

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

01 Vorbemerkungen

I. Allgemeine Baubeschreibung
ALLGEMEINE BAUBESCHREIBUNG

1. Aufgabe

Die Gebäudewirtschaft der Stadt Bocholt plant die Sanierung des Rathauses und Theaters Bocholt am Berliner Platz 1 in 46395 Bocholt, sowie eine Aufstockung und Erweiterung des Bestandsgebäudes.

2. Lage, Umgebung, Gebäudeeckdaten und Gebäudestruktur

2.1 Lage

Das Rathaus Bocholt befindet sich im Süd-Westen des historischen Bocholter Stadtkerns, südlich der Bocholter Aa in unmittelbarer Nähe des Berliner Platzes. Das Rathaus liegt an der Nahtstelle zwischen der historischen, im Krieg stark zerstörten Altstadt und dem westlich gelegenen, neueren Stadtteil.

Rund um den Berliner Platz schließt das Mariengymnasium und die Shopping-Arkaden an. Die Zufahrt zum Mariengymnasium ist gefahrenfrei freizuhalten. Die Zufahrt zum Eingang zum Mariengymnasium muss aus brandschutztechnischen Gründen stets gewährleistet sein. Zufahrt auf den Berliner Platz erfolgt über die Meckenemstraße.

Das Rathaus befindet sich auf einer für das Bauwerk künstlich angelegten Insel.

Die Insel wird über zwei kleine Brücken erschlossen, die den Zugang zum Gebäude ermöglichen. Zusätzlich existieren zwei befahrbare Anlieferbereiche an den Schmalseiten des Rathauses, die unter anderem für das Bühnenhaus des Theaters genutzt werden. In unmittelbarer Nähe überquert die sogenannte Seufzerbrücke die Aa. Der Brückenzugang zur Hinterbühne wird durch eine Schotter-Aufschüttung während der Bauphase verbreitert.

Das Grundstück sowie der Haupteingang des Gebäudes sind über die Meckenemstraße im Süd-Westen und über die Schanze im Norden erschlossen. Fußläufig ist das Gebäude, auf der jenseitigen Aa-Seite, im Osten über die Aurillac Promenade erreichbar.

2.2 Gebäudeeckdaten

Rathaus und Theater inkl. Aufstockung und Anbauten, teilunterkellert.

Grundfläche : ca. 4.000 m²
BGF : ca. 18.435 m²
BRI : ca. 84.065 m³

Der Fußboden des höchsten Aufenthaltsraumes liegt unter der Grenze von 22,00 m. Damit wird die bauliche Anlage gemäß §2, Absatz 3 der BauO NRW 2018 in "Gebäudeklasse GK5" (ehemals Gebäude mittlerer Höhe) eingestuft.

2.3 Gebäudestruktur

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

Das Rathaus wurde 1974 bis 1977 als Verwaltungs- und Kulturzentrum nach den Plänen des Architekten Gottfried Böhm aus Köln erbaut.

Das Gebäude besteht im Wesentlichen aus zwei Gebäudeteilen:

- 1.) Rathaus- und Verwaltungstrakt
- 2.) Theater / Kulturzentrum

zu 1.) Rathaus- und Verwaltungstrakt

Der Rathaus- und Verwaltungstrakt verfügt über fünf oberirdische Geschosse und 2 unterirdische Geschosse, das zweite Untergeschoss ist teil-unterkellert.

Die Tragstruktur ist ein Stahlbetonskelettbau mit massiven Kernwänden und teils mit Stahl- bzw. Stahl-Stahlbetonverbundkonstruktionen bei Decken und Unterzügen.

Der Innenausbau besteht aus Trockenbau-Wand- und Decken- sowie Stahl-Glas-Trennwand-Konstruktionen.

Außenseitig gegliedert wird der vollflächig verglaste Rathaus- und Verwaltungstrakt durch 11 außenseitige, über aller Geschosse durchlaufende, Stützen und horizontale Fluchtbalkone mit Sonnenschutzlamellen.

Das Rathaus verfügt über ein Erdgeschoss, welches im Bereich des Foyers 2-geschossig ausgebildet ist und in die Ebene des 1. Untergeschosses verspringt. Dies entspricht auch der Höhe des überdachten Haupteinganges.

zu 2.) Theater / Kulturzentrum

Der Theatertrakt ist ein geschlossener, mit hellroten Backsteinziegeln verkleideter Massivbau. In der Gestaltung greift die Kombination aus grün gefassten Stahlelementen und roten Backsteinen ineinander, um den Kontrast der beiden Trakte zu mildern.

Der Massivbau wird im Bereich der Deckenkonstruktion des Theatersaals durch Stahl-Fachwerk- Konstruktionen getragen.

Das Bühnenbauteil ist durch ein Kellergeschoss unterkellert.

3. Empfehlung Ortsbesichtigung

Wir möchten unsere Empfehlung aussprechen, vor Abgabe des Angebotes eine Ortsbesichtigung durchzuführen, um den kompletten Leistungsumfang zu erfassen. Zur Abstimmung eines Ortstermines wenden Sie sich bitte an den Auftraggeber.

4. Abitur-Prüfungstermine und Bocholter Kirmes 2025-2027

Im Zeitraum der Abitur-Prüfungstermine 2025-2027 bedarf es einer detaillierten Terminplanung für auszuführende Leistungen.

In der Prüfungsphase jeweils im Zeitraum von Mai bis einschl. Juni können in zeitlich versetzten Abständen an ca. 12 Arbeitstagen pro Jahr ausschließlich Leistungen ausgeführt werden, bei denen ein geringer Geräuschpegel zu erwarten ist.

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

In einem Zeitraum von 3 Wochen, jeweils im Oktober des betreffenden Jahres, kann es aufgrund der Bocholter Kirmes zu Beeinträchtigungen in den Zufahrtsbereichen zur Baustelle kommen. Für diese Phase ist eine detaillierte Terminplanung für die Anlieferung und Entsorgung erforderlich.

5. Maßnahmen

Vorbereitend erfuhr das Bestandsgebäude bereits eine weitestgehend vollständige Schadstoffsanierung und es wurden bereits im Rahmen der Abbruch- und Rohbauarbeiten unter anderem große Deckenfelder rückgebaut zur Erzeugung neuer Innenhofbereiche. Eine Schadstoffuntersuchung der Dachflächen wird im Vorfeld noch durchgeführt. Die gestaltprägenden Bauteile, wie z. B. die Bestands-Glasfassade wird mit einer neuen Isolierverglasung versehen und die geschlossenen Fassadenflächen sollen überwiegend erhalten und saniert werden, während andere Bereiche wie die Ratssaal-Fassadenkonstruktion in ihren konstruktiven Bestandteilen (Stahlbeton) rückgebaut erneuert werden soll.

Der Rathaus- und Verwaltungstrakt soll um ein Stockwerk aufgestockt werden, d. h. der massive Treppenhaukern aus Stahlbeton wird erweitert und es wird die eingeschossige Aufstockung als Stahlkonstruktion mitsamt allen Ausbauarbeiten angebunden und vervollständigt.

Der Theatertrakt wird um den Bauteil einer Hinterbühne mit Anlieferung, Sozial-Büro- und Sanitärbereichen in Massivbauweise mit einem Stahl-Dachtragwerk ergänzt.

Die Bestandsrohbaukonstruktion aus Stahlbeton und Stahl wird in Teilen statisch und brandschutztechnisch ertüchtigt.

Das Gebäude wird neben der baulich-energetischen Sanierung mit einer neuen technischen Gebäude- ausrüstung versehen. RLT-Geräte werden teils auf Stahl-Aufsatzbühnen auf den Dachflächen aufgestellt.

Der Hochbau- und TA-Ausbau wird komprimiert zeitgleich durchgeführt. Zum Zeitpunkt der Ausführung ist daher davon auszugehen, dass sich weitere Gewerke auf der Baustelle befinden.

6. Denkmalpflege - Baudenkmal

Bei dem Gebäudekomplex aus Rathaus und Theater handelt sich um ein denkmalgeschütztes Baudenkmal.

Baudenkmal A_085

Berliner Platz 1
46395 Bocholt

Tag der Eintragung: 02.11.2016

Es ist zwingend erforderlich, die nachfolgend aufgeführten, unter Denkmalschutz gestellten Bauteile, bei Ausführung der Leistungen zu schützen bzw. einzuhausen:

Metallummantelung Außen- und Innenstützen
Metall- und Verblendfassaden außen und innerhalb des Gebäudes im Bereich des Ratssaales
Außenliegender Sonnenschutz

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

Verblendmauerwerk Innenbereich des Verwaltungsbereiches im EG, 1.OG, 2.OG und im 3.OG, Zuschauersaal Theater
Metall-Glas-Trennwandelemente und Alurahmenanlagen im EG, 1.OG, 2.OG und 3.OG
Bodenflächen im EG (Spaltklinker), bauseitiger Oberflächenschutz (OSB-Platten) ist bei Beschädigung, oder erforderlicher Aufnahme des Plattenbelages, wiederherzustellen.
13 Bäume im Bereich zum Berliner Platz und 12 Bäume am südlichen Inseldende, der Baumschutz erfolgt durch den AN Baustellenlogistik.

Alle Maßnahmen sind mit der örtlichen Objektüberwachung des AGs abzustimmen.

Durch die vom Denkmalschutz gestellten Anforderungen sind sämtliche Arbeiten mit der entsprechenden Sorgfalt durchzuführen.

7. Beweissicherung und Sicherungsmaßnahmen Gebäudebestand - Freiflächen

Der AN dokumentiert eigenverantwortlich vor Ausführungsbeginn das Umfeld. Der Zustand öffentlicher bzw. angrenzender Straßen und Wege sowie Gebäude sind vor Beginn der Arbeiten vom AN zusammen mit den jeweiligen Eigentümern bzw. zuständigem Betreiber aufzunehmen und zu protokollieren (Beweissicherung vor Beginn der Maßnahme) und der Objektüberwachung sowie den Fachplanern vorzulegen. Die Wiederherstellung sämtlicher Flächen in den ursprünglichen Zustand ist Aufgabe des AN, ausgenommen bei Nachweis, dass Beschädigungen nicht auf den AN zurückzuführen sind.

8. Baustellenorganisation, Baustelleneinrichtung und Baustellenbetrieb

8.1 Bauablaufbezogene Leistungen

Der AN darf grundsätzlich erst mit den Arbeiten beginnen, wenn die entsprechenden Bereiche (Gebäude, Freiflächen, Bauteile, usw.) von der Objektüberwachung des AGs bzw. den Fachplanern förmlich übergeben wurden.

8.2 Baustelleneinrichtung

Durch den AG werden auf der Baustelleneinrichtungsfläche Sanitärcontainer in ausreichender Anzahl für die Nutzung durch den AN zur Verfügung gestellt.

Der AN sorgt eigenverantwortlich für die Baustelleneinrichtung, die für seine Arbeiten erforderlich ist.

Zur Leistung des AN im Rahmen der Baustelleneinrichtung gehören u. a.:

Erstellen der allgemeinen Baustelleneinrichtung gemäß gesonderter Leistungspositionen mit:

Aufenthaltscontainer und Magazine. Ein Sanitärcontainer wird bauseits zur Verfügung gestellt.

Herstellen und Instandhalten / Warten einer Arbeitsplatzbeleuchtung im Gebäudeinneren und im Freien, sofern dies für die Durchführung der Arbeiten erforderlich ist,

Umfang und Ausführung der Baustelleneinrichtung haben nach den geltenden gesetzlichen und bau- / gewerbeaufsichtliche Vorgaben sowie unter Beachtung

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

der Unfallverhütung zu erfolgen. Aufenthalts- einrichtungen müssen den berufsgenossenschaftlichen Auflagen entsprechen und stets in sauberem Zustand sein.

Erstellen und Instandhalten / Warten der für die Sicherheit und den Bauablauf erforderlichen Beschilderungen,
Herstellen, Umbauen und Instandhalten / Warten von Arbeitsgerüsten, Hubsteigern, Schrägaufzügen, sonstigen Steighilfen, Abdeckungen, Absturzsicherungen und provisorische Geländer.
Herstellen von Schutzeinrichtungen (Einhausung, usw.) oder Vorhalten von zusätzlichen Geräten für den Betrieb von Betonkernbohrgeräten sowie Wand- oder Seilsägen.

Der AN darf nur solche Maschinen, Geräte, etc., auf der Baustelle einsetzen, die die vorgeschriebenen Sicherheitsprüfungen aufweisen. Die entsprechenden Prüfbescheinigungen sind auf Verlangen vorzulegen.

Der AN hat vor Beginn der Arbeiten die Aufstellung von eigenen Containern zu konzipieren und mit der Objektüberwachung abzustimmen. Der AN hat für die abgestimmte Aufstellung eigener Container die Freigabe des Bauherrn zu erwirken. Die Einfriedung der Baustelle mit einem ortsfesten Bauzaun erfolgt im Rahmen der Baustelleneinrichtung (siehe beiliegender Baustelleneinrichtungsplan).

8.3 Baukrane

Durch den Bauherrn werden bauseits stationäre Baukrane zur Verfügung gestellt. Diese stehen nach Bauphasen / Bauteilen gestaffelt zur Verfügung und sind nicht über die gesamte Bauzeit flächendeckend vorhanden.

Darüber hinausgehend erforderliche Förderfahrzeuge und Hebezeuge zum Befördern aller notwendigen Materialien für das Gewerk des AN sind in das Angebot mit einzukalkulieren.

8.4 Gerüste

Es werden bauseitig im Außenbereich Fassadengerüste gestellt. Im Erdgeschoss werden im Bereich von Lufträumen Raumgerüste gestellt.

Förderfahrzeuge und Hebezeuge zum befördern aller notwendigen Materialien für das Gewerk des AN sind in das Angebot mit einzukalkulieren.

8.5 Ver- und Entsorgungsnetze

Baustrom:

Dem AN wird bauseits ein zentraler Baustromverteiler im Außenbereich und im Innenbereich jeweils ein zentraler Baustromverteiler je Etage zur Verfügung gestellt. Die Versorgung der Baustelle für die Ausführung der beauftragten Leistungen mit Strom ist Sache des AN. Die Kosten für die Leitungsverlegung trägt der AN.

Bauwasser:

Dem AN wird ein im Außenbereich liegender Bauwasseranschluss zur Verfügung gestellt. Die Versorgung der Baustelle für die Ausführung der beauftragten Leistungen mit Bauwasser ist Sache des AN. Die Kosten für das Wasser sowie für die Leitungsverlegung und Anschlüsse trägt der AG.

Bauabwasser:

Dem AN wird ein Abwasseranschluss für die Einleitung von Abwasser zur Verfü-

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

gung gestellt. Die Kosten für die Leitungsverlegung usw. trägt der AN.

8.6 Reinigung der Baustelle und der öffentlichen und privaten Verkehrswege

Für die Baustelle gelten nachfolgende Rahmenbedingungen:

Der AN hat Verschmutzungen, die aufgrund seiner Tätigkeiten im Gebäude, auf den umliegenden benachbarten Grundstücksbereichen, auf öffentlichen Gehwegen und Straßen sowie den Grünflächen entstehen, umgehend zu entfernen. Die Baustelle und die Lagerfläche müssen stets aufgeräumt und gut zugänglich sein. Eine Reinigung der Baustelleinrichtungsflächen hat regelmäßig (spätestens zum Ende der Arbeitswoche) zu erfolgen. Werden Verschmutzungen nicht beseitigt, erfolgt eine Ersatzmaßnahme durch den AG.

8.7 Entsorgung Abfälle

Entsorgung aller Abfälle, die bei der Ausführung der beauftragten Leistungen anfallen, obliegen dem AN und sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren. Die bei den Arbeiten des AN anfallenden Abfälle, Bauschutt, Verpackungsmaterialien, u. dgl., dürfen nicht gelagert werden und sind umgehend zu beseitigen. Die Einheitspreise beinhalten auch die Kosten für die Entsorgung des anfallenden Schuttmaterials (Transport und Kippgebühr), sofern in den jeweiligen Positionen keine abweichenden Festlegungen getroffen sind. Wird der Abfall nicht beseitigt, erfolgt eine Ersatzmaßnahme durch den AG.

8.8 Immissions- und Emissionsschutz

Der AN ist grundsätzlich verpflichtet, die Emissionen Lärm, Erschütterungen und Staub auf ein Minimum zu beschränken. Bzgl. des Baulärms sind die Richtwerte gemäß der allgemeinen Verwaltungsvorschrift Lärm (TA Lärm) einzuhalten. Bei der Durchführung der Arbeiten dürfen nur Geräte eingesetzt werden, die hinsichtlich der Lärmemissionen dem neuesten technischen Standard sowie den einschlägigen Verordnungen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz entsprechen.

Bzgl. Erschütterungen und Sekundärluftschall sind die maximal zulässigen Schwinggeschwindigkeiten gemäß DIN 4150 Teil 2 von 1999-06 und Teil 3 von 2016-12 einzuhalten.

Folgende Maßnahmen sind daher unbedingt bei der Ausführung der Leistungen zu ergreifen:

Reduzierung der Lärmentwicklung bei allen Gewerken durch den Einsatz von schallgedämmten Motoren gemäß dem Stand der Technik.
Die Vorgaben der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (BImSchV) und die Kriterien für lärmarme Kraftfahrzeuge (§ 49 Abs.3 Anhang XXI StVZO) sind einzuhalten.
Bei allen Maßnahmen ist insbesondere darauf zu achten, dass die zu erhaltende Bausubstanz nicht durch Erschütterungen beschädigt wird. Die eingesetzten Geräte und Maschinen sind darauf abzustimmen.
Ausführliche Hinweise zu Emissionen und Minderungsmaßnahmen (Baulärm, Staub, Erschütterungen, etc.) sind dem Bauherrn mitzuteilen.

8.9 Personaleinsatz, Arbeitszeiten und Kommunikation

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

8.9.1 Personaleinsatz

Die Arbeitszeiten (Montag bis einschl. Samstag) müssen den gesetzlichen Vorgaben entsprechen.

Die Personalstärke und die Anzahl der Geräte sind so einzuplanen, dass die vorgegebene Leistung in dem geplanten Ausführungszeitraum erbracht werden kann.

Die Baustelle ist im Zeitraum des Aufstellens der Anlagen und der Inbetriebnahme neben einem Bauleiter permanent mit einem "Verantwortlichen Mitarbeiter" zu besetzen. Dieser muss über alle auf der Baustelle für ihn tätigen Arbeiter weisungsbefugt sein.

Die Kontaktdaten sind der Objektüberwachung vor Beginn der Arbeiten zusammen mit dem Namen zu benennen.

Die Baustelle ist nach Abschluss der Maßnahmen vollständig beräumt zu übergeben.

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass sich mindestens ein deutschsprachiger Arbeiter / Bauleiter auf der Baustelle befindet.

8.9.2 Baubesprechungen - Baustellen Jour Fixe

Teilnahme an der wöchentlich anberaumten Baubesprechung sind von dem "Verantwortlichen Mitarbeiter" und / oder Bauleiter nach Aufforderung durch die OÜ des AGs 3 Wochen vor Ausführungsbeginn und regelmäßig bei allen Baubesprechungen (1x pro Woche) im Ausführungszeitraum wahrzunehmen.

8.9.3 Regelarbeitszeiten

Montag - Freitag 06:00 bis 20:00 Uhr
Samstagsarbeit ist möglich, aber rechtzeitig vorher beim AG anzuzeigen.

8.10 Baustellenordnung

Die Baustellenordnung ist zu beachten und dieser ist Folge zu leisten.

8.11 Zufahrtmöglichkeiten Baustelle

Die Baustelle ist an zwei von der Meckenemstraße abzweigenden Zufahrten aus erreichbar.

8.12 Verkehrsbeschränkungen, freizuhaltende Flächen

Baufahrzeuge dürfen während der Ladezeiten nicht mit unnötig laufenden Motoren betrieben werden.

Standzeiten der Lieferfahrzeuge (nur liefern und laden sind ohne weitere Freigabe gestattet) sind auf ein Minimum zu begrenzen.

Bei der Durchführung der Bauarbeiten ist streng darauf zu achten, dass die Zuwegung und die Zufahrten zu allen Gebäudeteilen von Materialien und Baustel-

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

leneinrichtung freizuhalten sind.

Während der Ausführung der Maßnahme sind die Notausgänge, Feuerwehru-fahrten und Feuerwehr- aufstellflächen zwingend freizuhalten.

Es ist davon auszugehen, dass der Transport und die Aufstellung größerer Bau-teile nur außerhalb des normalen Tagesbetriebes möglich ist.

Der Transport ist eigenverantwortlich durch den AN zu organisieren. Das Par-ken von Baustellenfahrzeugen auf der BE-Fläche ist untersagt. Der AN kann einen Handwerkerparkausweis bei der Stadt Bocholt erwirken.

8.13 Lagerung von Stoffen und Bauteilen

Im Gebäude stehen keine Lagerflächen zur Verfügung. Außerhalb des Gebäu-des erfolgt die Aufstellung des durch den AN zu erbringenden Lagercontainers auf den im Baustelleneinrichtungsplan ausgewiesenen Flächen. Größere Anlie-ferungen sind "just in time" zu organisieren und der Objektüberwachung recht-zeitig vorher anzuzeigen. Bei Anlieferungen ist nach Erfordernis durch den AN auf seine Kosten ein zusätzlicher Einweiser vorzusehen

8.14 SiGeKo

Für die Überwachung der Einhaltung von Sicherheit und Gesundheitsschutz ge-mäß der Baustellen- verordnung wird durch den Bauherrn ein SiGe-Koordinator eingesetzt. Er ist befugt alle Einrichtungen der Baustelle zu betreten und zu al-len Belangen seines Arbeitsbereiches Auskunft zu verlangen. Der AN hat bei der Ausführung der Arbeiten die Arbeitsschutz-Gesetzgebung und die daraus resultierenden Verordnungen zu beachten sowie die Hinweise des Koordinators und den Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan zu berücksichtigen.

Im Rahmen der Baustellenverordnung sind dem SiGe-Koordinator 10 AT nach Beauftragung folgende Unterlagen unaufgefordert vorzulegen:

die Gefährdungsbeurteilung gemäß §§ 5 und 6 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) und der Unfallverhütungsvorschrift "Grundsätze der Prävention" (BGV A1 bzw. GUV-V A1),

Nachweis der innerbetrieblichen Unterweisung der Mitarbeiter nach § 12 Ar-beitsschutzgesetz,

Nachweise zu arbeitsmedizinischen Untersuchungen,

mindestens ein gültiger Ersthelfernachweis (nicht älter als 2 Jahre),

Name der Ersthelfer und des Betriebssicherheitsbeauftragten

8.15 Stellplätze

Bei Bauarbeiten in dem vorgenannten Bereich können in Abstimmung mit dem Bauherrn und nach Zuteilung durch die Objektüberwachung eine begrenzte An-zahl zur Verfügung stehende Stellplätze auf dem Berliner Platz genutzt werden. Baustellenfahrzeuge sind zu kennzeichnen und mit einer Telefonnummer im Fenster zu versehen.

8.16 Allgemeine Baustellensicherung

Die Baumaßnahme ist mittels einer bauseits gestellten, geschlossenen Bauzau-nanlage gesichert.

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

Die Tore der Baustellenzufahrten sind nach Feierabend vom AN abzusperren.

9. Nutzung öffentlicher Verkehrsflächen

Falls erforderlich hat der AN bei der für die öffentlichen und / oder benachbarten Gehwege und Straßen verantwortlichen Vollzugsbehörde bzw. bei dem Eigentümer eine Erlaubnis für die Benutzung der Gehwege und Straßen, die im Rahmen des Rückbaus benötigt oder gesperrt werden müssen, selbstständig einzuholen (Verkehrsrechtliche Anordnung) und die geforderten Sicherungsmaßnahmen auszuführen. Die verkehrsrechtliche Anordnung hat der AN der Objektüberwachung mindestens 14 Arbeitstage vor Ausführungsbeginn zur Prüfung vorzulegen.

10. Planübergabe

Es werden für die Ausführung seitens des AGs keine Papierpläne zur Verfügung gestellt. Es erfolgt ausschließlich ein digitaler Planversand im PDF-Format.

Planunterlagen des AN im Rahmen der zu erbringenden Werk- und Montageplanungen und der statischen Berechnungen sind digital als pdf-Datei an Planer und Bauherrn zu übergeben.

Ein dauerhaftes Arbeiten von Mitarbeitern des AN mit Plänen nur auf Handysdisplays entspricht nicht den Anforderungen des Projektes und ist somit nicht gestattet.

11. Rechnungs- und Nachtragslegung

Rechnungen und Nachtragsangebote sind auf den Namen des BH auszustellen:

Gebäudewirtschaft der Stadt Bocholt
Kaiser-Wilhelm-Straße 52-58
46395 Bocholt

Die Rechnungen sind mit prüfbarer Aufmaßberechnung und Aufmaßplänen 1-fach in Papier, digital als pdf-Datei und die Aufmaßberechnung als GAEB-Datei (DA11 und/oder X31) über den Projektraum der Objektüberwachung zuzustellen; Die Projektsteuerung ist bei der digitalen Übermittlung in cc zu nehmen.

Abschlagsrechnungen und Schlussrechnung sowie Aufmäße sind kumuliert aufzustellen. Neu abzurechnende Mengen sind im Aufmaß kenntlich zu machen. Das Aufmaß, mit Kennzeichnung der nachfolgend aufgeführten Bauteile, und die dem Aufmaß beizufügenden Aufmaßpläne sind vor Übermittlung mit der OÜ abzustimmen. Die Nummerierung und Reihenfolge der Positionen in der Rechnung und im Aufmaß sind gemäß Leistungsverzeichnis aufzustellen.

Bauteile:

1. Rathaus
2. Aufstockung Rathaus
3. Theater
- 3a. Erweiterung Hinterbühne
4. Barrierefreiheit
5. Denkmalpflege
6. Küche
7. Erweiterung Ratssaal

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

8. Außenanlagen
9. Theater Veranstaltungstechnik

Die Nachträge sind mit Begründung, ggf. Planunterlage und Einheitspreiskalkulation, zu jeder Position 1-fach in Papier, digital als pdf-Datei und als GAEB-Datei (D86 und/oder X86) der Objektüberwachung über den Projektraum zuzustellen; Die Projektsteuerung ist bei der digitalen Übermittlung in cc zu nehmen.

12. Hinweis Schweißarbeiten, Brandwache

Bei der Durchführung von Arbeiten mit offener Flamme auf der Baustelle sind geeignete, temporäre Brandschutzmaßnahmen herbeizuführen und es sind Brandschutzwachen im erforderlichen zeitlichen Umfang zu stellen.

13. Regiearbeiten / Stundenlohnarbeiten

Falls Regiearbeiten anfallen, sind diese vorab bei der Objektüberwachung des AGs anzumelden. Regiearbeiten, die nicht vorab genehmigt wurden, werden nicht vergütet. Regieberichte sind arbeitstäglich zu erstellen und dem AG spätestens 2 Arbeitstage nach Ausführung vorzulegen.

II. Ausführungshinweise (AFH) Gewerkespezifische Vorbemerkungen I.II Gewerkespezifische Vorbemerkungen / Ausführungshinweise (AFH)

1. Gewerkespezifische Maßnahmenbeschreibung:

1.1 Maßnahmenbeschreibung

Das neue Rathaus mit Kulturzentrum wurde nach Plänen des Kölner Architekten Gottfried Böhm errichtet und 1977 eingeweiht. Das im Rathaus integrierte Theater wurde von Anfang an als Gastspieltheater konzipiert. Dieses Beispielkonzept geht davon aus, dass ein fremdes Theater mit Darstellern, technischem Personal, Dekorationen, Kulissen, Requisiten und Kostümen anreist und eine leere funktionstüchtige Bühne vorfindet, auf der genug Zeit für den Aufbau zur Verfügung steht. Nach der Vorstellung wird wieder abgebaut, verladen und die Rückfahrt angetreten, bevor das nächste Theater mit einer anderen Produktion anreist.

Die letzte Änderung der bühnentechnischen Anlagen fand 2004 statt und beinhaltete Ergänzungen an der Beleuchtungs- und Tontechnik. Weiterhin wurden im Jahr 2012 wenige maschinelle Antriebe mit einer neuen Steuerung und das Orchesterpodium mit neuen Antrieben ausgestattet. Das Theater ist gemäß Sonderbauverordnung § 2 eine Großbühne.

Es ist ein weitgehend neues, strukturiertes bühnentechnisches System zu errichten.

Die auszuführenden Leistungen im Rahmen der Umbauarbeiten umfassen:

- Bühnenbeleuchtung
- Saalbeleuchtung
- Arbeitslicht

Die Leistungen erfolgen in folgenden Geschossen:

- Untergeschoss
- Bühnengeschoss / Hinterbühne / Saal
- 1. Obergeschoss
- 1. Zwischengeschoss
- 1. Arbeitsgalerie
- 2. Arbeitsgalerie

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

- 3. Arbeitsgalerie
- Schnürboden

Lastenaufzüge oder sonstige Hilfsmittel stehen nicht zur Verfügung.

Es wird darauf hingewiesen, dass die nachfolgenden Leistungen ausschließlich durch fach- und sachkundiges Personal aus dem jeweiligen Fachbereich durchgeführt werden können und dürfen.

Es ist für jeden Bieter verpflichtend, bei Angebotsabgabe den Nachweis über die Anzahl des für das Projekt zur Verfügung stehenden ausgebildeten Facharbeiters zu erbringen. Gleiches gilt für als Subunternehmer verpflichtete Fachfirmen.

Es gelten die "Anerkannten Regeln der Technik", die einschlägigen DIN-Vorschriften, die Vorschriften der Berufsgenossenschaften sowie die Unfallverhütungsvorschriften und die Verarbeitungsvorschriften der Materialhersteller.

1.2 Anlagenbeschreibung

Information zur Demontage durch Fremdgewerk:

Noch im Theater verbaute, nicht mehr benötigte Bestandstechnik wird durch das Gewerk Audio-Video demontiert.

Leitungs- und Versatzsystem:

Das Leitungs- und Versatzsystem wird erneuert. Hierzu gehören Kabel- und Kabeltragsmaterial mit den damit verbundenen Brandschutzmaßnahmen, sowie Versatzkästen. Ziel ist ein gut und flexibel nutzbares, effektives und klar aufgebautes Daten- und Energienetz für die verschiedenen Bereiche der Bühnenbeleuchtung.

Dimmerraum:

Der Dimmerraum im Untergeschoss wird neu aufgebaut und dient als Zentraler Punkt der Bühnenbeleuchtung.

Steuerungsnetzwerk:

Das komplette Steuerungsnetzwerk inkl. Nebenfunktionssteuerung wird erneuert

1.3 Ausführung

Nach Bauausführung ist die Gesamtanlage, bestehend aus den umgebauten Anlagenteilen und den Bestandsanlagen, voll funktionsfähig zu übergeben. Vor Umbau ist jeweils der Zustand der verbleibenden Anlagenteile gemeinsam mit der Bauleitung zu überprüfen und zu protokollieren. Der dokumentierte Zustand ist zur Übergabe wiederherzustellen.

Zum Leistungsumfang gehören alle erforderlichen Bauteile, die zum sicheren Betrieb der Anlage gehören.

Baufristen und Vertragstermine siehe Vertragsbedingungen des Bauherrn.

Dem LV ist der vorläufige Baufristenplan zur Information beigelegt. Die Bauabfolge mit den daraus resultierenden Bauunterbrechungen und Bauabfolgen ist bei der Preisfindung zu berücksichtigen!

Der Auftragnehmer hat 4 Wochen nach Auftragserteilung einen positionsbezogenen Baufristenplan über seine vertraglichen Leistungen einzureichen.

Im Plan sind die Leistungen für die Konstruktion, die Fertigung, den Planumlauf und den Baustellenablauf, gegliedert nach den Leistungspositionen gem. LV,

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

darzustellen. Die Leistungspositionen sind für den Bauablauf weiterhin zu detaillieren, so dass die einzelnen Montageabschnitte (z.B. Demontage, Rohinstallation, Feininstallation, etc.) detailliert erkennbar sind. Zudem ist im Baufristenplan der vorgesehene Personaleinsatz darzustellen.

Der Baufristenplan dient zur zeitnahen Leistungskontrolle, sowie zum Nachweis und zur Kontrolle der Vertragsfristen. Die Festlegungen des Auftraggebers, z.B. zur baufachlichen oder terminlichen Koordinierung mit den übrigen Leistungen, sind zu berücksichtigen. Bei Änderungen der Vertragsfristen oder bei erheblichen Abweichungen von sonstigen Festlegungen ist der Plan unverzüglich zu überarbeiten.

1.4 Leistungsumfang

Vorschriften / Verordnungen / technische Standards

Die Ausführung sämtlicher Arbeiten hat auf der Grundlage der anerkannten Regeln der Technik und der neuesten Fassungen der VDE-Normen, DIN-Normen sowie Europäischen Sicherheitsstandards zu erfolgen.

Alle für das Projekt und den Leistungsbereich zutreffenden Gesetze, Verordnungen, Sicherheitsregeln, Normen, Vorschriften, und Richtlinien sind in der jeweils neuesten gültigen Fassung verbindlich einzuhalten.

Der Auftragnehmer haftet allein für die Richtigkeit und Vollständigkeit seiner technischen und baulichen Angaben und Berechnungen und für alle Schäden und Kosten, die sich aus der Nichteinhaltung dieser Verpflichtung ergeben. Entgegen diesen Vorschriften ausgeführte Leistungen müssen auf Kosten des Auftragnehmers mit den Vorschriften in Übereinstimmung gebracht werden.

Insbesondere sind folgende Vorschriften, Verordnungen und Normen für das Projekt zugrunde zu legen:

Auswahl von Verordnungen und Richtlinien:

- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- EU-Energieeffizienz-Richtlinien
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen MLAR Fassung 09.2020
- Bestimmungen des örtlichen VNB
- ITU-R
- EBU
- Pflichtenheft ARD/ZDF Nr. 3/3 Audio-Kabel und Leitungen

Auswahl von Verordnungen:

- Landesbauordnung (LBO)
- Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
- Versammlungsstättenrichtlinie (VStättVO)
- EU-Bauprodukteverordnung (EU-BauPVO)
- Verordnung über Bau und Betrieb von Sonderbauten Teil 1 (SBauVo / Versammlungsstättenverordnung Nordrhein-Westfalen)

Auswahl von Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln des DGUV:

- DGUV Verordnung 1 Grundsätze der Prävention
- DGUV Verordnung 3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- DGUV Verordnung 17/18 Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung

Beispielhafte Auswahl für den Leistungsbereich zutreffenden DIN- VDE-Bestimmungen:

- DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen
- DIN VDE 0100 Errichten von Niederspannungsanlagen
- DIN VDE 0100-718 Errichten von Niederspannungsanlagen - Bauliche Anlagen für Menschenansammlungen

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

- DIN VDE 0298 Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen
- DIN-15905 Tontechnik in Theatern und Mehrzweckhallen
- DIN EN 55103 Elektromagnetische Verträglichkeit
- DIN EN 17206:2022-02 Veranstaltungstechnik - Maschinen für Bühnen und andere Produktionsbereiche - Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen

Die Einhaltung der Schutzanforderungen gemäß der EG-Richtlinien bzw. der Übereinstimmung der gelieferten Geräte mit den einschlägigen harmonisierten europäischen und nationalen Normen ist durch Bescheinigungen und CE-Kennzeichnung nachzuweisen (Konformitätsnachweis).

Die VOB gilt im Ganzen in ihrer aktuellen Fassung als vereinbart. Insbesondere zu beachten sind:

- DIN 18299 - Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten
- DIN 18382 - Nieder- und Mittelspannungsanlagen
- anerkannte Regeln der Technik
- bauaufsichtlichen Zulassungen und Prüfzeugnisse
- Verarbeitungsvorschriften und Empfehlungen der Hersteller
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften
- Maßgeblich ist die jeweils neueste gültige Fassung

Die dem Leistungsverzeichnis beiliegenden Pläne und Berechnungen gelten als zeichnerische bzw. rechnerische Beschreibung der auszuführenden Leistung und dienen ausschließlich der Kalkulation.

Die Hinweise zum Bauablauf sind lediglich Hinweise zur Baudurchführung und haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Der Bauablauf ist vom AN unter Berücksichtigung statischer und konstruktiver Zwangspunkte und Eckdaten der Bauzeit sowie den genannten Einschränkungen zu planen.

Transport und Montage

Zum Leistungsumfang aller im Leistungsverzeichnis aufgeführten Positionen gehört der Transport und die Montage mit allen nach den Regeln der Technik zur Funktionstüchtigkeit und Vorschriftsmäßigkeit der Anlagen und Konstruktionen erforderlichen Bauteilen und Zubehör- und Befestigungsmaterialien (auch wenn sie im Leistungstext nicht gesondert erwähnt sind) sowie die Beistellungen von Nachweisen und Anleitungen.

In die Angebotspreise sind weiterhin einzukalkulieren:

- Zur Montage stehen bauseits keine Gerüste zur Verfügung. Notwendige Gerüste sind entsprechend dem Montagebedarf vorzuhalten. Bei Verwendung eines Raum- bzw. Standgerüsts ist die Aufstellung mit dem vom AG beauftragten Statiker detailliert abzustimmen. Erforderliche Stützkonstruktionen sind entsprechend vorzusehen.
- Stellung aller für die Ausführung der Arbeiten notwendigen Geräte, Werkzeuge, Gerüste und persönliche Schutzausrüstungen. Bei Einsatz von Schutznetzen sind die Regeln für den Einsatz von Schutznetzen und die Anforderungen der DIN EN 1263 Teil 1 und 2 zu beachten. Im Bereich des Bühnenturs bestehen mögliche Absturzhöhen von bis zu ca. 16,50 m.
- Auslösung (ggf. Übernachtungen) und Fahrtkosten für das Montage- und Aufsichtspersonal.
- Alle zur Durchführung der nachstehend aufgeführten Arbeiten erforderlichen Baustoffe. Diese sind, soweit eine bauseitige Leistung nicht ausdrücklich vorgesehen ist, rechtzeitig frei Baustelle zu liefern, inklusive der damit verbundenen Nebenleistungen. Dazu gehören Verpackung und deren Rücksendung, Transportvorgänge auf der Baustelle, sachgemäße Lagerung,

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

Versicherung gegen Diebstahl, Feuer, Wasser und Schäden durch Transport, oder Dritte bis zur Übergabe an den Bauherrn.

1.5 Bauausführung

Allgemein:

Abzug oder Auswechslung des bauleitenden Monteurs ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Bauleitung ist nicht gestattet. Der bauleitende Monteur darf nicht der dem Projekt zugeordnete Projektleiter sein.

Die Überwachung der Arbeiten durch die Bauleitung entbindet den Auftragnehmer nicht von seiner Verantwortung.

Der Auftragnehmer hat sein Personal so einzusetzen, dass die Arbeiten entsprechend dem erforderlichen Gesamtablauf des Bauvorhabens unter geringst möglicher Beeinträchtigung anderer Unternehmen durchgeführt werden. Der Auftragnehmer hat sich den jeweiligen Verhältnissen auf der Baustelle anzupassen und auf die Ausführung sonstiger Bauleistungen Rücksicht zu nehmen. Störungen der Auftragnehmer untereinander, wie sie üblicherweise auftreten, sind in Kauf zu nehmen. Mehr- und Sonderleistungen, die sich aus mangelhafter Zusammenarbeit ergeben, werden vom Auftraggeber (AG) nicht übernommen.

2. Angaben zur Ausführung

2.1 Vorgeschriebene Arbeitsschritte

Die auszuführenden Arbeiten betreffen im wesentlichen:

- Bühnenbeleuchtung
- Saalbeleuchtung
- Arbeitslicht

Das Stadttheater Bocholt ist in den Arbeitsbereichen nicht in Betrieb.

Für die Zeit der Arbeiten werden diese Bereiche nicht vollständig für andere Handwerker gesperrt werden können. Die Arbeitsbereiche sind in Abstimmung mit der Bauleitung daher so anzulegen, dass die Räume in Teilbereichen noch begangen werden können.

2.2 Verkehrswege

Verkehrswege sind frei zu halten.

Lagerung von Materialien (Schutt, Geräte, Baustoffe etc.) ist nicht erlaubt.

Arbeiten in Verkehrswegen müssen abschnittsweise erfolgen, dass der Durchgang halbseitig in eingeschränkter Form dauerhaft möglich bleibt.

Sollten für den Zeitraum der Arbeiten Flucht- und Rettungswege versperrt und daher nicht benutzbar sein, ist dies im Vorfeld bei der Bauleitung anzuzeigen und von dieser freigegeben zu lassen!

2.3 Recyclingsstoffe

Der Einsatz von Recyclingstoffen bei Nachweis der Eignung ist möglich.

2.4 Umweltverträglichkeit

Die zur Verwendung kommenden Baustoffe müssen für den Einsatz in geschlossenen Räumen geeignet, zugelassen und frei von Lösungsmitteln sein.

2.5 Eignungs- und Gütenachweis

Die zur Verwendung kommenden Materialien und Baustoffe müssen für den Einsatz in einer Versammlungsstätte gem. Sonderbauverordnung NRW zugelassen sein. Die Eignungs- und Gütenachweise hat der Auftragnehmer vor Ausführung dem Auftraggeber zur Verfügung zu stellen.

2.6 Leistungen des Auftraggebers

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

Seitens des Auftraggebers werden **keine** Stoffe und Bauteile zur Mitbenutzung durch den Auftragnehmer zur Verfügung gestellt.

Es werden seitens des Auftraggebers **keine** Arbeitskräfte zur Verfügung gestellt.

Es erfolgt seitens des Auftraggebers **keine** Mithilfe bei Annahme, Laden, Abladen, Lagern und dem Transport von Baustoffen und Abfällen.

2.7 Sachverständigenabnahme

Der Bereich der Elektroanlagen ist durch einen Prüfsachverständigen zu prüfen.

Der AN hat bei der Sachverständigenprüfung mitzuwirken, durch Beistellung der benötigten Prüfunterlagen und Prüfanweisungen, sowie sachkundigen Personals zu den Prüfterminen.

Hierzu sind sämtliche geforderten Unterlagen (u.a. Messprotokolle, Facherrichterklärung, brandschutztechnische Nachweise) rechtzeitig vor Abnahme zu liefern. Die Kosten für diese Abnahme trägt der Auftraggeber. Kosten aufgrund von Nachabnahmen gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Die Erstellung der erforderlichen Unterlagen und die termingerechte Durchführung der Abnahmen (inkl. Terminvereinbarung mit dem Sachverständigen) sind durch den AN zu gewährleisten. Kostennachforderungen zur Erfüllung bestehender Vorschriften, Auflagen und Verfügungen durch die behördlichen Abnahmen (mit Bezugnahme auf geltende Vorschriften) sind ausgeschlossen (gilt nur für die Neuanlage).

2.8 Bauherrenabnahme

Es erfolgt eine förmliche Abnahme nach VOB für die Gesamtleistung. Voraussetzung dafür ist eine Fertigstellungsanzeige (mindestens 7 Tage vor Abnahme) durch den AN.

Abnahmevoraussetzung sind:

- Sachverständigenabnahme ist erfolgt. (ohne Bedenken gegen die sichere Verwendung)
- Dokumentation liegt vollständig vor.
- Betreibereinweisung ist erfolgt.
- Anlage ist gereinigt, Schlüssel und Zubehör sind übergeben.

2.9 Dokumentation / Benutzerinformation

Der AN hat die Dokumentationsunterlagen seiner Leistungen gemäß der Anlage "Übergabe Bestands- / Revisionsunterlagen" einzureichen.

Die Dokumentationsordner sind spätestens 10 Kalendertage vor der Abnahme als Prüf- und Entwurfsexemplar digital in 1-facher Ausfertigung vorzulegen. Eine nicht vorliegende Dokumentation führt zur Abnahmeverweigerung.

Dokumentation:

z.B. Anlagendaten, Funktionsbeschreibung, Auslegungs- und Bemessungsnachweise, Übersichtspläne, Schaubilder, Ausführungszeichnungen aller Anlagenteile, Stücklisten, Produktdatenblätter und Zulassungen / Werkzeugezeugnisse, Ersatzteillisten, etc. Verteilungen, Bedienpulte usw., Schalt-, Installations-, Kabel- und Klemmenpläne, Stück- und Materiallisten, eingesetzte Komponenten mit Fabrikats- und Typenangabe.

Aus den Zeichnungen müssen alle Betriebsspannungen, Kabel, Sicherungsgrößen, Geräte und Klemmenbezeichnungen klar ersichtlich sein. Die Bestandspläne müssen vom Auftragnehmer in fachgerechter Art erstellt werden.

Betriebsanleitungen:

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

z.B. Funktionsbeschreibung aller wesentlichen Anlagenteile, bestimmungsgemäße Verwendung, Montage- und Sicherheitshinweise, etc. z.B. Lage und Funktion der Bedienelemente, Reihenfolge der Bedienung, Korrektur bei Fehlbedienung, Erläuterung der Anzeigeelemente, Störanzeigen und Hinweise zur Beseitigung von Störungen.

Reparaturanweisungen:
für das örtliche Wartungspersonal - Vorgehen bei der Suche und Beseitigung von Störungen.

Wartungs- und Prüfanweisungen:
z.B. Zeitplan mit Wartungsintervallen, Angaben über Verschleißteile (Hersteller, Bestelldaten), Prüfpläne mit Checklisten, etc.

Die Unterlagen sind mit Lochverstärkung, in Ordnern (20% Reserve) abgeheftet, mit Inhalts- und Planverzeichnis und falls erforderlich farbig anzulegen.

2.10 Inbetriebnahme / Einweisung

Der Nutzer ist in die Anlage einzuweisen. Hierfür ist ein Termin mit dem Nutzer über den Auftraggeber zu vereinbaren. Die Einweisung ist mit Unterschrift der Teilnehmer zu dokumentieren.

2.11 Besondere Anforderungen an die Baustelleneinrichtung

Die Kosten der eigenen Baustelleneinrichtung sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

2.12 Gerüste

Für die Sicherheit und Freigabe der durch den Bieter aufgestellten Gerüste ist dieser selbst zuständig.

2.13 Einrichtungen zur Mitbenutzung

Aufzüge stehen **nicht** zur Verfügung.
Aufenthalts-, Pausen- und Lagerräume zur Mitbenutzung stehen **nicht** zur Verfügung.

2.14 Einbauten

Die Verteilungen, Gestelle, Schränke, Pulte usw. sind werkstattfertig vollkommen ausgebaut und verdrahtet anzuliefern und aufzustellen. Transportwege sind zu beachten, falls erforderlich sind Teilanlagen zu liefern, die am Verwendungsort zusammengebaut werden. Die Aufstellung aller Anlagenteile ist mit der Bauüberwachung abzustimmen.

Einbauten sind in zusammenhängender, einheitlicher Bauweise auszuführen. Die erforderlichen Anpassteile, Abdeckplatten usw. sind in den Einheitspreisen enthalten.

3. Sonstiges

3.1 Bauleitung durch den Auftragnehmer

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber die verantwortlichen Mitarbeiter mit entsprechender Qualifikation zu benennen und deren Arbeits- sowie Verantwortungsbereich mitzuteilen. Änderungen sind unverzüglich bekannt zu geben. Die Vertretungsbefugnis darf gegenüber dem Auftraggeber nicht eingeschränkt werden. Eine etwaige Beschränkung ist unwirksam.

3.2 Bautagebuch

Auf der Baustelle ist ein Bautagebuch mit einer Durchschrift für die Bauleitung zu führen, aus dem folgendes ersichtlich sein muss:

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

- Beginn und Ende der Schicht
- Tagestemperaturen morgens und abends
- Wetterverhältnisse
- Arbeitseinsatz fachlich gegliedert
- Materialein- und -abgang
- Angaben über geleistete Arbeiten
- Geräteeinsatz
- Vorkommnisse auf der Sanierungsstelle
- besondere Besprechungen bzw. Anordnungen der Bauleitung
- gemeinsame Aufmasse
- Materialverbrauch
- Mess- und Kontrollvorgänge
- Aufmasse
- Abnahmen
- zusätzliche Leistungen
- Mehrmengen
- Tagelohn

Das Bautagebuchmuster des Auftragnehmers ist vor Baubeginn von der Bauleitung freizugeben.

3.3 Baustellensprache

Siehe "Allgemeine Baubeschreibung".

3.4 Werkstatt- und Montageplanung

Zur Erläuterung und Ergänzung der Leistungsbeschreibung sind dem Leistungsverzeichnis Ausführungspläne beigelegt. Die vom AG übergebenen Ausführungszeichnungen sind vom AN hinsichtlich der Ausführung und Dimensionierung der Anlagen zu überprüfen. Er trägt die Verantwortung für die fachgerechte Ausführung bzw. die Sicherheit der errichteten Anlagen.

Eine auf das Gewerk bezogene Durcharbeitung dieser Unterlagen und alle notwendigen Abstimmungen mit dem Fachplaner und den zuständigen Behörden liegen in der Verantwortung des Auftragnehmers.

Die Ausführungszeichnungen sind vom AN hinsichtlich der Ausführung und Dimensionierung der Anlagen zu überprüfen. Er trägt die Verantwortung für die fachgerechte Ausführung bzw. die Sicherheit der errichteten Anlagen.

Die in den Positionen der Leistungsbeschreibung angegebenen Gewichte und Maße sind ca.- Angaben.

Der Auftragnehmer hat innerhalb von **8 Kalenderwochen nach Auftragserteilung** nach den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Ausführungsplänen sowie **nach selbst durchgeführtem örtlichen Aufmaß**, eigenverantwortlich seine Werkstatt- und Montagepläne anzufertigen und rechtzeitig zur Prüfung einzureichen. Für den Prüfumlauf sind 2 Kalenderwochen vorzusehen.

Hierzu gehören:

Projektpläne, Anlagenschema, Übersichtspläne, Schlitz- und Durchbruchpläne, Stromlaufpläne, Betriebsmittellisten, Darstellungen der Software-Oberflächen, Installationspläne, Aufstellungspläne, Konstruktionszeichnungen, Trassenpläne, Frontansichten der Verteiler, Klemmenpläne, Kabellisten (Angabe von Leistungs- und Steuerkabeln mit Leistungsangabe, Adernquerschnitten, Adernzahl und -art, Start- und Zielortkennzeichnung, sowie Stromkreisbezeichnung).

Die Pläne sind digital in geeigneten Formaten bei der Bauleitung zur Genehmigung einzureichen. Abzuändernde Unterlagen sind nach Aufforderung noch einmal einzureichen. Mit der Ausführung darf erst nach Vorliegen der genehmigten Pläne begonnen werden.

Von den freigegebenen Plänen abweichende Maßnahmen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch den Bauherren und der Fachbauleitung.

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

3.5 Befestigungen

Das Einschließen von Schrauben und Nägeln ist generell untersagt. Das Anschweißen an bauseitige Stahlteile ist nicht gestattet, es kann jedoch in besonderen Ausnahmefällen von der Bauüberwachung erlaubt werden. Klemmen sowie Bohren und Dübeln in Stein und Beton ist gestattet.

Alle dauerhaften Schraubverbindungen sind fachgerecht, mechanisch gegen Lösen zu sichern.

Öffenbare Verbindungen sind durch Splinte oder Sicherungsbleche zu sichern. Sicherung mit Schraubenklebern etc. ist nicht zulässig.

Dübelbefestigungen sind nur mit bauaufsichtlich zugelassenen Systemen zugelassen.

Eine Verdübelung darf nur bei starrer Konstruktion angewendet werden.

Alle Anschlagmittel und Sekundärsicherungen sind mit entsprechenden Ursprungs- und Prüfzeugnissen zu liefern.

3.6 Bohrungen und Durchbrüche

Bohrungen bis 150 mm Durchmesser in Wänden und Decken (Mauerwerk und Beton), die für die eigenen Installationsarbeiten erforderlich werden, sind vom Auftragnehmer durchzuführen. Weitere zwingend notwendige Durchbrüche sind dem Fachplaner und dem Statiker anzumelden. Diese werden nach Prüfung Bauseits erstellt. Alle Angaben zu den zu erstellenden Durchbrüchen sind dem Statiker vorzulegen und auf Freigabe zu warten.

3.7 Beschriftungen / Kennzeichnungen

Alle Anlagenteile sind normgerecht in Deutsch zu kennzeichnen.

Der Auftragnehmer übernimmt die vorschriftsmäßige Kennzeichnung und Beschriftung aller von ihm ausgeführten Arbeiten durch Lieferung von Betriebsanweisungen, Sicherheitsanweisungen, Schaubildern und durch Anbringung von Schildern und dauerhafter Kennzeichnung in Langtext und Abkürzung nach DIN / VDE entsprechend den Ausführungsplänen. Alle Schilder sind (je nach Verwendung) in gedruckter, gravierter gelasener oder gefräster Ausführung herzustellen und gut leserlich sein. Die Ausführung der Beschriftungsschilder und alle Bezeichnungen sind in Abstimmung mit der Bauüberwachung auszuführen.

