Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Kurztext	Seite
1.	Mittelspannungsschaltanlage diverse Unterwerke	17
1.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	17
1.1.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	17
1.2.	Zubehör und Ersatzteile	35
1.2.1.	Zubehör und Ersatzteile	35
1.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	39
1.3.1.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	39
1.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	42
1.4.1.	Fachgerechte Anlagenübergabe	42
2.	Mittelspannungsschaltanlagen 2027	43
2.1.	Unterwerk Lutterothstraße	43
2.1.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	43
2.1.2.	Zubehör und Ersatzteile	44
2.1.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	46
2.1.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	47
2.2.	Unterwerk Legienstraße	48
2.2.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	48
2.2.2.	Zubehör und Ersatzteile	49
2.2.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	51
2.2.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	52
3.	Mittelspannungsschaltanlagen 2028	53
3.1.	Unterwerk St. Pauli	53
3.1.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	53
3.1.2.	Zubehör und Ersatzteile	54
3.1.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	56
3.1.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	57
3.2.	Unterwerk Volksdorf	58
3.2.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	58
3.2.2.	Zubehör und Ersatzteile	59
3.2.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	61
3.2.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	62
4.	Mittelspannungsschaltanlagen 2029	63
4.1.	Unterwerk Kellighusenstraße	63
4.1.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	63
4.1.2.	Zubehör und Ersatzteile	64
4.1.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	66
4.1.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	67
4.2.	Unterwerk Ahrensburg-West	68
4.2.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	68
4.2.2.	Zubehör und Ersatzteile	69
4.2.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	71
4.2.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	72
5.	Mittelspannungsschaltanlagen 2030	73
5.1.	Unterwerk Rauhes Haus	73
5.1.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	73
5.1.2.	Zubehör und Ersatzteile	74
5.1.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	76
5.1.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	77

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Angebots-Leistungsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Kurztext	Seite
5.2.	Unterwerk Wandsbek-Gartenstadt	78
5.2.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	78
5.2.2.	Zubehör und Ersatzteile	79
5.2.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	81
5.2.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	82
	Zusammenstellung	87

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

*** Ausführungsbeschreibung 1

Informationen zu 10 kV-Mittelspannungsschaltanlage

LEISTUNGSBESCHREIBUNG

Beschreibung der Lieferung und Montage einer Mittelspannungsschaltanlage für diverse Unterwerke

Lage der Baustellen

Lage der Baustellen:

Div. Unterwerke der HOCHBAHN befinden sich auf dem erweiterten Hamburger Stadtgebiet.

Baumaßnahme:
Lieferung und Montage einer 10kV-Mittelspannungsschaltanlage

Gewerk Elektroarbeiten

Bauherr:
HOCHBAHN AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Projektvorbereitung:
Hamburger Hochbahn AG
Abteilung Energieanlagen, TIE 21

Angebote:

Angebote sind grundsätzlich in elektronischer Form über die Vergabeplattform Deutsches Vergabeportal (dtvp.de) abzugeben. Angebote, die dieser Bestimmung nicht entsprechen, werden nicht gewertet.

Der Bieter hat vor Angebotsabgabe eine aufmerksame und komplette Prüfung der Ausschreibungsunterlagen auf Vollständigkeit, Plausibilität, Machbarkeit und Funktionalität vorzunehmen. Spätestens mit Abgabe des Angebotes ist der Bieter verpflichtet, eventuelle Bedenken gegen die Art der Ausführung und die Art der Vorgehensweise, falls begründet, schriftlich bekannt zu geben. Sofern einzelne Angaben oder Bestimmungen dieser Ausschreibung unklar, unvollständig oder widersprüchlich sind, oder dem Anbietenden erscheinen, muss er dieses, wenn sich die Unklarheit oder der Widerspruch nicht beseitigen lässt, in einem Begleitschreiben zu seinem Angebot zum Ausdruck bringen. Später festgestellte Unklarheiten, welche zur nicht fachgerechten Ausführung des Auftrags führen, sind vom AN kostenlos auszubessern.
Nach Auftragserteilung kann sich der AN nicht mehr auf etwaige Unklarheiten, Unvollständigkeiten oder Widersprüchlichkeiten

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

der Ausschreibung berufen. Auch wenn für besondere Erschwernisse keine gesonderten Positionen vorgesehen sind, hat er diese in seinen Angebotspreisen zu berücksichtigen.
Der Bieter hat bei der Preiskalkulation immer das gesamte Leistungsverzeichnis sowie alle sonstigen mitgeltenden Unterlagen bezüglich Definition der Schnittstellen zu den anderen LV-Positionen zu berücksichtigen. Sämtliche Belange von Herstellern, für einzubauende Materialien und Produkte sind bei der Preisermittlung zu berücksichtigen, soweit sie nicht den Forderungen dieser Ausschreibung entgegenstehen. Es sind alle Kosten die ursächlich bei der Erstellung der geschuldeten Leistung anfallen in die Kalkulation einzubeziehen (z.B. Unterlagen, Materiallieferungen, Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Hilfskonstruktionen, Baufeldsicherungen, Entsorgung von Strahlgut usw.).
Kosten für Fracht und Verpackung sowie das Auf- und Abladen, sind ebenso in die Preise mit einzurechnen, wie die Beseitigung von Transportschäden und die fachgerechte Entsorgung von Verpackungen, Schutt, Abfällen usw.

Nachunternehmer

Firma, Gewerk, Anteil Gesamtleistung

'.....'

'.....'

'.....'

'.....'

'.....'

'.....'

'.....'

'.....'

1. Projektbeschreibung

Für die Erneuerung eines Unterwerkes wird eine Mittelspannungsschaltanlage benötigt.

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Hierfür ist eine 10 kV-Mittelspannungsschaltanlage mit einem typgeprüften Lichtbogenleitblech oder auch alternativ einem Sytem-Druckentlastungskanal, bestehend aus metallgekapselten Schaltfeldern zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen.

Der detaillierte Leistungsumfang, die technische Ausführung und Angaben zur Projektabwicklung sind dem Leistungsverzeichnis, den beigefügten Zeichnungen sowie den übrigen Positionen der Ausschreibung gemäß Inhaltsverzeichnis zu entnehmen.

2. Allgemeine Hinweise zum Angebot

Ein erklärtes Ziel der HOCHBAHN ist die Verbesserung des Erscheinungsbildes von HOCHBAHN-Anlagen. Im Vordergrund steht daher ein stets ordentliches Erscheinungsbild der Baustelle.
Baustelleneinrichtungen und Baudurchführungen sind deshalb mit besonderem Einsatz im Hinblick auf Ordnung und Betriebssicherheit zu führen.
Für die Zeitdauer der Montagearbeiten stehen auf dem Baugelände keine PKW-Stellplätze zur Verfügung. Diese sollten lediglich zum Be- und Entladen von Materialien genutzt werden. Zum Parken sind die kostenpflichtigen öffentlichen Flächen der Umgebung zu nutzen.

Die Materiallagerung ist zu minimieren. Für Materiallagerungen können keine zusätzlichen Räume genutzt werden. Reicht der Platz nicht aus, so hat der Auftragnehmer einen Materialcontainer zu stellen oder sein Material täglich anzuliefern. Bei Lagerung von Materialien darf die Brandlast nicht erhöht werden. Geräte/Hilfsmaterialien sind nach Gebrauch abzufahren. Die Kosten hierfür werden nicht gesondert vergütet.

Baustelleneinrichtungen sind sicher abzugrenzen. Bei Baustellenunterbrechungen ist gezielt aufzuräumen.
Die regelmäßige Teilnahme an Besprechungen sowie das Führen eines Tagebuches sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Andere Fabrikate, als im Leistungsverzeichnis festgelegt, dürfen vom Anbieter nur vorgesehen werden, wenn in der entsprechenden Position des Leistungsverzeichnisses der Zusatz "oder gleichwertig" enthalten ist. Material ist gleichwertig, wenn Qualität, Konstruktion, Abmessungen und Festigkeit wie auch Funktionstüchtigkeit in der Gesamtanlage dem Fabrikat gemäß Ausschreibung entsprechen. Mit den im Leistungsverzeichnis enthaltenen Angaben über Bauart, Bauteil, Baustoff und Abmessungen gelten auch der Herstellungsvorgang und -ablauf bis zur fertigen Leistung, unter Zugrundelegung der anerkannten Regeln der Technik und der gesetzlichen und behördlichen Vorschriften als beschrieben. Hierbei bedeutet "Bauart" das Herstellen durch zusammenfügen der Stoffe und Bauteile zur fertigen Leistung. Soll gleichwertiges Material eingesetzt werden, so sind im Angebot für jede Position

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

einzeln folgende Angaben zu machen: Fabrikat, Typ, Best.-Nr. und gegebenenfalls Qualitätsbeschreibungen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, hierfür statische Nachweise auf Verlangen des Auftraggebers kostenfrei zu liefern. Nachweis der amtlichen Güteüberwachung erfolgt durch eine Urkunde. Es sind gültige und vollständige Prüfzeugnisse einer amtlich anerkannten Materialprüfanstalt vorzulegen.
Geschieht dieses nicht, ist der Auftraggeber berechtigt, das Alternativfabrikat nicht zu berücksichtigen. Der Anbieter ist dann verpflichtet, das ausgeschriebene Fabrikat zum angebotenen Preis zu liefern und zu montieren.

Sofern gleichwertiges Material eingesetzt werden soll, das nicht mit der Angebotsabgabe benannt wurde, bedarf dieses der schriftlichen Genehmigung der Fachabteilung der HOCHBAHN. Mehraufwand durch den Einsatz gleichwertigen Materials geht zu Lasten des Auftragnehmers.
Es darf dadurch kein Terminverzug bei Lieferungen und Leistungen entstehen.

Die Lagerung der einzubauenden Materialien hat so zu erfolgen, dass durch Witterungseinflüsse keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Verarbeitung und das fertige System entstehen können.

Die HOCHBAHN behält sich vor, Positionen des Leistungsverzeichnisses entfallen zu lassen, die Mengen zu kürzen oder zu erhöhen. Im Leistungsverzeichnis aufgeführtes Material, welches aus bautechnischen Gründen nicht eingebaut wurde, wird von der HOCHBAHN nicht übernommen.

Es findet eine förmliche Abnahme nach Fertigstellung aller Leistungen statt. Die Nutzung oder Inbetriebnahme der Anlage bedeutet nicht die Abnahme der Leistung.

3. Hinweise zur Angebotserstellung

Alle Leistungen und technischen Anforderungen gemäß dem Text der kompletten Ausschreibung gehören zum Leistungsumfang und sind in den Lieferpreisen enthalten.

Werkzeuge werden nicht durch die HOCHBAHN zur Verfügung gestellt.

Wartezeiten, Rüstzeiten, etc., die durch die HOCHBAHN - betriebsbedingten Arbeitsunterbrechungen entstehen, sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Arbeiten in Körperzwangshaltung (z. B. in den Zwischendecken) sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Die Preise sind als Nettopreise - ohne Mehrwertsteuer - einzusetzen. Die Mehrwertsteuer ist später in der Rechnung gesondert aufzuführen.

Zuschläge für Nachtarbeiten gelten nicht für Montage- und Verlegepositionen, bei denen ohnehin schon ausdrücklich im

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Text die Ausführung in der Nacht bzw. während der Betriebspause vorgesehen ist.

Die Abrechnung erfolgt nach einem gemeinsamen örtlichen Aufmaß und nach den Einzelpreisen des Leistungsverzeichnisses. Das Aufmaß ist in Aufmaßblättern, die von der HOCHBAHN zur Verfügung gestellt werden, aufzustellen.

Alle Rechnungen sind mit Einzelaufmaßen zu belegen und sind mit der von der Fachabteilung vergebenen Bestell-Nr. zu versehen.

Auf Anforderung des Auftraggebers sind Anlagenteile vor Herstellung, Lieferung und Montage zu bemustern. Kosten hierfür sind vom Bieter in die Einheitspreise einzurechnen.

4. Tariftreue

Bieter erhalten einen Auftrag nur dann, wenn sie sich bei der Angebotsabgabe verpflichten, ihren Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern bei der Ausführung der Leistung jeweils mindestens das Entgelt zu den tarifvertraglich vorgesehenen Zeitpunkten zu bezahlen, das allgemeinverbindliche Tarifverträge als Mindestentgeltsätze nach dem Arbeitnehmerentsendegesetz am Ort der Ausführung vorsehen. Soweit Leistungen auf Nachunternehmen übertragen werden sollen, haben die Bieter bzw. Auftragnehmer auch die Nachunternehmen entsprechend zu verpflichten.

5. Allgemeine Hinweise zum Bauablauf

Vor Beginn der Arbeiten ist vom Auftragnehmer der genaue Arbeitsablauf mit der Bauleitung auf der Baustelle festzulegen. Bis zu diesem Zeitpunkt sind der Abteilung Energieanlagen folgende für die Baustelle verantwortlichen Mitarbeiter zu nennen:

- Sicherheitsverantwortlicher
- Bauleiter und sein Vertreter

Auf der Baustelle sind durch den Auftragnehmer ständig fachlich qualifizierte Elektromonteure in ausreichender Anzahl so vorzuhalten, dass der Bauablauf nicht beeinträchtigt wird. Das vorzuhaltende Personal darf das Verhältnis

von mindestens
50 % Elektromonteuren mit Gesellen- oder Facharbeiterbrief
zu
50 % Fachkräfte - unterwiesene Personen

nicht unterschreiten.

Ein Wechsel von eingesetzten Mitarbeitern des Auftragnehmers ist nur nach Absprache mit der Bauüberwachung des zuständigen Außendienstmeisters vorzunehmen. Die Arbeitszeiten der HOCHBAHN, Abteilung Energieanlagen (TIE),

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Fachbereich Energieversorgung (TIE2), Sachgebiet Bau u. Instandhaltung (TIE22) sind:

Montag - Donnerstag von 06:45 - 15:35 Uhr
Freitag von 06:45 - 12:00 Uhr
nachts von 22:00 - 06:50 Uhr
Betriebsunterbrechung - abhängig von den Örtlichkeiten von ca. 1 Uhr bis ca. 4Uhr

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Länge einer Schicht der Arbeitszeit des HOCHBAHN-Bau u. Instandhaltungspersonals anzupassen und mit dem zuständigen Außendienstmeister abzustimmen.

