

1 BESCHREIBUNG DER BAUMAßNAHME

Zweiter Bauabschnitt (BA2) des Neubaus Schulzentrum Südwest.
Errichtung des Schulgebäudes mit Pergola als Anschluss an die Sporthalle
1 des ersten Bauabschnitts.

1.1 Grundstück

Pommernstraße 10 (2,4,10a)
90451 Nürnberg
Gemarkung Röthenbach bei Schweinau
Flurstück 468/44

Das Vorhaben liegt im Stadtteil Röthenbach im Südwesten der Stadt
Nürnberg. Das Grundstück wird nördlich von den Freisportflächen des DJK
Eibach, östlich vom geschützten Landschaftsbestandteil "Birkenvorwald
westlich des Bahnhofes Eibach", südlich von der Werkvolkstraße und
westlich von der Pommernstraße begrenzt.
Es umfasst die Adressen Pommernstraße 2, 4, 10 und 10a.

Die amtliche Flurstücksfläche beträgt 62.149m².

Das Grundstück hat nur wenige Höhenunterschiede und liegt im Mittel bei
+310,00m ü.NN.

Das Baugrundstück befindet sich zum größten Teil in Nutzung durch
Gebäude, Frei- und Sportanlagen und ist mit diversen Gehölzbeständen,
Bäumen und Baumgruppen bewachsen.

1.2 Grundstücksfreimachung

Das gesamte Schulzentrum Südwest bleibt während der Baumaßnahme in
Betrieb.

Im Zuge der Baumaßnahmen werden die baulichen Anlagen der
Bestandsgebäude und die Sportanlagen sukzessive beseitigt und
fachgerecht entsorgt.

Die bestehenden Versiegelungen (u.a. Pflaster), sowie die
untergeordneten Baulichkeiten werden abgetragen. Für die Errichtung des
Ersatzneubaus sind Baumfällungen und Pflanzenrodungen erforderlich. Die
anfallenden Humusschichten werden entsorgt. Die bestehenden
Geländeauffüllungen und die Verfüllungen der beiden bekannten
Bombentrichter werden entsorgt.

Die bestehende Netzverteilerstation der Stadtwerke Nürnberg auf dem
Baugrundstück wird im dritten Bauabschnitt versetzt.

Die bestehenden Ver- und Entsorgungsleitungen wie z.B. Wasser, Abwasser,
Gas, Elektro u.a. werden parallel zum Gebäudebestand zurückgebaut,
umverlegt oder ergänzt.

Das Gelände wurde im 2. Weltkrieg bombardiert. Gemäß einer Auswertung
liegen mindestens zwei Bombentrichter vor. Nach dem momentanen
Kenntnisstand sind "Altlasten" durch ehemalige Industriebetriebe oder

sonstige Nutzungseinheiten wie Tankstellen etc. Nicht bekannt.

Zur Bewertung erfolgte durch die Stadt Nürnberg SUN eine Altlastenvorerkundung. Hierbei erfolgte eine Einstufung der Bodenbelastungen im Bereich der zwei bekannten Bombentrichter mit einer tiefenabhängigen LAGA-Einstufung zwischen Z0-Z2. Im Zuge einer Vorerkundung aus dem Jahr 1997 wurde die Schadstoffbelastung des Bodens auf dem Untersuchungsgrundstück der Kategorie Z1.1 nach LAGA zugeordnet. Als Hauptschadstoff werden hier Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) genannt.

1.3 Gebäudebeschreibung

Siehe Plan: SSW-5-XXX-ARC-UEB-X-000-001 Bauabschnitte

Neubau Schulzentrum Südwest: Errichtung eines Schulgebäudes mit 2 Sporthallen, Freisportanlagen, Stellplätzen sowie Pausenhof in 3 Bauabschnitten:

- 1. Bauabschnitt: Errichtung einer Dreifeldsporthalle (SP1) mit Technikräumen und Außenanlagen (Sport- und Stellplatzflächen) - Fertigstellung im Mai 2023

- 2. Bauabschnitt - Beginn Juni 2023:

a) Abbruch Bestandsturnhalle und Nebengebäude,
b) Errichtung Schulgebäude bestehend aus drei Baukörpern:

- SSG (Gymnasium) - 5-stöckig;

- GGB (Gemeinschaftsgebäude) - 3-stöckig;

