

**Erneuerung der Hochkettenfahrleitungsanlagen
auf dem Linienweg der 903 zwischen Sofien- und
Goethestraße sowie Goethe- und Buschstraße im
Bereich der Duisburger Straße in Duisburg
Hamborn
bei der
Duisburger Verkehrsgesellschaft AG**



Auftraggeber:

Duisburger Verkehrsgesellschaft AG
Bungertstraße 27
47053 Duisburg

Abteilung:

Infrastruktur Fahrweg Fahrleitung

Stand: Oktober 2026

VORBEMERKUNGEN

Allgemeine Beschreibung:

1. Lage der Baustelle:

Die Baustelle erstreckt sich im Duisburger Stadtgebiet beginnend im Bereich der Duisburger Straße Ecke Sofienstraße bis kurz vor Beginn der Weseler Straße Ecke Willy-Brandt-Ring in Duisburg Hamborn

Das Baufeld liegt teilweise im Bereich eines Gleiskörpers (Unabhängiger Bahnkörper) mit Normalspur sowie im öffentlichen Verkehrsraum.

2. Umfang der Baumaßnahme

Das Leistungsverzeichnis umfasst im Wesentlichen Tiefbauarbeiten sowie den Neubau der Hochkettenfahrleitungsanlagen mit einem Trageil 150mm² und einem Fahrdrat 120mm² welche konstant mit 10kN pro Gleis nachgespannt werden. Die Fahrdrathöhe beträgt 5,40m die Hochkette ist mit einer Systemhöhe von 1,80m zum Trageil zu montieren.

Es handelt sich um zwei Fördermaßnahmen, daher ist der Bau in zwei Abschnitte eingeteilt:

1. Sofienstraße bis Goethestraße inkl. Gleiswechsel (Erneuerungsbereich Gesamt ca. 2950 m)
2. Goethestraße bis Buschstraße / Willy-Brandt-Ring (Erneuerungsbereich Gesamt ca. 2200 m)

Für den Neubau der Anlagen müssen Ausführungsplanungen erstellt und die statischen Berechnungen angestellt werden. Es liegt kein Baugrundgutachten vor. Zur Berechnung der Fundamente und zur Erstellung der Mastliste ist sandiger Boden anzunehmen.

Beispielwerte: Blockfundamente: Bodendruck 10N/cm² in 1m Tiefe

Bohrfundamente: Reibungswinkel 25; Bodenwichte 9kN/m³; Wandreibungswinkel 0

Ein Abstimmungstermin zu den Beispielwerten erfolgt zwischen AG und AN vor Beginn der Planung.

Die zu montierenden Hochketten werden an neu zu stellenden HEM-Profilen und Achtkantstahlmasten mit Ausleger- und Verspannungssystemen befestigt.

Die elektrotechnischen Einrichtungen müssen im Zuge dieser Maßnahme ebenfalls erneuert werden.

Zur Überprüfung des Baugrunds auf Kampfmittelfreiheit, müssen Kampfmittelsondierungen ausgeführt werden, zur Umsetzung dieser Sondierungen müssen Baugruben 1,50mx1,50x1,25m erstellt werden.

Die Untersuchung auf Kampfmittel und Sprengstoffkörper ist durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst zu beauftragen.

Die Tiefbauarbeiten sind unter Berücksichtigung der einzuholenden Leitungspläne durchzuführen.

Ebenfalls zu Berücksichtigen sind dazugehörige Verkehrssicherungsmaßnahmen für sämtliche Arbeiten im Straßenverkehrsraum.

Dem Gegenüber steht die Demontage der kompletten Bestandsanlage welche ebenfalls Bestandteil der ausgeschriebenen Leistungen sind.

Die Bestandsanlage ist als Hochkettenfahrleitung Trageil 70mm² und Fahrdrat 100mm² aufgebaut.

Fahrdrat und Trageil sind an Ausleger- und Verspannungssystemen für Hochkette befestigt.

Diese Systeme sind überwiegend mit Traversen, Drehgelenken und Mastseilschlaufen an Stahlmastkonstruktionen sowie Betonmasten angebracht teilweise sind die Verspannungen auch an Wandverankerungen befestigt

Bei den Stahlmastkonstruktionen handelt es sich um IPB-Träger sowie Gitter- und Rundmasten, welche teilweise als Flanschmasten mit Verschraubungen und mittels Blockfundamenten errichtet worden sind. Bei den Betonmasten handelt es sich um Rundmasten die mittels Blockfundamenten errichtet worden sind.

Es sind alle Masten und Wandverankerung zu demontieren. Fundamente müssen entsprechend abgebrochen werden. Sämtliche elektrotechnische Anlagen sind ebenfalls in den Streckenabschnitten zu demontieren.

Die auszubauenden Materialien und anfallenden Abfallstoffe sind gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) zu separieren, getrennt zu halten und zu behandeln und im Weiteren gemäß der „Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Abfallwirtschaft“ durch den Auftragnehmer (AN) fachgerecht zu entsorgen. Für das Separieren von Aufbruch- und Ausbaustoffen jeglicher Art erfolgt keine gesonderte Vergütung. Ergänzend hierzu ist der Bodenaushub und auch ausgebauter Gleisschotter, zunächst ausgehend von einem Zuordnungswert Z 1.2 gemäß LAGA – Regelwerk, im Rahmen der Eigenüberwachung und Kostenübernahme vor der Übernahme zu beproben und zu analysieren. Das Ergebnis der Analyse ist dem Auftraggeber (AG) vor der Entsorgung mitzuteilen. Die entsprechenden Begleitscheine für nachweispflichtige Abfälle sind dem AG ebenfalls umgehend vorzulegen. Bei nicht nachweispflichtigen Abfällen ist in Abstimmung mit dem AG analog zu verfahren. Der Abfallentsorger für nachweispflichtige Abfälle (belasteter Boden, teerhaltiger Straßenaufbruch, Holzschwellen) und der entsprechende Entsorgungsnachweis ist mit dem AG abzustimmen. Der Beförderer muss eine Transportgenehmigung für nachweispflichtige Abfälle besitzen.

3. Bauabschnitte / Bauphasen

Die Maßnahme ist aus Abrechnungsgründen in zwei Bauabschnitte aufgeteilt, die Bauphasen beziehen sich jedoch auf den gesamten Streckenabschnitt zwischen Sofienstraße und Willy-Brandt-Ring

Bauphase 1:

Nach Vergabe bis 14.03.2027

Bauphase 2:

Betriebsende 14.03.2027 (Abschaltzeit 15.03.2027 ca. 00:30 Uhr) bis Betriebsbeginn 29.03.2027 (Zuschaltzeit 29.03.2027 ca. 03:00 Uhr) es handelt sich bei der Bauphase 2 um eine geplante Linientrennung mit SEV.

Bauphase 3:

29.03.2027 bis 09.05.2027

Bauphase 4:

Betriebsende 09.05.2027 (Abschaltzeit 10.05.2027 ca. 00:30 Uhr) bis Betriebsbeginn 24.05.2027 (Zuschaltzeit 24.05.2027 ca. 03:00 Uhr) es handelt sich bei der Bauphase 4 um eine geplante Linientrennung mit SEV.

Bauphase 5:

24.05.2027 bis 03.10.2027

Bauphase 6:

Betriebsende 03.10.2027 (Abschaltzeit 04.10.2027 ca. 00:30 Uhr) bis Betriebsbeginn 25.10.2027 (Zuschaltzeit 25.10.2027 ca. 03:00 Uhr) es handelt sich bei der Bauphase 6 um eine geplante Linientrennung mit SEV.

Bauphase 7:

25.10.2027 bis 15.12.2027

4. Bauablauf - Ergänzende Anmerkungen

Eine Bauphasenumbeschreibung ist der Ausschreibung beigelegt, diese bietet keinen Anspruch auf Vollständigkeit dient jedoch zu Kalkulationszwecken. Entsprechende Linientrennungen sind zu berücksichtigen um den Bauablauf nicht zu gefährden.

Alle Erschwernisse und Sicherungsposen welche sich aus den einzelnen Bauphasen sowie anfallenden Nacht-, Feiertags- bzw. Wochenendarbeiten ergeben und das Einholen der entsprechenden Genehmigungen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Für einzelne Bauphasen erfolgt keine besondere Vergütung, es sei denn sie sind als besondere Position im LV ausgewiesen.

Zusätzliche Kosten für Verschnitt sowie Seitenverschiebungen sind in die betroffenen Positionen einzukalkulieren.

Für Zwischen- und Endabnahmen inkl. der Begleitung mit Personal und Fahrzeug welche nach Linientrennung und Endabnahme notwendig sind erfolgt keine gesonderte Vergütung. Diese sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

Die Baustellen für beide Abschnitte werden mit Beginn der Bauphase 1 eingerichtet und mit Ende der Bauphase 7 geräumt.

Verkehrssicherungstechnisch müssen alle Bauphasen mit der Straßenverkehrsbehörde abgestimmt sein, Verkehrssicherungsbereich Straßenverkehrsraum überwiegend im Abschnitt 1 sowie Verkehrssicherungsbereich im Bereich des unabhängigen Bahnkörpers Abschnitt 2 die Verkehrssicherung bezieht sich jeweils auf alle 7 Bauphasen entsprechend Notwendigkeit.

Dem AN obliegt ferner die volle Verkehrssicherungspflicht auf den Baustelleneinrichtungsflächen und in den Baubereichen. Sie beginnt mit dem Zeitpunkt der Inanspruchnahme und endet mit dem Abschluss aller Bauarbeiten.

Die Genehmigung, Nutzung und Beschaffung von Arbeits-, Lager- und Baustelleneinrichtungsflächen ist gemäß den zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen vom AN in die Angebotspreise einzurechnen. Baustelleneinrichtungsflächen werden vom AG nicht zur Verfügung gestellt. Ebenso sind die Quertransporte vom Zwischenlager des AN zur Baustelle und im Baubereich in die Angebotspreise einzurechnen.

Bauleistungen, die von Subunternehmern erbracht werden, sind hinsichtlich deren Maßhaltigkeit und Eignung zu überprüfen. Mängel sind dem Auftraggeber (AG) unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

Die erforderlichen Leistungen in der Nähe des Gleisbereichs sind durch ein zugelassenes Fachunternehmen durchzuführen bei Einsatz von Zwei-Wege-Technik sind alle Auftragsnehmer und Nachunternehmer verpflichtet, entsprechende Fahrzeuge bei der DVG abnehmen zu lassen. Es sind Eigenständig Termine mit der zuständigen Abteilung WS zu vereinbaren. Es erfolgt keine gesonderte Vergütung.

Die Bauzeit gilt als beendet, wenn die im Auftrag geforderten Bauarbeiten ausgeführt und vom Auftraggeber (AG) abgenommen sind, die Baustelle geräumt ist und die benutzten Flächen wiederhergestellt und übergeben wurden.

Sämtliche Arbeiten sind so aufeinander abzustimmen, dass der Gesamtterminplan eingehalten werden kann. Verzögerungen, Behinderungen oder Unterbrechungen berechtigen nicht zur Nachforderung.

Der AN hat seine Arbeitszeit und Personalstärke so einzurichten, dass stets ein kontinuierlicher, unterbrechungsfreier Arbeitsablauf gewährleistet ist und nach Abschluss der Bauphasen die Betriebssicherheit gewährleistet ist.

Die Betriebsruhe für den Straßenbahnbetrieb stellt sich wie folgt dar:

In der Nacht von:

Mo auf Di: 00:30 Uhr bis 03:00 Uhr

Di auf Mi: 00:30 Uhr bis 03:00 Uhr
Mi auf Do: 00:30 Uhr bis 03:00 Uhr
Do auf Fr: 00:30 Uhr bis 03:00 Uhr
Fr auf Sa: 00:30 Uhr bis 03:00 Uhr
Sa auf So: 00:30 Uhr bis 06:30 Uhr
So auf Mo: 00:30 Uhr bis 03:00 Uhr

5. Verkehrsverhältnisse Baustellenbereich

Die Arbeiten finden im öffentlichen Straßenverkehrsraum überwiegend mit zwei Fahrspuren sowie im unabhängigen Bahnkörper statt.

Die Zufahrten erfolgen über das vorhandene öffentliche Straßennetz und sind im direkten Umfeld der Baustelle..

Vom Auftraggeber werden keine Zugangs- und Zufahrtsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt.
Alle Zufahrten sind Angelegenheit des Auftragsnehmers und sind in die Einheitspreise einzurechnen.
Gleiches gilt für evtl. anfallende Reparaturkosten.

Der Baustellenverkehr hat sich bei Ein- und Ausfahrten in die angeordnete Verkehrsführung einzuordnen.
Innerhalb der Baustelle gelten die "Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen" (RSA) und die Straßenverkehrsordnung (StVo).

Einschränkungen des Straßenverkehrs aufgrund der Eingleisvorgänge müssen mit der zuständigen Behörde abgestimmt werden.

6. Vorschriften Umweltrecht

Allgemein:

Der Auftragnehmer (AN) hat mit Beachtung der örtlichen Verhältnisse, alle erforderlichen Maßnahmen zur Lärm-, Geräusch- und Staubentwicklung zu ergreifen, um die Belastungen von Anliegern, Passanten etc. im Baustellenbereich und im Bereich von Zuwegungen auf ein unvermeidliches Mindestmaß zu beschränken.

Der Auftragnehmer (AN) hat alle Arbeiten mit Geräten auszuführen, welche dem neuesten Stand des Immissionsschutzgesetzes entsprechen. Eine umgehende Beseitigung von Beschädigungen und Verschmutzungen beim Transport von Materialien usw. auf öffentlichen und betrieblichen Verkehrswegen ist zu gewährleisten.

Schutz der Vegetation;

Baumbestand und Anpflanzungen sind im Sinne der RAS-LP4, der DIN 18920 und der z. Zt. gültigen Baumschutzsatzung der Stadt Duisburg zu schützen.

Grundwasserschutz:

Es dürfen nur Maschinen bzw. Anlagen eingesetzt werden, die sich in einem einwandfreien technischen Zustand befinden und kein Öl bzw. Treibstoff verlieren. Bei den zum Einsatz kommenden Geräten sind arbeitstäglich Dichtigkeitskontrollen durchzuführen.

Alle Arbeitsgeräte sind grundsätzlich mit biologisch abbaubaren Schmier- und Hydraulikölen zu betreiben. Ölbindemittel sind ständig in ausreichender Menge auf der Baustelle vorzuhalten. Wassergefährliche Flüssigkeiten (z. B. Treibstoffe) sind so zu lagern, dass eine Verunreinigung des Untergrundes generell ausgeschlossen werden kann, gleiches gilt auch bei unumgänglicher Versorgung der Baugeräte mit Schmier- und Treibstoffen.

7. Im Baugelände vorhandene Anlagen

Im Baugelände befinden sich im erheblichen Umfang die technischen Einrichtungen der Ver- und Entsorgungsträger sowie Medienträger der Kommunikationsanlagen, der Auftragnehmer (AN) hat sich vor Aufnahme der Arbeiten einen umfassenden Überblick über ggf. vorhandene Leitungen und deren Art, Lage und erforderliche Sicherung zu verschaffen und alle Voraussetzungen für einen wirksamen Schutz zu treffen.

Die genaue Lage der Leitungen im Ausbaubereich ist vor Beginn der Baumaßnahme bei den zuständigen Ver- und Entsorgungsunternehmen zu erfragen.

Festgestellte Schäden sind dem jeweiligen Ver- und Entsorgungsunternehmen durch den Auftragnehmer unverzüglich zu melden.

Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass Hydranten, Absperrschieber, Kanalschächte und sonstige Abdeckungen zu jeder Zeit frei zugänglich gehalten werden.

8. Sonstiges

Sämtliche Unterlagen müssen in deutscher Sprache abgefasst sein.

Weiter hat der Auftragnehmer (AN) dafür zu sorgen, dass ein bevollmächtigter deutschsprachiger Vertreter für Angelegenheiten des Bauauftrages jederzeit zur Verfügung steht. Auf der Baustelle muss während der Arbeitszeit wenigstens ein verantwortlicher deutschsprachiger Vertreter ständig anwesend sein. Ein deutschsprachiger Bauleiter muss auf Anforderung kurzfristig vor Ort sein. Die Aufsichtskräfte müssen mit den Problemen einer solchen Baustelle aufgrund ihrer bisherigen Berufserfahrung vertraut und qualifiziert sein.

Vor Baubeginn ist vom Auftragnehmer der bauliche Zustand von Anlagen im Verkehrsraum, die sich im Einflussbereich der Bauarbeiten befinden, durch Protokolle, Lichtbilder etc. zu dokumentieren.

Die Dokumentation ist dem Auftraggeber in Kopie zu übergeben.

Bauleiter des Auftragnehmers sowie entsprechender Nachunternehmer sind namentlich mit Vertretern zu benennen und haben auf Anforderung des Auftraggebers an allen technischen Besprechungen sowie ggf. Bausitzungen teilzunehmen.

TECHNISCHE DATEN

Neuanlage:

Strecke:	2950 m + 2200 m
System:	Hochkettenfahrlleitung an Auslegern und Verspannungssystemen
FD-Querschnitt:	RiS 1 x 120 mm ²
TS-Querschnitt:	Seil E-Cu1 x 150mm ²
FD-Zugspannung:	10 kN mit Gewichten nachgespannt
TS-Zugspannung:	10 kN mit Gewichten nachgespannt
FD-Höhe:	5,4 m über SO
Systemhöhe:	ca. 1,8 m
Seitenverschiebung	± 0,35 m Tragseil Deckungsgleich zum Fahrdrabt
Betriebsspannung:	ca. 750 V DC
Isolation:	mind. 1,5 kV doppelt
Spurweite:	1435 mm
E. Verbindung FD-TS:	ca. alle 150 m und ca. alle 50 m im Anfahr- und Bremsbereichen
E. Verbindung TS-TS:	im Bereich des Gleiswechsels und Wechselfelder
Hänger:	ca alle 8 m, 16 mm ² E-Cu
Ausleger:	Glasfaserverstärkter Kunststoffstab (E-Modul 40000 N/mm ²)
Verspannung:	BZ II 50 mm ² (Belastung bis 12,5kN)

Bestand:

Strecke:	ca. 2950 m + 2250 m
System:	Hochkettenfahrlleitung an Auslegern und Verspannungssystemen
FD-Querschnitt:	1 x 100mm ²
TS-Querschnitt:	1 x 70mm ²
FD-Zugspannung:	10 kN mit Gewichten nachgespannt
TS-Zugspannung:	10 kN mit Gewichten nachgespannt

FD-Höhe:	5,4 m über SO
Systemhöhe:	ca. 1,8 m
Zickzack:	± 0,35 m
Betriebsspannung:	ca. 750 V DC
Isolation:	mind. 1,5 kV doppelt
Spurweite:	1435 mm
E. Verbindung FD-TS:	ca. alle 150 m und ca. alle 50 m im Anfahr- und Bremsbereichen
Hänger:	ca alle 6-10 m, 16 mm ² E-Cu

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Vorblatt zu den Angebotsunterlagen des Bieters

Bauleistung:

**Neubau der Hochkettenfahrleitungsanlage zwischen
Sofien- und Buschstraße auf dem Linienweg der 903**
Tiefbau,- und Fahrleitungsarbeiten

Bearbeitung, Auskünfte:

Herr Müller
eMail: MuellerFi@dvv.de

Telefon: 0203/ 604 - 3451

Sachgebiet Bahnbau (IF-B):

Herr Rohrbeck
eMail: Rohrbeck@dvv.de

Sachgebiet Fahrleitung (IF-F):

Herr Adler
eMail: AdlerA@dvv.de

Sachgebiet Haltestellen (IF-H)

Herr Gebel
eMail: GebelP@dvg-duisburg.de

Auskunftsersuche sind dem Auftraggeber (AG) **schriftlich** mitzuteilen.
Die entsprechenden Auskünfte werden in neutralisierter Form jeweils allen Bietern zugeleitet.