Die einzelnen Anschlussdosen, Steckstellen und Stecker sind entsprechend ihrer Nutzung und ihrer (Stromkreis-) Zugehörigkeit zu beschriften. In allen Versatz- und Anschlusskästen, Klemmenkästen und Verteilungen sind alle Klemmen, einschließlich N- und PE-Klemmen, eindeutig mit gedruckten Bezeichnungsschildern zu kennzeichnen. Alle Kabel und Leitungen sind am Anfang und am Zielort mit dauerhaften Kabelbezeichnungsschildern, gemäß Installationsplan zu kennzeichnen.

3.8 Schutz des Bestands

Oberflächen, Bodenbeläge, Wände und Einbauten des Bestands sind zu schützen. Der Schutz durch Folien und Abdeckungen gemäß Nebenleistung VOB ist in die Einheitspreise einzukalkulieren.

3.9 Steuerung

Alle Betätigungen und Meldungen in Pulten oder Bedientableaus dürfen nur mit Kleinspannung (24 Volt) oder genormter Bustechnik mit potentialfreien Eingabe/Ausgabe Bausteinen ausgeführt werden.

Spannungsüber- oder -unterschreitungen bis zu 10% dürfen die Funktion nicht beeinträchtigen.

3.10 Klemmen

Generell sollen alle Klemmverbindungen bis mindestens 10mm² wartungsfrei ausgeführt werden.

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
----------	--------------	-------	---------	----	----

3.11 Nachweise / Zulassungen

Sind für Bau- oder Anlagenteile bauaufsichtliche Zulassungen vorgeschrieben, so sind hierüber die entsprechenden Nachweise unaufgefordert vorzulegen.

III. Ausführungshinweise (AFH) Demontagen

III. Ausführungshinweise (AFH) Demontagen

Teile, die nicht positionsmäßig erfasst sind und nicht zu einer zu demontierenden Position gehören und stören, sind der Bauleitung zu melden und auf Verlangen zu demontieren.

Dies erfolgt dann auf Nachweis.

Die Demontagen sind sorgfältig zu planen und geordnet durchzuführen. Flexen, schneiden und brennen ist nur in Teilbereichen möglich. Schraubverbindungen sind fachgerecht zu lösen.

Leicht entflammbare Materialien dürfen im Gebäude nur für den täglichen Arbeitsbedarf im Bereich der Arbeitsstätte gelagert werden, damit sie einer ständigen Aufsicht unterliegen. Verpackungsmaterialien sind nach dem Auspacken sofort zu beseitigen.

Entflammbare Lösungsmittel und dergleichen sind arbeitstäglich mit Beendigung der Arbeiten aus dem Gebäude zu entfernen. Bei Arbeiten mit feuergefährlichen Gütern und Schweißarbeiten sind mehrere 12-kg-Feuerlöscher betriebsbereit an der Arbeitsstätte bereitzuhalten. Bei Schweißarbeiten und Arbeiten mit offener Flamme ist eine Aufsichtsperson beizustellen.

Bei Schweiß-, Schneid-, Brenn-, Schleif- und Trennarbeiten mit Funkenbildung wird ein Erlaubnisschein ausgegeben und vom AN gegengezeichnet. Die Auflagen dieser 'Schweißerlaubnis' sind zu beachten. Für die genannten Arbeiten muss eine Feuerwache gestellt werden. Die Kosten für diese Feuerwache sind als Nebenkosten in die Einheitspreise einzurechnen.

Umliegende und angrenzende Bereiche sind großflächig mit feuerfesten Materialien (Schweißdecken etc.) abzudecken und ausreichend gegen Hitze und Funkenflug abzuschirmen.

Die feuergefährlichen Tätigkeiten sind mind. 2 Tage vor Beginn beim Betreiber, über die Objektüberwachung, anzumelden.

Das evtl. Stellen einer zusätzlichen Feuersicherheitswache entbindet den Auftragnehmer nicht von der Aufsichtspflicht durch einen Sachkundigen.

2 Stunden vor Feierabend sind feuergefährliche Arbeiten zu beenden, bei Feierabend hat eine Inaugenscheinnahme der bearbeiteten Bereiche stattzufinden.

Die Kosten für Fehlalarm (Feuerwehreinsatz), die durch unterlassenes Anzeigen von o.g. Arbeiten ausgelöst werden, werden dem AN in Rechnung gestellt.

Bauteile, die wieder verwendet werden sollen, sind vom Auftragnehmer ordentlich zu demontieren und für die erforderliche Zeit auf Lager zu nehmen.

Zu demontierende Teile müssen in Teilstücken geordnet bis auf Bühnenniveau gebracht werden, bevor sie in transportfähige Stücke zerlegt werden.

Der Bühnenboden ist maximal mit 5 kN/m² belastbar.

Schäden an Gebäude, oder Bauteilen, die durch eine unsachgemäße Demontage und durch unsachgemäße Transporte entstehen, werden dem Verursacher

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

in Rechnung gestellt.

Entsorgungs-, Müll- und Kippgebühren sind in die Einheitspreise einzurechnen.
Die Entsorgungsnachweise sind dem Auftraggeber vorzulegen.

In den Positionen angegebene Abmessungen sind nur überschlägig ermittelt. Es sind in jedem Fall jeweils die kompletten Bauteile zu demontieren, auch wenn diese nicht einzeln genannt werden.

Die auszubauenden Teile bzw. Anlagen sind in der Leistungsbeschreibung aufgelistet.

Ist sich der Auftragnehmer bei einzelnen Objekten nicht sicher, ob sie zu demontieren sind, so ist unbedingt Rücksprache mit der örtlichen Bauleitung zu nehmen.

Irrtümlicherweise abgerissene Bauteile sind auf Kosten des Auftragnehmers wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen.

IV. Planverzeichnis

IV. PLANVERZEICHNIS

Plan Nr.:
Maßstab:

Bezeichnung:

5_T_729_GR_00_000_00_P 1:50	Grundriss Bühnenniveau
5_T_729_GR_01_000_00_P 1:50	Grundriss GR 01
5_T_729_GR_-1_000_00_P 1:50	Grundriss U1
5_T_729_GR_-2_000_00_P 1:50	Grundriss U2
5_T_729_GR_G1_000_00_P 1:50	Grundriss 1. Arbeitsgalerie
5_T_729_GR_SB_000_00_P 1:50	Grundriss G2 + G3 + SB
5_T_729_GR_Z1_000_00_P 1:50	Grundriss Z1
5_T_729_SN_AA_000_00_P 1:50	Schnitt AA
5_T_729_SN_CC_000_00_P 1:50	Schnitt CC
5_T_729_SN_DD_000_00_P 1:50	Schnitt DD
5_T_729_ÜB_--_000_01_P	Versatzschema Bühnenbeleuchtung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
-	-				
5_T_729_ÜB_--_010_01_P	Netzwerkschema Bühnenbeleuchtung				
-	-				
5_0_729_ÜB_--_020_01_P	Energieschema Bühnenbeleuchtung				
-	-				
5_0_729_SP_01_000_00_P	Stromlaufplan Hauptverteilung BB				
-	-				
5_0_729_SP_02_000_00_P	Stromlaufplan UV Arbeitslicht				
-	-				
5_0_729_SP_03_000_00_P	Stromlaufplan Hauptverteilung AV				
-	-				
5_0_729_SP_04_000_00_P	Stromlaufplan Gastspielverteiler				
-	-				
5_T_729_DE_--_200_00_P	Nebenfunktionssteuerung Layout Übersicht				
-	-				

V. Anlagenverzeichnis

V. ANLAGENVERZEICHNIS

Bezeichnung:

Anlage 01

Bauzeitenplan

Anlage 02

Baustellenordnung

01 Vorbemerkungen xxxxxxxxxxxx

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

02 Kabeltragmaterial

Ausführungsbeschreibung: Kabeltragmaterial

Unter diesem Gliederungspunkt sind alle Kabeltragmaterialien aufgeführt, die im Gewerk "Bühnenbeleuchtung" installiert werden sollen.

Es sollen soweit nicht explizit anders beschrieben nur Kabeltragmaterialien aus verzinktem oder pulverbeschichtetem Stahl installiert werden.

Allgemein

Die Längenangabe der Leistungspositionen versteht sich als überschlägige Gesamtlänge. Diese unterteilt sich in gebrauchsfertige Teillängen, die aus Plänen ersichtlich sind.

Im Einheitspreis sind das erforderliche Befestigungsmaterial und die Montagearbeit enthalten.

Die genauen Maße sind für die Abrechnung am Bau aufzunehmen, da nur nach Aufmaß vergütet wird.

Die Kabelverlegung erfolgt grundsätzlich getrennt nach Leistungs- und Datenkabeln. Bei Kabelrinnen und -leitern können dafür Trennstege eingesetzt werden.

Kabelrohre

Alle Kabelschutzrohre ohne Auskleidung aus schwarz lackiertem Stahl oder halogenfreiem Kunststoff gewellt einschließlich Befestigungsmaterial zur Montage an Mauerwerk, Betonwänden und Decken sowie an Stahlkonstruktionen. Befestigungen an Stahlkonstruktionen erfolgen grundsätzlich über Klemmung.

Alle Rohre sind innen vollständig gratfrei. Werden Rohre mit Gewinde verwendet, sind grundsätzlich nur metrische Gewinde zu nutzen.

Steckmuffen aus Stahl und Endtüllen aus Stahl oder halogenfreiem Kunststoff sowie Befestigungsmaterial wie Schrauben, Dübel und Klemmen sind in den Einheitspreisen enthalten.

Kabelbögen können offen verlegt werden wobei die offene Kabellänge maximal 20 cm betragen darf. An Stellen mit mechanischer Beanspruchung sind Kabelbögen mit Steckbogenstücken oder flexiblen Stahlrohren auszuführen.

Alle Rohrenden sind mit Endtüllen in schwarz zu versehen.

Als flexible Stahlrohre sind Rohre gemäß VDE 0605-22 mit schwarzer Lackierung zu verwenden.

Kabelleitern

Es sind Kabelleitern mit durchgängig gelochtem Seitenholmen, mit eingenietyten, verstärkten C-Profil-Sprossen, zur Befestigung von Kabeln und Leitungen mit Bügelschellen zu liefern und vor Ort zu montieren. Die Kabelleitern werden für vertikale Kabelwege und auf besondere Anweisung auch für horizontale Kabelverlegung an Wänden oder unter Decken genutzt.

Um sicherzustellen, dass die Biegeradien der Kabel eingehalten werden, sind für Bögen die entsprechenden Eckverbinder/ Bögen zu verwenden.

Die Montage erfolgt an Mauerwerk, Betonwänden und Decken sowie an Stahlkonstruktionen. Befestigungen an Stahlkonstruktionen werden grundsätzlich mittels Klemmung ausgeführt.

Die Kabelleitern sind verzinkt und ggf. schwarz gepulvert / lackiert auszuführen. Die Profilstärke beträgt 1,5 mm. Die Tragfähigkeit bei einer Spannweite von 1,5 m liegt bei mindestens 3 kN/m.

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

Verbindungselemente, Befestigungselemente wie Schrauben, Dübel, Winkel, Klemmen sowie ein durchgehender Potentialausgleich mit flexiblen Leitungen (mindestens 6 mm²) sind in den Einheitspreisen enthalten.

Es sind ausschließlich Befestigungselemente mit bauaufsichtlicher Zulassung zu verwenden.

Kabelrinnen

Verzinkte und gelochte Kabelrinnen für horizontale Kabelwege. Die Montage erfolgt mittels Konsolen und Stielen an Wänden und Decken (Mauerwerk, Beton) sowie an Stahlkonstruktion mittels Klemmtechnik.

Um sicherzustellen, dass die Biegeradien der Kabel eingehalten werden, sind für Bögen, T-Stücke und sonstige Abzweige die entsprechenden Eckverbinder/ Bögen zu verwenden.

Die Blechstärken der Rinnen beträgt mindestens 0,9 mm. Die Tragfähigkeit bei einer Spannweite von 1,5 m liegt bei mindestens 1,5 kN/m bei 60mm Höhe und bei einer Spannweite von 3m mindestens 1,5kN/m bei 110mm Höhe. Die Spannweite der Weitspanntrassen sind den Positionstexten zu entnehmen.

Verbindungselemente, Befestigungselemente wie Schrauben, Dübel, Winkel, Klemmen sowie ein durchgehender Potentialausgleich sind in den Einheitspreisen enthalten.

Es sind ausschließlich Befestigungselemente mit bauaufsichtlicher Zulassung zu verwenden.

Konsolen und Stiele sind in separaten Positionen anzubieten.

Die Kabel und Leitungen sind je Meter mit Kabelbindern zu bündeln.

Deckel

In Teilbereichen sind Kabeltrassen und -leitern mit Deckeln zu versehen. Diese besitzen einen integrierten Drehriegel, der mittels Schlitz oder Vierkant zu bedienen ist. Der Mechanismus ist vollständig eben ohne hervorstehende Teile gefertigt.

Alle Deckel weisen eine mindestens 10mm starke Aufkantung an den Seiten auf. Die Mengenangabe ist als überschlägige Gesamtlänge angeben und ist in gebrauchsfertige Teilstücke vorgesehen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
02.01	Kabelrinnen				
02.01.0001	Kabelrinne 60x200mm gelochte Kabelrinne 60 x 200mm einschließlich Befestigungsmaterial Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	110	m	.....	.....
02.01.0002	Kabelrinne 60x400mm gelochte Kabelrinne 60 x 400mm einschließlich Befestigungsmaterial Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	34	m	.....	.....
02.01.0003	Kabelrinne 60x600mm gelochte Kabelrinne 60 x 600mm einschließlich Befestigungsmaterial Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	16	m	.....	.....
02.01.0004	Kabelrinne 60x200mm - schwarz Für Kabelrinnen im Bühnenbereich gelochte Kabelrinne 60 x 200 mm RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert einschließlich Befestigungsmaterial Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	15	m	.....	.....
02.01.0005	Kabelrinne 60x400mm - schwarz Für Kabelrinnen im Bühnenbereich gelochte Kabelrinne 60 x 400 mm RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert einschließlich Befestigungsmaterial Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	10	m	.....	.....
02.01.0006	Kabelrinne 60x600mm - schwarz Für Kabelrinnen im Bühnenbereich gelochte Kabelrinne 60 x 600 mm RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert einschließlich Befestigungsmaterial Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	2,5	m	.....	.....

Übertrag:

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

Übertrag:

02.01 Kabelrinnen _____

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
02.02	Kabelleitern				
02.02.0001	Kabelleiter 200mm Kabelleiter 200mm breit mit Sprossen aus C-Profil zur Aufnahme von Bügelschellen einschließlich Befestigungsmaterial Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	13,5	m	.....	.....
02.02.0002	Kabelleiter 300mm Kabelleiter 300mm breit mit Sprossen aus C-Profil zur Aufnahme von Bügelschellen einschließlich Befestigungsmaterial Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	28,5	m	.....	.....
02.02.0003	Kabelleiter 400mm Kabelleiter 400mm breit mit Sprossen aus C-Profil zur Aufnahme von Bügelschellen einschließlich Befestigungsmaterial Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	16,5	m	.....	.....
02.02.0004	Kabelleiter 500mm Kabelleiter 500mm breit mit Sprossen aus C-Profil zur Aufnahme von Bügelschellen einschließlich Befestigungsmaterial Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	1	m	.....	.....
02.02.0005	Kabelleiter 600mm Kabelleiter 600mm breit mit Sprossen aus C-Profil zur Aufnahme von Bügelschellen einschließlich Befestigungsmaterial Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	22	m	.....	.....
02.02.0006	Kabelleiter 200mm - Schwarz Kabelleiter 200mm breit				

Übertrag:

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

Übertrag:

mit Sprossen aus C-Profil zur Aufnahme von Bügelschellen
RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert

einschließlich Befestigungsmaterial

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

5 m

02.02.0007 **Kabelleiter 300mm - schwarz**
Kabelleiter 300mm breit

mit Sprossen aus C-Profil zur Aufnahme von Bügelschellen
RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert

einschließlich Befestigungsmaterial

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

10 m

02.02.0008 **Kabelleiter 400mm - schwarz**
Kabelleiter 400mm breit

mit Sprossen aus C-Profil zur Aufnahme von Bügelschellen
RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert

einschließlich Befestigungsmaterial

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

5 m

02.02.0009 **Kabelleiter 500mm - schwarz**
Kabelleiter 500mm breit

mit Sprossen aus C-Profil zur Aufnahme von Bügelschellen
RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert

einschließlich Befestigungsmaterial

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

2 m

02.02.0010 **Kabelleiter 600mm - schwarz**
Kabelleiter 600mm breit

mit Sprossen aus C-Profil zur Aufnahme von Bügelschellen
RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert

einschließlich Befestigungsmaterial

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

5 m

02.02 Kabelleitern

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
02.03	Stahlpanzerrohr				
02.03.0001	<p>Stahlpanzerrohr EN20mm, schwarz schwarzes Stahl-Kabelrohr mit Außendurchmesser 20 mm gemäß VDE 0605-21 (DIN EN 61386-21) einschließlich Befestigungsmaterial, Steckmuffen und Endtüllen für Auf-Putz Montage.</p> <p>Die Gesamtlänge dieser Position unterteilt sich in gebrauchsfertige Teillängen.</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	350	m	.....	.....
02.03.0002	<p>Stahlpanzerrohr EN32mm, schwarz schwarzes Stahl-Kabelrohr mit Außendurchmesser 32 mm gemäß VDE 0605-21 (DIN EN 61386-21) einschließlich Befestigungsmaterial, Steckmuffen und Endtüllen für Auf-Putz Montage.</p> <p>Die Gesamtlänge dieser Position unterteilt sich in gebrauchsfertige Teillängen.</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	150	m	.....	.....
02.03.0003	<p>Stahlpanzerrohr EN40mm, schwarz schwarzes Stahl-Kabelrohr mit Außendurchmesser 40 mm gemäß VDE 0605-21 (DIN EN 61386-21) einschließlich Befestigungsmaterial, Steckmuffen und Endtüllen für Auf-Putz Montage.</p> <p>Die Gesamtlänge dieser Position unterteilt sich in gebrauchsfertige Teillängen.</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	130	m	.....	.....
02.03.0004	<p>Stahlpanzerrohr EN50mm, schwarz schwarzes Stahl-Kabelrohr mit Außendurchmesser 50 mm gemäß VDE 0605-21 (DIN EN 61386-21) einschließlich Befestigungsmaterial, Steckmuffen und Endtüllen für Auf-Putz Montage.</p> <p>Die Gesamtlänge dieser Position unterteilt sich in gebrauchsfertige Teillängen.</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	130	m	.....	.....
02.03.0005	<p>Stahlpanzerrohr EN63mm, schwarz schwarzes Stahl-Kabelrohr mit Außendurchmesser 63 mm gemäß VDE 0605-21 (DIN EN 61386-21) einschließlich Befestigungsmaterial, Steckmuffen und Endtüllen für Auf-Putz Montage.</p> <p>Die Gesamtlänge dieser Position unterteilt sich in gebrauchsfertige Teillängen.</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	125	m	.....	.....
02.03.0006	Bogen 90° für Stahlpanzerrohr EN20mm, schwarz				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:
	90° Bogen für schwarzes Stahl-Kabelrohr mit Außendurchmesser 20 mm gemäß VDE 0605-21 (DIN EN 61386-21) einschließlich Kleinmaterial. Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	15	St	.....	.....
02.03.0007	Bogen 90° für Stahlpanzerrohr EN32mm, schwarz 90° Bogen für schwarzes Stahl-Kabelrohr mit Außendurchmesser 32 mm gemäß VDE 0605-21 (DIN EN 61386-21) einschließlich Kleinmaterial. Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	27	St	.....	.....
02.03.0008	Bogen 90° für Stahlpanzerrohr EN40mm, schwarz 90° Bogen für schwarzes Stahl-Kabelrohr mit Außendurchmesser 40 mm gemäß VDE 0605-21 (DIN EN 61386-21) einschließlich Kleinmaterial. Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	23	St	.....	.....
02.03.0009	Bogen 90° für Stahlpanzerrohr EN50mm, schwarz 90° Bogen für schwarzes Stahl-Kabelrohr mit Außendurchmesser 50 mm gemäß VDE 0605-21 (DIN EN 61386-21) einschließlich Kleinmaterial. Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	23	St	.....	.....
02.03.0010	Bogen 90° für Stahlpanzerrohr EN63mm, schwarz 90° Bogen für schwarzes Stahl-Kabelrohr mit Außendurchmesser 63 mm gemäß VDE 0605-21 (DIN EN 61386-21) einschließlich Kleinmaterial. Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	34	St	.....	.....
				02.03 Stahlpanzerrohr	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
02.04	Flexibles Verlegerohr				
02.04.0001	<p>Kunststoffrohr M20 biegsames, gewelltes halogenfreies Kunststoffrohr UP-, Größe: EN20</p> <p>Elektroinstallationsrohr nach VDE 0605 DIN EN 50086-1, bestehend aus: PP flammwidrig selbstverlöschend, leichte Druckfestigkeit 320 N/5 cm, leichte Schlagfestigkeit, für UP-, Hohlwand-, und Zwischendeckeninstallation,</p> <p>Die Gesamtlänge dieser Position unterteilt sich in gebrauchsfertige Teillängen.</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p> <p>Liefern und verlegen</p>	25	m	.....	.....
02.04.0002	<p>Kunststoffrohr M32 biegsames, gewelltes halogenfreies Kunststoffrohr UP-, Größe: EN32</p> <p>Elektroinstallationsrohr nach VDE 0605 DIN EN 50086-1, bestehend aus: PP flammwidrig, selbstverlöschend, leichte Druckfestigkeit 320 N/5 cm, leichte Schlagfestigkeit, für UP-, Hohlwand-, und Zwischendeckeninstallation,</p> <p>Die Gesamtlänge dieser Position unterteilt sich in gebrauchsfertige Teillängen.</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p> <p>Liefern und verlegen</p>	39	m	.....	.....
02.04.0003	<p>Kunststoffrohr M40 biegsames, gewelltes halogenfreies Kunststoffrohr UP-, Größe: EN40</p> <p>Elektroinstallationsrohr nach VDE 0605 DIN EN 50086-1, Bestehend aus: PP flammwidrig, selbstverlöschend, leichte Druckfestigkeit 320 N/5 cm, leichte Schlagfestigkeit, für UP-, Hohlwand-, und Zwischendeckeninstallation,</p> <p>Die Gesamtlänge dieser Position unterteilt sich in gebrauchsfertige Teillängen.</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p> <p>Liefern und verlegen</p>	38	m	.....	.....

Übertrag:

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

Übertrag:

02.04.0004

Stahlpanzerrohr EN20mm, schwarz, biegsam/ flexibel

schwarzes, biegsames Stahl-Kabelrohr mit Außendurchmesser 20 mm gemäß VDE 0605 einschließlich Befestigungsmaterial, Steckmuffen und Endtüllen für Auf-Putz Montage.

- Maße nach DIN EN 61386-22
- nicht flammenausbreitend
- aus Stahl mit Kunststoffmantel
- schwere Druckfestigkeit 1250 N/5 cm
- schwere Schlagfestigkeit,

Die Gesamtlänge dieser Position unterteilt sich in gebrauchsfertige Teillängen.

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

213 m

02.04.0005

Stahlpanzerrohr EN32mm, schwarz, biegsam/ flexibel

schwarzes, biegsames Stahl-Kabelrohr mit Außendurchmesser 32 mm gemäß VDE 0605 einschließlich Befestigungsmaterial, Steckmuffen und Endtüllen für Auf-Putz Montage.

- Maße nach DIN EN 61386-22
- nicht flammenausbreitend
- aus Stahl mit Kunststoffmantel
- schwere Druckfestigkeit 1250 N/5 cm
- schwere Schlagfestigkeit,

Die Gesamtlänge dieser Position unterteilt sich in gebrauchsfertige Teillängen.

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

15 m

02.04.0006

Stahlpanzerrohr EN40mm, schwarz, biegsam/ flexibel

schwarzes, biegsames Stahl-Kabelrohr mit Außendurchmesser 40 mm gemäß VDE 0605 einschließlich Befestigungsmaterial, Steckmuffen und Endtüllen für Auf-Putz Montage.

- Maße nach DIN EN 61386-22
- nicht flammenausbreitend
- aus Stahl mit Kunststoffmantel
- schwere Druckfestigkeit 1250 N/5 cm
- schwere Schlagfestigkeit,

Die Gesamtlänge dieser Position unterteilt sich in gebrauchsfertige Teillängen.

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

15 m

02.04.0007

Stahlpanzerrohr EN50mm, schwarz, biegsam/ flexibel

schwarzes, biegsames Stahl-Kabelrohr mit Außendurchmesser 50 mm gemäß VDE 0605 einschließlich Befestigungsmaterial, Steckmuffen und Endtüllen für Auf-Putz Montage.

- Maße nach DIN EN 61386-22
- nicht flammenausbreitend
- aus Stahl mit Kunststoffmantel

Übertrag:

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

Übertrag:

- schwere Druckfestigkeit 1250 N/5 cm
- schwere Schlagfestigkeit,

Die Gesamtlänge dieser Position unterteilt sich in gebrauchsfertige Teillängen.

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

15 m

02.04.0008

Stahlpanzerrohr EN63mm, schwarz, biegsam/ flexibel

schwarzes, biegsames Stahl-Kabelrohr mit Außendurchmesser 63 mm gemäß VDE 0605 einschließlich Befestigungsmaterial, Steckmuffen und Endtüllen für Auf-Putz Montage.

- Maße nach DIN EN 61386-22
- nicht flammenausbreitend
- aus Stahl mit Kunststoffmantel
- schwere Druckfestigkeit 1250 N/5 cm
- schwere Schlagfestigkeit,

Die Gesamtlänge dieser Position unterteilt sich in gebrauchsfertige Teillängen.

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

15 m

02.04 Flexibles Verlegerohr

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
02.05	Zubehör				
02.05.0001	<p>Ausleger 200mm Verzinkter Ausleger (Konsole) als schwere Ausführung für zuvor angebotene Kabelrinnen 200 mm. Der Ausleger wird direkt an der Wand, an der Stahlkonstruktion oder an den nachfolgend aufgeführten Hängestielen befestigt.</p> <p>einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen am offenen Ende</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	230	St	.....	.....
02.05.0002	<p>Ausleger 300mm Verzinkter Ausleger (Konsole) als schwere Ausführung für zuvor angebotene Kabelrinnen 300 mm. Der Ausleger wird direkt an der Wand, an der Stahlkonstruktion oder an den nachfolgend aufgeführten Hängestielen befestigt.</p> <p>einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen am offenen Ende</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	15	St	.....	.....
02.05.0003	<p>Ausleger 400mm Verzinkter Ausleger (Konsole) als schwere Ausführung für zuvor angebotene Kabelrinnen 400 mm. Der Ausleger wird direkt an der Wand, an der Stahlkonstruktion oder an den nachfolgend aufgeführten Hängestielen befestigt.</p> <p>einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen am offenen Ende</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	75	St	.....	.....
02.05.0004	<p>Ausleger 500mm Verzinkter Ausleger (Konsole) als schwere Ausführung für zuvor angebotene Kabelrinnen 500 mm. Der Ausleger wird direkt an der Wand, an der Stahlkonstruktion oder an den nachfolgend aufgeführten Hängestielen befestigt.</p> <p>einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen am offenen Ende</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	5	St	.....	.....
02.05.0005	<p>Ausleger 600mm Verzinkter Ausleger (Konsole) als schwere Ausführung für zuvor angebotene Kabelrinnen 600 mm. Der Ausleger wird direkt an der Wand, an der Stahlkonstruktion oder an den nachfolgend aufgeführten Hängestielen befestigt.</p> <p>einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen am offenen Ende</p>				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Sonst wie im Hinweistext beschrieben.			Übertrag:	
		40	St	.....	.....
02.05.0006	<p>Ausleger 200mm - schwarz Verzinkter Ausleger (Konsole) als schwere Ausführung für zuvor angebotene Kabelrinnen 200 mm. Der Ausleger wird direkt an der Wand, an der Stahlkonstruktion oder an den nachfolgend aufgeführten Hängestielen befestigt.</p> <p>RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert</p> <p>einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen (schwarz) am offenen Ende</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	30	St	.....	.....
02.05.0007	<p>Ausleger 300mm - schwarz Verzinkter Ausleger (Konsole) als schwere Ausführung für zuvor angebotene Kabelrinnen 300 mm. Der Ausleger wird direkt an der Wand, an der Stahlkonstruktion oder an den nachfolgend aufgeführten Hängestielen befestigt.</p> <p>RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert</p> <p>einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen (schwarz) am offenen Ende</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	5	St	.....	.....
02.05.0008	<p>Ausleger 400mm - schwarz Verzinkter Ausleger (Konsole) als schwere Ausführung für zuvor angebotene Kabelrinnen 400 mm. Der Ausleger wird direkt an der Wand, an der Stahlkonstruktion oder an den nachfolgend aufgeführten Hängestielen befestigt.</p> <p>RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert</p> <p>einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen (schwarz) am offenen Ende</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	20	St	.....	.....
02.05.0009	<p>Ausleger 500mm - schwarz Verzinkter Ausleger (Konsole) als schwere Ausführung für zuvor angebotene Kabelrinnen 500 mm. Der Ausleger wird direkt an der Wand, an der Stahlkonstruktion oder an den nachfolgend aufgeführten Hängestielen befestigt.</p> <p>RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert</p> <p>einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen (schwarz) am offenen Ende</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	3	St	.....	.....
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:
02.05.0010	<p>Ausleger 600mm - schwarz Verzinkter Ausleger (Konsole) als schwere Ausführung für zuvor angebotene Kabelrinnen 600 mm. Der Ausleger wird direkt an der Wand, an der Stahlkonstruktion oder an den nachfolgend aufgeführten Hängestielen befestigt.</p> <p>RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert</p> <p>einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen (schwarz) am offenen Ende</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	10	St	.....	.....
02.05.0011	<p>Hängestiel 300mm Verzinkter Hängestiel <u>bis 300 mm</u> als schwere Ausführung. Zur Montage der zuvor angebotenen Ausleger oder als Tragkonstruktion für Versatzkästen.</p> <p>Der Stiel wird an der Betondecke, an der Stahlkonstruktion oder auf dem Betonboden befestigt.</p> <p>einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen am offenen Ende</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	30	St	.....	.....
02.05.0012	<p>Hängestiel 600mm Verzinkter Hängestiel <u>bis 600 mm</u> als schwere Ausführung. Zur Montage der zuvor angebotenen Ausleger oder als Tragkonstruktion für Versatzkästen.</p> <p>Der Stiel wird an der Betondecke, an der Stahlkonstruktion oder auf dem Betonboden befestigt.</p> <p>einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen am offenen Ende</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	25	St	.....	.....
02.05.0013	<p>Hängestiel 900mm Verzinkter Hängestiel <u>bis 900 mm</u> als schwere Ausführung. Zur Montage der zuvor angebotenen Ausleger oder als Tragkonstruktion für Versatzkästen.</p> <p>Der Stiel wird an der Betondecke, an der Stahlkonstruktion oder auf dem Betonboden befestigt.</p> <p>einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen am offenen Ende</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	20	St	.....	.....
02.05.0014	<p>Hängestiel 1200mm Verzinkter Hängestiel <u>bis 1200 mm</u> als schwere Ausführung. Zur Montage der zuvor angebotenen Ausleger oder als Tragkonstruktion für Versatzkästen.</p>				

Übertrag:

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

Übertrag:

Der Stiel wird an der Betondecke, an der Stahlkonstruktion oder auf dem Betonboden befestigt.

einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen am offenen Ende

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

10 St

02.05.0015

Hängestiel 300mm - schwarz

Verzinkter Hängestiel bis 300 mm als schwere Ausführung. Zur Montage der zuvor angebotenen Ausleger oder als Tragkonstruktion für Versatzkästen.

RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert

Der Stiel wird an der Betondecke, an der Stahlkonstruktion oder auf dem Betonboden befestigt.

einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen (schwarz) am offenen Ende

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

5 St

02.05.0016

Hängestiel 600mm - schwarz

Verzinkter Hängestiel bis 600 mm als schwere Ausführung. Zur Montage der zuvor angebotenen Ausleger oder als Tragkonstruktion für Versatzkästen.

RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert

Der Stiel wird an der Betondecke, an der Stahlkonstruktion oder auf dem Betonboden befestigt.

einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen (schwarz) am offenen Ende

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

10 St

02.05.0017

Hängestiel 900mm - schwarz

Verzinkter Hängestiel bis 900 mm als schwere Ausführung. Zur Montage der zuvor angebotenen Ausleger oder als Tragkonstruktion für Versatzkästen.

RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert

Der Stiel wird an der Betondecke, an der Stahlkonstruktion oder auf dem Betonboden befestigt.

einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen (schwarz) am offenen Ende

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

5 St

02.05.0018

Hängestiel 1200mm - schwarz

Übertrag:

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

Übertrag:

Verzinkter Hängestiel bis 1200 mm als schwere Ausführung. Zur Montage der zuvor angebotenen Ausleger oder als Tragkonstruktion für Versatzkästen.

RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert

Der Stiel wird an der Betondecke, an der Stahlkonstruktion oder auf dem Betonboden befestigt.

einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie passender Schutzkappen (schwarz) am offenen Ende

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

5 St

02.05.0019 Anbauteil T-Abzweigstück Breite 200mm

Anbauteil T-Abzweig passend zu zuvor beschriebener Kabelrinne

Eigenschaften:

Verzinkter Stahl nach Qualität Kabelrinne
als Klemmmontage
Höhe: 60mm
Breite Abzweig: 200mm
Winkel: 90°

Positionsumfang:

Anbaustück liefern, montieren inkl. Auftrennen des Stegs der Trasse allem benötigten Klein- und Befestigungsmaterial und in Potentialausgleich einbinden.

2 St

02.05.0020 Anbauteil T-Abzweigstück Breite 400mm

Anbauteil T-Abzweig passend zu zuvor beschriebener Kabelrinne

Eigenschaften:

Verzinkter Stahl nach Qualität Kabelrinne
als Klemmmontage
Höhe: 60mm
Breite Abzweig: 400mm
Winkel: 90°

Positionsumfang:

Anbaustück liefern, montieren inkl. Auftrennen des Stegs der Trasse allem benötigten Klein- und Befestigungsmaterial und in Potentialausgleich einbinden.

1 St

02.05.0021 Anbauteil T-Abzweigstück Breite 600mm

Anbauteil T-Abzweig passend zu zuvor beschriebener Kabelrinne

Eigenschaften:

Verzinkter Stahl nach Qualität Kabelrinne
als Klemmmontage
Höhe: 60mm
Breite Abzweig: 600mm
Winkel: 90°

Positionsumfang:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Anbaustück liefern, montieren inkl. Auftrennen des Stegs der Trasse allem benötigten Klein- und Befestigungsmaterial und in Potentialausgleich einbinden.	1	St	.....	.....
02.05.0022	<p>Gelenkverbinderpaar 45° - 60mm Seitenhöhe f. Höhenversprung zum vertikalen Versprung der in Vorpositionen angebotenen Kabelrinnen mit einer Seitenhöhe von 60mm.</p> <p>für Trassenbreiten von 100mm bis 600mm.</p> <p>Kalkulationshinweis: In dieser Position ist eine vertikale Änderung bis zu 45° des Trassenverlaufs (vertikal) anzubieten. Alle benötigten Formteile und Zubehör sind einzukalkulieren.</p> <p>Positionsumfang: Verbinderpaar liefern und montieren Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.</p>	2	St	.....	.....
02.05.0023	<p>Eckverbinder 90° Eckverbinder zum Bau von 90°-Ecken mit zuvor angebotener gelochter Kabelrinne Durch den Eckverbinder entstehen beim Bau von Ecken keine spitzen Winkel, sodass die Biegeradien der Kabel eingehalten werden können. Mit dem Eckverbinder können auch Ecken für Rinnen mit unterschiedlicher Breite realisiert werden.</p> <p>Positionsumfang: Eckverbinder liefern, montieren, mit ankommenden Trassen Ecke ausbilden. Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.</p>	11	St	.....	.....
02.05.0024	<p>Trennsteg für Kabelrinne 60mm Trennsteg, verzinkt für vorgenannte Kabelrinnen und -leitern liefern und montieren</p> <p>Systemhöhe 60mm</p> <p>einschließlich Befestigungsmaterial</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	360	m	.....	.....
02.05.0025	<p>Trennsteg für Kabelrinne 60mm - Schwarz Trennsteg, verzinkt für vorgenannte Kabelrinnen und -leitern liefern und montieren</p> <p>Systemhöhe 60mm</p> <p>einschließlich Befestigungsmaterial RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	25	m	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:
02.05.0026	<p>Trennsteg für Kabelrinne 110mm Trennsteg, verzinkt für vorgenannte Kabelrinnen und -leitern liefern und montieren</p> <p>Systemhöhe 110mm - auch für Schwerlastkabelrinne mit 120mm Höhe geeignet</p> <p>einschließlich Befestigungsmaterial</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	80	m	.....	.....
02.05.0027	<p>Trennsteg für Kabelrinne 110mm - Schwarz Trennsteg, verzinkt für vorgenannte Kabelrinnen und -leitern liefern und montieren</p> <p>Systemhöhe 110mm - auch für Schwerlastkabelrinne mit 120mm Höhe geeignet</p> <p>einschließlich Befestigungsmaterial RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	25	m	.....	.....
02.05.0028	<p>Deckel für Kabeltrasse 200mm Systemdeckel für Kabeltrasse 200mm, Befestigung mittels integrierten Drehriegel</p> <p>Blechstärke ca. 1mm</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	20	m	.....	.....
02.05.0029	<p>Deckel für Kabeltrasse 400mm Systemdeckel für Kabeltrasse 400mm, Befestigung mittels integrierten Drehriegel</p> <p>Blechstärke ca. 1mm</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	5	m	.....	.....
02.05.0030	<p>Deckel für Kabeltrasse 600mm Systemdeckel für Kabeltrasse 600mm, Befestigung mittels integrierten Drehriegel</p> <p>Blechstärke ca. 1mm</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p>	10	m	.....	.....
02.05.0031	<p>Deckel für Kabelleiter 200mm - Schwarz Deckel aus gekantetem Blech, für Kabelleiter 200mm, Befestigung mittels integrierten Drehriegel</p> <p>Eine Verwendung von Bügelschellen muss bei geschlossenem Deckel möglich</p>				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	sein, der Deckel ist mit entsprechender Tiefe zu liefern.				
	Blechstärke ca. 1mm				
	RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert				
	Sonst wie im Hinweistext beschrieben.				
		5 m		.....	.....
02.05.0032	Deckel für Kabelleiter 300mm - Schwarz Deckel aus gekantetem Blech, für Kabelleiter 300mm, Befestigung mittels integrierten Drehriegel Eine Verwendung von Bügelschellen muss bei geschlossenem Deckel möglich sein, der Deckel ist mit entsprechender Tiefe zu liefern. Blechstärke ca. 1mm RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert Sonst wie im Hinweistext beschrieben.				
		5 m		.....	.....
02.05.0033	Deckel für Kabelleiter 400mm - Schwarz Deckel aus gekantetem Blech, für Kabelleiter 400mm, Befestigung mittels integrierten Drehriegel Eine Verwendung von Bügelschellen muss bei geschlossenem Deckel möglich sein, der Deckel ist mit entsprechender Tiefe zu liefern. Blechstärke ca. 1mm RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert Sonst wie im Hinweistext beschrieben.				
		7 m		.....	.....
02.05.0034	Deckel für Kabelleiter 500mm - Schwarz Deckel aus gekantetem Blech, für Kabelleiter 500mm, Befestigung mittels integrierten Drehriegel Eine Verwendung von Bügelschellen muss bei geschlossenem Deckel möglich sein, der Deckel ist mit entsprechender Tiefe zu liefern. Blechstärke ca. 1mm RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert Sonst wie im Hinweistext beschrieben.				
		1 m		.....	.....
02.05.0035	Deckel für Kabelleiter 600mm - Schwarz Deckel aus gekantetem Blech, für Kabelleiter 600mm, Befestigung mittels integrierten Drehriegel Eine Verwendung von Bügelschellen muss bei geschlossenem Deckel möglich				

Übertrag:

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

Übertrag:

sein, der Deckel ist mit entsprechender Tiefe zu liefern.

Blechstärke ca. 1mm

RAL 7021 schwarzgrau matt, pulverbeschichtet oder lackiert

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

7 m

02.05 Zubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
02.06	Schellen und Befestigungsmaterial				
02.06.0001	<p>Bügelschelle 16-28mm Bügelschelle mit Hammerkopffuß oder Harkenfuß zur Befestigung von Kabelrohren oder Kabeln an Kabelleitern oder C-Profilen.</p> <p>Eigenschaften: Werkstoff der Schelle: Metall Druckwanne: Metall Spannweite der Schelle: 16 - 28 mm</p> <p>Positionsumfang: Schelle liefern und an Profilen oder Kabelleitern befestigen.</p>	75	St	.....	.....
02.06.0002	<p>Bügelschelle 28-40mm Bügelschelle mit Hammerkopffuß oder Harkenfuß zur Befestigung von Kabelrohren oder Kabeln an Kabelleitern oder C-Profilen.</p> <p>Eigenschaften: Werkstoff der Schelle: Metall Druckwanne: Metall Spannweite der Schelle: 28 - 40 mm</p> <p>Positionsumfang: Schelle liefern und an Profilen oder Kabelleitern befestigen.</p>	200	St	.....	.....
02.06.0003	<p>Bügelschelle 40-64mm Bügelschelle mit Hammerkopffuß oder Harkenfuß zur Befestigung von Kabelrohren oder Kabeln an Kabelleitern oder C-Profilen.</p> <p>Eigenschaften: Werkstoff der Schelle: Metall Druckwanne: Metall Spannweite der Schelle: 40 - 64 mm</p> <p>Positionsumfang: Schelle liefern und an Profilen oder Kabelleitern befestigen.</p>	350	St	.....	.....
02.06.0004	<p>Sammelhalter Kunststoff Groß Sammelhalter aus Halogenfreien Kunststoff für Decken- oder Wandmontage als Befestigungselement für Kabel und Leitungen.</p> <p>Eigenschaften: Abmessungen ca.: 122x75x29 mm Abmessungen innen ca.: 104x43mm Material: halogenfreier Kunststoff Bruchlast: mind. 0,3kN</p> <p>Positionsumfang:</p>				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:
	Sammelhalter an Decke oder Wand montieren und Kabel einlegen inkl. allem benötigten Klein- und Befestigungsmaterial.	20	St	.....	.....
02.06.0005	Sammelhalter Kunststoff Mittel Sammelhalter aus Halogenfreien Kunststoff für Decken- oder Wandmontage als Befestigungselement für Kabel und Leitungen. Eigenschaften: Abmessungen ca.: 86x54x29 mm Abmessungen innen ca.: 70x28mm Material: halogenfreier Kunststoff Bruchlast: mind. 0,3kN Positionsumfang: Sammelhalter an Decke oder Wand montieren und Kabel einlegen inkl. allem benötigten Klein- und Befestigungsmaterial.	40	St	.....	.....
02.06.0006	Sammelhalter Kunststoff Klein Sammelhalter aus Halogenfreien Kunststoff für Decken- oder Wandmontage als Befestigungselement für Kabel und Leitungen. Eigenschaften: Abmessungen ca.: 41x56x29 mm Abmessungen innen ca.: 31x27mm Material: halogenfreier Kunststoff Bruchlast: mind. 0,3kN Positionsumfang: Sammelhalter an Decke oder Wand montieren und Kabel einlegen inkl. allem benötigten Klein- und Befestigungsmaterial.	30	St	.....	.....
02.06.0007	Kabelklammer Kunststoff Groß Kabelklammer für Decken oder Wandmontage aus halogenfreien Kunststoff Eigenschaften: Abmessungen: ca. 240x15x20mm Klemmhöhe: ca. 13mm Material: halogenfreier Kunststoff Positionsumfang: Kabelklammer inkl. evt. benötigtem Distanzstück an Decke oder Wand montieren und Kabel einlegen inkl. allem benötigten Klein- und Befestigungsmaterial.	40	St	.....	.....
02.06.0008	Kabelklammer Kunststoff Klein Kabelklammer für Decken oder Wandmontage aus halogenfreien Kunststoff Eigenschaften: Abmessungen: ca. 135x15x20mm Klemmhöhe: ca. 13mm Material: halogenfreier Kunststoff				

Übertrag:

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

Übertrag:

Positionsumfang:

Kabelklammer inkl. evt. benötigtem Distanzstück an Decke oder Wand montieren und Kabel einlegen inkl. allem benötigten Klein- und Befestigungsmaterial.

40 St

02.06.0009 Kabelhaken für mobile Kabelverlegung

Kabelhaken für Wandmontage zur mobilen Verlegung von Kabeln und Leitungen.

Eigenschaften:

- Halter aus U-förmig gebogenem Stahlprofil
- Löcher zur Wandmontage an einem Schenkel
- Auflageflächen für Kabel gummiert
- Lichte Nutzbreite unterer, gummierter Schenkel min. 20cm
- Höhe vorderer, gummierter Schenkel min. 10cm
- Höhe hinterer Schenkel mit Montagelöchern min. 20cm
- Nutzlast min. 25kg

Positionsumfang:

Kabelhaken liefern und an der Wand montieren inkl. allem benötigten Klein- und Befestigungsmaterial.

70 St

02.06 Schellen und Befestigungsmaterial

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

02.07 Zulagepositionen Montage

02.07.0001 Fixanker für erhöhte Anforderungen M8

Fixanker aus Nichtrostendem Stahl A4 in verschiedenen Längen M8 für erhöhte Anforderungen im ungerissenen und gerissenen Beton

Anforderung an den Dübel:

- Zul. zentrische Zuglast: >2,3kN (gerissen) und >5,5kN (ungerissen)
- Zul. Querlast: >7kN
- Zulässige Last bei F90: >1,7kN (nach ETA-99/0011)

Diese Position versteht sich als Aufpreisposition zur Montage mit üblichen Klein- und Montagmaterial je Ankerpunkt/Dübel inkl. allem systembedingtem Zubehör und Material.

Die Abrechnung erfolgt ausschließlich nach **vorheriger schriftlicher Anmeldung und Bestätigung** durch den örtlichen Bauleiter auf Nachweis.

30 St

02.07.0002 Einkleben von Gewindestangen M8 - M16 in Wänden / Decken

Erstellung der erforderlichen Bohrlöcher in vorgeschriebener Tiefe, Reinigung des Bohrlochs, Einbau sowie Verkleben der Gewindestangen mittels Injektionsmörtel am vorhandenen Bauwerk.

Alle Durchmesser nach statischer Erfordernis.
Abrechnung pro Stück.

Die Abrechnung erfolgt ausschließlich nach **vorheriger schriftlicher Anmeldung und Bestätigung** durch den örtlichen Bauleiter auf Nachweis.

30 St

02.07.0003 Zulageposition Trassenbauarbeiten mit PSA in der Höhe

Zulageposition für die Verlegung von Trassen in Höhen unter Einsatz einer PSA. Alle benötigten Mittel (PSA, geeigneter Anschlagpunkt, Seile, Karabiner, Schellen, Gurte und sonstiges) sind in dieser Position anteilig des zeitlichen Ansatzes zu kalkulieren.

Die Arbeiten finden voraussichtlich im Bühnenturm statt.

Die zeitliche Abstimmung, insbesondere mit den Fremdgewerken (Elektro und HLS), hat der AN eigenständig durchzuführen. Ebenso sind alle eigenen Vorleistungen vollständig mit ausreichend Vorlaufzeit durchzuführen.

Es werden ausschließlich die reine Arbeitszeit unter PSA berücksichtigt. Die Zeit des Anlegens der PSA, eine nötige Unterweisung und die vorbereitenden Arbeiten sind anteilig in diese Position zu kalkulieren. Ebenso wird lediglich die am Trassenbau und unter PSA arbeitende Person abgerechnet. Ist eine je nach gewähltem PSA-System sichernde weitere Person notwendig, ist diese auch in dieser Position zu kalkulieren.

Die Abrechnung erfolgt ausschließlich nach **vorheriger schriftlicher Anmeldung und Bestätigung** durch den örtlichen Bauleiter auf Nachweis.

15 h

02.07.0004 Zulageposition Trassenbau unter erschwerter Zugänglichkeit

Übertrag:

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

Übertrag:

Zulageposition für das Verlegen von Trassen bei erschwerter direkter Zugänglichkeit und erschwerten Bedingungen.

Diese Position kommt nur dann zur Geltung, wenn der unmittelbare Arbeitsbereich folgende Kriterien erfüllt:

Dies sind u.A.

- in Kriechgängen (Lichte durchgängige Höhe <1,5m)
- Gänge und Orte mit lichten Breiten <0,6m
- Trassenbau hinter Gegenständen mit einer Ausdehnung >0,6m mit lichtem Raum zwischen Trasse und Objekt <0,4m
- offenkundig erschwertem Trassenbau

Erschwernisse die offenkundig durch selbst zu verantwortende Verzögerungen, die dem Bauablaufplan ersichtlich sind, entstehen, können nicht mit dieser Position verrechnet werden. (Beispielsweise Trassenbau von Fremdgewerken)

In dieser Position sind auch alle benötigten Hilfsmittel (Rollbretter für Personen, Transportgeräte aller Art die über die Nebenleistungen der VOB hinaus gehen) inbegriffen

Es ist in dieser Position ausschließlich der Mehraufwand für den eigentliche Trassenbau unter erschwerten Bedingungen zu kalkulieren.

Die Abrechnung erfolgt ausschließlich nach **vorheriger schriftlicher Anmeldung und Bestätigung** durch den örtlichen Bauleiter auf Nachweis.

15 h

02.07 Zulagepositionen Montage

02 Kabeltragsmaterial

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

03 Kabel und Leitungen

Ausführungsbeschreibung: Kabel und Leitungen

Unter diesem Gliederungspunkt sind alle Kabel und Leitungen aufgeführt, die im Gewerk "Bühnenbeleuchtung" installiert werden sollen.

Allgemein

Es sollen nur Kabel und Leitungen in **halogenfreier Ausführung** verlegt werden. Ausnahmen sind explizit genannt.

Bei der Längenangabe im Leistungsverzeichnis ist die überschlägige Gesamtlänge des jeweiligen Kabeltyps angegeben. Diese unterteilt sich in gebrauchsfertige Teillängen, die aus den Plänen ersichtlich sind.

Der Preis der Kabel versteht sich einschließlich der Verlegearbeit.

Die Klemmarbeiten sind in den einzelnen Positionen der Anlagen und Geräte erfasst.

Die genauen Maße sind im Interesse des Bieters am Bau zu prüfen, da nur nach Aufmaß vergütet wird.

Das Aufmaß ist je Kabelstrecke getrennt zu führen und in einer Liste festzuhalten.

Der Spannungsfall auf den Leitungen ist zu berücksichtigen. Der Spannungsfall zwischen Unterverteilung und Steckdose soll 3 % der Nennspannung nicht überschreiten.

Verlegungsart

Alle Kabel und Leitungen sind nach den anerkannten Regeln der Technik zu verlegen.

Sie sind:

- auf horizontalen Kabelrinnen ordentlich nebeneinander zu verlegen und ca. pro 1 m zu fixieren.
Diese Verlegeart ist zu ca. 70% vorgesehen.
(Verlegeart C nach VDE 0298-4)
- auf senkrechten Kabelleitern und Profilschienen parallel und geordnet zu verlegen und mit Kabelschellen auf jeder Sprosse zu befestigen.
Diese Verlegeart ist zu ca. 15% vorgesehen.
(Verlegeart E nach VDE 0298-4)
- im sehr geringen Umfang auf horizontalen Kabelleitern und Profilschienen parallel und geordnet zu verlegen und mit Kabelschellen auf jeder Sprosse zu befestigen.
Diese Verlegeart ist zu ca. 1% vorgesehen.
(Verlegeart E nach VDE 0298-4)
- in Stahlkabelrohren oder Kabelkanäle einzuziehen
Diese Verlegeart ist zu ca. 12% vorgesehen.
(Verlegeart B2 nach VDE 0298-4)
- in Schellen oder Haltern aus Stahl oder Kunststoff eingelegt
Diese Verlegeart ist zu ca. 2% vorgesehen.
(Verlegeart C nach VDE 0298-4)

Zwischen den einzelnen Kabelbündeln ist ausreichend Platz zur natürlichen Wärmeabfuhr zu lassen. Die zulässigen Biegeradien dürfen nicht unterschritten werden. Verdrehte Kabelbündel werden nicht akzeptiert. Die Verlegung erfolgt grundsätzlich auf Putz.