Die Arbeiten sind, wenn nicht anders angegeben, am Tage während der HOCHBAHN-Arbeitszeiten auszuführen.

Es muss mit HOCHBAHN-betriebsbedingten Arbeitsunterbrechungen gerechnet werden. Arbeiten an Wochenenden können nach Vereinbarungen und Erfordernissen erfolgen. Nachtarbeit muss bei dem zuständigen Aussendienstmeister fünf Arbeitstage vorher angemeldet werden.

Nach jeder Arbeitsschicht sind die Arbeiten so abzuschließen, dass die bereits montierten Anlagenteile sicher montiert und, wenn betriebsnotwendig, in Betrieb genommen sind. Ein sicherer U-Bahn-Betrieb muss immer gewährleistet sein.

Die Baustelle ist am Arbeitsschichtende besenrein zu hinterlassen.
Bei Nichteinhaltung werden die Kosten für eine regelmäßige Baureinigung auf alle am Bau tätigen Auftragnehmer der HOCHBAHN umgelegt.

Kabel die versehentlich geschnitten wurden und nicht zur Demontage gehören, sind auf Kosten des Auftragnehmers zu reparieren. Hierzu gehören auch alle Nebenkosten wie Betriebsausfälle, Aufsichtspersonal usw. sowie anfallendes Material.

Wenn versehentlich ein in Betrieb befindliches Kabel geschnitten wurde, ist umgehend die Bauaufsicht zu informieren. Diese entscheidet dann über weiteres Vorgehen und eventuell Weitermeldung, insbesondere bei betriebsrelevanten Kabeln.

Kabeltrommeln dürfen einen Durchmesser von max. 2,21 m nicht überschreiten, wenn sie mit einer Lore der HOCHBAHN transportiert werden sollen.

Der Transport aller Anlagenteile kann mit dem **LKW oder Lore** erfolgen. Dies ist je nach Standort des Unterwerks im Einzelfall im Vorwege abzustimmen.

Eine Besichtigung vor der Angebotsabgabe ist zwingend erforderlich.

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Der genaue Zeitpunkt des Transportes ist in Absprache mit der HOCHBAHN festzulegen.

Die HOCHBAHN weist darauf hin, dass bei Anlieferung und Einbringung über öffentlichen Grund der Stadt Hamburg (Ahrensburg; Norderstedt oder Großhansdorf), ggf. erforderliche Absperrungen sowie deren Beantragung sind Bestandteil der Lieferung und Aufgabe des AN..

6. Zusätzliche Bedingungen für das Befördern und die Entsorgung von Abfällen

Der Auftragnehmer ist für die ordnungsgemäße Beförderung der Abfälle entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW/AbfG) verantwortlich.

Sofern vom Auftraggeber kein Entsorger vorgegeben ist, hat der Auftragnehmer den von ihm vorgesehenen Entsorger vor Beginn der Arbeiten zu benennen und auf Verlangen dessen Einverständniserklärung zur Übernahme der Abfälle vorzulegen.

Werden Abfall-Begleitscheine für Abfalltransporte erstellt, so ist die Ausfertigung 5 (Altgold) der HOCHBAHN vorzulegen (gem. Nachweisverordnung (NachwV)).

Nach den gesetzlichen Bestimmungen ist der Auftragnehmer für die Entsorgung der von seinen Arbeiten herrührenden Abfälle verantwortlich. Er hat den Abtransport und die Entsorgung dieser Abfälle einschließlich aller auf der Baustelle anfallenden Verpackungsmaterialien durchzuführen, die Kosten hat er in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Einsammeln, Abtransport und die Entsorgung von demontierten Anlagenteilen, auch Kabel und Leitungen, und dabei anfallenden Schutt und Schrott inklusiv aller Entsorgungskosten, die bei der Ausführung der vertraglichen Leistungen anfallen, sind ebenfalls vom Auftragnehmer durchzuführen.

Dabei bleiben wiederverwertbare Stoffe, wie Kabel- und Metallschrott Eigentum der HOCHBAHN und sind zu den entsprechenden Schrottbehältern auf dem Lagerbahnhof Saarlandstraße, 22303 Hamburg, Einfahrt vom Wiesendamm, zu transportieren.

Schutt, Schrott, demontierte Anlagenteile und sonstige Abfälle sind so rechtzeitig abzutransportieren, dass der Betrieb der HOCHBAHN und der Bauablauf nicht beeinträchtigt werden.

7. Allgemeine technische Anforderungen

Alle Leistungen und technischen Anforderungen gemäß dem Text der kompletten Ausschreibung gehören zum

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Leistungsumfang und sind in den Liefer- und Montagepreisen des Leistungsverzeichnisses enthalten.

Für die Erstellung der Gesamtanlage gilt die DIN EN IEC 62271-200 (Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen), die VDE-Bestimmungen sowie die UVV. Der Berührungsschutz ist gem. DGUV Vorschrift 3 auszuführen und die TAB der **Hamburger Energienetze GmbH (HNE)** in der aktuellen Version ist einzuhalten.

Alle Geräte enthalten alle notwendigen Kabeleinführungsplatten mit Einsteck-Stutzen/Kabelverschraubungen mit Gegenmuttern, Grundplatten, Isolierstoffabdeckungen, Klein- und Befestigungsmaterial, sowie sonstige Zubehörteile, die zur bedienungsgemäßen Erstellung erforderlich sind.

Für alle Dübelbefestigungen sind nur industriell hergestellte Dübel, Anker und Bolzen mit amtlichem Zulassungsbescheid zugelassen.
Bei Montagen von Bauteilen an Decken, in Tunneln und über Sicherheitsräumen sind nur Stahlanker mit Zulassungsbescheid für die Zug- und Druckzone zugelassen, wie z. B. Fabr. Fischer, Anker-Typ FZA oder FZEA.

Zulassungsbescheid durch:
Deutsches Institut für Bautechnik
Kolonnenstraße 30L
10829 Berlin

Wenn nicht anders im Leistungsverzeichnis beschrieben, sind Schrauben und Muttern mit der Festigkeitsklasse mind. 6.6, galvanisch verzinkt und bichromatisiert, einzusetzen. Alle Befestigungselemente sind mit den erforderlichen Anzugsdrehmomenten nach Herstellerangaben, oder gegebenenfalls wie in den jeweiligen Positionen vorgeschrieben, zu montieren.

Für auszuführende Schweißarbeiten sind nur ausgebildete Fachkräfte abzustellen. Alle Schwarzeisenteile, Schweiß- und Schnittstellen sind durch Anstrich gegen Korrosion zu schützen. Das Anschießen von Befestigungselementen ist nicht zulässig.

Es ist darauf zu achten, dass alle Kabelauflageflächen (Leitungskanäle, Kabelbahnen und alle anderen Konstruktionsteile) keine scharfkantigen Schnittstellen oder rauhe Oberflächen aufweisen, die zur Beschädigung der Kabel führen können. Wenn erforderlich, sind Schutzkappen/Kantenschutz zu verwenden.

Es sind Maßnahmen zu treffen, um im Bereich von Bauwerksdehnungsfugen Schäden durch eventuell auftretende Zugkräfte zu verhindern.

Grundsätzlich ist eine verdeckte Kabel-/Leitungsführung innerhalb der Wände, Decken und Böden anzustreben. Nach Möglichkeit sind bauseitige Trassen in Abstimmung mit

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Fremdgewerken zu verwenden. Wand- und Deckendurchführungen sind grundsätzlich von Rohrtrassen zu trennen.

Erforderliche Stemm-, Schlitz- und Bohrarbeiten bei Unterputzverlegung sowie das Verschließen der Schlitze und Bohrungen zur Vorbereitung der Malerarbeiten sind mit in die Einheitspreise einzukalkulieren.
Eine sichtbare Leitungsverlegung darf nur in untergeordneten Raumbereichen oder auf besondere Anordnung erfolgen. Für die Aufputzanlage erfolgt die Verlegung in Schutzrohren, auf Kabelbahnen und auf Steigetrassen. Auf Kabelbahnen und Steigetrassen sind Kabel/ Leitungen ausgerichtet zu verlegen. Auf waagerechten Kabelbahnen sind Befestigungen im Abstand von max. 1,5 Meter vorzunehmen, bei Steigetrassen sind Kabelschellen im Abstand von 30 cm zu verwenden.

Einzelne Leitungen im Deckenhohlraum können mittels Sammelhalter (Metall) verlegt werden. Loses Verlegen von Leitungen in Deckenhohlräumen ist unzulässig. Leitungen von Sicherheitseinrichtungen sind bis in den jeweiligen Brandabschnitt mit Funktionserhalt zu verlegen, innerhalb des Brandabschnittes nur unter Putz mit mind. 30 mm mineralischer Putzüberdeckung.

Alle Arbeiten werden nach Art, Umfang und den gegebenen Örtlichkeiten vorher mit dem Auftragnehmer festgelegt. Bei einer Ortsbegehung wird durch die Bauleitung festgelegt, ob die Kabel einzeln oder bündelweise aufgenommen oder verlegt werden.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, auch unvorhersehbare, dringend notwendige Arbeiten sofort auszuführen. Hierbei muss mit dem Einsatz größerer Verlege- bzw. Montagekolonnen gerechnet werden.

Für Einbringung, Aufstellen und Anschluss der Anlagenteile erforderliche und von der HOCHBAHN nicht vorhersehbare Baumaßnahmen sind im Angebot darzustellen.

Alle Maße sind vom Anbieter für die Einbringung und Aufstellung vor Ort nachzuprüfen.

Vor Beginn der Ausführung ist mit der zuständigen Bauaufsicht eine Ortsbesichtigung durchzuführen.
Die notwendigen Montagekräfte, die auf Grund der baulichen Gegebenheiten erforderlich sind, werden nach einer Ortsbegehung festgelegt.

Die VDE-Kabelverlegevorschriften sowie die Verlegevorschriften der Kabelhersteller sind einzuhalten.

Sämtliche internen Verbindungs- und Steuerleitungen sowie Sammelschienen zwischen den Schaltfeldern, die für die Funktionen der zu liefernden Anlage/Komponente erforderlich sind, gehören zum Lieferumfang.
Für die Verbindungs-, Steuerleitungen, Kabelzugrohre und -

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

kanäle sowie Trennwände sind ausschließlich halogenfreie Leitungen bzw. Materialien zu verwenden.

Die Leitungen müssen die Prüfungen nach den aktuellen

DIN EN 60332-1-2 (Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall)

DIN EN 60754-1 (Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase)

DIN EN 61034-2 (Messung der Rauchdichte von Kabeln und isolierten Leitungen beim Brennen unter definierten Bedingungen) bestanden haben.

Bei der Dimensionierung der Kabelkanäle ist eine Platzreserve von ca. 30% zu berücksichtigen. Systemverdrahtungskanäle in der Montagerückwand sind nach Freigabe durch die HOCHBAHN zugelassen, eine "freie Kabelrückwandverdrahtung" ist jedoch nicht zulässig. Die farbige Verdrahtung der Steuerleitungen hat nach Vorgabe der HOCHBAHN zu erfolgen. Alle Sammelschienen, Kabel und Verbindungsleitungen sind in Kupfer auszuführen.

Die Elektromagnetische Verträglichkeit der eingesetzten Komponenten muss für den Einsatz in der Bahnstromtechnik ausgelegt sein.

Der Auftragnehmer hat alle Lieferungen und Leistungen nach den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere der Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften der Verwaltungs-BG und den VDE-Bestimmungen auszuführen und dieses durch eine entsprechende Erklärung nach Ausführung des Auftrages zu bestätigen.

Es ist besonders zu beachten, dass für Arbeiten in einzelnen Schaltfeldern bei in Betrieb befindlicher Anlage die Schutzvorkehrungen nach VDE 0105 ohne großen Aufwand herstellbar sind. Die Anlage ist entsprechend den VDE-Bestimmungen 0115 auszuführen. Es sei darauf hingewiesen, dass somit alle Betriebsmittel für die Bahnstromversorgung in Innenräumen von Gebäuden für eine Raumtemperatur von max. 40°C auszulegen sind.

Alle Lieferungen, Nebenarbeiten und Transportarbeiten, die zur Fertigstellung der betriebsfertigen Anlagen gehören, müssen in der Kalkulation berücksichtigt werden, auch wenn sie im folgenden nicht besonders erwähnt sind.

Die HOCHBAHN behält sich vor eine Werksabnahme einschließlich Funktionskontrolle vorzunehmen. Dazu sollten die Schleifenleitungen durchverdrahtet sein, sodass die Steuerungen und Meldungen geprüft werden können. Sollten die Anlagen/Komponenten bei der Abnahme nicht funktionsfähig vorgeführt werden, behält sich die HOCHBAHN vor, die durch die Werksabnahme entstandenen Kosten dem Auftragnehmer

in Rechnung zu stellen. Die Durchführung der Abnahme wird nicht vergütet.

8. Technische Anforderungen für Mittelspannungsschaltanlagen

8.1 Baulicher Teil

Die für die Aufstellung einer Mittelspannungsschaltanlage erforderlichen Umbauarbeiten werden auftraggeberseitig erstellt und sind nicht Gegenstand dieser Ausschreibung. Fehlende Befestigungspunkte und Bohrlöcher für einzelne Kabel gehören jedoch zu den Leistungen des Auftragnehmers.

Damit die baulichen Voraussetzungen termingerecht durchgeführt werden können, hat der Auftragnehmer spätestens **sechs Wochen** nach Auftragserteilung Unterlagen über die Aufstellung der Schaltfelder auf den bauseits zustellenden Grundrahmen (Systemboden) zu liefern.

8.2 Mechanischer Teil

Alle Schaltfelder und Geräte sind ausreichend und übersichtlich sowie sinnvoll zu beschildern und mit Blindschaltbildern (kontrastreich), Stellungsanzeigern sowie Tastern für die Bedienung auszurüsten. Art und Text sind vor der Ausführung mit der HOCHBAHN abzustimmen.
Die Feldtüren müssen durch Doppelbartverschluss verschließbar sein.

Die Bediengeräte (Hebel) dürfen in keiner Stellung die Bedienung angrenzender Felder beeinträchtigen oder zu Quetschgefahren führen.
Alle Metallteile müssen mit einem zweifachen, dauerhaften Rostschutz-, Grund- und einem Fertiganstrich versehen, bzw. verzinkt sein.
Der Farbanstrich muss einheitlich und allseitig in einem **blauen Farbton (RAL 5015)** ausgeführt werden.