Vom Bieter auszufüllen:

Für die Einhaltung der UVV ist verantwortlich:

Herr / Frau '.....'
Vertreter:

Herr / Frau '.....'

Der verantwortliche Bauleiter der zu jeder Zeit, ggf. auch nachts, (bei Störungen) telefonisch erreichbar ist:

Herr / Frau '.....'

Telefon: '.....'
Vertreter:

Herr / Frau '.....'

Telefon: '.....'

MENGENNACHWEIS

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Grundlegend erfolgt zur Rechnungslegung, der Mengennachweis bzgl. der eingebauten Baustoffe. Dieser ist anhand der Wiegekarten, Querschnitte und der entsprechenden Rohdichte schriftlich nachzuweisen.

Folgende Rohdichten sind für den Soll-/ Ist- Nachweis anzuwenden:

Gleisschotter		1,8 t/m ³
Füllböden gemäß DIN 18196		1,8 t/m ³
Sand		1,9 t/m ³
Recycling-Material (RCL)	1,9 t/m ³	
Hochofenschlacke (HOS)	2,0 t/m ³	
Asphaltmaterialien		2,4 t/m ³
Beton		2,4 t/m ³
Stahlbeton		2,5 t/m ³

Für die Schlussrechnung werden die folgenden Angaben dem Massen- Nachweis vorausgesetzt.

Die Originalwiegekarten mit den Angaben zu Lieferdatum, Lieferscheinnummer, Lieferwerk, Liefermenge und Baustoffbezeichnung.

Die auszubauenden Materialien und anfallenden Abfallstoffe sind gemäß dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) zu separieren, getrennt zu halten und zu behandeln und im Weiteren gemäß der „Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Abfallwirtschaft“ durch den Auftragnehmer (AN) fachgerecht zu entsorgen. Für das Separieren von Aufbruch- und Ausbaustoffen jeglicher Art, erfolgt keine gesonderte Vergütung. Ergänzend hierzu ist der Bodenaushub (Boden Klasse 3-5), ausgehend von einem Zuordnungswert Z 1.2 gemäß LAGA-Regelwerk, im Rahmen der Eigenüberwachung vor der Übernahme zu beproben und zu analysieren. Das Ergebnis der Analyse ist dem Auftraggeber (AG) vor der Entsorgung mitzuteilen. Die entsprechenden Begleitscheine für nachweispflichtige Abfälle sind dem Auftraggeber (AG) ebenfalls umgehend vorzulegen. Für den Entsorgungsfall von teerhaltigem Straßenaufbruch, ist eine Zulageposition im Leistungsverzeichnis enthalten. Bei nicht nachweispflichtigen Abfällen ist in Abstimmung mit dem Auftraggeber (AG) analog zu verfahren. Der Abfallentsorger für nachweispflichtige Abfälle (belasteter Boden, teerhaltiger Straßenaufbruch, Holzschwellen) und der entsprechende Entsorgungsnachweis ist mit dem Auftraggeber (AG) abzustimmen. Der Beförderer muss eine Transportgenehmigung für nachweis- pflichtige Abfälle besitzen.

Demontierte Maste, Drähte, Seile und Armaturen sind zur Verschrottung beim Schrotthändler abzuliefern. Entsorgte Anlagen und Materialien sind mit einem Entsorgungsnachweis und einer Wiegekarte des Schrotthändlers dem AG vorzulegen. Der Erlös geht an den AG und ist gegen zu verrechnen. Wiederverwendbare Materialien (z.B. Trenner) sind der Fahrleitungsmeisterei am Betriebshof Grunewald, Düsseldorfer Str. 377 zu übergeben.

Ansonsten sind die "Zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen der Duisburger Verkehrsgesellschaft AG für die Ausführung von Gleisbau- und Fahrleitungsarbeiten" zu beachten.

Das Angebot ist auf der Basis von 1330 EURO / 100kg Elektrolytkupfer und 1630 EURO / kg Silber zu erstellen. Abrechnungsgrundlage sind die zum Beauftragungszeitpunkt festgeschriebenen Preise.

1 Fahrleitungsabschnitt Sofien- bis Goethestraße.

Maststandorte M39 bis M75

1.1 Erneuerung der Fahrleitungsanlage

Vor der ersten Inbetriebnahme der Fahrleitungsanlage ist die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen festzustellen, ebenso sind Isolations- und Übergangswiderstände durch Messungen zu prüfen. Die Messergebnisse müssen den VDE-Vorschriften entsprechen. Die für die Messung erforderli

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	chen Hilfskräfte und Messgeräte stellt der Auftragnehmer zur Verfügung. Die Kosten gehen zu Lasten des Auftragnehmers und sind in die Einheitspreise einzurechnen. Nach Abschluss der Montagearbeiten hat der Auftragnehmer in Abstimmung mit der örtlichen Bauleitung ein Fahrzeug mit zugehörigem Personal zwecks Nachweisen von z.B. Fahrdrachhöhe, Seitenlage usw. während vorlaufender Probefahrten zur Verfügung zu stellen. Alle Prüfungen sind entsprechend den in der VOB und der DIN enthaltenen Forderungen zu veranlassen, die Prüfprotokolle sind dem Auftraggeber in schriftlicher und digitaler Form zu übergeben. Nach Abschluss aller Arbeiten erfolgt die gemeinsame Abnahme der Anlage.				
1.1.1	Einmessung				
	Für die Vermessung dürfen vom Auftragnehmer nur vermessungstechnische Fachkräfte eingesetzt werden, die nach Vorbildung und Erfahrung entsprechende Messung durchführen können.				
1.1.1.0001	Einmessung Standort				
	außenstehende Masten nach Koordinaten einmessen und abstecken, Standort entsprechend den geltenden Vorschriften überprüfen und mit dem AG abstimmen. Endgültige Einmessung des Standortes bis zur Fertigstellung der Anlage sichern.				
	Einschl. aller erforderlichen Geräte, Nebenarbeiten und Gebühren	37	LE	.....	.....
1.1.1.0002	Einmessung Mast				
	nach dem Stellen des Mastes sind die Koordinaten dem AG als Revisionsunterlage zur Verfügung zu stellen.				
	einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Geräte und Gebühren	37	St	.....	.....
				1.1.1 Vermessung	.....
1.1.2	Oberflächenaufbruch				
	Erdaushub und Schotter sowie Platten und Pflaster seitlich lagern nach Rücksprache mit dem AG ggf. abtransportieren und bis zu Wiederverwendung lagern und vorhalten.				
	Erdreich, Plattenbruch, Asphalt und Mörtelbettung ist ordnungsgemäß zu verwerten.				
	Seitlich gelagerter Erdaushub sowie Schotter ist ordnungsgemäß zu Sichern und im Preis einzukalkulieren, einschließlich Lieferung aller erforderlichen Materialien und Vorhalten aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.				
	Entsorgte Anlagen und Materialien sind mit einem Entsorgungsnachweis und einer Wiegekarte des Schrotthändlers dem AG vorzulegen. Der Erlös geht an den AG und ist gegen zu verrechnen.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Entsorgungsnachweis ist dem Aufmaß beizulegen.				
	Bei Vorfinden der Bodenklassen 1 oder 2, ist der Auftraggeber zu verständigen und das weitere Vorgehen abzustimmen.				
1.1.2.0001	Oberflächenaufbruch im Bereich von Plattierungen; Gehwegplatten einschließlich vorhandener Bettung aufnehmen, auf LKW verladen und zum Lagerplatz transportieren.	60	m ²	.....	.....
1.1.2.0002	Oberflächenaufbruch im Bereich von Kleinpflaster; Pflaster einschließlich vorhandener Bettung aufnehmen, auf LKW verladen und zum Lagerplatz transportieren.	100	m ²	.....	.....
1.1.2.0003	Oberflächenaufbruch im Bereich von Asphaltierungen und ähnlichen Oberflächen; Asphalt einschneiden, Material aufnehmen, verladen und entsorgen.	10	m ²	.....	.....
1.1.2.0004	Bordstein verschiedener Abmessungen und Radien aufnehmen; Betonsockel abstemmen und entsorgen. Ausgebaute Bordsteine lagern bis zum Wiedereinbau oder entsorgen.	25	m	.....	.....
1.1.2.0005	Randsteine verschiedener Abmessungen und Radien aufnehmen; Betonsockel abstemmen und entsorgen. Randsteine Bordsteine lagern bis zum Wiedereinbau oder entsorgen.	10	m	.....	.....
1.1.2.0006	Erdaushub BKL 3-5, seitlich lagern; Erdaushub seitlich lagern, für Blockfundamente, Suchgräben, Kabelgräben, u.s.w. in den Bodenklassen 3 bis 5. Das ausgehobene Erdreich auf Folie oder auf einem Fahrzeug lagern, sichern und ggf. nachts ausreichend beleuchten. Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten.	200	m ³	.....	.....
1.1.2.0007	Zuschlag für Erdaushub seitlich lagern in Handschachtung	50	m ³	.....	.....
1.1.2.0008	Zuschlag für Entsorgung des seitlich gelagerten Erdaushubs für Erdaushub der nach der seitlichen Lagerung nicht wieder eingebaut wird.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	inkl. Entsorgung zur nächstgelegenen Kippe oder Lagerplatz inkl. Gebühren und Nachweis.	50	m³	.....	.....
1.1.2.0009	Erdaushub BKL 3-5; für Blockfundamente, Suchgräben, Kabelgräben, u.s.w. in den Bodenklassen 3 bis 5, d.h. Einmessen des Fundamentes von der Gleisachse bzw. nach Koordinaten sowie Ausrichten des Fundamentes zum Gleis kompl. einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten und Gebühren. Ausschachten einschl. Verladen und Abtransport des Erdaushub inkl. Entsorgung zur nächstgelegenen Kippe oder Lagerplatz inkl. Gebühren und Nachweis.	230	m³	.....	.....
1.1.2.0010	Zuschlag für Erdaushub in Handschachtung	25	m³	.....	.....
1.1.2.0011	Fehlschachtungen; bestehend aus Erdaushub und anschließender betriebssicherer (wie vorgefundener) Wiederverfüllung. (Achtung! Diese Arbeiten sind unmittelbar beim Auftraggeber anzumelden). liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit herstellen	50	m³	.....	.....
1.1.2.0012	Zulage für Bodenentsorgung nach LAGA Z 2 Boden mit Zuordnungswert Z2 gemäß LAGA-Regelwerk abtragen und fachgerecht entsorgen, als Zulage zu der Bodenaushubposition. Die Entsorgung ist anhand von Wiegekarten nachzuweisen.	5	m³	.....	.....
1.1.2.0013	Zulage Erdaushub bei Bodenklasse 6	5	m³	.....	.....
1.1.2.0014	Zulage Erdaushub bei Bodenklasse 7	5	m³	.....	.....
1.1.2.0015	Sicherung der Baugrube; während der gesamten Tiefbauarbeiten, d.h. vom Erdaushub bis zur endgültigen Wiederherstellung der Oberfläche ist die "BAUGRUBE" entsprechend der Vorschriften abzusperren und ggf. nachts ausreichend zu beleuchten.	320	m	.....	.....
1.1.2.0016	Bituminöse Anrampung aus Binder 0/8 mm im Bereich Fahrbahn/ Rad- bzw. Gehweg, von Hand bis 15 cm stark, bis 1,00 m breit einbauen und verdichten, einschließlich Lieferung der Materialien. Nach Beendigung der Bauphasen, Binder wieder aufnehmen und fachgerecht entsorgen.	10	m	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
1.1.2.0017	Baustelleneinrichtung Saugbagger; einschl. An,- und Abfahrt incl. Fahrzeugsicherung pro Fundament	1	LE	.....	.....
1.1.2.0018	Gestellung Saugbagger; einschl. Fahrzeugführer, Bauaufsicht und Einweiser incl. Entsorgung des nicht kontaminierten Erdreichs pro Fundament	1	LE	.....	.....
1.1.2.0019	Zaundemontage Demontage von Zaunelementen einschließlich sichern und lagern der Materiali- en für weitere Verwendung. inkl. aller erforderlichen Werkzeuge, Geräte und Fahrzeuge 15 m			.....	.....
1.1.2.0020	Rodung Grünwuchs Rodung der Vegetation wie Sträuchern einschließlich Wurzelentfernung sowie das Entsorgen des kontaminierten Bodens und Schnittguts. Rodung Gestrüpp, Busch- und Strauchwerk sowie Bäumen bis 10cm Stammdurchmesser - 1m über Boden gemessen, ein- schließlich freimachen der Wurzelstöcke . Das anfallende Material ist ordnungsgemäß zu verwerten. einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten und Geräten incl. aller erforderlichen Geräte, Werkzeuge, Materialien und Fahrzeuge 20 m²			.....	.....
1.1.2.0021	Baumschutz gemäß RAS LP 4 bzw. DIN 18920 herstellen. Baumschutz, bestehend aus einer Ummantelung aus Stroh- oder Rohrmatten innen und einer äußeren Holzverschalung aus mindestens 24 mm dicken, miteinander fest verbundene Bretter, an Bäumen im Baustellenbereich anbringen, vorhalten und nach Abschluss der Baumaßnahme entfernen. Der Mantel darf den Baumstamm und die Wurzelanläufe nicht berühren. Der Stammdurchmesser wird 1 m über dem Erdboden gemessen. DU > 0,60 m bis ≤ 1,0 m Ummantelung 2,0 m hoch.	1	St	.....	.....
1.1.2.0022	Schutz von Bäumen gegen verdichten bei unvermeidlicher Belastung herstellen und während der Bauzeit unterhalten. Oberfläche des Wurzelbereiches von Pflanzen, Laub und dergleichen von Hand säubern. Schutzschicht aufbringen und mit Stahlplatten oder				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Baggermatratzen verrutschsicher abdecken.				
	Schutzschicht 20 cm Kiessand 0/35 mm.	1	St	.....	.....
1.1.2.0023	Als Schutzmaßnahme vor Abgrabung im Wurzelbereich von Bäumen herstellen. Graben am Rande der künftigen Baugrube in Handarbeit ausheben. Wurzeln glatt abschneiden. Bei Wurzeln über Durchmesser 2 cm Wundränder nachschneiden und Schnittstelle mit Wundverschlussmittel behandeln. Wurzeln gegen Austrocknung schützen, Graben verfüllen. Graben 80 cm breit, 70 cm tief. Grabenverfüllung Gemisch aus 50 % Kompost, 35 % Sand und 15 % feuchtem Torf, angereichert mit 5 kg/m ² Hornspänen.	1	St	.....	.....
				1.1.2 Aufbrucharbeiten	.....
1.1.3	Kampfmittelsondierung Bei Bodeneingriffen die tiefer als 0,8m sind, ist vor jeder Bohrung der Kampfmittelbeseitigungsdienst zu beauftragen (Bezirksregierung Düsseldorf E-Mail: kbd@brd.nrw.de) und eine Untersuchung auf noch im Boden vorhandene Kampfmittel und Sprengkörper durchzuführen. Kampfmittelräumung aufgrund gefundener Altlasten, nach Rücksprache mit dem AG				
1.1.3.0001	Kampfmittelsondierung In diese Position sind sämtliche anfallende Kosten für Untersuchungen (3 Bohrungen pro Standort linear oder als dreieck angeordnet mit einem 110mm Durchmesser, 8m tief, Sicherung der Bohrungen mit einem 8m Kunststoffrohr und Genehmigungen einzurechnen). Einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten Inkl. Maschinen und Geräten zur fachgerechten Ausführung im Gleisbereich sowie im öffentlichen Verkehrsraum	37	LE	.....	.....
1.1.3.0002	Zuschlag zusätzliche Sondierungsbohrung In diese Position sind sämtliche anfallenden Kosten einzurechnen für zusätzliche Sondierungsbohrungen aufgrund z.B. notwendiger Verschiebungen 3x 110mm Durchmesser bis zu 8m tiefe, Sicherung der Bohrungen mit einem Kunststoffrohr t = 8mm, inkl. Untersuchungen und Auswertung. inkl. liefern, lagern, alle erforderlichen Geräte, Arbeits,- und Materialaufwand	5	LE	.....	.....
1.1.3.0003	Zuschlag Kontaktbohrung aufgrund nicht auswertbarer Bereiche.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

inkl. Untersuchungen und Auswertung.

inkl. liefern, lagern, alle erforderlichen Geräte, Arbeits,- und Materialaufwand

15 St

1.1.3 Kampfmittelsondierung**1.1.4****Fundamentgründung**

Die VDV 551 zu Oberleitungsmasten und Mastgründungen und entsprechende Normen und Vorschriften sowie DIN 4124 und DGUV 38 (BGV C 22) sind einzuhalten.

Fundament- und Stahlrohrabmessungen sind der Mastliste vom AG zu entnehmen.

Die Bewehrung mit dem Bewehrungsplan sind vom AN dem AG zu Genehmigung und Abnahme vorzulegen und zu liefern.

Anmerkung zum Verbau:

Grubenverbau ist entsprechend der Norm ab den vorgegebenen Tiefen, bzw. bei ungünstigen Bodenverhältnissen oder örtlich bedingten Anbauten dem AG vor der Errichtung zur Genehmigung anzumelden.

Der Verbau muss verformungsarm sein und so eingebracht werden, dass Setzungsschäden an außerhalb der Baugrube liegenden Oberflächen (Straße, Gehweg, Gleis etc.) und angrenzenden Gebäuden vermieden werden. Kosten für evtl. notwendig werdende Aufwendungen zur Ordnungsgemäßen Wiederherstellung von Bereichen unsachgemäßer Verbauarbeiten gehen zu Lasten des AN.

Die Abrechnung erfolgt für die beiderseits des Grabens tatsächlich verkleidete Fläche und zwar für alle Verbauarbeiten (Holzbohlen etc.), von OK-Gelände (nach Abtrag des Mutterbodens) bis Sohle des Grabens.

Der erforderliche Mehrverbau für die Erstellung des Verbaus entsprechend der Vorschriften ist in die Position einzurechnen.

Einschließlich Mehraufwand im Bereich von Schachtbauwerken und vorhandener Ver- und Entsorgungsleitungen.

Einschließlich aller Erd- und Nebenarbeiten**1.1.4.0001**

Die Blockfundament- Herstellung darf nur nach vorheriger rechtzeitiger Anmeldung beim AG und dessen Genehmigung erfolgen.

Während der gesamten Fundamentierungsarbeiten, d. h. vom Erdaushub bis zur endgültigen Wiederherstellung der Oberfläche ist das "Fundament" entsprechen der Vorschriften mit Absperrschranken abzusperren (kein Absperrband) und nachts ständig ausreichend zu beleuchten.

Zusätzliche Abdeckung aus Bohlenbelag oder Stahlplatten als Sicherung gegen Hereinfallen sind vorzusehen.