Die Verlegung erfolgt auf vom AN installierten Kabelrinnen und -leitern oder in Stahlpanzerrohren. Nicht vom AN installierte Kabeltragsysteme dürfen nur auf besondere Anweisung genutzt werden.

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

Kabelbeschriftungen

Alle Kabel sind an beiden Enden dauerhaft zu beschriften. Diese sind mit gut-lesbaren, nicht ausbleichenden/ verwischbaren Schildern (bspw. laserbedruckte Folienwickelschilder) auszuführen.

Für die Bezeichnungen sind eindeutige, mit der Bauüberwachung abgestimmte Bezeichnungen zu verwenden.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
03.01	Energieleitungen				
03.01.0001	N2XH-J 1x16 N2XH-J 1x16 mm ² gemäß DIN VDE 0276-604 Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	332	m	.....	.....
03.01.0002	N2XH-J 1x25 N2XH-J 1x25 mm ² gemäß DIN VDE 0276-604 Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	100	m	.....	.....
03.01.0003	N2XH-J 3x2,5 N2XH-J 3x2,5 mm ² gemäß DIN VDE 0276-604 Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	2929	m	.....	.....
03.01.0004	N2XH-J 3x4 N2XH-J 3x4 mm ² gemäß DIN VDE 0276-604 Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	4147	m	.....	.....
03.01.0005	N2XH-J 3x6 N2XH-J 3x6 mm ² gemäß DIN VDE 0276-604 Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	5625	m	.....	.....
03.01.0006	N2XH-J 3x10 N2XH-J 3x10 mm ² gemäß DIN VDE 0276-604 Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	2082	m	.....	.....
03.01.0007	N2XH-J 3x16 N2XH-J 3x16 mm ² gemäß DIN VDE 0276-604 Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	386	m	.....	.....
03.01.0008	N2XH-J 5x1,5 N2XH-J 5x1,5 mm ² gemäß DIN VDE 0276-604 Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	30	m	.....	.....
03.01.0009	N2XH-J 5x2,5				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	N2XH-J 5x2,5 mm ² gemäß DIN VDE 0276-604				
	Sonst wie im Hinweistext beschrieben.				
		47	m	.....	.....
03.01.0010	N2XH-J 5x4 N2XH-J 5x4 mm ² gemäß DIN VDE 0276-604				
	Sonst wie im Hinweistext beschrieben.				
		84	m	.....	.....
03.01.0011	N2XH-J 5x6 N2XH-J 5x6 mm ² gemäß DIN VDE 0276-604				
	Sonst wie im Hinweistext beschrieben.				
		183	m	.....	.....
03.01.0012	N2XH-J 5x10 N2XH-J 5x10 mm ² gemäß DIN VDE 0276-604				
	Sonst wie im Hinweistext beschrieben.				
		95	m	.....	.....
03.01.0013	N2XH-J 5x16 N2XH-J 5x16 mm ² gemäß DIN VDE 0276-604				
	Sonst wie im Hinweistext beschrieben.				
		40	m	.....	.....
03.01.0014	N2XCH 4x95/50 N2XCH 4x95 / 50 mm ² gemäß DIN VDE 0276-604				
	Sonst wie im Hinweistext beschrieben.				
		10	m	.....	.....
03.01.0015	N2XCH 4x120/70 N2XCH 4x120/70 mm ² gemäß DIN VDE 0276-604				
	Sonst wie im Hinweistext beschrieben.				
		80	m	.....	.....
				03.01 Energieleitungen	<u>.....</u>

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

03.02 Datenleitungen

03.02.0001 Lichtwellenleiterkabel OM5 - 8G 50/125 FRNC

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung

Lichtwellenleiterkabel GI-LWL 8G 50/125 FNRC
Lichtwellenleiterkabel zur Verlegung im Gebäude, dämpfungsarme Multimode-Gradientenfasern, jede einzelne GI-Faser mit metallfreien Aramid-Zugentlastungsfasern im Mantel, gemeinsamer halogenfreier Außenmantel

- Zahl der Fasern: 8
- Fasertyp: Multimode 50/125 OM5
- Kerndurchmesser: 50µm
- Manteldurchmesser: 125µm
- Faserdurchmesser: 250µm
- Zulässiger Biegeradius: 20x Durchmesser
- Typische Dämpfung: ≤ 2,3 dB / km bei 850 nm
- Bandbreite OFL: ≥ 3.500 MHz x km bei 850 nm
- Bandbreite EMB: ≥ 4.700 MHz x km bei 850 nm

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

Positionsumfang:

LWL-Kabel liefern und in Teillängen verlegen.

150 m

03.02.0002 Lichtwellenleiterkabel OM5 - 4G 50/125 FRNC

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung

Lichtwellenleiterkabel GI-LWL 4G 50/125 FNRC
Lichtwellenleiterkabel zur Verlegung im Gebäude, dämpfungsarme Multimode-Gradientenfasern, jede einzelne GI-Faser mit metallfreien Aramid-Zugentlastungsfasern im Mantel, gemeinsamer halogenfreier Außenmantel

- Zahl der Fasern: 4
- Fasertyp: Multimode 50/125 OM5
- Kerndurchmesser: 50µm
- Manteldurchmesser: 125µm
- Faserdurchmesser: 250µm
- Zulässiger Biegeradius: 20x Durchmesser
- Typische Dämpfung: ≤ 2,3 dB / km bei 850 nm
- Bandbreite OFL: ≥ 3.500 MHz x km bei 850 nm
- Bandbreite EMB: ≥ 4.700 MHz x km bei 850 nm

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

Positionsumfang:

LWL-Kabel liefern und in Teillängen verlegen.

150 m

03.02.0003 Netzwerkkabel Cat 7

Halogenfreies Datenkabel zur Anwendung mit Ethernet-Applikationen (Sprach- und Datenübertragung) mit Frequenzen von bis zu 600 MHz.

Zur Nutzung der Übertragungsprotokolle Arnet, ACN, IPX, AVAB-UDP oder

Übertrag:

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

Übertrag:

auch DMX 512-A gemäß ANSI E1.11
Weitere Anwendungen sind EtherCAT, EtherNet/IP, Power over Ethernet (IEEE's 802.3af) und Power over Ethernet Plus (802.3at).

Das Kabel eignet sich für den industriellen Einsatz.

Kategorie des Kabels: CAT 7

Aufbau: S-FTP oder PiMF 4x2xAWG 23 (Massivleiter)

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

Positionsumfang:
Netzwerkkabel liefern und in Teillängen verlegen.

2800 m

03.02.0004

Netzwerkkabel Cat 7 Duplex

Halogenfreies Datenkabel zur Anwendung mit Ethernet-Applikationen (Sprach- und Datenübertragung) mit Frequenzen von bis zu 600 MHz.

Zur Nutzung der Übertragungsprotokolle Artnet, ACN, IPX, AVAB-UDP oder auch DMX 512-A gemäß ANSI E1.11
Weitere Anwendungen sind EtherCAT, EtherNet/IP, Power over Ethernet (IEEE's 802.3af) und Power over Ethernet Plus (802.3at).

Das Kabel eignet sich für den industriellen Einsatz.

Kategorie des Kabels: CAT 7

Aufbau: S-FTP oder PiMF (2x) 4x2xAWG 23 (Massivleiter)

Ausführungs als Duplexleitung

Sonst wie im Hinweistext beschrieben.

Positionsumfang:
Netzwerkkabel liefern und in Teillängen verlegen

2950 m

03.02.0005

DMX-Kabel 5-pol. XLR 1m

Geschirmtes DMX-Kabel mit 5-poligen XLR-Steckverbindern

Anforderungen Kabel:

- Innenleiter: 2 x 0,34 mm²
- Wellenwiderstand: 110 Ohm
- Mantel: PVC
- Farbe: schwarz
- Länge: 1m

Anforderung Steckverbinder:

- 5-poliger XLR-Steckverbinder male/ female
- schwarz-verchromtes Gehäuse
- Kabelzugentlastung mittels Spannzangen
- Knickschutz mit Gummiabschluss
- Möglichkeit der Farbcodierung

Übertrag:

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

Übertrag:

Positionsumfang:
konfektionierte Leitung liefern und verlegen.

14 St

03.02.0006 DMX-Kabel 5-pol. XLR 3m
Geschirmtes DMX-Kabel mit 5-poligen XLR-Steckverbindern

Anforderungen Kabel:

- Innenleiter: 2 x 0,34 mm²
- Wellenwiderstand:110 Ohm
- Mantel: PVC
- Farbe: schwarz
- Länge: 3m

Anforderung Steckverbinder:

- 5-poliger XLR-Steckverbinder male/ female
- schwarz-verchromtes Gehäuse
- Kabelzugentlastung mittels Spannzangen
- Knickschutz mit Gummiabschluss
- Möglichkeit der Farbcodierung

Positionsumfang:
konfektionierte Leitung liefern und verlegen.

16 St

03.02.0007 DMX-Kabel 5-pol. XLR 5m
Geschirmtes DMX-Kabel mit 5-poligen XLR-Steckverbindern

Anforderungen Kabel:

- Innenleiter: 2 x 0,34 mm²
- Wellenwiderstand:110 Ohm
- Mantel: PVC
- Farbe: schwarz
- Länge: 5m

Anforderung Steckverbinder:

- 5-poliger XLR-Steckverbinder male/ female
- schwarz-verchromtes Gehäuse
- Kabelzugentlastung mittels Spannzangen
- Knickschutz mit Gummiabschluss
- Möglichkeit der Farbcodierung

Positionsumfang:
konfektionierte Leitung liefern und verlegen

2 St

03.02.0008 DMX-Kabel 5-pol. XLR 10m
Geschirmtes DMX-Kabel mit 5-poligen XLR-Steckverbindern

Anforderungen Kabel:

- Innenleiter: 2 x 0,34 mm²
- Wellenwiderstand:110 Ohm
- Mantel: PVC
- Farbe: schwarz
- Länge: 10m

Übertrag:

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

Übertrag:

Anforderung Steckverbinder:

- 5-poliger XLR-Steckverbinder male/ female
- schwarz-verchromtes Gehäuse
- Kabelzugentlastung mittels Spannzangen
- Knickschutz mit Gummiabschluss
- Möglichkeit der Farbcodierung

Positionsumfang:

konfektionierte Leitung liefern und verlegen

2 St

03.02 Datenleitungen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
03.04	Energiekettenleitungen				
03.04.0001	Energiekettenleitung: 3G2,5, geschirmt Kabel zum Einbau in angebotene Energieketten Ausführung: <ul style="list-style-type: none"> geschirmte Anschluss- und Steuerleitung 3G2,5 - Feinstrählig nach VDE 0295, Klasse 6 Ader- und Mantelisolierung aus PUR / PE Mantelfarbe: schwarz Positionsumfang: Leitung in Energiekette einziehen und nach Herstellerangaben befestigen	10	m	.....	.....
03.04.0002	Energiekettenleitung: 3G4, geschirmt Kabel zum Einbau in angebotene Energieketten Ausführung: <ul style="list-style-type: none"> geschirmte Anschluss- und Steuerleitung 3G4 - Feinstrählig nach VDE 0295, Klasse 6 Ader- und Mantelisolierung aus PUR / PE Mantelfarbe: schwarz Positionsumfang: Leitung in Energiekette einziehen und nach Herstellerangaben befestigen	130	m	.....	.....
03.04.0003	Energiekettenleitung: 3G6, geschirmt Kabel zum Einbau in angebotene Energieketten Ausführung: <ul style="list-style-type: none"> geschirmte Anschluss- und Steuerleitung 3G6 - Feinstrählig nach VDE 0295, Klasse 6 Ader- und Mantelisolierung aus PUR / PE Mantelfarbe: schwarz Positionsumfang: Leitung in Energiekette einziehen und nach Herstellerangaben befestigen	30	m	.....	.....
03.04.0004	Energiekettenleitung: 5G6, geschirmt Kabel zum Einbau in angebotene Energieketten Ausführung: <ul style="list-style-type: none"> geschirmte Anschluss- und Steuerleitung 5G6 - Feinstrählig nach VDE 0295, Klasse 6 Ader- und Mantelisolierung aus PUR / PE Mantelfarbe: schwarz Positionsumfang: Leitung in Energiekette einziehen und nach Herstellerangaben befestigen	15	m	.....	.....
03.04.0005	Energiekettenleitung: 1G16				

Übertrag:

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

Übertrag:

Kabel zum Einbau in angebotene Energieketten

Ausführung:

- 1G10 - Feinstdrätig nach VDE 0295, Klasse 6
- Ader- und Mantelisolierung aus PUR / PE
- Mantelfarbe: schwarz

Positionsumfang:

Leitung in Energiekette einziehen und nach Herstellerangaben befestigen

20 m

03.04.0006

Energiekettenleitung: Cat7

Kabel zum Einbau in angebotene Energieketten

Ausführung:

- Industrial-Ethernet Leitung
- Cat.7
- für hochflexiblen Einsatz in Energieketten
- 4x2x2AWG26/7
- S/FTP
- Aderisolierung aus PE
- Außenmantel PUR

Positionsumfang:

Leitung in Energiekette einziehen und nach Herstellerangaben befestigen

80 m

03.04 Energiekettenleitungen

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

03.05 Bühnenflachleitungen

03.05.0001 Flexible Anbindung Portalturm

Die beiden Portaltürme lassen sich händisch um 90° nach innen klappen. Zur Anbindung der Versätze und des Arbeitslichts ist eine vertikal stehende Energiekette zu verbauen. Diese ist beidseitig mit einem Klemmkasten abzuschließen. Die benötigten Leitungen sind über separate Positionen beschrieben, in dieser Position ist nur die Energiekette incl. Klemmkästen und benötigtem Zubehör anzubieten.

Die Energiekette wird auch durch Fremdgewerke mitgenutzt, die dafür benötigten Leitungen werden durch das jeweilige Gewerk gestellt, diese sind jeweils zur Dimensionierung der Energieketten und Anschlusskästen zu berücksichtigen.

Anforderungen Klemmkästen:

Anschlusskästen aus Stahlblech, Aluminiumprofil oder schlagfestem Kunststoff (mind. B1 - nichttropfend abbrennend).

Farbe: Schwarz

Anforderungen Energiekette:

Länge: ca. 2 Meter

für die vertikale, stehende Montage geeignet

Zu berücksichtigende Leitungen:

Gewerk BB:

- 1 Stk 3x6mm² (Versätze)
- 11 Stk 3x4mm² (Versätze+Arbeitslicht)
- 1 Stk 1x16mm² (Potentialausgleich)
- 4 Stk CAT7 (Versätze)

Gewerk AV:

- 2 Stk 3x6mm² (Versätze)
- 3 Stk 1x2x0,6 (XLR)
- 1 Stk 4x4mm² (NL4)
- 2 Stk HF-Koaxial Videokabel 1,6/7,3 (SDI)
- 3 Stk CAT7 (Versätze)

Zusätzliche Klemmen im Klemmkasten und bei der Auslegung der Kette als Reserve vorzusehen, jedoch nicht zu verkabeln:

- 2 Stk 3x6mm²
- 2 Stk 3x4mm²
- 4 Stk CAT7

Die Leitungen sind unter einem separaten Gliederungspunkt unter "Kabel und Leitungen" anzubieten.

Positionsumfang:

Liefern wie beschrieben, Kette mit beidseitiger Befestigung montieren, alle ankommenden Kabel einführen, absetzen, auflegen, in Kette einlegen und beschriften. Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.

2 St

03.05.0002 Bühnenflachleitung Portalbrücke

Es führen zwei Flachleitungen auf die Portalbrücke. In dieser Position sind alle notwendigen Elemente zur Anbindung der Portalbrücke anzubieten. Dies beinhaltet beidseitige Klemmkästen, Zugentlastungen sowie beide Bühnenflachleitungen.

Übertrag:

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

Übertrag:

Die vorhandenen Sammelkörbe sollen weiterhin genutzt werden.
Maße Sammelkörbe jeweils ca. LxBxH[mm]: 2000x600x600

Anforderungen Klemmkästen:
Anschlusskästen aus Stahlblech, Aluminiumprofil oder schlagfestem Kunststoff
(mind. B1 - nichttropfend abbrennend).
Farbe: Schwarz

- Anforderungen Gesamtsystem:
- Hubhöhe: ca. 7m
 - Frei abhängende Länge: ca. 8,5m
 - Einsatzhäufigkeit: 2 Lastspiele pro Tag
 - Hubgeschwindigkeit: 0,0 bis circa 0,1m/s
 - szenische Nutzung: nein
 - Umgebungstemperatur. 15-45°C
 - Mindestanforderung Entflammbarkeit: Schwer entflammbar (B1)

In Flachleitung zu liefernde und auf Klemmkästen anzuschließende Leitungen:

- 30 Stk 3x10mm² (Versätze + Reserve)
- 4 Stk 3x16mm² (Versätze + Reserve)
- 2 Stk 1x16mm² (Potentialausgleich + Reserve)
- 20 Stk CAT7 (Versätze + Reserve + Fremdgewerk AV)
- 6 Stk 3x2,5mm² (SiBel + ALI + BlauLi + Signalleuchte Fremdgewerk BM + Reserve)
- 2 Stk 4x2x0,8mm (Endschalter Fremdgewerk BM)
- 2 Stk 2x2x0,8mm (Rauchmelder Fremdgewerk ELT)
- 2 Stk HF-Koaxial Videokabel 1,6/7,3 (SDI)

Die Bestückung bezieht sich auf alle Leitungen die auf die Portalbrücke geführt werden sollen. Die Aufteilung der Leitungen auf die einzelnen Flachleitungen ist gewichtsmäßig gleich zu verteilen.

Positionsumfang:
Liefen wie beschrieben, montieren, alle ankommenden Kabel einführen, absetzen, auflegen, zugentlasten und beschriften. Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.

1 St

03.05.0003 Bühnenflachleitung Beleuchterzug Bühne

Es führen jeweils zwei Flachleitungen auf die Beleuchterzüge. In dieser Position sind alle notwendige Elemente zur Anbindung eines gesamten Beleuchterzuges anzubieten. Dies beinhaltet den festlandseitigen Klemmkasten, die Zugentlastungen, beide Bühnenflachleitungen sowie die Sammelkörbe.

Der Zug ist als Dreipunkttraverse ausgeführt.

Anforderungen Klemmkasten und Zugentlastung:
Anschlusskasten aus Stahlblech, Aluminiumprofil oder schlagfestem Kunststoff
(mind. B1 - nichttropfend abbrennend).
Farbe: Schwarz
Die Montage des Klemmkastens erfolgt auf dem Schnürboden. Die Flexiblen Leitungen werden zwischen zwei Stahlträgern mit einer verfügbaren Breite von 150mm zu den Zugentlastungen, die unterhalb des Schnürbodens zu montieren sind, geführt.

Anforderungen Sammelkörbe:
Es steht die gesamte Länge des Zuges von 14 Metern für die Sammelkörbe zur

Übertrag:

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

Übertrag:

Verfügung.

Die Breite der Körbe ist auf 250mm beschränkt.

Die Höhe der Körbe ergibt sich aus der eingesetzten Flachleitung, sollte jedoch 700mm nicht überschreiten.

Der Sammelkorb ist mittels geeignetem Befestigungssystem mit dem Zug zu verbinden.

Anforderungen Gesamtsystem:

- Hubhöhe: ca. 15m
- Frei abhängende Länge: ca. 18m
- Verfügbare Breite je BFL: 250mm
- Einsatzhäufigkeit: 2 Lastspiele pro Tag
- Hubgeschwindigkeit: bis 0,3m/s
- szenische Nutzung: nein
- Umgebungstemperatur: 15-45°C
- Mindestanforderung Entflammbarkeit: Schwer entflammbar (B1)

In Flachleitung zu liefernde und auf Klemmkasten anzuschließende Leitungen:

- 16 Stk 3x6mm² (Versätze + ALI+ Reserve)
- 1 Stk 1x16mm² Potentialausgleich
- 4 Stk CAT7 (Versätze + Reserve)

Die Bestückung bezieht sich auf alle Leitungen die auf den Beleuchterzug geführt werden sollen. Die Aufteilung der Leitungen auf die einzelnen Flachleitungen ist gewichtsmäßig gleich zu verteilen. Zugseitig sind die Leitungen bis zum Versatzkasten zu führen und dort aufzulegen. Hierfür ist von einer zusätzlichen Länge von 5 Metern auszugehen.

Alle notwendigen Arbeiten die zum fachgerechten Legen der Flachleitung notwendig sind, sind in dieser Position mit ein zu kalkulieren. Beispielsweise das Legen und Beschweren der Flachleitung.

Positionsumfang:

Liefern wie beschrieben, montieren, alle ankommenden Kabel einführen, absetzen, auflegen, zugentlasten und beschriften. Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial

2 St

03.05.0004

Austausch Leitungen Energiekette Vorbühnenzug

Der bestehende Vorbühnenzug inkl. Energiekette soll weiterverwendet werden, dafür müssen die Leitungen der Bühnenbeleuchtung erneuert werden.

Diese Position umfasst folgende Arbeiten:

- Demontieren der alten Leitungen und beider Versatzkästen (je 6xSchuko)
- Vorbereiten der Energiekette für das einziehen neuer Leitungen aus Vorpositionen (Verlegen der Leitungen ist in Leitungspositionen enthalten):
 - ca. 12 Stk 3x4mm² für 2,5kVA DS
 - ca. 4 Stk CAT7 für DMX/Ethernet
- Liefern und montieren eines Klemmkastens an der oberen Traverse für oben genannte Leitungen inkl. allen notwendigen Klemmen, Klein- und Befestigungsmaterial und Anklebmaterial aller ankommenden Leitungen
- Alle Leitungen sollen bis in die neuen Versatzkästen (separate Positionen) geführt werden

1 St

03.05.0005

Energiezuführung Orchesterpodium

Übertrag:

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

Übertrag:

flexible Energiezuführung zum Anbinden des Orchesterpodiums.

Position über FFB O-Graben:
Untere Position: ca. 130cm
Obere Position: ca. 390cm

- beidseitige Zugentlastung der beweglichen Strecke
- Einbauraum ca. 1500mm x 1000mm x 700mm (BxTxH)
- Inhalt: 3 St. 3x16mm²
2 St. 3x2,5mm²

Es ist eine sichere Führung der Leitungen und ein verschleisarmer sowie geräuscharmer Betrieb zu gewährleisten. Dem Bieter ist die Auswahl des Systems freigestellt, es kommen u.A: Energieketten, Flachleitungen etc. in Betracht.

In dieser Position ist die gesamte Energiezuführung für die bewegliche Strecke sowie beidseitig ca 8m inkl. allen für das vom Bieter gewählten System benötigten Komponenten, Klein- und Befestigungsmaterial zu kalkulieren

Positionsumfang:
Energiezuführung fachgerecht montieren, Überlängen fachgerecht verlegen.

1 St

03.05 Bühnenflachleitungen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
03.06	Federleitungstrommeln				
03.06.0001	<p>Sicherung/Einlagern Bestands-Federleitungstrommeln Die Bestandsfederleitungstrommeln sollen weiterverwendet werden. Diese verfügen über einen Klemmkasten mit Eingängen für sechs Stromkreise (1x HAN) sowie zwei DMX-Linien (2x XLR). Diese sollen später über mobile Leitungen (separate Position) an entsprechenden Versatzkästen angeschlossen werden.</p> <p>Diese Position umfasst das Schützen und Einlagern einer Federleitungstrommel inkl. allen Zubehörs, um diese vor Beschädigungen durch den Bauablauf zu schützen, sowie das spätere Verbringen und Aufstellen an den neuen Positionen.</p> <p>Zum Schutz der Trommeln ist z.B. eine geeignete Umhüllung aus z.B. Sperrholz zu erstellen. Diese muss so ausgestaltet sein, dass diese mittels Hilfsmitteln einfach bewegt werden kann (z.B. Transportösen / Palette / etc.). Die Federleitungstrommeln werden auf dem Schnürboden so eingelagert, dass die Arbeiten der anderen Gewerke (z.B. teilweiser Austausch Gitterrost) nicht / möglichst gering eingeschränkt werden. Die genaue Position ist vor Ort mit der Bauleitung abzustimmen.</p> <p>Zum Ende der Baumaßnahme werden die Federleitungstrommeln an den neuen Positionen, die vor Ort mit der Bauleitung festgelegt werden, aufgestellt und befestigt.</p> <p>Positionsumfang: Eine Federleitungstrommel inkl. Zubehör demontieren, Schützen, an Lagerort verbringen und zum Ende der Baumaßnahme wieder an neuer Position montieren.</p>	2	St	.....	.....
03.06.0002	<p>Verbindungsleitung Federleitungstrommel Diese Position umfasst einen Kabelsatz für die Verbindung der in der Vorposition beschriebenen Federleitungstrommel mit den Versatzkästen auf dem Schnürboden.</p> <p>Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1x HAN (6 Stromkreise) • 2x XLR 5-Pol (DMX) • Länge ca. 10m • Alle Leitungen gebündelt in für den Bühnenbetrieb geeigneter Umhüllung • Kabelenden ca. 0,5m ungebündelt • inkl. aller notwendigen Steckstellen und Klein- und Befestigungsmaterial <p>Positionsumfang: Kabelsatz liefern, anschließen und in Betrieb nehmen, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial</p>	2	St	.....	.....
03.06.0003	<p>Umlenkrolle Federleitungstrommel Zur Führung der Leitung der Federleitungstrommeln durch die Öffnungen im Schnürboden werden Rollenmundstücke benötigt.</p> <p>Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vierseitiges Rollenmundstück • Montiert an mobilen Metallrahmen • Klemmbefestigung am Gitterrost 				

Übertrag:

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

Übertrag:

- Farbe: schwarz

Positionsumfang:

Rollenmundstück wie beschrieben liefern und an Gitterrost montieren, inkl.
Klein- und Befestigungsmaterial

2 St

03.06 Federleitungstrommeln

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
03.07	Zulagepositionen Montage				
03.07.0001	<p>Zulageposition Kabelzugarbeiten mit PSA in der Höhe Zulageposition für die Verlegung von Kabel und Leitungen in Höhen unter Einsatz einer PSA. Alle benötigten Mittel (PSA, geeigneter Anschlagpunkt, Seile, Karabiner, Schellen, Gurte und sonstiges) sind in dieser Position anteilig des zeitlichen Ansatzes zu kalkulieren. Die Arbeiten finden voraussichtlich im Bühnenturm statt.</p> <p>Die zeitliche Abstimmung, insbesondere mit den Fremdgewerken (Elektro und HLS), hat der AN eigenständig durchzuführen. Ebenso sind alle eigenen Vorleistungen vollständig mit ausreichend Vorlaufzeit durchzuführen.</p> <p>Es werden ausschließlich die reine Arbeitszeit unter PSA berücksichtigt. Die Zeit des Anlegens der PSA, eine nötige Unterweisung und die vorbereitenden Arbeiten sind anteilig in diese Position zu kalkulieren. Ebenso wird lediglich die am Kabelzug und unter PSA arbeitende Person abgerechnet. Ist eine je nach gewähltem PSA-System sichernde weitere Person notwendig, ist diese auch in dieser Position zu kalkulieren.</p> <p>Die Abrechnung erfolgt ausschließlich nach vorheriger schriftlicher Anmeldung und Bestätigung durch den örtlichen Bauleiter auf Nachweis.</p>	10	h	.....	.....
03.07.0002	<p>Zulageposition Kabelzug unter erschwelter Zugänglichkeit Zulageposition für die Verlegung von Kabel und Leitungen bei erschwelter direkter Zugänglichkeit und erschwerten Bedingungen. Diese Position kommt nur dann zur Geltung, wenn der unmittelbare Arbeitsbereich folgende Kriterien erfüllt:</p> <p>Dies sind u.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Kriechgängen (Lichte durchgängige Höhe <1,2m) • Gänge und Orte mit lichten Breiten <0,6m • Leitungszug hinter Gegenständen >0,5m breite mit lichtem Raum Trasse <-> Objekt <0,4m • offenkundig erschwertem Kabelzug auf Antrag <p>Erschwernisse die durch selbst zu verantwortende Verzögerungen entstehen, können nicht mit dieser Position verrechnet werden. (Beispielsweise Trassenbau von Fremdgewerken)</p> <p>In dieser Position sind auch alle benötigten Hilfsmittel (Rollbretter für Personen, Transportgeräte aller Art) die über die Nebenleistungen der VOB hinaus gehen inbegriffen</p> <p>Es ist in dieser Position ausschließlich der Mehraufwand für die eigentliche Kabelverlegung unter erschwerten Bedingungen zu kalkulieren.</p> <p>Die Abrechnung erfolgt ausschließlich nach vorheriger schriftlicher Anmeldung und Bestätigung durch den örtlichen Bauleiter auf Nachweis.</p>	10	h	.....	.....
	03.07 Zulagepositionen Montage			.....	.....
	03 Kabel und Leitungen			.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
04	Installationsmaterial				
04.01	Aufputz				
04.01.0001	<p>AP-Abzweigkasten Abzweigkasten aus schlagfestem Kunststoff 125 x 125 mm IP 55 für Aufputzmontage.</p> <p>Die Kabeleinführungen werden mittels selbstdichtenden Kabelverschraubungen ausgeführt.</p> <p>Für ankommende und abgehende Kabel bestückt mit wartungsfreien Dosenklemmen bis zu 5x3 Adern oder 3x5 Adern bis 4mm²</p> <p>In den Kästen muss ausreichend Platz für eine geordnete Adernverlegung vorhanden sein.</p> <p>Einbauort: an Mauer- oder Betonwänden, Stahlträgern.</p> <p>Positionsumfang: Kasten mit allem erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial liefern, beschriften, montieren und betriebsfertig anschließen.</p>	4	St	.....	.....
04.01.0002	<p>AP-Abzweigkasten - Schwarz Abzweigkasten aus schlagfestem Kunststoff 125 x 125 mm IP 55 für Aufputzmontage. Farbe Schwarz</p> <p>Die Kabeleinführungen werden mittels selbstdichtenden Kabelverschraubungen ausgeführt.</p> <p>Für ankommende und abgehende Kabel bestückt mit wartungsfreien Dosenklemmen bis zu 5x3 Adern oder 3x5 Adern bis 4mm²</p> <p>In den Kästen muss ausreichend Platz für eine geordnete Adernverlegung vorhanden sein.</p> <p>Einbauort: an Mauer- oder Betonwänden, Stahlträgern.</p> <p>Positionsumfang: Kasten mit allem erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial liefern, beschriften, montieren und betriebsfertig anschließen.</p>	10	St	.....	.....
04.01.0003	<p>AP-Abzweigkasten - klein Abzweigkasten aus schlagfestem Kunststoff 85 x 85 mm IP 55 für Aufputzmontage.</p> <p>Die Kabeleinführungen werden mittels selbstdichtenden Kabelverschraubungen ausgeführt.</p> <p>Für ankommende und abgehende Kabel bestückt mit wartungsfreien Dosenklemmen oder Verbindungsklemmen bis zu 4x3 Adern oder 2x5 Adern bis 4mm²</p> <p>In den Kästen muss ausreichend Platz für eine geordnete Adernverlegung vorhanden sein.</p>				

Übertrag:

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

Übertrag:

Einbauort: an Mauer- oder Betonwänden, Stahlträgern.

Positionsumfang:

Kasten mit allem erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial liefern, beschriften, montieren und betriebsfertig anschließen.

11 St

04.01.0004

Einzelnetzwerkdose Aufputz

Einzel Netzwerkdose im Einzel-AP-Gehäuse inkl. selbsttätigen Staubschutz am Port.

weitere Anforderungen:

- CAT6A - bis 500MHz
- vollständig geschirmtes Aluminiumgehäuse mit Schneidklemmtechnik
- Farbe: schwarz oder grau

Positionsumfang:

Datendose wie beschrieben liefern, montieren und nach Vorgabe beschriftet in Betrieb nehmen.

einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial

2 St

04.01.0005

Doppelnetzwerkdose Aufputz

Doppel Netzwerkdose im Einzel-AP-Gehäuse inkl. selbsttätigen Staubschutz am Port.

weitere Anforderungen:

- CAT6A - bis 500MHz
- vollständig geschirmtes Aluminiumgehäuse mit Schneidklemmtechnik
- Farbe: schwarz oder grau

Positionsumfang:

Datendose wie beschrieben liefern, montieren und nach Vorgabe beschriftet in Betrieb nehmen.

einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial

3 St

04.01.0006

Steckdose (Schuko) AP mit Klappdeckel

Einzel-Steckdose (Schuko) im wassergeschütztem (IP44) AP-Gehäuse mit Klappdeckel

weitere Anforderungen:

- Nennspannung: 250VAC
- Nennstrom: 16A
- Schutzart: IP44
- Farbe: schwarz oder grau/grün
- Hammersymbol

Positionsumfang:

Steckdose wie beschrieben liefern, montieren und in Betrieb nehmen.

einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial

5 St

04.01.0007

Doppel-Steckdose (Schuko) AP mit Klappdeckel

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Doppel-Steckdose (Schuko) im wassergeschütztem (IP44) AP-Gehäuse mit Klappeckel Zum Anschluss von ein oder 2 Stromkreisen. Wahlweise über- oder nebeneinander angeordnet. weitere Anforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Nennspannung: 250VAC • Nennstrom: 2x 16A • Schutzart: IP44 • Farbe: schwarz oder grau/grün • Hammersymbol Positionsumfang: Stckdose wie beschrieben liefern, montieren und in Betrieb nehmen. einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial				
			5 St	.....	.....
04.01.0008	CEE 16A / 400V (5Pol) Rot Wandanbau Wandanbau CEE-Steckdose Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> • 5Pol, 16A/400V • rot • IP44 • 6h Stellung • Wartungsfrei Klemmen für Querschnitte bis 4mm² Positionsumfang: Steckdose fertig an Wand montieren, ankommende Leitungen absetzen, ein- führen, auflegen und In Betrieb nehmen				
			1 St	.....	.....
04.01.0009	CEE 32A / 400V (5Pol) Rot Wandanbau Wandanbau CEE-Steckdose Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> • 5Pol, 32A/400V • rot • IP44 • 6h Stellung • Wartungsfrei Klemmen für Querschnitte bis 01mm² Positionsumfang: Steckdose fertig an Wand montieren, ankommende Leitungen absetzen, ein- führen, auflegen und In Betrieb nehmen				
			1 St	.....	.....
04.01.0010	CEE 63A / 400V (5Pol) Rot Wandanbau Wandanbau CEE-Steckdose Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> • 5Pol, 63A/400V • rot • IP44 • 6h Stellung 				

Übertrag:

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

Übertrag:

- Wartungsfreie Klemmen für Querschnitte bis 25mm²

Positionsumfang:

Steckdose fertig an Wand montieren, ankommende Leitungen absetzen, einführen, auflegen und In Betrieb nehmen

1 St

04.01.0011

Brüstungskanal Stahlblech 70x130mm

Elektroinstallationskanal als Brüstungskanal, bestehend aus Unterteil, innenliegendem Deckel, Trennwand. Geeignet zum Einbau von Gerätedosen

Stahlblech-Brüstungskanal ca. 70 x 130 mm mit Stahlblechoberteil und Stahlblechtrennwand.

Farbe nach des Wahl des Nutzers aus Standardprogramm des Herstellers.

Positionsumfang:

Brüstungskanal einschließlich Kabelhalteklammern und Befestigungsmaterial montieren und erden.

45 m

04.01.0012

Enddeckel für zuvor angebotenen Brüstungskanal

Enddeckel aus passender Serie für zuvor angebotenem Brüstungskanal.

Positionsumfang:

Enddeckel liefern und montieren, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial

10 St

04.01.0013

Potentialausgleichsschiene

Potentialausgleichsschiene nach VDE 0618-1 mit folgenden Anschlussmöglichkeiten:

12x 2,5-25 mm²
2x 25-95 mm²

Die Anschlussklemmen befinden sich auf einer Klemmschiene (10 x 10 mm), die mit einer Abdeckhaube geschützt wird.

Positionsumfang:

Potentialausgleichsschiene liefern und an einer Betonwand installieren, kennzeichnen und Potentialausgleichsleitungen absetzen, Kennzeichnen und auflegen. Die Kennzeichnungsschilder sind Bestandteil dieser Position.

3 St

04.01 Aufputz

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

04.02 Taster/Dimmer/Schalter

04.02.0001

Taster AP mit LED

Beleuchteter Aufputztaster im wassergeschütztem (IP44) AP-Gehäuse mit großflächiger Wippe.

Die Taster erzeugt einen Schaltimpuls. Dieser wird vom Nebenpultsystem ausgewertet und daraufhin das Arbeitslicht ganz oder in Teilbereichen eingeschaltet.

Die transparente Kalotte ist mit einer LED zu hinterleuchten und zeigt die Betriebszustände "Taster gesperrt" (LED aus) und "Taster freigegeben" (LED an).

weitere Anforderungen:

- Schutzart: IP44
- Farbe: schwarz oder grau/grün

In dieser Position sind folgende Leistungen mit zu kalkulieren:

- Eingang des Nebenpultsystem für Taster
- Ausgang des Nebenpultsystem für LED
- anteilig die Spannungsversorgung und Versicherungen für die Taster und die LED
- Programmierarbeit zur beschriebenen Funktion

Positionsumfang:

Taster wie beschrieben liefern, montieren, beschriebene Funktion programmieren und in Betrieb nehmen.
einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial

30 St

04.02.0002

Taster für Brüstungskanal mit LED

Beleuchteter Taster für zuvor beschriebenem Brüstungskanal mit großflächiger Wippe.

Die Taster erzeugt einen Schaltimpuls. Dieser wird vom Nebenpultsystem ausgewertet und daraufhin das Arbeitslicht ganz oder in Teilbereichen eingeschaltet.

Die transparente Kalotte ist mit einer LED zu hinterleuchten und zeigt die Betriebszustände "Taster gesperrt" (LED aus) und "Taster freigegeben" (LED an).

weitere Anforderungen:

- Schutzart: IP44
- Farbe: schwarz oder grau/grün

In dieser Position sind folgende Leistungen mit zu kalkulieren:

- Eingang des Nebenpultsystem für Taster
- Ausgang des Nebenpultsystem für LED
- anteilig die Spannungsversorgung und Versicherungen für die Taster und die LED
- Programmierarbeit zur beschriebenen Funktion

Positionsumfang:

Taster wie beschrieben liefern, montieren, beschriebene Funktion programmieren

Übertrag:

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

Übertrag:

ren und in Betrieb nehmen.
einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.

10 St

04.02.0003

Sonderbeleuchtungstaster

Sonderbeleuchtungstaster nach VDE 0100-718 von 2014-06

Beleuchtete Schaltstelle zum Einschalten der Sonderbeleuchtung.
Ausführung als Aufputzgehäuse mit einem Taster (1 S), LED-Beleuchtung und
einem Bezeichnungsschild "SONDERBELEUCHTUNG"

Eine klappbare Glasscheibe, die bei Gebrauch eingeschlagen werden kann,
schützt den Knopf vor Witterungseinflüssen oder zufälliger Berührung.

Gehäusefarbe schwarz.

Der Sonderbeleuchtungstaster schaltet das Arbeitslicht und Saallicht ein.
Das Rücksetzen des über einen Sonderbeleuchtungstaster eingeschaltete Licht
ist nur durch eine spezielle Taste auf den Touch-Screens des Nebenfunktions-
systems möglich.

In dieser Position sind folgende Leistungen mit zu kalkulieren:

- Eingang des Nebenpultsystem für Taster
- anteilig die Spannungsversorgung und Versicherungen für die Taster und die LED
- Programmierarbeit zur beschriebenen Funktion

Positionsumfang:

Taster wie beschrieben liefern, montieren, beschriebene Funktion programmieren und in Betrieb nehmen,
einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial

6 St

04.02 Taster/Dimmer/Schalter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
04.06	Orchesterpultbeleuchtung				
	Hinweistext: Notenpultbeleuchtung Das Notenpultbeleuchtungs-Sytem im Orchestergraben wird teilweise erneuert. Hierfür wird ein Dimmer-Abgang als Speisung für einen Transformator, der sich festlandseitig unterhalb des Orchesterpodiums befindet, genutzt. Über zwei Spiralleitungen wird die Sekundärseite auf das Orchesterpodium geführt um dort die Notenpultstecker zu versorgen. Die Steckstellen sind bereits vorhanden und müssen gereinigt werden.				
04.06.0001	Notenpultsteckstellen reinigen Reinigung der Notenpultsteckstellen (eingelassener 10mm Klinkensteckerbuchse). Der Deckel ist von unten abschraubbar. Mit einer geeigneten Bürste sind eingefallener Schmutz und Verunreinigungen zu entfernen. Alle Anhaftungen sind mittels geeignetem Lösungsmittel zu entfernen. Positionsumfang: Notenpultsteckdose wie beschrieben reinigen, inkl. notwendiger Reinigungsmittel und Kleinmaterial	36	St	.....	.....
04.06.0002	Notenpultsteckstellen verkabeln Verkabelung der einzelnen Steckstellen als Parallelverschaltung. Es werden zwie Linien je 18 Steckstellen verdrahtet. Die Steckstellen sind Ein- und Ausgangsseitig zu verdrahten und mit geeignetem Kabelverschraubungen zugzuentlasten. Zwischen den Steckstellen ist das Kabel mit geeignetem Tragmaterial zu führen. Positionsumfang: Verkabelung der Steckstelle inkl. Klein und Befestigungsmaterial	36	St	.....	.....
04.06.0003	Einphasentransformator 230/24V / 1000VA Einphasentransformator als Trenn- oder Sicherheitstranformator für Ortsfesten Einsatz nach EN 61558-1 und EN 61558-2-6 Eingeschaften: <ul style="list-style-type: none"> • Primärspannung: 230V • Sekundärspannung: 24V • Nennscheinleistung: 1000VA • Frequenz: 50-60Hz • Normale Bauform • Dauerbetrieb S1 • Umgebungstemperatur bis 40°C • Schutzklasse I Der Transformator ist geeignet eine mittels Phasen-an und/oder -abschnitt gedimmte Eingangsspannung auf 24V AC zu transformieren. Er wird in einem Gehäuse (separate Position) eingebaut inkl. anteiliger Verdrahtung. Positionsumfang: Transformator in Gehäuse einbauen, verdrahten, beschriften und geprüft in Betrieb nehmen.	1	St	.....	.....
04.06.0004	Gehäuse für Transformatoren				

Übertrag:

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

Übertrag:

Angepasstes Gehäuse zur Unterbringung des Transformators (Vorposition) inkl. Klemmen für Ein- und Ausgang des Transformators sowie (Schmelz)Sicherungen für Primär- und Sekundärseite.

Anforderungen Gehäuse:

- Größe und Stabilität nach Erfordernis
- Schutzart: IP44 (geschlossen)
- Material: Schlagfestes Polycarbonat oder Stahlblech
- Hutschiene nach Erfordernis zur Aufnahme von Klemmen und Sicherungselemente
- Kabelverschraubungen nach Anzahl ankommender und abgehender Leitungen zur Zugentlastung
- Alle leitfähigen Materialien im Gehäuse oder falls zutreffend das Gehäuse selbst sind in den Potentialausgleich einzubinden

Anforderungen Klemmensätze:

Es sind folgende Klemmensätze / Leitungsschutzschalter bzw. Schmelzsicherungen inkl. Sockel zu liefern:

- 1x LS C6A - 1Ph.
- 3x D0 16A Träge - 2Ph.
- 1x bis 4mm² L,N,PE
- 3x bis 16mm² L,N,PE (L Klemme in Sonderfarbe)

inkl. Klemmarbeiten der ankommenden und abgehenden Leitungen sowie interner Verdrahtung.

Das Gehäuse ist an einer Betonwand mit geeigneten, dem Gewicht des vollständig bestücktem Gehäuse angepassten Dübeln zu befestigen.

Positionsumfang:

Gehäuse bestückt und beschriftet liefern, an Wand montieren, ankommende und abgehende Leitungen auflegen sowie in Betrieb nehmen inkl. Klein- und Befestigungsmaterial

1 St

04.06 Orchesterpultbeleuchtung

04 Installationsmaterial

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

05 Versatz- und Klemmkästen

Versatzkästen

In diesem Abschnitt werden Versatzkästen sowie Versatzkanäle zum Anschluss von Bühnenbeleuchtungsgeräten beschrieben. Versatz- oder Anschlusskästen werden synonym verwendet.

Ein Versatzkasten besteht jeweils aus einem Gehäuse (teilweise auch aus mehreren Gehäuseteilen) und einer verschiedenen Anzahl von Anschlüssen.

Die Bestückung der einzelnen Versatzkästen ist dem beigefügten Schema zu entnehmen.

Die Versatzkästen sind komplett mit allen genannten Steckstellen und mit allen dafür erforderlichen Klemmen, interner Verdrahtung, Kabelverschraubungen, Potentialausgleichsklemmen, Beschriftungen, Bohrungen und Öffnungen zu liefern.

Kalkulationshinweis:

Auf die Gehäuse entfallen hier zusätzlich zum Material die Montagekosten an der Verwendungsstelle inkl. Klein- und Befestigungsmaterial, sowie die Profilschiene(n) im Kasten.

Auf die Steckstelle sind zusätzlich zur Buchse (o.Ä.) die Erstellung der Öffnung im Gehäuse, (anteilige) Kabelverschraubung, die Klemme(n) und Interne Verdrahtung als auch das Einführen, Absetzen, aufkleben und in Betrieb nehmen zu kalkulieren.

Alle Abrechnungen erfolgen per Außenmaß der montierten Versatzkästen bzw. per Stück.

Alle Geräte müssen einzeln auswechselbar eingebaut werden, wobei alle Anschlussklemmen leicht zugänglich anzuordnen sind.

Die Schutzkontakt- und CEE-Steckvorrichtungen nach DIN VDE 0620 bzw. DIN EN 60309 müssen für erschwerte Bedingungen (Hammersymbol) und mindestens in Schutzart IP 44 ausgeführt sein. Die Industriesteckverbinder sind nach DIN EN 61984 zu liefern.

Das Erscheinungsbild aller Versatzkästen soll einheitlich sein. Daher sind die jeweiligen Steckverbinder und Kästen jeweils von einem Hersteller zu liefern.

Anforderungen an das Gehäuse:

Für die Gehäuse der Versatzkästen kommen fünf Varianten in jeweils verschiedenen Abmessungen zum Einsatz:

1. Aluminium-Strangpressprofil, ca. 180x120mm
in verschiedenen Längen, mit Aluminiumdeckeln und Seitenblechen, eloxiert
2. Aluminium-Strangpressprofil, ca. 110x80mm
in verschiedenen Längen, mit Aluminiumdeckeln und Seitenblechen, eloxiert
3. Aluminium oder Stahlgehäuse, mit den in den Positionen angegebenen Sondermaßen, eloxiert

Alle Varianten sind zur Montage auf Wänden oder Stahlkonstruktionen sowie im Bühnenholz auf Böden geeignet.

Die Einbauten erfolgen hauptsächlich auf den Deckeln der Versatzkästen. Alle Versatzkästen sind mindestens in Schutzart IP 44 auszuführen.

Anforderungen an die Kabeleinführung

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

Die Kabeleinführung kann seitlich (Oben/Unten, Links/Rechts) oder von hinten erfolgen. Alle Kabeleinführungen sollen mit metrischen Kabelverschraubungen mit Spannzangen erfolgen. Die Anzahl und Dimensionierung der Kabeleinführungen ist Aufgabe des Bieters.

Anforderungen an die Klemmen

Generell sollen alle Klemmverbindungen wartungsfrei ausgeführt werden. In jedem Versatzkasten ist zur Aufnahme der Klemmen mindestens eine Hutschiene (TS35) zu setzen. Die Anzahl und Dimensionierung der Klemmen ist Aufgabe des Bieters.

Anforderungen an die Kabelbeschriftung

Alle Kabel sind an beiden Enden dauerhaft zu beschriften. Diese sind mit gut lesbaren, nicht ausbleichenden/ verwischbaren Schildern (bspw. laserbedruckte Folienwickelschilder) auszuführen.

Für die Bezeichnungen sind eindeutige, mit der Bauüberwachung abgestimmte Bezeichnungen zu verwenden.

Anforderungen an die Beschriftung

Die Beschriftung ist auf gravierten Kunststoff- Schildern mit großen, gut leserlichen Buchstaben und Zahlen durchzuführen.

Die Steckdosen und Sicherungsautomaten werden mit der jeweiligen Stromkreisnummer beschriftet, die Datenversätze mit dem Patchfeld und dessen Port. Zusätzlich ist auf dem Versatzkasten ein Schild mit der Nummer des Versatzkastens anzubringen.

Weitere Schilder sind nicht zulässig.

Anforderungen an die Leitungsschutzschalter, RCDs oder RCBOs

Für alle eingebauten Leitungsschutzschalter oder RCBOs in den Versatzkästen und Kleinverteilern sind ein oder mehrere Scharnierfenster vorzusehen, die eine unbeabsichtigte Betätigung verhindern sollen. Die Scharnierfenster verfügen über eine Verriegelungsmöglichkeit, sodass das Öffnen des Fensters nur mit Werkzeug möglich ist. (laut DIN VDE 0100-718)

Anforderungen an Schutzkontaktsteckdosen

Farbgebung der Schutzkontaktsteckdosen:

- Schwarz für DimSwitch Stromkreise
- Weiß (hellgrau) für geschaltete Stromkreise
- Blau für ungeschaltete Stromkreise

Anforderungen an Multicore-Steckverbinder

als rechteckiger, 16-poliger Industriesteckverbinder zur Übertragung von 6 Stromkreisen.

Der Industriesteckverbinder ist in der Version mit zwei Haltebügeln vorzusehen und müssen mit einer Staubschutzkappe versehen sein. Die Staubschutzkappe muss unverlierbar am Kasten befestigt sein.

Anforderungen an Datenanschlüsse

Alle Datenanschlüsse (DMX und Ethernet) haben dasselbe Erscheinungsbild und sind daher von einem Hersteller einzusetzen. Sie sind mit einer scharnierbaren Staubschutzkappe zu versehen.

Als DMX Anschlüsse werden 5-polige XLR-Buchsen und -Stecker verbaut. Die 5-poligen XLR-Steckverbinder sollen in einem besonders robusten Metallgehäuse mit Haltevorrichtung ausgeführt werden.

In allen Kästen mit DMX-Anschluss soll im Inneren je eine Netzwerkdose für Hutschiene montage (RJ45) angebracht werden, um eine problemlose Messung der Leitung zu gewährleisten. Auf diese Dose werden XLR-Buchsen angesteckt. Die RJ45-Dose ist allpolig nach CAT6 aufzulegen. Je eine RJ45-Dose

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

und ein Patchkabel sind pro DMX-Versatz mit einzukalkulieren.

Als Ethernet-Anschlüsse werden CAT6A-Buchsen verbaut.

Die Steckverbinder sollen in einem besonders robusten AXR-Metallgehäuse mit Haltevorrichtung ausgeführt werden (Ethercon).

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
05.01	Modulare Versatzkästen				
05.01.0001	Aluminiumstrangpressprofil für VK 180x120 mm Aluminiumstrangpressprofil für Versatzkästen Maße ca.: 180 x 120 mm inkl Deckel, gebrauchsfertige Länge nach Erfordernis Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	22	m	.....	.....
05.01.0002	Kanalendplattensatz passend für VK-Profil 180x120 mm Kanalendplattensatz passend für Versatzkastenprofil Maße ca.: 180 x 120 mm zum Verschluss beider Kanalenden Plattensatz in gleicher Farbgestaltung wie Profil, fertig verschraubt und im Potentialausgleich eingebunden.	34	St	.....	.....
05.01.0003	Aluminiumstrangpressprofil für VK 110x80 mm Aluminiumstrangpressprofil für Versatzkästen Maße ca.: 110 x 80 mm, inkl Deckel, gebrauchsfertige Länge nach Erfordernis Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	20	m	.....	.....
05.01.0004	Kanalendplattensatz passend für VK-Profil 110x80 mm Kanalendplattensatz passend für Versatzkastenprofil Maße ca.: 110 x 80 mm zum Verschluss beider Kanalenden Plattensatz in gleicher Farbgestaltung wie Profil, fertig verschraubt und im Potentialausgleich eingebunden.	14	St	.....	.....
05.01.0005	Kleinverteiler Bühne Aluminium oder Stahlgehäuse für Versatzkästen Maße ca.: 350 x 250 x 155mm inkl Deckel Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	2	St	.....	.....
05.01.0006	Gastspielverteiler Aluminium oder Stahlgehäuse für Versatzkästen Maße ca.: 1000 x 600 x 210mm inkl Deckel Sonst wie im Hinweistext beschrieben.	2	St	.....	.....
05.01.0007	Umhausungskasten Vorbühne				

Übertrag:

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

Übertrag:

Umhausungskasten für Montage an Wand, Decken oder Stahlkonstruktion nach Vorbild Bestandskasten Bühnenbeleuchtung vor Ort.
Stabile Umhausung aus Stahlblech für Aufbaumontage. Fünfseitig fest geschlossener Stahlblechkasten mit rückseitiger Montageplatte.
Montageplatte mit Hilfsschienen für die Kabelführung, Kabelzugentlastung sowie Verteiler- und Klemmleisten nach Bedarf.
Vorbereitet für den Einbau eines VKs der Bühnenbeleuchtung auf der Grundlage der freigegebenen Entwürfe des Anlagenerrichters.