- PHR (Realschule) - 4-stöckig,

c) Errichtung einer Pergola (Anbindung an SP1),

d) Erstellung der Außenanlagen mit Schulhof und Stellflächen

- 3. Bauabschnitt: Abbruch des Bestandsschulgebäudes, Errichtung einer Vierfeldsporthalle mit Pergola zur Anbindung an SGB und Außenanlagen (Sportfeld mit Flutlichtanlage, Sport- und Stellplatzflächen)

Konstruktion:

2. Bauabschnitt - Schulgebäude:

Das Schulgebäude und die Sporthallen werden aufgrund des hohen Grundwasserstandes größtenteils nicht unterkellert. Die Gründung erfolgt als Flachgründung. Für eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Lasten auf dem Baugrund sind monolithische Bodenplatten geplant. Deren Dicken sind an die jeweilige Beanspruchung angepasst und variieren zwischen 50 und 110 cm. Es gibt einzelne Vertiefungen für Medieneinführungen bzw. Aufzugsunterfahrten.

Die tragende Konstruktion des gesamten Schulgebäudes ist eine Stahlbetonkonstruktion in Ortbetonbauweise ohne Dehnfugen. Sie besteht aus tragenden Außen- und Innenwänden teilweise als wandartige Träger ausgebildet, Stahlbetonunterzügen und -stützen und Stahlbetondecken. In den Obergeschossen der beiden Schulbaukörper werden die Stahlbetonstützen mit nichttragenden Mauerwerks- und Trockenbauwänden ausgefacht und teilweise bekleidet.

Die Treppenläufe bestehen teilweise aus Betonfertigteilen. Die Technikzentralen und horizontalen Lüftungsaufbauten auf den Dächern erhalten einen Sockel aus Stahlbeton, ein Tragwerk aus Stahlstützen und -trägern und eine Bekleidung aus Sandwichpaneelen.

Fassadengestaltung

2. Bauabschnitt - Schulgebäude:

Die Fassadengestaltung der drei Baukörper des Schulgebäudes variiert. Das gesamte Erdgeschoss und das Gemeinschaftsgebäude erhalten ein Sichtmauerwerk mit Ziegeln im wilden Verband, in das größere zusammengesetzte Fenster- und Türelemente als Lochfassade eingelassen sind. Die Obergeschosse der Schulbaukörper erhalten großzügige Fensterbänder mit Holz-Aluminiumrahmen und die Brüstung Eine vorgehängte hinterlüftete Fassade (VHF) aus PV- bzw. Glaspaneelen. Das Dach wird als Retentionsgründach mit Photovoltaikmodulen ausgebildet.

1.4 Technische Erschließung

Abwasser- / Versorgungsanlagen

Für die Abwasser Hausanschlusskanäle sind zwei Erschließungskanäle vorgesehen, ein Abwasserkanal ist Bestand und liegt in der Werkvolkstrasse und ist für PHR vorgesehen ein weiterer Abwasserkanal wird neu eingebaut und ist für das SSG vorgesehen. Die Wasserversorgung wird neu errichtet und in die Hausanschlussräume der Neubauten geführt.

Das gesamte auf dem Grundstück anfallende Regenwasser wird auf dem Gelände in Mulden versickert. Die Mulden sind teilweise an Zisternen angeschlossen.

Auf den Gebäuden erfolgt die Retention des Niederschlagswassers zunächst auf den Dachflächen und wird im Überlauf in Regenwassersammelzisternen (Flach tanks) eingeleitet und über eine Auslauf- / Überlaufdrossel mit Auslaufbegrenzung in Mulden abgeleitet und dort versickert.

Stromversorgung

Auf den Dachflächen und Teilbereichen der Gebäudefassaden werden Photovoltaikmodule installiert. Aufgrund der PV-Anlagen und der hohen Anschlussleistung der Schule (inkl. Lüftungsanlage, Durchlauferhitzer sowie der Flutlichtanlage im Außenbereich) wurde eine eigene Trafostation (SP1) errichtet. Das Schulgebäude wird an das öffentliche Stromnetz angeschlossen.

Wärmeversorgung

Für die Wärmeversorgung erfolgt der Anschluss an das städtische Fernwärmenetz.

Telekommunikation

Für die EDV-Anbindung und die Aufschaltung der Brandmeldeanlagen werden LWL-Leitungen als Standleitungen durch den/die Netzbetreiber/in verlegt und von den Nutzer*innen gemietet.