Absicherung, Abdeckung und Bewehrungsplan sind in die Einheitspreise einzurechnen.

d.h. Liefern und Einbringen des Betons Mindestfestigkeit C20/25 und des Stahlrohres.

Die Abrechnung erfolgt nach eingebautem Betonvolumen entsprechend der

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Mastliste bzw. des Nachweises bei Besonderheiten				
	liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren				
	ohne Stahlrohranteil.	10	m³	.....	.....
1.1.4.0002	Nach Herstellung der Anschachtungsgrube ist eine Tiefengründung mittels Bohrpfahl als Stahlrohr nach EN 10025 und DIN 17100, St 52, auf eine Tiefe von 6,50m, spiralnahtverschweißt, herzustellen. Die Bohrungen müssen vibrationsfrei sein. Rammen ist nicht zulässig. Stahlrohr in das vorhandene Erdreich auf vorgegebene Länge einbohren. Das gewonnene Erdreich geht ins Eigentum des Auftragnehmers über und ist zu beseitigen. Das Stahlrohr wird bis auf Mausteinsatzhöhe mit Beton der Güteklasse C 20/25 ausbetoniert.				
	Im Preis enthalten sind sämtliche Nebenleistungen. Lagerung und Transport der Stahlrohre und benötigter Ausgleichsschicht im Baustellenbereich.				
	Preis pauschal pro Fundamentstandort inkl. Lieferung, Material, Leistung und Entsorgung des nicht kontaminierten Erdreichs,				
	Rohr 610 x 10mm Ø Durchmesser.				
	Tiefe entsprechend der Mastliste				
	Ausgleichsbetonschicht und Stahlrohr liefern und einbauen, einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten				
	lagern, transportieren und vibrationsfrei verbauen.	37	LE	.....	.....
1.1.4.0003	bei Auffälligkeiten bzgl. der Bodenfestigkeit Herstellen von Blockfundamenten d.h. liefern und einbringen des Betons C 20/25.				
	inkl. statischem Nachweis				
	Abmessung entsprechend statischem Nachweis und nach Rücksprache mit dem AG				
	Liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	4	LE	.....	.....
1.1.4.0004	Zulage für Bohrgründung Rohr Ø 711				
	Tiefe entsprechend der Mastliste				
	Ausgleichsbetonschicht und Stahlrohr liefern und einbauen, einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten				
	lagern, transportieren und vibrationsfrei verbauen.	4	St	.....	.....
1.1.4.0005	Bohrgerät Transport; An- und Abtransport des Bohrgerätes für Bohrpfahlgründung einschließlich Baustelleneinrichtung.				
	Zwischentransporte innerhalb der Baustelle werden nicht vergütet und sind in				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Position 1.2.2.2.7 einzukalkulieren.	2	LE	.....	.....
1.1.4.0006	Zuschlag für Bohrkopfumrüstung	2	LE	.....	.....
1.1.4.0007	Stahlrohr Ø 610 mm x 10 mm im Blockfundament oder Bohrpfahlgründung für Masteinsatz. Abrechnung erfolgt nach laufenden Metern. Inkl. Deckel für das entsprechende Stahlrohr zur Sicherung (OK-Rohr) und gegen verrutschen sichern. liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren.	215	m	.....	.....
1.1.4.0008	Stahlrohr Ø 711mm x 12 mm im Blockfundament oder Bohrpfahlgründung für Masteinsatz. Abrechnung erfolgt nach laufenden Metern. Inkl. Deckel für das entsprechende Stahlrohr zur Sicherung (OK-Rohr) und gegen verrutschen sichern. liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren.	26	m	.....	.....
1.1.4.0009	Gestellung von Standfundament mit Mast in Segmenten; 5 Segmente, rund oder eckig Ø max. 2,0 m Höhe entsprechend der statischen Belastung, inkl. Transport vom Lagerort zur Baustelle oder umgekehrt, d.h. Segmente aufladen, transportieren, abladen, einschl. Gestellung aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge, für Provisorische Standfundament Einsatzrohr ≥ 608 x 10mm Standfläche des prov. Fundamentes prüfen, mit Folie auslegen und Ausgleichsschicht mit Magerbeton herstellen, ggf. zur Aufnahme der statischen Belastung vorbereiten, Mast und Fundament während der Bauzeit vorhalten, unterhalten und sichern, Oberflächen in den Urzustand Wiederherstellen, Kalkulationsgrundlage ist eine LE pro Auf,- oder Abbau für ein Stück Standfundament bestehend aus 5 Segmenten, inkl. Lieferung, Material und Leistung inkl. Masttransporte zur Baustelle oder umgekehrt Entfernung zum Mastlager ca. 15km, d.h. Maste aufladen, transportieren, abladen, einschl. Gestellung aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge sowie Sicherungsmaßnahmen, von Oberleitung Stahlmasten. inkl. Mastmontage sowie Mastdemontage ohne Mastanteil inkl. statischer Berechnung nach Aufforderung des AG	2	LE	.....	.....
1.1.4.0010	Sicherungsanker als Standsicherheit für provisorische Standfundamente				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	liefern, lagern transportieren und betriebsbereit montieren				
	Inkl. Material				
		2	LE	.....	.....
1.1.4 Fundamentgründung					
1.1.5	Oberflächen Wiederherstellung				
	Kalkulationsgrundlage ist das Wiederherstellen von Oberflächen einschließlich Lieferung aller erforderlichen Materialien und Vorhalten aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge, sowie der für die durchführung erforderlichen Sicherungsmaßnahmen.				
1.1.5.0001	Wiederverfüllen mit seitlich gelagertem Erdaushub; mit seitlich oder auf Fahrzeug liegendem Erdaushub verfüllen und verdichten.				
	lagern, vorhalten und einbringen	200	m³	.....	.....
1.1.5.0002	Füllboden				
	einbringen und Verdichten von Füllboden als Ersatz für abgefahrenes Erdreich.	330	m³	.....	.....
1.1.5.0003	Plattierung Wiederherstellen				
	nach wiederherstellen der Baugrube, ist die Oberfläche entsprechend dem Ursprungszustand verkehrssicher wiederherzustellen. Gehwegplatten incl. Bettung vom Lagerplatz transportieren; Plattierung durch anerkannten Aufbruchschließer wiederherstellen, beschädigte oder fehlende Platten ersetzen.	60	m²	.....	.....
1.1.5.0004	Oberflächenwiederherstellung PFLASTER; nach Stellen des Mastes, ist die Oberfläche entsprechend dem Ursprungszustand verkehrssicher wiederherzustellen. Pflastersteine incl. Bettung vom Lagerplatz transportieren; Pflasterung durch anerkannten Aufbruchschließer wiederherstellen, beschädigte oder fehlende Steine ersetzen.	100	m²	.....	.....
1.1.5.0005	Oberflächenwiederherstellung ASPHALT; nach Stellen des Mastes, ist die Oberfläche entsprechend dem Ursprungszustand verkehrssicher wiederherzustellen. Auftragen von Gussasphalt oder ähnlichen Materialien durch anerkannten Aufbruchschließer.				
	10CM Dicke	20	m²	.....	.....
1.1.5.0006	Oberflächenwiederherstellung provisorisch; nach Herstellung des Blockfundamente, Suchgräben, Kabelgräben, u.s.w. und Verfüllung, Oberfläche verkehrssicher mit Mineralbeton (Körnung 0/22 mm)				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	ausbilden.			Übertrag:	
1.1.5.0007	Zaunmontage Demontierte Zaunelemente wieder montieren, inkl. aller erforderlichen Werkzeuge, Geräte und Fahrzeuge	80 m³		.....	.....
1.1.5.0008	Bordstein setzen; verschiedener Abmessungen und Radien setzen, teils mit neuen, teils mit ausgebauten Bordsteinen.	15 m		.....	.....
1.1.5.0009	Randsteine setzen; verschiedener Abmessungen und Radien setzen, teils mit neuen, teils mit ausgebauten Randsteinen.	25 m		.....	.....
		10 m		.....	.....
	1.1.5 Oberflächen Wiederherstellung			.....	
1.1.6	Maste Stahlvollwand Achtkantmaste nach DIN 18800, EN 1993 (EC3), Bei Achtkantmasten ist die Mastzopfstrebe als Montagehilfe für Mast- stellarbeiten auszulegen. Profil-Einsatzmast HEM (IPBv), DIN 1025 Teil 4, mit Mastkappe, Stahl S235 nach DIN 17100, feuerverzinkt 80-120 µm nach DIN 50976. In den Masten müssen alle notwendigen Bohrungen und Aussparungen vorhanden sein Abmessungen entsprechend Statik, mit Mastkappe. Die VDV 551 zu Oberleitungsmasten und Mastgründung, sowie entspre- chende Normen und Vorschriften sind einzuhalten. Die Konstruktionszeichnungen sind vom AN zu erstellen Mittelmast E-Maß = 0,5m Außenstehender Mast E-Maß = 1,0m Die Fundamentkappe im Bereich des Mastaustritts aus dem Stahlrohr ist mit Magerbeton in 0,2 m Stärke herzustellen. Maste, Befestigungseisen, Traversen, Hilfskonstruktionen usw. sind im "Fertigzustand" (einschl. aller Bohrungen und Schweißnähte) aus Stahl der Güte: V4A (X6CrNiMoTi17-12-2) Werkstoffnummer 1.4571 oder auch AISI 316 ggf. nach Absprache mit dem AG aus S235 (JRG2) oder S355 (JRG3), nach DIN EN 10025 und DIN EN 10149, feuerverzinkt 80-120 µm nach DIN EN 50 976, zu liefern.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Vor Montage der Armaturen sind der Grund- und Deckanstrich aufzubringen. Der Anstrich der Dickschichtfarbe ist in DB 601 grün, mit schwarzem Korrosionsschutzanstrich am Erdstück bis 0,5 m über EOK, auszuführen. Die Maste sind incl. Typenschild mit Mastdaten: • Hersteller, • Baujahr, • Schlüsselweite am Erdaustritt, • Wandstärke, • Mastnummer, • Gesamtlänge, • freie Länge, • Spitzenzug, in 1,5 m über EOK montiert, zu errichten. Die Anlieferung soll "just-in-time" zum Stellen des Mastes erfolgen. Eine Zwischenlagerung /-transport wird nicht vergütet, sofern sie nicht vom AG angeordnet wird. Komplette Lieferung frei Baustelle. Beim Stellen und Ziehen von Masten ist dafür Sorge zu tragen, daß zu keinem Zeitpunkt irgendwelche Gefahren für Personen oder Sachen ausgehen. Die zu treffenden Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Sie werden nicht gesondert vergütet. Nach dem Stellen des Mastes, ist unverzüglich, sofern noch nicht werksseitig erfolgt, der Korrosionsschutz herzustellen und das endgültige Schließen der Oberfläche (pflastern, plattieren) zu veranlassen.				
1.1.6.0001	Stahlmast HEM 240 - 14m Mast: HEM 240 Gesamtlänge: 14m Inkl. Lamellenstopfen zum schließen nicht verwendeter Bohrungen (18mm) im Farbton des Mastes in der Bohrung versenkbar Komplett liefern	5	St	.....	.....
1.1.6.0002	Stahlmast HEM 280 - 14m Mast: HEM 280 Gesamtlänge: 14m Inkl. Lamellenstopfen zum schließen nicht verwendeter Bohrungen (18mm) im Farbton des Mastes in der Bohrung versenkbar Komplett liefern	4	St	.....	.....
1.1.6.0003	Stahlmast HEM 340 - 14 Mast: HEM 340 Gesamtlänge: 14m Profil-Einsatzmaste 340HE-M Nachspannmast				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Nach EN 53-62, Abmessung entsprechend der Statik, mit vollwandiger Mastkappe. HEM Mast mit Gewichtsnachspannung, 2 Öffnungen zur Seileinführung, alle Befestigungslöcher gebohrt. Mit beidseitig über den Flanschen an- geschraubten Blechen zur Verkleidung der Gewichtsführung von Funda- mentoberkante bis 2m unterhalb der Seileinführung (FD) mindestens je- doch 3m über Geländeoberkante. Die Montagebleche sind so zu teilen, dass sie von einem Monteur leicht getragen werden können und die Wanderung der Gewichte sichtbar sind. Sie müssen verzinkt (alternativ Edelstahl) und der Farbgebung des Mastes angepasst werden. Inkl. Lamellenstopfen zum schließen nicht verwendeter Bohrungen (18mm) im Farbton des Mastes in der Bohrung versenkbar Ink. Bohrungen als Maststellhilfe, diese Bohrungen sind nach Fertigstel- lung zu verschließen. liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren				
		4	St	.....	.....
1.1.6.0004	Achtkant-Stahlvollwandmast nach DIN 18800, EN 1993 (EC3) Die VDV 551 zu Oberleitungsmasten und Mastgründung, sowie entsprechende Normen und Vorschriften sind einzuhalten. Kalkulationsgrundlage: Spitzenzug [FR] 10 kN; Gesamtlänge [hg] 10,5 m; Schlüsselweite unten [SWu] < 440 mm Abrechnung erfolgt nach den tatsächlichen Mastparametern aus der Mastliste, komplett liefern, lagern,				
		2	St	.....	.....
1.1.6.0005	Achtkant-Stahlvollwandmast nach DIN 18800, EN 1993 (EC3) Die VDV 551 zu Oberleitungsmasten und Mastgründung, sowie entsprechende Normen und Vorschriften sind einzuhalten. Spitzenzug [FR] 18 kN; Gesamtlänge [hg] 14 m; Schlüsselweite unten [SWu] < 440 mm Abrechnung erfolgt nach den tatsächlichen Mastparametern aus der Mastliste, komplett liefern, lagern,				
		12	St	.....	.....
1.1.6.0006	Achtkant-Stahlvollwandmast nach DIN 18800, EN 1993 (EC3) Die VDV 551 zu Oberleitungsmasten und Mastgründung, sowie entsprechende				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Normen und Vorschriften sind einzuhalten.				
	Spitzenzug [FR] 24 kN; Gesamtlänge [hg] 14m; Schlüsselweite unten [SWu] < 470 mm				
	Abrechnung erfolgt nach den tatsächlichen Mastparametern aus der Mastliste, komplett liefern, lagern,	10	St	.....	.....
1.1.6.0007	Mastmontage von Oberleitung Achtkant-, und Stahlprofilmasten, incl. absichern der Standfläche bis zur Wiederherstellung der Oberfläche, abladen, aufstellen, ausrichten je nach Belastung, einsanden und herstellen der Fundamentkappe. Einschließlich Gestellung aller erforderlichen Materialien, Geräte und Fahrzeuge sowie Sicherungsmaßnahmen. Mast ist betriebsbereit zu montieren. Beim Stellen und Ziehen von Masten ist dafür Sorge zu tragen, daß zu keinem Zeitpunkt irgendwelche Gefahren für Personen oder Sachen ausgehen. Die zu treffenden Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Sie werden nicht gesondert vergütet. Liefern, lagern, transportieren, betriebsbereit montieren, ohne Mast und Masttransport.	37	LE	.....	.....
1.1.6.0008	Der Anstrich der Dickschichtfarbe ist in DB 601 grün, mit schwarzem Korrosionsschutzanstrich am Erdstück bis 0,5 m über EOK, auszuführen. Nach dem Stellen des Mastes ist je ein Grund- und ein Deckanstrich (Farbton nach Absprache mit dem AG, sonst DB-601 grün) auf den Mast aufzutragen jedoch vor Montage der Armaturen aufzubringen. Einschließlich Gestellung aller erforderlichen Materialien, Geräte und Fahrzeuge sowie Sicherungsmaßnahmen.	37	LE	.....	.....
1.1.6.0009	Maste vom Lagerort zur Baustelle oder umgekehrt transportieren, d.h. Maste aufladen, transportieren, abladen, einschl. Gestellung aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge sowie Sicherungsmaßnahmen, von Oberleitung Achtkant- Stahlmasten. Alle Maste sind terminlich grundsätzlich so anzuliefern, daß sie sofort in das vorbereitete Fundament gestellt werden können ("just in time"). Zusätzliche Masttransporte sind nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig, sofern sie vom AG angeordnet wurden. Ein Zwischenlagern im Baubereich wird nicht als Masttransport anerkannt. Kalkulationsgrundlage sind 4 Maste pro Masttransport.	10	LE	.....	.....
1.1.6.0010	Flachstahl am HEM-Mast zur Montage der Drehgelenke auf der "offenen" Seite.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
Abmessungen entsprechend der Belastung und des eingesetzten HEM-Profiles					
22 St					
1.1.6 Maste					
1.1.7	Fahrleitungsmaterial				
1.1.7.0001	RiS 120mm ² / DIN 43 141 Werkstoff: CuAg 0,1				
	liefern, lagern, transportieren	2950	m	.....	.....
1.1.7.0002	150mm ² / 37 * 2,25 drähtig / DIN 48 201 Werkstoff: E-Cu				
	liefern, lagern transportieren	2950	m	.....	.....
1.1.7.0003	flexibles Bronzeseil / 49 * 0,65 drähtig / DIN 43 138 Werkstoff: E-Cu				
	liefern, lagern, transportieren	650	m	.....	.....
1.1.7.0004	50mm ² / 19 * 1,8 drähtig / DIN 48 201 Werkstoff: Bz II				
	liefern, lagern, transportieren	1430	m	.....	.....
1.1.7.0005	GFKmit Oberflächenvlies braunoliv, <10m lang ohne Muffe >10m lang mit Muffe				
	Liefern, lagern, transportieren	590	m	.....	.....
1.1.7.0006	Seil aus Polyesterfäden, Umhüllung aus Polyamid, Mindestbruchkraft 18 kN, Gewicht ca. 6,7 kg/100m				
	liefern, lagern, transportieren	150	m	.....	.....
1.1.7.0007	H07 RN-F 1 x 120 mm ² schwere Gummischlauchleitung, VDE 0282,				
	liefern, lagern und transportieren	265	m	.....	.....
1.1.7.0008	Antrieb für 1 Hörnertrennschalter Verrieglung mit Vorhängeschloss				
	ohne Vorhängeschloss				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren				
		2	St	.....	.....
1.1.7.0009	Einfachgestänge für ein Mastschalter (isoliert) mit Schnellöffner und Kardangelenken, Befestigung mit Hochführung am Mast. Inkl. Befestigungsteilen und Anschlüssen für den Handantrieb Inkl. isoliertem Gestänge liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren				
		2	St	.....	.....
1.1.7.0010	Traverse für Hörnertrennschalter / Erdungsschalter am Mast. Befestigungseisen, Traversen, Hilfskonstruktionen usw. sind im "Fertigzustand" (einschl. aller Bohrungen und Schweißnähte) aus Stahl der Güte: V4A (X6CrNiMoTi17-12-2) Werkstoffnummer 1.4571 oder auch AISI 316 ggf. nach Absprache mit dem AG aus S235 (JRG2) oder S355 (JRG3), nach DIN EN 10025 und DIN EN 10149, feuerverzinkt 80-120 µm nach DIN EN 50 976, zu liefern. liefern, lagern, transportieren				
		2	St	.....	.....
1.1.7.0011	Schalter mit Silicon- Verbundisolatoren, montiert auf zusätzlichen Stützisolatoren (doppelte Isolati- on), liefern, lagern, transportieren 3000A / 3kV DC				
		2	St	.....	.....
1.1.7.0012	Kabel und Leitungsführung in Halbschalen aus Profilblech (VA, AL) am Hoch- kettenausleger oder im Querfeld inkl. Halbschalen liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren				
		50	m	.....	.....
1.1.7.0013	Streckentrenner für 1 FD Fahrdraht 120mm² Zwei-Wege-Richtungstrenner liefern, lagern, transportieren				
		3	St	.....	.....
1.1.7.0014	Drehgelenk mit Gabel und Bolzen am HEM Mast verschraubt liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren				
		52	St	.....	.....
1.1.7.0015	Drehgelenk mit Gabel und Bolzen am Achtkantmast mit Tesperband befestigt.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	24	St	.....	.....
1.1.7 Fahrleitungsmaterial					
1.1.8	Ausleger				
	Abrechnungsgrundlage für Hochkettenausleger ist pro Stück, incl. aller vorhandener Materialien und provisorischer Anlagen die zur Errichtung und Demontage notwendig sind.				
	Demontage, Montage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.				
	Kalkulationsgrundlage sind bei Auslegern		<8m 2 Nackenseile >8m 3 Nackenseile		
1.1.8.0001	für Hochkette mit einem Tragseil und einem Fahrdraht je Gleis 2 Gleis mit 3 GFK- Stäben d=55mm für das Tragseil, und 2 GFK- Stäben d=55mm für den Fahrdraht bis 12m Länge j= jedoch mit Dreilochlasche, min. drei Nackenseilen 50mm² BZ II, drei Spannschlösser und Abspannisolatoren mit Abzugsbügel ohne Stab- und Seilanteil liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	3	St	.....	.....
1.1.8.0002	für Hochkette mit einem Tragseil und einem Fahrdraht je Gleis 2 Gleisig mit 2 GFK- Stäben d=55mm für das Tragseil, und 2 GFK- Stäben d=55mm für den Fahrdraht bis 12m Länge j= jedoch mit Dreilochlasche, min. drei Nackenseilen 50mm² BZ II, drei Spannschlösser und Abspannisolatoren mit Abzugsbügel ohne Stab- und Seilanteil liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	13	St	.....	.....
1.1.8.0003	Stützpunkt am 2 Gleis ausleger aus GFK Ø55mm, mit Minorocseil Ø9mm, mit Tragseilrolle bzw. Tragseilklemme für 1TS je Gleis und Ösenschele am Ausleger, liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seilanteil	32	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
1.1.8 Ausleger					