Kabelöffnungen mit passenden Verschraubungen nach örtlichen Montagebedingungen.
Montagebohrungen zur Befestigung an der Gehäuserückseite, Erdungsklemme für Potentialausgleich im Kasten fest verschweißt. Kasten und Frontplatte pulverbeschichtet nach Vorgabe der Bauüberwachung / AG gemäß RAL-Tabelle / an Bestand angepasst.

Abmessungen (BxHxT): **bis ca. 500 x 500 x 210 mm**
Vorbereitet für die Montage eines VK im Inneren.

Positionsumfang:

Umhausungskasten konstruieren, mit komplettem Montagezubehör liefern und nach Vorgabe der Bauüberwachung montieren.

2 St

05.01 Modulare Versatzkästen

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

05.02 Einbauten in Versatzkästen

05.02.0001 Einbau Schutzkontakt Buchse

Einbau Schutzkontakt-Steckdose mit Klappdeckel Schutzkontaktsteckdose 16A / 230V mit Schutzdeckel und isolierter Klemmen-Schutzkappe zum Einbau in Anschlusskästen oder in 19"-Frontblenden.

Farbe nach Wahl bzw. Angabe Vortext.

Die Schutzkontaktvorrichtungen nach DIN VDE 0620 bzw. DIN EN 60309 müssen für erschwerte Bedingungen (Hammersymbol) und mindestens in Schutzart IP 44 ausgeführt sein.

- Ausführung: Schuko Buchse
- Bauform: gerade, mit Klappdeckel
- Material: Kunststoff
- Polzahl: 2-pol + PE
- Anschlusstechnik: wartungsfreie Klemmen
- Kontakt-Beschichtung vernickelt
- Leiterquerschnitt max. 4 mm²
- Montageart Einbau
- Betriebsspannung: 230 V
- Stromstärke: 16 A (max.)

sonst wie im Hinweistext beschrieben.

Positionsumfang:
Steckverbinder liefern, montieren und vollständig beschalten.

211 St

05.02.0002 Einbau-CEE 32A/230V, 3Pol Buchse

Einbau Schutzkontaktsteckdose mit Klappdeckel Schutzkontaktsteckdose 32A / 230V mit farbigem Schutzdeckel (blau) und isolierter Klemmen-Schutzkappe zum Einbau in Anschlusskästen oder in 19"- Frontblenden.

- Polzahl: 3
- IEC-Stromstärke: 32 A
- Nennspannung: 230 V (50 - 60 Hz)
(nach EN 60309-2)
- Leiterquerschnitt max. 10 mm²
- Anschlusstechnik: wartungsfreie Klemmen
- Schutzart: IP44
(geeignet für Anschlusskästen an der Außenwand)
- Kontakt: vernickelte Kontakte

mit zwei Haltevorrichtungsbügeln und einer Staubschutzkappe versehen

Die Industriesteckverbinder sind nach DIN EN 60309 und DIN EN 61984 zu liefern.

Die CEE-Steckvorrichtungen nach DIN VDE 0620 bzw. DIN EN 60309 müssen für erschwerte Bedingungen (Hammersymbol) und mindestens in Schutzart IP 44 ausgeführt sein.

sonst wie im Hinweistext beschrieben.

Positionsumfang:

Übertrag:

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

Übertrag:

Steckverbinder liefern, montieren und vollständig beschalten.

14 St

05.02.0003

Einbau-CEE 16A/400V, 5Pol Buchse

Einbau Schutzkontaktsteckdose mit Klappdeckel Schutzkontaktsteckdose 16A / 400V mit farbigem Schutzdeckel (rot) und isolierter Klemmen-Schutzkappe zum Einbau in Anschlusskästen oder in 19"- Frontblenden.

- Polzahl: 5
- IEC-Stromstärke: 16 A
- Nennspannung: 400 V (50 - 60 Hz)
(nach EN 60309-2)
- Leiterquerschnitt max. 6 mm²
- Anschlusstechnik: wartungsfreie Klemmen
- Schutzart: IP44
(geeignet für Anschlusskästen an der Außenwand)
- Kontakt: vernickelte Kontakte

mit zwei Haltevorrichtungsbügeln und einer Staubschutzkappe versehen

Die Industriesteckverbinder sind nach DIN EN 60309 und DIN EN 61984 zu liefern.

Die CEE-Steckvorrichtungen nach DIN VDE 0620 bzw. DIN EN 60309 müssen für erschwerte Bedingungen (Hammersymbol) und mindestens in Schutzart IP 44 ausgeführt sein.

sonst wie im Hinweistext beschrieben.

Positionsumfang:
Steckverbinder liefern, montieren und vollständig beschalten.

6 St

05.02.0004

Einbau-CEE 32A/400V, 5Pol Buchse

Einbau Schutzkontaktsteckdose mit Klappdeckel Schutzkontaktsteckdose 32A / 400V mit farbigem Schutzdeckel (rot) und isolierter Klemmen-Schutzkappe zum Einbau in Anschlusskästen oder in 19"- Frontblenden.

- Polzahl: 5
- IEC-Stromstärke: 32 A
- Nennspannung: 400 V (50 - 60 Hz)
(nach EN 60309-2)
- Leiterquerschnitt max. 10 mm²
- Anschlusstechnik: wartungsfreie Klemmen
- Schutzart: IP44
(geeignet für Anschlusskästen an der Außenwand)
- Kontakt: vernickelte Kontakte

mit zwei Haltevorrichtungsbügeln und einer Staubschutzkappe versehen

Die Industriesteckverbinder sind nach DIN EN 60309 und DIN EN 61984 zu liefern.

Die CEE-Steckvorrichtungen nach DIN VDE 0620 bzw. DIN EN 60309 müssen für erschwerte Bedingungen (Hammersymbol) und mindestens in Schutzart IP

Übertrag:

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

Übertrag:

44 ausgeführt sein.

sonst wie im Hinweistext beschrieben.

Positionsumfang:
Steckverbinder liefern, montieren und vollständig beschalten.

10 St

05.02.0005

Einbau-CEE 63A/400V, 5Pol Buchse

Einbau Schutzkontaktsteckdose mit Klappdeckel
Schutzkontaktsteckdose 63A / 400V
mit farbigem Schutzdeckel (rot) und isolierter Klemmen-Schutzkappe zum Einbau in Anschlusskästen.

- Polzahl: 5
- IEC-Stromstärke: 63 A
- Nennspannung: 400 V (50 - 60 Hz)
(nach EN 60309-2)
- Leiterquerschnitt max. 6 - 25mm²
- Anschlusstechnik: wartungsfreie Klemmen
- Schutzart: IP44
- Kontakt: vernickelte Kontakte

mit zwei Haltevorrichtungsbügeln und einer Staubschutzkappe versehen

Die Industriesteckverbinder sind nach DIN EN 60309 und DIN EN 61984 zu liefern.

Die CEE-Steckvorrichtungen nach DIN VDE 0620 bzw. DIN EN 60309 müssen für erschwerte Bedingungen (Hammersymbol) und mindestens in Schutzart IP 44 ausgeführt sein.

sonst wie im Hinweistext beschrieben.

Positionsumfang:
Steckverbinder liefern, montieren und vollständig beschalten.

4 St

05.02.0006

Einbau-CEE 125A / 400V, 5Pol Buchse

Einbau Schutzkontaktsteckdose mit Schraub- oder Klappdeckel
Schutzkontaktsteckdose 125A / 400V
mit farbigem Schutzdeckel (rot) und isolierter Klemmen-Schutzkappe zum Einbau in Anschlusskästen. Fingersichere Ausführung.

- Polzahl: 5
- IEC-Stromstärke: 125 A
- Nennspannung: 400 V (50 - 60 Hz)
(nach EN 60309-2)
- Anschlusstechnik: Schraubkontakt
- Schutzart: IP44
(geeignet für Anschlusskästen an der Außenwand)
- Kontakt: vernickelte Kontakte

mit zwei Haltevorrichtungsbügeln und einer Staubschutzkappe versehen

Die Industriesteckverbinder sind nach DIN EN 60309 und DIN EN 61984 zu lie-

Übertrag:

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

Übertrag:

fern.

Die CEE-Steckvorrichtungen nach DIN VDE 0620 bzw. DIN EN 60309 müssen für erschwerte Bedingungen (Hammersymbol) und mindestens in Schutzart IP 44 ausgeführt sein.

sonst wie im Hinweistext beschrieben.

Positionsumfang:

Steckverbinder liefern, montieren und vollständig beschalten.

2 St

05.02.0007

Industriesteckverbinder für 6 Kreise bis 16A

Industriesteckverbinder geeignet für Gehäuseeinbau für bis zu 6 Kreise je 16A/230V - Kompatibel zu Harting Steckverbinder

sonst wie im Hinweistext beschrieben.

Positionsumfang:

Steckverbinder liefern, montieren und vollständig beschalten.

12 St

05.02.0008

Potentialausgleichsstecker

Potentialausgleichsstecker nach DIN 15700:2017-04

- Schutzart IP65
- Grün-gelb
- Spezialsteckverbinder für Potentialausgleich mit 2 Verriegelungsglaschen (nur durch Werkzeug lösbar)
- Strombelastbarkeit bis 100A
- Für Crimpbereiche 10mm² bis 25mm²

Kompatibel zum cPot - System

sonst wie im Hinweistext beschrieben.

Positionsumfang:

Potentialausgleichsverbinder liefern, im Versatzkasten montieren und vollständig beschalten.

6 St

05.02.0009

Scharnierfenster bis 12TE

Scharnierfenster für bis zu 12TE inkl. Berührungsschutzkorb sonst wie in der Ausführungsbeschreibung beschrieben.
Verbleibende Öffnungen aus überzähligen TE sind mit Blindplatten zu verschließen

sonst wie im Hinweistext beschrieben.

Positionsumfang:

Scharnierfenster auf Gehäusefront inkl. Ausschnitt und Klein- und Befestigungsmaterial verbaut.

16 St

05.02.0010

RCBO 2-polig, 16A/30mA

Übertrag:

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

Übertrag:

Diese Position besteht aus einem 2-poligem RCBO sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach DIN EN 61009-1 (VDE 0664 Teil 20)
- Auslösecharakteristik: C
- Bemessungsstrom: 16 A
- Abschaltvermögen: 6kA
- RCD-Typ: A
- Bemessungsfehlerstrom: 30 mA
- Schaltstellungsanzeige
- beschriftet

Positionsumfang:

RCBO wie beschrieben im Versatzkasten installieren, kennzeichnen und verdrahten.

24 St

05.02.0011 RCBO 4-polig, 16A/30mA

Diese Position besteht aus einem 4-poligem RCBO sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach DIN EN 61009-1 (VDE 0664 Teil 20)
- Auslösecharakteristik: C
- Bemessungsstrom: 16 A
- Abschaltvermögen: 6kA
- RCD-Typ: A
- Bemessungsfehlerstrom: 30 mA
- Schaltstellungsanzeige
- beschriftet

Positionsumfang:

RCBO wie beschrieben im Versatzkasten installieren, kennzeichnen und verdrahten.

6 St

05.02.0012 RCBO 4-polig, 32A/30mA

Diese Position besteht aus einem 4-poligem RCBO sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach DIN EN 61009-1 (VDE 0664 Teil 20)
- Auslösecharakteristik: C
- Bemessungsstrom: 32 A
- Abschaltvermögen: 6kA
- RCD-Typ: A
- Bemessungsfehlerstrom: 30 mA
- Schaltstellungsanzeige
- beschriftet

Positionsumfang:

RCBO wie beschrieben im Versatzkasten installieren, kennzeichnen und verdrahten.

6 St

Übertrag:

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

Übertrag:

05.02.0013

RCD 4-polig, 63A/30mA

Diese Position besteht aus einem 4-poligem RCD sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach DIN EN 61008-1 (VDE 0664 Teil 10)
- Bemessungsstrom: 63 A
- Abschaltvermögen: 6kA
- RCD-Typ: A
- Bemessungsfehlerstrom: 30 mA
- Schaltstellungsanzeige
- beschriftet

Positionsumfang:

RCD wie beschrieben im Versatzkasten installieren, kennzeichnen und verdrahten.

4 St

05.02.0014

Leitungsschutzschalter 63A/C 3-polig

Abgehender Stromkreis gespeist vom vorgeschalteten Sicherungselement.

Diese Position besteht aus einem Leitungsschutzschalter sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11)
- Auslösecharakteristik: C
- Bemessungsstrom: 63 A
- Abschaltvermögen: 6kA
- Schaltstellungsanzeige
- beschriftet

Positionsumfang:

Leitungsschutzschalter wie beschrieben im Versatzkasten installieren, kennzeichnen und verdrahten.

4 St

05.02.0015

Leitungsschutzschalter 125A/C 3-polig

Abgehender Stromkreis gespeist vom vorgeschalteten Sicherungselement.

Diese Position besteht aus einem Leitungsschutzschalter sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11)
- Auslösecharakteristik: C
- Bemessungsstrom: 125 A
- Abschaltvermögen: 10kA
- Schaltstellungsanzeige
- beschriftet

Positionsumfang:

Leitungsschutzschalter wie beschrieben im Versatzkasten installieren, kennzeichnen und verdrahten.

2 St

Übertrag:

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

Übertrag:

05.02.0016

Bedienung auf Front

Als Vor-Ort Bedienung von Schaltfunktionen der Nebenfunktionsanlage abgesetzt auf der Versatzkastenfront. Alle notwendigen Bedienelemente einschließlich zugehörigen Schaltungs- und Verdrahtungsaufwand sind in dieser Position enthalten.

Ebenso ist die Anbindungen an den Steuerungsbus der Nebenfunktionsanlage mit einzukalkulieren.

Es sind die Bedienelemente EIN und AUS als Taster vorzusehen. Eine Leuchtanzeige (separat oder im Ein-Taster) gibt den Schaltzustand des Leistungsschalters an.

Positionsumfang:

Bedien- und Anzeigeelemente wie beschrieben auf der Front des Versatzkastens installieren, kennzeichnen und verdrahten.

2 St

05.02.0017

Universalmessgerät Standard 4x Strom

Universalmessgerät für Fronteinbau für Gastspielverteiler

Allgemein:

Diese Position besteht aus einem Universalmessgerät einschließlich vier Stromwandlern, den Spannungsabgriffen einschließlich Absicherungen, der Implementierung zum Nebenfunktionssystem mittels BUS sowie der Spannungsversorgung für das Gerät selbst (einschließlich Vorsicherungen).

Alle schrankinternen Verdrahtungs- und Datenleitungen sowie Reihenklammern sind anteilig in dieser Position enthalten.

Zusätzlich muss die Möglichkeit bestehen, eine Verbindung mit einem Gebäudeleitsystem herzustellen.

Anforderungen:

- Vier Stromwandleringänge
- Drei Spannungseingänge für Strang- und Leiterspannungen
- kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge
- Frequenzmessung
- Wirkleistung
- Scheinleistung
- Blindleistung
- Wirkfaktor (Verschiebefaktor)
- Wirkenergie
- Scheinenergie
- Blindenergie
- THD der Spannung (bis 40. Harm.)
- THD des Stroms (bis 40. Harm.)
- Abtastfrequenz: 21,33 kHz
- Messgenauigkeit: Strom +/-0,5%
- Messgenauigkeit Spannung: +/-0,2%
- gepufferter Speicher für Netzausfälle
- interner Speicher für mindestens 31 Tage bei einer Integrationszeit von 15 Minuten für alle möglichen Messwerte
- Minimal- und Maximalwerte sowie die Energiezähler zeichnet das Gerät auf. Diese Werte können am Gerät sowie durch eine optional angebotene Software ausgelesen werden.
- Die RMS-Werte aller Parameter zeichnet das Gerät in einem internen Ringspeicher auf. Die Intervallzeit ist wählbar und enthält mindestens die Zeiten: 1 min, 5 min, 15 min. Der Speicher kann durch eine optional angebotene Software ausgelesen werden. Eine

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Darstellung als Histogramm ist mit der Software möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schnittstellen: RS485, Profibus DP • alle Schnittstellen arbeiten simultan • Eine Vor-Ort-Bedienung der Grundfunktionen ist am Gerät möglich. <p>Positionsumfang: Gerät wie beschrieben einschließlich Wandlern, Sicherungen und Kleinteilen in den Versatzkasten einbauen, konfigurieren und in Betrieb nehmen. Verbindungen zum Bussystem herstellen.</p>				
			2 St	.....	.....
05.02.0018	<p>Phasenkontrollleuchten Satz Phasenkontrollleuchten bestehend aus drei LED-Schalttafelleuchten (grün), Vorsicherungen, anteiligen Verdrahtungsleitungen vom vorgeschalteten Sammelschienen-system oder Einspeisung sowie aller notwendigen Klemmen und Brücken. Die Leuchten sind mit gravierten Kunststoffschildern mit den Außenleiternamen zu kennzeichnen.</p> <p>Positionsumfang: Drei Leuchten einschließlich Vorsicherungen wie beschrieben in der Front des Versatzkastens installieren, kennzeichnen und verdrahten.</p>				
			2 St	.....	.....
05.02.0019	<p>Einbau Buchse RJ 45 Kabel-Stecker RJ 45 Einbaubuchse Datentechnik zum Einbau in Anschlusskästen, Anschlussdosen oder in 19"-Frontblenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Farbe: schwarz • Bauform: Typ D • Geschlecht: Weiblich • Material: Metall • Polzahl: 8-pol • Kategorie: 6A (od. besser) • PoE++ konform gemäss 802.3bt Typ4 • Abwärtskompatibel mit CAT5 Produkten • Geschirmtes System <p>sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p> <p>Positionsumfang: Steckverbinder liefern, montieren und vollständig beschalten.</p>				
			87 St	.....	.....
05.02.0020	<p>Einbau XLR-5Pol Buchse - weiblich Kabel-Stecker XLR-5Pol Einbaubuchse Datentechnik zum Einbau in Anschlusskästen, Anschlussdosen oder in 19"-Frontblenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Farbe: schwarz • Bauform: Typ D • Geschlecht: Weiblich • Material: Metall • Polzahl: 5-pol 				

Übertrag:

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

Übertrag:

sonst wie im Hinweistext beschrieben.

Positionsumfang:
Steckverbinder liefern, montieren und vollständig beschalten

66 St

05.02.0021

Einbau XLR-5Pol Buchse - männlich

Kabel-Stecker XLR-5Pol
Einbaubuchse Datentechnik zum Einbau in Anschlusskästen, Anschlussdosen
oder in 19"-Frontblenden.

- Farbe: schwarz
- Bauform: Typ D
- Geschlecht: Männlich
- Material: Metall
- Polzahl: 5-pol

sonst wie im Hinweistext beschrieben.

Positionsumfang:
Steckverbinder liefern, montieren und vollständig beschalten

18 St

05.02 Einbauten in Versatzkästen

05 Versatz- und Klemmkästen

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

06 Schaltgerätekombinationen

Hinweistext: Unterverteilungen

Nachfolgend werden Unterverteilungen nach DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) und DIN EN 61439-2 (VDE 0660-600-2) Energieschaltgeräte-Kombination / DIN EN 61439-3 (VDE 0660-600-3 Installationsverteiler beschrieben. Die Unterverteilungen befinden sich:

Im Dimmerraum

- UV Bühnenbeleuchtung
- UV Arbeitslicht
- Dimmerschränke
- UV Audio-Video

Auf der Bühne

- Gastspielverteiler links
- Gastspielverteiler rechts
- Kleinverteiler links
- Kleinverteiler rechts

Auf der Z-Brücke

- Kleinverteiler links
- Kleinverteiler rechts

Alle für den Transport benötigten Hilfsmittel wie Palettenhubwagen, evt. benötigte Hebezeuge / Kräne sind in den Einheitspreisen der Schrankposition zu berücksichtigen.

Der Transportweg ist vom AN selbst zu wählen und ggf. vor Angebotsabgabe abzugehen. Es sind die Zugänglichkeiten zur Baustelle lt. Baustelleneinrichtungsplan zu beachten. Zeitliche Absperrungen der gewählten Wege zwecks Montagearbeiten der anderen Gewerke sind dem Bauzeitenplan zu entnehmen.

Hinweise Dimmerschränke:

Alle Dimmerschränke sind Gebäudeweit vom selben Hersteller in einheitlicher Bauform zu liefern. Alle Schränke sind vollständig Verdrahtet zu liefern, sodass spätere Ergänzungen lediglich durch hinzufügen von Dimmodulen erfolgen können.

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

06.01 UV Bühnenbeleuchtung

Ausführungsbeschreibung 1
Ausführungsbeschreibung: Hauptverteilung szenische Bel.

Ausführungsbeschreibung: Hauptverteilung szenische Bel.

Unter diesem Gliederungspunkt ist eine vollständige Verteilung nach DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) und DIN EN 61439-2 (VDE 0660-600-2) Energieschaltgeräte-Kombination / DIN EN 61439-3 (VDE 0660-600-3) Installationsverteiler anzubieten.

Die Verteilung ist vollständig montiert und geprüft zu liefern und vor Ort aufzustellen und anzuschließen. Alle Betriebsmittel sind eindeutig zu kennzeichnen und in einem allpoligen Stromlaufplan in aufgelöster Darstellung darzustellen.

Der Bauartnachweis und das Prüfprotokoll nach DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) ist den Dokumentationsunterlagen beizufügen.

Ansichts-, Übersichts- und Stromlaufpläne sind als Bestandspläne in der Verteilung zu hinterlegen. Dafür ist eine Plantasche aus Kunststoff oder Metall (keine Folie) an der Verteilung anzubringen. Diese Pläne sind zusätzlich zu den Dokumentationsunterlagen zu liefern.

Der Aufstellungsort der Unterverteilung ist der Dimmerraum im U1.
Die Einspeisung erfolgt durch eine Zuleitung des Gewerks ELT. Diese ist durch das Gewerk Bühnenbeleuchtung in die Unterverteilung einzuführen und im Einspeisefeld aufzulegen. Die Absicherung der Einspeisung erfolgt mittels unten beschriebenen Leistungsschalter 400A. Die Zuleitung wird bis zur Unterverteilung verlegt. Einführen, ggf. Absetzen und Auflegen ist Aufgabe des AN.

Allgemein:

Für den elektrischen Aufbau der Verteilung sind die Prinzipzeichnung
5_0_729_SP_02_000_00_P

zu Grunde zu legen. Die Zeichnungen sind nicht als vollständige Stromlaufpläne, sondern als Darstellungen des Schaltungsprinzips zu verstehen. Der Bieter hat bei der Preisermittlung zu beachten, dass auch alle nicht in den Zeichnungen aufgeführten systembedingten Einbauten berücksichtigt werden. Dies gilt besonders für die Ansteuerung der Schaltorgane, Sensoren, Kleinrelais, Hilfschalter, Steuerspannungen, Klemmen etc., die entsprechend der Technik des Auftragnehmers, erforderlich werden.

Die Mengen der Einbauten sind dem Gliederungspunkt "UV Bühnenbeleuchtung" zu entnehmen.

Für alle verwendeten Betriebsmitteltypen ist jeweils eine einheitliche Bauform eines Fabrikates zu verwenden.

Es ist eine Platzreserve von 25 % für zukünftige Einbauten in jeder Unterverteilung vorzusehen. Alle gelieferten Verteilungen sind von einem Hersteller zu liefern und weisen ein einheitliches Erscheinungsbild auf.

Schnittstellen:

Die Schnittstelle zu den ankommenden und abgehenden Kabeln und Leitungen ist wie folgt zu verstehen:

Alle ankommenden und abgehenden Kabeln und Leitungen werden bis zur Verteilung verlegt (Leistung der Kabel- und Leitungs-Positionen). Die Arbeiten des Einführens, **Kennzeichnen**, Absetzens und Auflegens sind in den Positionen der Abgangsstromkreise, -klemmen beziehungsweise Einspeisung zu kalkulieren.

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

Die Schalt-, Verriegelungs-, Mess- und Meldefunktionen sind entsprechend der beiliegenden Prinzipbilder der Verteilungen und der dazugehörigen Beschreibungen umzusetzen.

Anforderungen an die Kabelbeschriftung

Die Beschriftungen sind mit gut-lesbaren, nicht ausbleichenden/ verwischbaren Schildern (bspw. laserbedruckte Folienwickelschilder) auszuführen. Für die Bezeichnungen sind eindeutige, mit der Bauüberwachung abgestimmte Bezeichnungen zu verwenden.

06.01.0001

Installations-Standverteilerschrank

Die Dimensionierung des Schrankes ist Leistungsbestandteil des Bieters. Die angegebenen Abmessungen verstehen sich als Richtwert oder mögliche Größtmaße (je nach Angabe).

allgemeine Anforderung:

Zu liefern ist ein allseitig geschlossener Standschrank aus mindestens 1,5mm Stahlblech. Der Verteiler besitzt auf der Vorderseite, je nach Baugröße, eine oder mehrere Türen. Für die Aufstellung gilt VDE 0100-729. Besteht der Schaltschrank aus mehreren Schranksegmenten, so sind alle notwendigen Verbindungselemente der Gehäuse und der Einbauten in diese Position einzukalkulieren.

Der Verteiler verfügt über mindestens vier Transportösen und einen Schaltschranksockel von 100 mm Höhe.

Der Schrank erfüllt Schutzart IP21 und entspricht Schutzklasse I (geerdet).

Wände und Dach sind grundiert und in der Standardfarbe der Herstellers pulverbeschichtet oder lackiert. Auf der Tür ist die Kennzeichnung des Verteilers als Schriftzug aufgebracht (z.B. "Hauptverteilung Bühnenbeleuchtung"). Die Buchstabenhöhe beträgt mindestens 30 mm.

Die Höhe des Schrankes wird auf circa 2,0 m ohne Schaltschranksockel festgelegt. Die Breite des Schrankes ist auf maximal 2 m begrenzt, die Tiefe auf maximal 60cm.

Die "UV Bühnenbeleuchtung", "UV Audio-Video" und die "UV Arbeitsbeleuchtung" sind aus einem System desselben Herstellers in derselben Bauhöhe zu liefern.

Einbauten:

Im Standverteiler sind die Betriebsmittel der nachfolgend aufgeführten Positionen zu installieren.

Alle weiteren Bestandteile, die für einen fachgerechten Aufbau des Verteilers notwendig sind, sind in dieser Position zu kalkulieren. Dies sind unter anderem:

- alle notwendigen Ausbaumodule einschließlich Tragschienen, Abdeckungen usw.
- Sammelschienensystem 400A
- Verdrahtungskanäle, Leitungsführungen
- angepasste Bodenbleche
- Plantasche geschraubt (nicht geklebt)
- Blindabdeckungen
- Abfangschienen einschließlich Bügelschellen in der Anzahl der Abgänge
- Kabeleinführung einschließlich Flanschplatten
- interne Verdrahtung, welche nicht in den nachfolgend aufgeführten Positionen enthalten ist.

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

Es besteht ein vollständiger Berührungsschutz, so dass die Bedienung von Betriebsmitteln wie Schaltern und Sicherungen auch durch elektrische Laien möglich ist.

Beschriftung:

Gemäß DIN EN 61082-1 (VDE 0040-1) je Betriebsmittel.

Betriebsmittel hinter Abdeckungen (wie Netzteile, SPS etc.) sind auch auf der Abdeckung zu beschriften.

Anschluss, externe Verkabelung:

Die Kabel- / Leitungseinführung erfolgt von oben.

Alle Kabel / Leitungen sind mittels Bügelschellen im Verteiler abzufangen. Geschirmte Datenleitungen sind mittels Schirmklemmen aufzulegen.

Positionsumfang:

Schrank wie beschrieben zum Einbau der nachfolgenden Betriebsmittel-Positionen fertig geprüft liefern, vor Ort aufstellen und befestigen. Einschließlich aller Klein- und Befestigungsteile.

1 St

06.01.0002

Servicesteckdose

Diese Position besteht aus einer Schutzkontaktsteckdose, sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach VDE 0620 und DIN 49440
- Montage auf Geräteschiene (Hutschiene)
- Bemessungsstrom: 16 A
- beschriftet

Positionsumfang:

Steckdose wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

1 St

06.01.0003

SPD Typ 2, 4pol. TN-S, integrierter Vorsicherung und Fernmeldung

4-poliger Überspannungs-Ableiter mit integrierter Vorsicherung einschließlich anteiligen Verdrahtungsleitungen von der Einspeisung, sowie Potentialausgleich einschließlich aller notwendigen Klemmen und Brücken.

Anforderungen:

- Reiheneinbaugerät für Geräteschiene
- Ableiter Typ 2 nach EN 61643-11
- Höchste Dauerspannung: 275 V AC
- Schutzpegel: <= 1,5 kV
- Nennableitstoßstrom: 12,5 kA
- Schutzmodule durch Stecken wechselbar
- Defektanzeige
- Fernmeldekontakt für Überwachungseinrichtung (potentialfreier Wechsler)

Der Fernmeldekontakt ist mit dem Bussystem zu verbinden. Die Verdrahtung und der Eingangsbaustein zum Bussystem ist in dieser Position zu kalkulieren.

Positionsumfang:

Wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

1 St

Übertrag:

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

Übertrag:

06.01.0004 Universalmessgerät Standard 4x Strom

Universalmessgerät für Schalttafeleinbau als Hauptmessgerät der Verteilung.

Allgemein:

Diese Position besteht aus einem Universalmessgerät einschließlich vier Stromwandlern, den Spannungsabgriffen einschließlich Absicherungen, der Implementierung zum Nebenfunktionssystem mittels BUS sowie der Spannungsversorgung für das Gerät selbst (einschließlich Versicherungen).

Alle schrankinternen Verdrahtungs- und Datenleitungen sowie Reihenklammern sind anteilig in dieser Position enthalten.

Zusätzlich muss die Möglichkeit bestehen, eine Verbindung mit einem Gebäudeleitsystem herzustellen.

Anforderungen:

- Vier Stromwandlereingänge
- Drei Spannungseingänge für Strang- und Leiterspannungen
- kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge
- Frequenzmessung
- Wirkleistung
- Scheinleistung
- Blindleistung
- Wirkfaktor (Verschiebefaktor)
- Wirkenergie
- Scheinenergie
- Blindenergie
- THD der Spannung (bis 40. Harm.)
- THD des Stroms (bis 40. Harm.)
- Abtastfrequenz: 21,33 kHz
- Messgenauigkeit: Strom +/-0,5%
- Messgenauigkeit Spannung: +/-0,2%
- gepufferter Speicher für Netzausfälle
- interner Speicher für mindestens 31 Tage bei einer Integrationszeit von 15 Minuten für alle möglichen Messwerte
- Minimal- und Maximalwerte sowie die Energiezähler zeichnet das Gerät auf. Diese Werte können am Gerät sowie durch eine optional angebotene Software ausgelesen werden.
- Die RMS-Werte aller Parameter zeichnet das Gerät in einem internen Ringspeicher auf. Die Intervallzeit ist wählbar und enthält mindestens die Zeiten: 1 min, 5 min, 15 min. Der Speicher kann durch eine optional angebotene Software ausgelesen werden. Eine Darstellung als Histogramm ist mit der Software möglich.
- Schnittstellen: RS485, Profibus DP
- alle Schnittstellen arbeiten simultan
- Eine Vor-Ort-Bedienung der Grundfunktionen ist am Gerät möglich.

Positionsumfang:

Gerät wie beschrieben einschließlich Wandlern, Sicherungen und Kleinteilen in die Verteilung einbauen, konfigurieren und in Betrieb nehmen. Verbindungen zum Bussystem herstellen.

1 St

06.01.0005 Phasenkontrollleuchten

Satz Phasenkontrollleuchten bestehend aus drei LED-Schalttafelleuchten (grün), Versicherungen, anteiligen Verdrahtungsleitungen vom vorgeschalteten Sammelschienensystem oder Einspeisung sowie aller notwendigen Klammern und Brücken.

Übertrag:

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

Übertrag:

Die Leuchten sind mit gravierten Kunststoffschildern mit den Außenleiternamen zu kennzeichnen.

Positionsumfang:

Drei Leuchten einschließlich Vorsicherungen wie beschrieben in der Tür des Schaltschranks installieren, kennzeichnen und verdrahten.

1 St

06.01.0006 Motorischer Leistungsschalter 400A

Motorischer dreipoliger Leistungsschalter zum Freischalten und Absichern der Unterverteilung.

Diese Position besteht aus einem 3-poligen Leistungsschalter mit motorischen Antrieb, der Verknüpfung mit dem Systembus der Nebenfunktionssteuerung (einschließlich Relaisausgänge, Eingänge, Koppelbausteine), der anteiligen Spannungsversorgung für den Antrieb sowie der anteiligen Verdrahtung.

Eine Rückmeldung der Schaltstellung zum Bussystem ist vorzusehen.

Anforderungen:

- nach DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101)
- vor Ort Betätigung am Gerät
- Motorantrieb
- Hilfskontakt für Rückmeldung zum Systembus
- Bemessungsbetriebsspannung: > 600V AC
- Bemessungsstrom: 400 A
- Abschaltvermögen: >=50kA
- einstellbarer Überstromauslöser: 0,5 bis 1x In
- Trägheit Überstromauslöser einstellbar: 3 bis 6 s
- unverzügter Kurzschlussauslöser: 6 bis 10x In
- abschließbar und plombierbar
- fingersicher
- beschriftet

Positionsumfang:

Leistungsschalter wie beschrieben im Schaltschrank installieren, in Abhängigkeit zum vorgeschalteten Leitungsschalter einstellen / programmieren, kennzeichnen und verdrahten sowie ankommende Leitungen einführen, absetzen und auflegen.

1 St

06.01.0007 Motorischer Leistungsschalter 250A

Motorischer dreipoliger Leistungsschalter zum Freischalten und Absichern der Unterverteilung.

Diese Position besteht aus einem 3-poligen Leistungsschalter mit motorischen Antrieb, der Verknüpfung mit dem Systembus der Nebenfunktionssteuerung (einschließlich Relaisausgänge, Eingänge, Koppelbausteine), der anteiligen Spannungsversorgung für den Antrieb sowie der anteiligen Verdrahtung.

Eine Rückmeldung der Schaltstellung zum Bussystem ist vorzusehen.

Anforderungen:

- nach DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101)
- vor Ort Betätigung am Gerät
- Motorantrieb
- Hilfskontakt für Rückmeldung zum Systembus

Übertrag:

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

Übertrag:

- Bemessungsbetriebsspannung: > 600V AC
- Bemessungsstrom: 250 A
- Abschaltvermögen: >=50kA
- einstellbarer Überstromauslöser: 0,5 bis 1x In
- Trägheit Überstromauslöser einstellbar: 3 bis 6 s
- unverzügter Kurzschlussauslöser: 6 bis 10x In
- abschließbar und plombierbar
- fingersicher
- beschriftet

Positionsumfang:

Leistungsschalter wie beschrieben im Schaltschrank installieren, in Abhängigkeit zum vorgeschalteten Leitungsschalter einstellen / programmieren, kennzeichnen und verdrahten sowie ankommende Leitungen einführen, absetzen und auflegen.

2 St

06.01.0008

Sicherungslasttrennschalter NH00

Diese Position besteht aus einem 3-poligen Sicherungslasttrennschalter sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107)
- einschließlich Schmelzeinsätze nach Vorgabe
- Bemessungsstrom: 125 A
- 3-polig
- Abschaltvermögen: 100 kA
- beschriftet

Positionsumfang:

Sicherungs-Lasttrennschalter NH00 mit Schmelzeinsätzen wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten sowie ankommende Leitungen einführen, absetzen und auflegen.

3 St

06.01.0009

Sicherungslasttrennschalter NH2

Diese Position besteht aus einem 3-poligen Sicherungslasttrennschalter sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107)
- einschließlich Schmelzeinsätze nach Vorgabe
- Bemessungsstrom: 250 A
- 3-polig
- Abschaltvermögen: 100 kA
- beschriftet

Positionsumfang:

Sicherungs-Lasttrennschalter NH2 mit Schmelzeinsätzen wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten sowie ankommende Leitungen einführen, absetzen und auflegen.

4 St

06.01.0010

Sicherungslasttrennschalter D02

Diese Position besteht aus einem 3-poligen Sicherungslasttrennschalter sowie der anteiligen Verdrahtung.

Übertrag:

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

Übertrag:

Anforderungen:

- nach DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107)
- einschließlich Schmelzeinsätze nach Vorgabe
- Bemessungsstrom: 63 A
- 3-polig
- beschriftet

Positionsumfang:

Sicherungs-Lasttrennschalter D02 mit Schmelzeinsätzen wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

8 St

06.01.0011

RCBO 2-polig, 16A/30mA

Diese Position besteht aus einem 2-poligem RCBO sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach DIN EN 61009-1 (VDE 0664 Teil 20)
- Auslösecharakteristik: C
- Bemessungsstrom: 16 A
- Abschaltvermögen: 6kA
- RCD-Typ: A
- Bemessungsfehlerstrom: 30 mA
- Schaltstellungsanzeige
- beschriftet

Positionsumfang:

RCBO wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

22 St

06.01.0012

RCBO 2-Polig, 32A/30mA

Diese Position besteht aus einem 2-poligem RCBO sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach DIN EN 61009-1 (VDE 0664 Teil 20)
- Auslösecharakteristik: C
- Bemessungsstrom: 32 A
- Abschaltvermögen: 6kA
- RCD-Typ: A
- Bemessungsfehlerstrom: 30 mA
- Schaltstellungsanzeige
- beschriftet

Positionsumfang:

RCBO wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

21 St

06.01.0013

Leitungsschutzschalter 16A/C 1-polig

Abgehender Stromkreis gespeist vom vorgeschalteten Sicherungselement.

Diese Position besteht aus einem Leitungsschutzschalter sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> • nach DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11) • Auslösecharakteristik: C • Bemessungsstrom: 16 A • Abschaltvermögen: 6kA • Schaltstellungsanzeige • beschriftet <p>Positionsumfang: Leitungsschutzschalter wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.</p>				
			6 St	.....	.....
06.01.0014	<p>Klemmsatz 3x 2,5mm² (L, N, PE) Anforderungen Klemmsatz für L, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartungsfrei • mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) • für Querschnitte bis 2,5 mm² • beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>				
			4 St	.....	.....
06.01.0015	<p>Klemmsatz 3x 4mm² (L, N, PE) Anforderungen Klemmsatz für L, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartungsfrei • mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) • für Querschnitte bis 4 mm² • beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>				
			12 St	.....	.....
06.01.0016	<p>Klemmsatz 3x 6mm² (L, N, PE) Anforderungen Klemmsatz für L, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartungsfrei • mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) • für Querschnitte bis 6 mm² • beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>				
			10 St	.....	.....
06.01.0017	<p>Klemmsatz 3x 10mm² (L, N, PE) Anforderungen Klemmsatz für L, N, PE:</p>				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> wartungsfrei mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) für Querschnitte bis 10 mm² beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>				
			2 St	.....	.....
06.01.0018	<p>Klemmsatz 3x 16mm² (L, N, PE) Anforderungen Klemmsatz für L, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> wartungsfrei mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) für Querschnitte bis 16 mm² beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>				
			21 St	.....	.....
06.01.0019	<p>Klemmsatz 5x 2,5mm² (3xL, N, PE) Anforderungen Klemmsatz für 3xL, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> wartungsfrei mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) für Querschnitte bis 2,5 mm² beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>				
			1 St	.....	.....
06.01.0020	<p>Klemmsatz 5x 4mm² (3xL, N, PE) Anforderungen Klemmsatz für 3xL, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> wartungsfrei mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) für Querschnitte bis 4 mm² beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>				
			2 St	.....	.....
06.01.0021	<p>Klemmsatz 5x 6mm² (3xL, N, PE) Anforderungen Klemmsatz für 3xL, N, PE:</p>				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> wartungsfrei mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) für Querschnitte bis 6 mm² beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>				
			1 St	.....	.....
06.01.0022	<p>Klemmsatz 5x 10mm² (3xL, N, PE) Anforderungen Klemmsatz für 3xL, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> wartungsfrei mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) für Querschnitte bis 10 mm² beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>				
			3 St	.....	.....
06.01.0023	<p>Klemmsatz 5x 16mm² (3xL, N, PE) Anforderungen Klemmsatz für 3xL, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> wartungsfrei mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) für Querschnitte bis 16 mm² beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>				
			1 St	.....	.....
06.01.0024	<p>Einspeisung Einspeisung erfolgt durch eine Zuleitung von der NSHV, Einspeisung mit 400A, 240mm² (Leitungsverlegung Leistung Gewerk ELT, Einführen und Auflegen Leistung AN).</p> <p>Positionsumfang: Leitungen der Einspeisung wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Eingehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>				
			1 St	.....	.....
06.01.0025	<p>Bedienung auf Tür / Front Als Vor-Ort Bedienung eines Leistungsschalters oder Lasttrennschalters mit Motorantrieb abgesetzt auf der Schaltschrankfront. Alle notwendigen Bedienelemente einschließlich zugehörigen Schaltungs- und Verdrahtungsaufwand sind in dieser Position enthalten.</p>				

Übertrag:

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

Übertrag:

Ebenso ist die Anbindungen an den Steuerbus mit einzukalkulieren.

Es sind die Bedienelemente EIN und AUS als Taster sowie ein Schlüsselschalter für Handbedienung, Fernbedienung und Sperre vorzusehen. Eine Leuchtanzeige (separat oder im Ein-Taster) gibt den Schaltzustand des Leistungsschalters an.

Positionsumfang:

Bedien- und Anzeigeelemente wie beschrieben auf der Front des Schaltschranks installieren, kennzeichnen und verdrahten.

1 St

06.01 UV Bühnenbeleuchtung

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

06.02 UV Arbeitslicht

Ausführungsbeschreibung 2
Ausführungsbeschreibung: Unterverteilung Arbeitsbeleuch

Ausführungsbeschreibung: Unterverteilung Arbeitsbeleuchtung

Unter diesem Gliederungspunkt ist eine vollständige Verteilung nach DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) und DIN EN 61439-2 (VDE 0660-600-2) Energieschaltgeräte-Kombination / DIN EN 61439-3 (VDE 0660-600-3 Installationsverteiler anzubieten.

Die Verteilung ist vollständig montiert und geprüft zu liefern und vor Ort aufzustellen und anzuschließen. Alle Betriebsmittel sind eindeutig zu kennzeichnen und in einem allpoligen Stromlaufplan in aufgelöster Darstellung darzustellen.

Der Bauartnachweis und das Prüfprotokoll nach DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) ist den Dokumentationsunterlagen beizufügen.

Ansichts-, Übersichts- und Stromlaufpläne sind als Bestandspläne in der Verteilung zu hinterlegen. Dafür ist eine Plantasche aus Kunststoff oder Metall (keine Folie) an der Verteilung anzubringen. Diese Pläne sind zusätzlich zu den Dokumentationsunterlagen zu liefern.

Der Aufstellungsort der Unterverteilung ist der Dimmerraum im U1.
Die Einspeisung wird durch das Gewerk allgemeine Elektroarbeiten gelegt. Einführen, Absetzen und Auflegen ist Aufgabe des AN.

Allgemein:

Für den elektrischen Aufbau der Verteilung sind die Prinzipzeichnung 5_0_729_SP_03_000_00_P zu Grunde zu legen. Die Zeichnungen sind nicht als vollständige Stromlaufpläne, sondern als Darstellungen des Schaltungsprinzips zu verstehen. Der Bieter hat bei der Preisermittlung zu beachten, dass auch alle nicht in den Zeichnungen aufgeführten systembedingten Einbauten berücksichtigt werden. Dies gilt besonders für die Ansteuerung der Schaltorgane, Sensoren, Kleinrelais, Hilfsschalter, Steuerspannungen, Klemmen etc., die entsprechend der Technik des Auftragnehmers, erforderlich werden.
Die Mengen der Einbauten sind dem Gliederungspunkt "Unterverteilung" zu entnehmen.

Für alle verwendeten Betriebsmitteltypen ist jeweils eine einheitliche Bauform eines Fabrikates zu verwenden.

Es ist eine Platzreserve von 25 % für zukünftige Einbauten in jeder Unterverteilung vorzusehen. Alle gelieferten Verteilungen sind von einem Hersteller zu liefern und weisen ein einheitliches Erscheinungsbild auf.

Schnittstellen:

Die Schnittstelle zu den ankommenden und abgehenden Kabeln und Leitungen ist wie folgt zu verstehen:

Alle ankommenden und abgehenden Kabeln und Leitungen werden bis zur Verteilung verlegt (Leistung der Kabel- und Leitungs-Positionen). Die Arbeiten des Einführens, **Kennzeichnen**, Absetzens und Auflegens sind in den Positionen der Abgangsstromkreise und -klemmen beziehungsweise Einspeisung zu kalkulieren.

Die Schalt-, Verriegelungs-, Mess- und Meldefunktionen sind entsprechend der beiliegenden Prinzipbilder der Verteilungen und der dazugehörigen Beschreibungen umzusetzen.

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

Anforderungen an die Kabelbeschriftung

Alle Kabel sind an beiden Enden dauerhaft zu beschriften. Diese sind mit gut lesbaren, nicht ausbleichenden/ verwischbaren Schildern (bspw. laserbedruckte Folienwickelschilder) auszuführen.

Für die Bezeichnungen sind eindeutige, mit der Bauüberwachung abgestimmte Bezeichnungen zu verwenden.

06.02.0001

Installations-Standverteilerschrank

Die Dimensionierung des Schrankes ist Leistungsbestandteil des Bieters. Die angegebenen Abmessungen verstehen sich als Richtwert oder mögliche Größtmaße (je nach Angabe).

allgemeine Anforderung:

Zu liefern ist ein allseitig geschlossener Standschrank aus mindestens 1,5mm Stahlblech. Der Verteiler besitzt auf der Vorderseite, je nach Baugröße, eine oder mehrere Türen. Für die Aufstellung gilt VDE 0100-729. Besteht der Schrank aus mehreren Schranksegmenten, so sind alle notwendigen Verbindungselemente der Gehäuse und der Einbauten in diese Position einzukalkulieren.

Der Verteiler verfügt über mindestens vier Transportösen und einen Schranksockel von 100 mm Höhe.

Der Schrank erfüllt Schutzart IP21 und entspricht Schutzklasse I (geerdet).

Wände und Dach sind grundiert und in der in der Standardfarbe der Herstellers pulverbeschichtet oder lackiert. Auf der Tür ist die Kennzeichnung des Verteilers als Schriftzug aufgebracht (z.B. "Hauptverteilung Bühnenbeleuchtung"). Die Buchstabenhöhe beträgt mindestens 30 mm.

Die Höhe des Schrankes wird auf circa 2,0 m ohne Schranksockel festgelegt. Die Breite des Schrankes ist auf maximal 1m begrenzt, die Tiefe auf maximal 60cm.

Die "UV Bühnenbeleuchtung", "UV Audio-Video" und die "UV Arbeitsbeleuchtung" sind aus einem System desselben Herstellers in derselben Bauhöhe zu liefern.

Einbauten:

Im Standverteiler sind die Betriebsmittel der nachfolgend aufgeführten Positionen zu installieren.

Alle weiteren Bestandteile, die für einen fachgerechten Aufbau des Verteilers notwendig sind, sind in dieser Position zu kalkulieren. Dies sind unter anderem:

- alle notwendigen Ausbaumodule einschließlich Tragschienen, Abdeckungen usw.
- Sammelschienensystem 160A
- Verdrahtungskanäle, Leitungsführungen
- angepasste Bodenbleche
- Plantasche geschraubt (nicht geklebt)
- Blindabdeckungen
- Abfangschienen einschließlich Bügelschellen in der Anzahl der Abgänge
- Kabeleinführung einschließlich Flanschplatten
- interne Verdrahtung, welche nicht in den nachfolgend aufgeführten Positionen enthalten ist.

Es besteht ein vollständiger Berührungsschutz, so dass die Bedienung von Betriebsmitteln wie Schaltern und Sicherungen auch durch elektrische Laien möglich ist.

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

Beschriftung:
Gemäß DIN EN 61082-1 (VDE 0040-1) je Betriebsmittel.
Betriebsmittel hinter Abdeckungen (wie Netzteile, SPS etc.) sind auch auf der Abdeckung zu beschriften.

Anschluss, externe Verkabelung:
Die Kabel- / Leitungseinführung erfolgt von oben.
Alle Kabel / Leitungen sind mittels Bügelschellen im Verteiler abzufangen. Geschirmte Datenleitungen sind mittels Schirmklemmen aufzulegen.

Positionsumfang:
Schrank wie beschrieben zum Einbau der nachfolgenden Betriebsmittel-Positionen fertig geprüft liefern, vor Ort aufstellen und befestigen. Einschließlich aller Klein- und Befestigungsteile.

1 St

06.02.0002

Servicesteckdose

Diese Position besteht aus einer Schutzkontaktsteckdose, sowie der anteiligen Verdrahtung.

- Anforderungen:
- nach VDE 0620 und DIN 49440
 - Montage auf Geräteschiene (Hutschiene)
 - Bemessungsstrom: 16 A
 - beschriftet

Positionsumfang:
Steckdose wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

1 St

06.02.0003

SPD Typ 2, 4pol. TN-S, integrierter Vorsicherung und Fernmeldung

4-poliger Überspannungs-Ableiter mit integrierter Vorsicherung einschließlich anteiligen Verdrahtungsleitungen von der Einspeisung, sowie Potentialausgleich einschließlich aller notwendigen Klemmen und Brücken.

- Anforderungen:
- Reiheneinbaugerät für Geräteschiene
 - Ableiter Typ 2 nach EN 61643-11
 - Höchste Dauerspannung: 275 V AC
 - Schutzpegel: <= 1,5 kV
 - Nennableitstoßstrom: 12,5 kA
 - Schutzmodule durch Stecken wechselbar
 - Defektanzeige
 - Fernmeldekontakt für Überwachungseinrichtung (potentialfreier Wechsler)

Der Fernmeldekontakt ist mit dem Bussystem zu verbinden. Die Verdrahtung und der Eingangsbaustein zum Bussystem ist in dieser Position zu kalkulieren.

Positionsumfang:
Wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

1 St

06.02.0004

Universalmeßgerät Standard 4x Strom

Universalmeßgerät für Schalttafeleinbau als Hauptmeßgerät der Verteilung.

Übertrag:

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

Übertrag:

Allgemein:

Diese Position besteht aus einem Universalmessgerät einschließlich vier Stromwandlern, den Spannungsabgriffen einschließlich Absicherungen, der Implementierung zum Nebenfunktionssystem mittels BUS sowie der Spannungsversorgung für das Gerät selbst (einschließlich Vorsicherungen).

Alle schrankinternen Verdrahtungs- und Datenleitungen sowie Reihenklammern sind anteilig in dieser Position enthalten.

Zusätzlich muss die Möglichkeit bestehen, eine Verbindung mit einem Gebäudeleitsystem herzustellen.

Anforderungen:

- Vier Stromwandleringänge
- Drei Spannungseingänge für Strang- und Leiterspannungen
- kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge
- Frequenzmessung
- Wirkleistung
- Scheinleistung
- Blindleistung
- Wirkfaktor (Verschiebefaktor)
- Wirkenergie
- Scheinenergie
- Blindenergie
- THD der Spannung (bis 40. Harm.)
- THD des Stroms (bis 40. Harm.)
- Abtastfrequenz: 21,33 kHz
- Messgenauigkeit: Strom +/-0,5%
- Messgenauigkeit Spannung: +/-0,2%
- gepufferter Speicher für Netzausfälle
- interner Speicher für mindestens 31 Tage bei einer Integrationszeit von 15 Minuten für alle möglichen Messwerte
- Minimal- und Maximalwerte sowie die Energiezähler zeichnet das Gerät auf. Diese Werte können am Gerät sowie durch eine optional angebotene Software ausgelesen werden.
- Die RMS-Werte aller Parameter zeichnet das Gerät in einem internen Ringspeicher auf. Die Intervallzeit ist wählbar und enthält mindestens die Zeiten: 1 min, 5 min, 15 min. Der Speicher kann durch eine optional angebotene Software ausgelesen werden. Eine Darstellung als Histogramm ist mit der Software möglich.
- Schnittstellen: RS485, Profibus DP
- alle Schnittstellen arbeiten simultan
- Eine Vor-Ort-Bedienung der Grundfunktionen ist am Gerät möglich.