Alle Felder sind durch Bodenplatten nach unten druckfest abzuschotten, so dass ein Doppelboden mit unverschraubten Platten eingesetzt werden kann. Sammelschienen und Erdungsschienen sind normgerecht zu kennzeichnen.

Der im Störlichtbogenfall entstehende Überdruck im Raum kann alternativ über einen Druckentlastungskanal abgeleitet werden. Der Druckentlastungskanal ist vom AN zu konfektionieren und vor Ort zu montieren.

Die Schaltfelder sind so anzuordnen, dass die Mindestbiegeradien für die Kabel eingehalten werden und genügend Raum für die Montage der Endverschlüsse zur

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Verfügung steht.
Alle zum Anschließen der Kabel erforderlichen Abdeckungen, Anschlussschrauben, Befestigungs- und Kleinmaterial sind mitzuliefern.
Kabelkanäle sind mit Kunststoffnieten zu befestigen und dürfen nicht mit Betriebsmittelkennzeichen beschriftet werden. Alle Kabeldurchführungen müssen mindestens die gleiche lichte Größe haben, wie die entsprechenden weiterführenden Kabelkanäle.
Ein Versatz zwischen Kabelkanal und Durchführung ist nicht zulässig. Der Kanal zur Hochführung der Schleifenleitungseinspeisung muss größer als 120x50mm sein.
Für Kabelabfangungen sind Ankerschienen des Fabrikats PUK Typ: A8 / KHA 8 einzusetzen.

Für die Sicherung sämtlicher Schraubverbindungen ab Größe M12 sind ausschließlich Spannscheiben zu verwenden, soweit nicht von Zulieferern anders vorgegeben. Diese Ausführung ist zu belegen und durch die HOCHBAHN freizugeben.

8.3 Elektrischer Teil

Es sind folgende Phoenix-Klemmen zu verwenden:

PTME 6	für Schleifenleitungen mit Schalthebel und Brückenmaterial, Spannungsversorgung der Fernwirkbaugruppen,
PTME 6	Wandleranschluss,
PT 4	für Feldklemmen,
URK-ND	für die VNB- Schutzauslösung,
PT 4	für Ortsmeldung
ZDMTK 2,5 TWIN	für Fernwirkanbindungen als Übergabeklemmen zur Fernsteuer-SPS (VNB-Messfeld)

Jede Klemmstelle ist nur mit einer Leitung zu belegen. Die externen Leitungen werden von oben auf die Klemmen geführt.
Aufbau und Anordnung der Trennklemmen müssen das Herstellen der Spannungsfreiheit in jedem Feld ermöglichen.
Die Steckbrücken sind unterhalb der Trennstelle anzuordnen.

Es sind je Typ mindestens 20% Reserveklemmen vorzusehen.
Das Unterwerk wird von einer zentralen Schaltwarte ferngesteuert und fernüberwacht. Hierfür kommt das Siemens Fernwirksystem VICOS RTU auf Basis von Standard-Baugruppen der Produktfamilie SIMATIC-S7 zum Einsatz. Die Ankopplung erfolgt hier über einen Siemens Übertragungsprozessor (TIM), sowie eine Siemens S7-315 SPS mit einer Peripherieankopplung über Profibus ET200-Module (Subsystem).
Die Fernsteuerrelais (Prüfspannung 2 kV) müssen sich jeweils im Steuerfeld des fernsteuerbaren Schaltmittels befinden. Es sind mindestens 20% Reserve-Fernsteuerrelais und Hilfsschütze als "Beipack" zur Ersatzteilpackung vorzusehen.

Für die örtliche Anzeige (Ortsmeldung) und für die Anzeige auf der zentralen Schaltwarte (Fernmeldung) sind alle Stellungs- und Warnmeldungen über Hilfsschalter potenzialfrei und

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

zweifach auszuführen.
Bei unbesetztem Unterwerk müssen die örtlichen Stellungsanzeigen über einen bauseits vorhandenen Türkontakt ausgeschaltet werden.

Die Schaltanlage ist für folgende Steuerspannungen auszulegen:

Steuerspannung: 24 V DC als Steuer- und Meldespannung
Antriebsspannung: 220 V DC für alle Schalter-Antriebe

Für die Ausführung gelten zusätzlich die aktuellen "Technischen Anforderungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz Hamburg" der Hamburger Energienetze GmbH.

Die Vorlage der Konstruktionszeichnungen bei der Hamburger Energienetze GmbH, die Einholung deren Genehmigung zum Bau und Betrieb der Mittelspannungsanlage gehören zu den Pflichten des Auftragnehmers. Der rechnerische Nachweis (Druckberechnung), dass bei einem Störlichtbogen in der Schaltanlage keine über die Bemessungsgrenze des Baukörpers hinausgehende Druckbeanspruchung auftritt, gehört ebenfalls zu den Pflichten des Auftragnehmers (ggf. auch mehrfach bei Änderung der Randbedingungen).

9. Technische Unterlagen

9.1 Allgemeines

Um eine einheitliche Betriebsweise aller technischen Anlagen zu gewährleisten, sind für alle Schaltfelder die Schaltpläne und Konstruktionszeichnungen der Abteilung Energieanlagen vor Ausführung zur Genehmigung vorzulegen.
Bei Montagebeginn müssen alle Übersichtspläne, Stromlaufpläne und Klemmenpläne einfach in DIN A3 als vorläufiges, gültiges Arbeitspapier, mit dem letzten Stand der Werkfertigung, vorliegen.
Dieser Satz verbleibt mit evtl. Korrekturen (in rot), die während der Prüfung oder Inbetriebnahme erforderlich werden, im jeweiligen Unterwerk.

Der Auftragnehmer kopiert nach Fertigstellung der Anlage einen zweiten und dritten Satz (in Farbe) für die Übernahme der Korrekturen und als Unterlage zur Anfertigung der Revisionszeichnungen. Das Original wird am selben Tag ins Unterwerk zurück geliefert. Der dritte Satz wird der HOCHBAHN-Projektleitung übergeben.
Mit Beginn der Abnahmeprüfungen durch die HOCHBAHN müssen die wichtigsten Funktionsbeschreibungen und Prüfprotokolle der Geräte in mindestens einfacher Ausführung vorliegen.
Liegen diese Unterlagen in der beschriebenen Form zum Beginn der Abnahmeprüfungen nicht vor, gilt der Fertigmeldungstermin für die Montage als nicht eingehalten.

Die technischen Unterlagen gehören zum Lieferumfang.

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Mit der 10kV-Mittelspannungsschaltanlage sind folgende technische Unterlagen zu liefern:

1. Schleifenleitungsplan;
2. Stromlaufpläne für jedes Schaltfeld einzeln in einem gemeinsamen Projekt abgelegt; keine Grafik! (Farbkennzeichnung der Aderfarben gemäß IEC 757);
3. Klemmenpläne für jedes Schaltfeld einzeln aus dem Stromlaufplan generiert, mit eingetragener Kabel-beschriftung; keine Handeinträge!
4. Konstruktionszeichnungen der Anlage, Einzelschaltfelder, Gesamtansichten;
5. Beschreibungen der Geräte mit Innenschaltplan und ggfs. Beschreibung der Funktionsabläufe;
6. Anlagen-Funktionsbeschreibung
7. Wartungsunterlagen, Bedienungsanleitungen, Hardwarebeschreibungen, Baugruppenwechsel;
8. Prüfungsnachweise (Leitungen, Isolation,...), DGUV-A3 Bestätigung, EMV
9. Geräte- und Ersatzteiliste.

Sämtliche Dokumente sind in deutscher Sprache zu verfassen und der HOCHBAHN zur Verfügung zu stellen. Alle Anzeigen/Bedienfelder und Beschriftungen müssen in deutscher Sprache sein.

Als Speichermedium ist ein USB 3.1-Speicherstick. Die Datenträger und deren Schutzhüllen müssen vollständig mit AN-Name, Projektname, Inhaltsverzeichnis und Datum (Dokumentationsstand) beschriftet sein.

Alle Unterlagen sind in zweifacher Ausführung als Papier-Satz im Ordner DIN A4 bzw. DIN A3 mit Sachregister zu liefern.
- die Unterlagen der Punkte 1. bis 4. ein Satz im Format DIN A3 (für die Baustelle) und ein Satz Format DIN A4 (für das Archiv)
- die Unterlagen der Punkte 5. bis 9. im Format DIN A4

Bei der HOCHBAHN, Abt. Energieanlagen wird das CAE-Tool EPLAN eingesetzt.
Die Unterlagen der Punkte 1. bis 5. und 9. sind in einem archivierten EPLAN-Projekt auf einer separaten USB 3.1-Speicherstick zu übergeben.

Vor Erstellung der Unterlagen ist bei der HOCHBAHN, Abt. Energieanlagen, ein EPLAN-Musterprojekt abzufordern, auf dessen Grundlage das EPLAN-Projekt anschließend vom AN zu erstellen ist.
Das gelieferte EPLAN-Projekt muss mit der aktuell bei der HOCHBAHN (Abt. Energieanlagen) verwendeten EPLAN-Version erstellt werden.
Alle zum Leistungsumfang gehörenden Unterlagen und Zeichnungen gehen in das Eigentum der HOCHBAHN über. Die HOCHBAHN ist berechtigt diese Unterlagen uneingeschränkt an Dritte weiterzugeben.

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Zur Abstimmung und zur Abforderung des Musterprojektes steht Ihnen Herr Schulzky, Tel: 040 / 3288-4983 zur Verfügung.

Die Dokumentationsunterlagen sind ein maßgeblicher Vertragsbestandteil. Die HOCHBAHN behält sich vor, unvollständige oder unrichtige Dokumentationsunterlagen abzulehnen.

1. Mittelspannungsschaltanlage diverse Unterwerke

1.1. Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage

1.1.1. Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage

*** Ausführungsbeschreibung 4
Hinweise zu 10 kV-Schaltanlage

Lieferung und Montage

Lieferung und Montage einer typgeprüften, fabrikfertigen, metallgekapselten, Mittelspannungsschaltanlage nach den aktuellen DIN EN IEC 62271 Teil 200 für folgende technische Daten:

Netznennspannung	10 kV
Bemessungsspannung	12 kV
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Bemessungs-Isolationspegel	75 kV
Bemessungs-Kurzzeitstrom	20 kA
Bemessungs-Stoßstrom	50 kA
Bemessungs-Kurzschlussdauer	1 s
Bemessungs-Betriebsströme der Sammelschienen und Abgänge	630 A

Bei Lieferung der Anlage, muss der aktuelle Werkstatt-Plansatz (as-built) in DIN A3 mitgeliefert werden.
Die 10kV-Schaltanlage soll wie folgt ausgeführt werden:

Zugänglichkeit zu Anlagenvorderseite und Anlagenseitenflächen beschränkt auf befugtes Personal **(Störlichtbogenqualifikation IAC AFLR)**;
Prüfprotokolle sind dem Angebot unbedingt beizulegen

Aufstellung rechts nach links oder von links nach rechts.

Türanschlag rechts (links nach Bedarf)

Schalterfelder mit Einfachsammelschienensystem, durch Blechwände voneinander abgeschottet und getrennt

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

druckentlastet.

Arbeiten im Kabelanschlussraum, eines abgeschalteten Feldes, sollen auch möglich sein, wenn andere Teile der Schaltanlage in Betrieb sind.

Mindestens Betriebsverfügbarkeit Kategorie LSC 2A.

Für das Überstromzeitschutzrelais (Fabrikat Firma ABB, Typ REX 615) ist die Software und das passende Verbindungskabel zum Parametriergerät zu liefern. Die Einstellung der Parameter an dem Überstromzeitschutzrelais muss auch ohne Parametriergeräte am Schutzgerät möglich sein.

Vakuum-Leistungsschalter auf Einschub mit Rollen ausfahrbar
(Fabrikat: Schneider Electric Typ: HVX oder
Fabrikat: ABB Typ: VD4).
Hilfsschalteranbau ist als 16-poliger Wechsler auszuführen, alle Wechslerkontakte sind auf Klemme zu führen.

Fabrikat:
'.....'
(ist vom Bieter auszufüllen)

Gewicht in kg:
'.....'
(ist vom Bieter auszufüllen)

Identisch ausgeführte Leistungsschalter müssen ohne besondere Justierarbeit gegeneinander austauschbar sein und sind für die Auslieferung mit der jeweiligen Feldnummer zu kennzeichnen.
Im Notfall sind die Leistungsschalter auch von Hand bedienbar. Der Einschub muss von Hand durch entsprechende Bediengeräte in Trenn-/ Teststellung gebracht werden können. (Einhaltung der Trennerbedingungen nach VDE beachten!)

Die Erdungsschalter sollen gegen den Einschub und den Leistungsschalter bzw. den Lasttrennschalter verriegelt sein;
Der Hilfsschalteranbau ist als 6 poliger Wechsler auszuführen, alle Wechslerkontakte sind auf Klemme zu führen.

Für Arbeiten im Bereich der Fehlerortung/Messtechnik ist es jedoch erforderlich, dass die in der TAB Mittelspannung geforderten Kugelfestpunkte in den VNB-Einspeisefeldern je Außenleiter verbaut sind. Ebenso ist ein Gegenpunkt auf der isoliert aufgebauten Erdungsschiene je VNB-Einspeisefeld vorzusehen.

Zusätzlich ist der Querschnitt von 50mm² Cu für die Erdungsverbindungen von der isolierten Erdungsschiene im jeweiligen VNB-Schaltfeld zum Verbindungskasten (+F35 VNB-HHA Erde, siehe Kapitel 1.2) zu beachten und entsprechend zu dimensionieren.

Die Tür muss bei Trenn-/ Teststellung des Schalters und

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

verrigentem Shutter geschlossen werden können.

Die Spannungsprüfung der Abgänge soll mit einem normalen HS-Prüfer (KP-Test 5 von Fa. Pfisterer) gefahrlos möglich sein.

In jedes Schaltfeld der MS-Anlage sind Meldekontakte für die Anzeige/ Verriegelung der Trennstellung einzubauen ("10kV Trennung vorhanden") sowie ggf. für die "Trennerverriegelung" in der Bahnstromanlage.