1.1.9	Verspannung				
	Die Oberleitungsanlage ist nach Stadtbahnrichtlinien auszuführen, die Verspannung ist mit elektrotechnischer Trennung zwischen den Gleisen auszuführen für eine richtungsabhängige Fahrstromschaltung.				
	Verspannungen sind grundsätzlich in Bronzeseil 50mm ² , 19 * 1,8 drähtig nach DIN 48 201 auszuführen.				
	Abweichungen sind nur aus statischen Gründen zulässig und mit dem AG Auftraggeber abzustimmen.				
	Abrechnungsgrundlage für Verspannung ist pro Stück je Verspannungsart, incl. aller vorhandener Materialien und provisorischer Anlagen die zur Errichtung und Demontage notwendig sind.				
	Demontage, Montage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.				
1.1.9.0001	Mastseilschlaufe für Seil 50mm ² , mit Dreieckslasche, Kauschen und Kerbverbindern, liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seilanteil	56	St	.....	.....
1.1.9.0002	Querfeld für Hochkettenfahrlleitung über 2 Gleise, für jeweils 1 FD Fahrdraht und 1 TS Tragseil pro Gleis, mit 2 RS Richtseilen, Schäkel an den Abspannisolatoren und je 1 Abspannisolator mit Schäkeln in den Seilen für elektrotechnische Trennung der Gleise. liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seilanteil und Stützpunkte	9	St	.....	.....
1.1.9.0003	Stützpunkt im Querfeld über 2 Gleise mit 2 Richtseilen, mit Minorocseil Ø9mm, mit Tragseilrolle für 1TS, mit Seitenhalter für 1FD (1m) mit Abspannisolator zwischen oberem Richtseil und Tragseilrolle, mit Richtseiltragklemme (Kreuzklemme) für oberes Richtseil, mit Quertragseilklemme für oberes Quertragseil liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seilanteil	18	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
1.1.9.0004	Hochketten Kurvenabzug über 2 Gleise, mit jeweils 1 FD Fahrdraht und 1 TS Tragseil pro Gleis und je 1 Abspannisolator mit Schäkeln in den Seilen für elektrotechnische Trennung der Gleise. liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren inkl. Stützpunkte ohne Seilanteil	2	St	.....	.....
1.1.9 Verspannung					
1.1.10	Abfangung Tragseil und Fahrdraht sind jeweils mit 10 kN Nachgespannt. Bei Demontage-, Umspann-, oder Neubauarbeiten sind zum Betriebsbeginn die geforderten Zugkräfte und Lage der Fahrleitungsanlage sicher zu stellen. Die zu treffenden Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.				
1.1.10.0001	Radspanner am HE-M Mast für 1 Tragseil und 1 Fahrdraht (Zugbelastung je 10 kN), Ü 1:3, Gewichtssatz innerhalb des Mastes kompletteinschl. rechteckigen Gußgewichten je 25 kg, Klöppelpfanne, Diepa-Radspannseil (St-tzn, drallfrei, spannungsfrei, bitumengetränkt, ohne Fasereinlage), Befestigungsmaterial und Verbindung zu den Tragseilen (3-fach isoliert), Umlenkrolle für die Führung des Gewichtsseiles in horizontaler Richtung, kompl. einschl. streichen der Traversen und Befestigungsmaterial nach DB-Richtlinien mit RAL Farbe nach Angabe des AG incl. Material und Seilanteil, incl. Traversen und Befestigungsmaterial liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	4	St	.....	.....
1.1.10.0002	Federnachspannung für 1TS oder 2TS Tragseile, mit Schäkel in den Isolatoren, mit TS- Abspannklemme, inkl. Material und Seilanteil, liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
1.1.10.0003	Federnachspannung für 1FD Fahrdraht, mit Schäkel in den Isolatoren, mit FD- Abspannklemme, inkl. Material und Seilanteil,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
1.1.10.0004	feste Abfangung für 1 TS Tragseil 150mm², für Abfangung am HEM Mast, inkl. Material und Seilanteil, liefern, lagern, transportieren, betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
1.1.10.0005	feste Abfangung für 1 FD Fahrdrabt RiS 120mm², für Abfangung am HEM Mast, inkl. Material und Seilanteil, liefern, lagern, transportieren, betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
1.1.10.0006	Fixpunkt HK TS und FD über 4 Masten mit 4 Z-Ankern Feste Tragseilbefestigung an außenstehenden Masten liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
				1.1.10 Abfangung	
1.1.11	Kettenwerk Abrechnungsgrundlage ist Streckenlänge pro Gleis in Metern incl. provisorischer Anlagen die zur Errichtung der Montage und Demontage notwendig sind, wie z.b. provisorische Hänger. Tragseilmontage erfolgt deckungsgleich mit dem Fahrdrabt in den Bögen und in den Geraden. Demontage, Montage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.				
1.1.11.0001	TS 150 mm² montieren; d.h. Tragseil ausziehen, altes TS ausklemmen, neues TS in die neuen Stützpunkte einlegen, danach auf Höhen- und Seitenlage einregulieren (In der Geraden und in Bögen auf Deckung mit dem Fahrdrabt) betriebsbereit montieren	2950	m	.....	.....
1.1.11.0002	FD RiS 120 montieren;				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	d.h. Fahrdraht ausziehen, neuen FD in den neuen Stützpunkten aufhängen und einklemmen, inkl. ggf. benötigten provisorischen Hängern				
	betriebsbereit montieren				
	Abrechnung nach Gleislänge pro Fahrdraht	2950	m	.....	.....
1.1.11.0003	Regulierung der kompl. Fahrleitungsanlage einschl. Nachspannvorrichtung d.h. die Höhe und Seitenlage des Fahrdrahtes und Tagseiles messen und bei Bedarf nachregulieren, Hänger senkrecht stellen (ca. 3 Monate bis 6 Monate nach Abnahme der kompl. Fahrleitungsanlage). Einschl. Lieferung und Montage der notwendigen Materialien, sowie Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge				
	liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	3200	m	.....	.....
1.1.11.0004	stromfester Hänger mit Pressverbinder für 16mm ² Seil, für 1TS Tragseil 150mm ² , und 1FD Fahrdraht RiS 120mm ² , liefern, lagern, transportieren, betriebsbereit montieren ohne Seilanteil	360	St	.....	.....
1.1.11.0005	Übernahme des Bestandskettenwerks auf neue Stützpunkte Altbestand Tragseil und Fahrdraht ausklemmen, Ausgeklemmtes Tragseil und ausgeklemmten Fahrdraht in die neuen Stützpunkte einklemmen. Inkl. Regulierungsarbeiten vor- und hinter dem Stützpunkt bis zu den nächsten Stützpunkten (Höhe- und Seitenlage). Inkl. provisorischer Hänger mit Isolation betriebsbereit montieren	2950	m	.....	.....
				1.1.11 Kettenwerk	.....
1.1.12	Elektrotechnische Anlagen				
	incl. aller vorhandener Materialien und provisorischer Anlagen die zur Errichtung und Demontage notwendig sind. Demontage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.				
1.1.12.0001	Montage der Traverse und des Hörnertrennschalters am Mast inkl. Gestänge, Antrieb und dem aufklemmen der Leitungen 500mm ² , 120mm ² sowie 7 x 2,5mm ² liefern, lagern, transportieren				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	betriebsbereit montieren				
	ohne Hörnertrennschalter/Erdungsschalter ohne Einfachgestänge, ohne Antrieb	2	St	.....	.....
1.1.12.0002	Verlegung vom Stromverbinder am HK Ausleger, zwischen Mastschalter und Streckentrenner bzw. Erdungsschalter und Fahr- draht in Halbschalen Kabelführung, jeweils 1 x TS Tragseil und 1 x FD Fahrdraht pro Seite, Aufklemmen der Speiseklemmen 3x 120mm ² je Fahrtrichtung, am Ausleger je 1m die Befestigung mit einem VA Verbinder (Zieh-Schelle)				
	liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren				
	ohne Leitungsanteil, ohne Halbschalen Kabelführung	4	St	.....	.....
1.1.12.0003	Stromverbinder zwischen 1TS Tragseil und 1FD Fahrdraht, für 120mm ² Speiseleitung,				
	liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren				
	ohne Leitungsanteil	40	St	.....	.....
1.1.12.0004	Stromverbinder zwischen 1TS Tragseil und 1TS Tragseil, mit 120mm ² Speiseleitung,				
	liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren				
	ohne Leitungsanteil	16	St	.....	.....
1.1.12.0005	Stromverbinder zwischen Fahrdraht und Fahrdraht für Gleiswechsel mit 120mm ² Speiseleitung,				
	liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren	2	St	.....	.....
1.1.12.0006	Aufhängung mit 4 Aufhängepunkten, für 1 Fahrdraht RI(S) 120mm ² und 1 Tragseil 150mm ² , die Aufhängung mit Seilrollen und Spannschlössern, incl. Montage Strecken- trenner sowie Trennerbeschilderung				
	liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren				
	mit Seilanteil und Material,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	ohne Streckentrenner	3	St	.....	.....
			1.1.12 Elektrotechnische Anlagen		.....
1.1.13	Nachweisarbeiten				
	Arbeiten und Beschaffungen die der AG ausdrücklich und schriftlich genehmigt hat.				
1.1.13.0001	Kleinmaterial für unvorhersehbar benötigte Materialien, z.B.: Bänder, Schrauben, Bolzen, Klemmen, Platten, Winkel, Farb- anstriche usw., Vergütung nur nach Materialschein oder Lieferschein und Rücksprache mit der örtlichen Bauleitung fester Preis, 1,00 EURO / LE ! liefern, lagern, transportieren	5000	LE	1,00	5.000,00
1.1.13.0002	Beweissicherung beinhaltet die Anfertigen von Fotografien (digital) insbesonde- re bei Erdbautätigkeiten, Besprechungsprotokollen, Gesprächsprotokollen u.s.w. zur lückenlosen Dokumentation des Bauablaufs. Alle Bauzustände, die nach Fertigstellung der Anlage nicht mehr sichtbar sind (Provisorien) sind zeichnerisch darzustellen, mit Fotos zu dokumentieren und mit Mengen- oder Längenangaben zu versehen. Die gefertigten Dokumente sind dem Auftraggeber regelmäßig zu übergeben, und auf Verlangen sofort. Die Abrechnung erfolgt nach mit AG abgesprochenen Mastfundamentgruben oder Kabel- und Leitungsgruben. In Digitaler Form.		psch		.....
1.1.13.0003	Die Ausführungsplanung beinhaltet: Die statische Berechnung der kompletten Fahrleitungsanlage durch ein, im Fahrleitungsbau langjährig erfahrenes Unternehmen, einschließlich Mast-und Fundamentliste und Ausführungsplan wie in den ZTV Fahrleitungen beschrieben.		psch		.....
1.1.13.0004	Prüffähige Statik beinhaltet alle zur Berechnung der Oberleitungsanlage notwen- digen Daten. Dimensionierung und Berechnung der Fundamente, Maste, Verspannungen, Ausleger, Stützpunkte, Abfangungen, Provisorien in Graphischer und Schriftli- cher Form.		psch		.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
1.1.13.0005	Dokumentation der nach der Abnahme der Baufelder als Revisionszeichnungen incl. der Eintragungen aller während des Baus entstanden Abweichungen von der Entwurfs,- und Ausführungsplanung, mit Bezug auf die prüffähige Statik. In Schriftlicher und Digitaler Form.				
			psch		.....
1.1.13.0006	Fremdkosten werden auf Nachweis abgerechnet 1 Anfrage pro Baufeld-Einheit		1 LE	.....	.....
				1.1.13 Nachweisarbeiten	.....
				1.1 Erneuerung der Fahrleitungsanlage	.....
1.2	Demontage der Fahrleitungsanlage Abrechnungsgrundlage für : Kettenwerk -ist Streckenlänge pro Gleis in Metern Verspannung -ist pro Stück je Verspannungsart Ausleger -ist pro Stück je Auslegersystem incl. provisorischer Anlagen die zur Errichtung der Montage und Demontage notwendig sind, wie z.b. provisorische Hänger. Demontierte Drähte, Seile und Armaturen sind zur Verschrottung beim Schrotthändler abzuliefern. Entsorgte Anlagen und Materialien sind mit einem Entsorgungsnachweis und einer Wiegekarte des Schrotthändlers dem AG vorzulegen. Der Erlös geht an den AG und ist gegen zu verrechnen. Wiederverwendbare Materialien (z.B. Trenner) sind der Fahrleitungsmeisterei am Betriebshof Grunewald, Düsseldorfer Str. 377 zu übergeben. Demontage, Montage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.				
1.2.1	Kettenwerkdemontage				
1.2.1.0001	Fahrdrahtdemontage, ohne Verspannung- und Auslegerdemontage und Mastausbau, Abrechnungseinheit ist die Länge des Kettenwerks je Gleis.		2950 m	.....	.....
1.2.1.0002	Tragseildemontage, ohne Verspannung- und Auslegerdemontage und Mastausbau, Inkl. Hänger und Strombrücken Demontage Abrechnungseinheit ist die Länge der Hochkette je Gleis.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Maschinen und Geräten sowie Transporte	2950	m	.....	.....
1.2.1.0003	Feste FD-Abfangung einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten	1	LE	.....	.....
1.2.1.0004	Feste TS - Abfangung einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten	1	LE	.....	.....
1.2.1.0005	Bewegliche FD - Abfangung einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten	1	LE	.....	.....
1.2.1.0006	Bewegliche TS - Abfangung einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten	1	LE	.....	.....
1.2.1 Kettenwerkdemontage					<u>.....</u>
1.2.2	Demontage elektrotechnische Anlagen				
1.2.2.0001	Streckentrenner mit Aufhängung demontieren, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung, einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.	3	LE	.....	.....
1.2.2.0002	Demontieren der Traverse und des Hörnertrennschalters am Mast, sowie das Gestänge, den Antrieb und die Leitungen, Demontage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.	2	LE	.....	.....
1.2.2.0003	Kabelverlegung demontieren am Mast, Ausleger bzw im Querfeld, Rohre aus Stahl, VA, Kunststoff incl. aller Befestigungen und Leitungen, Demontage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.	2	LE	.....	.....
1.2.2 Demontage elektrotechnische Anlagen					<u>.....</u>
1.2.3	Auslegerdemontage				
1.2.3.0001	Demontage der Ausleger von der Hochkettenanlage und der Beiseilanlage ohne Mastausbau über zwei Gleise. Demontierte Drähte, Seile und Armaturen sind fachgerecht mit Wiegekarte zu Verschrotten und Wiederverwendbare Materialien beim AG abzuliefern.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
		9 LE		.....	.....
1.2.5.0002	Mastdemontage Beton (NW) Fundamentkappe abbrechen, entsanden, Stahlmast mit einer Länge von bis zu 15m ziehen oder abtrennen, transportieren, ggf. zerkleinern und fachgerecht entsorgen, Entsorgungsbescheinigung und die Wiegekarten sind dem AG auszuhändigen, einschl. Gestellung aller notwendigen Fahrzeuge und Geräte, sowie Sicherung der Baufläche und dem auf- und abladen.	28 LE		.....	.....
1.2.5.0003	Maste vom Lagerort zur Baustelle oder umgekehrt transportieren, d.h. Maste aufladen, transportieren, abladen, einschl. Gestellung aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge sowie Sicherungsmaßnahmen, von Oberleitung Achtkant-Rundmast Stahlmasten sowie Betonmasten und deren Entsorgung. Zusätzliche Masttransporte sind nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig, sofern sie vom AG angeordnet wurden. Ein Zwischenlagern im Baubereich wird nicht als Masttransport anerkannt. Kalkulationsgrundlage sind 4 Maste pro Masttransport.	10 LE		.....	.....
1.2.5 Mastdemontage					.....
1.2.6	Fundamentdemontage				
1.2.6.0001	Beton,- Mauerwerk und Fundament abbrechen; Die anfallenden Schuttmassen gehen in das Eigentum des Auftragnehmers über und sind fachgerecht zu entsorgen. incl. Entsorgung	110 m³		.....	.....
1.2.6 Fundamentdemontage					.....
1.2 Demontage der Fahrleitungsanlage					.....
1.3	Regiekosten				
	für unvorhergesehene Arbeiten auf Anordnung des AG. Angabe wird für die jeweilige Arbeitskraft, Fahrzeug oder Baugerät, ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen erhält. (Einzelkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn und alle Nebenkosten) Einsatz für diverse Arbeiten nur auf Anordnung der örtlichen Bauleitung.				
1.3.1	Personalaufwand				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.3.1.0001	Gestellung eines Schachtmeisters für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	20	h	.....	.....
1.3.1.0002	Gestellung eines Vorarbeiters für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	40	h	.....	.....
1.3.1.0003	Gestellung eines Helfers für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	40	h	.....	.....
1.3.1.0004	Gestellung eines Obermonteurs für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	20	h	.....	.....
1.3.1.0005	Gestellung eines Fahrleitungsmonteurs für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	60	h	.....	.....
1.3.1.0006	Gestellung eines abgenommenen Verkehrssicherer gemäß RSA und ZTV-SA, für Stundenlohnarbeiten und auf besondere Anordnung der Bauleitung. Abgerechnet werden die tatsächlich geleisteten Stunden gemäß den vom Auftraggeber gegengezeichneten Stundennachweisen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	8	h	.....	.....
1.3.1.0007	Gestellung eines DB-abgenommenen Sicherungsposten, für Stundenlohnarbeiten gemäß BGV D33 "Arbeiten im Bereich von Gleisen" und auf besondere Anordnung der Bauleitung. Abgerechnet werden die tatsächlich geleisteten Stunden gemäß den vom Auftraggeber gegengezeichneten Stundennachweisen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	20	h	.....	.....
1.3.1.0008	Gestellung eines Oberleitungsplaners für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	8	h	.....	.....
1.3.1.0009	Gestellung eines Bauzeichners für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	8	h	.....	.....
1.3.1.0010	Stunde CAD-Fachkraft/Sekretärin etc.	8	h	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
1.3.1.0011	Gestellung eines Statikers für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	8	h	.....	.....
1.3.1.0012	Fahrtkilometer	30	km	.....	.....
1.3.1 Personalaufwand					<u>.....</u>
1.3.2	Fahrzeug-, und Geräteaufwand				
1.3.2.0001	Gestellung eines Mobil- Baggers über 7,5 to, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....
1.3.2.0002	Gestellung eines Mobil- Baggers mit Zweigegetechnik, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....
1.3.2.0003	Gestellung eines Minibaggers, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....
1.3.2.0004	Gestellung eines Frontladers in 45 PS, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....
1.3.2.0005	Gestellung eines LKW 8,0 t AK, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....
1.3.2.0006	Gestellung eines Kompressors ohne Bedienung, jedoch einschließlich des dazugehörigen Treibstoffes.	20	h	.....	.....
1.3.2.0007	Gestellung eines Handkraftstopfers, einschließlich Personal und der dazugehörigen Aggregate.	20	h	.....	.....
1.3.2.0008	Gestellung eines Zweigege-Steigers, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....
1.3.2.0009	Gestellung eines Zweigege-Turmwagens, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....
1.3.2.0010	Gestellung eines Zweigege-Unimogs, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

1.3.2 Fahrzeug-, und Geräteaufwand

1.3 Regiekosten

1.4 Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung

**Bezogen auf die Bauphasen 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7
nur auf notwendige Einrichtungen für die Fahrleitungs- und damit verbundenen Tiefbauarbeiten der einzelnen Maststandorte.**

1.4.1 Baustelleneinrichtung:

Bei Bedarf sind Zufahrtswege, Lagerplätze, Platzbefestigungen und Wege sowie sonstige und Oberbodenarbeiten einschließlich Beseitigung von Aufwuchs im Baustellenbereich anzulegen.

