallerzeugers bis einschließlich zum Zeitpunkt der Abholung der Mulden durch einen dritten Entsorgungsbetrieb
- für seitlich im Baubereich zwischengelagerte Materialien, die wieder eingebaut werden: Wahrnehmung der Pflichten und Aufgaben des Abfallerzeugers bis zum Wiedereinbau im Bauvorhaben

#### Ausnahme:

Für Materialien, die in keine dieser 3 Kategorien fallen, (z. B. Asphalt, gerodete Wurzelstöcke, ausgebaute Gleise, Verbaumaterialien, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Abfälle aus Lieferungen, Verpackungen, Material zur Erstellung von Baustraßen, Abfälle aus Betrieb und Unterhaltung der Baustelleneinrichtung) ist der Auftragnehmer Abfallbesitzer nach § 3 Abs. 8 + 9 KrWG. Diese Abfälle bleiben im Eigentum des AN und sind vom AN selbstständig gemäß den einschlägigen Rechtsvorschriften weiter zu verwerten bzw. zu entsorgen; der Aufwand ist in die Einheitspreise einzukalkulieren. Auf Anforderung sind dem AG Verbleibsnachweise für diese Abfälle in Kopie zu übergeben.

#### c) Weitere Pflichten des Auftragnehmers

Bei allen vom AN zu erbringenden Leistungen hat dieser die vom Vorhaben berührten Rechtsvorschriften, insbesondere des Abfall-, Bodenschutz-, Gewässerschutz- und Immissionsschutzrechtes und die dazugehörigen Richtlinien, Merkblätter und technischen Regelwerke zu berücksichtigen. Der AN richtet seine Leistung darauf aus, den Anfall von Abfällen aus dem Bauvorhaben zu minimieren, indem er durch geeignete Maßnahmen die sortenreine Gewinnung und getrennte Bereitstellung aller im Bauvorhaben anfallenden Materialien und Abfälle

sicherstellt. Die Aufwendungen hierfür sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

#### d) Umgang mit Bodenaushub

Das im Rahmen der Baumaßnahme auszuhebende Bodenmaterial ist selektiv abzutragen, um eine Vermischung unterschiedlichen Bodenmaterials zu vermeiden. Der zum Wiedereinbau im Bauvorhaben (am Herkunftsort) vorgesehene Bodenaushub ist fachgerecht und getrennt nach Bodenarten im Baufeld zwischenzulagern, so dass sich die bodenphysikalischen Eigenschaften und die Bodenfunktionen nicht verschlechtern. Dies gilt auch für zugeliefertes Bodenmaterial, welches im Bauvorhaben eingebaut werden soll. Der zum Wiedereinbau im Bauvorhaben vorgesehene Bodenaushub bedarf nach Bundesbodenschutzverordnung keiner chemischen Untersuchung, soweit das Material die Baustelle zu keinem Zeitpunkt verlassen hat und keine Hinweise auf Schadstoffbelastungen vorliegen. Bei Vorliegen entsprechender Hinweise sind GABB, örtliche Bauüberwachung und AG (Bauoberleitung) unverzüglich zu informieren. Anfallender Erdaushub aus Auffüllbereichen oder organoleptisch auffälliger Boden ist zu separieren und wird von einem fachkundigen Ingenieurbüro oder Labor repräsentativ auf seine Schadstoffgehalte untersucht (GABB).

#### e) Umgang mit Holzschwellen

Die Lagerung von Holzschwellen auf den Baufreiflächen ist in geeigneten Containern/Mulden so kurz wie möglich zu halten. Sie muss so erfolgen, dass Umweltverschmutzungen ausgeschlossen werden. Holzschwellen sind von sämtlichen anderen Materialien durch den AN zu säubern. Baumüllvermischungen sind nicht zugelassen. Eventuell entstehende Mehrkosten gehen zu Lasten des AN.

Die Mulden werden vom AG gestellt. Die Abholung der Mulden von der Baustelle zum Entsorger wird vom AG eigenverantwortlich organisiert.

#### f) Umgang mit Vergussmaterialien und Baumischabfälle

Vergussmaterialien und weitere Baumischabfälle sind in Kleinmulden auf den Baufreiflächen zwischenzulagern. Die Mulden werden vom AG gestellt. Die Abholung der Mulden von der Baustelle zum Entsorger wird vom AG eigenverantwortlich organisiert.

#### g) Umgang mit Metallen

Die Wiederverwendung bzw. Verschrottung/Verkauf von nicht wieder verwendungsfähigen Eisen-, Stahl- und NE- Recyclingmaterialien erfolgt durch den AN. Der AN ist verpflichtet eine nach §6 KrWG ordnungsgemäße und schadlose Entsorgung anzustreben. Auf Anforderung sind dem AG Verbleibsnachweise für diese Abfälle in Kopie zu übergeben. Die Aufwendungen hierfür sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

#### **A.3.2.2 GLEISBAU**

Bei Gleisbauarbeiten, die bei hohen Schienentemperaturen ausgeführt werden, ist die Deutsche Bahn Vorschrift Ril 824.01 (Oberbauarbeiten Durchführen) zu beachten.

Der Bestandsoberbau ist gemäß der neu herzustellenden Oberbauart abubrechen bzw. rückzubauen und einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen. Freigelegter, für die weitere Herstellung noch benötigter Unter- und Oberbau ist vor Beschädigungen zu schützen und entsprechend vorzubereiten.

Freigegebene Planums- / Frostschutzschichten dürfen nur in der Art befahren werden, dass schädliche Verdrückungen oder Behinderungen des Wasserabflusses ausgeschlossen werden können. Ferner hat der AN witterungsbedingte Vorkehrungen zum Schutz der Planums- / Frostschutzschichten zu treffen.

Außerdem ist während der gesamten Bauzeit im nicht fertig gestellten Gleis eine verkehrssichere Anrampung sowie Verbolzung und Verbauung vorzusehen (Keile befestigen). Diese sind laufend, auch in der arbeitsfreien Zeit, auf Vollständigkeit und Verkehrssicherheit zu überprüfen bzw. zu ergänzen.

#### **A.3.2.3 ENTWÄSSERUNGSARBEITEN**

Die Abrechnung erfolgt nach den Vorschriften der ZTV-Kanal-Mü. Spartenquerungen werden über Leistungspositionen abgerechnet. Daraus resultierende Erschwernisse, wie Handschachtung, ordnungsgemäßes Wiedereinfüllen usw. ist in die Einheitspreise einzurechnen. Neu eingebaute Sinkkästen sind gleich auf die endgültige Höhe zu setzen. Ein späteres Anpassen an die neu erstellte Oberfläche wird nicht vergütet.

#### **A.3.2.4 STRASSENBAUARBEITEN**

Die Straßenbauarbeiten erfolgen aufgrund der bauzeitlichen Rahmenbedingungen und gemäß Baukonzept des AN von Baubeginn an parallel und zeitgleich zu den Gleisbauarbeiten. Die Straßenbauarbeiten sind grundsätzlich mit den Gleisbauarbeiten und den anderen Gewerken abzustimmen. Ebenfalls sind Erschwernisse der Asphalt- und Pflasterarbeiten durch vorhandene Einbauten, Ausstattungsgegenstände einzukalkulieren. Sämtliche Mehraufwendungen hierfür sind in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen.

#### a) Randsteine

Nicht ausgebaute Randsteine in den Haltestellenbereichen, Verkehrsinseln, Parkbuchten und entlang der Geh- bzw. Radwegen sind so zu sichern, dass eine Verschiebung in Höhe und Lage ausgeschlossen ist. Ebenso ist ein Befahren dieser zu vermeiden. Sollte das Befahren in Ausnahmefällen erforderlich sein, so sind bauliche Vorkehrungen zu treffen (z. B. Ankeilungen), die ein Beschädigen ausschließen. Eventuelle Schäden gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

#### b) Einbauten

Erschwernisse infolge von Einbauten in der Gleisachse und entlang von Bordsteinen, Rinnen oder dgl. einschließlich des verminderten Leistungsansatzes in der Fläche sind in die entsprechenden Positionen einzurechnen. Zu den Mehraufwendungen gehört auch das Entfernen von Belagsresten entlang der Einbauten und Einfassungen.

#### c) Entwässerungseinrichtungen

Wiederverwendbare Einzel- und Eisenteile ausgebauter Straßenabläufe sind durch den AN im Zentrallager der MSE, Schleißheimer Straße 387a, 80935 München, abzuliefern.

#### d) Gussrinne

Beim Einbau der Fahrbahndeckschicht entlang von Gussrinnen ist eine 5 mm hohe Überbauung sicherzustellen.

#### e) Asphaltarbeiten

Wir weisen darauf hin, dass das mehrmalige Aufziehen der Schwarzdeckenkolonne in die Einheitspreise einzurechnen ist, der Umfang ergibt sich aus dem Bauablauf.

Das Vorspritzen von Haftkleber (C60BP4-S / C40BF5-S) muss in allen Flächen, auch in Kleinfächen erfolgen.

Der AN hat sich dementsprechend maschinentechnisch einzurichten.

Muss die Tragschicht in 2 Lagen hergestellt werden, ist die untere Lage mit Haftkleber vorzuspritzen; diese Leistung wird über die entsprechende Position abgerechnet.

f) Schichtenverbund

Es wird darauf hingewiesen, dass bei den Asphaltarbeiten besonders auf einen ausreichenden Schichtenverbund der verschiedenen Schichten geachtet wird. Ein fehlender Schichtenverbund hat grundsätzlich eine Abnahmeverweigerung und eine Aufforderung zur Mängelbeseitigung zur Folge.

g) Kunststeinplattenbelag

Ergänzend zur ZTV-Stra-Mü, Abs. 4.5.1.3.2 sind die Kunststeinplatten unmittelbar nach dem Einwaschen des fließfähigen Fugenmaterials mit einer Kleinrüttelplatte, ca. 50 kg mit Vulkanplattenaufsatz abzurütteln. Die abgesackte Fugenfüllung ist sofort wieder mit Fugenmaterial aufzufüllen.

### **A.3.2.5 BAUGRUBENBÖSCHUNG UND ARBEITSRAUM**

Die Baugrubenböschung/Arbeitsraum zum Bestand, Individualverkehr sowie zur Baustellenspur ist zu sichern und für die Dauer der Baustelle in einwandfreiem sowie verkehrssicherem Zustand zu halten.

Wenn in den Ausführungsunterlagen nicht anders dargestellt, sind Bordsteine, sämtliche Versorgungsleitungen, Schächte, Schieber, Straßenabläufe, Schienenentwässerung, Erdungskabel, Einbauten der MSE etc. so zu sichern, dass ein Herausfallen bzw. Beschädigen während der Bauzeit und insbesondere während der Aufbrucharbeiten ausgeschlossen werden kann. Reparaturkosten gehen zu Lasten des AN.

### **A.3.2.6 SPARTEN, EINBAUTEN, UNTERGRUNDBAUWERKE, ANGESCHLOSSENE BAUTEILE**

Im gesamten Baubereich sind Versorgungssparten vorhanden. Es wird in diesem Zusammenhang besonders auf hochempfindliche Lichtwellenleiter hingewiesen.

Der Auftragnehmer hat sich vor Arbeitsaufnahme selbstständig über Hindernisse wie Leitungen, Kabel, Drainagen, Kanäle, Vermarkungen und dergleichen zu informieren. Der AG selbst übergibt keine Planunterlagen für Sparten vor oder während der Baumaßnahme. Pläne sind bei den Spartenträgern einzusehen. Die für den Schutz und die Sicherung der vorgenannten Hindernisse bestehenden Vorschriften und Anordnungen der zuständigen Stellen sind zu beachten. Bei Arbeiten im Spartenbereich ist vom AN die jeweilige Aufsicht des Spartenträgers hinzuzuziehen. Hieraus entstehende Kosten sind in den Einheitspreisen der Leistungspositionen zu berücksichtigen.