1.5 Maßangaben

Baugrundstücksgröße: ca. 62.150m²

2. Bauabschnitt: ca. 22.300m²

Maximale Grundfläche: ca. 15.880m²

2. Bauabschnitt: ca. 8.740m²

Bruttorauminhalt: ca. 223.100 m³

2. Bauabschnitt: ca. 158.600m³

OKFF Erdgeschoss Schulgebäude: +/- 0,00 = 310,00 ü. NN
(Höhenbezugssystem DHHN12)

Max. Bauwerkshöhe OK Attika Schulgebäude: +21,05m

1.6 Öffentlich rechtliche Anforderungen

1.6.1 Bauordnungsrecht / Bauplanungsrecht

- Gebäudeklasse 5, Sonderbau

Vorbereitende Bauleitplanung - Flächennutzungsplan mit Integriertem Landschaftsplan (FNP)

Der westliche Bereich des Vorhabensgrundstücks ist im wirksamen Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Stadt Nürnberg als "Fläche für den Gemeinbedarf - Schule", der östliche Bereich als "Grünfläche - Sportanlage" dargestellt. Die Darstellungen des FNP sind grundsätzlich nicht parzellenscharf, sie sind daher nicht unmittelbar planungsrelevant.

Verbindliche Bauleitplanung - Bebauungsplan (B-Plan)

Das Vorhabensgrundstück befindet sich im Geltungsbereich des qualifizierten Bebauungsplanes Nr. 3885. Dieser ist am 11.06.1975 rechtsverbindlich geworden.

Das Vorhabensgrundstück ist vollständig festgesetzt als "Sondergebiet (SO) Schulzentrum" und als "Baugrundstück für den Gemeindebedarf - Schule -".

1.6.2 Barrierefreiheit

Die öffentlichen Bereiche des Schulgebäudes werden barrierefrei ausgebildet. Schwellenlose Zugänge erfolgen über die beiden Gebäudezugänge im Osten und Westen. Die einzelnen Geschosse werden über den behindertengerechten Aufzug erschlossen.

1.6.3 Baulicher Brandschutz

Das Schulgebäude ist gemäß BayBo Art. 2 (3) in die Gebäudeklasse 5 einzustufen.

1.7 Öffentliche Erschließung

1.7.1 Verkehrsfläche

Das Schulzentrum Südwest ist sehr gut an den ÖPNV angebunden. Südöstlich des Vorhabensgrundstücks befindet sich in fußläufiger Entfernung der Bahnhof Nürnberg-Eibach (Bus- und S-Bahn-Halt). In der Pommernstraße befindet sich die Bushaltestelle "Schulzentrum Südwest".

Die neuen Parkplätze für PKW werden jeweils zwischen Sporthalle und Grundstücksgrenze angeordnet. Dort sind auch die Zugänge für die außerschulische Nutzung der Sporthallen (Vereine) positioniert.

1.7.2 Medienanschlüsse

a) Fernwärme

Das Schulzentrum wird über Fernwärme des Energieversorgers N-ERGIE Nürnberg vollständig mit Wärme versorgt.

b) Wasser

Das Schulzentrum wird über die Trinkwasserversorgung der N-ERGIE

Nürnberg versorgt. Für die Gebäude werden jeweils eigene, neue Trinkwasseranschlüsse hergestellt.

c) Schmutzwasser

Schmutzwasser wird über die öffentlichen bestehenden Abwasserkanäle abgeführt. Innerhalb des Grundstückes erfolgt die Abwasserentsorgung über neue Kanal-/ Grundleitungssysteme.

d) Regenwasser

Regenwasser wird in Zisternenanlagen, die als Regenrückhaltung dienen, eingeleitet und auf dem Grundstück versickert.

e) Strom

Die Gebäude werden über einen eigenen Trafo versorgt.

f) Internet-/ Netzwerkanbindung

Das Gebäude erhält einen LWL-Anschluss.

2 ALLGEMEINE ANGABEN ZUR BAUSTELLE

2.1 Baustelleneinrichtung

2.1.1 Allgemeines

Die allgemeine Baustelleneinrichtung ist im 2. Bauabschnitt (Schulgebäude mit Pergola) in unterschiedlichen Phasen entsprechend des Baufortschritts geplant. Da lediglich eine begrenzte BE-Fläche zur Verfügung steht, wird die BE teils als Vorabmaßnahme bauseits eingerichtet und von einem Baulogistiker koordiniert. Die Gewerke spezifische BE bleibt hiervon unberührt und ist weiterhin Leistung des AN.