Beschaffung von Baustelleneinrichtungsflächen, vom AG werden keine Flächen zur Verfügung gestellt

Verkehrssicherung:

Einholen der verkehrsrechtlichen Anordnung sowie Einrichten und Vorhalten der erforderlichen Verkehrssicherung (Beschilderung/ Verkehrszeichen, Leitbaken zzgl. Gelbmarkierung, Hinweistafeln und Halteverbote infolge der Fahrleitungs-, Gleis- und Straßenbauarbeiten und der damit verbundenen Umleitungen) gemäß RSA und ZTV-SA, durch ein zugelassenen Verkehrssicherer.

Der Auftraggeber (AG) erhält vor Antragstellung einen Vorabzug des zur Genehmigung einzureichenden Verkehrszeichenplans.

Sonstige Beschilderung und Beleuchtung ist für die Baustelle, soweit erforderlich, herzustellen.

Anwohner-Informationen sind anzufertigen und spätestens 72 Stunden vor Arbeitsbeginn zu verteilen.

Berücksichtigung der Vorkehrungen zur Aufrechterhaltung und Sicherung des Straßenbahnbetriebes. Die Aufwendungen für den Einsatz geprüfter Sicherungsposten sind einzurechnen.

Unterhaltung:

Kosten für Vorhalten, Unterhalten und Betreiben der Geräte, Anlagen und Einrichtungen einschließlich Mieten, Pacht, Gebühren und dergleichen.

Die Erhaltung des verkehrssicheren Zustandes der vom Auftragnehmer (AN) benutzten Flächen, Straßen und Wege ist einzurechnen. Hierzu gehört insbesondere das sofortige Reinigen von verschmutzten Flächen und Verkehrseinrichtungen.

1.4.1.0001 Während der gesamten Bauzeit die Baustelle einrichten.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Geräte, Werkzeuge und sonstige Betriebsmittel die zur vertragsmäßigen Durchführung der Bauleistung erforderlich sind auf die Baustelle bringen, bereitstellen und betriebsfertig aufstellen. Einschl. der dafür notwendigen Arbeiten. Bei Bedarf sind Zufahrtswege, Lagerplätze, Platzbefestigungen und Wege sowie sonstige und Oberbodenarbeiten einschließlich Beseitigung von Aufwuchs im Baustellenbereich anzulegen. Unterhalten und Betreiben der Geräte, Anlagen, Einrichtungen und Maschinen einschl. Mieten, Pacht und Gebühren für evtl. Zwischenlagerungen sowie das einholen von Genehmigungen und die Verteilung von Anwohnerinformationen (100 Stk 2 Wochen vor Baubeginn) sind in die Pauschale einzukalkulieren. Dem Auftragnehmer obliegt die volle Sicherungspflicht für Gehwege, Betriebswege und Radwege.				
			psch	.....	
1.4.1.0002	Baustelle räumen Alle Geräte, Anlagen, Einrichtungen und dgl. räumen. Benutzte Flächen und Wege entsprechend dem ursprünglichen Zustand unter Wahrung der Landschaftspflege und deren Belange ordnungsgemäß herrichten. Verunreinigungen sind zu beseitigen.		psch	.....	
1.4.1.0003	Verkehrssicherungsmaßnahmen sind durch ein zugelassenen Verkehrssicherer, nach entsprechender Überprüfung der Örtlichkeit und auf Grundlage der Bauphasenpläne in Bezug auf die 6 Bauphasen jedoch bezogen auf die notwendigen Fahrleitungs- und damit verbundenen Tiefbauarbeiten und Bauabläufe gemäß Bauphasenumschreibung, durchzuführen. Verkehrszeichenpläne erstellen und bei der zuständigen Verkehrsbehörde genehmigen lassen. Einrichten, Vorhalten, Unterhalten und Abbauen von Verkehrssicherungsanlagen incl. aller erforderlichen Materialien, Nebenleistungen und des wiederherstellen der dazugehörigen Flächen in den Urzustand. Ein Verkehrszeichenplan zu den Bauphasen ist dem Angebot beizulegen.		psch	.....	
1.4.1.0004	Aufwendungen für nachträglich geforderte und benötigte zusätzliche Verkehrssicherung incl. Verkehrszeichenpläne, Nebenleistungen und Materialien.		psch	.....	

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
1.4.1.0005	Aktivieren von Längssicherung vor Baubeginn sowie deaktivieren nach Beendigung der Arbeiten. Diese Arbeit wird durch die Verkehrsbehörde angeordnet. 10 m				
1.4.1.0006	Aufwendungen für nachträglich geforderte und benötigte zusätzliche behördliche Genehmigungen zur Eröffnung und Betrieb der Baustelle. Beinhaltet Genehmigungen zur z.B.: Einholung der ggf. erforderlichen Nacharbeitgenehmigung, Sperrung des öffentlichen Verkehrsraumes, Halteverbote, Umleitungen, Sondernutzung des öffentlichen Verkehrsraumes. Incl. Abnahmen nach Beendigung aller Baumaßnahmen. Kalkulationsgrundlage ist Festpreis 300 €. Abrechnung erfolgt nach Vorlage der Rechnungen von Gebühren mit Zuschlag für Mehraufwand. psch				
1.4.1.0007	Leitbaken gemäß dem VZ 600 StVO, zur sicheren Führung der Fußgänger entlang der Baustelle und gegenüber dem Individualverkehr, auf Anordnung von Straßenverkehrsbehörde und Bauleitung als zusätzliche Leistung liefern, aufstellen und unterhalten. Nach Beendigung der Arbeiten wieder abbauen, einschließlich der erforderlichen Materialien, Längs- und Quertransporte, Lade- und Nebenarbeiten. aus Kunststoff, aufzustellen mit Fußplatte. 10 St				
1.4.1.0008	Absperrschranken bzw. Arbeitsstellenzaun gemäß dem VZ 600 StVO, zur sicheren Führung der Fußgänger entlang der Baustelle und gegenüber dem Individualverkehr, auf Anordnung von Straßenverkehrsbehörde und Bauleitung als zusätzliche Leistung liefern, aufstellen und unterhalten. Nach Beendigung der Arbeiten wieder abbauen, einschließlich der erforderlichen Materialien, Längs- und Quertransporte, Lade- und Nebenarbeiten. Absperrschranken nach TL- Absperrschranken; 2200 x 1000 mm, aus Kunststoff, aufzustellen mit Fußplatte K1. 10 m				
1.4.1 Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung					.....
1.4 Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung					.....
1 Fahrleitungsabschnitt Sofien- bis Goethestraße					.....
2	Fahrleitungsabschnitt Goethe- bis Buschstraße				
	Maststandorte M76 bis M101				
2.1	Erneuerung der Fahrleitungsanlage				
	Erneuerung der Fahrleitungsanlage				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Vor der ersten Inbetriebnahme der Fahrleitungsanlage ist die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen festzustellen, ebenso sind Isolations- und Übergangswiderstände durch Messungen zu prüfen. Die Messergebnisse müssen den VDE-Vorschriften entsprechen. Die für die Messung erforderlichen Hilfskräfte und Messgeräte stellt der Auftragnehmer zur Verfügung. Die Kosten gehen zu Lasten des Auftragnehmers und sind in die Einheitspreise einzurechnen. Nach Abschluss der Montagearbeiten hat der Auftragnehmer in Abstimmung mit der örtlichen Bauleitung ein Fahrzeug mit zugehörigem Personal zwecks Nachweisen von z.B. Fahrdrachhöhe, Seitenlage usw. während vorlaufender Probefahrten zur Verfügung zu stellen. Alle Prüfungen sind entsprechend den in der VOB und der DIN enthaltenen Forderungen zu veranlassen, die Prüfprotokolle sind dem Auftraggeber in schriftlicher und digitaler Form zu übergeben. Nach Abschluss aller Arbeiten erfolgt die gemeinsame Abnahme der Anlage				
2.1.1	Einmessung				
	Für die Vermessung dürfen vom Auftragnehmer nur vermessungstechnische Fachkräfte eingesetzt werden, die nach Vorbildung und Erfahrung entsprechende Messung durchführen können.				
2.1.1.0001	Einmessung Standort				
	außenstehende Masten nach Koordinaten einmessen und abstecken, Standort entsprechend den geltenden Vorschriften überprüfen und mit dem AG abstimmen. Endgültige Einmessung des Standortes bis zur Fertigstellung der Anlage sichern.				
	Einschl. aller erforderlichen Geräte, Nebenarbeiten und Gebühren	6	LE	.....	.....
2.1.1.0002	Einmessung Standort Mittelmast				
	lokal abstecken nach Vorgabe des AG in Form einer Absteckliste mit Bezug Mitte Mast - Gleisachse Standort entsprechend den geltenden Vorschriften überprüfen und mit dem AG abstimmen. Endgültige Einmessung des Standortes bis zur Fertigstellung der Anlage sichern.				
	Einschl. aller erforderlichen Geräte, Nebenarbeiten und Gebühren	20	LE	.....	.....
2.1.1.0003	Einmessung Mast				
	nach dem Stellen des Mastes sind die Koordinaten dem AG als Revisionsunterlage zur Verfügung zu stellen. einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Geräte und Gebühren	26	St	.....	.....
2.1.1.0004	Bestandsaufnahme Gleisanlage / Dokumentation der Gleisanlage				
	Vor Beginn der Tiefbauarbeiten sind die vorhandenen Gleise in Ihrer jetzigen IST-Lage vermessungstechnisch aufzunehmen und zu dokumentieren. Nach Abschluss der Tiefbauarbeiten ist durch den AN der Nachweis zu erbrin				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	gen, dass die Gleisanlagen der Anfangs-IST-Lage entsprechen.				
	Die innere Genauigkeit ist zu dokumentieren Spurweite und gegenseitige Höhenlage				
	Die Dokumentation ist in schriftlicher und digitaler Form zu erbringen.				
	Kalkulation 650m pro Gleis inkl. Gleiswechsel (Weiche komplett)				
	Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Geräten und Gebühren	2	LE	.....	.....
				2.1.1 Vermessung	<u>.....</u>
2.1.2	Oberflächenaufbruch				
	Erdaushub und Schotter sowie Platten und Pflaster säubern seitlich lagern nach Rücksprache mit dem AG ggf. abtransportieren und bis zu Wiederverwendung lagern und vorhalten.				
	Erdreich, Plattenbruch, Asphalt und Mörtelbettung ist ordnungsgemäß zu verwerten.				
	Seitlich gelagerter Erdaushub sowie Schotter ist ordnungsgemäß zu Sichern und im Preis einzukalkulieren, einschließlich Lieferung aller erforderlichen Materialien und Vorhalten aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.				
	Entsorgte Anlagen und Materialien sind mit einem Entsorgungsnachweis und einer Wiegekarte des Schrotthändlers dem AG vorzulegen. Der Erlös geht an den AG und ist gegen zu verrechnen.				
	Entsorgungsnachweis ist dem Aufmaß beizulegen.				
	Bei Vorfinden der Bodenklassen 1 oder 2, ist der Auftraggeber zu verständigen und das weitere Vorgehen abzustimmen.				
2.1.2.0001	Oberflächenaufbruch im Bereich von Asphaltierungen und ähnlichen Oberflächen; Asphalt einschneiden, Material aufnehmen, verladen und entsorgen.				
		5	m²	.....	.....
2.1.2.0002	Schotter aufnehmen				
	Schotterbettung aus Gleisschotter der Körnung 26 / 65 mm, durchsetzt mit Ablagerungen bis 25 cm unter Schwellenunterkante auskoffern. Die Schuttmassen gehen in das Eigentum des Auftragnehmers über und sind fachgerecht zu entsorgen.				
	Einschl. aller erforderlichen Geräte, Fahrzeuge und Nebenarbeiten	30	m³	.....	.....
2.1.2.0003	Schotterbettung aus Gleisschotter der Körnung 26 / 65 mm, durchsetzt mit Ablagerungen bis 25 cm unter Schwellenunterkante auskoffern und seitlich Lagern.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Maschinen und Geräten sowie Transporte	15	m³	.....	.....
2.1.2.0004	Bordstein verschiedener Abmessungen und Radien aufnehmen; Betonsockel abstemmen und entsorgen. Ausgebaute Bordsteine lagern bis zum Wiedereinbau oder entsorgen.	5	m	.....	.....
2.1.2.0005	Randsteine verschiedener Abmessungen und Radien aufnehmen; Betonsockel abstemmen und entsorgen. Randsteine Bordsteine lagern bis zum Wiedereinbau oder entsorgen.	5	m	.....	.....
2.1.2.0006	Erdaushub Bkl 3-5, seitlich lagern; Erdaushub seitlich lagern, für Blockfundamente, Suchgräben, Kabelgräben, u.s.w. in den Bodenklassen 3 bis 5. Das ausgehobene Erdreich auf Folie lagern, sichern und ggf. nachts ausreichend beleuchten. Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten.	100	m³	.....	.....
2.1.2.0007	Zuschlag für Erdaushub seitlich lagern in Handschachtung	20	m³	.....	.....
2.1.2.0008	Erdaushub Bkl 3-5; für Blockfundamente, Suchgräben, Kabelgräben, u.s.w. in den Bodenklassen 3 bis 5, d.h. Einmessen des Fundamentes von der Gleisachse bzw. nach Koordinaten sowie Ausrichten des Fundamentes zum Gleis kompl. einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten und Gebühren. Ausschachten einschl. Verladen und Abtransport des Erdaushub incl. Entsorgung zur nächstgelegenen Kippe oder Lagerplatz incl. Gebühren und Nachweis.	165	m³	.....	.....
2.1.2.0009	Zuschlag für Erdaushub in Handschachtung	35	m³	.....	.....
2.1.2.0010	Fehlschachtungen; bestehend aus Erdaushub und anschließender betriebssicherer (wie vorgefundener) Wiederverfüllung. (Achtung! Diese Arbeiten sind unmittelbar beim Auftraggeber anzumelden). liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit				
Übertrag:					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	herstellen	25	m³	.....	.....
2.1.2.0011	Zulage für Bodenentsorgung nach LAGA Z 2 Boden mit Zuordnungswert Z2 gemäß LAGA-Regelwerk abtragen und fachgerecht entsorgen, als Zulage zu der Bodenaushubposition. Die Entsorgung ist anhand von Wiegekarten nachzuweisen.	5	m³	.....	.....
2.1.2.0012	Zulage Erdaushub bei Bodenklasse 6	5	m³	.....	.....
2.1.2.0013	Zulage Erdaushub bei Bodenklasse 7	5	m³	.....	.....
2.1.2.0014	Sicherung der Baugrube; während der gesamten Tiefbauarbeiten, d.h. vom Erdaushub bis zur endgültigen Wiederherstellung der Oberfläche ist die "BAUGRUBE" entsprechend der Vorschriften abzusperren und ggf. nachts ausreichend zu beleuchten.	100	m	.....	.....
2.1.2.0015	Gruben Verbau zu Sicherung einer Grube mit Verbau aus z.b. Holz. Zum wiederherstellen der Oberflächen ist der Verbau zu entfernen (Wiederverwendbar). Liefern, montieren, lagern und abtransportieren.	50	m²	.....	.....
2.1.2.0016	Zuschlag für Verbau (nicht wiederverwendbar)	25	m²	.....	.....
2.1.2.0017	Zaundemontage Demontage von Zaunelementen einschließlich sichern und lagern der Materialien für weitere Verwendung. incl. aller erforderlichen Werkzeuge, Geräte und Fahrzeuge	5	m	.....	.....
2.1.2.0018	Rodung Grünwuchs Rodung der Vegetation wie Sträuchern einschließlich Wurzelentfernung sowie das Entsorgen des kontaminierten Bodens und Schnittguts. Rodung Gestrüpp, Busch- und Strauchwerk sowie Bäumen bis 10cm Stammdurchmesser - 1m über Boden gemessen, einschließlich freimachen der Wurzelstöcke . Das anfallende Material ist ordnungsgemäß zu verwerten. einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten und Geräten incl. aller erforderlichen Geräte, Werkzeuge, Materialien und Fahrzeuge	5	m²	.....	.....
2.1.2.0019	Kabelkleinschacht 70 x 70 x 90cm				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

aus Stahlbetonfertigteilen $\geq$ C35/45 DIN 1045
Bemessen nach DIN Fachbericht 101 für Einwirkungen aus:
-Fußgängerverkehr (außergewöhnlich max. 40kN Radlast)
DIN 4085 "Berechnung des Erddrucks"
Schachtabdeckung nach DIN EN 124 und DIN 1229
Klasse B 125

Bestehend aus:

1 Bodenplatte mit Sickerloch, 10cm (191kg)
1 Kastenrahmen 45cm hoch mit Aussparungen für Kabeleinführungsplatten EP
3 und EP 6 (232kg)
1 Zwischenrahmen 45cm hoch (340kg)
Schachtabdeckung 70/70cm i. L. bestehend aus:
1 Deckelrahmen in Graugusseinfassung, 12cm hoch (99kg)
1 Deckel mit Betonfüllung in Graugusseinfassung
ohne Lüftungsrost

Klasse B 125

Die Fugen zwischen den Bauteilen sind mit Möfix (bauamtlich zugelassener
Schachtbaumörtel) oder mit Zementmörtel (MG III) nach DIN 1045 Abschnitt
6.7.1 auszubilden.