Werden Leitungen im Zuge des Bauvorhabens freigelegt und gesichert, so sind die Leistungspositionen "Zulage für Erschwernisse durch vorhandene Leitungen" anzuwenden. Ggf sind Suchschlitze zur Erkundung der Lage von Sparten (Handschachtung mit Maschinenunterstützung) Aufbruch begleitend durchzuführen.

Bei Grabungen im Bereich der U-Bahn-Bauwerke oder auf Brückenbauwerken ist unbedingt auf die Isolierung des Bauwerks zu achten. Beschädigungen sind unter allen Umständen zu vermeiden.

Im Bereich von U-Bahn, Stadtbach oder sonstigen Bauwerken dürfen keine Materiallagerflächen eingerichtet und keine schweren Lasten gehoben werden. Während der Aufbruch- und Verdichtungsarbeiten ist ausschließlich leichtes bzw. geeignetes Gerät zu verwenden.

Während und auch nach Beendigung der gesamten Baumaßnahme müssen bestehende Kanalobjekte der MSE, insbesondere Einstiegschächte, Seiteneingänge, Entlüftungen und Straßeneinläufe, für die Kanalreinigung und deren Fahrzeuge frei zugänglich und funktionsfähig sein und vor Beschädigungen und Eintrag von Baumaterial geschützt werden.

Für Sparten des Spartenträgers Stadtwerke München gilt:

Der AN muss sich selbstständig über alle Sparten im Baufeld informieren.

Für die SWM-Sparten erfolgt dies i.d.R. über die Online-Planauskunft. Circa 2 Wochen vor Baubeginn muss der AN selbstständig einen Sparteneinweisungstermin vor Ort mit Aufgrabungskontrolle für die SWM-Sparten mit der Bauherrenvertretung SWM (öBÜ, BOL, Mitarbeitende der SWM-Aufgrabungskontrolle) organisieren. Ohne diesen Einweisungstermin darf mit den Aufbrucharbeiten nicht begonnen werden. Die Teilnahme und Durchführung des Sparteneinweisungstermins wird schriftlich festgehalten.

Spartenbestandspläne der SWM sind im UTM-Koordinatensystem erhältlich. Da die vom AG zur Verfügung gestellten Ausführungsunterlagen im Gauß-Krüger-Koordinatensystem vorliegen, sind ggf. erforderliche Transformationen durch den AN selbst vorzunehmen.

Über die Vorgehensweise mit nicht SWM-Sparten muss sich AN anhand der Rückäußerungen aus dem Erinnerungsverfahren selbstständig vertraut machen.

### **A.3.2.7 FAHRLEITUNG TRAM**

Die Arbeiten müssen teilweise unter einem bestehenden Tragwerk ausgeführt werden. Die Fahrleitung wird dabei vom AG außer Spannung gesetzt. Grundsätzlich dürfen während der gesamten Bauzeit im Bereich des Tragwerks nur Geräte mit Höhenbegrenzer zum Einsatz kommen. Die Verwendung von Bau- und Hebegeäten mit Höhenbegrenzung ist dem AG nachzuweisen. Der Sicherheitsabstand zur Fahrleitung und zum Tragwerk beträgt stets 1 m. Sämtliche Mehrkosten, die durch den Einsatz zusätzlicher Geräte, verminderter Tagesleistung und Behinderungen entstehen, sind in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen.

Bis zu 4 Kalenderwochen vor Inbetriebnahme der Straßenbahn wird die Fahrleitung unter Spannung gesetzt, um diverse Probefahrten, Schleifzugfahrten, Schienenreinigung und Abnahmen etc. durchführen zu können. Der Zeitpunkt wird dem AN gegen Unterschrift bekannt gegeben.

### **A.3.2.8 SCHALL- UND ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ, UMWELTSCHUTZ**

Keine besonderen Anmerkungen

### **A.3.2.9 VORKEHRUNGEN GEGEN STAUB UND LÄRM**

Beim Befahren von gefrästen Flächen, aber auch beim Befahren von Frostschuttschichten, ist Staubentwicklung durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden, ggf. mehrmals am Tag. Beim Fräsen von Asphalt- und Betonflächen sind Straßenfräsen mit Absauganlagen zu verwenden. Das Reinigen von Natursteinpflaster darf nicht vor Ort, sondern ist auf einem geeigneten Lagerplatz des AN durchzuführen. Hierfür anfallende Mehrkosten sind in die hierfür vorgesehenen Positionen einzurechnen.

Beim Schneiden von Platten, Betonteilen und Natursteinmaterial ist darauf zu achten, dass es zu keiner Staubentwicklung kommt (es sind Nassschneidegeräte zu verwenden). Lärmintensive Arbeiten wie z. B. das Reinigen von Natursteinpflaster dürfen nicht vor Ort durchgeführt werden, sondern auf einem geeigneten Lagerplatz des Auftragnehmers. Der Einsatz von

---

Trennschleifern ist verboten. Es gilt die TRGS 559. Anfallende Mehrkosten sind in die dafür vorgesehenen Positionen einzukalkulieren.

Bei Bedarf sind darüber hinaus die Fassaden einzelner Gebäude entlang der Baustelle zu schützen.

### **A.3.2.10 VORGABEN AUS DEM PLANFESTSTELLUNGSVERFAHREN**

Der Planfeststellungsbeschluss zum Projekt „Neubau der Straßenbahnstrecke Tram-Westtangente durch die Stadtwerke München GmbH, Planfeststellungsabschnitt 1 vom Romanplatz bis einschließlich der Wendeschleife am Waldfriedhof“ wurde am 04.09.2023, Geschäftszeichen 23.2-3623.4-4-15, erlassen (s. Anl 18\_10).

Die Auflagen und Nebenbestimmungen die Bauabwicklung betreffend sind zu beachten und einzuhalten.

### **A.3.2.11 SICHERHEIT UND SCHUTZMASSNAHMEN**

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass die persönlichen Schutzmaßnahmen/-ausrüstungen für alle Beteiligten im Gefahrenbereich vorgehalten werden und Anwendung finden.

Zur Sicherheit der Arbeitskräfte und der Aufsichtsleistungserbringer ist das Tragen von Warnwesten und Sicherheitsschuhen auf der Baustelle und im näheren Umkreis zwingend vorgeschrieben. Der Konsum von Alkohol oder anderen berauschenden Mitteln ist zu jeder Zeit strengstens untersagt. Zuwiderhandlungen werden mit sofortigem Verweis von der Baustelle geahndet.

### **A.3.2.12 FEUERGEFÄHRLICHE ARBEITEN**

Vor Aufnahme der feuergefährlichen Arbeiten hat der Auftragnehmer den Nachweis zu erbringen, dass seine die Heißenarbeiten (Schneiden, Trennen, Schweißen usw.) ausführenden Mitarbeiter eine Unterweisung Heißenlaubnis erhalten haben und über 18 Jahre alt sind. Vor Arbeitsbeginn ist ein Heißenlaubnisschein für feuergefährliche Arbeiten zusammen mit der zuständigen örtl. Bauüberwachung-SWM vor Ort auszufüllen.

Es ist die SWM-Dienstanweisung "Sicherung von Baustellen im Gleisbereich der Straßenbahn; Heißerlaubnis für Schweiß-, Schneid-, Löt-, Auftau- und Trennschleifarbeiten" zu beachten (s. Anl 18\_05).

Die Kosten für Brandposten sind in die Einheitspreise der entsprechenden Positionen einzukalkulieren und werden nicht in Regie vergütet.

Kampfmittel (s. a. Kap. A.2.8):

Vor Baubeginn ist ein Nachweis über die Belehrung nach dem Sprengstoffgesetz von jedem Mitarbeiter, der auf der Baustelle arbeitet, vorzulegen. Bei einem Wechsel der Leistungserbringer ist der Auftragnehmer oder dessen Vertreter verpflichtet unaufgefordert den Nachweis des neu hinzukommenden Mitarbeiters abzugeben.

#### **A.3.2.13 ARBEITEN UNTER BETRIEB**

Für alle Arbeiten, bei denen Personen, Maschinen oder Geräte im Gleisbereich eingesetzt werden sollen oder in den Gleisbereich hineingeraten können, sind Sicherungsmaßnahmen zum Schutz vor den Gefahren des Bahnbetriebs erforderlich. Dies gilt sowohl für Gleisbauarbeiten als auch für Arbeiten in Gleisnähe, zum Beispiel bei Tief- oder Ingenieurbauarbeiten. Im Rahmen der Arbeitsvorbereitung muss der Unternehmer, der Arbeiten in Gleisnähe ausführen will, prüfen, ob dabei ein Hineingeraten in den Gleisbereich möglich ist. Entsprechende Schutzmaßnahme (z.B. Einsatz Sipo/Sakra) sind dementsprechend einzuplanen.

Für die Sicherung der Arbeiten unter Betrieb sind vom Auftragnehmer Sicherungsaufsichtskräfte (Sakra) und Sicherungsposten (Sipo) zu stellen. Für den Einsatz der Sicherungsaufsichtskräfte und der Sicherungsposten wird festgelegt: Die Sicherungskräfte müssen bei den Stadtwerken München eine Schulung mit erfolgreich abgelegter Prüfung nachweisen. Folgende Arbeiten sind u. a. für die Ausführung unter Betrieb vorgesehen:

- erforderliche Vor- und Nachlaufarbeiten

Weitere Ausführungsbestimmungen sind der jeweiligen Betriebs- und Bauanweisung (BETRA) zu entnehmen, die dem AN vor Leistungserbringung übermittelt wird.

#### **A.3.2.14 AUFRECHTERHALTUNG DES INDIVIDUALVERKEHRS**

Der Fußgänger-, Rad-, Anlieger- und Lieferantenverkehr ist in allen Bauzuständen aufrechtzuerhalten und so wenig wie möglich zu behindern. Sämtliche im Bestand vorhandenen Fußgänger- und Radwegquerungen sind in allen Bauzuständen ggf. unter Verwendung von verschiebbaren Fußgängerstegen aufrecht zu erhalten. Grundsätzlich sind alle Zufahrten aufrecht zu erhalten. Der Zugang zu allen Geschäfts-, Restaurant- und Hauseingängen ist während der gesamten Bauzeit zu gewährleisten. Die Zufahrt für Feuerwehr und Müllfahrzeuge muss zu jeder Zeit sichergestellt sein. Sind im Zuge der Bauabwicklung Werks-, Grundstücks- bzw. Garagenein- und -ausfahrten kurzfristig nicht zugänglich, so ist vom Auftragnehmer eine frühzeitige Abstimmung mit den betroffenen Anliegern herbeizuführen. Um die Zufahrten während der Bauzeit aufrecht zu halten, sind entsprechende Stahlplatten vorzusehen. Sind Gebäudeeingänge betroffen, werden diese halbseitig bzw. außerhalb der Geschäftsöffnungszeiten hergestellt.

#### **A.3.2.15 VERMESSUNG**

Für den Baustellenbereich werden das Festpunkteverzeichnis sowie die Hauptpunkte der Gleisachsen und deren Höhen vom AG in digitaler Form übergeben.

Die Festpunkte werden bauseits vor Baubeginn durch den AG bzw. die vermessungstechnische Baubegleitung vermarkt.

Sämtliche Einmessungen, Sicherungen und Verdichtungen der übergebenen Messpunkte sind vom AN selbst herzustellen. Nach Fertigstellung der Betontragplatte sind durch den AN Gleisbau sämtliche Hauptpunkte und Verdichtungspunkte in der Gleisachse zu vermarken. Der AN hat sämtliche Messgeräte, die zur Durchführung der Messarbeiten erforderlich sind, ohne gesonderte Verrechnung vorzuhalten und die erforderlichen Messarbeiten selbstständig durchzuführen. Vorgefundene Höhen- und Richtungsfehler sind sofort bei der örtl. Bauüberwachung zu melden.