Sofern keine gesonderten Positionen ausgeschrieben sind, sind die Kosten für die nicht vom AG bereit gestellte Baustelleneinrichtung in die EP einzurechnen.

- Bauphase 1:

Siehe Plan SSW-5-SGB-ARC-LP-X-XXX-001

Zu Beginn der Maßnahme, während der Rohbaumaßnahmen, ist eine kleine allgemeine Baustelleneinrichtung mit Bauzaun, Bauschild und Container für den AG, 1.-Hilfe- und Sanitärcontainer geplant. Der AN Rohbau ist für die allgemeine Baustelleneinrichtung abgesehen von Vorgenanntem selbst verantwortlich. Die Lagerflächen sowie die Baustraße in der Bauphase 1 werden ebenso vom AN Rohbau hergestellt.

- Bauphase 2 und 3:

Siehe Pläne SSW-5-SGB-ARC-LP-X-XXX-002, SSW-5-SGB-ARC-LP-X-XXX-003

Nach Errichtung des Rohbaus und Beginn der Folgegewerke 'Gebäudehülle' (Bauphase 2) und sukzessiv folgend 'Ausbaugewerke' (Bauphase 3) wird die allgemeine Baustelleneinrichtung um Büro-/Aufenthaltscontainer (optional Magazincontainer) für die Unternehmen, weitere Sanitärcontainer sowie

mobile Toiletten, einen Wertstoffhof und einen Baulogistiker erweitert.

Da die für die BE aller Firmen zur Verfügung stehenden Flächen eingeschränkt sind, werden die Büro-/Aufenthaltscontainer (Umlage), optional Magazincontainer (Umlage) und der Wertstoffhof (Umlage) bauseits eingerichtet und u.a. Auch die Anlieferungen von einem Baulogistiker koordiniert.

Das Vorhalten inkl. Instandsetzung der vorhandenen Lager- sowie Verkehrsflächen ab Fertigstellung Rohbau sowie die Herstellung weiterer Schotter-/Lagerflächen und Baustraßen werden von einem weiteren Gewerk (AN Baustelleneinrichtung IV (Schotter-/Lagerflächen)) gesondert ausgeführt.

- Bauphase 4:

Mit Reduktion der Gewerke und Start der Außenanlagen Verkleinert sich die zur Verfügung stehende BE-Fläche sukzessiv.

Zum Ende der Arbeiten wird die BE um den Wertstoffhof, die Lagerflächen sowie die Fläche für die Materialcontainer reduziert. Die Baustraßen werden größtenteils rückgebaut und ein Durchqueren der Baustelle ist nicht weiter möglich. Auch werden die Container AG und allgemeinen Sanitäranlagen in den Bauabschnitt 3 versetzt.

Ganz zum Schluss werden die Büro- und Aufenthaltscontainer abgebaut, so dass die Außenanlagen fertiggestellt werden können.

Vom AG werden folgende Einrichtungen für die ausführenden Gewerke vorgehalten:

- Bauzaun mit Bautoren als Umfassung der Baustelle, Schließung der Bautore erfolgt mittels Kette und Zahlenschloss.
- Baustromanschluss, Baustromversorgung
- Baubeleuchtung im Gebäude der Flucht- und Rettungswege sowie der Treppenhäuser
- Bauwasseranschluss, Bauwasserversorgung
- Sanitär-/Wasch- und Duschcontainer (m / w) sowie Erste-Hilfe-Container
- Baustraße, Schotterflächen für Lagerflächen
- Wertstoffhof einrichten und koordinieren
- Büro- und Aufenthaltscontainer (optional Magazincontainer) einrichten und koordinieren

2.1.2 Bauzaun / Bautüren und -tore

Die Baustelle bzw. Baufläche wird seitens des AN Baustelleneinrichtung I (Bauzaun, Bauschild) allseitig mit einem Bauzaun umschlossen. Die Schließung der Bautore erfolgt mittels Kette und Zahlenschloss.

2.1.3. Baustromversorgung

Die Heranführung an die Verbrauchsstellen ist Sache des AN und mit den Einheitspreisen abgegolten.