In diese Position sind sämtliche Nebenarbeiten sowie notwendige Maschinen
und Geräte einzukalkulieren

Liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren

1 St

2.1.2.0020

Rohreinführung Kabelkleinschacht

Rohre DN 25 - DN 110 in Kabelschacht einführen

Einführen des Rohres sowie ordnungsgemäßes beschneiden und verputzen im
Einführungsbereich und des Rohrendes.

Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten und Werkzeuge

4 St

2.1.2 Aufbrucharbeiten

2.1.3

Kampfmittelsondierung

Bei Bodeneingriffen die tiefer als 0,8m sind, ist vor jeder Bohrung der Kampfmit-
telbeseitigungsdienst zu beauftragen
(Bezirksregierung Düsseldorf E-Mail: kbd@brd.nrw.de)
und eine Untersuchung auf noch im Boden vorhandene Kampfmittel und
Sprengkörper durchzuführen.

**Kampfmittelräumung aufgrund gefundener Altlasten, nach Rücksprache
mit dem AG**

2.1.3.0001

Kampfmittelsondierung

In diese Position sind sämtliche anfallende Kosten für Untersuchungen (3 Boh-
rungen pro Standort linear oder als dreieck angeordnet mit einem 110mm

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Durchmesser, 8m tief, Sicherung der Bohrungen mit einem 8m Kunststoffrohr und Genehmigungen einzurechnen).				
	Einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten Inkl. Maschinen und Geräten zur fachgerechten Ausführung im Gleisbereich sowie im öffentlichen Verkehrsraum	26	LE	.....	.....
2.1.3.0002	Zuschlag zusätzliche Sondierungsbohrung				
	In diese Position sind sämtliche anfallenden Kosten einzurechnen für zusätzliche Sondierungsbohrungen aufgrund z.B. notwendiger Verschiebungen 3x 110mm Durchmesser bis zu 8m tiefe, Sicherung der Bohrungen mit einem Kunststoffrohr t = 8mm, inkl. Untersuchungen und Auswertung.				
	inkl. liefern, lagern, alle erforderlichen Geräte, Arbeits,- und Materialaufwand	5	LE	.....	.....
2.1.3.0003	Zuschlag Kontaktbohrung				
	aufgrund nicht auswertbarer Bereiche.				
	inkl. Untersuchungen und Auswertung.				
	inkl. liefern, lagern, alle erforderlichen Geräte, Arbeits,- und Materialaufwand	5	St	.....	.....
	2.1.3 Kampfmittelsondierung			.....	.....
2.1.4	Fundamentgründung				
	Die VDV 551 zu Oberleitungsmasten und Mastgründungen und entsprechende Normen und Vorschriften sowie DIN 4124 und DGUV 38 (BGV C 22) sind einzuhalten.				
	Fundament- und Stahlrohrabmessungen sind der Mastliste vom AG zu entnehmen.				
	Die Bewehrung mit dem Bewehrungsplan sind vom AN dem AG zu Genehmigung und Abnahme vorzulegen und zu liefern.				
	Anmerkung zum Verbau:				
	Grubenverbau ist entsprechend der Norm ab den vorgegebenen Tiefen, bzw. bei ungünstigen Bodenverhältnissen oder örtlich bedingten Anbauten dem AG vor der Errichtung zur Genehmigung anzumelden.				
	Der Verbau muss verformungsarm sein und so eingebracht werden, dass Setzungsschäden an außerhalb der Baugrube liegenden Oberflächen (Straße, Gehweg, Gleis etc.) und angrenzenden Gebäuden vermieden werden. Kosten für evtl. notwendig werdende Aufwendungen zur Ordnungsgemäßen Wiederherstellung von Bereichen unsachgemäßer Verbauarbeiten gehen zu Lasten des AN.				
	Die Abrechnung erfolgt für die beiderseits des Grabens tatsächlich verkleidete Fläche und zwar für alle Verbauarbeiten (Holzbohlen etc.), von OK-Gelände (nach Abtrag des Mutterbodens) bis Sohle des Grabens.				
	Der erforderliche Mehrverbau für die Erstellung des Verbaus entsprechend der				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Vorschriften ist in die Position einzurechnen. Einschließlich Mehraufwand im Bereich von Schachtbauwerken und vorhandener Ver- und Entsorgungsleitungen.				
	Einschließlich aller Erd- und Nebenarbeiten				
2.1.4.0001	Die Blockfundament- Herstellung darf nur nach vorheriger rechtzeitiger Anmeldung beim AG und dessen Genehmigung erfolgen. Während der gesamten Fundamentierungsarbeiten, d. h. vom Erdaushub bis zur endgültigen Wiederherstellung der Oberfläche ist das "Fundament" entsprechen der Vorschriften mit Absperrschranken abzusperren (kein Absperrband) und nachts ständig ausreichend zu beleuchten. Zusätzliche Abdeckung aus Bohlenbelag oder Stahlplatten als Sicherung gegen Hereinfallen sind vorzusehen. Absicherung, Abdeckung und Bewehrungsplan sind in die Einheitspreise einzurechnen. d.h. Liefern und Einbringen des Betons Mindestfestigkeit C20/25 und des Stahlrohres. Die Abrechnung erfolgt nach eingebautem Betonvolumen entsprechend der Mastliste bzw. des Nachweises bei Besonderheiten liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren ohne Stahlrohranteil.	8	m³	.....	.....
2.1.4.0002	Nach Herstellung der Anschachtungsgrube ist eine Tiefengründung mittels Bohrpfahl als Stahlrohr nach EN 10025 und DIN 17100, St 52, auf eine Tiefe von 6,50m, spiralnahtverschweißt, herzustellen. Die Bohrungen müssen vibrationsfrei sein. Rammen ist nicht zulässig. Stahlrohr in das vorhandene Erdreich auf vorgegebene Länge einbohren. Das gewonnene Erdreich geht ins Eigentum des Auftragnehmers über und ist zu beseitigen. Das Stahlrohr wird bis auf Mausteinsatzhöhe mit Beton der Güteklasse C 20/25 ausbetoniert. Im Preis enthalten sind sämtliche Nebenleistungen. Lagerung und Transport der Stahlrohre und benötigter Ausgleichsschicht im Baustellenbereich. Preis pauschal pro Fundamentstandort inkl. Lieferung, Material, Leistung und Entsorgung des nicht kontaminierten Erdreichs, Rohr 610 x 10mm Ø Durchmesser. Tiefe entsprechend der Mastliste Ausgleichsbetonschicht und Stahlrohr liefern und einbauen, einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten lagern, transportieren und vibrationsfrei verbauen.	26	LE	.....	.....
2.1.4.0003	bei Auffälligkeiten bzgl. der Bodenfestigkeit Herstellen von Blockfundamenten d.h. liefern und einbringen des Betons C 20/25.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	inkl. statischem Nachweis				
	Abmessung entsprechend statischem Nachweis und nach Rücksprache mit dem AG				
	Liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	4	LE	.....	.....
2.1.4.0004	Zulage für Bohrgründung Rohr Ø 711				
	Tiefe entsprechend der Mastliste				
	Ausgleichsbetonschicht und Stahlrohr liefern und einbauen, einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten				
	lagern, transportieren und vibrationsfrei verbauen.	4	St	.....	.....
2.1.4.0005	Bohrgerät Transport; An- und Abtransport des Bohrgerätes für Bohrpfahlgründung einschließlich Baustelleneinrichtung.				
	Zwischentransporte innerhalb der Baustelle werden nicht vergütet und sind in Position 1.2.2.2.7 einzukalkulieren.	2	LE	.....	.....
2.1.4.0006	Zuschlag für Bohrkopfumrüstung	2	LE	.....	.....
2.1.4.0007	Stahlrohr Ø 610 mm x 10 mm im Blockfundament oder Bohrpfahlgründung für Masteinsatz.				
	Abrechnung erfolgt nach laufenden Metern.				
	Inkl. Deckel für das entsprechende Stahlrohr zur Sicherung (OK-Rohr) und gegen verrutschen sichern.				
	liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren.	145	m	.....	.....
2.1.4.0008	Stahlrohr Ø 711mm x 12 mm im Blockfundament oder Bohrpfahlgründung für Masteinsatz.				
	Abrechnung erfolgt nach laufenden Metern.				
	Inkl. Deckel für das entsprechende Stahlrohr zur Sicherung (OK-Rohr) und gegen verrutschen sichern.				
	liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren.	26	m	.....	.....
2.1.4.0009	Sicherungsanker als Standsicherheit für Stahlmasten				
	liefern, lagern transportieren und betriebsbereit montieren				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Inkl. Material	2	LE	.....	.....
2.1.4 Fundamentgründung					
2.1.5	Oberflächen Wiederherstellung				
Kalkulationsgrundlage ist das Wiederherstellen von Oberflächen einschließlich Lieferung aller erforderlichen Materialien und Vorhalten aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge, sowie der für die durchführung erforderlichen Sicherungsmaßnahmen.					
2.1.5.0001	Wiederverfüllen mit seitlich gelagertem Erdaushub; mit seitlich liegendem Erdaushub verfüllen und verdichten.				
	lagern, vorhalten und einbringen	100	m³	.....	.....
2.1.5.0002	Füllboden				
	einbringen und Verdichten von Füllboden als Ersatz für abgefahrenes Erdreich.	215	m³	.....	.....
2.1.5.0003	Gleisschotter seitlich gelagert aufnehmen, den fehlenden Schotter zwischen den Vignolgleisen einbringen, verdichten, den Bettungsquerschnitt wieder herstellen und danach die Fahrflächen reinigen,				
	einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Zwischenlagerungen, Längstransporte und Gestellung aller Geräte und Fahrzeuge.	15	m³	.....	.....
2.1.5.0004	Schotter liefern				
	mit Körnung 31,5/63 mm Grauwacke oder gleichwertig, entsprechend der DBS 918061	30	m³	.....	.....
2.1.5.0005	Schotter einbauen				
	im Bereich der neuen und alten Mastfundamente.				
	Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten	30	m³	.....	.....
2.1.5.0006	Oberflächenwiederherstellung ASPHALT; nach Stellen des Mastes, ist die Oberfläche entsprechend dem Ursprungszustand verkehrssicher wiederherzustellen. Auftragen von Gussasphalt oder ähnlichen Materialien durch anerkannten Aufbruchschließer.				
	10CM Dicke	5	m²	.....	.....
2.1.5.0007	Gleisstopfarbeiten				
	Vignolgleis Profil S49 auf Holz bzw. Spannbetonschwellen durcharbeiten. Überprüfung der Gleise auf Höhe des Ist-Zustands (wie vorgefundener Zustand) und				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	• Baujahr, • Schlüsselweite am Erdaustritt, • Wandstärke, • Mastnummer, • Gesamtlänge, • freie Länge, • Spitzenzug, in 1,5 m über EOK montiert, zu errichten. Die Anlieferung soll "just-in-time" zum Stellen des Mastes erfolgen. Eine Zwischenlagerung /-transport wird nicht vergütet, sofern sie nicht vom AG angeordnet wird. Komplette liefern frei Baustelle. Beim Stellen und Ziehen von Masten ist dafür Sorge zu tragen, daß zu keinem Zeitpunkt irgendwelche Gefahren für Personen oder Sachen ausgehen. Die zu treffenden Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Sie werden nicht gesondert vergütet. Nach dem Stellen des Mastes, ist unverzüglich, sofern noch nicht werksseitig erfolgt, der Korrosionsschutz herzustellen und das endgültige Schließen der Oberfläche (pflastern, plattieren) zu veranlassen.				
2.1.6.0001	Stahlmast HEM 220 - 12,50m Mast: HEM 220 Gesamtlänge: 12,50m Inkl. Lamellenstopfen zum schließen nicht verwendeter Bohrungen (18mm) im Farbton des Mastes in der Bohrung versenkbar Komplette liefern	10	St	.....	.....
2.1.6.0002	Stahlmast HEM 240 - 13,50m Mast: HEM 240 Gesamtlänge: 13,50m Inkl. Lamellenstopfen zum schließen nicht verwendeter Bohrungen (18mm) im Farbton des Mastes in der Bohrung versenkbar Komplette liefern	12	St	.....	.....
2.1.6.0003	Stahlmast HEM 340 - 13,50 Mast: HEM 340 Gesamtlänge: 13,50m Profil-Einsatzmaste 320HE-M Nachspannmast Nach EN 53-62, Abmessung entsprechend der Statik, mit vollwandiger Mastkappe. HEM Mast mit Gewichtsnachspannung, 2 Öffnungen zur Seileinführung,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	alle Befestigungslöcher gebohrt. Mit beidseitig über den Flanschen angeschraubten Blechen zur Verkleidung der Gewichtsführung von Fundamentoberkante bis 2m unterhalb der Seileinführung (FD) mindestens jedoch 3m über Geländeoberkante. Die Montagebleche sind so zu teilen, dass sie von einem Monteur leicht getragen werden können und die Wanderung der Gewichte sichtbar sind. Sie müssen verzinkt (alternativ Edelstahl) und der Farbgebung des Mastes angepasst werden.				
	Inkl. Lamellenstopfen zum schließen nicht verwendeter Bohrungen (18mm) im Farbton des Mastes in der Bohrung versenkbar				
	Ink. Bohrungen als Maststellhilfe, diese Bohrungen sind nach Fertigstellung zu verschließen.				
	liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren				
		4	St	.....	.....
2.1.6.0004	Mastmontage von Oberleitung Achtkant-, und Stahlprofilmasten, incl. absichern der Standfläche bis zur Wiederherstellung der Oberfläche, abladen, aufstellen, ausrichten je nach Belastung, einsenden und herstellen der Fundamentkappe.				
	Einschließlich Gestellung aller erforderlichen Materialien, Geräte und Fahrzeuge sowie Sicherungsmaßnahmen. Mast ist betriebsbereit zu montieren.				
	Beim Stellen und Ziehen von Masten ist dafür Sorge zu tragen, daß zu keinem Zeitpunkt irgendwelche Gefahren für Personen oder Sachen ausgehen. Die zu treffenden Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Sie werden nicht gesondert vergütet.				
	Liefern, lagern, transportieren, betriebsbereit montieren, ohne Mast und Masttransport.				
		26	LE	.....	.....
2.1.6.0005	Der Anstrich der Dickschichtfarbe ist in DB 601 grün, mit schwarzem Korrosionsschutzanstrich am Erdstück bis 0,5 m über EOK, auszuführen.				
	Nach dem Stellen des Mastes ist je ein Grund- und ein Deckanstrich (Farbton nach Absprache mit dem AG, sonst DB-601 grün) auf den Mast aufzutragen jedoch vor Montage der Armaturen aufzubringen.				
	Einschließlich Gestellung aller erforderlichen Materialien, Geräte und Fahrzeuge sowie Sicherungsmaßnahmen.				
		26	LE	.....	.....
2.1.6.0006	Maste vom Lagerort zur Baustelle oder umgekehrt transportieren, d.h. Maste aufladen, transportieren, abladen, einschl. Gestellung aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge sowie Sicherungsmaßnahmen, von Oberleitung Achtkant- Stahlmasten.				
	Alle Maste sind terminlich grundsätzlich so anzuliefern, daß sie sofort in das vorbereitete Fundament gestellt werden können ("just in time"). Zusätzliche Masttransporte sind nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig, sofern sie vom AG angeordnet wurden. Ein Zwischenlagern im Baubereich wird nicht als Masttransport anerkannt.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Kalkulationsgrundlage sind 4 Maste pro Masttransport.	7	LE	.....	.....
2.1.6.0007	Bohrung für Messbolzen mit M8 Innengewinde zur Montage von Gleisvermessungsbolzen 24cm über SO Die Gewindebohrung ist mit korossionsbeständiger Sechskantschraube zu sichern.	52	St	.....	.....
2.1.6.0008	Messbolzen montieren beigestellten Messbolzen montieren inkl. aller erforderlichen Nebenarbeiten	52	St	.....	.....
2.1.6.0009	Flachstahl am HEM-Mast zur Montage der Drehgelenke auf der "offenen" Seite. Abmessungen entsprechend der Belastung und des eingesetzten HEM-Profils	24	St	.....	.....
2.1.6.0010	Beschilderung BO-Strab am HEM montieren gesicherte Beschilderung §58 BoStrab fachgerecht am HEM - Mast befestigen inkl. aller erforderlichen Nebenarbeiten	30	St	.....	.....
2.1.6 Maste					
2.1.7	Fahrleitungsmaterial				
2.1.7.0001	RiS 120mm² / DIN 43 141 Werkstoff: CuAg 0,1 liefern, lagern, transportieren	2200	m	.....	.....
2.1.7.0002	150mm² / 37 * 2,25 drähtig / DIN 48 201 Werkstoff: E-Cu liefern, lagern transportieren	2200	m	.....	.....
2.1.7.0003	flexibles Bronzeseil / 49 * 0,65 drähtig / DIN 43 138 Werkstoff: E-Cu liefern, lagern, transportieren	500	m	.....	.....
2.1.7.0004	50mm² / 19 * 1,8 drähtig / DIN 48 201 Werkstoff: Bz II				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
	liefern, lagern, transportieren	250	m	.....	.....
2.1.7.0005	70mm ² / 19 * 2,1 drähtig / DIN 48 201 Werkstoff: Bz II				
	liefern, lagern, transportieren	20	m	.....	.....
2.1.7.0006	GFKmit Oberflächenvlies braunoliv, <10m lang ohne Muffe >10m lang mit Muffe				
	Liefern, lagern, transportieren	440	m	.....	.....
2.1.7.0007	Seil aus Polyesterfäden, Umhüllung aus Polyamid, Mindestbruchkraft 18 kN, Gewicht ca. 6,7 kg/100m				
	liefern, lagern, transportieren	130	m	.....	.....
2.1.7.0008	H07 RN-F 1 x 120 mm ² schwere Gummischlauchleitung, VDE 0282,				
	liefern, lagern und transportieren	250	m	.....	.....
2.1.7.0009	NYJ-J 1 x 120mm ² Kunststoffmantel, nach VDE 0271, für Rückleitung				
	liefern, lagern und transportieren	40	m	.....	.....
2.1.7.0010	Antrieb für 1 Hörnertrennschalter, mit 230V Steuereinheit, Betriebsspannung 230 V-AC, Lasttrennschalter zur arbeitssicheren Außerbetriebsetzung des Antriebs, sichere elektrische Trennung aller Betriebsmittel zur Mastbefestigung hin, Schutzart min. IP 54, mit Befestigung am Mast, Gehäuse aus GfK eingefärbt, Tür mit Schwenkhebelgriff für Profilhalbzylinder 35 mm, Gehäuselänge ca. 720mm einschließlich Halterung am HE-M Mast (z.B. Fabrikat Powerlines Products, Typ 2831003)				
	liefern, lagern, transportieren	2	St	.....	.....
2.1.7.0011	Antrieb für 1 Hörnertrennschalter Verriegelung mit Vorhängeschloss				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	ohne Vorhängeschloss				
	liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren				
		2	St	.....	.....
2.1.7.0012	Streckentrenner für 1 FD Fahrdraht 120mm ² Zwei-Wege-Richtungstrenner				
	liefern, lagern, transportieren	4	St	.....	.....
2.1.7.0013	Schalter mit Silicon- Verbundisolatoren, montiert auf zusätzlichen Stützisolatoren (doppelte Isolati- on),				
	liefern, lagern, transportieren				
	3000A / 3kV DC	4	St	.....	.....
2.1.7.0014	Einfachgestänge für ein Mastschalter (isoliert) mit Schnellöffner und Kardangelen, Befestigung mit Hochführung am Mast.				
	Inkl. Befestigungsteilen und Anschlüssen für den Handantrieb Inkl. isoliertem Gestänge				
	liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	4	St	.....	.....