Ausführungsplanung, Einmessung der Festpunkte und Hauptpunkte der Gleisachsen sowie die Bauabwicklung (inkl. Abnahmen) erfolgen im Koordinatensystem Gauß-Krüger und DHHN12.

Die Bestandsdokumentationen erfolgen im Koordinatensystem UTM-Zone32 und DHHN2016. Ggf. erforderliche Transformationen sind vom AN vorzunehmen und in die Einheitspreise einzukalkulieren.

### **A.3.2.16 WEITERE BESTIMMUNGEN**

a) Grundwasserpegelmessstellen

Auf die vorhandenen Grundwasserpegelmessstellen ist sorgsam zu achten. Sie sind während der Bauphase vom AN zu schützen.

b) Induktionsschleifen für Verkehrsdetektion

Vor dem Einbau der Deckschichten müssen vom Baureferat Induktionsschleifen eingebaut werden; dies ist vom AN frühzeitig mit den Beteiligten von BAU-T3 zu koordinieren.

c) Gleichzeitig laufende Arbeiten - Schnittstellen

Es wird darauf hingewiesen, dass mit zunehmendem Baufortschritt auch Arbeiten Gewerke Dritter stattfinden (s. Kap. A.1.5). Eine einvernehmliche Abstimmung unter den einzelnen Gewerken und Firmen wird vorausgesetzt. Abstimmungen dazu sind rechtzeitig mit dem AG zu treffen.

d) Mobile Verkehrstechnik

Vom Auftraggeber werden je nach Baufortschritt und in Abhängigkeit der jeweiligen Bauphasen mobile Signalständer für Lichtzeichenanlagen und provisorische Beleuchtungsmasten mit Luftverkabelung aufgestellt. Diese verbleiben teilweise bis zum Bauende innerhalb des Baubereiches und sind im Falle hebender Lasten zu berücksichtigen.

e) Weißmarkierung

Die Fahrbahnmarkierungen (Weißmarkierungen nach Abschluss der Bauarbeiten) sind nicht Bestandteil des Leistungsverzeichnisses und werden vom Auftraggeber gesondert vergeben. Um diese frühzeitig koordinieren zu können, ist der Auftraggeber rechtzeitig vom Auftragnehmer über die Notwendigkeit von Markierungen in fertiggestellten Bereichen, die für den öffentlichen Verkehr freigegeben werden sollen, zu informieren. Dies gilt auch bei Verkehrsumlagen in den einzelnen Bauphasen (provisorische Gelbmarkierungen).

f) Sicherheitsausstattungen

Es dürfen nur Maschinen und Geräte eingesetzt werden, die nach dem aktuellen Stand der Technik ausgestattet sind. Zusätzlich zur gesetzlichen Vorschrift müssen sämtliche LKW ab

3,5 t zul. Gesamtgewicht (Fahrzeuge des AN und aller Nachunternehmer) mit Weitwinkel- und Nahbereichsspiegel ausgerüstet sein.

g) Normen

Falls im Leistungsverzeichnis bei der Verwendung von technischen Spezifikationen auf Normen (DIN, EN, etc) Bezug genommen wird, kann auch der Norm gleichwertig angeboten werden. Die Gleichwertigkeit ist bei Angebotsabgabe für jede Position gesondert nachzuweisen.

h) Anschlüsse für Wasser, Energie und Abwasser

Anschlüsse für Wasser, Energie und Abwasser sind eigenverantwortlich zu organisieren. Aufwendungen hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen, eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

**A.3.3 BAUABLAUF**

**A.3.3.1 ZEITEN DER LEISTUNGSERBRINGUNG**

In der Regel ist von Montag bis Samstag eine tägliche Arbeitszeit zwischen 7 Uhr und 20 Uhr einzuhalten. Der Zeitraum für die Leistungserbringung als Tagschicht wird von 6 Uhr bis 22 Uhr festgelegt. Leistungserbringungen zwischen 22 Uhr und 6 Uhr gelten als Nachtschichten. Zusätzliche und erforderliche Nacht- und Doppelschichten sowie Sonn- und Feiertagsarbeiten sind einzuplanen, sofern der AN zur Einhaltung der genannten Termine und Fristen diese benötigt, und sie sich aus dem geplanten Bauablauf ergeben. Die daraus entstehenden Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Für Nachtarbeiten und Sonn- und Feiertagsarbeiten hat sich der AN die entsprechenden Genehmigungen nach Absprache und Zustimmung der Bauoberleitung eigenverantwortlich einzuholen. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Bei Sonn-, Feiertags- und Nachtschichten sind durch den AN mind. 5 Kalendertage vor Beginn der Arbeiten eigenverantwortlich Anliegerinformationen zu verteilen bzw. auszuhängen. Alle lärmintensiven Arbeiten (z.B. Aufbrucharbeiten mit Hydraulikhammer, Aushub) müssen in der Arbeitszeit Montag bis Samstag von 7 Uhr bis 20 Uhr durchgeführt werden.

---

### A.3.3.2 BAU-/VERKEHRSPHASENKONZEPT

Bei der Kalkulation der Leistung ist das nachfolgend beschriebene Bauphasenkonzept zu beachten. Abgestimmte Bauphasenpläne werden dem AN nach Auftragserteilung übermittelt.

#### Allgemein:

Grundsätzlich finden die Tiefbautätigkeiten für den Gleis- und Straßenbau weitestgehend parallel zur Baumaßnahme der Hauptwasserleitung 5, der Sanierung der Hogenbergunterführung, der Herstellung der Brücke über die A96, der Verlegung des U-Bahn Abgangs am Laimer Platz sowie verschiedenen Arbeiten zur Erstellung der Fahrleitungs- und Fahrstromanlage statt. Die sich hieraus ergebenden Einschränkungen und Schnittstellen sind dringend zu beachten.

Prinzipiell ist davon auszugehen, dass im Baubereich je nach Baufortschritt mit mehreren Kolonnen parallel zu arbeiten ist. Um eine grundsätzliche Vorstellung eines möglichen Bauablaufs zu schaffen, liegt der Ausschreibung ein exemplarisches Zeit-Weg Diagramm bei. Dort sind die wesentlichen Schnittstellen und ein möglicher Bauablauf zur Herstellung der Verkehrsanlage dargestellt. Unter Beachtung aller Schnittstellen und Fixpunkte hat der AN nach Auftragserteilung einen eigenen wirtschaftlichen Bauablauf zu übermitteln.

#### Bauabwicklung im Querschnitt:

Phase 1:

Es ist geplant in Mittellage der Fürstenrieder Straße große Baufelder für die Herstellung der Gleisanlage und Straßenbereiche zur Verfügung zu stellen. Dabei soll ausreichend Platz sein, um die komplette Gleisanlage, die Haltestellen sowie die innere Fahrspur bis OK Binderschicht herzustellen. Hierbei ist auch das im Baufeld geplante Entwässerungs- und Kabelleerrohrsystem soweit möglich herzustellen. Des Weiteren sollen in dieser Bauphase bereits sämtliche Fundamente im Haltestellenbereich hergestellt werden.

Auf beiden Seiten zur Gleisanlage ist in der Regel ausreichend Platz für die Andienung der Gleisbaustelle sowie zur Andienung der Bauarbeiten der Haltestellen. Die Andienung für die Herstellung der inneren Fahrspur muss anschließend entweder vor Kopf oder über die bereits hergestellte Gleisanlage mittels schienengebundener Fahrzeuge erfolgen.

Der Individualverkehr fließt dabei auf der bestehenden äußersten Fahrspur. Der Fußgänger- und Radverkehr kann weiterhin auf den bestehenden Rad- bzw. Fußwegen geführt werden. Fußgänger- und Radverkehrsquerungen müssen im Bereich relevanter Knotenpunkte

durchgehend aufrecht erhalten bleiben und werden bei Bedarf im Baufeld verschwenkt. Im Bereich der Gleisanlage sind prov. Übergänge durch den AN herzustellen.

#### Phase 2:

Nach Fertigstellung der Gleisanlagen, der Haltestellen sowie der inneren Fahrspur bis auf OK Binderschicht, wird der Verkehr auf die bereits hergestellte innere Fahrspur umgelegt. In dieser Phase soll die äußere Fahrspur bis OK Binderschicht, das geplante Entwässerungs- und Kabelleerrohrsystem sowie die angrenzenden Radwege hergestellt werden. Dabei muss auf die äußerst beengten Platzverhältnisse hingewiesen werden. Es wird voraussichtlich zu großen Teilen ein vor Kopf Einbau erforderlich sein, da für die Herstellung der Fahrspur und des Radwegs lediglich eine Breite von ca. 5m zur Verfügung steht. Dem Auftragnehmer wird empfohlen, bereits zur Angebotserstellung eine sinnvolle Baulogistik zu planen, um eine effiziente Abwicklung in den Randbereichen zu gewährleisten. Untergeordnete Querstraßen können für die Herstellung der Einmündungsbereiche vollgesperrt und damit in einer Bauphase hergestellt werden. Dabei ist zu beachten, dass aufeinanderfolgend immer nur eine Querstraße zeitgleich geschlossen sein darf.

Der Individualverkehr fließt dabei auf der bereits in der vorangegangenen Phase hergestellten inneren Fahrspur. Der Fußgänger- und Radverkehr wird gemeinsam auf der bestehenden Gehbahn geführt. Für Fußgänger- und Radverkehrsquerungen gilt das Selbe wie in Phase 1.

#### Phase 3:

Nach Herstellung sämtlicher Richtungsfahrbahnen bis OK Binderschicht, sollen jeweils in Nacht- und Wochenendschichten unter Komplettsperrung kurzer Abschnitte der Fürstenrieder Straße in einem Zug die Deckschicht auf der kompletten Breite der beiden Richtungsfahrbahnen hergestellt werden. Der Individualverkehr wird dabei immer zwischen zwei untergeordneten Querstraßen komplett gesperrt. Die Bauabwicklung ist so zu gestalten, dass trotz Vollsperrung die Anfahrbarkeit durch Feuerwehr und Rettungskräfte zu jeder Zeit möglich ist. Der Fußgänger- und Radverkehr wird gemeinsam auf der bestehenden Gehbahn geführt.

#### Phase 4:

Nach Herstellung der jeweiligen Richtungsfahrbahnen, kann der Fußgänger- und Radverkehr auf die jeweils äußerste Fahrspur gelegt werden, um Arbeiten in den Randbereich auszuführen. In dieser Phase sollen die Gehbahnbereiche sowie soweit erforderlich die Grünstreifen inkl. der erforderlichen Einfassungen hergestellt werden. Sofern aus baulogistischen Gründen

einzelne Radwege noch nicht in den vorherigen Bauphasen hergestellt werden konnten, besteht in dieser Phase die Möglichkeit diese Arbeiten abzuschließen. Aufgrund der Situierung der Radwege zwischen Grünstreifen und Führung des Fußgänger- und Radverkehrs ist die Herstellung in dieser Phase allerdings nur erschwert möglich, weshalb empfohlen wird die Radwege bereits in den vorangehenden Bauphasen herzustellen.

#### **Bauabwicklung im Längsschnitt:**

Aufgrund der vorlaufenden Arbeiten an der Hauptwasserleitung 5, werden im Baufeld voraussichtlich ca. alle 150m Kopflöcher mit einer Tiefe von ca. 3 m und einem Durchmesser von ca. 10 m bestehen bleiben müssen, um die bestehende Hauptwasserleitung 5 zu verpressen / zu entlüften. Die Kopflöcher können erst nach Inbetriebnahme der neuen Hauptwasserleitung verfüllt und an den Auftragnehmer Gleis- und Straßenbau übergeben werden. Daraus folgt, dass das Baufeld punktuell ca. alle 150m im Bereich der neu zu errichtenden Gleisanlage unterbrochen ist. Es ist davon auszugehen, dass die Verfüllung und fachgerechte Verdichtung der Kopflöcher ab Mitte April 2025 beginnen wird. Die Arbeiten pro Kopfloch nehmen vstl. ca. 1 Woche in Anspruch und werden von Süden nach Norden ausgeführt. In der Folge kann davon ausgegangen werden, dass die Verfüllung der HW 5 sukzessive voranschreitet und im Bereich des Laimer Kreisels bis ca. Ende Juli abgeschlossen sein wird. Es ist zu berücksichtigen, dass während der Verfüllung eines jeden Kopfloches mit erheblichem Baustellenverkehr im jeweiligen Umgriff zu rechnen ist.