Die 10kV Kabelanschlüsse sind für Querschnitte von bis zu 240mm² zu dimensionieren.

Die Steuerverdrahtung zu den ausfahrbaren 10kV-Schaltgeräten ist über eine verriegelbare Steckvorrichtung zu führen. Für Wartungsarbeiten außerhalb des Schaltfeldes ist ein Verlängerungskabel mitzuliefern. Die Pins in der Steckvorrichtung sind alle durchzuverdrahten.

Trennklemmen für Schleifenleitungen, Durchgangsklemmen und Automaten für die Hilfsspannungen, Fernsteuerrelais, Steuergeräte und Hilfsschütze sind in einem getrennten Steuerteil einzubauen.

Die Schleifenleitungen sind am Ende der 10kV-Anlage über Relais zu überwachen (HOCHBAHN-Standard). Die Überwachungseinrichtung ist vorhanden. Die Schleifenleitungsklemmleiste -X1 muss in der Steuernische gut zugänglich plaziert sein. Die Tür der Steuernische muss sich mit einer Türarretierung feststellen lassen, die bei Druck im Fluchtfall die Tür wieder frei gibt.

Die Beleuchtung aller Bedien-, Anzeige- und Meldekomponenten sind verdrahtungstechnisch so vorzubereiten, dass sie über ein 24 V DC Schleifenleitungspotenzial (ein- und ausschaltbar über die Schließung der Haupteingangstür) abgeschaltet werden können (siehe Schleifenleitungsübersicht).

Die Schaltfelder sind auf einem Grundrahmen der Doppelbodenanlage zu montieren und dauerhaft elektrisch gut leitend miteinander zu verbinden.

Die Anlage besteht aus Feldern mit folgenden Abmessungen:

Gesamtbreite:
'

.....'mm

Breite eines Feldes:
'

.....'mm

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Tiefe:
'

.....'mm

Höhe:
'

.....' mm

Fabrikat
Schaltanlage:
'

.....'

Typ
Schaltanlage:
'

.....'

Gewicht des schwersten Feldes:

'

.....'kg

Schaltfeld für VNB-Kabel mit folgenden Einbauten:

1 herausziehbarer Vakuum-Leistungsschalter,
Reihe 12, 630 A Nennstrom,
mit Motorantrieb 220 V DC,
mit einem Arbeitsstromauslöser 24 V DC,
und einem Arbeitsstromauslöser 220 V DC (VNB - Schutz),
mit potenzialfreien Hilfskontakten (16 polige Wechsler) für
Stellungsmeldungen Ort und Fern, Hupe usw.

2 Stromwandler mit Anschlusslaschen zur Prüfung,
Übersetzung 400/5 A, 30 VA, Kl. 10P10
(Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN)

1 Zweikernstromwandler mit Anschlusslaschen zur Prüfung,
Übersetzung 400/5/5 A
Kern 1: 30 VA, Kl. 1 FS 5
Kern 2: 30 VA, Kl. 10 P 10
(Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN)

1 Strommesser, Quadrantskala,

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

0-400 A / 480 A;
0-400 A / 800 A;
mit Bimetall- und Dreheisen-Messwerk
Schleppzeiger für Höchstwertanzeige
für Wandleranschluss 5 A,
Größe: 96 x 96 mm,
t = 15 min.
(Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN)

1 kapazitive Spannungsmesseinrichtung,
gem. DIN EN IEC 62271-213 und -215 mit drei Teilerstützern,
Verbindungsleitungen, Schnittstelle (dreiphasig)

1 Erdungsschalter mit Sprungantrieb "EIN" und
Hilfskontakten (6 polige Wechsler) für
Stellungsmelder und Verriegelung,

1 isoliert aufgebaute Erdungsschiene,
Cu 30 x 5 mm, mit einem Erdungsfestpunkt, Arcus 25 mm
und 5 Bohrungen,
3 x M 10 (Kabelschirm),
1 x M 12 (Anschluss F35 VNB-/HHA-Erde)
1 x M 12 Reserve

1 Satz Erdungskugelbolzen, Arcus 25 mm (je einer pro Außenleiter)

1 Satz Hilfsschütze für Steuerung

1 Satz Hilfsrelais für Fernsteuerung

1 Satz Trennklemmen mit 20% Reserve

1 Satz Durchgangsklemmen mit 20% Reserve

1 Satz Überstrom-Schutzschalter mit
2 Hilfskontakten (Öffner)
für Steuer-Stromversorgung

1 Satz Taster für die Bedienung, schwarz,
abriebfeste Beschriftung,
wie z.B. ZB5-AA0, Fab. Schneider Electric:
Ein = I und Aus = 0

2 Stellungsmelder elektronisch (für Leistungsschalter und Erdungsschalter)
Anzeige LS: EIN = LED-Balken rot
AUS = LED-Balken grün
Anzeige Erdungsschalter: EIN = LED-Erdungssymbol rot

1 Endlagenschalter für Freilampenanzeige,
Betätigung durch Shutter

1 Satz Kabelabfangschellen

1 Blindschaltbild mit Darstellung der Stromwandler und der
kapazitiven Spannungsmesseinrichtung.

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Verdrahtung in Kabelkanälen, halogenfrei mit 30 % Platzreserve Schildträger für Nummer des Umspannwerkes (entsprechend der Anforderung von Hamburger Energienetze GmbH) Kleinmaterial Gesamtgewicht des Kupfers im Schaltfeld (kg): '.....' (ist vom Bieter auszufüllen) *** Bedarfsposition mit GB			
1.1.1.10.	**VNB-Kabelfeld** wie vorstehend beschrieben	1,000 St.	0,00	0,00

Schaltfelder für VNB-Messfeld und VNB-Messung
(Ausführung in einem oder in zwei Feldern) mit folgenden Einbauten:

Hinweis: In Energieflussrichtung müssen die Spannungswandler vor den Stromwandler platziert werden.

3	Stromwandler Nennübersetzung 600/5 A mit Anschlusslaschen zur Prüfung	)	VNB - Beistellung montieren
3	einpolig isolierte Spannungswandler, 10/√3 // 0,1/√3 kV	)	VNB - Beistellung montieren
1	Überstrom-Schutzschalter mit 2 Hilfskontakten (Öffner) für Steuerstromversorgung	)	VNB - Beistellung montieren

3 Sicherungselemente mit Schraub-Sicherungen, Neozed für Spannungswandler, plombierbar

3 einpolige isolierte Spannungswandler für Schutz 10/0,1kV, Nennleistung 150VA in Kl. 1

1 Relais mit drei Wechslern für Ortsmeldung und Fernmeldung der Störungen VNB-Schutz

Folgende Simatic Komponenten werden von der HOCHBAHN beigestellt (Der Werkseinbau einschließlich funktionsfertiger

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Verdrahtung ist zu berücksichtigen.)

1 Satz SIMATIC S7-300 Fernwirkkomponenten
bestehend aus:
1Stk. S7 Profilschiene, Länge nach Erfordernis
1Stk. DP Anschaltung ET 200M nach HOCHBAHN Anforderung (6ES 7153-2BB00-0XB0)
2Stk. S7-300 Digitalausgabe SM322 16 DA (6ES7322-1HH01-0AA0)
1Stk. S7-300 Digitaleingabe SM321 16 DE (6ES7321-1BH02-0AA0)
1Stk. S7-300 Digitaleingabe SM321 32 DE (6ES7321-1BL00-0AA0)
3Stk. S7-300 Frontstecker, Federkontakte 20 polig
1Stk. S7-300 Frontstecker, Federkontakte 40 polig

Hinweis: Alle Frontstecker sind auf Klemme (ZDMTK 2,5 TWIN) zu verdrahten. Ausreichend Platz ist vorzusehen. Die Verdrahtung ist in 0,5mm² auszuführen.

1 Satz PTME 6 Klemmen inkl. Prüfbuchse (1xrot, 1xblau) für die 24V DC Spannungsversorgung der Fernwirkprüfeinheit gemäß HOCHBAHN-Vorgabe

3 Satz Erdungskugelbolzen,
Arcus 25 mm Durchmesser

3 Satz Erdungsfestpunkte, Arcus 25 mm

1 Überstrom-Schutzschalter
mit 2 Hilfskontakten (Öffner) für Steuerstromversorgung

1 Satz Trennklemmen mit 20% Reserve

1 Satz Durchgangsklemmen mit 20% Reserve

1 Blindschaltbild mit Darstellung der Stromwandler

Verdrahtung in Kabelkanälen, halogenfrei mit 30% Platzreserve

Kleinmaterial

Gesamtgewicht des Kupfers im Schaltfeld (kg):
'.....'
(ist vom Bieter auszufüllen)

*** Bedarfsposition mit GB

1.1.1.20. **VNB-Messfeld und VNB-Messung**

wie vorstehend beschrieben

Abstimmung mit der Hamburger Energienetze GmbH ist vor Inbetriebsetzung zwingend erforderlich

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		1,000	St.	0,00	0,00

Schaltfeld für Gleichrichter mit folgenden Einbauten:

1 herausziehbarer Vakuum-Leistungsschalter,
Reihe 12, 630 A Nennstrom,
mit Motorantrieb 220 V DC,
mit potenzialfreien Hilfskontakten (16 polige Wechsler) für
Stellungsmeldung Ort und Fern, Hupe usw.,
mit Nullspannungsauslöser 24 V DC und
Arbeitsstromauslöser 24 V DC

2 Stromwandler mit Anschlusslaschen zur Prüfung,
Übersetzung 150/5 A, 30 VA, Kl. 10P10
(Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN)

1 Stromwandler mit Anschlusslaschen zur Prüfung,
Übersetzung 150/5/5 A;
Kern 1: 30 VA, Kl. 1FS 5;
Kern 2: 30 VA, Kl. 10P10
(Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN)

1 Strommesser, Quadrantskala,
0 - 150/300 A;
0 - 150/300 A;
mit Bimetall- und Dreheisen-Messwerk,
Schleppzeiger für Höchstwertanzeige für
Wandleranschluss 5 A,
Größe 96 x 96 mm,
t = 15 min
(Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN)

1 kapazitive Spannungsmesseinrichtung,
gem. DIN EN IEC 62271-213 und -215 mit drei Teilerstützern,
Verbindungsleitungen, Schnittstelle (dreiphasig)

1 elektronisches, zweistufiges, unabhängiges
Überstromzeitschutzrelais, Einstellwerte:
In = 5 A
I> = 15,5 A; t = 2 s
I>> = 25,8 A; t = 0.05 s
Versorgungsspannung 24 V DC
vorzugsweise als Einbaugerät
(siehe 1.1 "10kV-Schaltanlage / Hinweise zu
10kV-Schaltanlage")

1 thermisches Schutzrelais mit automatischer Rückstellung
Einstellwert: I = 4,7 A

1 Relais mit zwei Wechslern für Ortsmeldung und Fernmeldung
der Störung am Überstromzeitschutzrelais

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	1 Erdungsschalter mit Sprungantrieb "Ein" und Hilfskontakten (6 polige Wechsler) für Stellungsmelder und Verriegelung 1 Erdungsschiene, Cu 30 x 5 mm, mit 3 Bohrungen, 3 x M 10 (Kabelschirm) 1 Satz Überstrom-Schutzschalter mit 2 Hilfskontakten (Öffner) für Steuerstromversorgung 1 Satz Hilfsschütze für Steuerung 1 Satz Hilfsrelais für Fernsteuerung 1 Satz Trennklemmen mit 20% Reserve 1 Satz Durchgangsklemmen mit 20% Reserve 1 Satz Klemmen für die Freilampen und Sperrmagnete der 750 V-Anlage 1 Satz Taster für die Bedienung, schwarz, abriebfeste Beschriftung, wie z.B. ZB5-AA0, Fab. Schneider Electric: Ein = I und Aus = 0 2 Stellungsmelder elektronisch (für Leistungsschalter und Erdungsschalter) Anzeige LS: EIN = LED-Balken rot AUS = LED-Balken grün Anzeige Erdungsschalter: EIN = LED-Erdungssymbol rot 1 Endlagenschalter mit 2 potenzialfreien Wechslerkontakten für Freilampenanzeige und Sperrmagnete Betätigung durch Einschubplatte bzw. Shutter 1 Blindschaltbild mit Darstellung der Stromwandler und der kapazitiven Spannungsmesseinrichtung. Verdrahtung in Kabelkanälen, halogenfrei mit 30% Platzreserve Kleinmaterial Gesamtgewicht des Kupfers im Schaltfeld (kg): '.....' (ist vom Bieter auszufüllen) *** Bedarfsposition mit GB			
1.1.1.30.	**Gleichrichterfelder** wie vorstehend beschrieben	1,000 St.	0,00	0,00

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Schaltfelder für HHA-Messfeld und HHA-Messung
(Ausführung in einem oder in zwei Feldern) mit folgenden Einbauten:

3 Stromwandler mit Anschlusslaschen zur Prüfung,
Nennübersetzung 300/5 A,
Nennleistung 15 VA in Kl. 0,2 FS 5,
Therm. Nenn-
Kurzzeitstrom Ith = 100 x In,
beglaubigte Ausführung mit Eichprüfprotokoll
(Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN)

3 einpolig isolierte Spannungswandler,
10/√3 // 0,1/√3 kV,
Nennleistung 20 VA in Kl. 0,2
beglaubigte Ausführung mit Eichprüfprotokoll

3 einpolige isolierte Spannungswandler,
10/√3 // 0,1/√3kV,
10/√3 //0,1/3kV,
150 VA Klasse 1

1 Bedämpfungseinrichtung für die Erdschlusswicklung

1 Spannungsmesser, 0-12 kV für Wandleranschluss,
10.000 V/100 V,
Größe 96 x 96 mm

3 Sicherungselemente mit Schraub-Sicherungen,
Neozed für Spannungswandler Zählung mit
Plombiermöglichkeit

1 Zählermontageplatz für DS-Messwandlerzähler gemäß VNB-Richtlinien passend für Zählertyp: LZM,
Hersteller: Fa. EMH einschl. Befestigungskreuz und Sichtscheibe

4 Sicherungselemente mit Schraub-Sicherungen, für Spannungsmessung, Erdschlussüberwachungsrelais und Spannungsüberwachung

1 Erdschlussüberwachungsrelais mit zwei Wechslern für Ortsmeldung und Fernmeldung einschließlich Prüfklemmen und Messbuchsen (schwarz)

1 Unterspannungsrelais für Drehstromnetze ohne N-Leiter mit drei Wechslern für Ortsmeldung und Fernmeldung (10 kV fehlt) und Spannungsausleuchtung

1 kapazitive Spannungsmesseinrichtung,
gem.DIN EN IEC 62271-213 und -215mit drei Teilerstützern,
Verbindungsleitungen, Schnittstelle (dreiphasig)

3 Satz Erdungskugelbolzen auf der Cu-Verschienung,
Arcus 25 mm Durchmesser

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

3 Satz Erdungsfestpunkte, Arcus 25 mm

1 Überstrom-Schutzschalter mit 2 Hilfskontakten (Öffner) für Steuerstromversorgung

1 Netzanalysator, UMG 605-PRO, Fa. Janitza

1 Satz Trennklemmen mit 20% Reserve

1 Satz Durchgangsklemmen mit 20% Reserve

1 Blindschaltbild mit Darstellung der Stromwandler, Spannungswandler und der kapazitiven Spannungsmesseinrichtung.

Verdrahtung in Kabelkanälen, halogenfrei mit 30% Platzreserve

Kleinmaterial

Gesamtgewicht des Kupfers im Schaltfeld (kg):
'.....'
(ist vom Bieter auszufüllen)

*** Bedarfsposition mit GB

1.1.1.40. **HHA-Messfeld und HHA-Messung**

wie vorstehend beschrieben

1,000 St. 0,00 0,00

Schaltfeld für HHA-Kabel mit folgenden Einbauten:

1 Herausziehbarer Vakuum-Leistungsschalter,
Reihe 12, 630 A Nennstrom,
mit Motorantrieb 220 V DC,
mit Arbeitsstromauslöser 24 V DC
mit potentialfreien Hilfskontakten (16 polige Wechsler) für Stellungsmeldung Ort Fern, Hupe usw.