Die Verwendung der Baustromversorgung zu Heizzwecken außerhalb von Aufenthaltscontainern ist nicht zugelassen.

2.1.4. Baubeleuchtung im Gebäude

Die Baubeleuchtung im Gebäude der Flucht- und Rettungswege sowie der Treppenhäuser wird bauseits gestellt.

Zudem sind in die EP alle Kosten für die Ausrüstung des jeweiligen Arbeitsbereiches, -platzes oder -raumes als Ergänzung zur bauseits

gestellten Baubeleuchtung einzurechnen.

2.1.5. Bauwasserversorgung

Die Heranführung an die Verbrauchsstellen ist Sache des AN und mit den Einheitspreisen abgegolten.

2.1.6. Abwasser

Brauch-, Ab- und Trinkwasser darf nicht unkontrolliert entweichen. Die Reinigung von Arbeitsgeräten und Material darf nicht auf unversiegelten Flächen erfolgen. Anfallendes Schmutzwasser ist als Abwasser ordnungsgemäß und kontrolliert abzuleiten. Einleitstellen sind mit der örtlichen Bauleitung des AG abzustimmen.

2.1.7. Einmessarbeiten

Das Abstecken der Hauptachsen und Festlegen der Höhenpunkte wird gem. VOB vom AG veranlasst.

Auslotung und Abschnürung des Gebäudes, das Anbringen von Messfixpunkten, das Anlegen von Hilfs- und Konstruktionsachsen und Fluchten für das Aufmaß und die Montage sowie sonstige Einmessarbeiten oder Kontrollmessungen, die zur Leistungserfüllung des AN erforderlich sind und die über die vom AG zur Verfügung zu stellenden Absteckungen und Höhenfestpunkte hinausgehen, sind gem. VOB Sache des AN.

Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise des Angebotes einzurechnen, sofern hierfür keine gesonderten Positionen vorgesehen sind.

Unstimmigkeiten, die der AN beim Aufmaß oder bei der Montage feststellt, hat er dem AG / der örtlichen Bauüberwachung unverzüglich schriftlich anzuzeigen.

Markierungen auf den sichtbar bleibenden Betonoberflächen oder anderen fertigen Oberflächen sind untersagt. Die Aufwendungen für das Entfernen von Zuwiderhandlungen gehen zu Lasten des Verursachers.

2.1.8. Genehmigungen

Behördengenehmigungen, z.B. Zur Sondernutzung öffentlichen Straßenraumes, verkehrsrechtliche Anordnungen, o.ä., die zur Ausführung der Vertragsleistungen erforderlich werden, sind durch den AN einzuholen.

Die Gebühren trägt der AG.

Verkehrsrechtliche Anordnungen (VRAO) und notwendige Verkehrssicherungen sind einschl. Stellung eines verantwortlichen Bauleiters und notwendiger Kontrollgänge inkl. Protokollierung mittels Formblatt gem. RSA / ZTV-SA Leistung des AN. Sie sind gem. RSA / ZTV-SA auszuführen und in die EP einzukalkulieren.

2.1.9. Rückbau Baustelleneinrichtung

Der AG ist rechtzeitig über den beabsichtigten Abbau der Baustelleneinrichtung oder wesentlicher Teile davon zu unterrichten. Nicht mehr benötigte Teile der Baustelleneinrichtung sind nach Abstimmung mit der örtlichen Bauüberwachung unverzüglich zu entfernen.

Vom AG zur Verfügung gestellte Lagerplätze, Arbeitsplätze und

Zufahrtswege sind dem früheren Zustand entsprechend wiederherzustellen, soweit die Zustandsveränderung vom AN zu vertreten ist.

2.2 Büro- und Aufenthaltscontainer

Aufgrund der begrenzten Fläche für die Baustelleneinrichtung werden Büro- und Aufenthaltscontainer (optional Magazincontainer) ab der 2. BE-Phase auf dem Baugelände bereitgestellt. Diese werden vom Baulogistiker koordiniert.

Optional können auch Magazincontainer im EG der zwei Containeranlagen genutzt werden. Dies hängt jedoch von der Nachfrage und begrenzten Anzahl ab.