Des Weiteren ist das Baufeld im Bereich der Hogenbergunterführung unterbrochen und kann erst ab Juni 2025 an den Auftragnehmer übergeben werden.

Die verschiedenen Bauphasen werden eingerichtet, sobald dies Bautechnisch und Verkehrstechnisch möglich und sinnvoll ist. Dabei werden zeitlich parallel abschnittsweise unterschiedliche Bauphasen auf der Strecke eingerichtet sein.

#### **Bauabwicklung der relevanten Knotenpunkte:**

Die verschiedenen Knotenpunkte sind aufgrund ihrer übergeordneten Verkehrsfunktion, welche in der Regel aufrechtzuerhalten ist, meist kleinteilig in einer Vielzahl an Bauphasen abzuwickeln. Hierbei ist davon auszugehen, dass ein mehrmaliger Aufzug der verschiedenen Fachgewerke (Asphaltkolonne, Pflasterer, etc.) erforderlich und entsprechend bei der Kalkulation zu berücksichtigen ist.

#### Knoten Laimer Kreisel:

Aufgrunddessen, dass die Gleistrasse im Bereich des Laimer Kreisels in Seitenlage verschwenkt wird und dort die Landsbergerstraße gequert werden muss, ist davon auszugehen, dass der Gleisbau von der Perhamerstraße bis zum Südportal der Umweltverbundröhre in mindestens drei aufeinander folgenden Bauphasen herzustellen ist. Die Straßenbauarbeiten in diesem Bereich werden aufgrund der übergeordneten Funktion der Landsberger Straße kleinteilig in bis zu acht aufeinander folgenden Bauphasen herzustellen sein.

#### Knoten Agnes-Bernaue-Straße:

Um die Gleiskreuzung in der Agnes-Bernauer-Straße möglichst effizient einbauen zu können, wird für den Einbau der der Gleiskreuzung die Überfahrt über die Fürstenrieder Straße gesperrt. Dies hat zur Folge, dass die Gleisbauarbeiten zur Herstellung der Gleiskreuzung und der zugehörigen Weichenverbindungen im Wesentlichen in zwei aufeinanderfolgenden Bauphasen realisiert werden können. Die Straßenbauarbeiten werden voraussichtlich kleinteilig in bis zu sechs aufeinander folgenden Bauphasen herzustellen sein. Die Vertragstermine gemäß BVB sind zwingend einzuhalten, um die Bestandslinie planmäßig wieder in Betrieb nehmen zu können.

#### Knoten Gotthardstraße:

Aufgrund der übergeordneten Funktion der Gotthardstraße ist die Herstellung der Überfahrt nur halbseitig möglich. Entsprechend ist davon auszugehen, dass der Gleisbau im Knotenpunktbereich in zwei aufeinander folgenden Bauphasen abgewickelt werden muss. Im Zuge der Gleisbauarbeiten können voraussichtlich auch bereits maßgebliche Straßenbautätigkeiten erfolgen. Es ist davon auszugehen, dass der Straßenendausbau im Knotenpunktbereich in bis zu vier aufeinander folgenden Bauphasen durchgeführt werden muss.

#### Knoten Aindorfer Straße:

Zur Herstellung der Überfahrt Aindorfer Straße wird die Überfahrt zeitweise gesperrt. In der Folge kann die Überfahrt im Rahmen der regulären Bauphasen für den Gleis- und Straßenbau auf der Strecke hergestellt werden. Die Einmündungsbereich Aindorfer / Fürstenriederstraße sind jedoch für den Verkehr aufrechtzuerhalten und müssen halbseitig hergestellt werden.

### A.3.3.3 BAUZUSTANDSBEDINGTE FREIGABEN UND ABNAHMEN

Verfahrensvorschriften nach §§60-62 BOStrab:

Die Bautätigkeiten im Gleisbau unterliegen bei diesem Projekt in weiten Teilen den Verfahrensvorschriften nach §§60-62 BOStrab.

§61 BOStrab: Gemäß §61 BOStrab führen die Technische Aufsichtsbehörde (TAB) bzw. die Sachkundige Stelle gemeinsam mit dem AG baubegleitende Ortsbegehungen durch. Daraus resultierend werden schriftliche Nachweise und technische Unterlagen vom AN gefordert werden (z. B. Lieferscheine verwendeter Baumaterialien). Diese sind jeweils zeitnah an den AG zu übergeben, der diese an die TAB / Sachkundige Stelle weiterleitet.

§62 BOStrab:

Gemäß §62 BOStrab führen die Technische Aufsichtsbehörde (TAB) bzw. die Sachkundige Stelle gemeinsam mit dem AG vor Inbetriebnahme der Gleisanlage eine Abnahmebegehung durch. Bis zu diesem Zeitpunkt sind zwingend alle geforderten schriftlichen Nachweise und technischen Unterlagen an den AG zu übergeben, der diese an die TAB / Sachkundige Stelle weiterleitet.

Bauzustandsbedingte Freigaben Gleisbau:

Begleitend zum Baufortschritt der Gleis- und Straßenbauarbeiten ergeben sich die unten genannten zwingend einzuhaltenden Abläufe. Alle Termine sind rechtzeitig in Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung einzutakten und dem AG bekannt zu geben sowie in seinem Bauablaufplan auszuweisen. Werden Freigabetermine nicht fristgerecht durch AN eingetaktet bzw. nicht fristgerecht abgesagt und es entstehen dem AG demzufolge Mehrkosten, die der AN zu verschulden hat, so hat dies der AN zu übernehmen. Der AG bzw. dessen Vertreterin (Bauoberleitung/ örtliche Bauüberwachung) überzeugt sich vor Ort gemeinsam mit dem AN von der Einhaltung der genannten Vorgaben. Das Prozedere sämtlicher bauzustandsbedingter Freigaben orientiert sich an den Checklisten (s. Anl 06\_01). Die im Folgenden aufgelisteten Schritte sind vom AN schriftlich zu dokumentieren (z. B. Bautagebuch, eigene Dokumentationsunterlagen) und beim AG auf Verlangen vorzulegen.

Bauzustandsbedingte Freigaben im Gewerk Gleisbau werden vom AG bzw. dessen Vertreterin (Bauoberleitung) schriftlich erteilt. Mit den Unterlagen dokumentiert der AG den jeweiligen Bauzustand und gibt ihn für den AN zur weiteren Bearbeitung frei. Jeweils fortschreitende

Bautätigkeiten dürfen nicht ohne Erteilung der Freigabe durch den AG (Bauoberleitung) erfolgen. Ggf. sind Nacharbeiten und Ausbesserungen zur Erlangung der Freigabe erforderlich.

#### a) Freigabe der Planums- und Frostschutzschichten

Die beauftragte geologische Baubegleitung kontrolliert bei Erdbautätigkeiten den Verformungsmodul an der Oberkante von Planums- und Frostschutzschichten (gilt für Gleis- und Fahrbahnbereiche). Mit dem erfolgreichen Nachweis des geforderten Verformungsmoduls sind die Planumsschichten für die weiteren Arbeitsschritte freigegeben. Die Termine zur Freigabe sind rechtzeitig (mindestens 5 Kalendertage vorher) bekannt zu geben. Die freigegebenen Planums-/Frostschutzschichten dürfen anschließend nur in der Art befahren werden, dass schädliche Verdrückungen oder Behinderungen des Wasserabflusses ausgeschlossen werden können. Ferner hat der AN witterungsbedingte Vorkehrungen zum Schutz der Planums-/Frostschutzschichten zu treffen.

#### b) Freigabe der Bewehrung der Gleistragplatte (falls vorhanden)

Die plangerechte Ausführung eines jeden fertiggestellten Bewehrungskorbs lässt der AG auf der Baustelle von einem externen Ingenieurbüro überprüfen. Erst nach Abnahme und Freigabe durch den AG dürfen die jeweiligen Abschnitte betoniert werden. Die Termine zur Freigabe sind rechtzeitig (mindestens 7 Kalendertage vorher) bekannt zu geben.

#### c) Freigabe der Schalung der Gleistragplatte

Nach Herstellung der Schalung für die einzelnen Betonierabschnitte lässt der AG deren Lage und Höhe von einem externen Vermessungsingenieur kontrollieren. Erst nach Freigabe durch den AG dürfen die jeweiligen eingeschalteten Abschnitte betoniert werden. Die Termine zur Freigabe sind rechtzeitig (mindestens 7 Kalendertage vorher) bekannt zu geben.

#### d) Gleisfreigabe vor Betonage der Gleistragplatte

Nach Ausrichtung der Gleisjoche mittels Hilfskonstruktion lässt der AG das Gleis in Lage und Höhe von einem (externen) Vermessungsingenieur kontrollieren. Ferner werden die einzuhaltenden Spurweiten gemäß gültiger Quermaßstabelle sowie die Anzugsmomente der Schienenbefestigungen überprüft und dokumentiert. Erst nach Gleisfreigabe durch den AG darf die Betonage erfolgen. Die Termine zur Freigabe sind rechtzeitig (mindestens 7 Kalendertage vorher) bekannt zu geben.

e) Freigabe Spannungsausgleich Gleisanlage

Die fachgerechte Ausführung der Spannungsausgleiche wird vom "Bauleiter Spannungsausgleich" überwacht, den der AN stellt, und von der externen Schweißüberwachung stichprobenartig überprüft. Erst mit Vorlage der Unterlagen, die eine fachgerechte Ausführung der Spannungsausgleiche bestätigen, dürfen die Schlussschweißungen bzw. Schweißstöße zum Altbestand im Beisein der ext. Schweißüberwachung ausgeführt werden.

Die Termine für die Schlussschweißungen sind rechtzeitig (mindestens 14 Kalendertage vor Ausführung) bekannt zu geben.

f) Ableitungsbelagsmessung/Streustrommessung Gleisanlage

Bevor die Schienen mit dem Bestand verschweißt werden, lässt der AG eine Ableitungsbelagsmessung / Streustrommessung durchführen. Die neuen Gleise müssen untereinander verschweißt und isoliert sein; zum angrenzenden Altbestand hin dürfen sie jedoch noch nicht verschweißt und isoliert sein. Erst nach Durchführung dieser Messungen und Bestätigung über die Einhaltung der geforderten Grenzwerte dürfen die Schweißstöße zum Altbestand ausgeführt werden. Die Termine zur Messung sind rechtzeitig (mindestens 7 Kalendertage vorher) bekannt zu geben.

g) Freigabe der Gleistragplatte vor Belastung durch Asphaltarbeiten

Vor Beginn der Asphaltarbeiten gibt der AG die Gleistragplatte zur weiteren Belastung durch die Asphalt-Einbaugeräte frei. Voraussetzung ist die erreichte Mindest-Biegezugfestigkeit des Betons, die im Zusammenhang mit der Betonrezeptur, der Aushärtezeit des verwendeten Betons und den vorgesehenen Arbeitsgeräten für die Asphaltierung steht. Der AN beeinflusst mit der Wahl der Betonrezeptur und den verwendeten Arbeitsgeräten bei der Asphaltierung also maßgeblich die erforderliche Biegezugfestigkeit und damit die Aushärtezeit. Die erreichte Biegezugfestigkeit wird von der Betonüberwachung festgestellt. Bei der Asphaltierung dürfen im weiteren Verlauf nur die bei der Freigabe der Gleistragplatte genannten Geräte zum Einsatz kommen.

h) Gleisfreigabe vor Aufnahme des Trambahnbetriebs (nach Beendigung der Gleisbauarbeiten)

Der Termin der Gleisfreigabe ergibt sich aus betrieblichen Gründen und wird dem AN vom AG (Bauoberleitung) rechtzeitig mitgeteilt. Bis zu diesem Termin sind die Bautätigkeiten

weitgehend abzuschließen, die Gleisanlage betriebsbereit fertig zu stellen und das Baufeld zu räumen, sodass Probe- und Abnahmefahrten stattfinden können sowie die Verkehrsumlegung termingerecht abgewickelt werden kann. Die Gleisanlage ist vorher zu reinigen und die Schienen sind zu schleifen. Zudem sind bis zum Zeitpunkt der Gleisfreigabe alle geforderten Unterlagen und technischen Nachweise dem AG vollständig vorzulegen. Ferner sind die einschlägigen Bestimmungen der BOStrab sowie weitere betriebsspezifische Bestimmungen der Stadtwerke München GmbH (z. B. Vorgaben aus der Quermaßstabelle) zu beachten.