2 Stromwandler mit Anschlusslaschen zur Prüfung und Trennlaschen zum Abspannen des Kabels,
Übersetzung von 250/5 A bis 400/5, 30 VA, Kl. 10 P 10
(Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN)

1 Stromwandler mit Anschlusslaschen zur Prüfung und Trennlaschen zum Abspannen des Kabels,
Übersetzung von 250/5/5 A bis 400/5/5;
Kern 1: 30 VA, Kl. 1 FS 5;
Kern 2: 30 VA, Kl. 10 P 10
(Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN)

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1 Strommesser, Quadrantskala;
von 0-250/ 300 A bis 400/500;
von 0-250/ 500 A bis 400/500;
mit Bimetall- und Dreheisen-Messwerk
Schleppzeiger für Höchstwertanzeige
für Wandleranschluss 5 A,
Größe 96 x 96 mm,
t = 15 min
(Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN)

1 kapazitive Spannungsmesseinrichtung,
gem. DIN EN IEC 62271-213 und -215 mit drei Teilerstützern,
Verbindungsleitungen, Schnittstelle (dreiphasig)

1 elektronisches, zweistufiges, unabhängiges
Überstromzeitschutzrelais, Einstellwerte:
In = 5 A;
I> = 3,8A; t = 0,4 s;
I>> = 21,1A; t = 0,05 s;
Versorgungsspannung 24 V DC
vorzugsweise als Einbaugerät
(siehe 1.1 "10kV- Schaltanlage / Hinweise zu 10kV-Schaltanlage")

1 Relais mit zwei Wechslern für Ortsmeldung und Fernmeldung
der Störung am Überstromzeitschutzrelais

1 Erdungsschalter mit Sprungantrieb "EIN" und Hilfskontakten
(6 polige Wechsler) für Stellungsmelder und Verriegelung

1 isoliert aufgebaute Erdungsschiene,
Cu 30 x 5 mm, mit einem Erdungskugelbolzen, Arcus 25 mm
und 5 Bohrungen,
3 x M 10 (Kabelschirm),
1 x M 12 (ggf. HOCHBAHN-Erde)
1 x M 10 Anschluss am Gehäuse

1 elektronische Kurzschlussanzeigeeinheit
mit drei Kabelumbauwandlern,
Typ: Sigma F+E 2.0
Ausführung "Hamburger Energienetze GmbH"
Fabrikat Horstmann

1 Erdungsfestpunkn am Gerüst,
Arcus 25 mm Durchmesser

1 Satz Hilfsschütze für Steuerung

1 Satz Hilfsrelais für Fernsteuerung

1 Satz Trennklemmen mit 20% Reserve

1 Satz Durchgangsklemmen mit 20% Reserve

1 Satz Überstrom-Schutzschalter mit 2 Hilfskontakten (Öffner)
für Steuerstromversorgung

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1 Satz Taster für die Bedienung, schwarz,
abriebfeste Beschriftung,
wie z.B. ZB5-AA0, Fab. Schneider Electric:
Ein = I und Aus = 0

2 Stellungsmelder elektronisch
(für Leistungsschalter und Erdungsschalter),
Anzeige Leistungsschalter: EIN = LED-Balken rot
AUS = LED-Balken grün
Anzeige Erdungsschalter: EIN = LED-Erdungssymbol rot

1 Endlagenschalter für Freilampenanzeige,
Betätigung durch Einschubplatte bzw. Shutter

1 Satz Kabelabfangschellen

1 Blindschaltbild mit Darstellung der Stromwandler und der
kapazitiven Spannungsmesseinrichtung.

Verdrahtung in Kabelkanälen, halogenfrei mit 30% Platzreserve

Kleinmaterial

Gesamtgewicht des Kupfers im Schaltfeld (kg):
'.....'
(ist vom Bieter auszufüllen)

*** Bedarfsposition mit GB

1.1.1.50. **HHA-Kabelfeld HHA-Kabel**
wie vorstehend beschrieben
1,000 St. 0,00 0,00

Schaltfeld für Werktransformator mit
folgenden Einbauten:

1 herausziehbarer Vakuum- Leistungsschalter,
Reihe 12, 630 A Nennstrom,
mit Motorantrieb 220 V DC,
mit potenzialfreien Hilfskontakten (16 polige Wechsler) für
Stellungsmeldung Ort und Fern, Hupe usw.,
mit Arbeitsstromauslöser 24 V DC

2 Stromwandler mit Anschlusslaschen zur Prüfung,
Übersetzung 15-80/1 A, 3 VA, Kl. 10P10
(Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN)

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1 Stromwandler mit Anschlusslaschen zur Prüfung,
Übersetzung 15-80/1/1 A
Kern 1: 3 VA, Kl. 1 FS5
Kern 2: 3 VA, Kl. 10P10
(Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN)

1 Strommesser, Quadrantskala
von 0-15/20A bis 0-80/100A,
von 0-15/30A bis 0-80/160A
mit Bimetall- und Dreheisen-Messwerk
Schleppzeiger für
Höchstwertanzeige für Wandleranschluss 1 A,
Größe 96 x 96 mm, t = 15 min.
(Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN)

1 elektronisches, zweistufiges, unabhängiges
Überstromzeitschutzrelais, Einstellwerte:
In = 1 A
I> = 2,8 A ; t = 2 s
I> > = 6,5 A ; t = 0.05 s
Versorgungsspannung 24 V DC
vorzugsweise als Einbaugerät
Fabrikat : siehe 1.1 "10 kV-Schaltanlage / Hinweise zu 10kVSchaltanlage"

1 Relais mit zwei Wechslern für Ortsmeldung und Fernmeldung
der Störung am Überstromzeitschutzrelais

1 kapazitive Spannungsmesseinrichtung,
gem. DIN EN IEC 62271-213 und -215 mit drei Teilerstützern,
Verbindungsleitungen, Schnittstelle (dreiphasig)

1 Erdungsschalter mit Sprungantrieb "EIN" und Hilfskontakten
(6 polige Wechsler) für Stellungsmelder und Verriegelung

1 Erdungsschiene,
Cu 30 x 5 mm mit 3 Bohrungen, 3 x M10 (Kabelschirm)

1 Satz Überstrom-Schutzschalter mit 2 Hilfskontakten (Öffner)
für Steuerstromversorgung

1 Satz Hilfsschütze für Steuerung

1 Satz Hilfsrelais für Fernsteuerung

1 Satz Trennklemmen mit 20% Reserve

1 Satz Durchgangsklemmen mit 20% Reserve

1 Satz Taster für die Bedienung, schwarz,
abriebfeste Beschriftung,

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	wie z.B. ZB5-AA0, Fab. Schneider Electric: Ein = I und Aus = 0 2 Stellungsmelder elektronisch für Leistungsschalter und Erdungsschalter, Anzeige Leistungsschalter : EIN = LED-Balken rot AUS = LED-Balken grün Anzeige Erdungsschalter: EIN = LED-Erdungssymbol rot 1 Blindschaltbild mit Darstellung der Stromwandler und der kapazitiven Spannungsmesseinrichtung. Verdrahtung in Kabelkanälen, halogenfrei mit 30% Platzreserve Kleinmaterial Gesamtgewicht des Kupfers im Schaltfeld (kg): '.....' (ist vom Bieter auszufüllen) *** Bedarfsposition mit GB			
1.1.1.60.	**Transformatorfeld (Vakuum-Leistungsschalter)** wie vorstehend beschrieben	1,000 St.	0,00	0,00

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Schaltfeld für Werk-Transformator mit
folgenden Einbauten:

1 fest eingebauter Lasttrennschalter mit Drehfederantrieb "EIN" und Sprungantrieb "AUS", Motorantrieb 220 V DC, mit angebautem Sicherungsunterteil für HH-Sicherungen, mit Auslösevorrichtung für allpolige Auslösung, mit Arbeitsstromauslöser 24 V DC,
Reihe 12, 630 A Nennstrom, mit 25-80 A Sicherungseinsätzen,
gem. DIN EN IEC 62271-105 (Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen, Teil 105: Wechselstrom-Lastschalter-Sicherungs-Kombinationen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV)
mit potenzialfreien Hilfskontakten (6 polige Wechsler) für Meldung "EIN" / "AUS" / "Auslösung HH-Sicherung" für Ort, Fern, Hupe, usw.

1 Stromwandler mit Anschlusslaschen zur Prüfung,
Übersetzung 15-80/1/1 A
Kern 1: 3 VA, Kl. 1 FS5
Kern 2: 3 VA, Kl. 10P10

(Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN)

1 Strommesser, Quadrantskala,

von 0-15/20A bis 0-80/100A,
von 0-15/30A bis 0-80/160A
mit Bimetall- und Dreheisen-Messwerk
Schleppzeiger für
Höchstwertanzeige für Wandleranschluss 1 A,
Größe 96 x 96 mm, t = 15 min.
(Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN)

1 kapazitive Spannungsmesseinrichtung,
gem. DIN EN IEC 62271-213 und -215 mit drei Teilerstützern, Verbindungsleitungen, Schnittstelle (dreiphasig)

1 Erdungsschalter mit Sprungantrieb "EIN" und Hilfskontakten (6 polige Wechsler) für Stellungsmelder und Verriegelung

1 Erdungsschiene,
Cu 30 x 5 mm mit 3 Bohrungen, 3 x M 8 (Kabelschirm)

1 Satz Erdungskugelbolzen,
Arcus 25 mm Durchmesser zur Erdung der Sammelschiene

1 Satz Überstrom-Schutzschalter mit 2 Hilfskontakten (Öffner) für Steuerstromversorgung

1 Satz HH-Sicherungen 25-80 A

1 Satz Hilfsschütze für Steuerung

1 Satz Hilfsrelais für Fernsteuerung

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1 Satz Trennklemmen, mit 20% Reserve

1 Satz Durchgangsklemmen mit 20% Reserve

1 Satz Taster für die Bedienung, schwarz,
abriebfeste Beschriftung,
wie z.B. ZB5-AA0, Fab. Schneider Electric:
Ein = I und Aus = 0

2 Stellungsmelder elektronisch
für Lasttrennschalter und Erdungsschalter,
Anzeige LTS: EIN = LED-Balken rot
AUS = LED-Balken grün
Anzeige Erdungsschalter: EIN = LED-Erdungssymbol rot

1 Blindschaltbild mit Darstellung der Stromwandler und der kapazitiven Spannungsmesseinrichtung.

Verdrahtung in Kabelkanälen, halogenfrei mit 30% Platzreserve

Kleinmaterial

Gesamtgewicht des Kupfers im Schaltfeld (kg):
'.....'
(ist vom Bieter auszufüllen)

*** Bedarfsposition mit GB

1.1.1.70. **Transformatorfeld (Lasttrennschalter)**

wie vorstehend beschrieben

1,000 St. 0,00 0,00

Als Zubehör und Reserveteile sind u.a. mitzuliefern:

Preis für Lieferung und Ortsmontage pro laufenden Meter ab Schaltanlagenabschluß.

*** Bedarfsposition mit GB

1.1.1.80. **Druckentlastungskanal**

System - Druckentlastungskanal
Der System - Druckentlastungskanal für die zuvor beschriebene Schaltanlage zur Ableitung der Störlichtbogendruckwelle mit gebäudeangepasster Fortführung aus dem Schaltraum heraus.

Der Kanal muss wie die 10kV- Anlage nach der aktuellen DIN EN IEC 62271-200 bzw. DIN VDE 0671-200 typgeprüft sein.
Systemaußenentlastungsklappe mit Wanddurchführung und Lamellen, Nagetierschutz, Wetterschutz, feuerverzinkte oder VA Ausführung und in alle Richtungen montierbar.