2.1.7.0015	Traverse für Hörnertrennschalter / Erdungsschalter am Mast. Befestigungseisen, Traversen, Hilfskonstruktionen usw. sind im "Fertigzustand" (einschl. aller Bohrungen und Schweißnähte) aus Stahl der Güte: V4A (X6CrNiMoTi17-12-2) Werkstoffnummer 1.4571 oder auch AISI 316 ggf. nach Absprache mit dem AG aus S235 (JRG2) oder S355 (JRG3), nach DIN EN 10025 und DIN EN 10149, feuerverzinkt 80-120 µm nach DIN EN 50 976, zu liefern.				
	liefern, lagern, transportieren	4	St	.....	.....
2.1.7.0016	Kabel und Leitungsführung in Halbschalen aus Profilblech (VA, AL) am Hoch- kettenausleger				
	inkl. Halbschalen				
	liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	65	m	.....	.....
2.1.7.0017	Drehgelenk mit Gabel und Bolzen am HE-M Mast verschraubt				
	liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	150	St	.....	.....
2.1.7.0018	Kabel,- und Leitungsführung am Mast,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Rohr Ø42,4 x 2 mm, incl. Befestigung, Rohr nahtlos DIN EN 10216-5/EN ISO 1127 Werkstoffnummer 1.4301, liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	45 m		.....	.....
2.1.7 Fahrleitungsmaterial					
2.1.8	Ausleger Abrechnungsgrundlage für Hochkettenausleger ist pro Stück, incl. aller vorhandener Materialien und provisorischer Anlagen die zur Errichtung und Demontage notwendig sind. Demontage, Montage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge. Kalkulationsgrundlage sind bei Auslegern <8m 2 Nackenseile >8m 3 Nackenseile				
2.1.8.0001	für Hochkette mit einem Tragseil und einem Fahrdraht je Gleis 2 Gleis mit 3 GFK- Stäben d=55mm für das Tragseil, und 1 GFK- Stab d=55mm für den Fahrdraht bis 12m Länge j= jedoch mit Dreilochlasche, min. drei Nackenseilen 50mm² BZ II, drei Spannschlösser und Abspannisolatoren mit Abzugsbügel Alternativ 2 Stäbe für das Tragseil und 2 Stäbe für den Fahrdraht ohne Stab- und Seilanteil liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	6 St		.....	.....
2.1.8.0002	Stützpunkt am 2 Gleis ausleger aus GFK Ø55mm, mit Minorocseil Ø9mm, mit Tragseilrolle bzw. Tragseilklemme für 1TS je Gleis und Ösenschele am Ausleger, liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seilanteil	12 St		.....	.....
2.1.8.0003	1-Gleis-Ausleger für HK Bauweise 2GL mit 1TS (2-1) mit 2 GFK-Stäben Ø55mm für das Tragseil mit 1 GFK-Stab Ø55mm für den Fahrdraht mit Minorocseil Ø9mm mit Nackenseil BZ50mm² liefern, lagern, transportieren				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	betriebsbereit montieren				
	ohne Seil- und GFK	6	St	.....	.....
2.1.8.0004	1-Gleis-Ausleger für HK Bauweise 2GL mit 1TS (1-1) mit 1 GFK-Stab Ø55mm für das Tragseil mit 1 GFK-Stab Ø55mm für den Fahrdrabt mit Minorocseil Ø9mm mit Nackenseil BZ50mm² liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seil- und GFK	14	St	.....	.....
2.1.8.0005	Stützpunkt am 1 Gleis ausleger aus GFK Ø55mm, mit Minorocseil Ø9mm, mit Tragseilrolle bzw. Tragseilklemme für 1TS je Gleis und Ösenschele am Ausleger, liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seilanteil	40	St	.....	.....
2.1.8.0006	Erneuerung der GFK Stäbe 55 an bestehender Brückenbefestigung mit 1 GFK-Stab Ø55mm über zwei Gleise mit Pendelrohren mit Minorocseil Ø9mm liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seil- und GFK	2	St	.....	.....
2.1.8.0007	Erneuerung der GFK Stäbe 55 an bestehenden Traversen Brückenpfeiler Traverse bleibt bestehen. Inkl. aller erforderlichen Nebenarbeiten	3	St	.....	.....
				2.1.8 Ausleger	<u>.....</u>
2.1.9	Abfangung Tragseil und Fahrdrabt sind jeweils mit 10 kN Nachgespannt. Bei Demontage-, Umspann-, oder Neubauarbeiten sind zum Betriebsbeginn die geforderten Zug				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	kräfte und Lage der Fahrleitungsanlage sicher zu stellen. Die zu treffenden Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.				
2.1.9.0001	Radspanner am HE-M Mast für 1 Tragseil und 1 Fahrdraht (Zugbelastung je 10 kN), Ü 1:3, Gewichtssatz innerhalb des Mastes kompletteinschl. rechteckigen Gußgewichten je 25 kg,Klöppelpfanne, Diepa-Radspannseil (St-tzn, drallfrei, spannungsfrei, bitumengetränkt, ohne Fasereinlage), Befestigungsmaterial und Verbindung zu den Tragseilen (3-fach isoliert), Umlenkrolle für die Führung des Gewichtsseiles in horizontaler Richtung, kompl. einschl. streichen der Traversen und Befestigungsmaterial nach DB-Richtlinien mit RAL Farbe nach Angabe des AG incl. Material und Seilanteil, incl. Traversen und Befestigungsmaterial liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	4	St	.....	.....
2.1.9.0002	Fixpunkt HK TS und FD über vier Masten mit 4 Z-Ankern liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
2.1.9 Abfangung					.....
2.1.10	Kettenwerk Abrechnungsgrundlage ist Streckenlänge pro Gleis in Metern incl. provisorischer Anlagen die zur Errichtung der Montage und Demontage notwendig sind, wie z.b. provisorische Hänger. Tragseilmontage erfolgt deckungsgleich mit dem Fahrdraht in den Bögen und in den Geraden. Demontage, Montage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.				
2.1.10.0001	TS 150 mm ² montieren; d.h. Tragseil ausziehen, altes TS ausklemmen, neues TS in die neuen Stützpunkte einlegen, danach auf Höhen- und Seitenlage einregulieren (In der Geraden und in Bögen auf Deckung mit dem Fahrdraht) betriebsbereit montieren	2200	m	.....	.....
2.1.10.0002	FD RiS 120 montieren; d.h. Fahrdraht ausziehen, neuen FD in den neuen Stützpunkten aufhängen und einklemmen, inkl. ggf. benötigten provisorischen Hängern betriebsbereit montieren				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Abrechnung nach Gleislänge pro Fahrdraht	2200	m	.....	.....
2.1.10.0003	Regulierung der kompl. Fahrleitungsanlage einschl. Nachspannvorrichtung d.h. die Höhe und Seitenlage des Fahrdrahtes und Tagseiles messen und bei Bedarf nachregulieren, Hänger senkrecht stellen (ca. 3 Monate bis 6 Monate nach Abnahme der kompl. Fahrleitungsanlage). Einschl. Lieferung und Montage der notwendigen Materialien, sowie Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	2600	m	.....	.....
2.1.10.0004	stromfester Hänger mit Pressverbinder für 16mm ² Seil, für 1TS Tragseil 150mm ² , und 1FD Fahrdraht RiS 120mm ² , liefern, lagern, transportieren, betriebsbereit montieren ohne Seilanteil	275	St	.....	.....
2.1.10.0005	Übernahme des Bestandskettenwerks auf neue Stützpunkte Altbestand Tragseil und Fahrdraht ausklemmen, Ausgeklemmtes Tragseil und ausgeklemmten Fahrdraht in die neuen Stützpunkte einklemmen. Inkl. Regulierungsarbeiten vor- und hinter dem Stützpunkt bis zu den nächsten Stützpunkten (Höhe- und Seitenlage). Inkl. provisorischer Hänger mit Isolation betriebsbereit montieren	2200	m	.....	.....
2.1.10 Kettenwerk					<u>.....</u>
2.1.11	Elektrotechnische Anlagen				
	incl. aller vorhandener Materialien und provisorischer Anlagen die zur Errichtung und Demontage notwendig sind. Demontage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.				
2.1.11.0001	Montage der Traverse und des Hörnertrennschalters am Mast inkl. Gestänge, Antrieb und dem aufklemmen der Leitungen 500mm ² , 120mm ² sowie 7 x 2,5mm ² Der Schalterfernantrieb ist so zu montieren, dass die Rohre für die Kabelhochführung hinter dem Antrieb im HEM-Profil verlaufen. liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	ohne Hörnertrennschalter/Erdungsschalter ohne Einfachgestänge, ohne Antrieb	4	St	.....	.....
2.1.11.0002	Verlegung vom Stromverbinder am HK Ausleger, zwischen Mastschalter und Streckentrenner bzw. Erdungsschalter und Fahr- draht in Halbschalen Kabelführung, jeweils 1 x TS Tragseil und 1 x FD Fahrdraht pro Seite, Aufklemmen der Speiseklemmen 3x 120mm ² je Fahrtrichtung, am Ausleger je 1m die Befestigung mit einem VA Verbinder (Zieh-Schelle) liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Leitungsanteil, ohne Halbschalen Kabelführung	8	St	.....	.....
2.1.11.0003	Stromverbinder zwischen 1TS Tragseil und 1FD Fahrdraht, für 120mm ² Speiseleitung, liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Leitungsanteil	44	St	.....	.....
2.1.11.0004	Stromverbinder zwischen 1TS Tragseil und 1TS Tragseil, mit 120mm ² Speiseleitung, liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Leitungsanteil	12	St	.....	.....
2.1.11.0005	Aufhängung mit 4 Aufhängepunkten, für 1 Fahrdraht RI(S) 120mm ² und 1 Tragseil 150mm ² , die Aufhängung mit Seilrollen und Spannschlössern, incl. Montage Strecken- trenner sowie Trennerbeschilderung liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren mit Seilanteil und Material, ohne Streckentrenner	4	St	.....	.....
2.1.11.0006	für elektrische Einrichtungen bis 1 kV DC entsprechend den in der VDV-Schrift 525 für A1-Ableiter definierten Anforderungen (z.B. Fabrikat Powerlines Products, Typ 2811923 Porzellan) mit Befestigungsteilen und Traverse zur Mastbefestigung einschl. Verlegen von Verbindungskabel NYY-0 1x120 mm ² in einem Rohr aus nicht Rostendem Stahl (V4A), am Mast kompl. mit Anschluß am Fahrdraht				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	und am Stromsammelschiene im Schacht für den Tiefenerder einschl. Anschlußklemmen einschl. Streichen der Befestigungsteile nach DB-Richtlinien (Farbton mit Auftraggeber abstimmen), einschl. Lieferung des Rohres; Kabel und aller Befestigungsteile, liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	4	LE	.....	.....
2.1.11.0007	entsprechend den in der VDV-Schrift 525 für A2-Ableiter definierten Anforderungen (z.B. Fabrikat Siemens, Typ 3EB2003, Best.Nr. 8WL6537-3) mit Befestigungsteilen zur Montage in einem Kabelabzweigschacht einschl. Verlegen von Verbindungskabel NYY-0 1x120 mm ² einschl. Anschluß- klemmen und Anschluß am Tiefenerder bzw. Masttonne und an der Stromsam- melschiene kompl. einschl. aller Befestigungsteile, liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	1	LE	.....	.....
2.1.11.0008	Spannungsmelderrelais Fabrikat: ESN Bahngerät, Bestellnummer HR-859178 mit 2 Relais in einem Gehäuse, kompl einschließlich 2 Wechslern (potentialfrei), Anschlusskabel Fahrleitung 15m, Anschlusskabel Bahnerde (BE) zum An- schluss am Isolator Verbindungskabel NYY-1 x 120mm ² zwischen Isolator und Bahnerde mit Isolator neben dem Spannungsmelderrelais am Mast, Schrauben und sonstigem Befestigungsmaterial. liefern, lagern transportieren und betriebsbereit montieren	2	St	.....	.....
2.1.11.0009	Kabelschutzrohr DN63 Kabelschutzrohr DN63 aus PE-HD nach DIN EN 61386-24 (vormals DIN EN 50086-2-4); flexibel; Außendurchmesser 63mm; Innendurchmesser 52,5mm; für schwere Druckbeanspruchung; Außen gewellt / innen glatt; mit verrottungsbeständigem Zugdraht; liefern und in Teillängen verlegen. Einbau in offenen Gräben als geschlossener Rohrleitungszug (incl. Einkürzen auf die erforderliche Länge; aller erforderlichen Muffen) Einbetten nach DIN 4033 mit steinfreiem Sand ist im Kabelgraben einzurechnen. Erschwernisse durch vorhandene Leitungen in Längsverlauf und bei Querung werden nicht gesondert vergütet. Die Verlegung der Rohre erfolgt als 1- bis 8- Rohrverlegung, nach Angaben des Auftraggebers einschließlich der erforderlichen Erd-und				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Nebenarbeiten, Einbindung der Rohrenden in die jeweiligen Einbauten (z. B. Kabelschacht, Gleisanschlußkasten, Mastfundament etc.) Hersteller: Fränkische Typ: Kabuflex R plus Typ 450 oder gleichwertig Hersteller: _____ Typ: _____ Die Gleichwertigkeit ist nachzuweisen. liefern, lagern und betriebsbereit montieren	10 m		.....	.....
2.1.11.0010	Verlegung von VA Rohr am Mast, inkl. Befestigung in Rohrschelen, Rohr bis 0,5m unter der EOK verlegen, inkl. Zugentlastung für Leitungen über dem Rohraustritt am Mast, liefern, lagern, transportieren, betriebsbereit montieren ohne Rohranteil	5 St		.....	.....
2.1.11.0011	Kabelanschluss am Vignolgeis anschließen der Kabel NYY-0 1x120mm ² liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren ohne Gleisanschlusskasten	2 St		.....	.....
2.1.11.0012	Kabelzugarbeiten 120mm ² im Edelstahl und Kunststoffrohr Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Werkzeuge und Geräten	20 m		.....	.....
2.1.11.0013	Zuschlag Kabelzugarbeiten 120mm ² Bestandskabel zurückziehen der Bestandskabel bis zum Kabelkanal / Kabelschacht Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Werkzeuge und Geräten	20 m		.....	.....
2.1.11.0014	Kabelzugarbeiten 7 x 2,5mm ² im Edelstahl und Kunststoffrohr Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Werkzeuge und Geräten	20 m		.....	.....
2.1.11.0015	Zuschlag Kabelzugarbeiten 7 x 2,5mm ² Bestandskabel zurückziehen der Bestandskabel bis zum Kabelkanal / Kabelschacht				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Werkzeuge und Geräten	20 m		Übertrag: .....	.....
2.1.11.0016	Kupferschiene als Bahnminus und Erdungsschiene mit Anschlußbohrungen M16 für 120mm ² Kabel und Befestigungsbohrungen M16, einschl. Befestigung am Schacht an Zwei Isolatoren (z.B. Fabrikat Siemens Best.Nr. 8WL3122-2) kompl. einschl. aller Befestigungsteile und Montagearbeiten liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren Zwei Schienen pro LE	2 LE		.....	.....
2.1.11.0017	Tiefenerder im Schacht herstellen vom Tiefenerder <= 10 Ohm, 9 m Länge, bestehend aus 6 jeweils 1,5 m Einzelstäben, im Erdreich eingeschlagen. Verbinden am A2 Spannungsbegrenzung im Schacht an de Stromsammelschiene, einschl. Bohrungen, Schutzrohr, Befestigungsmaterial und Montagearbeit. Der Gesamtwiderstand ist mit einem Erdungsmessgerät zu ermittelt. Die einzelnen Erderpunkte sind mit Kabel NYY-0 1x120 mm ² zu verbinden und mit Korrosionsschutzband abzudichten. Anfertigen eines Prüf - Messprotokolls inkl. Einbauzeichnung. liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	1 LE		.....	.....
2.1.11.0018	Zulage Tiefenerder Mehrlänge	10 m		.....	.....
2.1.11.0019	Bestandskabel 7 x 2,5 mm ² schneiden und muffen zurückgezogenes Bestandskabel im Schacht oder Kanal schneiden und muffen Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Materialien und Geräten wie z.B. das liefern und montieren von Verteilungsdosen, Isolierband etc.	2 LE		.....	.....
				2.1.11 Elektrotechnische Anlagen	<u>.....</u>
2.1.12	Nachweisarbeiten Arbeiten und Beschaffungen die der AG ausdrücklich und schriftlich genehmigt hat.				
2.1.12.0001	Kleinmaterial für unvorhersehbar benötigte Materialien, z.B.: Bänder, Schrauben, Bolzen, Klemmen, Platten, Winkel, Farbanstriche usw., Vergütung nur nach Materialschein oder Lieferschein und Rücksprache mit der örtlichen Bauleitung				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	fester Preis, 1,00 EURO / LE !				
	liefern, lagern, transportieren				
		5000	LE	1,00	5.000,00
2.1.12.0002	Beweissicherung beinhaltet die Anfertigen von Fotografien (digital) insbesondere bei Erdbautätigkeiten, Besprechungsprotokollen, Gesprächsprotokollen u.s.w. zur lückenlosen Dokumentation des Bauablaufs. Alle Bauzustände, die nach Fertigstellung der Anlage nicht mehr sichtbar sind (Provisorien) sind zeichnerisch darzustellen, mit Fotos zu dokumentieren und mit Mengen- oder Längenangaben zu versehen. Die gefertigten Dokumente sind dem Auftraggeber regelmäßig zu übergeben, und auf Verlangen sofort. Die Abrechnung erfolgt nach mit AG abgesprochenen Mastfundamentgruben oder Kabel- und Leitungsgruben. In Digitaler Form.				
			psch		.....
2.1.12.0003	Die Ausführungsplanung beinhaltet: Die statische Berechnung der kompletten Fahrleitungsanlage durch ein, im Fahrleitungsbau langjährig erfahrenes Unternehmen, einschließlich Mast- und Fundamentliste und Ausführungsplan wie in den ZTV Fahrleitungen beschrieben.				
			psch		.....
2.1.12.0004	Prüffähige Statik beinhaltet alle zur Berechnung der Oberleitungsanlage notwendigen Daten. Dimensionierung und Berechnung der Fundamente, Maste, Verspannungen, Ausleger, Stützpunkte, Abfangungen, Provisorien in Graphischer und Schriftlicher Form.				
			psch		.....
2.1.12.0005	Dokumentation der nach der Abnahme der Baufelder als Revisionszeichnungen incl. der Eintragungen aller während des Baus entstanden Abweichungen von der Entwurfs- und Ausführungsplanung, mit Bezug auf die prüffähige Statik. In Schriftlicher und Digitaler Form.				
			psch		.....
2.1.12.0006	Fremdkosten werden auf Nachweis abgerechnet 1 Anfrage pro Baufeld-Einheit				
		1	LE	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

2.1.12 Nachweisarbeiten

2.1 Erneuerung der Fahrleitungsanlage

2.2 Demontage der Fahrleitungsanlage

Abrechnungsgrundlage für :

Kettenwerk -ist Streckenlänge pro Gleis in Metern

Verspannung -ist pro Stück je Verspannungsart

Ausleger -ist pro Stück je Auslegersystem

incl. provisorischer Anlagen die zur Errichtung der Montage und Demontage
notwendig sind, wie z.b. provisorische Hänger.Demontierte Drähte, Seile und Armaturen sind zur Verschrottung beim
Schrotthändler abzuliefern.Entsorgte Anlagen und Materialien sind mit einem Entsorgungsnachweis und
einer Wiegekarte des Schrotthändlers dem AG vorzulegen.
Der Erlös geht an den AG und ist gegen zu verrechnen.Wiederverwendbare Materialien (z.B. Trenner) sind der Fahrleitungsmeisterei
am Betriebshof Grunewald, Düsseldorfer Str. 377 zu übergeben.Demontage, Montage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung
einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.**2.2.1 Kettenwerkdemontage**2.2.1.0001 Fahrdrahtdemontage, ohne Verspannung- und Auslegerdemontage und Mast-
ausbau,

Abrechnungseinheit ist die Länge des Kettenwerks je Gleis.