Zu diesem Anlass lässt der AG das Gleis in Lage und Höhe von einem (externen) Vermessungsingenieur erneut kontrollieren. Ferner werden die einzuhaltenden Spurweiten gemäß gültiger Quermaßstabelle überprüft und dokumentiert. Die Dokumentation der Anzugsmomente der Schienenbefestigung werden ebenfalls überprüft.

Nicht fertig gestellte Baufelder von Straßenbauarbeiten (-> Restarbeiten in Nachlaufphase) sind gemäß Bau- und Verkehrsphasenplänen bzw. Verkehrsrechtlicher Anordnung in einen verkehrssicheren Zustand zu überführen.

#### i) Abnahmen und Übernahmen der Baufelder nach Beendigung der Bautätigkeiten Gleis- und Straßenbau

- Abnahme Entwässerungseinrichtungen auf öffentlichen Verkehrsflächen durch die MSE:  
Nach vollständiger Beendigung der Straßenbau- und Entwässerungsarbeiten (d. h. nach Abschluss aller Restarbeiten) findet eine Begehung mit Vertretern der Münchner Stadtentwässerung (MSE) statt. Die Unterlagen zur Inspektion der Entwässerungsleitungen (und ggf. Sanierung) sowie die Unterlagen zu den Innendruckprüfungen sind bis zu diesem Termin vorzulegen. Die Anwesenheit des AN ist dabei erforderlich.
- Übernahme öffentlicher Verkehrsflächen durch die Landeshauptstadt München:  
Nach vollständiger Beendigung der Straßenbauarbeiten (d. h. nach Abschluss aller Restarbeiten) findet eine Begehung mit Vertretern des Straßenunterhaltes der Landeshauptstadt München statt. Die Anwesenheit des AN ist dabei erforderlich.
- Abnahmen gemäß VOB/B §12 (SWM):  
Nach Fertigstellung der Bauarbeiten wird die Anlage (Gleis, Fahrbahn, Haltestellen etc.) förmlich abgenommen. Die dazu benötigten Arbeitskräfte und Materialien hat der

Auftragnehmer zu stellen. Offene Restarbeiten sind bis zum Tag der Abnahme zu erledigen. Bei der Abnahme festgestellte Beanstandungen (Mängel) sind unverzüglich zu beheben. Die Mängelbeseitigung ist dem AG anzuzeigen. Gegebenenfalls ist mit weiteren Ortsterminen zu rechnen.

Für alle Leistungen gilt: Erst nach erfolgter Ausführung, Abnahme und Mängelbeseitigung wird die Schlussrechnung angewiesen.

Dringend zu beachten: Abweichende Gewährleistungsfristen für Straßenbauarbeiten: Die spezifischen Gewährleistungsfristen für Straßenbauarbeiten sind in der ZTV-Stra-Mü gesondert geregelt und werden bei der Abnahme der Bauleistung nach VOB/B §12 zusätzlich vereinbart.

#### **A.3.4 VERKEHRSREGELUNG UND VERKEHRSSICHERUNG**

Die mit dem Mobilitätsreferat (MOR) bereits im Rahmen der Planung vereinbarten Hauptverkehrsphasen sind in ihrer Abfolge zwingend einzuhalten.

Der Fußgänger-, Rad-, Anlieger-, Liefer-, Durchgangs- und Baustellenverkehr ist in allen Bauzuständen aufrechtzuerhalten. Sämtliche im Bestand vorhandenen Fußgänger- und Radwegquerungen, sind in allen Bauzuständen, ggf. unter Verwendung von verschiebbaren Fußgängerstegen aufrechtzuerhalten. Sind im Zuge der Bauabwicklung Grundstücks- bzw. Tiefgaragein- und ausfahrten kurzfristig nicht zugänglich, so ist vom AN eine frühzeitige Abstimmung mit den betroffenen Anliegern herbeizuführen. Sind Gebäudeeingänge betroffen, werden diese halbseitig bzw. außerhalb der Geschäftsöffnungszeiten hergestellt.

Ein vom AG beauftragtes Ingenieurbüro wird unter Beachtung und Fortschreibung des Bau-/ Verkehrsphasenkonzepts die Bau- / Verkehrsphasenpläne erstellen und mit dem Mobilitätsreferat (MOR) abstimmen.

Ein vom AG separat beauftragter AN Verkehrssicherung (Dritter) wird anschließend damit die verkehrsrechtlichen Anordnungen vor Baubeginn beantragen und einholen. Der AN Verkehrssicherung erfüllt die Verkehrssicherungspflicht für die gesamte Bauzeit sowie in den Vor- und Nachlaufphasen für alle im Baufeld tätigen Gewerke, d. h. auch für den AN. Die Verkehrssicherungspflicht des AN Verkehrssicherung umfasst alle im Bau-/Verkehrsphasenkonzept (s. Anl\_02\_01) dargestellten Baufelder und die dort dargestellten BE-Flächen. Dem AN steht es

frei, sich weitere BE-Flächen außerhalb des Bauumgriffs selbstständig zu organisieren und abzusichern (s. Kap. A.2.5)

Beachte:

Die Verkehrssicherungselemente ersetzen grundsätzlich nicht die eigene Baustellensicherung des AN (s. Kap. A.3.5). Dies gilt insbesondere für Bereiche außerhalb des Tätigkeitsbereichs des AN Verkehrssicherung.

Dem AN bleibt es vorbehalten (in Abstimmung mit dem AG), mit dem Mobilitätsreferat (MOR) eine wirtschaftlichere und für alle Beteiligten günstigere Variante der Verkehrsführung und des Bauablaufes zu vereinbaren. Ggf. finden in Vor- und Nachlaufphasen (d. h. vor bzw. nach dem oben genannten Zeitraum) erforderliche Straßenbauarbeiten, vorbereitende Baustelleneinrichtungsmaßnahmen (z. B. Einrichtung des übergeordneten Verkehrskonzepts, Ankeilungen, Ausbau von Verkehrsinseln) sowie nachlaufende Arbeiten unterlaufendem Trambahnbetrieb statt.

### **A.3.5 BAUSTELLENSICHERUNG**

Es obliegt allein dem AN, die Sicherheit der Baustelle selbst zu gewährleisten. Dies beinhaltet auch Maßnahmen zur Sicherung gegen Diebstahl, Beschädigung und Feuer. Die Lagerstätten und Baustelleneinrichtungsflächen sind ebenfalls zu sichern.

Die Baustellenabsicherung ist ständig dem Bauablauf und den Verkehrsphasen (d. h. der Verkehrssicherung) anzupassen. Die Baustellensicherung ist grundsätzlich nach den Vorgaben der derzeit gültigen Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) und weiteren gültigen Vorschriften (RSA, ZTV-SA, etc.) auszuführen und zu unterhalten. Der Auftragnehmer haftet für sämtliche aus der Unterlassung der Maßnahmen zur Sicherung der Arbeitsstelle dem Auftraggeber erwachsenden unmittelbaren und mittelbaren Schäden und verpflichtet sich, den Auftraggeber von allen gegen ihn etwa erhobenen Ansprüchen, die auf ungenügender Sicherung der Arbeitsstelle beruhen, in vollem Umfang freizustellen.

Vor Baubeginn benennt er Auftragnehmer schriftlich den verantwortlichen Ansprechpartner sowie eine verantwortliche Kontrollperson für die Baustellensicherung. Die Kontrollperson ist für eine einwandfreie Funktion der Baustellensicherung, auch in der arbeitsfreien Zeit

(einschließlich Arbeitszeitunterbrechungen), zuständig. Sie muss jederzeit telefonisch erreichbar sein.

### A.3.6 LIEFERUNG UND VERWENDUNG VON STOFFEN UND BAUTEILEN

Die Beschaffung von Kies, Splitt, Sand, Beton, PU-Schaum, PUR-Vergussmaterial einschließlich Schalung, Verbundankern, KG-Rohre, muffenlose Abflussrohre und Formstücke aus PE-HD (schwarz), SVE- und CE-Verbinder, Schweißmaterialien, alle sonstigen Verbrauchsmaterialien sowie die gesamten Transportleistungen sind Sache des Auftragnehmers. Die Materialart ist in den jeweiligen Positionen angegeben. Auf Verlangen des AG hat der AN für sämtliche beigestellten Materialien Qualitätsnachweise und Lieferscheine vorzulegen.

Es ist ausschließlich unbelastetes Material bzw. Material, das die Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) erfüllt, zu verwenden. Insbesondere sind hier die Bedingungen der Einbauweisen und die nötigen Dokumentationspflichten des Einbaus zu berücksichtigen.

Eignungs- und Gütenachweise für zugeliefertes Bodenmaterial und zugeliefertes mineralisches Material:

Maßgeblich für die Einbaufähigkeit von zugeliefertem Bodenmaterial und zugeliefertem sonstigen mineralischen Material sind die Einhaltung der Anforderungen an die Umweltverträglichkeit und die bodenphysikalische Eignung des Materials. Die zugelieferten mineralischen Materialien und deren Einbauweise müssen grundsätzlich den geltenden Rechtsvorschriften bzw. Richtlinien insbesondere zum ...

- Bodenschutz
- Gewässerschutz
- zur Verwertung mineralischer Reststoffe des Bundes und Bayerns
- Ersatzbaustoffverordnung

entsprechen.

Für alle zugelieferten mineralischen Materialien ist die Umweltverträglichkeit durch eine aktuelle chemische Analytik (nicht älter als 6 Monate) nachzuweisen. Die Analytik ist von einem akkreditierten Labor durchzuführen. Für Materialien, die einer regelmäßigen Güteüberwachung unterliegen, genügt die Vorlage der entsprechenden Überwachungszertifikate des Herstellers.

Kieseinbau:

Die Beigabe von Betongranulat bei Kies- bzw. Frostschutzkieseinbau ist zugelassen, wenn alle gültigen Regeln für die Herstellung von Tragschichten ohne Bindemittel eingehalten werden

- insbesondere die ZTV SoB-StB / TL SoB-StB und die TLG SoB-StB
- es dürfen max. 50 Gew.-% beigemengt werden
- es sind alle wasserwirtschaftlichen Anforderungen (Richtwert 1) und Forderungen des Umweltschutzes uneingeschränkt zu erfüllen
- Ersatzbaustoffverordnung

Asphalteinbau:

Für die Asphaltdeckschichten ist keine Zugabe von Ausbauasphalt zugelassen.

Die Herstellung des Niedrigtemperaturasphalts hat durch die Zugabe von viskositätsverändernden mineralischen Zusätzen (Zeolith) zu erfolgen. Die im Merkblatt für Temperaturabsenkung von Asphalt, M TA, in Kapitel 2.4 beschriebenen Zugabemengen sind einzuhalten.