Der mechanische Schutz von Passanten, des Bedienpersonals

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	und von Sachgütern ist gemäß der Gefährdungsbeurteilung zu gewährleisten.			
		1,000 m	0,00	0,00
	Summe 1.1.1. Lieferung und Aufstellung ei…			**0,00**
	Summe 1.1. Lieferung und Aufstellung ei…			**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.2.	**Zubehör und Ersatzteile**			
1.2.1.	**Zubehör und Ersatzteile**			
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.2.1.10.	**Schaltanlagenschlüssel** Doppelbartschlüssel	1,000 St.	0,00	0,00
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.2.1.20.	**Ersatzteilpaket Sekundärgeräte** **Mit Lieferung der Anlage** sind folgende Ersatzteile zu liefern: - 20% von der Gesamtsumme der jeweilig eingesetzten Hilfsrelais, aber mindestens zwei. - 2 St. Sicherungsautomaten je Typ mit Hilfsschaltern - 1 St. Spannungsmelderelais, wie in 1.1.1.40. beschrieben - 1 St. Erdschlussüberwachungsrelais wie in Pos. 1.1.1.40 beschrieben - 2 St. Stellungsmelder, elektronisch - 1 Satz div. Klemmen, wie in den Einzelpositionen beschrieben **Eine Liste der berücksichtigten Ersatzteile ist beim Technikgespräch vorzulegen.** Die vorläufige Liste ist zusammen mit den Stromlaufplänen vorzulegen und vom AN bestätigen zu lassen. Die Ersatzteile sind spätestens mit der Anlage zu liefern.	1,000 St.	0,00	0,00
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.2.1.30.	**Elektronischer Spannungsprüfer** für 10 kV, Typ KP Test 5, Firma PFISTERER Holding AG, Artikel.-Nr.: 930 120 005 Var. 0028 mit passender Transporttasche Artikel.-Nr.: 364 887 004 Das Gerät muss für die Spannungsprüfung an der gelieferten Schaltanlage vollumfänglich geeignet sein.	1,000 St.	0,00	0,00

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.2.1.40.	**Notbedienungskurbel/hebel** für Leistungsschalter	1,000 St.	0,00	0,00
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.2.1.50.	**Bedienungskurbel/hebel** Ein-/ Ausfahren der Schaltwagen	1,000 St.	0,00	0,00
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.2.1.60.	**Bedienungskurbel/hebel** für Erdungsschalter	1,000 St.	0,00	0,00
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.2.1.70.	**Transportwagen** zur Aufnahme und Austausch eines Leistungsschalters	1,000 St.	0,00	0,00
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.2.1.80.	**Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen** dreipolig, 150 mm² (Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN), einschl. Bediengerät für 10 kV, Länge: 1000 mm mit Aufhängevorrichtung (Arcus 615 009) (Erdungsklemme Arcus 507057, Phasenklemmen Arcus 507043) Ausführung gem. DIN EN 61230 (VDE 0683-100)	1,000 St.	0,00	0,00
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.2.1.90.	**Vielpoliges Steuerkabel (3 m)** mit Stecker und Buchse für die Funktionsprüfung der Leistungsschalter außerhalb der Schaltfelder. Alle Pins sind von Stecker und Buchse durchzuverdrahten.	1,000 St.	0,00	0,00
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.2.1.100.	**Überstromzeitschutzrelais** als Ersatz für die in den Schaltfeldern eingesetzten Schutzgeräte	1,000 St.	0,00	0,00

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.2.1.110.	**Elektronischer Phasenvergleicher inkl. Zubehör** Hersteller: Pfisterer Bestellnummer: 827 189 008 Variante: 0006 inkl. Adapter LRM - HR-System, zweipolig Hersteller: Pfisterer Bestellnummer: 827 217 002 inkl. Tasche Hersteller: Pfisterer Bestellnummer: 970 318 003	1,000 St.	0,00	0,00
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.2.1.120.	**Schrank für VNB - Schutzrelais** Ausführung nach den gültigen TAB-Richtlinien des VNB (Hamburger Energienetze GmbH). Schutzschrank liefern und anschlussfertig montieren. 1 x Steuerspannung 220 VDC (Nach Rücksprache mit der HOCHBAHN) Leitungen zwischen den VNB - Einspeisefeldern und dem VNB - Schutzschrank sowie die Leitungen für die Steuerspannungsversorgung zwischen Einspeisefekd Steuerspannung und dem Schutzschrank gemäß TAB- Richtlinien verlegen und anschließen . Die Leitungen werden von der HOCHBAHN beigestellt.	1,000 St.	0,00	0,00
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.2.1.130.	**VNB-Zählerschrank** Beigestellten **Zählerschrank** für die Messsatztafel vom VNB (Hamburger Energienetze GmbH) abholen und montieren Leitungen zwischen dem HHA-Messfeld und dem VNB-Zähler gemäß TAB-Richtlinie verlegen und anschließen. Die erforderlichen Änderungen, nach der Prüfung durch Hamburger Energienetze GmbH, übernimmt der AN nach Rücksprache mit der HOCHBAHN. Die Leitungen werden von der HOCHBAHN beigestellt.	1,000 St.	0,00	0,00

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.2.1.140.	**Satz HH-Sicherungen** Passender Satz der HH-Sicherungen für das Transformatorfeld mit Lasttrennschalter.	1,000 St.	0,00	0,00
	Summe 1.2.1. Zubehör und Ersatzteile			**0,00**
	Summe 1.2. Zubehör und Ersatzteile			**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.3.	**Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme**			
1.3.1.	**Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme**			

Das Unterwerk hat eine eigene Erdungsanlage, die von der "VNB Erde" getrennt betrieben wird. Es ist eine Erdungs-sammelschiene zu liefern und zu montieren. Alle neuen Anlagenteile sind mit Kabel N2XH-J 50 mm² an die Erdungssammelschiene anzuschließen.

Alle angeschlossenen Erdungsleitungen sind eindeutig zu kennzeichnen. "VNB-Erde" und "HOCHBAHN-Erde" sind an einer leicht zugänglichen Stelle in einem halogenfreien Isolierstoffgehäuse anzubringen und mit je einem grün/gelb isolierten Cu-Leiter 50 mm² auf getrennte Anschlusspunkte zu führen.
Diese Anschlusspunkte (z.B. kurze Cu-Schiene) werden mit Kugelbolzen ausgerüstet, um im Arbeitsfall mit einer kurzen flexiblen Leitung (mit angebauten Kugelfixpunktzangen) miteinander verbunden werden zu können.

Lieferung und Montage einer Erdungsanlage entsprechend der vorstehenden Beschreibung und folgender Zusammenstellung:

Herstellen aller Erdungsverbindungen zwischen den Erdungssammelschiene und den neuen Schaltanlagen sowie aller Metallteile mit Kabel N2XH-J 50 mm² (grün/ gelb).

1 halogenfreies Isolierstoffgehäuse mit Klarsichtdeckel, ausgerüstet mit Kugelbolzen 25 mm Durchmesser, liefern und an die "VNB-Erde" und an die Erdungssammelschiene über isolierte Cu-Leiter 50 mm² anschließen.

1 Verbindungskabel zum Anschluss an Kugelbolzen

Kleinmaterial

*** Bedarfsposition mit GB

1.3.1.10. **Erdungsanlage**

wie vorstehend beschrieben

1,000 St. 0,00 0,00

Die Montagearbeiten werden unter dauernder Aufsicht von Mitarbeitern der HOCHBAHN ausgeführt.
Den Weisungen der HOCHBAHN-Mitarbeiter ist Folge zu leisten. Fachmonteurstunden für unvorhersehbare Arbeiten sind nur auf besondere Anweisung und nach vorheriger Abstimmung mit der Bauleitung der HOCHBAHN auszuführen und werden nur auf gegengezeichneten Stundenzetteln anerkannt.

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Die Betriebssicherheit der verbleibenden Anlagenteile muss dauernd gewährleistet sein.

Nach Beendigung der Montagearbeiten ist dieses der HOCHBAHN zu melden. Zum Beginn der Inbetriebnahme hat der Auftragnehmer dem HOCHBAHN-Projektleiter einen Inbetriebnahmeterminplan vorzulegen und sich diesen genehmigen zu lassen. Nach Überprüfung aller Funktionen und Einstellungen der Schutzrelais (einschließlich Aktivierung der Messkreisüberwachung) in Abstimmung mit der HOCHBAHN durch den Auftragnehmer sind die Anlagen "fertig" zu melden. Nach Fertigmeldung beginnt die HOCHBAHN mit den Abnahmeprüfungen, die mit dem Auftragnehmer gemeinsam durchgeführt werden. Hierbei evtl. auftretende Mängel sind zu Lasten des Auftragnehmers sofort zu beheben. Es erfolgt eine Einweisung des HOCHBAHN-Personals durch den Auftragnehmer.

Nach abgeschlossener Montage ist die Schaltanlage vor Umwelteinflüssen (ggf. mit einer Folie) zu schützen und vor Inbetriebnahme zu reinigen.

Nach erfolgter Abnahme dürfen Arbeiten in den Anlagen nur mit Zustimmung der HOCHBAHN durchgeführt werden.

Die Inbetriebnahme besteht aus:

Überprüfung der Montagearbeiten

Funktionstest der Anlagenkomponenten einschließlich aller Steuerungen und Meldungen

Fachgerechte Anlagenübergabe durch das Wartungs- und Bedienungspersonal vor Ort während der Inbetriebnahme

Übergabe der kompletten funktionsgerechten Gesamtanlage gemäß Ausschreibung an die HOCHBAHN mit Erstellung eines Inbetriebnahmeprotokolls

Messen des Isolationswiderstandes sämtlicher Verbindungs-leitungen

In Abstimmung mit der HOCHBAHN, Abt. Energieanlagen, ist abschließend vom Auftragnehmer eine Inbetriebnahme-Checkliste zu erstellen, die den Umfang und Ablauf der Inbetriebnahme im einzelnen festlegt. Diese Checkliste wird Bestandteil des Inbetriebnahmeprotokolls.
Zu den durchgeführten Messungen sind Prüfprotokolle in doppelter Ausfertigung auf HOCHBAHN-Formularen zu erstellen.
Die Vollständigkeit der Inbetriebnahme ist von dem bei der Inbetriebnahme anwesenden HOCHBAHN-Mitarbeiter auf dem Inbetriebnahmeprotokoll mit Unterschrift zu bestätigen.

Bestandteil der Inbetriebnahme ist die Einschaltung der Energieversorgung (10kV) durch die Hamburger Energienetze GmbH.

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.3.1.20.	**Montage und Inbetriebnahme** Die Montage und alle erforderlichen Transporte soweit nicht in den Einzelpositionen enthalten, die Abnahmeprüfung und die Inbetriebnahme entsprechend der Leistungsbeschreibung und den VDE-Vorschriften. preis Pro Schaltfeld	1,000 St.	0,00	0,00
	Druckanstiegsberechnung Damit die Hamburger Hochbahn AG die Standfestigkeit des Schaltanlagenraumes nachweisen kann, ist vom Schaltanlagenlieferanten eine Druckanstiegsberechnung für den Störlichtbogenfall mit der eingesetzten 10 kV Schaltanlage durchzuführen. Die baulichen Abmessungen (Raumvolumen, bauseitiger Druckentlastungskanal,...) und sonstige Randbedingungen werden von der Hamburger Hochbahn AG zur Verfügung gestellt. Die Kosten für die Berechnung müssen die Erstberechnung mit Anlegen des Projektes und aller Parameter und ggf. eine zweite Berechnung mit abgeänderten Parameter beinhalten. Das Ergebnis der Berechnung (Angabe in mbar) muss spätestens **8 Wochen nach Auftragserteilung** vorliegen.			
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.3.1.30.	**Druckanstiegsberechnung im Störlichtbogenfall** wie vorstehend beschrieben	1,000 St.	0,00	0,00
	Summe 1.3.1. **Berechnung, Montage, Abna…**			**0,00**
	Summe 1.3. **Berechnung, Montage, Abna…**			**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.4.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**			
1.4.1.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**			
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.4.1.10.	**Technische Unterlagen** Lieferung der technischen Unterlagen mit der 10kV-Anlage in deutscher Sprache entsprechend der vorstehenden Beschreibung, Kapitel 9	1,000 St.	0,00	0,00
	*** Bedarfsposition mit GB			
1.4.1.20.	**Fachgerechte Anlagenübergabe** an HOCHBAHN- Mitarbeiter. Dazu gehört eine Vorführung, wie die Wartung und Bedienung der Schaltanlage und der eingesetzten 10kV-Leistungsschalter durchzuführen ist. Dies erfolgt durch einen Spezialmonteur des Auftragnehmers. Die Auswahl des Durchführungstermins und die Einzelheiten sind mit der HOCHBAHN, Abt. Energieanlagen, rechtzeitig abzustimmen. Ebenfalls umfasst die Anlagenübergabe die Theorie und Praxis des Betriebes, der Wartung und Instandhaltung von 10kV-Schaltanlagen und eine Hard- und Software-Einweisung inkl. dem Tausch von Baugruppen. Entsprechende Unterlagen werden vom Auftragnehmer gestellt und gehören zum Auftragsumfang Fachgerechte Anlagenübergabe an HOCHBAHN- Mitarbeiter durchführen Theorie/ Praxis-Erklärungen für Mitarbeiter nach Aufwand Funktionsvorführung Bedienung und Wartung der Anlage	1,000 St.	0,00	0,00
Summe 1.4.1.	**Fachgerechte Anlagenüberga…**			**0,00**
Summe 1.4.	**Fachgerechte Anlagenüberga…**			**0,00**
Summe 1.	**Mittelspannungsschaltanlage…**			**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.	**Mittelspannungsschaltanlagen 2027**				
2.1.	**Unterwerk Lutterothstraße**				
2.1.1.	**Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage**				
2.1.1.10.	**VNB-Kabelfeld**				
		2,000	St.	0,00	0,00
2.1.1.20.	**VNB-Messfeld und VNB-Messung**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.1.1.30.	**Gleichrichterfelder**				
		3,000	St.	0,00	0,00
2.1.1.40.	**HHA-Messfeld und HHA-Messung**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.1.1.50.	**HHA-Kabelfeld HHA-Kabel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
2.1.1.60.	**Transformatorfeld (Vakuum-Leistungsschalter)**				
		2,000	St.	0,00	0,00
2.1.1.70.	**Druckentlastungskanal**				
		5,000	m	0,00	0,00
	Summe 2.1.1. Lieferung und Aufstellung ei…				**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.1.2.	**Zubehör und Ersatzteile**				
2.1.2.10.	**Schaltanlagenschlüssel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
2.1.2.20.	**Ersatzteilpaket Sekundärgeräte**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.1.2.30.	**Elektronischer Spannungsprüfer**				
		2,000	St.	0,00	0,00
2.1.2.40.	**Notbedienungskurbel/hebel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
2.1.2.50.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.1.2.60.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.1.2.70.	**Transportwagen**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.1.2.80.	**Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen**				
		3,000	St.	0,00	0,00
2.1.2.90.	**Vielpoliges Steuerkabel (3 m)**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.1.2.100.	**Überstromzeitschutzrelais**				
		1,000	St.	0,00	0,00