2200 m

2.2.1.0002 Tragseildemontage, ohne Verspannung- und Auslegerdemontage und Mastaus-
bau,

Inkl. Hänger und Strombrücken Demontage

Abrechnungseinheit ist die Länge der Hochkette je Gleis.

Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Maschinen und Geräten sowie
Transporte

2200 m

2.2.1 Kettenwerkdemontage

2.2.2 Demontage elektrotechnische Anlagen2.2.2.0001 Streckentrenner mit Aufhängung demontieren, Aufladen, Transportieren,
Abladen, Entsorgung,

einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.

4 LE

2.2.2.0002 Demontieren der Traverse und des Hörnertrennschalters am Mast, sowie das
Gestänge, den Antrieb und die Leitungen,

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Demontage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.				
		4	LE	.....	.....
2.2.2.0003	Kabelverlegung demontieren am Mast, Ausleger bzw im Quersfeld, Rohre aus Stahl, VA, Kunststoff incl. aller Befestigungen und Leitungen, Demontage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.	8	LE	.....	.....
2.2.2.0004	Überspannungsableiter demontage inkl. Leitungen Demontage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.	4	St	.....	.....
2.2.2.0005	Spannungsbegrenzung A2 demontage ink. Leitungen Demontage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.	2	St	.....	.....
2.2.2 Demontage elektrotechnische Anlagen					
2.2.3	Auslegerdemontage				
2.2.3.0001	Demontage der Ausleger von der Hochkettenanlage und der Beiseilanlage ohne Mastausbau. Demontierte Drähte, Seile und Armaturen sind fachgerecht mit Wiegekarte zu Verschrotten und Wiederverwendbare Materialien beim AG ab- zuliefern. Betriebshof Düsseldorfer Straße 377 Demontage, Montage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeu- ge. Abrechnungseinheit ist pro Auslegersystem	53	LE	.....	.....
2.2.3 Auslegerdemontage					
2.2.4	Verspannungsdemontage				
2.2.4.0001	Demontage Fixpunkt HK Über vier Masten mit 4 Z-Ankern	1	St	.....	.....
2.2.4 Verspannungsdemontage					
2.2.5	Mastdemontage				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.2.5.0001	Fundamentkappe abbrechen, entsanden, Stahlmast mit einer Länge von bis zu 15m ziehen oder abtrennen, transportieren, ggf. zerkleinern und fachgerecht entsorgen, Entsorgungsbescheinigung und die Wiegekarten sind dem AG auszuhändigen, einschl. Gestellung aller notwendigen Fahrzeuge und Geräte, sowie Sicherung der Baufläche und dem auf- und abladen.	25	LE	.....	.....
2.2.5.0002	Maste vom Lagerort zur Baustelle oder umgekehrt transportieren, d.h. Maste aufladen, transportieren, abladen, einschl. Gestellung aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge sowie Sicherungsmaßnahmen, von Oberleitung Achtkant-Rundmast Stahlmasten sowie Betonmasten und deren Entsorgung. Zusätzliche Masttransporte sind nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig, sofern sie vom AG angeordnet wurden. Ein Zwischenlagern im Baubereich wird nicht als Masttransport anerkannt. Kalkulationsgrundlage sind 4 Maste pro Masttransport.	6,25	LE	.....	.....
2.2.5.0003	Mastbeschilderung §58 Wiederverwendbar demontieren und sichern. inkl. aller erforderlichen Nebenarbeiten	30	St	.....	.....
				2.2.5 Mastdemontage	<u>.....</u>
2.2.6	Fundamentdemontage				
2.2.6.0001	Beton,- Mauerwerk und Fundament abbrechen; Die anfallenden Schuttmassen gehen in das Eigentum des Auftragnehmers über und sind fachgerecht zu entsorgen. incl. Entsorgung	80	m³	.....	.....
				2.2.6 Fundamentdemontage	<u>.....</u>
				2.2 Demontage der Fahrleitungsanlage	<u>.....</u>
2.3	Regiekosten				
für unvorhergesehene Arbeiten auf Anordnung des AG. Angabe wird für die jeweilige Arbeitskraft, Fahrzeug oder Baugerät, ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen erhält. (Einzelkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn und alle Nebenkosten) Einsatz für diverse Arbeiten nur auf Anordnung der örtlichen Bauleitung.					
2.3.1	Personalaufwand				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.3.1.0001	Gestellung eines Schachtmeisters für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	20	h	.....	.....
2.3.1.0002	Gestellung eines Vorarbeiters für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	40	h	.....	.....
2.3.1.0003	Gestellung eines Helfers für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	40	h	.....	.....
2.3.1.0004	Gestellung eines Obermonteurs für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	20	h	.....	.....
2.3.1.0005	Gestellung eines Fahrleitungsmonteurs für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	60	h	.....	.....
2.3.1.0006	Gestellung eines abgenommenen Verkehrssicherer gemäß RSA und ZTV-SA, für Stundenlohnarbeiten und auf besondere Anordnung der Bauleitung. Abgerechnet werden die tatsächlich geleisteten Stunden gemäß den vom Auftraggeber gegengezeichneten Stundennachweisen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	8	h	.....	.....
2.3.1.0007	Gestellung eines DB-abgenommenen Sicherungsposten, für Stundenlohnarbeiten gemäß BGV D33 "Arbeiten im Bereich von Gleisen" und auf besondere Anordnung der Bauleitung. Abgerechnet werden die tatsächlich geleisteten Stunden gemäß den vom Auftraggeber gegengezeichneten Stundennachweisen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	20	h	.....	.....
2.3.1.0008	Gestellung eines Oberleitungsplaners für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	8	h	.....	.....
2.3.1.0009	Gestellung eines Bauzeichners für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	8	h	.....	.....
2.3.1.0010	Stunde CAD-Fachkraft/Sekretärin etc.	8	h	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
2.3.1.0011	Gestellung eines Statikers für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	8	h	.....	.....
2.3.1.0012	Fahrtkilometer	30	km	.....	.....
				2.3.1 Personalaufwand	<u>.....</u>
2.3.2	Fahrzeug-, und Geräteaufwand				
2.3.2.0001	Gestellung eines Mobil- Baggers über 7,5 to, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....
2.3.2.0002	Gestellung eines Mobil- Baggers mit Zweigegetechnik, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....
2.3.2.0003	Gestellung eines Minibaggers, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....
2.3.2.0004	Gestellung eines Frontladers in 45 PS, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....
2.3.2.0005	Gestellung eines LKW 8,0 t AK, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....
2.3.2.0006	Gestellung eines Kompressors ohne Bedienung, jedoch einschließlich des dazugehörigen Treibstoffes.	20	h	.....	.....
2.3.2.0007	Gestellung eines Handkraftstopfers, einschließlich Personal und der dazugehörigen Aggregate.	20	h	.....	.....
2.3.2.0008	Gestellung eines Zweigege-Steigers, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....
2.3.2.0009	Gestellung eines Zweigege-Turmwagens, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....
2.3.2.0010	Gestellung eines Zweigege-Unimogs, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	20	h	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

2.3.2 Fahrzeug-, und Geräteaufwand

2.3 Regiekosten

2.4 Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung

**Bezogen auf die Bauphasen 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7
nur auf notwendige Einrichtungen für die Fahrleitungs- und damit verbundenen Tiefbauarbeiten der einzelnen Maststandorte.**

2.4.1 Baustelleneinrichtung:

Bei Bedarf sind Zufahrtswege, Lagerplätze, Platzbefestigungen und Wege sowie sonstige und Oberbodenarbeiten einschließlich Beseitigung von Aufwuchs im Baustellenbereich anzulegen.

Beschaffung von Baustelleneinrichtungsflächen, vom AG werden keine Flächen zur Verfügung gestellt

Verkehrssicherung:

Einholen der verkehrsrechtlichen Anordnung sowie Einrichten und Vorhalten der erforderlichen Verkehrssicherung (Beschilderung/ Verkehrszeichen, Leitbaken zzgl. Gelbmarkierung, Hinweistafeln und Halteverbote infolge der Fahrleitungs-, Gleis- und Straßenbauarbeiten und der damit verbundenen Umleitungen) gemäß RSA und ZTV-SA, durch ein zugelassenen Verkehrssicherer.

Der Auftraggeber (AG) erhält vor Antragstellung einen Vorabzug des zur Genehmigung einzureichenden Verkehrszeichenplans.

Sonstige Beschilderung und Beleuchtung ist für die Baustelle, soweit erforderlich, herzustellen.

Anwohner-Informationen sind anzufertigen und spätestens 72 Stunden vor Arbeitsbeginn zu verteilen.

Berücksichtigung der Vorkehrungen zur Aufrechterhaltung und Sicherung des Straßenbahnbetriebes. Die Aufwendungen für den Einsatz geprüfter Sicherungsposten sind einzurechnen.

Unterhaltung:

Kosten für Vorhalten, Unterhalten und Betreiben der Geräte, Anlagen und Einrichtungen einschließlich Mieten, Pacht, Gebühren und dergleichen.

Die Erhaltung des verkehrssicheren Zustandes der vom Auftragnehmer (AN) benutzten Flächen, Straßen und Wege ist einzurechnen. Hierzu gehört insbesondere das sofortige Reinigen von verschmutzten Flächen und Verkehrseinrichtungen.

2.4.1.0001 Während der gesamten Bauzeit die Baustelle einrichten.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Geräte, Werkzeuge und sonstige Betriebsmittel die zur vertragsmäßigen Durchführung der Bauleistung erforderlich sind auf die Baustelle bringen, bereitstellen und betriebsfertig aufstellen. Einschl. der dafür notwendigen Arbeiten. Bei Bedarf sind Zufahrtswege, Lagerplätze, Platzbefestigungen und Wege sowie sonstige und Oberbodenarbeiten einschließlich Beseitigung von Aufwuchs im Baustellenbereich anzulegen. Unterhalten und Betreiben der Geräte, Anlagen, Einrichtungen und Maschinen einschl. Mieten, Pacht und Gebühren für evtl. Zwischenlagerungen sowie das einholen von Genehmigungen und die Verteilung von Anwohnerinformationen (100 Stk 2 Wochen vor Baubeginn) sind in die Pauschale einzukalkulieren. Dem Auftragnehmer obliegt die volle Sicherungspflicht für Gehwege, Betriebswege und Radwege.				
			psch	.....	
2.4.1.0002	Baustelle räumen Alle Geräte, Anlagen, Einrichtungen und dgl. räumen. Benutzte Flächen und Wege entsprechend dem ursprünglichen Zustand unter Wahrung der Landschaftspflege und deren Belange ordnungsgemäß herrichten. Verunreinigungen sind zu beseitigen.				
			psch	.....	
2.4.1.0003	Verkehrssicherungsmaßnahmen sind durch ein zugelassenen Verkehrssicherer, nach entsprechender Überprüfung der Örtlichkeit und auf Grundlage der Bauphasenpläne in Bezug auf die 6 Bauphasen jedoch bezogen auf die notwendigen Fahrleitungs- und damit verbundenen Tiefbauarbeiten und Bauabläufe gemäß Bauphasenumschreibung, durchzuführen. Verkehrszeichenpläne erstellen und bei der zuständigen Verkehrsbehörde genehmigen lassen. Einrichten, Vorhalten, Unterhalten und Abbauen von Verkehrssicherungsanlagen incl. aller erforderlichen Materialien, Nebenleistungen und des wiederherstellen der dazugehörigen Flächen in den Urzustand. Ein Verkehrszeichenplan zu den Bauphasen ist dem Angebot beizulegen.				
			psch	.....	
2.4.1.0004	Aufwendungen für nachträglich geforderte und benötigte zusätzliche Verkehrssicherung incl. Verkehrszeichenpläne, Nebenleistungen und Materialien.				
			psch	.....	

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

2.4.1.0005 Aktivieren von Längssicherung vor Baubeginn sowie deaktivieren nach Beendigung der Arbeiten.

Diese Arbeit wird durch die Verkehrsbehörde angeordnet.

10 m

2.4.1 Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung

2.4 Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung

2 Fahrleitungsabschnitt Goethe- bis Buschstraße

Zusammenstellung

1.1.1	Vermessung	.....
1.1.2	Aufbrucharbeiten	.....
1.1.3	Kampfmittelsondierung	.....
1.1.4	Fundamentgründung	.....
1.1.5	Oberflächen Wiederherstellung	.....
1.1.6	Maste	.....
1.1.7	Fahrleitungsmaterial	.....
1.1.8	Ausleger	.....
1.1.9	Verspannung	.....
1.1.10	Abfangung	.....
1.1.11	Kettenwerk	.....
1.1.12	Elektrotechnische Anlagen	.....
1.1.13	Nachweisarbeiten	.....
1.1	Erneuerung der Fahrleitungsanlage	.....
1.2.1	Kettenwerkdemontage	.....
1.2.2	Demontage elektrotechnische Anlagen	.....
1.2.3	Auslegerdemontage	.....
1.2.4	Verspannungsdemontage	.....
1.2.5	Mastdemontage	.....
1.2.6	Fundamentdemontage	.....
1.2	Demontage der Fahrleitungsanlage	.....
1.3.1	Personalaufwand	.....
1.3.2	Fahrzeug-, und Geräteaufwand	.....
1.3	Regiekosten	.....
1.4.1	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung	.....
1.4	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung	.....
1	Fahrleitungsabschnitt Sofien- bis Goethestraße	.....
2.1.1	Vermessung	.....
2.1.2	Aufbrucharbeiten	.....
2.1.3	Kampfmittelsondierung	.....
2.1.4	Fundamentgründung	.....
2.1.5	Oberflächen Wiederherstellung	.....
2.1.6	Maste	.....
2.1.7	Fahrleitungsmaterial	.....
2.1.8	Ausleger	.....
2.1.9	Abfangung	.....
2.1.10	Kettenwerk	.....
2.1.11	Elektrotechnische Anlagen	.....

2.1.12	Nachweisarbeiten	.....
2.1	Erneuerung der Fahrleitungsanlage	.....
2.2.1	Kettenwerkdemontage	.....
2.2.2	Demontage elektrotechnische Anlagen	.....
2.2.3	Auslegerdemontage	.....
2.2.4	Verspannungsdemontage	.....
2.2.5	Mastdemontage	.....
2.2.6	Fundamentdemontage	.....
2.2	Demontage der Fahrleitungsanlage	.....
2.3.1	Personalaufwand	.....
2.3.2	Fahrzeug-, und Geräteaufwand	.....
2.3	Regiekosten	.....
2.4.1	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung	.....
2.4	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung	.....
2	Fahrleitungsabschnitt Goethe- bis Buschstraße	.....
Summe		.....
zzgl. MwSt		%
Gesamtsumme		..... .....

Inhaltsverzeichnis

1	Fahrleitungsabschnitt Sofien- bis Goethestraße.....	9
1.1	Erneuerung der Fahrleitungsanlage.....	9
1.1.1	Vermessung.....	10
1.1.2	Aufbrucharbeiten.....	10
1.1.3	Kampfmittelsondierung.....	14
1.1.4	Fundamentgründung.....	15
1.1.5	Oberflächen Wiederherstellung.....	18
1.1.6	Maste.....	19
1.1.7	Fahrleitungsmaterial.....	23
1.1.8	Ausleger.....	25
1.1.9	Verspannung.....	26
1.1.10	Abfangung.....	27
1.1.11	Kettenwerk.....	28
1.1.12	Elektrotechnische Anlagen.....	29
1.1.13	Nachweissarbeiten.....	31
1.2	Demontage der Fahrleitungsanlage.....	32
1.2.1	Kettenwerkdemontage.....	32
1.2.2	Demontage elektrotechnische Anlagen.....	33
1.2.3	Auslegerdemontage.....	33
1.2.4	Verspannungsdemontage.....	34
1.2.5	Mastdemontage.....	34
1.2.6	Fundamentdemontage.....	35
1.3	Regiekosten.....	35
1.3.1	Personalaufwand.....	35
1.3.2	Fahrzeug-, und Geräteaufwand.....	37
1.4	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung.....	38
1.4.1	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung.....	38
2	Fahrleitungsabschnitt Goethe- bis Buschstraße.....	40
2.1	Erneuerung der Fahrleitungsanlage.....	40

2.1.1	Vermessung.....	41
2.1.2	Aufbrucharbeiten.....	42
2.1.3	Kampfmittelsondierung.....	45
2.1.4	Fundamentgründung.....	46
2.1.5	Oberflächen Wiederherstellung.....	49
2.1.6	Maste.....	50
2.1.7	Fahrleitungsmaterial.....	53
2.1.8	Ausleger.....	56
2.1.9	Abfangung.....	57
2.1.10	Kettenwerk.....	58
2.1.11	Elektrotechnische Anlagen.....	59
2.1.12	Nachweisarbeiten.....	63
2.2	Demontage der Fahrleitungsanlage.....	65
2.2.1	Kettenwerkdemontage.....	65
2.2.2	Demontage elektrotechnische Anlagen.....	65
2.2.3	Auslegerdemontage.....	66
2.2.4	Verspannungsdemontage.....	66
2.2.5	Mastdemontage.....	66
2.2.6	Fundamentdemontage.....	67
2.3	Regiekosten.....	67
2.3.1	Personalaufwand.....	67
2.3.2	Fahrzeug-, und Geräteaufwand.....	69
2.4	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung.....	70
2.4.1	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung.....	70