Zusätzliche Lieferbedingungen für Granitsteinmaterial:

Vertragliche Regelungen

Bauprodukte aus Naturstein müssen den Anforderungen der einschlägigen DIN-Normen (DIN EN 1341, DIN EN 1342, DIN EN 1343) einschließlich der Forderungen an die Beurteilung der Konformität, die Kennzeichnung und den Prüfbericht erfüllen. Weiterhin sind die Anforderungen der TL Pflaster-StB Abschnitte 4.3, 5.3 und 6.3 sowie die aufgeführten ergänzenden Anforderungen der Stadt München an die Produkteigenschaften einzuhalten. Für alle zu liefernden Bauprodukte aus Naturstein ist ein Eignungsnachweis für den vorgesehenen Verwendungszweck beim Auftraggeber vorzulegen. Der Eignungsnachweis umfasst die Leistungserklärung nach der jeweiligen Produktnorm sowie die Nachweise, dass die Bauprodukte aus Naturstein die Anforderungen der TL Pflaster-StB sowie die ergänzenden Anforderungen der Stadt München erfüllen. Hierfür sind die Prüfzeugnisse der Erst-/Typprüfung sowie der werkseigenen Produktionskontrolle vorzulegen.

Folgende Angaben und Nachweise sind zur Prüfung der Produkteigenschaften vorzulegen:

- Angabe der Gesteinsbezeichnung (insbesondere Handelsname, petrographische Familie, typische Farbe sowie genaue geografische Herkunft (Ort der Gewinnung))
- Form und Nennmaße Nachweis der Wasseraufnahme
- Nachweis Rohdichte und offene Porosität

- Nachweis der Druckfestigkeit bei Produkten nach DIN EN 1342 (Pflastersteine)
- Nachweis der Biegefestigkeit bei Produkten nach DIN EN 1341 (Platten) und DIN EN 1343 (Bordsteine)
- Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel (gem. DIN EN 1341/1342/1343: 56 FTW)
- Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel mit Tausalz (gem. TL Pflaster-StB 06/15: 25 FTW mit 1 % NaCl-Lösung)
- Nachweis der Abriebbeständigkeit bei Bauprodukten nach DIN EN 1341 und DIN EN 1342 (Prüfverfahren gem. DIN 5210, ("Bö"me"))
- Nachweis des Gleit-/Rutschwiderstandes
- Erklärung der Bruchlast bei Bauprodukten n. DIN EN 1341 und DIN EN 1343 (berechnet gem. Anhang A)
- Bei Graniten / granitartigen Gesteinen: Nachweis über die Prüfung der Rostgefährdung nach DIN 52008:2006
- Bei Basalten / basaltartigen Gesteinen: Nachweis über die Prüfung auf Sonnenbrener nach DIN EN 1367 / DIN 52008:2006

Abweichend bzw. in Ergänzung zu den o.g. Produktnormen und den TL Pflaster-StB gelten bei Lieferung der Bauprodukte aus Naturstein folgende Anforderungen der Landeshauptstadt München an die Produkteigenschaften, sofern in den einschlägigen Leistungspositionen keine zusätzlichen oder abweichenden Anforderungen gestellt sind:

- Mindestbruchlast für Bauprodukte nach DIN EN 1343 und DIN EN 1341:  $\geq 25$  kN (Klasse 6)

Abriebwiderstand:  $\leq 8.000 \text{ mm}^3/5.000 \text{ mm}^2$

#### Vertragliche Regelungen

- Gleit-/Rutschwiderstand:  $\geq 60$  SRT-Einheiten
- Bei Bauprodukten aus Granit / granitartigen Gesteinen:
  - Druckfestigkeit:  $\geq 120$  MPa (uE)
  - Biegefestigkeit:  $\geq 10$  MPa (uE)
  - Wasseraufnahme:  $\leq 0,8$  M.-%
  - Rostgefährdung: nicht gefährdet
- Bei Bauprodukten aus Basalt / basaltartigen Gesteinen:
  - Sonnenbrand: nicht gefährdet

Die Gültigkeit der Nachweise (Prüfzeugnisse) ist in den Produktnormen (DIN EN 1341, DIN EN 1342, DIN EN 1342 bzw. DIN EN 1343) mit der Mindestprüfhäufigkeit festgelegt.

Die Prüfzeugnisse für den Nachweis der Druckfestigkeit, der Biegefestigkeit, der Wasseraufnahme sowie des Gleit/Rutschwiderstands dürfen demnach nicht älter als 2 Jahre, alle anderen nicht älter als 10 Jahre sein.

Abweichend von den Produktnormen und der TL Pflaster-StB gelten hinsichtlich der Toleranzen der Nenn-Flächenmaße und der Nenn-Dicke sowie für Unregelmäßigkeiten von Sichtflächen die Anforderungen der zum Zeitpunkt der Ausschreibung gültigen ZTV-Stra Mü - zusätzliche technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Straßenbauarbeiten -, sofern in den einschlägigen Leistungspositionen keine abweichenden Anforderungen gestellt werden.

Bei Lieferungen aus Ländern, die nicht der Europäischen Union angehören, sind die entsprechenden Gütenachweise (Prüfzeugnisse) von Prüfinstituten aus der europäischen Union zu erstellen. Die Prüfzeugnisse, Leistungserklärungen und Konformitätserklärungen sind in deutscher Sprache vorzulegen.

Verpflichtung zur Einhaltung der Kernarbeitsnormen und zur Abschaffung der Kinderarbeit.

Dem Auftraggeber ist die Einhaltung sozialer Mindeststandards und fairer Produktionsbedingungen besonders wichtig.

Der Auftragnehmer hat deshalb ausschließlich Natursteine zu liefern bzw. einzubauen, die unter Beachtung der Kernarbeitsnorm Nr. 182 (Verbot der ausbeuterischen Kinderarbeit) der Internationalen Arbeitsorganisation (IAO) hergestellt bzw. verarbeitet worden sind. Als Nachweis dafür, dass das angebotene Produkt ohne ausbeuterische Kinderarbeit im Sinne des IAO-Übereinkommens Nr. 182 gefertigt wurde, ist dem Auftraggeber im Falle der Beauftragung rechtzeitig vor Ausführung ein geeignetes Zertifikat von einem unabhängigen Dritten (Xertifix, win=win-fairstone oder gleichwertig) produktbezogen vorzulegen.

### **A.3.7 BEIGESTELLTE BAUSTOFFE IM GLEISBAU**

Sämtliche benötigten Schienen, Weichen, Kreuzungen, Schwellen inkl. Schienenbefestigungskomponenten, Unterschottermatten, Gleisanschlusskästen werden in einem separaten Ausschreibungsverfahren durch den AG eingekauft und beigestellt.

Durch den AN ist die Beistellung aller Gleisbaustoffe zu koordinieren. Für die rechtzeitige Materialbestellung und das Vorhalten von Lagerflächen hat der AN selbst zu sorgen. Um

wunschgemäße und rechtzeitige Lieferungen zu gewährleisten, sind die Materialien anhand der Nummerierungen im Schienenteilungsplan vom Auftragnehmer über den Auftraggeber mindestens 14 Kalendertage vor dem benötigten Liefertermin abzurufen (u. a. Aufnahme in die Bauablaufpläne!). Die Beladungsreihenfolge und der Übergabepunkt sind jeweils vom AN exakt zu definieren.

Am Übergabepunkt findet der Gefahrenübergang auf den AN statt. Das fachgerechte Abladen der Schienen mittels Traversen am Übergabepunkt ist bereits Teil der Bauleistung des AN. Auf der Baustelle muss der AN dafür eigene fachgerechte Hub- und Ladegeräte bereithalten. Das Werfen oder Abkippen der Schienen etc. ist in keinem Fall statthaft. Quertransporte auf der Baustelle vom Übergabepunkt bis zum Einbauort sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Die Entsorgung von Verpackungsmaterial ist Sache des Auftragnehmers.

Montage der Gleisbaustoffe im Weichen-/Kreuzungsbereich Agnes-Bernauer-Straße (s. Anl 07\_08):

- Beistellung von Anlagenteilen Weichen und Kreuzungen, teilweise zu Baugruppen vormontiert, teilweise in Einzelbaustoffen
- Beistellung der Gleisjoche, vormontiert mit Zweiblock-Schwellen
- Beistellung der Weichenschwellen sowie Schienenbefestigungen und Höhenjustiervorrichtungen (Spindelung) für das System RhedaCity-D Rille (lose mitgeliefert)
- Beistellung der elastischen Matten (Unterschottermatten)

Die Isolierung im Weichen-/Kreuzungsbereich erfolgt gesamthaft über den AN Lieferleistung. Die Isolierung wird im weitestgehend Werk vormontiert bzw auf der Baustelle als Vor-Ort-Montage durch den AN Lieferleistung vervollständigt.

Montage der Gleisbaustoffe im Streckenbereich „freie Strecke“ (s. Anl 07\_07):

- Beistellung von Schienen und Zweiblock-Schwellen mit Schienenbefestigung und Höhenjustiervorrichtungen (Spindelung) für das System RhedaCity-D Rille in Einzelbaustoffen
- Beistellung der elastischen Matten (Unterschottermatten)

Montage der Gleisjoche auf der Baustelle durch den AN.

Lieferung und Einbau der Isolierung der Gleisanlage erfolgen gesamthaft über den AN als Vor-Ort-Montage.

### **A.3.8 BEIGESTELLTE BAUSTOFFE IM STRASSENBAU**

Neue Straßenabläufe sind durch den AN im Zentrallager der MSE, Schleißheimer Straße 387a, 80935 München, abzuholen, zu transportieren und einzubauen.

### **A.3.9 LEISTUNGEN FÜR DRITTE**

Für die Kontrolle und Freigabe der verdichteten Planumsschichten werden unter anderem statische Lastplattendruckversuche von der geologischen Baubegleitung (s. Kap. A.1.7) durchgeführt. Der AN hat hierfür das erforderliche Gegengewicht zu stellen.

### **A.3.10 AUFWANDSBEZOGENE LEISTUNGEN**

Keine besonderen Anmerkungen.

### **A.3.11 AUFMASSVERFAHREN, ABRECHNUNG, KOSTENTEILUNG**

Zusätzlich zu den ggf. vorhandenen Originalen sind dem AG sämtliche Unterlage im ersten Schritt immer in digitaler Form per Mail zu übermitteln. Die Digitalisierung erfolgt durch den AN.

Die Stadtwerke München GmbH haben ab dem 01.01.2014 die Regelungen für die Elektronische Bauabrechnung (REB) eingeführt. Für die Abrechnung ist das Formblatt "Grundsätze zum Datenaufbau von Aufmaßen im Format DA11" zu beachten, welches als Anlage der Ausschreibung beiliegt.

Für die Stellung, Prüfung und Freigabe der Rechnungen bzw. Teil-Rechnungen wird folgendes vereinbart:

Zuerst erstellt der AN vor Rechnungsstellung ein Aufmaß mit Summenblatt im Format DA11 (mit Nachweisen, Planunterlagen, etc.), das von der örtl. Bauüberwachung geprüft und abgezeichnet bzw. freigegeben wird (ggf. mit Prüfkorrekturen). Die Aufmaß- und Abrechnungszeichnungen sind vom Auftragnehmer zu fertigen. Mögliche Subunternehmerleistungen müssen sich in den Aufmaßblättern des Auftragnehmers spiegelbildlich und mit den

entsprechenden Nachweisen und Aufmaßzeichnungen wiederfinden lassen. Entsprechend des Baufortschritts sind Zwischenaufmaße vorzunehmen.

Erst mit freigegebenem Aufmaß wird die (Teil-) Rechnung vom AN gestellt. (Teil-) Rechnungen ohne freigegebenes Aufmaß und Summenblatt können vom AG nicht bearbeitet werden und werden entsprechend zurückgewiesen. Aufmaße und Rechnungen müssen in prüffähiger Form vorliegen. Der gesamte Prüflauf der Aufmaße und Rechnungen erfolgt digital über PKM.