Positionsumfang:

Gerät wie beschrieben einschließlich Wandlern, Sicherungen und Kleinteilen in die Verteilung einbauen, konfigurieren und in Betrieb nehmen. Verbindungen zum Bussystem herstellen.

1 St

06.02.0005

Phasenkontrollleuchten

Satz Phasenkontrollleuchten bestehend aus drei LED-Schalttafelleuchten (grün), Vorsicherungen, anteiligen Verdrahtungsleitungen vom vorgeschalteten Sammelschienensystem oder Einspeisung sowie aller notwendigen Klammern und Brücken.

Die Leuchten sind mit gravierten Kunststoffschildern mit den Außenleiternamen zu kennzeichnen.

Übertrag:

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

Übertrag:

Positionsumfang:

Drei Leuchten einschließlich Vorsicherungen wie beschrieben in der Tür des Schaltschranks installieren, kennzeichnen und verdrahten.

1 St

06.02.0006 RCBO 2-polig, 16A/30mA

Diese Position besteht aus einem 2-poligem RCBO sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach DIN EN 61009-1 (VDE 0664 Teil 20)
- Auslösecharakteristik: C
- Bemessungsstrom: 16 A
- Abschaltvermögen: 6kA
- RCD-Typ: A
- Bemessungsfehlerstrom: 30 mA
- Schaltstellungsanzeige
- beschriftet

Positionsumfang:

RCBO wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

47 St

06.02.0007 Schaltelement für LS-Schalter 1W

Hilfsschalter zum seitlichen Anbau an LS-Schalter / RCBO

Anforderungen:

- Kontaktbelastung 6A bei 230V AC
- Kontaktbelastung 1A bei 220V DC
- Kurzschlussstrom 6A
- Kontakte: 1 Wechsler
- beschriftet

Positionsumfang:

Schaltelement an Leitungsschutzschalter oder RCBO montieren, kennzeichnen und verdrahten.

24 St

06.02.0008 Leitungsschutzschalter 16A/C 1-polig

Abgehender Stromkreis gespeist vom vorgeschalteten Sicherungselement.

Diese Position besteht aus einem Leitungsschutzschalter sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11)
- Auslösecharakteristik: C
- Bemessungsstrom: 16 A
- Abschaltvermögen: 6kA
- Schaltstellungsanzeige
- beschriftet

Positionsumfang:

Übertrag:

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

Übertrag:

Leitungsschutzschalter wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

1 St

06.02.0009

Leistungsschütz 1x16A

Diese Position besteht aus einem Leistungsschaltorgan sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

Es ist ein einpoliges Leistungsschaltorgan zu kalkulieren, das als Einheit direkt oder über Hilfsschütze vom Nebenfunktionssystem angesteuert werden kann. Die Ein- und Ausgangsbaugruppe für das gewählte Nebenfunktionssystem ist dabei anteilig in dieser Position zu berücksichtigen.

Beispiel: Relaisausgang einer Steuerung oder intelligenten Klemme, Koppelrelais, Leistungsschütz.

Die schrankinterne Verdrahtung und alle notwendigen Spannungsversorgungen und Sicherungen für das Leistungsschaltorgan sind anteilig in der Position zu berücksichtigen.

weitere Anforderungen:

- bistabiles Leistungsrelais oder Leistungsschütz
- Bemessungsstrom: 20 A
- Gebrauchskategorien: AC-5a, 5b (Schalten von Gasentladungslampen und Glühlampen)
- Gebrauchskategorien bis zu 10 A: AC-6a (Schalten von Transformatoren)
- Schaltstellungsanzeige
- beschriftet

Positionsumfang:

Leistungsschaltorgan wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

42 St

06.02.0010

Spannungsüberwachung mit Fernmeldung

Spannungs-Überwachungsbaustein für drei Phasen gegen Neutralleiter zur Meldung an die Sicherheits- beleuchtungsanlage gemäß VDE 0108-100.

Einschließlich Vorsicherung, anteiligen Verdrahtungsleitungen von vorgeschalteter Sicherung sowie aller notwendigen Klemmen und Brücken.

Ein potentialfreier Schaltkontakt ist auf Reihenklemmen im Klemmbereich des Verteilers aufzulegen. Ein zweiter Kontakt dient als Fernmeldekontakt und ist mit dem Bussystem zu verbinden. Die Verdrahtung und der Eingangsbaustein zum Bussystem ist in dieser Position zu kalkulieren.

Anforderungen:

- Reiheneinbaugerät für Geräteschiene
- zwei potentialfreie Wechselkontakte (250 V, 5 A)
- Schaltschwelle: 195,5 V
- Schutzpegel: <= 1,5 kV
- Schaltstellungsanzeige

Positionsumfang:

Wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Meldeleitung der Sicherheitsbeleuchtungsanlage vor Ort absetzen, mit Bügel-

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	schellen befestigen und auflegen.				
			1 St	.....	.....
06.02.0011	<p>Klemmensatz 3x 2,5mm² (L, N, PE) Anforderungen Klemmensatz für L, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartungsfrei • mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) • für Querschnitte bis 2,5 mm² • beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmensatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>		15 St	.....	.....
06.02.0012	<p>Klemmensatz 3x 4mm² (L, N, PE) Anforderungen Klemmensatz für L, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartungsfrei • mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) • für Querschnitte bis 4 mm² • beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmensatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>		14 St	.....	.....
06.02.0013	<p>Klemmensatz 3x 6mm² (L, N, PE) Anforderungen Klemmensatz für L, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartungsfrei • mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) • für Querschnitte bis 6 mm² • beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmensatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>		24 St	.....	.....
06.02.0014	<p>Einspeiseklemmensatz Anforderungen Klemmensatz für 3xL, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartungsfrei • mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) • für Querschnitte bis 16 mm² • beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmensatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und</p>				

Übertrag:

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

Übertrag:

verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.

1 St

06.02 UV Arbeitslicht

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

06.03 UV Audio-Video

Ausführungsbeschreibung 3
Ausführungsbeschreibung: Unterverteilung Audio/Video

Ausführungsbeschreibung: Unterverteilung Audio/Video

Unter diesem Gliederungspunkt ist eine vollständige Verteilung nach DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) und DIN EN 61439-2 (VDE 0660-600-2) Energieschaltgeräte-Kombination / DIN EN 61439-3 (VDE 0660-600-3) Installationsverteiler anzubieten.

Die Verteilung ist vollständig montiert und geprüft zu liefern und vor Ort aufzustellen und anzuschließen. Alle Betriebsmittel sind eindeutig zu kennzeichnen und in einem allpoligen Stromlaufplan in aufgelöster Darstellung darzustellen.

Der Bauartnachweis und das Prüfprotokoll nach DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) ist den Dokumentationsunterlagen beizufügen.

Ansichts-, Übersichts- und Stromlaufpläne sind als Bestandspläne in der Verteilung zu hinterlegen. Dafür ist eine Plantasche aus Kunststoff oder Metall (keine Folie) an der Verteilung anzubringen. Diese Pläne sind zusätzlich zu den Dokumentationsunterlagen zu liefern.

Der Aufstellungsort der Unterverteilung ist der Dimmerraum im U1.
Die Einspeisung erfolgt durch eine Zuleitung des Gewerks ELT. Diese ist durch das Gewerk Bühnenbeleuchtung in die Unterverteilung einzuführen und im Einspeisefeld aufzulegen. Die Zuleitung wird bis zur Unterverteilung verlegt. Einführen, ggf. Absetzen und Auflegen ist Aufgabe des AN.

Allgemein:

Für den elektrischen Aufbau der Verteilung sind die Prinzipzeichnung 5_0_729_SP_04_000_00_P zu Grunde zu legen. Die Zeichnungen sind nicht als vollständige Stromlaufpläne, sondern als Darstellungen des Schaltungsprinzips zu verstehen. Der Bieter hat bei der Preisermittlung zu beachten, dass auch alle nicht in den Zeichnungen aufgeführten systembedingten Einbauten berücksichtigt werden. Dies gilt besonders für die Ansteuerung der Schaltorgane, Sensoren, Kleinrelais, Hilfschalter, Steuerspannungen, Klemmen etc., die entsprechend der Technik des Auftragnehmers, erforderlich werden.

Die Mengen der Einbauten sind dem Gliederungspunkt "UV Bühnenbeleuchtung" zu entnehmen.

Für alle verwendeten Betriebsmitteltypen ist jeweils eine einheitliche Bauform eines Fabrikates zu verwenden.

Es ist eine Platzreserve von 25 % für zukünftige Einbauten in jeder Unterverteilung vorzusehen. Alle gelieferten Verteilungen sind von einem Hersteller zu liefern und weisen ein einheitliches Erscheinungsbild auf.

Schnittstellen:

Die Schnittstelle zu den ankommenden und abgehenden Kabeln und Leitungen ist wie folgt zu verstehen:

Alle ankommenden und abgehenden Kabeln und Leitungen werden bis zur Verteilung verlegt (Leistung der Kabel- und Leitungs-Positionen). Die Arbeiten des Einführens, **Kennzeichnen**, Absetzens und Auflegens sind in den Positionen der Abgangsstromkreise, -klemmen beziehungsweise Einspeisung zu kalkulieren.

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

Die Schalt-, Verriegelungs-, Mess- und Meldefunktionen sind entsprechend der beiliegenden Prinzipbilder der Verteilungen und der dazugehörigen Beschreibungen umzusetzen.

Anforderungen an die Kabelbeschriftung

Die Beschriftungen sind mit gut-lesbaren, nicht ausbleichenden/ verwischbaren Schildern (bspw. laserbedruckte Folienwickelschilder) auszuführen. Für die Bezeichnungen sind eindeutige, mit der Bauüberwachung abgestimmte Bezeichnungen zu verwenden.

06.03.0001

Installations-Standverteilerschrank

Die Dimensionierung des Schrankes ist Leistungsbestandteil des Bieters. Die angegebenen Abmessungen verstehen sich als Richtwert oder mögliche Größtmaße (je nach Angabe).

allgemeine Anforderung:

Zu liefern ist ein allseitig geschlossener Standschrank aus mindestens 1,5mm Stahlblech. Der Verteiler besitzt auf der Vorderseite, je nach Baugröße, eine oder mehrere Türen. Für die Aufstellung gilt VDE 0100-729. Besteht der Schrank aus mehreren Schranksegmenten, so sind alle notwendigen Verbindungselemente der Gehäuse und der Einbauten in diese Position einzukalkulieren.

Der Verteiler verfügt über mindestens vier Transportösen und einen Schranksockel von 100 mm Höhe.

Der Schrank erfüllt Schutzart IP21 und entspricht Schutzklasse I (geerdet).

Wände und Dach sind grundiert und in der Standardfarbe der Herstellers pulverbeschichtet oder lackiert. Auf der Tür ist die Kennzeichnung des Verteilers als Schriftzug aufgebracht (z.B. "Hauptverteilung Bühnenbeleuchtung"). Die Buchstabenhöhe beträgt mindestens 30 mm.

Die Höhe des Schrankes wird auf circa 2,0 m ohne Schranksockel festgelegt. Die Breite des Schrankes ist auf maximal 1,5m begrenzt, die Tiefe auf maximal 60cm.

Die "UV Bühnenbeleuchtung", "UV Audio-Video" und die "UV Arbeitsbeleuchtung" sind aus einem System desselben Herstellers in derselben Bauhöhe zu liefern.

Einbauten:

Im Standverteiler sind die Betriebsmittel der nachfolgend aufgeführten Positionen zu installieren.

Alle weiteren Bestandteile, die für einen fachgerechten Aufbau des Verteilers notwendig sind, sind in dieser Position zu kalkulieren. Dies sind unter anderem:

- alle notwendigen Ausbaumodule einschließlich Tragschienen, Abdeckungen usw.
- Sammelschienensystem 160A
- Verdrahtungskanäle, Leitungsführungen
- angepasste Bodenbleche
- Plantasche geschraubt (nicht geklebt)
- Blindabdeckungen
- Abfangschienen einschließlich Bügelschellen in der Anzahl der Abgänge
- Kabeleinführung einschließlich Flanschplatten
- interne Verdrahtung, welche nicht in den nachfolgend aufgeführten Positionen enthalten ist.

Es besteht ein vollständiger Berührungsschutz, so dass die Bedienung von Be-

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

triebsmitteln wie Schaltern und Sicherungen auch durch elektrische Laien möglich ist.

Beschriftung:
Gemäß DIN EN 61082-1 (VDE 0040-1) je Betriebsmittel.
Betriebsmittel hinter Abdeckungen (wie Netzteile, SPS etc.) sind auch auf der Abdeckung zu beschriften.

Anschluss, externe Verkabelung:
Die Kabel- / Leitungseinführung erfolgt von oben.
Alle Kabel / Leitungen sind mittels Bügelschellen im Verteiler abzufangen. Geschirmte Datenleitungen sind mittels Schirmklemmen aufzulegen.

Positionsumfang:
Schrank wie beschrieben zum Einbau der nachfolgenden Betriebsmittel-Positionen fertig geprüft liefern, vor Ort aufstellen und befestigen. Einschließlich aller Klein- und Befestigungsteile.

1 St

06.03.0002

Servicesteckdose

Diese Position besteht aus einer Schutzkontaktsteckdose, sowie der anteiligen Verdrahtung.

- Anforderungen:
- nach VDE 0620 und DIN 49440
 - Montage auf Geräteschiene (Hutschiene)
 - Bemessungsstrom: 16 A
 - beschriftet

Positionsumfang:
Steckdose wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

1 St

06.03.0003

SPD Typ 2, 4pol. TN-S, integrierter Vorsicherung und Fernmeldung

4-poliger Überspannungs-Ableiter mit integrierter Vorsicherung einschließlich anteiligen Verdrahtungsleitungen von der Einspeisung, sowie Potentialausgleich einschließlich aller notwendigen Klemmen und Brücken.

- Anforderungen:
- Reiheneinbaugerät für Geräteschiene
 - Ableiter Typ 2 nach EN 61643-11
 - Höchste Dauerspannung: 275 V AC
 - Schutzpegel: <= 1,5 kV
 - Nennableitstoßstrom: 12,5 kA
 - Schutzmodule durch Stecken wechselbar
 - Defektanzeige
 - Fernmeldekontakt für Überwachungseinrichtung (potentialfreier Wechsler)

Der Fernmeldekontakt ist mit dem Bussystem zu verbinden. Die Verdrahtung und der Eingangsbaustein zum Bussystem ist in dieser Position zu kalkulieren.

Positionsumfang:
Wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

1 St

06.03.0004

Universalmessgerät Standard 4x Strom

Übertrag:

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

Übertrag:

Universalmessgerät für Schalttafeleinbau als Hauptmessgerät der Verteilung.

Allgemein:

Diese Position besteht aus einem Universalmessgerät einschließlich vier Stromwandlern, den Spannungsabgriffen einschließlich Absicherungen, der Implementierung zum Nebenfunktionssystem mittels BUS sowie der Spannungsversorgung für das Gerät selbst (einschließlich Vorsicherungen).
Alle schrankinternen Verdrahtungs- und Datenleitungen sowie Reihenklammern sind anteilig in dieser Position enthalten.
Zusätzlich muss die Möglichkeit bestehen, eine Verbindung mit einem Gebäudeleitsystem herzustellen.

Anforderungen:

- Vier Stromwandlereingänge
- Drei Spannungseingänge für Strang- und Leiterspannungen
- kontinuierlicher Abtastung der Spannungs- und Strommesseingänge
- Frequenzmessung
- Wirkleistung
- Scheinleistung
- Blindleistung
- Wirkfaktor (Verschiebefaktor)
- Wirkenergie
- Scheinenergie
- Blindenergie
- THD der Spannung (bis 40. Harm.)
- THD des Stroms (bis 40. Harm.)
- Abtastfrequenz: 21,33 kHz
- Messgenauigkeit: Strom +/-0,5%
- Messgenauigkeit Spannung: +/-0,2%
- gepufferter Speicher für Netzausfälle
- interner Speicher für mindestens 31 Tage bei einer Integrationszeit von 15 Minuten für alle möglichen Messwerte
- Minimal- und Maximalwerte sowie die Energiezähler zeichnet das Gerät auf. Diese Werte können am Gerät sowie durch eine optional angebotene Software ausgelesen werden.
- Die RMS-Werte aller Parameter zeichnet das Gerät in einem internen Ringspeicher auf. Die Intervallzeit ist wählbar und enthält mindestens die Zeiten: 1 min, 5 min, 15 min. Der Speicher kann durch eine optional angebotene Software ausgelesen werden. Eine Darstellung als Histogramm ist mit der Software möglich.
- Schnittstellen: RS485, Profibus DP
- alle Schnittstellen arbeiten simultan
- Eine Vor-Ort-Bedienung der Grundfunktionen ist am Gerät möglich.

Positionsumfang:

Gerät wie beschrieben einschließlich Wandlern, Sicherungen und Kleinteilen in die Verteilung einbauen, konfigurieren und in Betrieb nehmen. Verbindungen zum Bussystem herstellen.

1 St

06.03.0005

Phasenkontrollleuchten

Satz Phasenkontrollleuchten bestehend aus drei LED-Schalttafelleuchten (grün), Vorsicherungen, anteiligen Verdrahtungsleitungen vom vorgeschalteten Sammelschienensystem oder Einspeisung sowie aller notwendigen Klammern und Brücken.
Die Leuchten sind mit gravierten Kunststoffschildern mit den Außenleiternamen

Übertrag:

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

Übertrag:

zu kennzeichnen.

Positionsumfang:

Drei Leuchten einschließlich Versicherungen wie beschrieben in der Tür des Schaltschranks installieren, kennzeichnen und verdrahten.

1 St

06.03.0006

Leistungsschütz 3x80A

Diese Position besteht aus einem Leistungsschaltorgan sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

Es ist ein dreipoliges Leistungsschaltorgan zu kalkulieren, das als Einheit direkt oder über Hilfsschütze vom Nebenfunktionssystem angesteuert werden kann. Die Ein- und Ausgangsbaugruppe für das gewählte Nebenfunktionssystem ist dabei anteilig in dieser Position zu berücksichtigen.
Beispiel: Relaisausgang einer Steuerung oder intelligenten Klemme, Koppelrelais, Leistungsschütz.

Die schrankinterne Verdrahtung und alle notwendigen Spannungsversorgungen und Sicherungen für das Leistungsschaltorgan sind anteilig in der Position zu berücksichtigen.

weitere Anforderungen:

- Leistungsrelais oder Leistungsschütz
- Bemessungsstrom: 100 A
- Gebrauchskategorien: AC-5a, 5b (Schalten von Gasentladungslampen und Glühlampen)
- Schaltstellungsanzeige
- beschriftet

Positionsumfang:

Leistungsschaltorgan wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

1 St

06.03.0007

Sicherungslasttrennschalter D02

Diese Position besteht aus einem 3-poligen Sicherungslasttrennschalter sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107)
- einschließlich Schmelzeinsätze nach Vorgabe
- Bemessungsstrom: 63 A
- 3-polig
- beschriftet

Positionsumfang:

Sicherungs-Lasttrennschalter D02 mit Schmelzeinsätzen wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

7 St

06.03.0008

RCD 4-polig, 40A/30mA

Diese Position besteht aus einem 4-poligem RCD sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

Übertrag:

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

Übertrag:

- nach DIN EN 61008-1 (VDE 0664 Teil 10)
- Bemessungsstrom: 40 A
- Abschaltvermögen: 6kA
- RCD-Typ: A
- Bemessungsfehlerstrom: 30 mA
- Schaltstellungsanzeige
- beschriftet

Positionsumfang:

RCB wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

8 St

06.03.0009

RCBO 2-polig, 16A/30mA

Diese Position besteht aus einem 2-poligem RCBO sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach DIN EN 61009-1 (VDE 0664 Teil 20)
- Auslösecharakteristik: C
- Bemessungsstrom: 16 A
- Abschaltvermögen: 6kA
- RCD-Typ: A
- Bemessungsfehlerstrom: 30 mA
- Schaltstellungsanzeige
- beschriftet

Positionsumfang:

RCBO wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

57 St

06.03.0010

RCBO 4-Polig, 32A/30mA

Diese Position besteht aus einem 4-poligem RCBO sowie der anteiligen Verdrahtung.

Anforderungen:

- nach DIN EN 61009-1 (VDE 0664 Teil 20)
- Auslösecharakteristik: C
- Bemessungsstrom: 32 A
- Abschaltvermögen: 6kA
- RCD-Typ: A
- Bemessungsfehlerstrom: 30 mA
- Schaltstellungsanzeige
- beschriftet

Positionsumfang:

RCBO wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.

1 St

06.03.0011

Leitungsschutzschalter 16A/C 1-polig

Abgehender Stromkreis gespeist vom vorgeschalteten Sicherungselement.

Diese Position besteht aus einem Leitungsschutzschalter sowie der anteiligen Verdrahtung.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11) • Auslösecharakteristik: C • Bemessungsstrom: 16 A • Abschaltvermögen: 6kA • Schaltstellungsanzeige • beschriftet <p>Positionsumfang: Leitungsschutzschalter wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten.</p>	51	St	.....	.....
06.03.0012	<p>Klemmsatz 3x 2,5mm² (L, N, PE) Anforderungen Klemmsatz für L, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartungsfrei • mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) • für Querschnitte bis 2,5 mm² • beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>	15	St	.....	.....
06.03.0013	<p>Klemmsatz 3x 4mm² (L, N, PE) Anforderungen Klemmsatz für L, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartungsfrei • mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) • für Querschnitte bis 4 mm² • beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>	44	St	.....	.....
06.03.0014	<p>Klemmsatz 3x 6mm² (L, N, PE) Anforderungen Klemmsatz für L, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartungsfrei • mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) • für Querschnitte bis 6 mm² • beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>	24	St	.....	.....
06.03.0015	<p>Klemmsatz 3x 10mm² (L, N, PE)</p>				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Anforderungen Klemmsatz für L, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartungsfrei • mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) • für Querschnitte bis 10 mm² • beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>	4	St	.....	.....
06.03.0016	<p>Klemmsatz 3x 16mm² (L, N, PE)</p> <p>Anforderungen Klemmsatz für L, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartungsfrei • mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) • für Querschnitte bis 16 mm² • beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>	21	St	.....	.....
06.03.0017	<p>Klemmsatz 5x 4mm² (3xL, N, PE)</p> <p>Anforderungen Klemmsatz für 3xL, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartungsfrei • mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) • für Querschnitte bis 4 mm² • beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>	1	St	.....	.....
06.03.0018	<p>Klemmsatz 5x 6mm² (3xL, N, PE)</p> <p>Anforderungen Klemmsatz für 3xL, N, PE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wartungsfrei • mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge) • für Querschnitte bis 6 mm² • beschriftet <p>Positionsumfang: Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.</p>	1	St	.....	.....
06.03.0019	<p>Klemmsatz 5x 10mm² (3xL, N, PE)</p>				

Übertrag:

Übertrag:

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

Übertrag:

Anforderungen Klemmsatz für 3xL, N, PE:

- wartungsfrei
- mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge)
- für Querschnitte bis 10 mm²
- beschriftet

Positionsumfang:

Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.

1 St

06.03.0020

Einspeiseklemmsatz

Anforderungen Klemmsatz für 3xL, N, PE:

- wartungsfrei
- mit Farbmarkierungen für die Leiterart (gr, bl, gn-ge)
- für Querschnitte bis 25 mm²
- beschriftet

Positionsumfang:

Klemmsatz wie beschrieben im Schaltschrank installieren, kennzeichnen und verdrahten. Abgehende Leitung vor Ort absetzen, mit Bügelschellen befestigen und auflegen.

1 St

06.03.0021

Bedienung auf Tür / Front

Als Vor-Ort Bedienung eines Leistungsschalters, Leistungsschützes oder Lasttrennschalters mit Motorantrieb abgesetzt auf der Schaltschrankfront. Alle notwendigen Bedienelemente einschließlich zugehörigen Schaltungs- und Verdrahtungsaufwand sind in dieser Position enthalten.

Ebenso ist die Anbindungen an den Steuerungsbus mit einzukalkulieren.

Es sind die Bedienelemente EIN und AUS als Taster sowie ein Schlüsselschalter für Handbedienung, Fernbedienung und Sperre vorzusehen. Eine Leuchtanzeige (separat oder im Ein-Taster) gibt den Schaltzustand des Leistungsschalters an.

Positionsumfang:

Bedien- und Anzeigeelemente wie beschrieben auf der Front des Schaltschranks installieren, kennzeichnen und verdrahten.

1 St

06.03 UV Audio-Video

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

06.04 Dimmerschränke

06.04.0001 Dimmerschrank, 96 Stromkreise

Die Position besteht aus einem Lastschrank mit Dimmerprozessor zur Aufnahme von Dim- und DimSwitch-Einschüben.

Anforderungen an den Lastschrank

Stahlblechgehäuse als Standschrank, in dem die Dimmermodule und der Dimmerprozessor eingebaut werden.

Speisende und abgehende Leitungen können von oben in das Gehäuse eingeführt werden.

Das Gehäuse soll folgende Abmessungen nicht überschreiten:

400mm x 590mm x 2160mm (BxTxH)

Vorderseitige Türen mit Knebelverschluss und Zylinderschloss.

Die Schränke dieser Position sind miteinander zu verbinden. Die Kosten hierfür sind anteilig in dieser Position zu kalkulieren.

In den Schrank können bis zu 48 Module mit je 2 Dimmerkreisen eingeschoben werden.

Nicht verwendete Steckplätze sind mit Leermodulen zu verschließen. Die benötigte Anzahl ist vom Bieter anhand der nachfolgend ausgeschriebenen Einschübe zu berechnen und in dieser Position miteinzukalkulieren.

Die Aufteilung der Module im Dimmerschrank muss gleichmäßig auf alle Phasen erfolgen.

Die Anschlussklemmen der Abgänge sind bis zu Querschnitten von 16 mm² geeignet.

Anforderung an den Dimmerprozessor

Ein netzwerkfähiger Dimmerprozessor zu Steuerung und Überwachung der einzelnen Dimmermodule. Der Prozessor kann über folgende Steuerprotokolle vom Lichtstellpult angesprochen werden bzw. kommunizieren:

- DMX (2 Universen)
- sACN
- ETC Net2
- ETC Net3 (ACN)

Die zwei DMX-Universes werden im Prozessor gemerged. Über die bidirektionale Protokolle können Rückmeldungen wie Übertemperatur und andere Betriebsstörungen an das Lichtstellpult gemeldet werden. Die Konfiguration ist ebenfalls netzwerkseitig möglich.

Die Auflösung der Helligkeitssteuerung beträgt 16 Bit. Im Prozessor sind mindestens 64 Stimmungen speicherbar. Im Prozessor lässt sich das Verhalten der Dimmer bei Ausfall des Steuersignals auswählen.

Die Konfiguration des Prozessors kann mittels einer USB-Schnittstelle auf einem Speicherstick gesichert werden.

Über den Prozessor können verschiedene fest programmierte Dimmerkurven den Modulen zugeordnet werden. Darüber hinaus ist es möglich benutzerspezifische Dimmerkurven zu erstellen.

Der Prozessor verfügt über ein grafisches Display sowie diverse Tasten mit denen eine vollständige Konfiguration des Prozessors möglich ist.

Statusanzeigen zu den anstehenden Steuersignalen und der Energie sind auf dem Prozessor vorhanden.

Anschlüsse

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

- 2x DMX IN als XLR5
- 2x DMX-OUT als XLR5
- 1x RJ45 für Ethernet
- 1x USB Anschluss

Positionsumfang

Lastschränke mit einem Dimmerprozessor installieren und in Betrieb nehmen.
Inklusive aller Klemmarbeiten, Klein- und Befestigungsmaterial.

vom Bieter auszufüllen

angebotenes Fabrikat: '.....'

angebotener Typ: '.....'

2 St

06.04.0002

Dimmereinschub, 2-kanalig, Dimswitch mit je 2,3kW

Die Position beschreibt die zum zuvor beschriebenen Dimmerschrank gehörigen Dimmereinschübe.

Anforderung:

Doppelmodul als Phasenanschnitts-Dimmer mit Relaisfunktion mit einer Leistung von je 2,33kW.

Die Module sollen einfach und werkzeuglos in die Steckplätze hinein geschoben und heraus gezogen werden können.

Das Modul soll aus Thyristor- Dimmern pro Kreis, sowie einer Kontroll- und Ausgangs LED bestehen.

Es beinhaltet integrierte Sensoren für Strom- Spannung und Temperaturmessung.

Relaisfunktion

Auf dem Dimmermodul soll pro Kreis je ein Relais untergebracht sein, mit dem eine Vielzahl von Lasten geschaltet werden kann. Dabei wird die Drossel überbrückt. Die Umschaltung soll vom Pult aus ohne Zuhilfenahme externer PC-Lösungen erfolgen.

Zusätzlich soll sich je Kreis ein Schalter befinden, der manuell die Überbrückung des Dimmermoduls und der Drossel zulässt um eine Vorortschaltung zu realisieren.

Jeder Kreis wird mit Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik) und einen RCD (30mA) geschützt.

Die Drosseln sollen aus hochwertigen Ringkernen bestehen mit mindestens 400us Anstiegszeit

Es sollen folgende Fehlerzustände zurückgemeldet werden können.

- Last unter gespeichertem Wert gefallen
- Last über gespeichertem Wert gestiegen
- DC auf dem Dimmer Ausgang
- Flackern der Thyristoren
- Sicherung ausgelöst
- Dimmermodul entfernt
- Keine Last

Positionsumfang:

Übertrag:

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

Übertrag:

Dimmereinschub mit 2 DimSwitch-Kreisen liefern, installieren und in Betrieb nehmen. Inklusive aller Klemmarbeiten, Klein- und Befestigungsmaterial.

vom Bieter auszufüllen

angebotenes Fabrikat: '.....'

angebotener Typ: '.....'

87 St

06.04 Dimmerschränke

06 Schaltgerätekombinationen

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

07 Netzwerk

Beleuchtungsnetzwerk

In diesem Gliederungspunkt sind alle Komponenten des Beleuchternetzwerkes zusammengefasst. Die Komponenten sind auf die Schränke "Dimmerraum" und "Regie" aufzuteilen.

Netzwerktopologie:

Die Verteilung der Daten ist dem Netzwerkschema 5_0_729_ÜB_--_010_01_P zu entnehmen.

Der Backbone des Netzwerks besteht aus einer Glasfaserverbindung zwischen der Regie und dem Dimmerraum.

Es ist ein Spannbaum-Protokoll nach IEEE 802.1D bzw. ein Shortest Path Bridging nach IEEE 802.1aq zu implementieren.

Die restliche Kommunikation muss nach einem Ausfall eines Knotenpunkts oder Übertragungswegs innerhalb von <0,5 Sekunde wieder funktionieren (schnelle Konvergenz).

Das Vorgehen bei Ausfall eines Switchs ist in der Einweisung zu behandeln und zu dokumentieren.

Zwecks einheitlichem Management durch den Nutzer werden alle Switches vom Gewerk AV geliefert und an das Gewerk BB übergeben. Das Gewerk BB montiert diese dann und nimmt sie in Betrieb.

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

07.01 Rackschränke und Zubehör

07.01.0001 Netzwerkschrank 21HE

19"-Netzwerk-Schrank mit Sichttür zur Aufnahme der Geräte, Switches und Patchfelder.
Der allseitig geschlossener Schrank ist in Stahlblech auszuführen.
Die Kabeleinführung ist von oben oder unten möglich. Die Kabel werden dort mit Bügelschellen abgefangen. Dazu sind an der Rückwand Kabelabfangschienen vorzusehen.

Farbe: Standardfarbe des Herstellers, mit durchsichtiger Fronttür.
Die Seitenwände sind werkzeuglos abnehmbar, um auch ohne Ausbau der Geräte an deren Rückseite zu gelangen.

Die Höheneinheiten, in denen keine Geräte eingebaut werden, sind durch Leer- oder Lüftungsblenden zu schließen.

Abmessungen (BxTxH): 600mm x 600mm x 1100mm (21HE)

In dem Netzwerkschrank werden die unter diesem Gliederungspunkt aufgeführten Geräte montiert.
Sind für das vom Bieter angebotenen Nebenfunktionssystem weitere Komponenten im Schrank nötig, ist ein entsprechend größerer Schrank unter Beachtung der maximal möglichen Einbaumaße zu kalkulieren.

Positionsumfang:
Netzwerkschrank liefern, vor Ort montieren und kennzeichnen, inkl. Leer-/Lüftungsblenden, Befestigungsset für alle angebotenen Komponenten sowie Klein- und Befestigungsmaterialien

1 St

07.01.0002 Netzwerkschrank 42HE

19"-Netzwerk-Schrank mit Sichttür zur Aufnahme der Geräte, Switches und Patchfelder.
Der allseitig geschlossener Schrank ist in Stahlblech auszuführen.
Die Kabeleinführung ist von oben oder unten möglich. Die Kabel werden dort mit Bügelschellen abgefangen. Dazu sind an der Rückwand Kabelabfangschienen vorzusehen.

Farbe: Standardfarbe des Herstellers, mit durchsichtiger Fronttür.
Die Seitenwände sind werkzeuglos abnehmbar, um auch ohne Ausbau der Geräte an deren Rückseite zu gelangen.

Die Höheneinheiten, in denen keine Geräte eingebaut werden, sind durch Leer- oder Lüftungsblenden zu schließen.

Abmessungen (BxTxH): 600mm x 600mm x 2000mm (42HE)

In dem Netzwerkschrank werden die unter diesem Gliederungspunkt aufgeführten Geräte montiert.
Sind für das vom Bieter angebotenen Nebenfunktionssystem weitere Komponenten im Schrank nötig, ist ein entsprechend größerer Schrank unter Beachtung der maximal möglichen Einbaumaße zu kalkulieren.

Positionsumfang:
Netzwerkschrank liefern, vor Ort montieren und kennzeichnen, inkl. Leer-

Übertrag:

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

Übertrag:

/Lüftungsblenden, Befestigungsset für alle angebotenen Komponenten sowie Klein- und Befestigungsmaterialien

1 St

07.01.0003 19" Mehrfachsteckdosenleiste Schrankfront

Für den Einbau im zuvor beschriebenen 19" Gestellschrank, als "Service" Steckdose.

Eigenschaften:

- 6 Steckdosen auf der Frontseite
- Mit Staubschutzkappen
- Betriebsspannung: 250 V
- max. Stromstärke: 16 A
- Material: Aluminium
- Kabellänge: ca. 2m
- Abmessungen (BxHxT): ca. 485 x 88 x 126 mm (2HE)
- Gewicht: ca. 1,40 kg
- Farbe: Schwarz

Positionsumfang:

Mehrfachsteckdosenleiste liefern und in 19" Gestellschrank betriebsfertig einbauen.

2 St

07.01.0004 Mehrfachsteckdosenleiste Schrankintern

Für den Einbau im zuvor beschriebenen 19" Gestellschrank zur Versorgung der Einbauten

Die Steckdosenleiste mittels Metallwinkeln am hinteren Rahmen im Netzwerkschrank befestigt.

Eigenschaften:

- Nennspannung: 250V AC
- Nennstrom: 16 A
- Ohne Schalter
- Gehäuse: Aluminiumprofil, eloxiert
- Anzahl Steckdosen: 12
- Typ: D, Schuko (Typ F, CEE7/3)
- Länge Anschlusskabel: 2 m

Positionsumfang:

Mehrfachsteckdosenleiste liefern und in 19" Gestellschrank betriebsfertig einbauen.

2 St

07.01.0005 19" Kabelführungsleiste 1HE

zur geordneten Führung der Kabel im Netzwerkschrank

Eigenschaften:

- 19 Montage
- 1 HE
- Farbe: Schwarz
- Material: Stahlblech mit 5 Bügeln aus Stahl

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:
	<p>Positionsumfang: Kabelführungsleiste liefern und in 19" Gestellschrank betriebsfertig einbauen.</p>	4	St	.....	.....
07.01.0006	<p>19"-Rack-Beleuchtung 19"-Einbau, 1HE, zur Montage in oberster Position, bestückt mit 2 blendfrei montierten Leuchten (LED) zur Beleuchtung der Geräteoberflächen.</p> <p>Eigenschaften: Leistungsaufnahme: max. 20W Einschaltung bei Herausziehen des Leuchtenkörpers, Abschaltung beim Einschieben Farbe: schwarz</p> <p>Positionsumfang: Rackbeleuchtung liefern und im Rack montieren, einschließlich aller erforderlichen Befestigungs- und Isolationsteile, einschließlich aller schrankinterner Verbindungs- und Netzkabel.</p>	2	St	.....	.....
07.01.0007	<p>19"-Bürstenleiste Rackblende mit Kabeldurchführung (Bürstenleiste)</p> <p>Eigenschaften: 19 Montage 1 HE Farbe: Schwarz Material: Stahlblech</p> <p>Positionsumfang: Bürstenleiste liefern und in 19" Gestellschrank betriebsfertig einbauen.</p>	4	St	.....	.....
07.01.0008	<p>19"-Rack-Schublade 3 HE als Ablagefach im Gestellschrank, mit Verriegelung und Verschluss, aus Stahlblech, teleskopschienengeführt, voll ausziehbar.</p> <p>Eigenschaften: Oberfläche: lackiert, Struktur RAL schwarz Breite: 19" Höhe: 3 HE Tiefe: 350mm</p> <p>Positionsumfang: Schublade liefern und montieren, einschließlich aller erforderlichen Befestigungs- und Isolationsteile.</p>	2	St	.....	.....
				07.01 Rackschränke und Zubehör	.....

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

07.02 Netzwerkkomponenten aktiv

07.02.0001 Einbau und Konfiguration bauseitiger Accessswitch 24x1G

Einbau und Konfiguration eines bauseits gestellten und vom Gewerk AV übergebenen Accessswitch mit den folgenden Eigenschaften inkl. der zugehörigen bauseitigen SFP+ Module:

Hauptmerkmale:

- Layer 2/3 managed
- Für Audio-Video Netzwerke konzipiert
- PTPv2 transparent clock (1-step mode)
- IGMP v1 bis v3
- PoE+ an allen 1G Kupfer Ports
- PoE+ Budget von mindestens 640 Watt
- Slot für zusätzliches Netzteil zur Erweiterung des PoE-Budgets bzw. Redundanz der Stromversorgung
- Kostenfreie Management Software für Systemübersicht, Überwachung, Firmwareupdates, und umfangreicher Konfiguration

Der Switch stellt folgende Anschlüsse bereit:

- 24x 1G RJ45 Kupfer Port
- 4x 10G SFP+ Port
- 1x RJ45 Management Port
- Mind. 2x USB Ports

Jeder Anschluss verfügt über mehrere LEDs, die Verbindung, Aktivität und Geschwindigkeit anzeigen. Die Datenanschlüsse befinden sich auf der Frontseite des Geräts.

Weitere Merkmale:

- IEEE 802.1Q VLAN Tagging
- IGMP Plus
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
- Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)
- Synchronisation über PTPv2 (IEEE 1588v2)
- Spannungsversorgung 240 V AC / 50 Hz

Der Switch muss für die 19"-Rack-Montage geeignet sein und darf eine Bauhöhe von 1 HE sowie eine Tiefe von 40 cm nicht überschreiten.

Die Zugangsdaten und eine Sicherung der Konfigurationsdateien sind dem Nutzer mit der Dokumentation zu übergeben.

Positionsumfang:

Switch inkl. sämtlichem Zubehör, allen Anschlusskabeln sowie Klein- und Montagmaterial in Empfang nehmen, am Bestimmungsort in einem 19"- Schrank einbauen, mit allen notwendigen bauseitigen SFP+ Modulen sowie redundantem Netzteil bestücken, vollständig redundant beschalten, im BB Netzwerk konfigurieren, mit IP Adresse beschriften und in Betrieb nehmen.

4 St

07.02.0002 Ethernet-DMX-Umsetzer: 12-Port

Ethernet-DMX-Umsetzer zur Übertragung von bis zu 12 DMX-Universen über Ethernet und zur DMX-Signalausgabe netzwerkfähiger Lichtstellpulte

Nachfolgende Protokolle sind zu unterstützen:

- ANSI E1.31 Streaming ACN (sACN)

Übertrag:

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

Übertrag:

- ANSI E1.11 USITT DMX512-A
- ANSI E1.20 Remote Device Management (RDM)
- ANSI E1.33 (aktuell Entwurfsphase) Message Transport and Device Management of ANSI E1.20 (RDMnet) muss zukünftig durch ein Softwareupdate implementierbar sein.
- Artnet 4

Mindestanforderungen:

- 12x einzeln optoisolierte DMX 512 Ein- oder Ausgänge (frei konfigurierbar) als RJ45- Steckverbinder in bühnentauglicher Ausführung
- 1x Ethernet 10/100 Base-T (IEEE 802.3u, 802.3x)
- Textdisplay mit Hintergrundbeleuchtung
- Menüsteuerung über Dreh-/Drück-Encoder oder Tasten
- Remote-konfigurierbar über kostenlose Software und RDM
- Spannungsversorgung über PoE (Power-over-Ethernet, IEEE 802.3af) oder wahlweise Netzteil
- 19"-Einbaugerät mit max. 1HE

Positionsumfang:

Ethernet-DMX-Umsetzer einschließlich Zubehör liefern, in einem 19"-Schrank einbauen, anschließen und konfigurieren
Einschließlich Befestigungsmaterial.

2 St

07.02.0003

DMX-Splitter-Booster (RDM)

DMX-Splitter / Booster zur Verteilung und Verstärkung des DMX-Eingangssignales auf 12 DMX-Ausgänge.

Die Ein- und Ausgänge werden auf RJ45-Buchsen nach Esta-Pinbelegung bereitgestellt.

Das Gerät erfüllt folgende Anforderungen:

- 19" Metallgehäuse 1HE
- Nennspannung 230 V / 50 Hz
- volle DMX-RDM-Unterstützung
- Steckverbinder RJ 45 auf der Frontblende
- optische Isolierung der Signalausgänge
- Durchschleif-Ausgang

Positionsumfang:

Gerät liefern, im Netzwerkschrank einbauen, konfigurieren und in Betrieb nehmen. Einschließlich Netzleitung, Rackschrauben.
Ein Prüfprotokoll DGUV Vorschrift 3 ist vorzulegen.

7 St

07.02.0004

WLAN Accesspoint

Der WLAN Accesspoint dient zum Anbinden von mobilen Endgeräten in das Lichtnetzwerk.

Diese sollen als Funkfernbedienungen oder Clients (Tablet, Notebooks oder Smartphone; nicht Bestandteil dieses LVs) für die Lichtsteueranlage dienen.

Die Spannungsversorgung erfolgt durch PoE(+) aus dem Switch dieses Gliederungspunkts. Eine alternative Versorgung mit 230V-Netzspannung oder Netzteil

Übertrag:

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

Übertrag:

soll möglich sein.

Die Accesspoints sind so zu konfigurieren, dass ein unberechtigter Zugriff nicht möglich ist.

Ein Wechsel zwischen den Accesspoints muss unterbrechungsfrei und ohne Nutzer-Aktion möglich sein. (WLAN-Roaming)

Die Zugangsdaten und eine Sicherung der Konfigurationsdateien sind dem Nutzer mit der Dokumentation zu übergeben.

Folgende Standards sind einzuhalten:

- 802.11a/b/g/n/acW2

Weitere Merkmale:

- Interne oder externe Antenne
- zentrale Verwaltungssoftware für alle Accesspoints (SDN - Software-defined Networking)
- 2,4GHz und 5GHz
- min. 1x 10/100/1000MBit Ethernet-Port
- für Decken- und Wandmontage geeignet

Montageorte nach Angabe Bauleitung

Positionsumfang:

Accesspoint liefern, montieren, anschließen und Netzwerk konfigurieren. Einschließlich Befestigungsmaterial und Anschlusskabel (Patchkabel) in passender Länge.

2 St

07.02 Netzwerkkomponenten aktiv

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
07.03	Netzwerkkomponenten passiv				
07.03.0001	<p>LWL-Patchfeld 6x LC Duplex inkl. Spleißung Herstellung eines LWL-Patchfeldes inkl. Spleißarbeiten für 8 Fasern.</p> <p>Acht ankommende Lichtwellenleiter sind über eine Spleißstelle (z.B. Spleißbox) mit rückseitiger Kabelzugentlastung auf ein LWL-Patchfeld zu führen.</p> <p>Typ der Steckverbindung: LC-Duplex Höheneinheiten des Patchfelds: 1HE Anzahl der Patchstellen: 6 x LC-Duplex</p> <p>Stabiler beschrifteter Bezeichnungstreifen mit Kunststoffabdeckung oberhalb der Steckelemente inklusive.</p> <p>Positionsumfang: Patchfeld inkl. Spleißbox liefern, ankommende Adern auf Spleißbox führen und Spleißung herstellen. Patchfeld in das vorhandene Rack einbauen und Potentialausgleich herstellen. Inkl. Klein- und Befestigungsmaterial.</p>	2	St	.....	.....
07.03.0002	<p>RJ45 Keystone Modul Zum Abschließen einzelner Ethernet-Querverbindungen.</p> <p>1xRJ45 Keystone-Modul, geschirmt, Kategorie 6A</p> <p>- Systemmodul nach IEC60603-7-51 und ISO/IEC 11801 Amd.2 Kat.6A - Power over Ethernet Anwendungen (PoE) nach IEEE 802.3af (2003) und Power over Ethernet Plus (PoE+) unterstützt.</p> <p>Positionsumfang: RJ-45-Modul liefern und betriebsfertig montieren.</p>	192	St	.....	.....
07.03.0003	<p>19"-Keystonepanel für bis zu 24 Module 1HE 19" Blech zur Aufnahme von bis zu 24 Keystonemodulen aus Vorposition.</p> <p>Farbe: Schwarz</p> <p>Stabiler, beschrifteter Bezeichnungstreifen oberhalb der Steckelemente.</p> <p>Positionsumfang: Blech einschließlich Bezeichnungs- und Befestigungsmaterial liefern und im Gestellschrank verbauen.</p>	8	St	.....	.....
07.03.0004	<p>Patchkabel RJ45 0,5m Konfektioniertes Datenkabel Cat. 7 mit 2x RJ45 Stecker, 0,5m</p> <p>Die Farben sind vor der Lieferung mit dem Nutzer abzustimmen. (Nur Standardfarben)</p> <p>Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Twisted-Pair 				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> • 2x RJ45 Stecker, vergossen • S-FTP Kabel (Folien- und geflechtgeschirmt) • Cat. 7 zertifiziert (IEEE 802.3an) • AWG 26 • 1:1 Belegung nach TIA / EIA 568 B • unterstützt 10 Gbit Ethernet und POE+ • PVC Mantel • Länge: 0,5 m <p>Positionsumfang: Datenkabel liefern, Patchverbindungen herstellen, Reste übergeben</p>	152	St	.....	.....
07.03.0005	Wie Position 07.03.0004, jedoch Patchkabel RJ45 1m Länge 1m	20	St	.....	.....
07.03.0006	Wie Position 07.03.0004, jedoch Patchkabel RJ45 2m Länge: 2m	20	St	.....	.....
07.03.0007	LWL-Patchkabel LC-LC Multimode 0,5m LWL-Patchkabel Duplex OM4 Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> • Kabeltyp: Patchkabel Duplex • Faseranzahl: 2 • Faser: OM4 Multimode (biegeunempfindlich) • Stecker Seite A: 2x LC • Stecker Seite B: 2x LC • Kabelfarbe: gelb • RoHS konform • Raucharm, halogenfrei (LSZH), metallfrei • Jedes LWL Patchkabel ist mit einem individuellen Messprotokoll zu übergeben • Länge: 0,5m <p>Positionsumfang: Datenkabel liefern, Patchverbindungen herstellen, Reste übergeben</p>	5	St	.....	.....
07.03.0008	Wie Position 07.03.0007, jedoch LWL-Patchkabel LC-LC Multimode 2m Länge: 2m	2	St	.....	.....
		07.03 Netzwerkkomponenten passiv			

Übertrag:

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

07.04 Messungen

07.04.0001 LWL-Messung OTDR und Dämpfung inkl. Dokumentation

Erstellung einer normkonformen OTDR-Messung für die Abnahme von Multimode-Fasern einer Installationsstrecke inklusive Dokumentation gemäß DIN ISO/IEC 14763-3.

Die Messungen sind im Permanent-Link (Gesamte Übertragungsstrecke) beidseitig für zwei Wellenlängen durchzuführen:

Multimode: 850 / 1.300 nm

Alle OTDR-Messungen sind mit korrekten Parametern gemäß vorheriger Abstimmung durchzuführen und müssen die Normvorgaben mit einem "PASS" bestehen. Es sind Vor- und Nachlauf Fasern in geeigneter Länge zu verwenden. Grenzwerte und Leistungsreserven für die Dämpfung von Ereignissen und der Übertragungsstrecke sind, entsprechend der Kategorie OM5, vorab mit dem AG abzustimmen.

Alle Steckerstirnflächen sind gemäß EN 61300-3-35 zu inspizieren, Verschmutzungen / Defekte sind zu beheben.

Für die Durchführung und Dokumentation sind die technischen Vorbedingungen zu berücksichtigen und in den Einheitspreis einzukalkulieren:

Zu berücksichtigende Normen und Qualitätsplan Stufe 4:

DIN ISO/IEC 14763-3, EN 61300-3-35, EN 50173, 50174, 50346, ISO/IEC 11801

Positionsumfang:

Messung einer Faser fachgerecht durchführen, dokumentieren und dem Nutzer digital und in Papierform übergeben.

12 St

07.04.0002 Abnahmemessung Datenanschluss Klasse EA ISO/IEC

Normkonforme Abnahmemessung der zuvor beschriebenen permanenten Übertragungsstrecken über CAT- Leitungen.

Erstellung einer Abnahmemessung der Klasse EA gemäß ISO/IEC 11801 Amd.1/2 im Permanent-Link (2-Connector-Modell, bzw. Übertragungsstrecke zwischen VK und Patchfeld) inklusive Dokumentation gemäß DIN EN 61935-1 unter Einbeziehung der Grenzwerte für TCL, ELTCTL und der Widerstandsasymmetrie der Aderpaare.

Zusätzlich sind für mindestens 10 % der Anschlüsse Messungen des Channels inklusive Patchkabel nach Vorgabe der AG / Bauleitung vorzunehmen.

Die Messprotokolle müssen mindestens folgende Werten beinhalten:

- Verdrahtungstest
- Leitungslänge
- Widerstand
- Dämpfung
- Rückflussdämpfung (von 1 bis 500 MHz)
- Near-End Cross Talk (NEXT) (von 1 bis 500 MHz)
- Attenuation to Crosstalk Ratio (ACR) (von 1 bis 500 MHz)
- NVP (Nominal Velocity of Propagation)
- Auflistung der erfüllten Network Standards

Für die Durchführung und Dokumentation der Abnahmemessungen sind die technischen Vorbedingungen zu beachten und in den Einheitspreis einzukalkulieren.

Übertrag:

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

Übertrag:

Zu berücksichtigende Normen und Qualitätsplan Stufe 4:
DIN EN 61935-1, EN 50173, 50174, 50346, ISO/IEC 11801

Positionsumfang:
Messung fachgerecht durchführen, dokumentieren und dem Nutzer digital und
in Papierform übergeben.

192 St.

07.04 Messungen

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

07.05

Lichtstellpulte

Ausführungsbeschreibung 4
Ausführungsbeschreibung Lichtsteueranlage

Ausführungsbeschreibung Lichtsteueranlage

Mit der neuen, zu errichtenden Lichtsteueranlage soll die komplette Steuerung der Bühnenbeleuchtungsanlage möglich sein. Dazu zählen insbesondere die neu zu errichtende Dimmeranlage und das Nebenpult-System. Weitere, teilweise mobile Geräte, wie Movinglights, Nebelmaschinen, LED-Scheinwerfer etc. müssen direkt oder über bidirektionale Gateways an die Lichtsteueranlage angebunden werden können.

Bei der Auswahl der Steuerung ist zu beachten, dass diese für den Gastspiel-Betrieb optimiert ist:

Dazu zählt die mechanische Robustheit von Gehäuse, Tastern, Fader und weiteren Bedienelementen, aber auch die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Eventuell eingebaute Lüfter dürfen keine störenden Geräusche verursachen.

Die Software der Lichtstellpulte muss erweiterbar und updatefähig sein. Diese Updates müssen durch USB- oder Netzwerkverbindungen vom Nutzer eingespielt werden können.