Das Angebot der bauseits gestellten Büro- und Aufenthaltscontainer (optional Magazincontainer) kann der AN - sofern der AN diese nutzen möchte - Zug um Zug gegen eine Pauschale in Anspruch nehmen. Nutzungskonditionen siehe Punkt 2.4 (LV-Vorbemerkungen). Alternativ ist der AN selbstständig für das Stellen und Vorhalten von Büro-, Aufenthalts- sowie Magazincontainern während seines Ausführungszeitraumes verantwortlich, hat dies entsprechend in die EP einzukalkulieren und unmittelbar nach Beauftragung mitzuteilen. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass aufgrund der geringen BE-Flächen dem AN keine exklusiven Stellflächen für Büro- und Aufenthaltscontainer auf dem Baugelände zur Verfügung gestellt werden können und der AN selbst Sorge zu tragen hat, sich abseits des Baugrundstückes Aufstellflächen für Büro-/Aufenthaltsräume anzumieten o.ä..

2.3 Zentrale Müllentsorgung

Ein Wertstoffhof einschl. Entsorgungslogistiker wird bauseits ab Bauphase 2 (ca. Ab Frühjahr 2025) vom AG zur Verfügung gestellt. Der AN kann das Angebot des zentralen Wertstoffhofes und Müllmanagements im Gegenzug einer Umlage in Anspruch nehmen.

Alternativ ist er selbst für seine Müllentsorgung auf Nachweis verantwortlich. Der AN hat dies direkt nach Beauftragung der AG und der OÜ mitzuteilen und jeweils nachzuweisen.

Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass aufgrund der geringen BE-Flächen keine Stellflächen für Entsorgungscontainer des AN zur Verfügung gestellt werden können und der AN selbst Sorge zu tragen hat, seinen Müll umgehend aus dem Gebäude und von der Baustelle zu beseitigen.

Das beiliegende Baulogistikhandbuch ist zu beachten.

2.4 Umlagen / Nutzungskonditionen

Für das bauseitige Angebot der zentralen Müllentsorgung über den Wertstoffhof werden ab der 2. BE-Phase folgende Umlagen der einzelnen Abschlagsrechnungen des AN in Abzug gebracht.

- Umlagefaktor Wertstoffhof: 0,8 % der Gesamtauftragssumme netto

Die Anzahl der für jedes Gewerk zur Verfügung stehenden Büro-, Aufenthalts- und Magazincontainer ist im Vorfeld festgelegt und kann vom AN in Anspruch genommen werden. Für die Nutzung von Büro-, Aufenthalts-

sowie Magazincontainern ab der 2. BE-Phase wird ein Pauschalbetrag je Woche und Container in den einzelnen Abschlagsrechnungen des AN in Abzug gebracht.

Folgende Container stehen dem AN (Vergabeeinheit B4.5400) für die Anmietung zur Verfügung:

- 0 St. Magazincontainer á 60_ / angefangene Woche netto
- 0 St. Bürocontainer á 140_ / angefangene Woche netto
- 0 St. Aufenthaltscontainer á 125_ / angefangene Woche netto

Nach Abschluss der wesentlichen Leistungen des Hauptauftrages sind die Container nach Abstimmung und Aufforderung der Bauleitung zu beräumen.

2.5 Erschließung / Verkehrssicherung / Lieferverkehr

Durch den unmittelbar in der Nähe liegenden Bahnhof Eibach wird die Werkvolkstraße als Schulweg genutzt. Hieraus resultierend ist mit erhöhter Aufmerksamkeit bei der Baustellenein- und -ausfahrt zu agieren. Die Zufahrt zum Areal kann nur über die Pommernstraße erfolgen. Liefer- und Abtransport sind so zu terminieren, dass diese nicht mit dem fließenden Stadtverkehr und den Schulanfangs- und endzeiten kollidieren. Wartende LKW sind im Umfeld der Baustelle nicht zulässig. An der Ausfahrt ist bei An- und Abtransport stets ein Sicherheitsposten (Einweiser) zu platzieren, der die gefahrlose Ein- und Ausfahrt von LKW zur Baustelle regelt. Dies ist eine einzukalkulierende Nebenleistung.

Lieferungen sind der örtlichen Bauüberwachung und dem Bauleistiker frühzeitig mitzuteilen und rechtzeitig eine Anmeldung vorzunehmen. Der AN hat alle Anlieferungen so zu steuern, dass diese erst dann auf die Baustelle geliefert werden, wenn Personal des AN zum Empfang sowie zur sicheren Lagerung und Aufbewahrung bereitsteht. Nicht angekündigte Lieferungen können zurückgewiesen werden. Die örtliche Bauüberwachung nimmt keine Lieferung an.