Kostenteilung:

Die Abrechnung der Leistungen hat im Projekt fortlaufend durch getrennte Rechnungsstellung gemäß der beiliegenden Kostenteilungspläne je Kostenträger/Förderbereiche zu erfolgen (s. Anl 18\_08 und Anl 18\_09). Es sind gesonderte Aufmaße für die jeweiligen Rechnungsläufe je Kostenträger zu erstellen. Positionen, welche nicht eindeutig einem Kostenträger zugeordnet werden können, sind in einem zusätzlichen Rechnungslauf abzurechnen. Die Rechnungen und Aufmaße sind so zu erstellen, dass ein Dritter die Zuordnung der abgerechneten Mengen und Flächen eindeutig nachvollziehen kann. Die Kostenteilung ist bereits bei Stellung von Abschlagsrechnungen zu beachten.

Der notwendige Aufwand für getrennte Aufmaß- und Rechnungsbearbeitung ist bei der Kalkulation der Einheitspreise zu berücksichtigen.

Bei allen Aufmaßen werden Schienen und Schwellen übermessen. Bei Weichen (Konstruktionen) wird im geraden und abzweigenden Gleisstrang jeweils ab Weichenspitze gemessen.

a) Bituminöse Beläge aufbrechen

Wird der bituminöse Belag über einer verbleibenden Betontragschicht oder Frostschutzschicht vollständig ausgebaut, erfolgt die Abrechnung über die Position "Bituminösen Belag aufbrechen".

b) Entwässerungsarbeiten

Die Zusätzlichen Technischen Vorschriften für den Neubau von Abwasserkanälen und -leitungen in München (ZTV-Kanalbau Mü) und die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen für die Sanierung von Abwasseranlagen im Kanalnetz der Münchner Stadtentwässerung sind zu berücksichtigen, die zugehörigen Regelzeichnungen sind in der jeweils aktuell geltenden Fassung zu beachten.

Diese liegen den Ausschreibungsunterlagen nicht bei. Die Vorschriften können im Internet als Pdf-Datei heruntergeladen werden. Regelzeichnungen sind bei Bedarf bei der MSE (Münchener Stadtentwässerung) anzufordern.

Die Abrechnung erfolgt nach den o.g. Vorschriften.

Spartenquerungen werden über Leistungspositionen abgerechnet. Daraus resultierende Erschwernisse, wie Handschachtung, ordnungsgemäßes Wiedereinfüllen usw. ist in die Einheitspreise einzurechnen.

Neu eingebaute Straßenabläufe sind gleich auf die endgültige Höhe zu setzen.

Ein späteres Anpassen an die neue erstellte Oberfläche wird nicht vergütet.

Alle neu erstellten und angepassten Anlagen zur Gleis- und Straßenentwässerung (Einbauten, Leitungen, etc.) sind digital aufzunehmen.

Die Formblätter "Digitale Bestandvermessung im Zuge von Straßenbauarbeiten" und „Vermessungshinweise zur Datenübergabe in das NIS“ sind zu beachten; sie liegen der Ausschreibung nicht bei und können beim Baureferat Tiefbau, Straßenplanung und -bau, T1/VI-OBL eingesehen bzw. angefordert werden.

Sämtliche neu hergestellte Entwässerungsleitungen sind am offenen Rohrgraben einzumessen. Dies macht ggf. eine abschnittsweise Aufnahme erforderlich und ist hinsichtlich der Vorhaltung der erforderlichen Gerätschaften zu berücksichtigen.

#### c) Kies liefern

Die Abrechnung erfolgt ohne weitere Zuschläge über die Erdbaupositionen, die Leistung ist für den Auftraggeber kostenneutral. Falls zur Kieslieferung gleichzeitig ein Betonaufbruch erfolgt, wird dieser über die vorhandene Aufbruchposition abgerechnet.

#### d) Erdarbeiten (Einbau von Substrat Baumgruben)

Bei den Erdarbeiten zur Herstellung der Baumgruben wird das Aushub- und Einbauvolumen nur einmal vergütet:

Die Vergütung erfolgt gemäß den endgültig herzustellenden Profilen. Der durch den Arbeitsablauf bedingte Mehreinbau und/oder -ausbau von Substrat B ist in die entsprechenden Positionen einzurechnen. Für den Einbau der Substrate für erweiterten Wurzelraum gilt die ZTV-Vegtra-Mü.

#### e) Schichtenverbund

Es wird darauf hingewiesen, dass bei den Asphaltarbeiten besonders auf einen ausreichenden Schichtenverbund geachtet wird. Ein fehlender Schichtenverbund hat grundsätzlich eine Abnahmeverweigerung und eine Aufforderung zur Mängelbeseitigung zur Folge.

Bei Verbundmängeln unter der Binderschicht und zwischen den einzelnen Tragschichtlagen kommt folgende Abzugsformel zur Anwendung:

$$A = F \times EP \text{ (Binderschicht)} \times 50 \%$$

$$A = F \times EP \text{ (Tragschicht)} \times 50 \%$$

Bei fehlendem Schichtenverbund unter der Deckschichtlage wird grundsätzlich die Abnahme verweigert, der AN ist zu einer Stellungnahme und Mängelbeseitigung aufgefordert.

Die Aufwände zur Entnahme der Boden-, Asphaltmischgut- und Bohrkernproben sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren. Es erfolgt keine gesonderte Vergütung. Dies betrifft auch die Gestellung eines geeigneten Gerätes/Gewichtes zur Kontrollprüfung der Verdichtung mittels statischer Lastplatte.

### **A.3.12 DOKUMENTATIONSUNTERLAGEN UND BAUTAGEBUCH**

Zusätzlich zu den ggf. vorhandenen Originalen sind dem AG sämtliche Unterlage im ersten Schritt immer in digitaler Form über die Projektkommunikationsplattform (PKM) per Mail zu übermitteln. Die Digitalisierung erfolgt durch den AN.

#### **a) Allgemeine Dokumentationsunterlagen**

Prüfzeugnisse und Produktdatenblätter von verwendeten und eingebauten Materialien sind auf der Baustelle vorzuhalten und auf Anforderung an die örtl. Bauüberwachung bzw. Bauoberleitung zu übermitteln. Qualifikationsnachweise des eingesetzten Leistungserbringers sind auf Anforderung vorzulegen.

#### **b) Bautagebuch**

Der Auftragnehmer hat für die gesamte Bauzeit ein Bautagebuch zu führen, aus dem mindestens folgende Informationen hervorgehen:

- Art der ausgeführten Arbeiten mit Bezug zur LV-Position bzw. den Aufmaßplänen sowie Bezug zur genauen Örtlichkeit
- besondere Vorkommnisse
- Leistungserbringereinsatz, Anzahl aller auf der Baustelle tätigen Personen (auch Sub-Unternehmer)

- Dokumentation der Arbeitszeiten
- Geräteinsatz mit Bezug zur Örtlichkeit

Das Bautagebuch ist am Ende jeder Arbeitswoche unaufgefordert bei der örtl. Bauüberwachung vorzulegen.

c) Bestandsaufnahmen Verkehrsanlage (s. Ingenieurleistungen Titel 01.01.02)

Alt- und Neubestand der Verkehrsanlage sind vor Baubeginn lückenlos aufzunehmen und durch Anfertigung von Bestandsplänen und Werkzeichnungen zu belegen. Dies gilt insbesondere für die Bereiche, die für bauzeitliche Provisorien verwendet werden und nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder in den Ursprungszustand zurückzusetzen sind. Die Punktelisten sind im Koordinatenstandard UTM-Zone32 und DHHN2016 mit sieben Vorkommastellen zu erstellen und dem Auftraggeber zu übergeben.

Die Pläne sind nach den "Vorgaben zum Datenaustausch mit dem Baureferat Tiefbau, Abteilung Straßenplanung und -bau" in der jeweils gültigen Fassung, in technisch einwandfreier Form zu fertigen. Aus der digitalen Stadtgrundkarte wird der erforderliche Auszug zur Verfügung gestellt. Eine "dwg"-Datei mit der Layerbelegung und dem Planstempel sowie die Musterpläne in "pdf"-Form kann vom Auftraggeber übergeben werden.

Einfassungen, Fahrbahnränder, Begrenzungen, etc. sind als zusammenhängende 2D-Polyline entsprechend den dargestellten Längenangaben zu erstellen. Die Flächenschraffuren sind anhand von zusammenhängenden 2D-Umgrenzungen so zu erstellen, dass dadurch eine 2D-Fläche definiert wird. Alle Zeichenelemente sind als 2D-Objekte darzustellen. Liniensegmente und 3D-Polylinien sind nicht zulässig. Die Dicke der Schichten und Lagen ist in Zentimeter, Längen und Flächen in Meter bzw. Quadratmeter anzugeben. Die obere sichtbare Schicht oder Lage des Straßenkörpers, die Randeinfassungen und die Straßenentwässerungen sind farblich zu kennzeichnen. Die örtliche Lage der Bauarten und Entwässerungsanlagen muss gegebenenfalls durch Bezugslinien und Einbindemaße eindeutig festgelegt werden. Unterschiedliche Dicken von gleichartigen Schichten oder Lagen sind anzugeben.

Den Bestandsplänen sind außerdem Massenangaben (Bordsteinlängen, Belagsflächen; etc.) in Form von Tabellenblättern beizulegen.

Die Forderungen aus den Richtlinien für elektronische Bauabrechnung sind zu berücksichtigen.

Es sind folgende Planunterlagen zu erstellen:

- Altbestand Verkehrsanlage vor Bauausführung (Gleis und Straße)

- Neubestand Verkehrsanlage nach Bauausführung (Gleis und Straße)
- Bestand Entwässerungsleitungen nach Bauausführung (mit bestehenden und neu hergestellten Anlagen)
- Bestand Leerrohre und Kabelzugschächte nach Bauausführung (mit bestehenden und neu hergestellten Anlagen)

Die Planunterlagen sind in folgender Form beim AG einzureichen:

- je 2-fach Bestandsplan (Altbestand) M 1:250, farbig (als Referenzdruck)
- 1x Bestandspläne als Plott-Datei im (HPGL 2 Format)
- 1x Bestandspläne (digital) als dxf-, dwg- und dgn-Datei

Beachte:

Der Termin des Bestandsaufmaßes des Altbestands ist dem Auftraggeber frühzeitig mitzuteilen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Baubeginn bzw. der Beginn der Aufbrucharbeiten erst nach Freigabe der Bestandspläne des Altbestands durch den Auftraggeber erfolgen darf. Verzögerungen beim Beginn der Arbeiten aufgrund verspätet oder in mangelhafter Form eingereichter Bestandspläne gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Die Schlussrechnung kann erst mit Vorlage der geprüften Bestandspläne (Neubau) beim AG angewiesen werden.

### **A.3.13 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT UND KOMMUNIKATION**

Die Anlieger der Baumaßnahme werden über den grundsätzlichen Bauablauf der Gleis- und Straßenbaustelle durch den AG vorab informiert. Zusätzlich müssen die Anlieger vom Auftragnehmer mindestens 14 Kalendertage vor Baubeginn durch Handzettel (Anliegerinformation nach Vorgabe SWM, offizielles Format beim Auftraggeber erhältlich) verständigt werden, wobei der Handzettel die auftragnehmende Firma, die Art, den Beginn und die Dauer der Bauarbeiten in den Einzelbereichen ausweisen muss. Ein Duplikat mit Vollzug ist unaufgefordert dem Auftraggeber zu übermitteln. Die Handzettel sind in einem Umkreis von 400 m um die Baustelle an alle Haushalte bzw. Geschäfte zu verteilen.

Auskünfte an Dritte (Presse, Passanten, Anlieger, andere städtische Dienststellen etc.) über den zeitlichen und technischen Ablauf der Baustelle, baubetriebliche Dispositionen,

ausführungstechnische Einzelheiten u.ä. erteilt allein der Auftraggeber. Jeder Fragesteller ist dorthin zu verweisen.