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.1.2.110.	**Elektronischer Phasenvergleicher inkl. Zubehör**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.1.2.120.	**Schrank für VNB - Schutzrelais**				
		2,000	St.	0,00	0,00
2.1.2.130.	**VNB-Zählerschrank**				
		1,000	St.	0,00	0,00
	Summe 2.1.2. Zubehör und Ersatzteile				**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.1.3.	**Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme**				
2.1.3.10.	**Erdungsanlage**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.1.3.20.	**Montage und Inbetriebnahme**				
		11,000	St.	0,00	0,00
	Summe 2.1.3. Berechnung, Montage, Abna…				**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.1.4.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**				
2.1.4.10.	**Technische Unterlagen**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.1.4.20.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**				
		1,000	St.	0,00	0,00
	Summe 2.1.4. Fachgerechte Anlagenüberga…				**0,00**
	Summe 2.1. Unterwerk Lutterothstraße				**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.2.	**Unterwerk Legienstraße**				
2.2.1.	**Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage**				
2.2.1.10.	**VNB-Kabelfeld**				
		2,000	St.	0,00	0,00
2.2.1.20.	**VNB-Messfeld und VNB-Messung**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.2.1.30.	**Gleichrichterfelder**				
		3,000	St.	0,00	0,00
2.2.1.40.	**HHA-Messfeld und HHA-Messung**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.2.1.50.	**HHA-Kabelfeld HHA-Kabel**				
		3,000	St.	0,00	0,00
2.2.1.60.	**Transformatorfeld (Vakuum-Leistungsschalter)**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.2.1.70.	**Druckentlastungskanal**				
		15,000	m	0,00	0,00
	Summe 2.2.1. Lieferung und Aufstellung ei…				**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.2.2.	**Zubehör und Ersatzteile**				
2.2.2.10.	**Schaltanlagenschlüssel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
2.2.2.20.	**Ersatzteilpaket Sekundärgeräte**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.2.2.30.	**Elektronischer Spannungsprüfer**				
		2,000	St.	0,00	0,00
2.2.2.40.	**Notbedienungskurbel/hebel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
2.2.2.50.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.2.2.60.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.2.2.70.	**Transportwagen**				
		2,000	St.	0,00	0,00
2.2.2.80.	**Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen**				
		3,000	St.	0,00	0,00
2.2.2.90.	**Vielpoliges Steuerkabel (3 m)**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.2.2.100.	**Überstromzeitschutzrelais**				
		1,000	St.	0,00	0,00

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.2.2.110.	**Elektronischer Phasenvergleicher inkl. Zubehör**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.2.2.120.	**Schrank für VNB - Schutzrelais**				
		2,000	St.	0,00	0,00
2.2.2.130.	**VNB-Zählerschrank**				
		1,000	St.	0,00	0,00
	Summe 2.2.2. **Zubehör und Ersatzteile**				**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.2.3.	**Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme**				
2.2.3.10.	**Erdungsanlage**				
		1,000	St.	0,00	0,00
2.2.3.20.	**Montage und Inbetriebnahme**				
		11,000	St.	0,00	0,00
	Summe 2.2.3. Berechnung, Montage, Abna…				**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.2.4.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**			
2.2.4.10.	**Technische Unterlagen**			
		1,000 St.	0,00	0,00
2.2.4.20.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**			
		1,000 St.	0,00	0,00
	Summe 2.2.4. Fachgerechte Anlagenüberga…			**0,00**
	Summe 2.2. Unterwerk Legienstraße			**0,00**
	Summe 2. Mittelspannungsschaltanlage…			**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.	**Mittelspannungsschaltanlagen 2028**				
3.1.	**Unterwerk St. Pauli**				
3.1.1.	**Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage**				
3.1.1.10.	**VNB-Kabelfeld**				
		2,000	St.	0,00	0,00
3.1.1.20.	**VNB-Messfeld und VNB-Messung**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.1.1.30.	**Gleichrichterfelder**				
		2,000	St.	0,00	0,00
3.1.1.40.	**HHA-Messfeld und HHA-Messung**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.1.1.50.	**HHA-Kabelfeld HHA-Kabel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
3.1.1.60.	**Transformatorfeld (Vakuum-Leistungsschalter)**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.1.1.70.	**Druckentlastungskanal**				
		12,000	m	0,00	0,00
	Summe 3.1.1. Lieferung und Aufstellung ei…				**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.1.2.	**Zubehör und Ersatzteile**				
3.1.2.10.	**Schaltanlagenschlüssel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
3.1.2.20.	**Ersatzteilpaket Sekundärgeräte**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.1.2.30.	**Elektronischer Spannungsprüfer**				
		2,000	St.	0,00	0,00
3.1.2.40.	**Notbedienungskurbel/hebel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
3.1.2.50.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.1.2.60.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.1.2.70.	**Transportwagen**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.1.2.80.	**Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen**				
		3,000	St.	0,00	0,00
3.1.2.90.	**Vielpoliges Steuerkabel (3 m)**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.1.2.100.	**Überstromzeitschutzrelais**				
		1,000	St.	0,00	0,00

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.1.2.110.	**Elektronischer Phasenvergleicher inkl. Zubehör**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.1.2.120.	**Schrank für VNB - Schutzrelais**				
		2,000	St.	0,00	0,00
3.1.2.130.	**VNB-Zählerschrank**				
		1,000	St.	0,00	0,00
	Summe 3.1.2. Zubehör und Ersatzteile				**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.1.3.	**Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme**				
3.1.3.10.	**Erdungsanlage**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.1.3.20.	**Montage und Inbetriebnahme**				
		9,000	St.	0,00	0,00
	Summe 3.1.3. Berechnung, Montage, Abna…				**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.1.4.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**				
3.1.4.10.	**Technische Unterlagen**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.1.4.20.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**				
		1,000	St.	0,00	0,00
	Summe 3.1.4. Fachgerechte Anlagenüberga…				**0,00**
	Summe 3.1. Unterwerk St. Pauli				**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.2.	**Unterwerk Volksdorf**				
3.2.1.	**Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage**				
3.2.1.10.	**VNB-Kabelfeld**				
		2,000	St.	0,00	0,00
3.2.1.20.	**VNB-Messfeld und VNB-Messung**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.2.1.30.	**Gleichrichterfelder**				
		3,000	St.	0,00	0,00
3.2.1.40.	**HHA-Messfeld und HHA-Messung**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.2.1.50.	**HHA-Kabelfeld HHA-Kabel**				
		3,000	St.	0,00	0,00
3.2.1.60.	**Transformatorfeld (Vakuum-Leistungsschalter)**				
		2,000	St.	0,00	0,00
3.2.1.70.	**Druckentlastungskanal**				
		12,000	m	0,00	0,00
	Summe 3.2.1. Lieferung und Aufstellung ei…				**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.2.2.	**Zubehör und Ersatzteile**				
3.2.2.10.	**Schaltanlagenschlüssel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
3.2.2.20.	**Ersatzteilpaket Sekundärgeräte**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.2.2.30.	**Elektronischer Spannungsprüfer**				
		2,000	St.	0,00	0,00
3.2.2.40.	**Notbedienungskurbel/hebel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
3.2.2.50.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.2.2.60.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.2.2.70.	**Transportwagen**				
		2,000	St.	0,00	0,00
3.2.2.80.	**Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen**				
		3,000	St.	0,00	0,00
3.2.2.90.	**Vielpoliges Steuerkabel (3 m)**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.2.2.100.	**Überstromzeitschutzrelais**				
		1,000	St.	0,00	0,00

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.2.2.110.	**Elektronischer Phasenvergleicher inkl. Zubehör**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.2.2.120.	**Schrank für VNB - Schutzrelais**				
		2,000	St.	0,00	0,00
3.2.2.130.	**VNB-Zählerschrank**				
		1,000	St.	0,00	0,00
	Summe 3.2.2. **Zubehör und Ersatzteile**				**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.2.3.	**Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme**				
3.2.3.10.	**Erdungsanlage**				
		1,000	St.	0,00	0,00
3.2.3.20.	**Montage und Inbetriebnahme**				
		12,000	St.	0,00	0,00
	Summe 3.2.3. Berechnung, Montage, Abna…				**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.2.4.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**			
3.2.4.10.	**Technische Unterlagen**			
		1,000 St.	0,00	0,00
3.2.4.20.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**			
		1,000 St.	0,00	0,00
	Summe 3.2.4. Fachgerechte Anlagenüberga…			**0,00**
	Summe 3.2. Unterwerk Volksdorf			**0,00**
	Summe 3. Mittelspannungsschaltanlage…			**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
4.	**Mittelspannungsschaltanlagen 2029**				
4.1.	**Unterwerk Kellighusenstraße**				
4.1.1.	**Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage**				
4.1.1.10.	**VNB-Kabelfeld**				
		3,000	St.	0,00	0,00
4.1.1.20.	**VNB-Messfeld und VNB-Messung**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.1.1.30.	**Gleichrichterfelder**				
		3,000	St.	0,00	0,00
4.1.1.40.	**HHA-Messfeld und HHA-Messung**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.1.1.50.	**HHA-Kabelfeld HHA-Kabel**				
		5,000	St.	0,00	0,00
4.1.1.60.	**Transformatorfeld (Vakuum-Leistungsschalter)**				
		2,000	St.	0,00	0,00
4.1.1.70.	**Druckentlastungskanal**				
		5,000	m	0,00	0,00
	Summe 4.1.1. Lieferung und Aufstellung ei…				**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
4.1.2.	**Zubehör und Ersatzteile**				
4.1.2.10.	**Schaltanlagenschlüssel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
4.1.2.20.	**Ersatzteilpaket Sekundärgeräte**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.1.2.30.	**Elektronischer Spannungsprüfer**				
		2,000	St.	0,00	0,00
4.1.2.40.	**Notbedienungskurbel/hebel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
4.1.2.50.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.1.2.60.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.1.2.70.	**Transportwagen**				
		2,000	St.	0,00	0,00
4.1.2.80.	**Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen**				
		3,000	St.	0,00	0,00
4.1.2.90.	**Vielpoliges Steuerkabel (3 m)**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.1.2.100.	**Überstromzeitschutzrelais**				
		1,000	St.	0,00	0,00

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
4.1.2.110.	**Elektronischer Phasenvergleicher inkl. Zubehör**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.1.2.120.	**Schrank für VNB - Schutzrelais**				
		3,000	St.	0,00	0,00
4.1.2.130.	**VNB-Zählerschrank**				
		1,000	St.	0,00	0,00
	Summe 4.1.2. Zubehör und Ersatzteile				**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
4.1.3.	**Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme**				
4.1.3.10.	**Erdungsanlage**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.1.3.20.	**Montage und Inbetriebnahme**				
		15,000	St.	0,00	0,00
	Summe 4.1.3. Berechnung, Montage, Abna…				**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
4.1.4.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**				
4.1.4.10.	**Technische Unterlagen**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.1.4.20.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**				
		1,000	St.	0,00	0,00
	Summe 4.1.4. Fachgerechte Anlagenüberga…				**0,00**
	Summe 4.1. Unterwerk Kellighusenstraße				**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
4.2.	**Unterwerk Ahrensburg-West**				
4.2.1.	**Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage**				
4.2.1.10.	**VNB-Kabelfeld**				
		2,000	St.	0,00	0,00
4.2.1.20.	**VNB-Messfeld und VNB-Messung**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.2.1.30.	**Gleichrichterfelder**				
		2,000	St.	0,00	0,00
4.2.1.40.	**HHA-Messfeld und HHA-Messung**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.2.1.50.	**HHA-Kabelfeld HHA-Kabel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
4.2.1.60.	**Transformatorfeld (Vakuum-Leistungsschalter)**				
		2,000	St.	0,00	0,00
4.2.1.70.	**Druckentlastungskanal**				
		10,000	m	0,00	0,00
	Summe 4.2.1. Lieferung und Aufstellung ei…				**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
4.2.2.	**Zubehör und Ersatzteile**				
4.2.2.10.	**Schaltanlagenschlüssel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
4.2.2.20.	**Ersatzteilpaket Sekundärgeräte**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.2.2.30.	**Elektronischer Spannungsprüfer**				
		2,000	St.	0,00	0,00
4.2.2.40.	**Notbedienungskurbel/hebel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
4.2.2.50.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.2.2.60.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.2.2.70.	**Transportwagen**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.2.2.80.	**Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen**				
		3,000	St.	0,00	0,00
4.2.2.90.	**Vielpoliges Steuerkabel (3 m)**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.2.2.100.	**Überstromzeitschutzrelais**				
		1,000	St.	0,00	0,00

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
4.2.2.110.	**Elektronischer Phasenvergleicher inkl. Zubehör**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.2.2.120.	**Schrank für VNB - Schutzrelais**				
		2,000	St.	0,00	0,00
4.2.2.130.	**VNB-Zählerschrank**				
		1,000	St.	0,00	0,00
	Summe 4.2.2. Zubehör und Ersatzteile				**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
4.2.3.	**Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme**				
4.2.3.10.	**Erdungsanlage**				
		1,000	St.	0,00	0,00
4.2.3.20.	**Montage und Inbetriebnahme**				
		10,000	St.	0,00	0,00
	Summe 4.2.3. Berechnung, Montage, Abna…				**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
4.2.4.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**			
4.2.4.10.	**Technische Unterlagen**			
		1,000 St.	0,00	0,00
4.2.4.20.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**			
		1,000 St.	0,00	0,00
	Summe 4.2.4. Fachgerechte Anlagenüberga…			**0,00**
	Summe 4.2. Unterwerk Ahrensburg-West			**0,00**
	Summe 4. Mittelspannungsschaltanlage…			**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
5.	**Mittelspannungsschaltanlagen 2030**				
5.1.	**Unterwerk Rauhes Haus**				
5.1.1.	**Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage**				
5.1.1.10.	**VNB-Kabelfeld**				
		2,000	St.	0,00	0,00
5.1.1.20.	**VNB-Messfeld und VNB-Messung**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.1.1.30.	**Gleichrichterfelder**				
		3,000	St.	0,00	0,00
5.1.1.40.	**HHA-Messfeld und HHA-Messung**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.1.1.50.	**HHA-Kabelfeld HHA-Kabel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
5.1.1.60.	**Transformatorfeld (Vakuum-Leistungsschalter)**				
		2,000	St.	0,00	0,00
5.1.1.70.	**Druckentlastungskanal**				
		10,000	m	0,00	0,00
	Summe 5.1.1. Lieferung und Aufstellung ei…				**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
5.1.2.	**Zubehör und Ersatzteile**				
5.1.2.10.	**Schaltanlagenschlüssel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
5.1.2.20.	**Ersatzteilpaket Sekundärgeräte**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.1.2.30.	**Elektronischer Spannungsprüfer**				
		2,000	St.	0,00	0,00
5.1.2.40.	**Notbedienungskurbel/hebel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
5.1.2.50.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.1.2.60.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.1.2.70.	**Transportwagen**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.1.2.80.	**Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen**				
		3,000	St.	0,00	0,00
5.1.2.90.	**Vielpoliges Steuerkabel (3 m)**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.1.2.100.	**Überstromzeitschutzrelais**				
		1,000	St.	0,00	0,00