Lieferverkehr ist werktags nur zwischen 08:30 - 13:00 Uhr und 13:30 - 20:00 Uhr zulässig, außerhalb dieser Zeiten nach Absprache mit der örtlichen Bauüberwachung und den zuständigen Behörden.

Verkehrsbeschränkungen

Die Schutzbedürftigkeit der benachbarten Schulgebäude ist durch den Baubetrieb in besonderer Weise zu berücksichtigen. Hier ist zu Stoßzeiten mit Schulbusverkehr und erhöhtem Personenaufkommen, vor allem durch die Nähe des Bahnhofs Eibach, im Bereich der Baustellenzufahrt zu rechnen. Bei den Zu- und Abfahrten auf der Baustelle ist daher auf den Fußgängerverkehr besonders zu achten. Auch auf Anwohner ist entsprechend Rücksicht zu nehmen.

Die Anlieferung von 07:30 - 08:30 Uhr sowie 13:00 - 13:30 Uhr ist grundsätzlich untersagt.

Aufgrund der Vielzahl an Bauvorhaben in Stadtgebiet Eibach sollen im Hinblick auf die Baulegistik Überschneidungen des Baustellenverkehrs vermieden werden. Aufgrund der nahegelegenen Baustelle "Grundschule Fürreuthweg" darf der Baustellenverkehr / Andienung der Baustelle zu keinem Zeitpunkt über die Eibacher Schulstraße erfolgen.

Die Anlieferung über die Eibacher Schulstraße ist grundsätzlich untersagt.

2.6 Vorhandene Kabel, Leitungen, Anlagen

Vor Beginn der Arbeiten hat sich der AN über den Verlauf von Anlagen, Kabeln und Leitungen (sowohl unter- als auch oberirdisch) zu informieren. Notwendige Umlegungen sind rechtzeitig vom AN zu beantragen. Baustellen- und endgültige Anschlüsse müssen zugänglich bleiben und geschützt werden.

2.6.1 20-kV und 110-kV-Leitung

Eine 20-kV-Mittelspannungstrasse verläuft im Gehwegbereich entlang der Werkvolkstraße.

Eine 110-kV-Hochspannungstrasse verläuft im Gehwegbereich entlang der Werkvolkstraße, biegt in die Pommernstraße ab und verläuft im östlichen Gehwegbereich und somit entlang der Grundstücksgrenze SSW bis auf Höhe Jägerstraße, in welcher die Trasse dann weiterverläuft.

Arbeiten in der Nähe der vor genannten Trassen sind im Vorfeld frühzeitig mit der N-Ergie eng abzustimmen. Dies betrifft insbesondere die Arbeiten im Schutzbereich der 110-kV-Hochspannungstrasse. In Abstimmung mit der Objektüberwachung sind die exakten Arbeiten durch den AN der N-Ergie zu definieren und zu beschreiben. Anschließend werden die Auswirkungen auf die Trasse durch die N-Ergie geprüft, die Auflagen und Hinweise für die einzelnen Leistungen mitgeteilt, die ggf. Notwendigen Schaltungen koordiniert, beantragt und die Arbeiten final einzeln freigegeben.

Das Merkblatt für Arbeiten im Nahbereich von 110-kV-Hochspannungskabeln ist zwingend zu beachten. Hier sind sowohl die Vorgehensweise bei Arbeiten sowie der Schutzbereich definiert.

2.7 Verkehrslastbeschränkungen

Überfahrten von vorhandenen Anlagen, Kabeln und Leitungen mit LKW u.Dgl. Sind nur auf asphaltierten Baustraßen und/oder Freigabe der örtlichen Bauleitung erlaubt.

2.8 Schlitz-/Stemmarbeiten

Schlitz- und Stemmarbeiten sind im Sichtbeton nicht zulässig, andernfalls zu vermeiden. Sind diese jedoch unumgänglich, dürfen sie nur nach Abstimmung mit der Objektüberwachung und dem Tragwerksplaner nach erfolgter Freigabe ausgeführt werden. Bei Nichtbeachtung gehen die Kosten der erforderlichen Nacharbeiten zu Lasten des AN.