Bauzäune dürfen nicht für Eigenwerbung genutzt werden, da diese für die SWM-Projektkommunikation vorgesehen sind.

## **A.4 AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN**

Die in Gliederungspunkt "B. Anlagen" genannten Anlagen werden Vertragsbestandteil.

### **A.4.1 VOM AG ZUR VERFÜGUNG GESTELLTE AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN**

Alle Ausführungsunterlagen werden über das PKM-System in der digitalen Bauakte in der jeweils aktuellen Version zur Verfügung gestellt und regelmäßig durch den AG aktualisiert (s. Kap. A.1.6.5). Der AN hat sich den PKM-Zugang eigenverantwortlich beim AG bzw. der Projektsteuerung zu beschaffen. Es werden keine Ausführungsunterlagen in Papierform vom AG zur Verfügung gestellt.

Ausführungsplanung, Einmessung der Festpunkte und Hauptpunkte der Gleisachsen sowie die Bauabwicklung (inkl. Abnahmen) erfolgen im Koordinatensystem Gauß-Krüger und DHHN12.

Die Bestandsdokumentationen erfolgen im Koordinatensystem UTM-Zone32 und DHHN2016. Ggf. erforderliche Transformationen sind vom AN vorzunehmen und in die Einheitspreise einzukalkulieren.

### **A.4.2 VOM AN ZU ERSTELLENDEN / ZU BESCHAFFENDEN AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN**

Während der Leistungserbringung sind vom AN verschiedene Unterlagen zu erstellen und dem AG regelmäßig zu übergeben bzw. eigenständig zu beschaffen. Sie müssen alle Angaben enthalten, die für die Ausführung und Abrechnung des Auftrages von Bedeutung sind.

Zusätzlich zu den ggf. vorhandenen Originalen sind dem AG sämtliche Unterlagen im ersten Schritt immer in digitaler Form per Mail zu übermitteln. Die Digitalisierung erfolgt durch den AN.

- Bautagesberichte / Bautagebuch -> Vorlage beim AG am Ende jeder Arbeitswoche
- Bestandspläne Altbestand -> Vorlage beim AG vor Bauausführung
- Bestandspläne Neubestand -> Vorlage beim AG vor Stellung der Schlussrechnung
- Bauablaufpläne -> Vorlage beim AG vor Baubeginn, dann baubegleitend wöchentlich

Weiterhin sind folgende Unterlagen vom AN zu erstellen/ zu beschaffen:

- Prüfzeugnisse
- Produktdatenblätter aller verwendeten und eingebauten Materialien
- Qualifikationsnachweise eingesetzte Leistungserbringer
- Ausführungspläne
- Bestandspläne, Spartenpläne
- Vermessungsunterlagen
- Logistik- und Transportpläne
- Dokumentationsaufnahmen etc.

## **A.5 VERTRAGLICHE BESTANDTEILE DER AUSSCHREIBUNG**

### **A.5.1 ERSCHWERNISSE**

Die Aufwendungen für die folgend aufgelisteten Erschwernisse sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet:

- Abschnittsweises Bauen (teilweise zeitgleiches Bauen auf mehreren Baufeldern, teilweise zeitversetztes Bauen auf mehreren Baufeldern)
- mehrmaliges Aufziehen von Fachgewerken aufgrund abschnittsweisen Bauens in Teilflächen
- mehrmaliges Umsetzen von Baustelleneinrichtung und Lagerflächen gemäß Bauphasenkonzept und Bau-fortschritt
- Baustellensicherung, auch Sicherung der Lagerflächen
- Stillstandszeiten bzw. Zeiten mit verminderter Wirtschaftlichkeit und Auslastung auf kleinteiligen Baufeldern gemäß Bauphasenkonzept und Baufortschritt
- Besonderheiten des Bauens "vor Kopf" oder halbseitig sowie Besonderheiten durch räumlich beengte Verhältnisse

- Baustellenlogistik, "Inselbaustellen" in stark IV-belasteten Knotenpunkten mit BE-Flächen außerhalb der Baufelder
- Aufrechterhalten von provisorischen Überfahrten
- Wochenend-, Nacht-, Feiertagsarbeit inkl. Kosten für die Einholung der erforderlichen Genehmigungen
- Mehrschichtbetrieb / Einsatz mehrerer Baukolonnen
- Arbeiten unter Fahrleitung/Tragwerk (Höhenbegrenzung!); Abstand mind. 1,0 m
- Erschwernisse bei Arbeiten unter Straßenbahnbetrieb und / oder unter eingeschalteter Fahrleitung
- Terminabsprache / Organisation und Teilnahme am Sparteneinweisungstermin vor Baubeginn
- Erschwernis aufgrund Eintaktung des Bauzustands für bauzustandsbedingte Freigaben (je Teilabschnitte)
- Mehraufwand für Sicherung von Einbauten
- Mehraufwand durch Spartenanlagen (separate Vergütung nur bei Freilegen und Sicherung von Spartenanlagen)
- Erschwernis aufgrund Vorkehrungen zum Schutz der Planums-/Frostschuttschichten
- Erschwernis bei Betonage der Gleistragplatten aufgrund der Bauweise mit aufgespindelten Gleisjochen
- Erschwernis aufgrund von Einbauten, Ausstattungsgegenständen und Geländern
- Zeitliche Einschränkungen im Bauablauf durch Arbeiten von Gewerken Dritter (z. B. Kabelzugarbeiten, Fahrleitungsarbeiten, Arbeiten Schienenisolierung durch AN Lieferleistung, etc.)
- Kosten für Verteilung der Anliegerinformationen vor Baubeginn sowie zur Ankündigung von Sonn-, Feiertags- und Nachtarbeit
- Teilnahme von qualifizierten Leistungserbringern des AN an Baustellenbesprechungen vor Ort (i. d. R. mind. 1 Termin pro Woche) und Projektgesprächen
- Erschwernisse für Maßnahmen für Baudurchführung unter ungünstigen Witterungsverhältnissen
- Transformation von Planunterlagen zwischen Koordinatensystemen Gauß-Krüger und UTM (u. umgekehrt)
- Digitalisierung von Unterlagen und Plänen

## **A.5.2 BLEIBT FREI**

## **A.5.3 ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN**

Die nach VOB/B zu beachtenden Regeln der Technik machen die Beachtung einschlägiger technischer Vorschriften, Normen Richtlinien und Merkblätter in der neuesten Fassung erforderlich.

Zusätzlich zu den aktuell gültigen Vorschriften und Richtlinien sowie Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen gelten insbesondere die für die Landeshauptstadt München folgenden Zusätzlichen Technische Vorschriften und Richtlinien in der jeweils aktuell gültigen Fassung:

- Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Straßenbauarbeiten in München (ZTV Stra Mü)
- Zusätzliche Technischen Vorschriften für den Neubau von Abwasserkanälen und -leitungen in München (ZTV-Kanalbau Mü)
- Zusätzliche Technischen Vertragsbedingungen für die Sanierung von Abwasseranlagen im Kanalnetz der Münchner Stadtentwässerung (ZTV-Sanierung Mü)
- Zusätzliche Technische Vorschriften für die Herstellung und Anwendung verbesserter Vegetationstragschichten (ZTV Vegtra Mü)
- Verwaltungsanordnung über Baumaßnahmen an Straßen der Landeshauptstadt München – Aufgrabungsordnung (AufgrO)

Für den Einbau von Niedrigtemperaturasphalt wird auf das Merkblatt für Temperaturabsenkung von Asphalt, M TA, verwiesen.

Folgende Handlungsanweisungen sind zu beachten und anzuwenden:

- „Neubaustrecke Tram Westtangente Handlungsanweisung für Arbeiten im Baumumfeld" (s. Anl 18\_06)
- „Neubaustrecke Tram Westtangente Handlungsanweisung zum Artenschutz auf der Baustelle" (s. Anl 18\_07)

Weiterhin wird explizit für den Trambahnbau insbesondere auf folgende Vorschriften/ Bestimmungen hingewiesen:

- Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab)
- VDV 600
- Unfallverhütungsvorschriften (UVV) der Berufsgenossenschaft der Straßen-, U-Bahnen und Eisenbahnen

- alle weiteren relevanten Gesetze, Normen, Regelwerke, Verordnungen, Vorschriften, Vertragsbedingungen und Richtlinien

Die Zusätzlichen Technischen Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Straßenbauarbeiten in München (ZTV Stra Mü) liegen den Ausschreibungsunterlagen nicht bei. Die ZTV Stra Mü kann beim Baureferat Tiefbau, Friedenstraße 40, 81671 München, eingesehen oder gegen Entgelt bezogen werden.

Die Formblätter "Vorgaben zum Datenaustausch mit dem Baureferat Tiefbau, Abt. Zentrale Aufgaben TZ" und "Elektrooptische Bestandsaufnahme mit digitaler Datensicherung" liegen der Ausschreibung nicht bei. Diese können beim Baureferat Tiefbau, Straßenplanung und -bau, T1/VI-OBL eingesehen bzw. angefordert werden.

#### **A.5.4 SONSTIGE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN UND REGELWERKE**

Auszugsweise Auflistung sonstiger anzuwendenden Regelwerke, in der jeweils aktuell gültigen Fassung. Insbesondere:

- Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz und die Verordnung zur Bestimmung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen (BestbÜAbfV),
- Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA),
- Straßenverkehrsordnung (StVO),
- AVV-Baulärm
- 32.BImSchV
- DIN 4150 in Bezug auf Erschütterungen
- REwS
- DWA-A 110, DWA-A 118, DWA-M 153, DWA-M 143
- DIN 18920
- RAS-LP 4
- Bayerische Bauordnung BayBO
- Bayerisches Denkmalschutzgesetz
- DIN 1055 Lastannahmen für Bauten
- Flachdachrichtlinie
- DAfStb-Richtlinie Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzungs-Richtlinie)

- Richtlinien der Unfallversicherer GU
- BOStrab "Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen"
- BOKraft – Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrunternehmen im Personenverkehr (BOKraft)
- DIN EN ISO 1461 Korrosionsschutz; Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgetragene Zinküberzüge (Stückverzinken)
- DIN 18533 Abdichtung von erdberührten Bauteilen
- DIN 18202 Toleranzen im Hochbau, Bauwerke
- DIN 18201 Toleranzen im Bauwesen, Begriffe, Grundsätze, Anwendungen und Prüfung
- DIN 18915 (2018) Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten

Zur Ansicht

## **B ANLAGEN**

Die den Ausschreibungsunterlagen beiliegenden Anlagen sind Vertragsbestandteil. Alle Anlagen spiegeln den Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Ausschreibung wider und sind nur zum Zwecke der Ausschreibung freigegeben. Eine Übersicht aller Anlagen ist dem Anlagenverzeichnis (Anl 00\_01) zu entnehmen.

## **C LEISTUNGSVERZEICHNIS**

Titel 1.1	Baustelleneinrichtung
Titel 1.2	Ingenieurleistungen
Titel 1.3	Kontrollprüfungen
Titel 1.4	Baugebiet Vorbereiten
Titel 1.5	Erdarbeiten
Titel 1.6	Entwässerungsarbeiten (inkl. Inspektion und Sanierung)
Titel 1.7	Betonarbeiten Gleistragplatte
Titel 1.8	Oberbauarbeiten Gleis (inkl. Schweißarbeiten)
Titel 1.9	Fugenarbeiten
Titel 1.10	Randeinfassungen, Pflaster und Plattenbeläge
Titel 1.11	Asphaltarbeiten Trag- und Deckschichten
Titel 1.12	Betonarbeiten Deckschichten Gleisbereich
Titel 1.13	Leerrohre
Titel 1.14	Kabelzugschächte und Schaltschranksockel
Titel 1.15	Fundamente und Haltestellenausrüstung
Titel 1.16	Freianlage und Landschaftsbau
Titel 1.17	Geländerarbeiten
Titel 1.18	Sicherungsposten