Havariesystem

Das in diesem LV ausgeschriebene Lichtstellpult soll (für eine spätere Erweiterung) die Möglichkeit haben, mit weiteren Lichtstellpulten desselben Herstellers ein System zu bilden. Insbesondere soll es möglich sein, eine Konsole im Backup Modus zu starten. Diese synchronisiert sich fortlaufend und vollständig mit der Hauptanlage. Bei Kommunikationsverlust zur Hauptanlage übernimmt die Backup-Konsole die Ausgabe der Lichtwerte.

Weitere Konsolen oder Client-PCs können über Netzwerk mit dem System kommunizieren, dessen aktuelle Werte anzeigen und das System bedienen.

Weiterhin sind Ethernet-DMX-Umsetzer in diesem LV ausgeschrieben, die auch mit der neuen Lichtstelanlage genutzt werden sollen. Die Kommunikation dazu erfolgt über Netzwerk mit dem Protokoll sACN.

Allgemeine Anforderungen

Die Lichtstelanlage soll folgende Protokolle gleichzeitig über das Netzwerk ausgeben können:

sACN, Artnet.

Geräte, die die genannten Protokolle unterstützen, sollen direkt gesteuert werden können.

Das System als Gesamtanlage, aber auch jedes einzelne Lichtstellpult, muss mindestens 16 384 **Ausgänge/ Parameter** verwalten können. Über zusätzliche Knoten (nicht Bestandteil des Leistungsverzeichnisses) sollen bis maximal 250.000 Parameter bedient werden.

Vorstellungsspeicher

1. Die Anlage muss in der Lage sein, eine Vielzahl von Vorstellungsdateien im internen Speicher zu speichern (limitiert durch die Größe des internen Speichers). Der interne Speicher ist ein Solid-State-Speicher. Für den Import- und Export und zur Sicherung der Dateien muss ein USB-Speichermedium angeschlossen oder ein Netzlaufwerk eingebunden werden können.
2. Vorstellungsdaten müssen mit einer kostenlos verfügbaren Software am PC

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

(Microsoft Windows)

und Mac (Apple macOS) erstellt und bearbeitet werden können. Die Software muss die Anbindung an eine Simulationssoftware unterstützen.

3. Jede Vorstellungsdatei (Show) beinhaltet höchstens: 128 Data Pools, die Worlds, Filter, Preset-Pools, Gruppen, Sequenzen, Plugins, Makros, Konfigurationen, Pages, Layouts und Timecodes enthalten, 128 x 9 999 Gruppen, 128 x 9 999 Sequenzen (mit jeweils 9 999 Cues), 128 x 9 999 Timecodes, 128 x 9 999 Makros, 4 096 Dimmer-Profilen, 128 User-Profile und 128 User.

Bedienelemente

1. Die Konsole verfügt über ein für die Bedienung angepasstes Tastenfeld, dessen Tasten logisch in Gruppen gegliedert sind, bspw. numerische Gruppe, Intensitätsgruppe, Bildschirm- und Navigationstasten. Das Erscheinungsbild und die Anordnung der Tasten ist auf den verschiedenen Konsolen einheitlich.
2. Die Konsole besitzt frei belegbare Bedientasten.
3. Das Pult besitzt eine ausfahrbare, integrierte Tastatur.
4. Die Konsole hat mindestens 15 motorisierte, individuell belegbare Fader sowie ein Paar motorisierte Fader als Hauptsteller. Die Belegung der Fader ist über Faderseiten einfach umschaltbar.
5. Zum Einstellen von Intensitäten oder weiteren Parametern und zum Blättern in Listen besitzt das Pult ein RGB-hinterleuchtetes, hochauflösendes Stellrad. Für den Zugriff auf Parameter stehen außerdem mindestens 5 hochauflösende, magnetische Dual-Encoder mit Druck-Funktion zur Verfügung. Die Encoder sind neben oder unter einem internen Touchmonitor angeordnet, der die aktuelle Funktion/ Parameter der Encoder anzeigt.
6. Zusätzlich sollen ca. 30 RGB hinterleuchtete Wiedergabe-Encoder und im Kommando Bereich ca. 8 RGB hinterleuchtete Encoder für frei zuweisbare Funktionen vorhanden sein.
7. Das FoH-Pult verfügt über mindestens sechs eingebaute Multi-Touchscreens (2x15,6 Zoll; 2x14,9 Zoll; 2x7 Zoll), sowie über die Möglichkeit mindestens zwei externe (Multi-)Touchscreens anzuschließen.
8. Das Regie-Pult verfügt über mindestens vier eingebaute Multi-Touchscreens (2x14,9 Zoll; 2x7 Zoll), sowie über die Möglichkeit mindestens vier externe (Multi-)Touchscreens anzuschließen.

Softwarefunktionen

1. Es muss eine Gerätebibliothek mit den Geräteprofilen von namhaften Herstellern geben. Die Bibliothek muss editierbar sein und eigene (neue) Profile erstellt werden können.
2. Geräte können den Kreisnummern und den Adressen zugeordnet werden. Alle Parameter müssen 24-bit Überblendungen unterstützen. Im Patch muss umfassender Zugriff auf RDM-Geräte möglich sein, sodass diese auch ohne die Gerätebibliothek gepatcht werden können.
3. Die Verwaltung und Konfiguration der Ethernet-DMX-Umsetzer ist möglich.
4. Ein zeitgleiches Arbeiten mehrerer Nutzer an einer Vorstellung ist möglich. Die Zugriffsberechtigung auf Kreise und Parameter kann für verschiedene Nutzer festgelegt werden.
5. Beim Einsatz mehrerer Monitore kann der Nutzer die verschiedenen Ansichten unabhängig voneinander auf den Bildschirmen anordnen. Auch eine Teilung der Bildschirm zum Darstellen verschiedener Ansichten ist möglich.
6. Zum Darstellen individueller Layouts können Seiten vom Nutzer erstellt werden. Diese können eine beliebige Anzahl statischer und interaktiver Objekte in freier Anordnung darstellen. Beispielsweise können damit benutzerdefinierte Topografien der Beleuchtungsanlage er-

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

stellt werden.

Anschlüsse und Schnittstellen

(Alle Anschlussangaben verstehen sich als mindest Angaben)

- 1 x powerCON TRUE1
- 3 x etherCON/RJ45
- 6 x DMX512-A Out (5pin XLR weiblich)
- 1 x DMX512-A In (5pin XLR männlich)
- 1 x MIDI In (5pin DIN weiblich)
- 1 x MIDI Out (5pin DIN weiblich)
- 1 x Linear Timecode (3pin XLR weiblich)
- 1 x Audio In (3pin XLR weiblich)
- 1 x GPI General Purpose Interface (D-SUB DE9 weiblich) zur Fernbedienung
- 2 x DisplayPort 1.2 für externe Screens
- 2 x S/PDIF In und Out
- 3 x USB 2.0 (Typ A)
- 3 x USB 3.0 (Typ A)
- 2 x LED Pultleuchte (4pin XLR weiblich)

Ethernet-DMX-Umsetzer

Die Umsetzung des Netzwerkprotokolles auf DMX und dessen Verteilung erfolgt im Datenrack im Dimmerraum bzw. in der Regie.

07.05.0001

Lichtstellpult FoH

Das Lichtstellpult dient als (Haupt-)Bedienstelle am FoH-Platz.

Es kann sowohl als Hauptbedienstelle als auch als BackUp-Konsole oder Client eingesetzt werden.

Je nachdem Betriebsart muss eine Ausgabe aller Output-Paramter ("DMX-Kreise") lokal/via Netzwerk möglich sein.

Es gelten die Vorgaben der Ausführungsbeschreibung, jedoch:

- eingebaute USV
- Abmessungen maximal aufgeklappt, Schubladen geöffnet: max. 86x88x26cm (BTH)
- Gewicht: max. 33 kg
- Inkl. Zubehör wie Maus, Staubschutz, Pultleuchten, magnetischen Beschriftungstreifen, Anschlussleitungen.

Positionsumfang:

Gerät einschließlich Zubehör wie beschrieben liefern, am FoH-Platz aufbauen und anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen. Prüfung nach DGUV3 durchführen und mit Zubehör dem Nutzer übergeben.

vom Bieter auszufüllen:

angebotenes Fabrikat: '.....'

angebotenes Typ: '.....'

1 St

07.05.0002

Lichtstellpult Regie

Das Lichtstellpult dient als (Haupt-)Bedienstelle in der Lichtregie.

Es kann sowohl als Hauptbedienstelle als auch als BackUp-Konsole oder Client eingesetzt werden.

Je nachdem Betriebsart muss eine Ausgabe aller Output-Paramter ("DMX-Kreise") lokal/via Netzwerk möglich sein.

Übertrag:

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

Übertrag:

Es gelten die Vorgaben der Ausführungsbeschreibung, jedoch:

- eingebaute USV
- Abmessungen Schubladen geöffnet: max. 82x65x17cm (BTH)
- Gewicht: max. 33 kg
- Inkl. Zubehör wie Maus, Staubschutz, Pultleuchten, magnetischen Beschriftungsstreifen, Anschlussleitungen.

Positionsumfang:

Gerät einschließlich Zubehör wie beschrieben liefern, in der Lichtregie aufbauen und anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen. Prüfung nach DGUV3 durchführen und mit Zubehör dem Nutzer übergeben.

vom Bieter auszufüllen:

angebotenes Fabrikat: '.....'

angebotenes Typ: '.....'

1 St

07.05.0003

Case

Robuste Transportbox für Lichtstellpult FoH aus vorheriger Position.

- Rundum verstärkte Ecken und Kanten.
- Mehrere einklappbare Tragegriffe.
- Gummierte Rollen, mindestens eine Rolle ist bremsbar.
- Ausgekleidet mit SiP-Einsätzen.
- Durch Rillen lässt sich das Pult nach vorne ziehen und ermöglicht das Arbeiten ohne dass das Pult aus dem Case genommen werden muss.

Positionsumfang:

Case liefern und gegen Nachweis an Nutzer übergeben

1 St

07.05.0004

24 Zoll Touch Bildschirm

24 Zoll Touch-fähiger Computer Bildschirm mit umfassenden Anschlussmöglichkeiten und hohem Sehkomfort, für den Anschluss an das vorher beschriebene Lichtstellpult in der Regie.

Hauptmerkmale:

- Neigungsverstellbar (-5° bis +60°)
- Intuitive Touch-Funktion
- LC-Display mit LED-Hintergrundbeleuchtung
- Hoher Betrachtungskomfort (flimmerfrei, reflexionsarm und Blaulicht Reduktion)
- Integrierter USB-Hub
- VESA Montagemöglichkeit (100x100)
- RoHS-konform
- Mit Kensington Sicherheitsschloss

Technische Daten:

- Paneltechnologie: IPS
- Schnittstellen: 1x DisplayPort
1x HDMI
1x VGA
1x USB 3.0 Typ B Upstream
2x USB 3.0 Typ A Downstream

Übertrag:

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

Übertrag:

- 2x USB 2.0 Typ A Downstream
- 1x 3,5mm Klinke analog Audio
- Bildschirmdiagonale: 61 cm (24")
- Seitenverhältnis: 16:9
- Native Auflösung: 1920 x 1080 Pixel (Full HD)
- Anzahl der Farben: 16,7 Mio.
- Reaktionszeit: max. 6 ms
- Helligkeit: 250 cd/m²
- Kontrastverhältnis: 1000:1 (statisch)
8 Mio:1 (dynamisch)
- Betrachtungswinkel: 178° / 178° (hor./ver.)
- Pixelabstand: 0,2745 mm
- Bildwiederholrate: 60 Hz
- Gehäusefarbe schwarz
- Spannungsversorgung: 240V AC / 50/60Hz
(internes Netzteil)
- Abmessungen (BxHxT): ca. 538x420x235 mm
(inkl. Standfuß)
- Gewicht: ca. 7,4 kg (inkl. Standfuß)

Positionsumfang:

Bildschirm einschließlich Zubehör und allen Anschlusskabeln liefern, in Regie montieren, mit Lichtstellpult komplett beschalten und vollständig in Betrieb nehmen.

vom Bieter auszufüllen:

angebotenes Fabrikat: '.....'

angebotenes Typ: '.....'

2 St

07.05.0005

Vesa Halterung

Ausgeführt in solider Stahlkonstruktion und Auflageplatte für Monitore und Touch-PCs mit Vesa-Aufnahme.

Halterung mit zwei Drehpunkten, Dreh- und feststellbarer Schwenk- und Neigevorrichtung zur Befestigung an Wänden, Decken- oder Stahlkonstruktionen, schwenkbar (links/rechts) bis zu 180° und neigbar bis zu 30°. Die Halterung eignet sich für Monitore bis zu 30" mit VESA-genormtem Lochabstand.

Es ist eine besonders schwere Ausführung aus dem professionellen TV- oder Industriebereich anzubieten, die auch bei einer Touchbedienung mit hohen Druckkräften in Position verbleibt.

weitere Anforderungen:

- Teleskop-Funktion
- 3 Gelenke zum seitlichen Schwenken
- Schwenkarmlänge ca.155 mm
- Wandabstand (min.) 8,1 cm / (max.) 39 cm
- Tragkraft 20 kg
- Farbe: RAL 7021 (schwarzgrau)

Vor der Lieferung ist die genaue Größe und Konstruktion mit der Bauleitung abzustimmen.

Übertrag:

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

Übertrag:

Positionsumfang:
Halterung wie beschrieben liefern und montieren.
Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.

vom Bieter auszufüllen:

angebotenes Fabrikat: '.....'

angebotenes Typ: '.....'

2 St

07.05 Lichtstellpulte

07 Netzwerk

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

08 Nebenfunktionssteuerung

Nebenfunktionssystem

Der Aufbau des Datennetzwerks der Bühnenbeleuchtungsanlage ist der Zeichnung

5_0_729_ÜB_--_010_01_P
zu entnehmen.

Die Nebenfunktionen sind die Steuerung

- des Saallichts
- des Arbeits- und Umgangslichts
- Zu und abschalten von Verbrauchern der AV-Technik
- Ansteuern des Hauptvorhanges

Die Beleuchtungen können auch vom Lichtstellpult bedient werden. Die Steuerung vom Lichtpult muss dabei Vorrang haben.

Die Nebenfunktionsanlage besteht aus einer Steuereinheit (siehe Folgeposition). Wählt der Bieter ein dezentrales System (bspw. mit abgesetzten Kopplern in den Unterverteilungen) ist ein Bus aus dem Industriebereich zur Kommunikation zwischen diesen einzusetzen, beispielsweise ProfiNet, EtherCAT, CAN.

Protokolle der Haustechnik wie EIB/KNX, Dali, Cresnet usw. sind aufgrund der hohen Latenz nicht anzubieten. Mindestübertragungsrate ist 38 kBit/s.

Die Zentraleinheit ist auch ohne Bedienstellen voll funktionsfähig und setzt auch dann Steuerbefehle bspw. des Lichtstellpultes um.

Zur Anbindung des Lichtstellpultes, der Dimmer und der Ethernet-DMX-Umsetzer an die Steuereinheit wird das sACN-Protokoll über Ethernet genutzt.

Weiterhin sind mehrere Bedienstellen als Touch-Screens in das System einzubinden. Die Anbindung an die Zentraleinheit erfolgt über Ethernet. Die Bedienstellen können wahlweise auch per PoE mit Energie versorgt werden.

Das Netzwerk mit industriellem Standard muss auch in magnetisch hoch belasteter Umgebung zuverlässig arbeiten und eine hohe Fehler- und Ausfallsicherheit aufweisen.

Eine bidirektionale Kommunikation der gesamten Nebenfunktionssteuerung ist für Rück- und Zustandsmeldungen erforderlich.

Die Schalt-, Verriegelungs-, Mess- und Meldefunktionen sind entsprechend der beiliegenden Schemata der Verteilungen und der dazugehörigen Beschreibungen umzusetzen.

Ein Pflichtenheft mit den Touchscreen-Oberflächen und Funktionen ist zu erstellen, genehmigen zu lassen und die Software anschließend entsprechend zu programmieren. Die Software wird dem Bauherrn u. Nutzer zugänglich gemacht.

weitere Systemeigenschaften:

Basierend auf industriellen Standard mit einer sehr hohen Übertragungs- und Ausfallsicherheit. Nach Einschalten der Steuerung muss sie in sehr kurzer Zeit (max. 5 sec.) betriebsbereit sein. Die Steuerungs- und Bedienoberflächensoftware ist in einen nicht flüchtigen Speicher abzulegen, so dass die Software auch nach längeren Abschaltzeiten der Steuerung immer zur Verfügung steht. Im Harvariefall (bspw. Fehlen der Spannung, Softwarefehler) muss die Steuerung einen sicheren Zustand annehmen, d.h. das Arbeitslicht wird eingeschaltet und alle Schaltstromkreise werden abgeschaltet.

Anpassarbeiten nach Probetrieb

Im Anschluss der Arbeiten erfolgt ein Proben- und Einrichtbetrieb in dem die An-

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

lage noch weiter auf die Betriebsabläufe des Theaters angepasst werden sollen. Diese Arbeiten sind eng mit den Schulungen zu verknüpfen. Hierfür werden ca. **3-5 Monate** nach Ersteinweisung einmalig Änderungen an Funktionen und Layouts vorgenommen. Die Änderungen sind dem Pflichtenheft der Hauptausführung nachzuführen und der Dokumentation zu ergänzen; ebenso die aktualisierte Oberflächenstruktur inkl. Backupdatei.

Beschreibung Seitenlayout Nebenfunktionspulte

Es sollen drei Berechtigungslevel vorgesehen werden, zwei davon mit Passwortschutz. Diese sind: "Abgemeldet", "Gastspiel" und "Technik".

Nach dem Start ist das Berechtigungslevel "Abgemeldet" aktiv.

Berechtigungen "Abgemeldet"

- Arbeitslicht gruppen-/bereichsweise ein-/ausschalten
- Blaulicht gruppen-/bereichsweise ein-/ausschalten
- Sonderbeleuchtung ein-/ausschalten

Berechtigungen "Gastspiel"

wie "Abgemeldet", zusätzlich:

- Saallicht steuern
- Szenenspeicher abrufen
- Vorhang fahren

Berechtigungen "Technik"

wie "Gastspiel", zusätzlich:

- Beleuchtungsanlage ein-/ausschalten
- Taster sperren / für Blaulicht freigeben / für Arbeitslicht freigeben
- Touchscreens für Berechtigungen "Abgemeldet" und "Gastspiel" sperren
- Szenen speichern und anpassen
- Informationen vom Informationsbus abrufen
- Diagnosedaten zur Anlage einsehen

Alle Schaltfunktionen sind auf den jeweils programmierten Bedientasten bzw. Reglern als echte Rückmeldung durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.

Folgende Seiten/Funktionen sind zu programmieren:

Auf allen Seiten:

- Eine Bedientaste zum Ändern der Berechtigungsstufe. Je nach aktiver Berechtigungsstufe werden folgende Texte angezeigt: "Abgemeldet", "Angemeldet als GASTSPIEL", "Angemeldet als TECHNIK"
- Eine Bedientaste zum Ein-/Ausschalten der Sonderbeleuchtung. Bei einem kurzen Druck der Taste schaltet sich die Sonderbeleuchtung ein, durch einen langen Druck lässt sie sich wieder ausschalten.
- Bedientasten zum Wechsel der Seiten je nach Berechtigungslevel. Die jeweils ausgewählte Seite ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.

Seite 1: "Status" - Berechtigungslevel "Abgemeldet"

- Eine Anzeige die darstellt, ob die Anlage fehlerfrei ist
- Eine Anzeige die den Sperrzustand der Taster darstellt
- Eine Anzeige die darstellt, ob die Gastspielverteiler aktiv sind
- Eine Bedientaste zum Ein-/Ausschalten der gesamten Arbeitsbeleuchtung auf der Bühne. Diese Taste ist bei aktiver Sperre der Touchbedienung deaktiviert.
- Eine Bedientaste zum Ein-/Ausschalten der gesamten Arbeitsbeleuchtung im Saal. Diese Taste ist bei aktiver Sperre der Touchbedienung deaktiviert.
- Eine Bedientaste zum Ausschalten der gesamten Arbeitsbeleuchtung. Diese

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

- Taste ist bei aktiver Sperre der Touchbedienung deaktiviert.
- Eine Bedientaste zum Ausschalten des gesamten Blaulichts. Diese Taste ist bei aktiver Sperre der Touchbedienung deaktiviert.

Seite 2: "Arbeits- / Blaulicht" - Berechtigungslevel "Abgemeldet"

- Zwei Bedientasten zur Auswahl des Schalten-Befehls. Es ist entweder der Arbeitslicht schalten oder der Blaulicht schalten Befehl aktiv. Der jeweils ausgewählte Befehl ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen. Die Taste zum Schalten des Arbeitslichts ist bei aktiver Sperre der Touchbedienung deaktiviert.
- 28 Bedientasten für die verschiedenen Schaltgruppen. Je nach Auswahl des Schalten-Befehls wird über diese entweder das Arbeitslicht oder das Blaulicht der entsprechenden Schaltgruppe geschaltet. Der jeweils aktive Schaltzustand ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.
- Drei Bedientasten für die verschiedenen Schaltbereiche. Je nach Auswahl des Schalten-Befehls wird über diese entweder das Arbeitslicht oder das Blaulicht der entsprechenden Bereiche geschaltet. Der jeweils aktive Schaltzustand ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.
- Die Beschriftung und Zuweisung der Bedientasten für Schaltgruppen und Schaltbereiche ist mit der Bauleitung abzustimmen.

Seite 3: "Status" - Berechtigungslevel "Gastspiel"

- Eine Anzeige die darstellt, ob die Anlage fehlerfrei ist
- Eine Anzeige die den Sperrzustand der Taster darstellt
- Eine Anzeige die den aktuellen Leistungsbedarf der Bühnenbeleuchtungsanlage anzeigt
- Eine Bedientaste zum Ein-/Ausschalten der gesamten Arbeitsbeleuchtung auf der Bühne. Diese Taste ist bei aktiver Sperre der Touchbedienung deaktiviert.
- Eine Bedientaste zum Ein-/Ausschalten der gesamten Arbeitsbeleuchtung im Saal. Diese Taste ist bei aktiver Sperre der Touchbedienung deaktiviert.
- Eine Bedientaste zum Ausschalten der gesamten Arbeitsbeleuchtung. Diese Taste ist bei aktiver Sperre der Touchbedienung deaktiviert.
- Eine Bedientaste zum Ausschalten des gesamten Blaulichts. Diese Taste ist bei aktiver Sperre der Touchbedienung deaktiviert.
- Eine Bedienung des Vorhangs inklusive Anzeige des aktuellen Öffnungsgrades

Seite 4: "Arbeits- / Blaulicht" - Berechtigungslevel "Gastspiel"

- Zwei Bedientasten zur Auswahl des Schalten-Befehls. Es ist entweder der Arbeitslicht schalten oder der Blaulicht schalten Befehl aktiv. Der jeweils ausgewählte Befehl ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen. Die Taste zum Schalten des Arbeitslichts ist bei aktiver Sperre der Touchbedienung deaktiviert.
- 28 Bedientasten für die verschiedenen Schaltgruppen. Je nach Auswahl des Schalten-Befehls wird über diese entweder das Arbeitslicht oder das Blaulicht der entsprechenden Schaltgruppe geschaltet. Der jeweils aktive Schaltzustand ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.
- Drei Bedientasten für die verschiedenen Schaltbereiche. Je nach Auswahl des Schalten-Befehls wird über diese entweder das Arbeitslicht oder das Blaulicht der entsprechenden Bereiche geschaltet. Der jeweils aktive Schaltzustand ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.
- Die Beschriftung und Zuweisung der Bedientasten für Schaltgruppen und Schaltbereiche ist mit der Bauleitung abzustimmen.

Seite 5: "Saallicht / Szenenspeicher" - Berechtigungslevel "Gastspiel"

Fünf Szenenspeicher-Elemente. Als Bedienelemente sind pro Szenenspeicher vorzusehen:

- Beschriftbare Taste zum Aufrufen der Stimmung. Die jeweils ausgewählte

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

Stimmung ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.

- Taste "Heller" zum aufdimmen der gespeicherten
- Stimmung bis zum Maximalwert des Speichers.
- Taste "Dunkler" zum abdimmern der gespeicherten Stimmung.
- Balkenanzeige, die anzeigt wie weit die Stimmung eingeblendet ist.
- Taste "Stopp" zum Anhalten des Aufblendvorgangs bzw. Abblendvorgangs der gespeicherten Stimmung.
- Zusätzlich:
- Acht Beschriftbare Taste zum Aufrufen der Stimmung. Die Stimmung wird nach Tastendruck mit den eingespeicherten Zeiten geladen. Die jeweils ausgewählte Stimmung ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.

Diese Seite ist bei aktiver Sperre der Touchbedienung deaktiviert.

Seite 6: "Audio / Video" - Berechtigungslevel "Gastspiel"

- Eine Bedientaste zur Auswahl des Schalten-Befehls. Der ausgewählte Befehl ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen. Die Taste zum Schalten der Schaltgruppen ist bei aktiver Sperre der Touchbedienung deaktiviert.
- 12 Bedientasten für die verschiedenen Schaltgruppen. Der jeweils aktive Schaltzustand ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.
- Die Beschriftung und Zuweisung der Bedientasten für Schaltgruppen und Schaltbereiche ist mit der Bauleitung abzustimmen.

Diese Seite ist bei aktiver Sperre der Touchbedienung deaktiviert.

Auf allen Seiten des Berechtigungslevels "Technik"

- Eine Bedientaste zum Ändern der Berechtigungsstufe. (s.o.)
- Eine Bedientaste zum Ein-/Ausschalten der Sonderbeleuchtung. Bei einem kurzen Druck der Taste schaltet sich die Sonderbeleuchtung ein, durch einen langen Druck lässt sie sich wieder ausschalten.
- Eine Bedientaste zum Umschalten des Sperrzustandes der Taster. Hier kann umgeschaltet werden zwischen Taster sperren / für Blaulicht freigeben / für Arbeitslicht freigeben.
- Eine Bedientaste zum Sperren aller Touchscreens für die Berechtigungsstufen "Abgemeldet" und "Inspizienz"
- Bedientasten zum Wechsel der Seiten je nach Berechtigungslevel. Die jeweils ausgewählte Seite ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.

Seite 7: "Status" - Berechtigungslevel "Technik"

- Eine Anzeige die darstellt, ob die Anlage fehlerfrei ist
- Eine Anzeige die den Sperrzustand der Taster darstellt
- Eine Bedientaste zum Ein-/Ausschalten der gesamten Bühnenbeleuchtungsanlage. Der jeweils aktive Schaltzustand ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.
- Eine Bedientaste zum Ein-/Ausschalten der gesamten Audio/Video Anlage. Der jeweils aktive Schaltzustand ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.
- Eine Bedientaste zum Ein-/Ausschalten der gesamten Arbeitsbeleuchtung auf der Bühne.
- Eine Bedientaste zum Ein-/Ausschalten der gesamten Arbeitsbeleuchtung im Saal.
- Eine Bedientaste zum Ausschalten der gesamten Arbeitsbeleuchtung.
- Eine Bedientaste zum Ausschalten des gesamten Blaulichts.
- Eine Bedienung des Vorhangs inklusive Anzeige des aktuellen Öffnungsgrades

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

Seite 8: "Arbeits- / Blaulicht" - Berechtigungslevel "Technik"

- Drei Bedientasten zur Auswahl des Schalten-Befehls. Es ist entweder der Taster sperren, der Arbeitslicht schalten oder der Blaulicht schalten Befehl aktiv. Der jeweils ausgewählte Befehl ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.
- 28 Bedientasten für die verschiedenen Schaltgruppen. Je nach Auswahl des Schalten-Befehls wird über diese entweder das Arbeitslicht, das Blaulicht der entsprechenden Schaltgruppe geschaltet oder die Taster der Gruppe gesperrt. Der jeweils aktive Schaltzustand ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.
- Drei Bedientasten für die verschiedenen Schaltbereiche. Je nach Auswahl des Schalten-Befehls wird über diese entweder das Arbeitslicht, das Blaulicht der entsprechenden Bereiche geschaltet oder die Taster der Bereiche gesperrt. Der jeweils aktive Schaltzustand ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.
- Die Beschriftung und Zuweisung der Bedientasten für Schaltgruppen und Schaltbereiche ist mit der Bauleitung abzustimmen.

Seite 9: "Saallicht / Szenenspeicher" - Berechtigungslevel "Technik"

Fünf Szenenspeicher-Elemente. Als Bedienelemente sind pro Szenenspeicher vorzusehen:

- Beschriftbare Taste zum Aufrufen der Stimmung. Die jeweils ausgewählte Stimmung ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.
- Taste "Heller" zum aufdimmen der gespeicherten Stimmung bis zum Maximalwert des Speichers.
- Taste "Dunkler" zum abdimmern der gespeicherten Stimmung.
- Balkenanzeige, die anzeigt wie weit die Stimmung eingeblendet ist.
- Taste "Stopp" zum Anhalten des Aufblendvorgangs bzw. Abblendvorgangs der gespeicherten Stimmung.

Weitere Tasten dienen der Beschriftung der gespeicherten Stimmungen sowie der Speicherung von Stimmung und Blendzeiten.

- Taste "Stimmung speichern"
- Taste "Zeiten speichern" zum Speichern der aktuell eingestellten Blendzeiten.
- Taste "Text ändern" zum Beschriften der gespeicherten Stimmungen auf den Tasten.
- Anzeige und zwei Tasten mit "+" und "-" für die Aufblendzeit von 0 s bis 15 min.
- Anzeige und zwei Tasten mit "+" und "-" für die Abblendzeit von 0 s bis 15 min.

Zusätzlich:

- Acht Beschriftbare Taste zum Aufrufen der Stimmung. Die Stimmung wird nach Tastendruck mit den eingespeicherten Zeiten geladen. Die jeweils ausgewählte Stimmung ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.

Seite 10: "Audio / Video" - Berechtigungslevel "Technik"

- Eine Bedientasten zur Auswahl des Schalten-Befehls. Der ausgewählte Befehl ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.
- Eine Bedientasten zur Auswahl des "Gruppe sperren"-Befehls. Der ausgewählte Befehl ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.
- Eine Bedientasten zur Auswahl des "Schaltkreis zuweisen"-Befehls. Der ausgewählte Befehl ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen. Durch anschließendes antippen der jeweiligen Gruppe kann dieser Gruppe ein Schaltkreis hinzugefügt oder entfernt, sowie der Gruppenname angepasst werden.

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

- 12 Bedientasten für die verschiedenen Schaltgruppen. Der jeweils aktive Schaltzustand ist durch veränderte Farben und/oder Helligkeiten anzuzeigen.

Die Beschriftung und Zuweisung der Bedientasten für Schaltgruppen und Schaltbereiche ist mit der Bauleitung abzustimmen.

Seite 11: "Diagnose" - Berechtigungslevel "Technik"

- Graphische Strom- und Spannungsanzeige (Zeigerinstrumente mit zusätzlicher Digitalanzeige der 3 Phasen und Neutralleiter)
- Defektmeldung der USV
- Meldung des (ausgelösten) Unterspannungswächters
- spezifische Statusanzeigen des gewählten Nebensystems

Die Darstellungsdetails und der Aufbau der Seiten (Menüs) sind mit der Bauüberwachung im Detail festzulegen. Ein Pflichtenheft ist zu erstellen, genehmigen zu lassen und anschließend entsprechend umzusetzen.

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

08.01

Zentralen

08.01.0001

Zentraleinheit des Nebenfunktionssystems

Die Zentraleinheit verwaltet die in der Ausführungsbeschreibung beschriebenen Funktionen des Nebenpultsystems.

Als Zentraleinheit sind alle für das vom Bieter gewählte Nebenpultsystem notwendigen CPUs, SPS-Controller, Feldbuskoppler/-knoten, Feldbusrepeater etc. zu verstehen. Die Zentraleinheit kann daher auch aus mehreren Komponenten an verschiedenen Einbauorten bestehen.

DMX-Schnittstelle:

DMX-Schnittstelle zur Kommunikation zwischen Nebenfunktionssystem und DMX-gesteuerten-Geräten wie den Dimmern oder LED-Scheinwerfern und DMX-Lichstellpulten. Die Kommunikation mit den Geräten erfolgt über den in Vorpositionen ausgeschriebenen Ethernet-DMX-Umsetzer oder direkt per Ethernet (sACN).

Die Zentraleinheit verarbeitet eingehende und ausgehende DMX-Universen. In der Zentraleinheit ist dafür die notwendige Logik zur Auswertung zu programmieren.

Schnittstelle zu Schalt- und Regelfunktionen der Unterverteilungen:

Die Zentraleinheit bietet die Schnittstellen zwischen der Lichtstellanlage und den Schaltstromkreisen, Arbeits-, Blau-, Saallicht und den Vor-Ort-Tastern. Die dazu notwendigen Ein- und Ausgänge sind in den jeweiligen Positionen zu kalkulieren.

Schnittstelle zu Touch-Bedienstellen:

Die in den Folgepositionen ausgeschriebenen Bedienstellen kommunizieren mit der Zentraleinheit über Ethernet. Die Zentraleinheit ist auch ohne eingeschaltete Bedienstelle funktionsfähig.

Sonstige Schnittstellen:

Weitere Schnittstellen, die für das vom Bieter gewählte System notwendig sind, sind in dieser Position mit einzukalkulieren.

Szenenspeicher:

Im Speicher der Zentraleinheit werden die Szenen und Presets des Stimmungspeichers abgelegt, welche durch Touch-Bedienstellen aufgerufen werden können. Die Anzahl der zu speichernden Szenen ergibt sich aus der Beschreibung der Seiten der Touch-Bedienstellen.

Spannungsversorgung der Zentraleinheit:

Bestandteil dieser Position ist die Spannungsversorgung einschließlich Sicherungen auf der Primär- und Sekundärseite der Netzteile. Das Netzteil ist redundant auszuführen.

Ist eine USV vorhanden, so sind alle Komponenten der Zentraleinheit an diese USV anzuschließen.

Positionsumfang:

Zentraleinheit wie beschrieben mit allen für das vom Bieter gewählte System notwendigen Komponenten, alle dazu notwendigen Netzteilen, Spannungsversorgungen, Sicherungen, Systembuskabel liefern, installieren, alle Schalt-, Regel- und Steuerfunktionen programmieren und in Betrieb nehmen.

Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.

1 St

08.01 Zentralen

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

08.02 Bedienpulte

08.02.0001 Touch-Monitor mobil 15"

Digitales Nebenfunktionspult mit Touch-Oberfläche.

Touch-PC in einer mobilen Variante zum Aufstellen in der Regie, dem FoH-Platz oder zur Befestigung an Vesa-Standfuß.

Notwendige Softwarelizenzen sind nicht an die Hardware gebunden und können auf andere Systeme übertragen werden (Lizenzmanagement-Software, USB-Dongle).

Bedienteil:

Das Bedienteil besteht aus einem speziell konfigurierten lüfterlosen Touch-PC in Industriequalität. Die Displayfläche hat eine Größe von mindestens 15" bei einem Seitenverhältnis von 4:3 oder 16:9. Das Display ist als TFT-Touchscreen ausgebildet. Die Empfindlichkeit der Touch-Funktion ist einstellbar. Die Auswahl der Touch-Technik obliegt dem Bieter. Es ist jedoch eine Technik zu wählen, die den Anforderungen im Theaterbetrieb genügt und eine Fingerbedienung und Stiftbedienung bei allen Lichtverhältnissen zulässt.

Die native Monitorauflösung beträgt mindestens 1024x768 Pixel. Spannungsversorgung über POE+.

Bedienoberfläche:

Mit dem Nebenfunktionspult lassen sich die Funktionen auf den unten beschriebenen Seiten steuern.

Positionsumfang:

Touch-PC liefern, an Vesa-Standfuß montieren und in Betrieb nehmen. einschließlich notwendiger Spannungsversorgungen, (Patch-)Kabeln, Standfuß, Klein- und Befestigungsmaterial.

(anteilige) Erstellung der Bedienoberflächen und Programmierung

1 St

08.02.0002 Touch-Monitor ortsfest 15"

Digitales Nebenfunktionspult mit Touch-Oberfläche.

Touch-PC in einer mobilen Variante zur Befestigung an der Wand oder einem Vesa-Gelenkarm.

Notwendige Softwarelizenzen sind nicht an die Hardware gebunden und können auf andere Systeme übertragen werden (Lizenzmanagement-Software, USB-Dongle).

Bedienteil:

Das Bedienteil besteht aus einem speziell konfigurierten lüfterlosen Touch-PC in Industriequalität. Die Displayfläche hat eine Größe von mindestens 15" bei einem Seitenverhältnis von 4:3. Das Display ist als TFT-Touchscreen ausgebildet. Die Empfindlichkeit der Touch-Funktion ist einstellbar. Die Auswahl der Touch-Technik obliegt dem Bieter. Es ist jedoch eine Technik zu wählen, die den Anforderungen im Theaterbetrieb genügt und eine Fingerbedienung und Stiftbedienung bei allen Lichtverhältnissen zulässt.

Die native Monitorauflösung beträgt mindestens 1024x768 Pixel. Spannungsversorgung über POE+.

Bedienoberfläche:

Übertrag:

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

Übertrag:

Mit dem Nebenfunktionspult lassen sich die Funktionen auf den unten beschriebenen Seiten steuern.

Positionsumfang:

Touch-PC liefern, Wand montieren und in Betrieb nehmen.
einschließlich notwendiger Spannungsversorgungen, (Patch-)Kabeln, Klein- und Befestigungsmaterial.
(anteilige) Erstellung der Bedienoberflächen und Programmierung

1 St

08.02 Bedienpulte

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

08.03 Anpassarbeiten

08.03.0001 Anpassarbeiten Seitenlayout

Im Zuge des Probebetrieb notwendig werdende Anpassarbeiten des Seitenlayouts nach Wunsch.

Die Anpassarbeiten umfassen eine Reorganisation einer Seite auf den Nebenfunktionspultansichten für alle Berechtigungslevel. Alle Funktionen der Anlage bleiben komplett erhalten und werden nicht verändert.

In dieser Position sind Arbeiten wie

- neupositionierung von Buttons
- Veränderung der Buttongeometrie
- Farbgestaltung
- Veränderungen an Schriftarten / -größe
- o.Ä.

vorgesehen

Abrechnung je angepasster Seite

10 St

08.03.0002 Anpassarbeiten Ergänzen / Ändern von Funktionen

Im Zuge des Probebetrieb notwendig werdende Anpassarbeiten des Funktionsumfang nach Wunsch, die ohne Änderung der Hardware (wie zusätzliche Eingänge, Schaltaktoren, Sensoreingänge etc.) realisiert werden können.

Die Anpassarbeiten umfassen eine Ergänzung oder Veränderung einer Funktion inkl. der Anpassarbeiten des Seitenlayouts für alle Berechtigungslevel

Abrechnung je veränderter Funktion

4 St

08.03 Anpassarbeiten

08 Nebenfunktionssteuerung

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

09 Zuschauerraumbeleuchtung

Hinweistext: Leuchten
Zuschauerraumbeleuchtung

In den nachfolgenden Gliederungspunkten sind Leuchten und vorbereitende Arbeiten zur Montage von Leuchten beschrieben.

Dem AN obliegt es mit der Auswahl der jeweils eingesetzten Leuchte die Anforderungen der ASR A3.4 / DIN EN 12464-1 jeweils in der aktuellsten Fassung zu erfüllen und Messtechnisch zu belegen.

Allgemein sind im Mittel folgende Mindestbeleuchtungsstärken zu erreichen:

- (Seiten-) Bühnen: 300lx
- Treppenhäuser: 100lx
- Flure: 50lx
- Regien/PC-Arbeitsplätze: 500lx an der Sehaufgabe

Weitere Werte sind den Normen zu entnehmen

Alle Leuchten sind inkl. Leuchtmittel und mit geeigneten den jeweiligen Anforderungen entsprechenden Treiber zu liefern. So sind, falls nicht anders beschrieben, dimmbare Leuchten mit nativer DMX/RDM-Unterstützung vorzusehen. Das benötigte Befestigungs- und Kleinmaterial ist den jeweiligen Positionen zugeordnet. Grundsätzlich sind Montagen an Wänden und Decken mit geeigneten Dübeln, an Stahlkonstruktionen mittels Klemmung vorzusehen.

In den Zuschauerräumen ist die Dimmung stufenlos und über mehrere Gruppen synchron von 0 bis 100% dimmbar auszuführen. Die Parameter der Dimmung sind so zu wählen, dass diese auch bei 8K,4K und HD-TV Aufnahmen vollständig flickerfrei geschieht.

Die Positionierung und damit die Auswahl der geeigneten Hilfsmittel zur Montage (egal ob Nebenleistung VOB oder Besondere Leistung VOB) ist den Plänen zu entnehmen. Vereinzelt sind die Positionen der Leuchten im Raum auch mit der örtlichen Bauleitung abzustimmen.

Schnittstellen Bestandsleuchten:

Die unter dem Abschnitt Umrüstung Bestandsleuchten aufgeführten Leuchtmittel werden in bestehende Leuchten eingebaut, die Instandsetzung der Leuchtenfassungen ist Aufgabe des Gewerks ELT. Auch die Zuleitungen der Fassungen werden durch das Gewerk ELT falls notwendig instandgesetzt. Die Dimmer für diese Leuchten werden in verschiedenen Unterverteilungen des Gewerks ELT angebracht und angeschlossen. Dies ist Aufgabe des Bieters. Auch eine Koordination diesbezüglich mit dem Gewerk ELT ist Aufgabe des Bieters.

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

09.01 Umrüstung Bestandsleuchten

09.01.0001 L1 - Austausch von Leuchtmitteln für Kugelleuchten

Austausch von Leuchtmitteln für Kugelleuchten auf energieeffiziente und dimmbare 7,5W LED-Retrofit-Leuchtmittel.

Eigenschaften Leuchtmittel:

- Abmessungen ca.62x110mm [ØxH]
- Leistung ca. 7,5W (vergleichbar mit einer 66W Glühlampe)
- Spannungseingang ca. 220-240 V
- Fassung: E27
- Leuchtenstrom ca. 900lm
- CRI ≥ 90
- Farbtemperatur: 2700 K
- Stufenlos dimmbar von 0%-100%.

Das Leuchtmittel muss mit dem 1-Kanal Phasenabschrittdimmer (beschrieben in Position D1) kompatibel sein und über DMX512 gesteuert werden.

Folgende Kombination aus Leuchtmittel und Dimmer wurden bemustert und auf das geforderte Dimmverhalten getestet:

- D1 Electron DMR.734 Hutschiennenphasenabschrittdimmer
- L1 Segula Bright Line 55805, dimmbares LED-Leuchtmittel mit E27-Fassung und Klarglas 7,5W / 900lm / CRI90 / 2700K

Andere Produkte sind zulässig, wenn diese die Anforderungen im Bezug auf Dimmbarkeit und Lichtstärke gleichwertig erfüllen. Bei Nutzung anderer Produkte sind diese vorab mit der Bauleitung zu bemustern.

Positionsumfang:

Beschriebenes Leuchtmittel liefern, in E27 Fassung der Kugelleuchten montieren, prüfen und in Betrieb nehmen inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial.

45 St

09.01.0002 D1 - Austausch des Dimmers für Leuchtmittel in Kugelleuchten

Die Position beschreibt den 230V Phasenabschrittdimmer mit DMX512 Ansteuerung zur Hutschiennenmontage für LED-Leuchtmittel in Kugelleuchten (Position L1)

Eigenschaften Dimmer:

- Ausgangskanäle: 1
- Maximallast: 350 VA,
- Minimallast: 5 VA.
- Art der Dimmung: Phasenabschnitt
- Dimmer muss mit der LED-Leuchtmittel (beschrieben in Position L1) kompatibel sein und diese flimmerfrei und stufenlos bis zur niedrigsten Intensität dimmen.
- Analoge Eingänge: Push Button
- Digitale Eingänge: DMX
- Dimmkurvenkorrektur: Eingebauter Trimmer zur Einstellung der Mindestausgangsspannung ermöglicht Dimmen ohne Totbereiche
-
- Auflösung des Dimmers: 20000 Schritte
- Ein- / Ausgangsanschlüsse: Schraubklemmen
- Ausgangsstromstärke: 1.52A rms
- Ausgangsspannung: 230VAC

Übertrag:

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

Übertrag:

- Ausgangsleistung: 350 VA
- Verbrauch bei Vollast: 352 W
- Eingangsspannung: 230VAC, 50Hz. (+/- 15%)
- Abmessungen ca. 90x36x58mm [LxBxH]
- Ein- & Ausgangsleitung Kabelquerschnitte: 1mm²-2,5mm²
- Steuerleitungen Kabelquerschnitte: 0,5mm²-1mm²

Folgende Kombination aus Leuchtmittel und Dimmer wurden bemustert und auf das geforderte Dimmverhalten getestet:

- D1 Electron DMR.734 Hutschienenphasenabschnittsdimmer
- L1 Segula Bright Line 55805, dimmbares LED-Leuchtmittel mit E27-Fassung und Klarglas 7,5W / 900lm / CRI90 / 2700K
- L2 Segula Vintage Line 55337 dimmbares LED-Leuchtmittel mit E27-Fassung und Klarglas 6,5W / 650lm / CRI90 / 2700K

Andere Produkte sind zulässig, wenn diese die Anforderungen im Bezug auf Dimmbarkeit und Lichtstärke gleichwertig erfüllen. Bei Nutzung anderer Produkte sind diese vorab mit der Bauleitung zu bemustern.

Positionsumfang:

230V Phasenabschnittsdimmer zur Hutschienenmontage liefern, in Unterverteilung Fremdgewerk installieren, prüfen und in Betrieb nehmen. Inklusiv aller Klemmarbeiten, Klein- und Befestigungsmaterial.

4 St

09.01.0003

L2 - Austausch von Leuchtmitteln für Glühbirnenleuchten

Austausch von Leuchtmitteln für Glühbirnenleuchten auf energieeffiziente und dimmbare 6,5W LED-Retrofit-Leuchtmittel.

Eigenschaften Leuchtmittel:

- Abmessungen ca. 60x110mm [ØxH]
- Leistung ca. 6,5W (vergleichbar mit einer 51W Glühlampe)
- Spannungseingang ca. 220-240 V
- Fassung: E27
- Leuchtenstrom ca. 650lm
- CRI ≥ 90
- Farbtemperatur: 2700 K
- Dimmbar: Ja, das Leuchtmittel muss stufenlos bis auf niedrigste Intensität dimmbar sein.

Das Leuchtmittel muss mit dem 1-Kanal Phasenabschnittsdimmer (beschrieben in Position D1) kompatibel sein und über DMX512 gesteuert werden.

Folgende Kombination aus Leuchtmittel und Dimmer wurden bemustert und auf das geforderte Dimmverhalten getestet:

- D1 Electron DMR.734 Hutschienenphasenabschnittsdimmer
- L2 Segula Vintage Line 55337 dimmbares LED-Leuchtmittel mit E27-Fassung und Klarglas 6,5W / 650lm / CRI90 / 2700K

Andere Produkte sind zulässig, wenn diese die Anforderungen im Bezug auf Dimmbarkeit und Lichtstärke gleichwertig erfüllen. Bei Nutzung anderer Produkte sind diese vorab mit der Bauleitung zu bemustern.

Übertrag:

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

Übertrag:

Positionsumfang:

Beschriebenes Leuchtmittel liefern, in E27 Fassung der Kugelleuchten montieren, prüfen und in Betrieb nehmen inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial.

227 St

09.01.0004

D1 - Austausch des Dimmers für Leuchtmittel in Glühbirnenleuchten

Die Position beschreibt den 230V Phasenabschnittsdimmer mit DMX512 Ansteuerung zur Hutschiene montage für LED-Leuchtmittel in Glühbirnenleuchten (Position L2)

Eigenschaften Dimmer:

- Ausgangskanäle: 1
- Maximallast: 350 VA,
- Minimallast: 5 VA.
- Art der Dimmung: Phasenabschnitt
- Dimmer muss mit der LED-Leuchtmittel (beschrieben in Position L2) kompatibel sein und diese flimmerfrei und stufenlos bis zur niedrigsten Intensität dimmen.
- Analoge Eingänge: Push Button
- Digitale Eingänge: DMX
- Dimmkurvenkorrektur: Eingebauter Trimmer zur Einstellung der Mindestausgangsspannung ermöglicht Dimmen ohne Totbereiche
- Auflösung des Dimmers: 20000 Schritte
- Ein- / Ausgangsanschlüsse: Schraubklemmen
- Ausgangsstromstärke: 1.52A rms
- Ausgangsspannung: 230VAC
- Ausgangsleistung: 350 VA
- Verbrauch bei Vollast: 352 W
- Eingangsspannung: 230VAC, 50Hz. (+/- 15%)
- Abmessungen ca. 90x36x58mm [LxBxH]
- Ein- & Ausgangsleitung Kabelquerschnitte: 1mm²-2,5mm²
- Steuerleitungen Kabelquerschnitte: 0,5mm²-1mm²

Folgende Kombination aus Leuchtmittel und Dimmer wurden bemustert und auf das geforderte Dimmverhalten getestet:

- D1 Electron DMR.734 Hutschiene phasenabschnittsdimmer
- L1 Segula Bright Line 55805, dimmbares LED-Leuchtmittel mit E27-Fassung und Klarglas 7,5W / 900lm / CRI90 / 2700K
- L2 Segula Vintage Line 55337 dimmbares LED-Leuchtmittel mit E27-Fassung und Klarglas 6,5W / 650lm / CRI90 / 2700K

Andere Produkte sind zulässig, wenn diese die Anforderungen im Bezug auf Dimmbarkeit und Lichtstärke gleichwertig erfüllen. Bei Nutzung anderer Produkte sind diese vorab mit der Bauleitung zu bemustern.

Positionsumfang:

230V Phasenabschnittsdimmer zur Hutschiene montage liefern, in Unterverteilung Fremdgewerk installieren, prüfen und in Betrieb nehmen. Inklusiv aller Klemmarbeiten, Klein- und Befestigungsmaterial.

8 St

09.01 Umrüstung Bestandsleuchten

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

09.02 Ergänzung allgemeine Saalbeleuchtung

09.02.0001 L3 - Dimmbare Vier-Zellen-LED Anbauleuchte 100W 37°

DMX / RDM -fähige Vier-Zellen-LED Anbauleuchte 100W mit 37° Abstrahlwinkel und Montagebügel. Für allgemeine Saalbeleuchtung.

Beschreibung:

- Maße ca. 362x203x236mm mit Bügel [LxBxH]
- Gewicht: ca 6 kg
- Gehäusefarbe: RAL-Farbe nach Angabe Bauleitung
- Gehäusematerial: Stahl, frei von Graten und Löchern und mit einer glatten, matten Pulverbeschichtung für den Innenbereich
- Kühlung: Konvektionsgekühlt, kein Lüfter
- Der Anschluss erfolgt über das integrierte Anschlussfach der Leuchte mittels werkseitig bereitgestellter steckerloser Federklemmen für L, N und PE. Die Energieversorgung der Leuchten erfolgt je Stromkreis in durchverdrahteter Ausführung (Durchgangsverdrahtung) entlang der I-Träger.
- Montage: Soll über einen Stahlbügel (schwarz) für die mechanische Installation verfügen.
- Soll über Möglichkeiten zur manuellen Einstellung des Neigungswinkels und zum Festziehen mithilfe von Werkzeug an allen Bewegungspunkten verfügen

Eigenschaften:

- Soll vier in den Reflektor eingelassene LED-Emitter enthalten, um die Blendung an der Vorderkante des Produkts zu minimieren.
- Lampen-Nennleistung: ca. 100W
- Lichtstrom: ca. 6325lm
- Lichtausbeute: 66 lm/W
- Spannungseingang ca. 100-240 VAC (mit einem einzigen IEC-Netzspannungseingang für Einzelpanelmontage mit einem Eingangsspannungsbereich von 100 bis 240 VAC bei 50/60 Hz)
- Schutzgrad: IP20
- Lampenlebensdauer L70 >50.000h
- Farbtemperatur: 2700 K
- CRI ≥ 90
- Abstrahlwinkel 37° (beschichteter Aluminiumreflektor mit werkseitig eingestellten Abstrahlwinkel von 37 Grad)
- Mit integriertem DMX/RDM-Treiber - soll mit jedem RDM-kompatiblen Steuergerät konfigurierbar sein und die folgenden vom Benutzer einstellbaren Möglichkeiten bieten:
 - a. Konfigurierbare DMX-Steueradresse (bis zu zwei Kanäle)
 - b. Konfigurierbare Mindestlichtstärke bis zu einer Auflösung von 1 %.
 - c. Konfigurierbare Maximallichtstärke bis zu einer Auflösung von 1 %.
 - d. Möglichkeit zur Auswahl einer bevorzugten Dimmkurve aus der integrierten Bibliothek

Garantie:

Für alle Scheinwerfer soll folgende Mindestgarantie gelten:

- Fünf Jahre vollständige Garantie auf den Scheinwerfer
- 10 Jahre Garantie auf die LED-Engine

Befestigung und Anschluss:

Die Leuchte ist als dauerhaft installierte Saalleuchte vorgesehen und wird mittels werkseitigem Montagebügel an einer geeigneten Unterkonstruktion aus Metallprofilen befestigt. Die Unterkonstruktion ist so auszubilden, dass eine Montage an bzw. in unmittelbarer Nähe der Stahl-I-Träger möglich ist, ohne die vor-

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

handene brandschutztechnische Beschichtung der Tragkonstruktion zu beschädigen oder zu beeinträchtigen.