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
5.1.2.110.	**Elektronischer Phasenvergleicher inkl. Zubehör**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.1.2.120.	**Schrank für VNB - Schutzrelais**				
		2,000	St.	0,00	0,00
5.1.2.130.	**VNB-Zählerschrank**				
		1,000	St.	0,00	0,00
	Summe 5.1.2. Zubehör und Ersatzteile				**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
5.1.3.	**Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme**				
5.1.3.10.	**Erdungsanlage**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.1.3.20.	**Montage und Inbetriebnahme**				
		11,000	St.	0,00	0,00
	Summe 5.1.3. Berechnung, Montage, Abna…				**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
5.1.4.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**				
5.1.4.10.	**Technische Unterlagen**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.1.4.20.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**				
		1,000	St.	0,00	0,00
	Summe 5.1.4. Fachgerechte Anlagenüberga…				**0,00**
	Summe 5.1. Unterwerk Rauhes Haus				**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
5.2.	**Unterwerk Wandsbek-Gartenstadt**			
5.2.1.	**Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage**			
5.2.1.10.	**VNB-Kabelfeld**			
		2,000 St.	0,00	0,00
5.2.1.20.	**VNB-Messfeld und VNB-Messung**			
		1,000 St.	0,00	0,00
5.2.1.30.	**Gleichrichterfelder**			
		3,000 St.	0,00	0,00
5.2.1.40.	**HHA-Messfeld und HHA-Messung**			
		1,000 St.	0,00	0,00
5.2.1.50.	**HHA-Kabelfeld HHA-Kabel**			
		4,000 St.	0,00	0,00
5.2.1.60.	**Transformatorfeld (Vakuum-Leistungsschalter)**			
		1,000 St.	0,00	0,00
5.2.1.70.	**Druckentlastungskanal**			
		10,000 m	0,00	0,00
	Summe 5.2.1. Lieferung und Aufstellung ei…			**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
5.2.2.	**Zubehör und Ersatzteile**				
5.2.2.10.	**Schaltanlagenschlüssel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
5.2.2.20.	**Ersatzteilpaket Sekundärgeräte**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.2.2.30.	**Elektronischer Spannungsprüfer**				
		2,000	St.	0,00	0,00
5.2.2.40.	**Notbedienungskurbel/hebel**				
		2,000	St.	0,00	0,00
5.2.2.50.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.2.2.60.	**Bedienungskurbel/hebel**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.2.2.70.	**Transportwagen**				
		2,000	St.	0,00	0,00
5.2.2.80.	**Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen**				
		3,000	St.	0,00	0,00
5.2.2.90.	**Vielpoliges Steuerkabel (3 m)**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.2.2.100.	**Überstromzeitschutzrelais**				
		1,000	St.	0,00	0,00

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
5.2.2.110.	**Elektronischer Phasenvergleicher inkl. Zubehör**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.2.2.120.	**Schrank für VNB - Schutzrelais**				
		2,000	St.	0,00	0,00
5.2.2.130.	**VNB-Zählerschrank**				
		1,000	St.	0,00	0,00
	Summe 5.2.2. **Zubehör und Ersatzteile**				**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
5.2.3.	**Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme**				
5.2.3.10.	**Erdungsanlage**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.2.3.20.	**Montage und Inbetriebnahme**				
		12,000	St.	0,00	0,00
	Summe 5.2.3. Berechnung, Montage, Abna…				**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
5.2.4.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**				
5.2.4.10.	**Technische Unterlagen**				
		1,000	St.	0,00	0,00
5.2.4.20.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**				
		1,000	St.	0,00	0,00
	Summe 5.2.4. Fachgerechte Anlagenüberga…				**0,00**
	Summe 5.2. Unterwerk Wandsbek-Garten…				**0,00**
	Summe 5. Mittelspannungsschaltanlage…				**0,00**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

*** Ausführungsbeschreibung 3

Anhänge

Termine und Anlagen

- Entwurfspläne des Auftragnehmers
  mit Wand-/Deckendurchbrüchen und den Terminplan:
  4 Wochen nach Auftragserteilung

- Entwürfe des Auftragnehmers für
  Stromlaufpläne und Konstruktions-
  zeichnungen sowie die Funktionspläne und den
  ausführlichen Grundrahmenplan (alle Daten auf einem Blatt):
  6 Wochen nach Auftragserteilung

- Ergebnis der Druckanstiegsberechnung:
  8 Wochen nach Auftragserteilung

- Liefertermin der Mittelspannungsschaltanlage:
  nach Absprache nach technischer Klärung

- Endgültige Abgabe der Revisionszeichnungen:
  8 Wochen nach Inbetriebnahme

- Festpreisbindungen:

Weitere Zwischentermine sind nach Auftragsvergabe mit der Abteilung Energieanlagen abzustimmen.

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1. HOCHBAHN-Unterschriften

Vor Abgabe des Angebotes bitten wir Sie sich mit dem zuständigen Projektleiter/in

Hamburger Hochbahn AG
Bereich Infrastruktur
Abteilung Energieanlagen
Heilwigstraße 119
20249 Hamburg

in Verbindung zu setzen und mit ihm/ihr die Örtlichkeit zu besichtigen.

Hamburg, den
TIE 21,

HAMBURGER HOCHBAHN AKTIENGESELLSCHAFT
Abteilung Energieanlagen
Fachbereich Energieversorgung

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: KONTRAKTE2020 Rahmenverträge ab 2020
LV: 021334 10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2. Ergänzungen zu den zusätzlichen Vertragsbedingungen

Für die Ausführung der Arbeiten sind die gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen (Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen) BOStrab und deren Richtlinien, die Unfallverhütungsvorschriften für Straßen-, U- und Eisenbahnen UVV, die VDE-/ EN-Bestimmungen, die Vorschriften der Hamburger Energienetze GmbH und die zusätzlichen Sicherheitsvorschriften der HOCHBAHN bindend. Die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind zu beachten. Die Einhaltung der genannten Bestimmungen ist schriftlich zu bestätigen. Bei der Beschaffung dieser Vorschriften kann die Abteilung Energieanlagen behilflich sein. Der Auftragnehmer hat sich rechtzeitig vor Aufnahme der Arbeit mit den in Frage kommenden Vorschriften vertraut zu machen sowie seine Mitarbeiter über die jeweils notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu unterrichten und ihre Einhaltung ständig zu Überwachen.

Der Auftragnehmer hat seine Mitarbeiter mit den einschlägigen Vorschriften zum Betreten der Verkehrs- und Bahnanlagen vertraut zu machen und die Belehrung zu dokumentieren. Durch die HOCHBAHN Abt. Energieanlagen wird vor Beginn der Arbeiten für jeden auf der Baustelle eingesetzten Mitarbeiter des Auftragnehmers einmalig eine UVV-Belehrung durchgeführt. Die Verantwortung für die tatsächliche Durchführung dieser Unterweisung obliegt dem Auftragnehmer.

Unfälle am Leistungsort, bei denen Personen- oder Sachschäden entstehen, sind vom Auftragnehmer dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Mündliche Mitteilungen sind vom Auftragnehmer spätestens innerhalb von 2 Werktagen schriftlich zu bestätigen.

Bewachung und Verwahrung des gesamten Besitzes des Auftragnehmers oder seiner Mitarbeiter, einschließlich der Arbeitsgeräte, Arbeitsbekleidung usw. - auch während der Arbeitsruhe ist Sache des Auftragnehmers; der Auftraggeber ist dafür nicht verantwortlich, auch wenn sich diese Gegenstände auf seinem Grundstück befinden.

Bei Arbeiten bei denen Warnwesten eingesetzt werden müssen, sind grundsätzlich orangefarbige Westen einzusetzen.

Betretungskarten für die Verkehrsanlagen stellt die HOCHBAHN aus.

Die Benutzung der Verkehrsmittel der HOCHBAHN ist nur mit gültigen Fahrausweisen gestattet, die der Auftragnehmer käuflich erwerben kann.

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

3. Bestätigungen und Erklärung zum Angebot

Mit Abgabe des Angebotes wird bestätigt:

1. dass der Auftragnehmer verpflichtet ist, unverzüglich schriftlich darauf hinzuweisen, falls die Vorgaben des Leistungsverzeichnisses Fehler, Widersprüchlichkeiten oder Unzulänglichkeiten enthalten.

'

.....',

den
'

.....'

'

.....'
(Firmenstempel und Unterschrift)

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
1.	**Mittelspannungsschaltanlage diverse Unterwerke**	
1.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	0,00
1.2.	Zubehör und Ersatzteile	0,00
1.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	0,00
1.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	0,00
	Summe 1. Mittelspannungsschaltanlage…	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
1.1.	**Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage**	
1.1.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	0,00
	Summe 1.1. Lieferung und Aufstellung ei…	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
1.2.	**Zubehör und Ersatzteile**	
1.2.1.	Zubehör und Ersatzteile	0,00
	Summe 1.2. Zubehör und Ersatzteile	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
1.3.	**Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme**	
1.3.1.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	0,00
	Summe 1.3. Berechnung, Montage, Abna…	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
1.4.	**Fachgerechte Anlagenübergabe**	
1.4.1.	Fachgerechte Anlagenübergabe	0,00
	Summe 1.4. Fachgerechte Anlagenüberga…	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung		Gesamtbetrag
2.	**Mittelspannungsschaltanlagen 2027**		
2.1.	Unterwerk Lutterothstraße		0,00
2.2.	Unterwerk Legienstraße		0,00
	Summe 2.	**Mittelspannungsschaltanlage…**	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
2.1.	**Unterwerk Lutterothstraße**	
2.1.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	0,00
2.1.2.	Zubehör und Ersatzteile	0,00
2.1.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	0,00
2.1.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	0,00
	Summe 2.1. Unterwerk Lutterothstraße	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
2.2.	**Unterwerk Legienstraße**	
2.2.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	0,00
2.2.2.	Zubehör und Ersatzteile	0,00
2.2.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	0,00
2.2.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	0,00
	Summe 2.2. Unterwerk Legienstraße	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung		Gesamtbetrag
3.	**Mittelspannungsschaltanlagen 2028**		
3.1.	Unterwerk St. Pauli		0,00
3.2.	Unterwerk Volksdorf		0,00
	Summe 3.	**Mittelspannungsschaltanlage…**	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung		Gesamtbetrag
3.1.	**Unterwerk St. Pauli**		
3.1.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage		0,00
3.1.2.	Zubehör und Ersatzteile		0,00
3.1.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme		0,00
3.1.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe		0,00
	Summe 3.1.	**Unterwerk St. Pauli**	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
3.2.	**Unterwerk Volksdorf**	
3.2.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	0,00
3.2.2.	Zubehör und Ersatzteile	0,00
3.2.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	0,00
3.2.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	0,00
	Summe 3.2. Unterwerk Volksdorf	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung		Gesamtbetrag
4.	**Mittelspannungsschaltanlagen 2029**		
4.1.	Unterwerk Kellighusenstraße		0,00
4.2.	Unterwerk Ahrensburg-West		0,00
	Summe 4.	**Mittelspannungsschaltanlage…**	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
4.1.	**Unterwerk Kellighusenstraße**	
4.1.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	0,00
4.1.2.	Zubehör und Ersatzteile	0,00
4.1.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	0,00
4.1.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	0,00
	Summe 4.1. Unterwerk Kellighusenstraße	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
4.2.	**Unterwerk Ahrensburg-West**	
4.2.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	0,00
4.2.2.	Zubehör und Ersatzteile	0,00
4.2.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	0,00
4.2.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	0,00
	Summe 4.2. Unterwerk Ahrensburg-West	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
5.	**Mittelspannungsschaltanlagen 2030**	
5.1.	Unterwerk Rauhes Haus	0,00
5.2.	Unterwerk Wandsbek-Gartenstadt	0,00
	Summe 5. Mittelspannungsschaltanlage…	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
5.1.	**Unterwerk Rauhes Haus**	
5.1.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	0,00
5.1.2.	Zubehör und Ersatzteile	0,00
5.1.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	0,00
5.1.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	0,00
	Summe 5.1. Unterwerk Rauhes Haus	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**KONTRAKTE2020**	**Rahmenverträge ab 2020**	
LV:	**021334**	**10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
5.2.	**Unterwerk Wandsbek-Gartenstadt**	
5.2.1.	Lieferung und Aufstellung einer 10kV- Schaltanlage	0,00
5.2.2.	Zubehör und Ersatzteile	0,00
5.2.3.	Berechnung, Montage, Abnahmeprüfung, Inbetriebnahme	0,00
5.2.4.	Fachgerechte Anlagenübergabe	0,00
	Summe 5.2. Unterwerk Wandsbek-Garten…	**0,00**

Hamburger Hochbahn AG
Steinstraße 20
20095 Hamburg

HOCHBAHN

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt: **KONTRAKTE2020** **Rahmenverträge ab 2020**
LV: **021334** **10kV- Anlagenerneuerung Diverse Unterwerke** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
LV	**021334**	
1.	Mittelspannungsschaltanlage diverse Unterwerke	0,00
2.	Mittelspannungsschaltanlagen 2027	0,00
3.	Mittelspannungsschaltanlagen 2028	0,00
4.	Mittelspannungsschaltanlagen 2029	0,00
5.	Mittelspannungsschaltanlagen 2030	0,00
	Summe LV 021334 10kV- Anlagenerneuer…	**0,00**
	Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer von 19,00%	0,00
		0,00

Das LV besteht aus den Seiten 1 bis 104

(Ort) (Datum) (Rechtsgültige Unterschrift)