Die Befestigungsmittel und die Ausführung der Unterkonstruktion sind für den Einbau über Personen geeignet und entsprechend der statischen und sicherheitstechnischen Anforderungen zu bemessen. Eine Abhängung oder ein Ablassen der Leuchte zur Wartung ist nicht vorgesehen. Wartungs- und Servicearbeiten erfolgen im eingebauten Zustand.

Der elektrische Anschluss erfolgt fest über das integrierte Anschlussfach der Leuchte. Die Einspeisung der Leuchten sowie die Weiterführung der Stromversorgung erfolgen je Stromkreis in durchverdrahteter Ausführung. Die DMX-Steuerleitungen werden im Anschlussfach aufgelegt und in Daisy-Chain-Topologie zu den nachfolgenden Leuchten weitergeführt. Eine geeignete Zugentlastung der angeschlossenen Leitungen ist herzustellen.

Die Leitungsführung ist dauerhaft befestigt, geordnet und getrennt nach Starkstrom- und Steuerleitungen entlang der Trag- bzw. Unterkonstruktion auszuführen und optisch zurückhaltend zu integrieren.

Positionsumfang:

Beschriebene Vier-Zellen-LED Anbauleuchten, inklusive Unterkonstruktion liefern, fachgerecht wie beschrieben montieren, prüfen und in Betrieb nehmen inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial.

32 St

09.02.0002

L4 - Dimmbare Vier-Zellen-LED Anbauleuchte 100W 60°

DMX / RDM -fähige Vier-Zellen-LED Anbauleuchte 100W mit 60° Abstrahlwinkel und Montagebügel. Für allgemeine Saalbeleuchtung.

Beschreibung:

- Maße ca. 362x203x236mm mit Bügel [LxBxH]
- Gewicht: ca 6 kg
- Gehäusefarbe: RAL-Farbe nach Angabe Bauleitung
- Gehäusematerial: Stahl, frei von Graten und Löchern und mit einer glatten, matten Pulverbeschichtung für den Innenbereich
- Kühlung: Konvektionsgekühlt, kein Lüfter
- Der Anschluss erfolgt über das integrierte Anschlussfach der Leuchte mittels werkseitig bereitgestellter steckloser Federklemmen für L, N und PE. Die Energieversorgung der Leuchten erfolgt je Stromkreis in durchverdrahteter Ausführung (Durchgangsverdrahtung) entlang der I-Träger.
- Montage: Soll über einen Stahlbügel (schwarz) für die mechanische Installation verfügen.
- Soll über Möglichkeiten zur manuellen Einstellung des Neigungswinkels und zum Festziehen mithilfe von Werkzeug an allen Bewegungspunkten verfügen

Eigenschaften:

- Soll vier in den Reflektor eingelassene LED-Emitter enthalten, um die Blendung an der Vorderkante des Produkts zu minimieren.
- Lampen-Nennleistung: ca. 100W
- Lichtstrom: ca. 6651m
- Lichtausbeute: 68,2 lm/W
- Spannungseingang ca. 100-240 VAC (mit einem einzigen IEC-Netzspannungseingang für Einzelpanelmontage mit einem Eingangsspannungsbereich von 100 bis 240 VAC bei 50/60 Hz)
- Schutzgrad: IP20
- Lampenlebensdauer L70 >50.000h

Übertrag:

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

Übertrag:

- Farbtemperatur: 2700 K
- CRI ≥ 90
- Abstrahlwinkel 60° (beschichteter Aluminiumreflektor mit werkseitig eingestellten Abstrahlwinkel von 60 Grad)
- Mit integriertem DMX/RDM-Treiber - soll mit jedem RDM-kompatiblen Steuergerät konfigurierbar sein und die folgenden vom Benutzer einstellbaren Möglichkeiten bieten:
 - a. Konfigurierbare DMX-Steueradresse (bis zu zwei Kanäle)
 - b. Konfigurierbare Mindestlichtstärke bis zu einer Auflösung von 1 %.
 - c. Konfigurierbare Maximallichtstärke bis zu einer Auflösung von 1 %.
 - d. Möglichkeit zur Auswahl einer bevorzugten Dimmkurve aus der integrierten Bibliothek

Garantie:

Für alle Scheinwerfer soll folgende Mindestgarantie gelten:

- Fünf Jahre vollständige Garantie auf den Scheinwerfer
- 10 Jahre Garantie auf die LED-Engine

Befestigung und Anschluss:

Die Leuchte ist als dauerhaft installierte Saalleuchte vorgesehen und wird mittels werkseitigem Montagebügel an einer geeigneten Unterkonstruktion aus Metallprofilen befestigt. Die Unterkonstruktion ist so auszubilden, dass eine Montage an bzw. in unmittelbarer Nähe der Stahl-I-Träger möglich ist, ohne die vorhandene brandschutztechnische Beschichtung der Tragkonstruktion zu beschädigen oder zu beeinträchtigen.

Die Befestigungsmittel und die Ausführung der Unterkonstruktion sind für den Einbau über Personen geeignet und entsprechend der statischen und sicherheitstechnischen Anforderungen zu bemessen. Eine Abhängung oder ein Ablassen der Leuchte zur Wartung ist nicht vorgesehen. Wartungs- und Servicearbeiten erfolgen im eingebauten Zustand.

Der elektrische Anschluss erfolgt fest über das integrierte Anschlussfach der Leuchte. Die Einspeisung der Leuchten sowie die Weiterführung der Stromversorgung erfolgen je Stromkreis in durchverdrahteter Ausführung. Die DMX-Steuerleitungen werden im Anschlussfach aufgelegt und in Daisy-Chain-Topologie zu den nachfolgenden Leuchten weitergeführt. Eine geeignete Zugentlastung der angeschlossenen Leitungen ist herzustellen.

Die Leitungsführung ist dauerhaft befestigt, geordnet und getrennt nach Starkstrom- und Steuerleitungen entlang der Trag- bzw. Unterkonstruktion auszuführen und optisch zurückhaltend zu integrieren.

Positionsumfang:

Beschriebene Vier-Zellen-LED Anbauleuchten, inklusive Unterkonstruktion liefern, fachgerecht wie beschrieben montieren, prüfen und in Betrieb nehmen inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial.

2 St

09.02.0003

D2 - RJ45 DMX Abschlusswiderstand

RJ45 DMX Abschlusswiderstand

Beschreibung:

- zum terminieren der DMX-Leitungen am Ende der Leitungssegmente
- Zur Verwendung in Geräten, die DMX über Cat5 nutzen.

Übertrag:

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

Übertrag:

Positionsumfang:

Beschriebenen RJ45 DMX Abschlusswiderstand liefern, fachgerecht wie beschrieben montieren, prüfen und in Betrieb nehmen inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial.

5 St

09.02 Ergänzung allgemeine Saalbeleuchtung

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

09.03 Ergänzung Deckenbeleuchtung

09.03.0001 L5 - Dimmbare lineare LED-Anbauleuchte mit Blendtor L=1205mm
Dimmbare lineare LED-Anbauleuchte für indirekte Deckenbeleuchtung mit Blendtor L=1205mm

- Beschreibung:
- Maße ca. 1205x60x45mm mit Bügel [LxBxH]
- Gehäusefarbe: RAL 9005 tiefschwarz matt
- Gehäusematerial: eloxiertes Aluminium
- LED Abdeckung: gehärtetes eisenarmes Glas
- Optik: PMMA-Kollimationslinse
- Blendschutz: Blendtor (Antiglare) aus eloxiertem Aluminium (Farbe RAL 9005 tiefschwarz matt)
- Montagebügel:Hergestellt aus eloxiertem Aluminium und an der Unterseite des Geräts montiert. Ermöglicht die manuelle Einstellung des Neigungswinkels und das Festziehen mithilfe von Werkzeugen an allen Bewegungspunkten.
- Die Verkabelung der Leuchten erfolgt über Schraubverbindungen, die Geräte können über Daisy Chain miteinander verbunden werden, um mehrere Leuchten über einen Steuerkanal anzubinden.
- Die Leuchte sollte mit einem Kabel (ca.500mm).und einem passenden Eingangs-Stecker geliefert werden.

Eigenschaften:

- Lampen-Nennleistung: ca. 70W
- Lichtstrom: ca. 5560lm
- Spannungseingang ca. 24VDC
- Lampenlebensdauer: L90/B10 50.000h
- Anzahl LEDs: 24
- Farbtemperatur: 2700 K
- CRI \geq 90
- Abstrahlwinkel: 60° (PMMA-Kollimationslinse)
- Steuerung:über externen 24 V LED-Konstantspannungsdimmer (DMX) (beschrieben an den Positionen D4/D5)

Befestigung und Anschluss:

Die Leuchte ist als dauerhaft installierte Deckenbeleuchtung vorgesehen und wird an einer geeigneten Unterkonstruktion aus Metallprofilen befestigt. Die Unterkonstruktion ist so auszubilden, dass eine Montage an bzw. in unmittelbarer Nähe der Stahl-I-Träger möglich ist, ohne die vorhandene brandschutztechnische Beschichtung der Tragkonstruktion zu beschädigen oder zu beeinträchtigen.

Die Befestigungsmittel und die Ausführung der Unterkonstruktion sind für den Einbau über Personen geeignet und entsprechend der statischen und sicherheitstechnischen Anforderungen zu bemessen.Eine Abhängung oder ein Ablassen der Leuchte zur Wartung ist nicht vorgesehen. Wartungs- und Servicearbeiten erfolgen im eingebauten Zustand.

Der elektrische Anschluss erfolgt fest über den Eingangs-Stecker der Leuchte. Eine geeignete Zugentlastung der angeschlossenen Leitungen ist herzustellen.

Die Leitungsführung ist dauerhaft befestigt, geordnet und getrennt nach Starkstrom- und Steuerleitungen entlang der Trag- bzw. Unterkonstruktion auszuführen und optisch zurückhaltend zu integrieren.

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

Positionsumfang:

Beschriebene Leuchte mit Eingangsleitung, Antiglare Zubehör und benötigtem Montagezubehör, sowie Unterkonstruktion liefern, fachgerecht wie beschrieben montieren, prüfen und in Betrieb nehmen inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial.

22 St

09.03.0002

L6 - Dimmbare lineare LED-Anbauleuchte mit Blendtor L=905mm

Dimmbare lineare LED-Anbauleuchte für indirekte Deckenbeleuchtung mit Blendtor L=905mm

- Beschreibung:
- Maße ca. 905x60x45mm mit Bügel [LxBxH]
- Gehäusefarbe: RAL 9005 tiefschwarz matt
- Gehäusematerial: eloxiertes Aluminium
- LED Abdeckung: gehärtetes eisenarmes Glas
- Optik: PMMA-Kollimationslinse
- Blendschutz: Blendtor (Antiglare) aus eloxiertem Aluminium (Farbe RAL 9005 tiefschwarz matt)
- Montagebügel: Hergestellt aus eloxiertem Aluminium und an der Unterseite des Geräts montiert. Ermöglicht die manuelle Einstellung des Neigungswinkels und das Festziehen mithilfe von Werkzeugen an allen Bewegungspunkten.
- Die Verkabelung der Leuchten erfolgt über Schraubverbindungen, die Geräte können über Daisy Chain miteinander verbunden werden, um mehrere Leuchten über einen Steuerkanal anzubinden.
- Die Leuchte sollte mit einem Kabel (ca.500mm).und einem passenden Eingangs-Stecker geliefert werden.

Eigenschaften:

- Lampen-Nennleistung: ca. 52,5W
- Lichtstrom: ca. 4170lm
- Spannungseingang ca. 24VDC
- Lampenlebensdauer: L90/B10 50.000h
- Anzahl LEDs: 18
- Farbtemperatur: 2700 K
- CRI ≥90
- Abstrahlwinkel: 60° (PMMA-Kollimationslinse)
- Steuerung: über externen 24V LED-Konstantspannungsdimmer (beschrieben in Position D3)

Befestigung und Anschluss:

Die Leuchte ist als dauerhaft installierte Deckenbeleuchtung vorgesehen und wird an einer geeigneten Unterkonstruktion aus Metallprofilen befestigt. Die Unterkonstruktion ist so auszubilden, dass eine Montage an bzw. in unmittelbarer Nähe der Stahl-I-Träger möglich ist, ohne die vorhandene brandschutztechnische Beschichtung der Tragkonstruktion zu beschädigen oder zu beeinträchtigen.

Die Befestigungsmittel und die Ausführung der Unterkonstruktion sind für den Einbau über Personen geeignet und entsprechend der statischen und sicherheitstechnischen Anforderungen zu bemessen. Eine Abhängung oder ein Ablassen der Leuchte zur Wartung ist nicht vorgesehen. Wartungs- und Servicearbeiten erfolgen im eingebauten Zustand.

Der elektrische Anschluss erfolgt fest über den Eingangs-Stecker der Leuchte. Eine geeignete Zugentlastung der angeschlossenen Leitungen ist herzustellen.

Übertrag:

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

Übertrag:

Die Leitungsführung ist dauerhaft befestigt, geordnet und getrennt nach Starkstrom- und Steuerleitungen entlang der Trag- bzw. Unterkonstruktion auszuführen und optisch zurückhaltend zu integrieren.

Positionsumfang:

Beschriebene Leuchte mit Eingangsleitung, Antiglare Zubehör und benötigtem Montagezubehör, sowie Unterkonstruktion liefern, fachgerecht wie beschrieben montieren, prüfen und in Betrieb nehmen inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial.

2 St

09.03.0003 D3 - LED-Konstantspannungsdimmer

Die Position beschreibt einen LED-Konstantspannungsdimmer mit DMX-512-Ansteuerung zur Versorgung und Steuerung der Deckenbeleuchtung (siehe Leuchtenposition L6).

Eigenschaften Dimmer:

Der Dimmer muss mit den in der Deckenbeleuchtungsposition L6 beschriebenen LED-Leuchten kompatibel sein und diese flimmerfrei, stufenlos und theater-tauglich bis zur niedrigsten Intensität dimmen.

Das System muss langsames Dimmen und Fade-Outs bis in sehr niedrige Dimmwerte ohne sichtbare Stufen oder Flackern erlauben.

- Art der Dimmung: Konstantspannungsdimmung (CV)
- Ausgangskanäle: 1
- Ausgangsspannung: 24 V DC
- Ausgangsstrom: max. ca. 3,125 A
- Ausgangsleistung: max. 75 W
- Dimmverfahren: PWM
- Dimm-bereich: 0-100 %
- Ansteuerung über DMX-512
- RDM-fähig
- Schutzfunktionen: Überlast-, Kurzschluss-, Übertemperatur- und Überspannungsschutz mit automatischer Wiederherstellung
- Eingangsspannung: 220-240 V AC / 50-60 Hz
- Schutzklasse: III (SELV)
- Schutzart: IP20
- Abmessungen ca. 293×43×30mm [LxBxH]
- Montageart: zur festen Montage

Positionsumfang:

LED-Konstantspannungsdimmer liefern, installieren, prüfen und in Betrieb nehmen. Inklusive aller Klemmarbeiten, Klein- und Befestigungsmaterial.

2 St

09.03.0004 D4 - LED-Konstantspannungsdimmer

Die Position beschreibt einen LED-Konstantspannungsdimmer mit DMX-512-Ansteuerung zur Versorgung und Steuerung der Deckenbeleuchtung (siehe Leuchtenposition L5).

Eigenschaften Dimmer:

Der Dimmer muss mit den in der Deckenbeleuchtungsposition L5 beschriebenen LED-Leuchten kompatibel sein und diese flimmerfrei, stufenlos und theater-tauglich bis zur niedrigsten Intensität dimmen.

Übertrag:

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

Übertrag:

- Art der Dimmung: Konstantspannungsdimmung (CV)
- Ausgangskanäle: 1
- Ausgangsspannung: 24 V DC
- Ausgangsstrom: max. ca. 6,25 A
- Ausgangsleistung: max. 150 W
- Dimmverfahren: PWM
- Dimm-bereich: 0-100 %
- Ansteuerung über DMX-512
- RDM-fähig
- Schutzfunktionen: Überlast-, Kurzschluss-, Übertemperatur- und Überspannungsschutz mit automatischer Wiederherstellung
- Eingangsspannung: 220-240 V AC / 50-60 Hz
- Schutzklasse: III (SELV)
- Schutzart: IP20
- Abmessungen ca. 352×43×30mm [LxBxH]
- Montageart: zur festen Montage

Positionsumfang:

LED-Konstantspannungsdimmer liefern, installieren, prüfen und in Betrieb nehmen. Inklusive aller Klemmarbeiten, Klein- und Befestigungsmaterial.

2 St

09.03.0005

D5 - LED-Konstantspannungsdimmer

Die Position beschreibt einen LED-Konstantspannungsdimmer mit DMX-512-Ansteuerung zur Versorgung und Steuerung der Deckenbeleuchtung (siehe Leuchtenposition L5).

Eigenschaften Dimmer:

Der Dimmer muss mit den in der Deckenbeleuchtungsposition L5 beschriebenen LED-Leuchten kompatibel sein und diese flimmerfrei, stufenlos und theater-tauglich bis zur niedrigsten Intensität dimmen.

- Art der Dimmung: Konstantspannungsdimmung (CV)
- Ausgangskanäle: 1
- Ausgangsspannung: 24 V DC
- Ausgangsstrom: max. ca. 10 A
- Ausgangsleistung: max. 240 W
- Dimmverfahren: PWM
- Dimm-bereich: 0-100 %
- Ansteuerung über DMX-512
- RDM-fähig
- Schutzfunktionen: Überlast-, Kurzschluss-, Übertemperatur- und Überspannungsschutz mit automatischer Wiederherstellung
- Eingangsspannung: 220-240 V AC / 50-60 Hz
- Schutzklasse: III (SELV)
- Schutzart: IP20
- Abmessungen ca. 380×49,5×30 mm [LxBxH]
- Montageart: zur festen Montage

Positionsumfang:

LED-Konstantspannungsdimmer liefern, installieren, prüfen und in Betrieb nehmen. Inklusive aller Klemmarbeiten, Klein- und Befestigungsmaterial.

10 St

Übertrag:

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

Übertrag:

09.03 Ergänzung Deckenbeleuchtung _____

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

09.04 Ergänzung Schienenbeleuchtung / Windfang und Rang

09.04.0001 L7 - Stromschienenstrahler 30W DMX mit 70° Strahlformer

Stromschienenstrahler dreh- und schwenkbar mit integrierter DMX512 Trafotechnik. Zur Allgemeinbeleuchtung des Eingangsbereichs im Erdgeschoss und am Rang.

Beschreibung:

- Maße ca. 100x122,5mm (157,7mm zum Schienenadapter) [ØxH]
- Gewicht: ca 780 Gramm
- Gehäusefarbe: Schwarz
- Gehäusematerial: Eloxiertes oder beschichtetes Aluminium und PC/ABS V0
- Schwenkbar: 340° horizontal, 350° vertikal

Eigenschaften:

- Lampen-Nennleistung: ca. 30W
- Lichtstrom: ca. 2143lm
- Lichtausbeute: 78 lm/W
- Spannungseingang ca. 100-240 VAC
- Schutzgrad: IP20
- Lebensdauer ca.50.000h
- Farbtemperatur: 2700 K
- CRI ≥ 90
- Abstrahlwinkel 70° (Spotoptik 19° mit 70° Strahlformer)
- Mit integrierter DMX512 Trafotechnik (jede Leuchte kann einzeln adressiert werden)
- Theateraugliche Dimmung (stufenloses Dimmen bis zur niedrigsten Lichtintensität muss gewährleistet sein)
- Mit Schienenadapter kompatibel zur Aufbaustromschiene mit DMX-Datenbus (beschrieben in Position S1)

Garantie:

Für alle Leuchten sollte folgende Mindestgarantie gelten:

- 5 Jahre Gesamtgarantie (Leuchtengehäuse, LED-Engine, Optik, integrierter DMX-Treiber, optisches Zubehör)

Positionsumfang:

Beschriebene Stromschienenstrahler liefern, fachgerecht wie beschrieben montieren, prüfen und in Betrieb nehmen inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial.

9 St

09.04.0002 L8 - Stromschienenstrahler 30W DMX mit 70° Strahlformer und Wabenraster

Stromschienenstrahler dreh- und schwenkbar mit integrierter DMX512 Trafotechnik und Wabenraster als Blendschutz-Vorsatz. Zur Dekorativenbeleuchtung der Eingangswand im Erdgeschoss und am Rang.

Beschreibung:

- Maße ca. 100x122,5mm (157,7mm zum Schienenadapter) [ØxH]
- Gewicht: ca 780 Gramm
- Gehäusefarbe: Schwarz
- Gehäusematerial: Eloxiertes oder beschichtetes Aluminium und PC/ABS V0
- Schwenkbar: 340° horizontal, 350° vertikal

Eigenschaften:

- Lampen-Nennleistung: ca. 30W

Übertrag:

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

Übertrag:

- Lichtstrom: ca. 2143lm
- Lichtausbeute: 78 lm/W
- Spannungseingang ca. 100-240 VAC
- Schutzgrad: IP20
- Lebensdauer ca.50.000h
- Farbtemperatur: 2700 K
- CRI ≥ 90
- Abstrahlwinkel 70° (Spotoptik 19° mit 70° Strahlformer)
- Blendschutz-Vorsatz: Wabenraster
- Mit integrierter DMX512 Trafotechnik (jede Leuchte kann einzeln adressiert werden)
- Theateraugliche Dimmung (stufenloses Dimmen bis zur niedrigsten Lichtintensität muss gewährleistet sein)
- Mit Schienenadapter kompatibel zur Aufbaustromschiene mit DMX-Datenbus (beschrieben in Position S1)

Garantie:

Für alle Leuchten sollte folgende Mindestgarantie gelten:

- 5 Jahre Gesamtgarantie (Leuchtengehäuse, LED-Engine, Optik, integrierter DMX-Treiber, optisches Zubehör)

Positionsumfang:

Beschriebene Stromschienstrahler liefern, fachgerecht wie beschrieben montieren, prüfen und in Betrieb nehmen inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial.

7 St

09.04.0003

L9 - Stromschienstrahler 30W DMX mit 33°/42° Beamshaper und Wabenraster

Stromschienstrahler dreh- und schwenkbar mit integrierter DMX512 Trafotechnik und Wabenraster als Blendschutz-Vorsatz. Zur Dekorativenbeleuchtung der Eingangswand im Erdgeschoss und am Rang.

Beschreibung:

- Maße ca. 100x122,5mm (157,7mm zum Schienenadapter) [ØxH]
- Gewicht: ca 780 Gramm
- Gehäusefarbe: Schwarz
- Gehäusematerial: Eloxiertes oder beschichtetes Aluminium und PC/ABS V0
- Schwenkbar: 340° horizontal, 350° vertikal

Eigenschaften:

- Lampen-Nennleistung: ca. 30W
- Lichtstrom: ca. 2230lm
- Lichtausbeute: 81 lm/W
- Spannungseingang ca. 100-240 VAC
- Schutzgrad: IP20
- Lebensdauer ca.50.000h
- Farbtemperatur: 2700 K
- CRI ≥ 90
- Abstrahlwinkel 33° oder 42° (Spotoptik 19° mit 33° oder 42° Beamshaper, Auswahl nach Angabe Bauleitung im Rahmen der Werk und Montageplanung, Zur Kalkulation kann von einem 33° Beamshaper ausgegangen werden)
- Blendschutz-Vorsatz: Wabenraster
- Mit integrierter DMX512 Trafotechnik (jede Leuchte kann einzeln adressiert werden)
- Theateraugliche Dimmung (stufenloses Dimmen bis zur niedrigsten Lichtin-

Übertrag:

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

Übertrag:

- Intensität muss gewährleistet sein)
- Mit Schienenadapter kompatibel zur Aufbaustromschiene mit DMX-Datenbus (beschrieben in Position S1)

Garantie:

Für alle Leuchten sollte folgende Mindestgarantie gelten:

5 Jahre Gesamtgarantie (Leuchtengehäuse, LED-Engine, Optik, integrierter DMX-Treiber, optisches Zubehör)

Positionsumfang:

Beschriebene Stromschiene Strahler liefern, fachgerecht wie beschrieben montieren, prüfen und in Betrieb nehmen inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial.

4 St

09.04.0004

L10 - Stromschiene Strahler 30W DMX

Stromschiene Strahler dreh- und schwenkbar mit integrierter DMX512 Trafotechnik, Engstrahl Reflektor ("Snoot") und Wabenraster als Blendschutz-Vorsatz. Als zusätzliche Beleuchtung für die hinteren Teile des Sitzbereichs im Erdgeschoss

Beschreibung:

- Maße ca. 100x122,5mm (157,7mm zum Schienenadapter) [ØxH]
- Gewicht: ca 780 Gramm
- Gehäusefarbe: Schwarz
- Gehäusematerial: Eloxiertes oder beschichtetes Aluminium und PC/ABS V0
- Schwenkbar: 340° horizontal, 350° vertikal

Eigenschaften:

- Lampen-Nennleistung: ca. 30W
- Lichtstrom: ca. 2451lm
- Lichtausbeute: 88 lm/W
- Spannungseingang ca. 100-240 VAC
- Schutzgrad: IP20
- Lebensdauer ca.50.000h
- Farbtemperatur: 2700 K
- CRI ≥ 90
- Abstrahlwinkel: Spotoptik 19°
- Blendschutz-Vorsatz: Engstrahl Reflektor ("Snoot") (in Schwarz) und Wabenraster
- Mit integrierter DMX512 Trafotechnik (jede Leuchte kann einzeln adressiert werden)
- Theateraugliche Dimmung (stufenloses Dimmen bis zur niedrigsten Lichtintensität muss gewährleistet sein)
- Mit Schienenadapter kompatibel zur Aufbaustromschiene mit DMX-Datenbus (beschrieben in Position S1)

Garantie:

Für alle Leuchten sollte folgende Mindestgarantie gelten:

5 Jahre Gesamtgarantie (Leuchtengehäuse, LED-Engine, Optik, integrierter DMX-Treiber, optisches Zubehör)

Positionsumfang:

Beschriebene Stromschiene Strahler liefern, fachgerecht wie beschrieben montieren, prüfen und in Betrieb nehmen inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial.

Übertrag:

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

Übertrag:

8 St

09.04.0005

S1 - Aufbaustromschiene mit DMX-Datenbus

Aufbaustromschiene mit DMX-Datenbus für Schienenbeleuchtung

Beschreibung:

- Maße ca. 6000/7000/1500x31,5x32,5mm [LxBxH], hergestellt aus linearen Schienensegmenten mit einer Länge von jeweils ca. 2000mm.
- Farbe: Schwarz (RAL9005)
- Material: Aluminium

Eigenschaften:

- Die Schiene muss über einen DMX-Datenbus verfügen und mit DMX-gesteuerten Stromschieneleuchten kompatibel sein (beschrieben in den Positionen L7, L8, L9 und L10);
- Eingangsspannung: 230/400V AC, 16A, 11.1kVA (3x 3,7kVA)
- Drei lineare Beleuchtungsschiensysteme (Gesamtlänge ca. 6000/7000/1500 mm) werden aus ca.2000 mm langen Schienensegmenten aufgebaut.
- Die Segmente werden mit innenliegendem elektrischem Längsverbinder mit DMX-Datenbus verbunden (die Anzahl hängt von der Anzahl der Segmente ab);
- Jedes der 3 Schienensysteme beginnt mit der Einspeisung des DMX-Datenbus und der Energieversorgung und endet mit der Endkappe;
- Alle zur gleichen Leuchtensteuerungsgruppe gehörenden Stromschieneleuchten müssen gleichzeitig gedimmt werden;
- Es ist ein stufenloses Dimmen bis auf ein sehr niedriges Niveau erforderlich.

Positionsumfang:

Beschriebene Stromschiene liefern, fachgerecht wie beschrieben montieren, prüfen und in Betrieb nehmen inkl. allem Verbindungs-, Klein- und Befestigungsmaterial.

16 m

09.04.0006

L11 - Dimmbare lineare LED-Anbauleuchte (Sonderanfertigung)

L=9850mm

Dimmbare lineare LED-Anbauleuchte (Sonderanfertigung) für Eingangsbereich L=9850mm

Beschreibung:

- Maße ca. 9850x39x40mm [LxBxH], hergestellt aus linearen Aluminium-Profilsegmenten mit einer Länge von jeweils ca. 2000mm, vor Ort zu einer durchgehenden Lichtlinie verbunden.
- Gehäusefarbe: RAL 9005 tiefschwarz matt
- Gehäusematerial: eloxiertes Aluminium
- LED-Abdeckung: Milky/Satin
- Optik: diffus

Die Leuchte ist als durchgehende Sonderanfertigung aus mehreren Profilsegmenten ausgeführt. Die Profilsegmente werden mittels geeigneter Verbinder stoßgenau miteinander verbunden. Stirnseitig sind Endkappen vorzusehen.

Die Bestückung erfolgt mit **zwei parallel angeordneten LED-Bändern pro Profil** für den Betrieb mit 24 V Konstantspannung.

Die elektrische Einspeisung erfolgt beidseitig getrennt:

Übertrag:

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

Übertrag:

- Versorgung der linken Leuchtenhälfte von links über externen 24 V DMX-CV-Treiber (beschrieben in Position D5)
- Versorgung der rechten Leuchtenhälfte von rechts über externen 24 V DMX-CV-Treiber (beschrieben in Position D5)

Der elektrische Anschluss erfolgt fest über die Anschlussleitung der Leuchte. Eine geeignete Zugentlastung der angeschlossenen Leitungen ist herzustellen.

LED-Bänder Eigenschaften:

- Spannungseingang: 24 V DC (Konstantspannung)
- LED-Band: monochrom, 168 LED/m, ca. 20 W/m
- teilbar, geeignet für Profilmontage
- Lichtausbeute: 108-126 lm/W
- Farbtemperatur: 2700 K
- Farbwiedergabe: CRI ≥ 90
- Lebensdauer: L80 / B10 50.000 h

Steuerung:

über externen 24 V LED-Konstantspannungsdimmer (DMX)
(beschrieben an Position D5)

Befestigung und Anschluss:

Die Leuchte ist als dauerhaft installierte Deckenanbauleuchte vorgesehen und wird direkt unter einem Betonunterzug montiert. Die Befestigung erfolgt an einer geeigneten Unterkonstruktion bzw. direkt am Betonunterzug; Befestigungsmittel und deren Anzahl sind für den Einbau über Personen geeignet und entsprechend der statischen und sicherheitstechnischen Anforderungen zu bemessen.

Der elektrische Anschluss erfolgt fest über die Anschlussleitungen der Leuchte zu den externen LED-Treibern (beschrieben in Position D5).

Die Leitungsführung ist dauerhaft befestigt, geordnet entlang der Trag- bzw. Unterkonstruktion auszuführen und optisch zurückhaltend zu integrieren.

Positionsumfang:

Liefern und montieren einer vor Ort herzustellenden linearen LED-Sonderleuchte gemäß Beschreibung, bestehend aus Aluminium-Profilen, satiniertem Diffusor, LED-Bändern inkl. Konfektion, Endkappen, Anschlussleitungen, Profilverbindern sowie sämtlichem erforderlichem Montage- und Kleinmaterial.
Fachgerechte Montage, elektrische Prüfung und Inbetriebnahme.

1 St

09.04.0007

L12 - Dimmbare lineare LED-Anbauleuchte 42W 46° L=2020mm

Dimmbare lineare LED-Anbauleuchte mit Linsenoptik 46°. Für allgemeine Windfangbeleuchtung

Beschreibung:

Maße ca. 2020×39×40mm [L×B×H].

Lineare LED-Anbauleuchte für Innenräume, Aufbauversion.

Gehäusefarbe: RAL 9005 tiefschwarz matt

Gehäusematerial: eloxiertes Aluminiumprofil, außen glatt ausgeführt.

Optik: integrierte Linsenoptik mit 46° Abstrahlwinkel.

Die Leuchte ist für den Betrieb an 24 V Konstantspannung ausgelegt und wird über einen externen LED-Konstantspannungsdimmer (DMX) betrieben (beschrieben in Position D5).

Übertrag:

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

Übertrag:

Die Leuchte wird mit fest angeschlossener Anschlussleitung (ca. 500 mm) zur bauseitigen Weiterführung geliefert.

Eigenschaften:

Lampen-Nennleistung: ca. 42 W
Lichtstrom: ca. 3.544 lm
Spannungseingang: 24 V DC
Lebensdauer: L90 / B10 50.000 h
Farbtemperatur: 2700 K
Farbwiedergabe: CRI ≥ 90
Farbortoleranz: ≤ 3 SDCM
Abstrahlwinkel: 46°
Schutzart: IP40
Steuerung: über externen 24 V LED-Konstantspannungsdimmer (DMX)
(beschrieben an Position D5)

Befestigung und Anschluss:

Die Leuchte ist als dauerhaft installierte Deckenanbauleuchte im Windfang vorgesehen. Die Befestigung erfolgt an einer geeigneten Unterkonstruktion bzw. direkt an der Decke mittels herstellereitig vorgesehenem Montagematerial.

Die Befestigungsmittel sind für den Einbau über Personen geeignet und entsprechend der statischen und sicherheitstechnischen Anforderungen zu bemessen.

Der elektrische Anschluss erfolgt fest über die Anschlussleitung der Leuchte. Eine geeignete Zugentlastung der angeschlossenen Leitungen ist herzustellen.

Die Leitungsführung ist dauerhaft befestigt, geordnet entlang der Trag- bzw. Unterkonstruktion auszuführen und optisch zurückhaltend zu integrieren.

Positionsumfang:

Liefern und montieren einer linearen LED-Anbauleuchte gemäß Beschreibung inklusive Anschlussleitung und Montagezubehör.
Fachgerechte Montage, elektrische Prüfung und Inbetriebnahme.

Hinweis:

Insgesamt 4 Leuchten dieser Position werden gemeinsam über einen externen 24 V DMX-CV-Dimmer (beschrieben an Position D5) betrieben.

4 St

09.04.0008

D5 - LED-Konstantspannungsdimmer

Die Position beschreibt einen LED-Konstantspannungsdimmer mit DMX-512-Ansteuerung zur Versorgung und Steuerung der Windfangbeleuchtung (Positionen L11 und L12).

Eigenschaften Dimmer:

Der Dimmer muss mit den in den Windfangbeleuchtungpositionen L11 und L12 beschriebenen LED-Leuchten kompatibel sein und diese flimmerfrei, stufenlos und theatertauglich bis zur niedrigsten Intensität dimmen.

- Art der Dimmung: Konstantspannungsdimmung (CV)
- Ausgangskanäle: 1
- Ausgangsspannung: 24 V DC
- Ausgangsstrom: max. ca. 10 A
- Ausgangsleistung: max. 240 W
- Dimmverfahren: PWM
- Dimm-bereich: 0-100 %

Übertrag:

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

Übertrag:

- Ansteuerung über DMX-512
- RDM-fähig
- Schutzfunktionen: Überlast-, Kurzschluss-, Übertemperatur- und Überspannungsschutz mit automatischer Wiederherstellung
- Eingangsspannung: 220-240 V AC / 50-60 Hz
- Schutzklasse: III (SELV)
- Schutzart: IP20
- Abmessungen ca. 380×49,5×30 mm [LxBxH]
- Montageart: zur festen Montage

Positionsumfang:

LED-Konstantspannungsdimmer liefern, installieren, prüfen und in Betrieb nehmen. Inklusive aller Klemmarbeiten, Klein- und Befestigungsmaterial.

3 St

09.04 Ergänzung Schienenbeleuchtung / Windfang und Rang

09 Zuschauerraumbeleuchtung

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

10.01 Arbeitslicht

10.01.0001 AL 1 - Dimmbar LED Weißlichtfluter 220W 26.489lm
DMX / RDM -fähiger Weißlichtfluter

Eigenschaften:
LED: Vero29 Gen 7 photobiologischen Klasse RG-1 nach IEC 62471-2006 Standard
Leistungsaufnahme: ca. 220W
Eingangsspannung: 90-300V 50/60Hz
Abstrahlwinkel: 120°
Farbtemperatur: 4000K
Farbwiedergabeindex Ra/CRI: >90
Lichtstrom bei Tc=25°.: 28.637 Lumen
Lichtstrom bei Tc=70°.: 26.489 Lumen
Lüfterlos
LED-Lebensdauer: 50.000h
Dimmbar: über DMX-512, Modus: 8bit (1 Steuerkanal) und 16bit (2 Steuerkanäle) mit RDM
Fernsehtauglich und flickerfrei, HDTV-tauglich
Netzteil: integriert, Lüfterlos

Anschlüsse:
Netzanschluss Steckverbinder kompatibel zu True1 in/out, 90-300VAC, 50/60H
DMX in/out über XLR 5-pol Buchsen

Gehäuse:
Gehäuse: Aluminiumdruckguss und Stahl in schwarzer oder weißer Version
PETG Frontscheibe: bruchsicheres Polycarbonat, B1 schwer entflammbar
Schutzklasse: IP20
Abmessungen: 526x365x196mm ohne Bügel (BxHxT)
Gewicht: 12,9kg

Positionsumfang:
Fluter liefern und an einer Beleuchtertraverse befestigen, anschließen und in Betrieb nehmen. Inkl. Torblendenhalterung, Torblende, Netzkabel, Klein und Befestigungsmaterial.

6 St

10.01.0002 AL 2 - LED-Feuchtraumleuchte L=1272mm 11410lm
LED-Feuchtraumleuchte als Wannenleuchte mit höherem Lichtstrom für den Einsatz in Räumen mit großen Höhen

- Eigenschaften:
- Leuchtmittel: LED
 - Lampenlebensdauer L90B10 >50.000 h (@Ta 25°)
 - Lampenlebensdauer L80B10 >70.000 h (@Ta max)
 - Farbtemperatur: 4000 K
 - Farbwiedergabeindex (Ra): > 80
 - Lichtaustritt: unten
 - Nennspannung: 220-230 V, 50/60 Hz
 - Anschluss: 3x2,5 mm2 / Rein-Raus-Verdrahtung
 - Systemleistung: 78W
 - Lichtstrom >= 11.410lm
 - Lichtausbeute: >= 146 lm/W
 - Abstrahlcharakteristik: symmetrisch-breitstrahlend
 - Abstrahlwinkel 120°

Übertrag:

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

Übertrag:

- ungefähre Abmaße (Richtwert): 197 x 125 x 1272 mm
- Leuchtkörper grau aus PC
- Diffusor satiniertes PC-Wanne
- Die Leuchte ist nicht dimmbar.

Positionsumfang:

Leuchte liefern, vor Ort montieren, anschließen und in Betrieb nehmen. Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.

14 St

10.01.0003

AL 3 - LED-Feuchtraumleuchte L=1572mm 6160lm

LED-Feuchtraumleuchte als Wannenleuchte für den Einsatz in Räumen mit Raumhöhen von 2 bis 6 m.

Eigenschaften:

- Leuchtmittel: LED
- Lampenlebensdauer L90B10 >50.000 h (@Ta 25°)
- Lampenlebensdauer L80B10 >70.000 h (@Ta max)
- Farbtemperatur: 4000 K
- Farbwiedergabeindex (Ra): > 80
- Lichtaustritt: unten
- Nennspannung: 220-230 V, 50/60 Hz
- Anschluss: 3x2,5 mm² / Rein-Raus-Verdrahtung
- Systemleistung: 39W
- Lichtstrom >= 6.160lm
- Lichtausbeute: >= 158 lm/W
- Abstrahlcharakteristik: symmetrisch-breitstrahlend
- Abstrahlwinkel 120°
- ungefähre Abmaße (Richtwert): 116 x 125 x 1572 mm
- Leuchtkörper grau aus PC
- Diffusor satiniertes PC-Wanne
- Die Leuchte ist nicht dimmbar.

Positionsumfang:

Leuchte liefern, vor Ort montieren, anschließen und in Betrieb nehmen. Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.

60 St

10.01.0004

AL 4 - LED-Feuchtraumleuchte TB L=1572mm 5980lm

LED-Feuchtraumleuchte als Wannenleuchte mit tiefbreitstrahlender Lichtverteilung für den Einsatz in Räumen mit großen Höhen

Eigenschaften:

- Leuchtmittel: LED
- Lampenlebensdauer L90B10 >50.000 h (@Ta 25°)
- Lampenlebensdauer L80B10 >70.000 h (@Ta max)
- Farbtemperatur: 4000 K
- Farbwiedergabeindex (Ra): > 80
- Lichtaustritt: unten
- Nennspannung: 220-230 V, 50/60 Hz
- Anschluss: 3x2,5 mm² / Rein-Raus-Verdrahtung
- Systemleistung: 39W
- Lichtstrom >= 5.980lm
- Lichtausbeute: >= 153 lm/W
- Abstrahlcharakteristik: tief-breitstrahlend
- Abstrahlwinkel 60°
- ungefähre Abmaße (Richtwert): 116 x 125 x 1572 mm

Übertrag:

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

Übertrag:

- Leuchtkörper grau aus PC
- Diffusor satiniertes PC-Wanne
- Die Leuchte ist nicht dimmbar.

Positionsumfang:

Leuchte liefern, vor Ort montieren, anschließen und in Betrieb nehmen. Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.

10 St

10.01.0005

AL 5 - LED-Feuchtraum-Anbauleuchte L=1272mm 4240lm

LED-Feuchtraumleuchte als Wannenleuchte für den Einsatz in Räumen mit Raumhöhen von 2 bis 6 m.

Eigenschaften:

- Leuchtmittel: LED
- Lampenlebensdauer L90B10 >50.000 h (@Ta 25°)
- Lampenlebensdauer L80B10 >70.000 h (@Ta max)
- Farbtemperatur: 4000 K
- Farbwiedergabeindex (Ra): > 80
- Lichtaustritt: unten
- Nennspannung: 220-230 V, 50/60 Hz
- Anschluss: 3x2,5 mm² / Rein-Raus-Verdrahtung
- Systemleistung: 27W
- Lichtstrom >= 4.240lm
- Lichtausbeute: >= 157 lm/W
- Abstrahlcharakteristik: symmetrisch-breitstrahlend
- Abstrahlwinkel 120°
- ungefähre Abmaße (Richtwert): 116 x 125 x 1272 mm
- Leuchtkörper grau aus PC
- Diffusor satiniertes PC-Wanne
- Die Leuchte ist nicht dimmbar.

Positionsumfang:

Leuchte liefern, vor Ort montieren, anschließen und in Betrieb nehmen. Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.

64 St

10.01.0006

AL 6 - LED-Feuchtraumleuchte L=662mm 2370lm

LED-Feuchtraumleuchte als Wannenleuchte für den Einsatz in Räumen mit Raumhöhen von 2 bis 6 m.

Eigenschaften:

- Leuchtmittel: LED
- Lampenlebensdauer L90B10 >50.000 h (@Ta 25°)
- Lampenlebensdauer L80B10 >70.000 h (@Ta max)
- Farbtemperatur: 4000 K
- Farbwiedergabeindex (Ra): > 80
- Lichtaustritt: unten
- Nennspannung: 220-230 V, 50/60 Hz
- Anschluss: 3x2,5 mm² / Rein-Raus-Verdrahtung
- Systemleistung: 16W
- Lichtstrom >= 2.370lm
- Lichtausbeute: >= 148 lm/W
- Abstrahlcharakteristik: symmetrisch-breitstrahlend
- Abstrahlwinkel 120°
- ungefähre Abmaße (Richtwert): 116 x 125 x 662 mm
- Leuchtkörper grau aus PC

Übertrag:

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

Übertrag:

- Diffusor satiniertes PC-Wanne
- Die Leuchte ist nicht dimmbar.

Positionsumfang:

Leuchte liefern, vor Ort montieren, anschließen und in Betrieb nehmen. Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.

38 St

10.01.0007

AL 7 - LED-Feuchtraumleuchte L=338mm 1370lm

LED-Feuchtraumleuchte als Wannenleuchte für den Einsatz in Räumen mit Raumhöhen von 2 bis 6 m.

Eigenschaften:

- Leuchtmittel: LED
- Lampenlebensdauer L80B10 >50.000 h (@Ta max)
- Farbtemperatur: 4000 K
- Farbwiedergabeindex (Ra): > 80
- Lichtaustritt: unten
- Nennspannung: 220-230 V, 50/60 Hz
- Anschluss: 3x2,5 mm² / Rein-Raus-Verdrahtung
- Systemleistung: 13W
- Lichtstrom >= 1.370lm
- Lichtausbeute: >= 105 lm/W
- Abstrahlcharakteristik: symmetrisch-breitstrahlend
- Abstrahlwinkel 120°
- ungefähre Abmaße (Richtwert): 120 x 90 x 338 mm
- Leuchtkörper grau aus PC
- Diffusor satiniertes PC-Wanne
- Die Leuchte ist nicht dimmbar.

Positionsumfang:

Leuchte liefern, vor Ort montieren, anschließen und in Betrieb nehmen. Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.

9 St

10.01 Arbeitslicht

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

10.02 Erneuerung LED-Streifen Bühnenkante

10.02.0001 AL 8 - Linearleuchte Bodeneinbau in Sonderlänge 12000mm

Linearleuchte aus Aluminiumstrangpressprofil mit eingeklebten LED-Leuchtmittelstreifen und Kunststoffabdeckung. Die Leuchte einschließlich Profil und Abdeckung ist befahrbar ausgeführt.

Abmessungen ca. 12000x15x12mm [LxBxH], bestehend aus nahtlos verbundenen Einzelmodulen, jeweils ca. 1995 mm lang

Eigenschaften:

- LED-Typ: ≥ 180 LED/m oder gleichwertig
- Lampen-Nennleistung: 4,8 W/m
- Lichtausbeute: 75lm/W
- Spannungseingang ca. 24V
- Schutzgrad: IP20
- Lebensdauer ca.50.000h
- Farbtemperatur: 2700 K
- CRI ≥80
- Abstrahlcharakteristik: symmetrisch-breitstrahlend
- Diffusor: Opal
- Profil: POM, weiß, geeignet für LED-Flexmodule bis 6 mm Leiterplattenbreite

Positionsumfang:

Beschriebenes Leuchten liefern, flächenbündig und befahrbar im Orchestergrabenboden montieren und in Betrieb nehmen inkl. allem erforderlichen Klein-, Montage- und Befestigungsmaterial.

Die Verbindung zwischen einzelnen Linearleuchten wird der Raumgeometrie angepasst. Die Länge ist als überschlägige Länge zur Kalkulation zu betrachten, die genauen Maße sind an die Bestandsöffnungen vor Ort anzupassen.

1 St

10.02.0002 AL 9 - Linearleuchte Bodeneinbau in Sonderlänge 1190mm

Linearleuchte aus Aluminiumstrangpressprofil mit eingeklebten LED-Leuchtmittelstreifen und Kunststoffabdeckung. Die Leuchte einschließlich Profil und Abdeckung ist befahrbar ausgeführt.

Abmessungen ca. 1190x15x12mm [LxBxH]

Eigenschaften:

- LED-Typ: ≥ 180 LED/m oder gleichwertig
- Lampen-Nennleistung: 4,8 W/m
- Lichtausbeute: 75lm/W
- Spannungseingang ca. 24V
- Schutzgrad: IP20
- Lebensdauer ca.50.000h
- Farbtemperatur: 2700 K
- CRI >80
- Abstrahlcharakteristik: symmetrisch-breitstrahlend
- Diffusor: Opal
- Profil: POM, weiß, geeignet für LED-Flexmodule bis 6 mm Leiterplattenbreite

Positionsumfang:

Beschriebenes Leuchten liefern, flächenbündig und befahrbar im Orchestergrabenboden montieren und in Betrieb nehmen inkl. allem erforderlichen Klein-,

Übertrag:

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

Übertrag:

Montage- und Befestigungsmaterial.

Die Verbindung zwischen einzelnen Linearleuchten wird der Raumgeometrie angepasst. Die Länge ist als überschlägige Länge zur Kalkulation zu betrachten, die genauen Maße sind an die Bestandsöffnungen vor Ort anzupassen.

1 St

10.02.0003

AL 10 - Linearleuchte Bodeneinbau in Sonderlänge 10945mm

Linearleuchte aus Aluminiumstrangpressprofil mit eingeklebten LED-Leuchtmittelstreifen und Kunststoffabdeckung. Die Leuchte einschließlich Profil und Abdeckung ist befahrbar ausgeführt.

Abmessungen ca. 10945x15x12mm [LxBxH], bestehend aus nahtlos verbundenen Einzelmodulen, jeweils ca. 1995 mm lang

Eigenschaften:

- LED-Typ: ≥ 180 LED/m oder gleichwertig
- Lampen-Nennleistung: 4,8 W/m
- Lichtausbeute: 75lm/W
- Spannungseingang ca. 24V
- Schutzgrad: IP20
- Lebensdauer ca.50.000h
- Farbtemperatur: 2700 K
- CRI >80
- Abstrahlcharakteristik: symmetrisch-breitstrahlend
- Diffusor: Opal
- Profil: POM, weiß, geeignet für LED-Flexmodule bis 6 mm Leiterplattenbreite

Positionsumfang:

Beschriebenes Leuchten liefern, flächenbündig und befahrbar im Orchestergrabenboden montieren und in Betrieb nehmen inkl. allem erforderlichen Klein-, Montage- und Befestigungsmaterial.

Die Verbindung zwischen einzelnen Linearleuchten wird der Raumgeometrie angepasst. Die Länge ist als überschlägige Länge zur Kalkulation zu betrachten, die genauen Maße sind an die Bestandsöffnungen vor Ort anzupassen.

1 St

10.02.0004

AL 11 - Linearleuchte Bodeneinbau in Sonderlänge 1190mm

Linearleuchte aus Aluminiumstrangpressprofil mit eingeklebten LED-Leuchtmittelstreifen und Kunststoffabdeckung. Die Leuchte einschließlich Profil und Abdeckung ist befahrbar ausgeführt.

Abmessungen ca. 1190x15x12mm [LxBxH]

Eigenschaften:

- LED-Typ: ≥ 180 LED/m oder gleichwertig
- Lampen-Nennleistung: 4,8 W/m
- Lichtausbeute: 75lm/W
- Spannungseingang ca. 24V
- Schutzgrad: IP20
- Lebensdauer ca.50.000h
- Farbtemperatur: 2700 K
- CRI >80
- Abstrahlcharakteristik: symmetrisch-breitstrahlend
- Diffusor: Opal

Übertrag:

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

Übertrag:

- Profil: POM, weiß, geeignet für LED-Flexmodule bis 6 mm Leiterplattenbreite

Positionsumfang:

Beschriebenes Leuchten liefern, flächenbündig und befahrbar im Orchestergrabenboden montieren und in Betrieb nehmen inkl. allem erforderlichen Klein-, Montage- und Befestigungsmaterial.

Die Verbindung zwischen einzelnen Linearleuchten wird der Raumgeometrie angepasst. Die Länge ist als überschlägige Länge zur Kalkulation zu betrachten, die genauen Maße sind an die Bestandsöffnungen vor Ort anzupassen.

1 St

10.02.0005 AL 12 - Linearleuchte Bodeneinbau in Sonderlänge 2445mm

Linearleuchte aus Aluminiumstrangpressprofil mit eingeklebten LED-Leuchtmittelstreifen und Kunststoffabdeckung. Die Leuchte einschließlich Profil und Abdeckung ist befahrbar ausgeführt.

Abmessungen ca. 2445x15x12mm [LxBxH], bestehend aus nahtlos verbundenen Einzelmodulen, jeweils ca. 1995 mm lang

Eigenschaften:

- LED-Typ: ≥ 180 LED/m oder gleichwertig
- Lampen-Nennleistung: 4,8 W/m
- Lichtausbeute: 75lm/W
- Spannungseingang ca. 24V
- Schutzgrad: IP20
- Lebensdauer ca.50.000h
- Farbtemperatur: 2700 K
- CRI >80
- Abstrahlcharakteristik: symmetrisch-breitstrahlend
- Diffusor: Opal
- Profil: POM, weiß, geeignet für LED-Flexmodule bis 6 mm Leiterplattenbreite

Positionsumfang:

Beschriebenes Leuchten liefern, flächenbündig und befahrbar im Orchestergrabenboden montieren und in Betrieb nehmen inkl. allem erforderlichen Klein-, Montage- und Befestigungsmaterial.

Die Verbindung zwischen einzelnen Linearleuchten wird der Raumgeometrie angepasst. Die Länge ist als überschlägige Länge zur Kalkulation zu betrachten, die genauen Maße sind an die Bestandsöffnungen vor Ort anzupassen.

1 St

10.02.0006 AL 13 - Linearleuchte Bodeneinbau in Sonderlänge 1030mm

Linearleuchte aus Aluminiumstrangpressprofil mit eingeklebten LED-Leuchtmittelstreifen und Kunststoffabdeckung. Die Leuchte einschließlich Profil und Abdeckung ist befahrbar ausgeführt.

Abmessungen ca. 1030x15x12mm [LxBxH]

Eigenschaften:

- LED-Typ: ≥ 180 LED/m oder gleichwertig
- Lampen-Nennleistung: 4,8 W/m
- Lichtausbeute: 75lm/W
- Spannungseingang ca. 24V

Übertrag:

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

Übertrag:

- Schutzgrad: IP20
- Lebensdauer ca.50.000h
- Farbtemperatur: 2700 K
- CRI >80
- Abstrahlcharakteristik: symmetrisch-breitstrahlend
- Diffusor: Opal
- Profil: POM, weiß, geeignet für LED-Flexmodule bis 6 mm Leiterplattenbreite

Positionsumfang:

Beschriebenes Leuchten liefern, flächenbündig und befahrbar im Orchestergrabenboden montieren und in Betrieb nehmen inkl. allem erforderlichen Klein-, Montage- und Befestigungsmaterial.

Die Verbindung zwischen einzelnen Linearleuchten wird der Raumgeometrie angepasst. Die Länge ist als überschlägige Länge zur Kalkulation zu betrachten, die genauen Maße sind an die Bestandsöffnungen vor Ort anzupassen.

1 St

10.02.0007

AL 14 - Linearleuchte Bodeneinbau in Sonderlänge 220mm

Linearleuchte aus Aluminiumstrangpressprofil mit eingeklebten LED-Leuchtmittelstreifen und Kunststoffabdeckung. Die Leuchte einschließlich Profil und Abdeckung ist befahrbar ausgeführt.

Abmessungen ca. 220x15x12mm [LxBxH]

Eigenschaften:

- LED-Typ: ≥ 180 LED/m oder gleichwertig
- Lampen-Nennleistung: 4,8 W/m
- Lichtausbeute: 75lm/W
- Spannungseingang ca. 24V
- Schutzgrad: IP20
- Lebensdauer ca.50.000h
- Farbtemperatur: 2700 K
- CRI >80
- Abstrahlcharakteristik: symmetrisch-breitstrahlend
- Diffusor: Opal
- Profil: POM, weiß, geeignet für LED-Flexmodule bis 6 mm Leiterplattenbreite

Positionsumfang:

Beschriebenes Leuchten liefern, flächenbündig und befahrbar im Orchestergrabenboden montieren und in Betrieb nehmen inkl. allem erforderlichen Klein-, Montage- und Befestigungsmaterial.

Die Verbindung zwischen einzelnen Langfeldleuchten wird der Raumgeometrie angepasst. Die Länge ist als überschlägige Länge zur Kalkulation zu betrachten, die genauen Maße sind an die Bestandsöffnungen vor Ort anzupassen.

1 St

10.02.0008

D6 - Kompakter Schaltschrank für Steuerungskomponenten

Kompakt-Schaltschrank für LED-Kantenbeleuchtung

Bestückt mit:

für das gewählte System benötigte DMX Dimmer:

- DMX 6 Kanal Dimmer im Hutschiengehäuse (mit standalone Funktion)

Übertrag:

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

Übertrag:

- 2 getrennte Kreise sind für die Kanäle 1 bis 3 und 4 bis 6 vorgesehen
- Einspeisung durch zwei separate Versorgungsspannungen

für das gewählte System benötigte 24V-Netzteile:

- 2x Stück LED Schaltnetzteile notstromfähig
- Eingang: 90~305VAC | 127~431VDC
- Ausgang: 24VDC

für das gewählte System benötigte Reihen клемmen sowie Verdrahtungsmaterial und je nach vom Bieter gewählten System evtl. notwendigen zusätzlichen Komponenten.

Positionsumfang:

Verdrahteten Schaltschrank wie beschrieben liefern, montieren und prüfen, inkl. aller notwendigen Klein- und Befestigungsmaterialien. Der Schaltschrank sollte nach DGUV 32 geprüft und beschriftet sein.

1 St

10.02 Erneuerung LED-Streifen Bühnenkante

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

10.03 Regie - Schienenbeleuchtung

10.03.0001

AL15 - Stromschienenstrahler 17.5W 28°

Stromschienenstrahler dreh- und schwenkbar mit integrierter Phase-Cut-/Trailing-Edge-Trafotechnik, Wabenraster und Scheunentor als Blendschutz-Vorsatz.

Zur Arbeitsflächenbeleuchtung im Regiebereich (Regie-Arbeitslicht).

Beschreibung:

Maße ca. 85x105x130mm (L ca. 203 mm mit Scheunentor) [ØxLxH]

Gehäusefarbe: Schwarz

Schwenkbar: ca. 350° horizontal, ca. 90° vertikal

Eigenschaften:

Lampen-Nennleistung: ca. 17,5 W

Lichtstrom: ca. 2.048 lm

Spannungseingang: ca. 220-240 V AC

Schutzgrad: IP20

Lebensdauer: = 50.000 h (L90/B10)

Farbtemperatur: 2700 K

CRI = 90

Abstrahlwinkel: 28°

Blendschutz-Vorsatz: Wabenraster

Zusatzoptik: Scheunentor

Mit integrierter Phase-Cut-/Trailing-Edge-Dimmtechnik

Dimmung über externen 1-10 V-Wandpotentiometer (beschrieben in Position D7)

Dimmung bis auf niedrige Lichtniveaus für Regie-Arbeitsbetrieb geeignet

Mit Schienenadapter kompatibel zur Aufbaustromschiene (beschrieben in Position S2)

Positionsumfang:

Liefern der beschriebenen Stromschienenstrahler inkl. Wabenraster und Scheunentor, fachgerechte Montage an der Stromschiene, Anschluss, Prüfung und Inbetriebnahme inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial.

2 St

10.03.0002

AL16 - Stromschienenstrahler 17.5W 17°

Stromschienenstrahler dreh- und schwenkbar mit integrierter Phase-Cut-/Trailing-Edge-Trafotechnik und Wabenraster als Blendschutz-Vorsatz.

Zur gezielten Arbeitsflächenbeleuchtung im Regiebereich (Regie-Arbeitslicht).

Beschreibung:

Maße ca. 85x105x130mm [ØxLxH]

Gehäusefarbe: Schwarz

Schwenkbar: ca. 350° horizontal, ca. 90° vertikal

Eigenschaften:

Lampen-Nennleistung: ca. 17,5 W

Lichtstrom: ca. 2.048 lm

Spannungseingang: ca. 220-240 V AC

Schutzgrad: IP20

Lebensdauer: = 50.000 h (L90/B10)

Farbtemperatur: 2700 K

CRI = 90

Abstrahlwinkel: 17°

Blendschutz-Vorsatz: Wabenraster

Übertrag:

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

Übertrag:

Mit integrierter Phase-Cut-/Trailing-Edge-Dimmtechnik
Dimmung über externen 1-10 V-Wandpotentiometer (beschrieben in Position D7)
Dimmung bis auf niedrige Lichtniveaus für Regie-Arbeitsbetrieb geeignet
Mit Schienenadapter kompatibel zur Aufbaustromschiene (beschrieben in Position S2)

Positionsumfang:

Liefen der beschriebenen Stromschieneinstrahler inkl. Wabenraster, fachgerechte Montage an der Stromschiene, Anschluss, Prüfung und Inbetriebnahme inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial.

2 St

10.03.0003

S2 - Aufbaustromschiene für Schienenbeleuchtung (Regie)

Aufbaustromschiene zur Montage an der Decke über dem Arbeitsbereich in der Regie. Zur Aufnahme und Versorgung der Stromschieneinstrahler gemäß den Positionen AL15 und AL16

Beschreibung:

- Aufbaustromschiene für Innenräume
- Maße ca. 4000x31,5x32,5 mm [LxBxH], hergestellt aus linearen Schienensegmenten mit einer Länge von jeweils ca. 2000mm.
- Farbe: Schwarz
- Ausführung für Deckenmontage

Eigenschaften:

- Geeignet zur Aufnahme von Stromschieneinstrahlern mit passendem Schienenadapter
- Mechanisch und elektrisch durchgängiges Schienensystem
- Schienensegmente über systemzugehörige Verbinder miteinander verbindbar
- Schienensystem beginnt mit Einspeisung und endet mit Endkappe
- Geeignet für den Einsatz in trockenen Innenräumen

Positionsumfang:

Liefen der beschriebenen Aufbaustromschiene inkl. erforderlicher Einspeisungen, Verbinder, Endkappen sowie allem systemzugehörigen Klein- und Befestigungsmaterial, fachgerechte Montage an der Decke, elektrische Anbindung, Prüfung und Inbetriebnahme.

4 m

10.03.0004

D7 - Wandcontroller 110 V für Regie-Arbeitslicht

Wandmontierter 1-10 V-Dimmcontroller (Potentiometer) zur manuellen Helligkeitssteuerung der Regie-Arbeitsbeleuchtung.

Beschreibung:

Wandbediengerät mit Drehpotentiometer zur analogen 1-10 V-Steuerung von dimmbaren LED-Leuchten.
Zur Steuerung der Stromschieneinstrahler in den Positionen AL15 und AL16 (Regie-Arbeitslicht).

Eigenschaften:

Steuersignal: 1-10 V DC
Ausführung: 1-kanalig
Geeignet für dimmbare LED-Treiber mit 1-10 V-Steuereingang
Gleichmäßige und stufenlose Helligkeitsregelung bis zu niedrigen Lichtniveaus
Einbau in handelsübliche Unterputzdose

Übertrag:

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

Übertrag:

Abmessungen: ca. 86×86×22 mm [LxBxH]
Erforderliche Einbautiefe ca. 25 mm
Farbe: weiß

Positionsumfang:

Liefern und montieren des Wandcontrollers inkl. Anschluss an die zugehörigen dimmbaren Leuchten (Positionen AL15 und AL16), Prüfung der Funktion sowie Inbetriebnahme inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial.

1 St

10.03 Regie - Schienenbeleuchtung

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

10.04 **Blaulicht**

10.04.0001

BL1 - Blaulicht tiefstrahlend

Kompakte, tiefstrahlende LED-Blaulichtleuchte für den professionellen Theater-einsatz, zur gleichmäßigen Ausleuchtung von Umgängen während des Vorstel-lungsbetriebs

weitere Anforderungen:

- 6x1 W blaue LED
- Lichtstrom ungedimmt ca. 600 lm
- Abstrahlwinkel 25x10 Grad
- dimmbar mittels DMX-Signal
- auch für Standalone-Betrieb geeignet
- robustes Aluminiumgehäuse für Deckenanbau mit abgeschrägtem Montagebü-gel,
- pulverbeschichtet RAL 9005 (tiefschwarz)
- Abmessungen: ca. 270x100x80mm (ohne Bügel)
- Versorgung: 24 V DC / 0,35 A ("Power-DMX")
- Anschluss mittels Klemmen; alternativ XLR-4Pol (In und Out)
- Stecker und Buchsen sind in dieser Position mitzukalkulieren.

Die Ansteuerung erfolgt sowohl über die Nebenfunktionsanlage, als auch über das Lichtstellpult.

Positionsumfang:

Leuchte liefern, vor Ort montieren, anschließen, in Betrieb nehmen und in Ne-benfunktionsanlage einbinden. Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.

14 St

10.04.0002

BL2 - Blaulicht nah

LED-Blaulichtleuchte für 230VAC

Die Leuchten dienen als Orientierungslicht auf der Galerie und der Griddecke.

weitere Anforderungen:

- Stahlblechgehäuse schwarz
- Aufputz-Gehäuse
- nicht dimmbar
- Abstrahlwinkel 35x80°
- 4x LED >1cd in blau
- Anschlussklemmen 0,2 bis 2,5 mm²
- Schutzart IP40
- Stromversorgung: 230 VAC / 0,02 A
- Abmessungen : 80 x 80 x 55 mm

Die Ansteuerung erfolgt sowohl über die Nebenfunktionsanlage, als auch über das Lichtstellpult.

Positionsumfang:

Leuchte liefern, vor Ort montieren, anschließen, in Betrieb nehmen und in Ne-benfunktionsanlage einbinden. Einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.

97 St

10.04.0003

BL3 - Blaulicht nahmobil

mobile, batteriebetriebene LED-Blaulichtleuchte

Die Leuchten dienen als mobiles Orientierungs- und Arbeitslicht für temporäre

Übertrag:

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

Übertrag:

Einsätze.

weitere Anforderungen:

- Aluminiumgehäuse schwarz
- nicht dimmbar
- Abstrahlwinkel 35x80°
- LEDs in blau und weiß umschaltbar (je ca. 4-5lm)
- Schutzart IP30
- Schutzklasse II
- Abmessungen ca. 80x60x110mm
- Gewicht inkl. Batterien ca. 500g
- Wechsel zwischen Blau und Weißlicht über integrierten Kippschalter
- Anzeige eines niedrigen Bateriales
- Anschlussmöglichkeit für Diebstahlsschutz kompatibel zu Kensington Lock o.Ä.

Positionsumfang:

Leuchte liefern und dem Nutzer übergeben, einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.

5 St

10.04 Blaulicht

10 Arbeits- und Blaulicht

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
11.02	Bleche und Eisenteile				
11.02.0001	Eisenteile (Bleche) Bleche in verschiedenen Stärken für Verkleidungen, Abdeckungen oder Kästen in gerader und abgekanteter Bauweise, die auf Anweisung der Bauleitung erforderlich werden. Vor- und Fertiganstrich nach Angabe der Bauleitung. Diese Leistung wird nach Aufmaß, unter Nachweis der Gewichte, abgerechnet.	35 kg		.....	.....
11.02.0002	Eisenteile (Profile) Profilrohre, Winkel-, Flach-, T- oder U-Eisen in verschiedenen Größen, die auf Anweisung der Bauleitung als Unterkonstruktionen, Halterungen oder als Verstärkungen erforderlich werden. Vor- und Fertiganstrich nach Angabe der Bauleitung. Diese Leistung wird nach Aufmaß, unter Nachweis der Gewichte, abgerechnet.	25 kg		.....	.....
				11.02 Bleche und Eisenteile	<u>.....</u>
				11 Unterkonstruktionen / Stahlbau	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
12	Bauwerksarbeiten / Brandschutz				
12.01	Bohrungen und Durchbrüche				
12.01.0001	Bohren Beton/ Mauerwerk, bis 30mm, 20cm von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Mauerwerk oder Beton bauwerksschonend mit Diamantbohrgerät herstellen, bis 30mm Durchmesser und 20cm Stärke	5	St	.....	.....
12.01.0002	Bohren Beton/ Mauerwerk, bis 30mm, 30cm von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Mauerwerk oder Beton bauwerksschonend mit Diamantbohrgerät herstellen, bis 30mm Durchmesser und 30cm Stärke	2	St	.....	.....
12.01.0003	Bohren Beton/ Mauerwerk, bis 30mm, 50cm von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Mauerwerk oder Beton bauwerksschonend mit Diamantbohrgerät herstellen, bis 30mm Durchmesser und 50cm Stärke	3	St	.....	.....
12.01.0004	Bohren Beton/ Mauerwerk, bis 60mm, 20cm von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Mauerwerk oder Beton bauwerksschonend mit Diamantbohrgerät herstellen, bis 60mm Durchmesser und 20cm Stärke	3	St	.....	.....
12.01.0005	Bohren Beton/ Mauerwerk, bis 60mm, 30cm von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Mauerwerk oder Beton bauwerksschonend mit Diamantbohrgerät herstellen, bis 60mm Durchmesser und 30cm Stärke	5	St	.....	.....
12.01.0006	Bohren Beton/ Mauerwerk, bis 60mm, 50cm von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Mauerwerk oder Beton bauwerksschonend mit Diamantbohrgerät herstellen, bis 60mm Durchmesser und 50cm Stärke	5	St	.....	.....
12.01.0007	Bohren Beton/ Mauerwerk, bis 100mm, 20cm von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Mauerwerk oder Beton bauwerksschonend mit Diamantbohrgerät herstellen, bis 100mm Durchmesser und 20cm Stärke	10	St	.....	.....
12.01.0008	Bohren Beton/ Mauerwerk, bis 100mm, 30cm von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Mauerwerk oder Beton bauwerksschonend mit Diamantbohrgerät herstellen, bis 100mm Durchmesser und 30cm Stärke	4	St	.....	.....

Übertrag:

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

Übertrag:

12.01.0009 Bohren Beton/ Mauerwerk, bis 100mm, 50cm
von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Mauerwerk oder Beton bauwerksscho-
nend mit Diamantbohrgerät herstellen, bis 100mm Durchmesser und 50cm
Stärke

7 St

12.01 Bohrungen und Durchbrüche

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

12.02 Brandschutz

Ausführungsbeschreibung 5
Hinweistext zu Brandschutz

Hinweistext zu Brandschutz
Hinweistext zu Brandschutz

Als besondere Leistung nach VOB sind Durchbrüche und Schlitze in Decken und Wände für elektrische Kabel und Leitungen, die verschiedene Brandabschnitte durchstoßen, nach Montageende mit einem nach DIN 4102 zugelassenem Material zu schließen.
Für die angebotenen Materialien sind die Verwendbarkeitsnachweise (z.B. abZ, abP, dop) mit der W+M Planung vorzulegen.
Die Prüfplakette ist an jeden geschlossenen Durchbruch und an den Verkleidungen dauerhaft anzubringen.
Die Abschottungen und Abdichtungen müssen hinsichtlich Schallschutz und Wärmedämmung mindestens den Werten der Decken und Wände entsprechen, in denen sie eingebaut werden.
Das Schließen der Durchbrüche wird nach dem Volumen der Durchbruchsöffnung abgerechnet. Das Verkleiden der Kabelwege wird nach verkleideter Fläche abgerechnet.

Brandschutzkanäle
Anzubieten sind rechteckige Stahlblechkanäle mit innerer Brandschutzbeschichtung aus intumeszierendem Material.
Diese werden als selbsttragendes Fertigteil ausgeführt.
Die System- Feuerwiderstandsklasse entspricht mindestens I-30 nach DIN 4102-11.
Das angebotene System muss durch einen Verwendbarkeitsnachweis (z.B. Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis) zugelassen sein.
Der Stahlblech verfügt über eine Dicke von 0,6 bis 1,5mm. Die innere Beschichtung darf maximal 4mm dick sein.
Die Montage erfolgt gemäß Verwendbarkeitsnachweis.

Das erforderliche Verbindungs- und Befestigungsmaterial sowie ein durchgehender Potentialausgleich, Trennstege, Wandanschlusskrägen und die Montagearbeit sind in den Einheitspreisen enthalten.

12.02.0001 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5
Brandabschottungen bis 0,01m³ S90
Brandabschottungen S90 bis 0,01m³
Wand- und Deckenstärke bis 30cm

Für die Abrechnung gilt das Volumen der Rohbauabmessungen des Durchbruchs als Schottgröße.

25 St

12.02.0002 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5
Brandabschottungen bis 0,03m³ S90
Brandabschottungen S90 bis 0,03m³
Wand- und Deckenstärke bis 30cm

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Für die Abrechnung gilt das Volumen der Rohbauabmessungen des Durchbruchs als Schottgröße.				
		20	St	.....	.....
12.02.0003	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5 Brandabschottungen bis 0,1m³ S90 Brandabschottungen S90 bis 0,1m³ Wand- und Deckenstärke bis 30cm				
	Für die Abrechnung gilt das Volumen der Rohbauabmessungen des Durchbruchs als Schottgröße.				
		10	St	.....	.....
12.02.0004	Brandschutzkanal, 260x100mm Brandschutzkabelkanal als selbsttragendes Fertigteil, Beflammung von innen, rechteckig, mit allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis, System-Feuerwiderstandsklasse: mind. I-30 DIN 4102-11 Maße B / H: 260 / 100mm Sonst wie im Hinweistext beschrieben. Positionsumfang: Liefen und montieren inkl. Klein- und Befestigungsmaterial				
		5	m	.....	.....
12.02.0005	Wie Position 12.02.0004, jedoch Brandschutzkanal, 200x50mm Maße B / H: 200 / 50mm Sonst wie im Hinweistext beschrieben. Positionsumfang: Liefen und montieren inkl. Klein- und Befestigungsmaterial				
		3	m	.....	.....
12.02.0006	Trennsteg BS Kanal, 50mm hoch Trennsteg mit einer Höhe von 46 mm zur Verwendung mit zuvor angebotener Brandschutzkanal, einschließlich Befestigungsmaterial. Sonst wie im Hinweistext beschrieben. Positionsumfang: Liefen und montieren inkl. Klein- und Befestigungsmaterial				
		8	m	.....	.....
12.02.0007	BS-Kanal, Flachwinkel, 260x100mm Brandschutzkabelkanal als selbsttragendes Fertigteil, Beflammung von innen, rechteckig, mit allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis, System-Feuerwiderstandsklasse: mind. I-30 DIN 4102-11 Flachwinkel 90° für 260x100mm BS-Kanal.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Abmessungen: - Schenkellänge 1: 100mm - Schenkellänge 2: 100mm - Breite: 260mm - Höhe: 100mm</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p> <p>Positionsumfang: Liefen und montieren inkl. Klein- und Befestigungsmaterial</p>				
			1 St	.....	.....
12.02.0008	<p>Wie Position 12.02.0007, jedoch BS-Kanal, Flachwinkel, 200x50mm</p> <p>für 200x50mm BS-Kanal.</p> <p>Abmessungen: - Schenkellänge 1: 50mm - Schenkellänge 2: 50mm - Breite: 200mm - Höhe: 50mm</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p> <p>Positionsumfang: Liefen und montieren inkl. Klein- und Befestigungsmaterial</p>				
			2 St	.....	.....
12.02.0009	<p>BS-Kanal, Aussen-/Inneneck, 90° Winkel, 200x50mm Brandschutzkabelkanal als selbsttragendes Fertigteil, Beflammung von innen, rechteckig, mit allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis, System-Feuerwiderstandsklasse: mind. I-30 DIN 4102-11 Innen- oder Ausseneck mit 90° Winkel für 200x50mm BS-Kanal.</p> <p>Abmessungen: Schenkellänge 1: 50mm Schenkellänge 2: 50mm Breite: 200mm Höhe: 50mm</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben.</p> <p>Positionsumfang: Liefen und montieren inkl. Klein- und Befestigungsmaterial</p>				
			2 St	.....	.....
12.02.0010	<p>BS-Kanal, Wand Anschluss 260x100mm Wandanschluss an leichte Trennwand, Mauerwerk oder Beton gemäß allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis.</p> <p>Wandanschluss für Kanal vierseitig; I30 / I-90 Länge: 30 mm Baustoffklasse: A1 - Nicht brennbar Oberfläche: Verzinkt</p>				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Werkstoff: Stahl / Stahl				
	Breite: 260 mm Höhe: 100 mm				
	Positionsumfang: Liefern und montieren inkl. Klein- und Befestigungsmaterial				
		2	St	.....	.....
12.02.0011	Wie Position 12.02.0010, jedoch BS-Kanal, Wand Anschluss 200x50mm				
	Breite: 200 mm Höhe: 50 mm				
	Positionsumfang: Liefern und montieren inkl. Klein- und Befestigungsmaterial				
		2	St	.....	.....
12.02.0012	BS-Kanal, Kabelausführung Kabelausführung, gemäß allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis, für das zuvor beschriebene BS-Kanal System.				
	Baustoffklasse: A1 - Nicht brennbar Oberfläche: Verzinkt Werkstoff: Stahl / Stahl				
	Breite: 50 mm Höhe: 50 mm				
	Positionsumfang: Liefern und montieren inkl. Klein- und Befestigungsmaterial				
		5	St	.....	.....
				12.02 Brandschutz	<u>.....</u>

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
12.03	Sonstiges				
12.03.0001	<p>Schallschutzabdichtung bis 0,01m³ Schallschutzabdichtung durch Wände und Decken ohne Brandschutzanforderungen bis zu einem Volumen von 0,01m³ bestehend aus komprimierter, nicht brennbarer Dämmwolle wie Mineralfaserdämmwolle und dauerelastischer Dichtmasse (Bsp.: Acryl- oder Brandschutzspachtelmasse).</p> <p>Eigenschaften der Öffnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umlaufende Laibung • Öffnungslänge ca. 0,1m bis 0,3m • Belegung durch Leitungen bis ca. 70% 	4	St	.....	.....
12.03.0002	<p>Schallschutzabdichtung bis 0,03m³ Schallschutzabdichtung durch Wände und Decken ohne Brandschutzanforderungen bis zu einem Volumen von 0,03m³ bestehend aus komprimierter, nicht brennbarer Dämmwolle wie Mineralfaserdämmwolle und dauerelastischer Dichtmasse (Bsp.: Acryl- oder Brandschutzspachtelmasse).</p> <p>Eigenschaften der Öffnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umlaufende Laibung • Öffnungslänge ca. 0,1m bis 0,3m • Belegung durch Leitungen bis ca. 70% 	2	St	.....	.....
				12.03 Sonstiges	<u>.....</u>
				12 Bauwerksarbeiten / Brandschutz	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
13	Nachweispositionen				
13.01	Stundenlohnarbeiten				
13.01.0001	Stundenlohnarbeiten eines Helfers Stundenlohnarbeiten eines Montagehelfers				
	Hinweis: Arbeiten auf Stundenlohn werden von der Bauüberwachung explizit angeordnet. Über die Stundenlohnarbeiten ist zeitnah ein Stundennachweis mit Angabe der Qualifikation der Mitarbeiter bei der Bauüberwachung einzureichen.				
		50	h	.....	.....
13.01.0002	Stundenlohnarbeiten eines Monteurs Stundenlohnarbeiten eines Elektromonteurs				
	Hinweis: Arbeiten auf Stundenlohn werden von der Bauüberwachung explizit angeordnet. Über die Stundenlohnarbeiten ist zeitnah ein Stundennachweis mit Angabe der Qualifikation der Mitarbeiter bei der Bauüberwachung einzureichen.				
		50	h	.....	.....
13.01.0003	Stundenlohnarbeiten eines Meisters/Vorarbeiters Stundenlohnarbeiten eines Meisters/Vorarbeiters				
	Hinweis: Arbeiten auf Stundenlohn werden von der Bauüberwachung explizit angeordnet. Über die Stundenlohnarbeiten ist zeitnah ein Stundennachweis mit Angabe der Qualifikation der Mitarbeiter bei der Bauüberwachung einzureichen.				
		30	h	.....	.....
13.01.0004	Stundenlohnarbeiten eines Ingenieurs Stundenlohnarbeiten eines Ingenieurs				
	Hinweis: Arbeiten auf Stundenlohn werden von der Bauüberwachung explizit angeordnet. Über die Stundenlohnarbeiten ist zeitnah ein Stundennachweis mit Angabe der Qualifikation der Mitarbeiter bei der Bauüberwachung einzureichen.				
		20	h	.....	.....
		13.01 Stundenlohnarbeiten			<u>.....</u>

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

13.02 Gerüst / Hubbühnen

Ausführungsbeschreibung 6
Hinweistext für Gerüste

Hinweistext für Gerüste

Nachfolgende Positionen beschreiben fahrbare Rollgerüste für Arbeiten in der Höhe an Wänden und Decken, an denen kein Flächengerüst erstellt werden kann oder dieses bereits abgebaut ist.

Grundsätzlich ist die Nutzung der Gerüste in den Bereichen der Bühne, Hinterbühne sowie im Zuschauerraum vorgesehen. Andere Bereiche können hinzukommen.

Das Verschieben des Gerüsts an den tatsächlichen Arbeitsort innerhalb der jeweiligen Bereiche wird nicht getrennt vergütet. Eine Überlassung an andere Gewerke ist nicht vorgesehen - kann aber von der Bauleitung angeordnet werden, sollte das Gerüst nicht selbst genutzt werden.

Eine Änderung der Arbeitshöhe wird nur vergütet, wenn diese Angemeldet und durch die Bauleitung schriftlich bestätigt wurde.

Für die Aufstellung und Vorhaltung der folgenden Gerüste gelten die DIN-Normen bzw. Zulassungsbescheide in der jeweils gültigen Ausgabe. Die Herstellerhinweise und jeweilige Betriebsanleitung sind zu beachten. Ferner sind die Aufbauanleitung und Herstellernachweise eine Woche vor Nutzung digital der Bauleitung zu übermitteln, sowie während der gesamten Nutzungszeit auf der Baustelle in gedruckter Form aufzubewahren.

Darüber hinaus sind die Anweisungen des SiGeKo zu beachten.

13.02.0001 Fahrbares Arbeits-Rollgerüst, L: 2,60m, B: 1,35m, H bis 4,2m
Aufbauen, Abbauen fahrbares Rollgerüst als Arbeitsgerüst DIN 4420-3, DIN EN 12810, einschl. Grundeinsatzzeit (21 Wochen), Systemgerüst DIN EN 12810-1, Lastklasse 3 (2 kN/m²), Länge Gerüst/-bauteil ≥2,60m, Breite Gerüst/-bauteil ≥1,35m, Arbeitshöhe bis 4,2m, im Gebäude.

Nutzung in den im Hinweistext beschriebenen Räumen

1 St

13.02.0002 Nutzungsdauer für Arbeits-Rollgerüst L-Kl.3 H 4,2m
Nutzungszeit über die Grundeinsatzzeit hinaus für zuvor beschriebenes fahrbares Rollgerüst als Arbeits- und Schutzgerüst DIN EN 12811-1 und DIN 4420-1, Länge Gerüst/-bauteil >2,60m, Breite Gerüst/-bauteil >1,35m, Arbeitshöhe bis 4,2m, im Gebäude.

Fahrbares Arbeits-Rollgerüst, Innengerüst DIN EN 12810-1, Lastklasse 3 (2 kN/m²), sonst genau wie vor beschrieben.

Der EP ist für Stück x Woche zu kalkulieren.

4 StkW

13.02.0003 Fahrbares Arbeits-Rollgerüst, L: 2,60m, B: 1,35m, H bis 6,2m

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Aufbauen, Abbauen fahrbares Rollgerüst als Arbeitsgerüst DIN 4420-3, DIN EN 12810, einschl. Grundeinsatzzeit (21 Wochen), Systemgerüst DIN EN 12810-1, Lastklasse 3 (2 kN/m ²), Länge Gerüst/-bauteil ≥2,60m, Breite Gerüst/-bauteil ≥1,35m, Arbeitshöhe bis 6,2m, im Gebäude.				
	Nutzung in den im Hinweistext beschriebenen Räumen		1 St	.....	.....
13.02.0004	Nutzungsdauer für Arbeits-Rollgerüst L-Kl.3 H 6,2m Nutzungszeit über die Grundeinsatzzeit hinaus für zuvor beschriebenes fahrbares Rollgerüst als Arbeits- und Schutzgerüst DIN EN 12811-1 und DIN 4420-1, Länge Gerüst/-bauteil >2,60m, Breite Gerüst/-bauteil >1,35m, Arbeitshöhe bis 6,2m, im Gebäude.				
	Fahrbares Arbeits-Rollgerüst, Innengerüst DIN EN 12810-1, Lastklasse 3 (2 kN/m ²), sonst genau wie vor beschrieben.				
	Der EP ist für Stück x Woche zu kalkulieren.		6 StkW	.....	.....
13.02.0005	Fahrbares Arbeits-Rollgerüst, L: 2,60m, B: 1,35m, H bis 10,2m Aufbauen, Abbauen fahrbares Rollgerüst als Arbeitsgerüst DIN 4420-3, DIN EN 12810, einschl. Grundeinsatzzeit (4 Wochen), Systemgerüst DIN EN 12810-1, Lastklasse 3 (2 kN/m ²), Länge Gerüst/-bauteil ≥2,60m, Breite Gerüst/-bauteil ≥1,35m, Arbeitshöhe bis 10,2m, im Gebäude.				
	Nutzung in den im Hinweistext beschriebenen Räumen		1 St	.....	.....
13.02.0006	Nutzungsdauer für Arbeits-Rollgerüst L-Kl.3 H bis 10,2m Nutzungszeit über die Grundeinsatzzeit hinaus für zuvor beschriebenes fahrbares Rollgerüst als Arbeits- und Schutzgerüst DIN EN 12811-1 und DIN 4420-1, Länge Gerüst/-bauteil ≥2,60m, Breite Gerüst/-bauteil ≥1,35m, Arbeitshöhe bis 10,2m, im Gebäude.				
	Fahrbares Arbeits-Rollgerüst, Innengerüst DIN EN 12810-1, Lastklasse 3 (2 kN/m ²), sonst genau wie vor beschrieben.				
	Der EP ist für Stück x Woche zu kalkulieren.		6 StkW	.....	.....
13.02.0007	Umrüstung Rollgerüst Verändern der Arbeitshöhe oder des Arbeitsort für zuvor beschriebenen Gerüste. Nicht benötigte Teile des Gerüsts sind ordentlich zu verstauen und zu Lagern und gegen Diebstahl und Beschädigung zu schützen. Eine Änderung der Arbeitshöhe wird nur vergütet, wenn diese Angemeldet und durch die Bauleitung schriftlich bestätigt wurde.				
			6 St	.....	.....
13.02.0008	Umrüstung abgestufte Aufstellung Umrüstung und Aufstellung auf Treppen und Rampen größer 40cm der zuvor beschriebenen Gerüste.				

Übertrag:

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

Übertrag:

Nicht benötigte Teile des Gerüsts sind ordentlich zu verstauen und zu Lagern und gegen Diebstahl und Beschädigung zu schützen.
Eine Umrüstung wird nur vergütet, wenn diese Angemeldet und durch die Bau-
leitung schriftlich bestätigt wurde.

2 St

13.02 Gerüst / Hubbühnen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
13.03	Sicherungsmaßnahmen				
	<p>Hinweistext: Besondere Schutzeinrichtungen nach VOB Unter diesem Gliederungspunkt sind Schutzmaßnahmen beschrieben die eine Besondere Leistung nach VOB darstellen. Sie sollen in der Regel auf Anweisung der örtlichen Bauleitung ausgeführt werden. Ausnahme hierzu ist die Vermeidung von Beschädigungen. Die örtliche Bauleitung ist in diesem Fall unverzüglich in Kenntnis zu setzen.</p> <p>Alle Schutzmaßnahmen sind entsprechend der zu erwartenden Einflüsse zu dimensionieren und auszuführen. Die Schutzmaßnahmen sind spätestens vor der Bauendreinigung bzw. bei Staubschutz kurz darauf zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen, wenn nicht weitere Arbeiten in unmittelbarer Nähe mit Verschmutzungs- oder Beschädigungspotential vorgesehen sind. Die Entfernung von Schutzmaßnahmen kann auch von der Bauleitung angeordnet werden, um beispielsweise Arbeiten an den geschützten Bauteilen durch andere Gewerke zu ermöglichen.</p> <p>Abgerechnet werden über zu schützende Fläche oder per Stück. Es sind in den Einheitspreisen sämtliche Arbeiten einzukalkulieren um den Schutz herzustellen, bei eigener Beschädigung der Schutzmaßnahme zu reparieren und anschließend zu entsorgen. Ebenso sämtlich benötigtes Material inkl. Klebebänder, Folien und Vertäuerungen o.Ä..</p>				
13.03.0001	<p>Schützen von Böden und Flächen - Faserplatten Schützen von Böden und Flächen gegenüber Verschmutzung und Beschädigung mittels Faserplatten während eigener Arbeiten.</p> <p>Die Flächen sind zuerst mit Folie zu bedecken. Darauf werden Faserplatten mittels Klebeband miteinander verklebt aufgebracht.</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben</p>	5	m ²	.....	.....
13.03.0002	<p>Schützen von Wänden und Flächen - Spanplatten Schützen von Wänden und Flächen gegenüber Verschmutzung und Beschädigung mittels gegenüber einer tragenden Unterkonstruktion verschraubten Spanplatten während eigener Arbeiten.</p> <p>Inkl. Unterkonstruktion, aller benötigten Schrauben, Winkel, Aussteifungen u.Ä.</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben</p>	10	m ²	.....	.....
13.03.0003	<p>Staubdichtes Verpacken / Abkleben von Geräten bis 0,4m³ Staubdichtes Verpacken und/oder Abkleben von Geräten und Einbauten bis zu einem Außenvolumen bis 0,4m³</p> <p>Sonst wie im Hinweistext beschrieben</p>	70	St	.....	.....
13.03.0004	<p>Staubdichtes Verpacken/ Abkleben von Geräten bis 2m³ Staubdichtes Verpacken und/oder Abkleben von Geräten und Einbauten bis zu einem Außenvolumen bis 2m³</p>				

Übertrag:

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

Übertrag:

Sonst wie im Hinweistext beschrieben

10 St

13.03 Sicherungsmaßnahmen

13 Nachweispositionen

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

14 **Erweiterte Leistungen**

14.01 **Abnahmemessungen, Dokumentation, Fernwartung, Einweisung**

Hinweistext: Dokumentation und Prüfungen

Wie in den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen beschrieben, ist eine Werkstatt- und Montageplanung sowie eine Dokumentation der errichteten Anlage und der Anlagenteile anzufertigen. Dies ist eine Nebenleistung nach VOB/C, die nicht gesondert vergütet wird.

In folgenden Positionen sind alle Arbeiten, die über diese Nebenleistung hinausgehen, anzubieten.

Die Gesamtleistung der Dokumentation ist wie folgt zu erbringen und zur VOB-Abnahme und Sachverständigenabnahme vorzulegen:

Es sind drei gedruckte Exemplare abgeheftet in Aktenordnern mit jeweils einer CD der Unterlagen in digitaler Form zu übergeben. Sämtliche Pläne und Zeichnungen sind in den Formaten .pdf **und** .dxf oder .dwg zu übergeben. Dies gilt auch für Stromlaufpläne. Tabellen wie beispielsweise Kabellisten sind in den Formaten .pdf **und** .xls zu übergeben. Alle weiteren Dokumente sind im nativem Datenformat der Erstellungssoftware **und** als .pdf zu übergeben.

Inhalt der Dokumentation:

- Anlagenschemata
- Detailzeichnungen
- Aufbau- und allpolige Stromlaufpläne der Verteilungen
- Betriebsmittellisten
- Aufbau- und Klemmenpläne der Anschluss- und Klemmenkästen
- Trassenpläne in Grundrissen
- Aufstellungspläne der Verteilungen in Grundrissen
- Verteileransichtspläne (auch Datenschränke)
- Kabellisten mit Nummer, Start, Ziel, Typ,

Querschnitt, Länge

- Oberflächenlayouts der Nebenfunktionssteuerung
- Sicherungsdateien der Nebenfunktionssteuerung (zum Beispiel Oberflächen, SPS, u.a. ohne Kennwortschutz)
- Bedienungsanleitungen aller Geräte in Deutsch (Falls diese vom Hersteller nicht zur Verfügung gestellt werden, sind englischsprachige Anleitungen ausreichend)
- Konformitätserklärungen aller Geräte
- Messprotokolle gemäß VOB und VDE 0100-600
- Messprotokolle gemäß VOB und VDE 0660-600
- Messprotokolle gemäß VOB und VDE 0701 / 0702
- Wartungsanleitungen
- Hinweise zur Fehler- und Störungsbeseitigung
- Pflegehinweise
- Ersatzteillisten
- Verwendbarkeitsnachweise
- Errichterbestätigung (DGUV)
- Übereinstimmungserklärung

Des Weiteren sind die Hinweise der Vorbemerkungen zu berücksichtigen.

14.01.0001

Technische Dokumentation und Teilnahme für die Behördl. Abnahmen

Für die Bauordnungsrechtlichen Abnahmen sind vorgezogene Dokumente für die Prüfungen der Prüfsachverständigen zwei Wochen vor den jeweiligen Prüfungen bereitzustellen:

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

- Fachunternehmerbescheinigung
- Errichterbestätigung
- Zulassungen
- Prüfzeugnisse
- Messprotokolle
- Sachverständigenprotokolle
- Sachkundenachweise

Bestandteil dieser Position ist die Teilnahme an der Behördlichen Abnahme. Alle hierfür benötigten Nebenkosten sind in dieser Position zu kalkulieren. Der Umfang der Prüfung wird voraussichtlich einen Arbeitstag nicht übersteigen.

psch

14.01.0002

Dokumentation für die rechtsgeschäftlichen Abnahmen

Die Dokumentation ist mindestens 3 Wochen vor rechtsgeschäftlicher Abnahme als Vorabzug einzureichen. Anschließend wird diese durch den Fachplaner innerhalb von 3 Wochen geprüft. Danach erfolgt eine 4-wöchige Überarbeitung durch den AN und die anschließende finale Abgabe.

Die Dokumentationsunterlagen müssen im Hinweistext genannten Eigenschaften und Inhalte erfüllen (siehe auch Anlage Dokumentenstruktur)

psch

Hinweistext: Einweisung

Es ist eine Einweisung des Nutzers vorgesehen in denen alle Funktionen, Funktionsweisen, der erstellten Anlage erläutert werden und den Nutzer befähigen die Anlage vollumfänglich zu nutzen und einfache Fehlerbehebungen durchzuführen. Ebenso sind die durch diese Schulung ausgebildete Mitarbeiter im Anschluss befähigt, andere Mitarbeiter zu unterweisen.

Alle Schulungen sind vor Ort durchzuführen. Es sind für die Schulung eine Teilnehmerzahl von ca. 5 Personen vorgesehen.

Schulungsunterlagen

Für die Schulungen muss der Auftragnehmer geeignetes Schulungsmaterial für jeden Teilnehmer zur Verfügung stellen. Hiervon sind bis ca. 5 (Farb-)Ausdrucke in gebundener Form (Metallspiral- oder Leimbindung) mit stabilem Rückdeckel zu stellen. Eine digitale Version liegt den Dokumentationsunterlagen bei.

14.01.0003

Ersteinweisung

Diese Position umfasst insgesamt **1Arbeitstag**.

Themen sind u.a.:

- genereller Anlagenaufbau
- Möglichkeiten und Grenzen der Anlage
- Aufbau der Unterverteilungen
- Aufbau des Ethernet- und DMX-Netzwerkes
- Fehleridentifikation und Beseitigung
- Wartungs- und Pflegeanweisungen
- Einweisung in die Nebenfunktionsanlage
- Überblick über die Aufteilung und Bedienelemente der Konsolen, Navigation
- Steuerungsmöglichkeiten über das Pult
- Fehleridentifikation und Beseitigung
- Einweisung in weitere Software-Tools
- Integration der Nebenfunktionen in das Lichtstellpult

Teilnehmer sind die Bühnenmeister und -techniker des Kulturzentrums Bocholt.

Übertrag:

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

Übertrag:

Ein Anlagenspezifischer, detaillierter Themenplan ist vom Auftragnehmer zu erstellen und mit der Bauüberwachung und dem Nutzer abzustimmen.

Der Termin der Schulung ist im Vorfeld mit dem Nutzer und der Bauüberwachung abzustimmen.

Positionsumfang:

Mitarbeiterschulung vor Ort an der installierten Anlage, inkl. Anreise, Unterkunft und Spesen der Dozenten.

1 St

14.01.0004

Premierensupport

In dieser Position ist die technische Betreuung der Mitarbeiter des Kulturzentrum Bocholt beim Start des Proben- und Premierenbetriebs durch autorisiertes Fachpersonal des Bieters anzubieten.

Stand-By-Betrieb eines geschulten Technikers für den Bereich Bühnenbeleuchtung für ca. 3 Vorstellungstage und ca. 3 Einrichtungs- bzw. Probenstage (Soft-Opening, technische Einrichtung, Haupt- oder Generalproben).

Die einzelnen Stand-By-Termine sind zu dokumentieren und nachzuweisen.

Positionsumfang:

Ein Arbeitstag inkl. Anreise, Unterkunft und Spesen.

6 St

14.01 Abnahmemessungen, Dokumentation, Fernwartung, Einweisung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
14.02	<p>Wartung</p> <p>Ausführungsbeschreibung zu Wartung Grundlage des Vertrages wird das "Vertragsmuster für Wartung, Inspektion und damit verbundene kleine Instandsetzungsarbeiten von technischen Anlagen und Einrichtungen in öffentlichen Gebäuden", letzte Ausgabe, herausgegeben vom Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV) Bonn.</p> <p>Der Auftraggeber behält sich vor, die Wartung an ein anderes Fachunternehmen zu vergeben.</p> <p>Hierzu wird dem Bieter der in der Anlage beigefügte Wartungsvertrag zur Verfügung gestellt. Der Bieter hat den Vertrag ausgefüllt mit dem Angebot einzureichen.</p> <p>Der Umfang der Wartungsarbeiten ist in den Wartungskarten im Anhang, orientiert am AMEV-Muster definiert. Die Leistung ist entsprechend der beigefügten Arbeitskarte, jedoch angepasst an die angebotenen Komponenten anzubieten.</p> <p>Der AN schuldet unbeschadet weitergehender Anforderungen aus den nachfolgenden LV-Positionen mindestens alle herstellerbedingt sowie über einschlägige Gesetze, Verordnungen und anerkannte Regeln der Technik vorgegebenen Inspektions- und Wartungsleistungen.</p> <p>Bei Abschluss des Wartungsvertrags gilt eine Gewährleistungsfrist von 4 Jahren.</p> <p>Die Wartungen sind mit dem AG (Betreiber) rechtzeitig (soweit technisch möglich mind. 3 Monate vorher) abzustimmen.</p> <p>Die Wartung muss jeweils in den spielfreien Zeiten erfolgen, sollten dem nicht zwingende technische Gründe entgegenstehen, die eine Inspektion oder Wartung auch während der Spielzeit erfordern.</p> <p>Kosten An- und Abfahrt und Auslösung sind enthalten. Zu den Wartungskosten sind auch die Kosten der produktspezifisch vorgeschriebenen Austauschzyklen (z.B. Batteriewechsel, Lüfterwechsel) einzukalkulieren.</p> <p>Im Veranstaltungsfall müssen Anlagenausfälle innerhalb von 24 Stunden behoben sein. Mit der Störungsbeseitigung muss vor Ort bereits 4 bis 6 Stunden nach Eingang der Störungsmeldung begonnen werden.</p>				
14.02.0001	<p>Wie Position ---, jedoch Wartung und Instandhaltung 1. Jahr Wartung und Instandhaltung im 1. Jahr nach Fertigstellung gemäß AFH.</p>				
			psch		.....
14.02.0002	<p>Wie Position ---, jedoch Wartung und Instandhaltung 2. Jahr Wartung und Instandhaltung im 2. Jahr nach Fertigstellung gemäß AFH.</p>				
			psch		.....
14.02.0003	<p>Wie Position ---, jedoch Wartung und Instandhaltung 3. Jahr</p>				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:
	Wartung und Instandhaltung im 3. Jahr nach Fertigstellung gemäß AFH.		psch		.....
14.02.0004	Wie Position ---, jedoch Wartung und Instandhaltung 4. Jahr Wartung und Instandhaltung im 4. Jahr nach Fertigstellung gemäß AFH.		psch		.....
				14.02	Wartung

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

14.03 Baustelleneinrichtung

14.03.0001 Einrichten der Baustelle

Einrichten der Baustelle gem. Baubeschreibung und Vorhalten der Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen. Es sind alle für die Ausführung der Arbeiten erforderlichen Geräte, Maschinen, Schutzmaßnahmen (Absturzsicherungen) und Einrichtungen in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.
Räumen der Baustelle nach Abschluss der ausgeschriebenen Arbeiten und reinigen, inkl. sammeln, fördern und laden von Bauschutt und Abfällen, sowie deren fachgerechte Entsorgung.

1 St

14.03 Baustelleneinrichtung

14 Erweiterte Leistungen

Zusammenstellung

01	Vorbemerkungen	XXXXXXXXXXXXXX
02.01	Kabelrinnen	.....
02.02	Kabelleitern	.....
02.03	Stahlpanzerrohr	.....
02.04	Flexibles Verlegerohr	.....
02.05	Zubehör	.....
02.06	Schellen und Befestigungsmaterial	.....
02.07	Zulagepositionen Montage	.....
02	Kabeltragmaterial	.....
03.01	Energieleitungen	.....
03.02	Datenleitungen	.....
03.04	Energiekettenleitungen	.....
03.05	Bühnenflachleitungen	.....
03.06	Federleitungstrommeln	.....
03.07	Zulagepositionen Montage	.....
03	Kabel und Leitungen	.....
04.01	Aufputz	.....
04.02	Taster/Dimmer/Schalter	.....
04.06	Orchesterpultbeleuchtung	.....
04	Installationsmaterial	.....
05.01	Modulare Versatzkästen	.....
05.02	Einbauten in Versatzkästen	.....
05	Versatz- und Klemmkästen	.....
06.01	UV Bühnenbeleuchtung	.....
06.02	UV Arbeitslicht	.....
06.03	UV Audio-Video	.....
06.04	Dimmerschränke	.....
06	Schaltgerätekombinationen	.....
07.01	Rackschränke und Zubehör	.....
07.02	Netzwerkkomponenten aktiv	.....
07.03	Netzwerkkomponenten passiv	.....
07.04	Messungen	.....
07.05	Lichtstellpulte	.....
07	Netzwerk	.....
08.01	Zentralen	.....
08.02	Bedienpulte	.....

Inhaltsverzeichnis

01	Vorbemerkungen	1
02	Kabeltragmaterial	22
02.01	Kabelrinnen	24
02.02	Kabelleitern	26
02.03	Stahlpanzerrohr	28
02.04	Flexibles Verlegerohr	30
02.05	Zubehör	33
02.06	Schellen und Befestigungsmaterial	42
02.07	Zulagepositionen Montage	45
03	Kabel und Leitungen	47
03.01	Energieleitungen	49
03.02	Datenleitungen	51
03.04	Energiekettenleitungen	55
03.05	Bühnenflachleitungen	57
03.06	Federleitungstrommeln	61
03.07	Zulagepositionen Montage	63
04	Installationsmaterial	64
04.01	Aufputz	64
04.02	Taster/Dimmer/Schalter	68
04.06	Orchesterpultbeleuchtung	70
05	Versatz- und Klemmkästen	72
05.01	Modulare Versatzkästen	75
05.02	Einbauten in Versatzkästen	77
06	Schaltgerätekombinationen	86
06.01	UV Bühnenbeleuchtung	87
06.02	UV Arbeitslicht	98
06.03	UV Audio-Video	106
06.04	Dimmerschränke	115
07	Netzwerk	118
07.01	Rackschränke und Zubehör	119
07.02	Netzwerkkomponenten aktiv	122
07.03	Netzwerkkomponenten passiv	125

07.04	Messungen	127
07.05	Lichtstellpulte	129
08	Nebenfunktionssteuerung	135
08.01	Zentralen	141
08.02	Bedienpulte	142
08.03	Anpassarbeiten	144
09	Zuschauerraumbeleuchtung	145
09.01	Umrüstung Bestandsleuchten	146
09.02	Ergänzung allgemeine Saalbeleuchtung	149
09.03	Ergänzung Deckenbeleuchtung	153
09.04	Ergänzung Schienenbeleuchtung / Windfang und Rang	158
10	Arbeits- und Blaulicht	165
10.01	Arbeitslicht	166
10.02	Erneuerung LED-Streifen Bühnenkante	170
10.03	Regie - Schienenbeleuchtung	175
10.04	Blaulicht	178
11	Unterkonstruktionen / Stahlbau	180
11.01	Profilschienen	180
11.02	Bleche und Eisenteile	181
12	Bauwerksarbeiten / Brandschutz	182
12.01	Bohrungen und Durchbrüche	182
12.02	Brandschutz	184
12.03	Sonstiges	188
13	Nachweispositionen	189
13.01	Stundenlohnarbeiten	189
13.02	Gerüst / Hubbühnen	190
13.03	Sicherungsmaßnahmen	193
14	Erweiterte Leistungen	195
14.01	Abnahmemessungen, Dokumentation, Fernwartung, Einweisung	195
14.02	Wartung	198
14.03	Baustelleneinrichtung	200