2.9 Bauschild / Werbeverbot

Alle AN bekommen die Möglichkeit, sich auf einer vom AG bereitgestellten Firmenliste auf dem Bauschild einzutragen.

Werbung - das Aufstellen, Anbringen eigener Firmenwerbung jeglicher Art - ist im gesamten Baustellenbereich sowie auf den verbauten und angelieferten Produkten und Materialien nicht gestattet.

Herstellerangaben / -namen und Produktbezeichnungen auf verbauten Materialien dürfen max. BxH 100x10 mm sein.

2.10 Parkmöglichkeiten

Parkmöglichkeiten sind weder auf dem Baufeld, noch

Auf der BE-Fläche vorhanden. Bei Zuwiderhandlung behält sich der AG vor, Fahrzeuge zu Lasten des Verursachers abschleppen zu lassen.

2.11 Umgebung / Nachbar

Allgemein ist hinsichtlich Lärm, Sicherheit und Baustellenverkehr auf die Nachbarschaft Rücksicht zu nehmen.

Direkt angrenzend befindet sich eine Schule im Betrieb. Hier ist besondere Rücksicht hinsichtlich der Anlieferungen und des Baustellenverkehrs zu nehmen.

2.12 Prüfungszeiträume der Schulen

In den Monaten April-Juni werden im Schulgebäude und der Sporthalle Abitur- und Realschulprüfungen durchgeführt. An ca. 13 Werktagen in diesem Zeitraum dürfen keine Arbeiten auf der Baustelle erfolgen. Die genauen Zeiträume und Baustellenabläufe werden dem AN durch den AG rechtzeitig mitgeteilt. Nachfolgende Stillstandzeiten sind mit in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Prüfungstermine:

2025

Abitur 2025

4 Werktage im April bis Juli 2025

Mittlere Reife 2025

9 Werktage im Mai bis Juli 2025

2026

Abitur 2026

4 Werktage im April bis Juli 2026

Mittlere Reife 2026

9 Werktage im Mai bis Juli 2026

2027

Abitur 2027

4 Werktage im April bis Juli 2027

Mittlere Reife 2027

9 Werktage im Mai bis Juli 2027

2028

Abitur 2028

4 Werktage im April bis Juli 2028

Mittlere Reife 2028

9 Werktage im Mai bis Juli 2028

3 ANGABEN ZUR BAUABLAUFORGANISATION

Die folgenden Punkte 3.1 bis 3.17 gelten in Ergänzung zu:

1. Anlage 03 Besondere Vertragsbedingungen Punkt 6

3.1 Terminplan

Der AN hat einen Baufristenplan über seine vertraglichen Leistungen zu erstellen, anhand dessen die Einhaltung der Vertragsfristen nachgewiesen und überwacht werden kann. Notwendige Umläufe für die Prüfung von Werkstattplanungen, Freigaben, Bestellfristen, vorgezogene Maßnahmen u.

Dgl. Sind zu berücksichtigen und einzutragen. Zwischentermine sind entsprechend dem Bauablauf fortzuschreiben. Der Endtermin bleibt hiervon unberührt.

Die Festlegungen des AG, z. B. Zur baufachlichen oder terminlichen Koordinierung mit den übrigen Leistungsbereichen, sind zu berücksichtigen. Bei erheblichen Abweichungen von sonstigen Festlegungen ist der Plan durch den AN unverzüglich zu überarbeiten.

Der Plan ist dem AG max. 12 Werktage nach Auftragserteilung, bei Überarbeitungen unverzüglich, jeweils in 3 Ausfertigungen, mpp- Datei und als pdf-Datei zur Freigabe vorzulegen.

Zwischentermine werden anhand des Projektterminplanes zwischen dem AN und AG nach Auftragserteilung festgelegt und vereinbart.

3.2 Dokumentationsunterlagen

Der Auftragnehmer hat die komplette Dokumentation seiner Leistung vier Wochen vor dem Abnahmeterrn an den Auftraggeber zu übergeben.

Die Übergabe erfolgt, wenn in den Titeln oder Positionen im LV nicht anders beschrieben, wie folgt:

- In Papierform, in 1-facher Ausfertigung, zusammengestellt in Ordnern, Größe DIN A 4,
- Zusätzlich digital auf Datenträger.

Die Dokumentation muss in folgender Reihenfolge enthalten:

00 Inhaltsverzeichnis

01 Fachunternehmer- und Fachbauleitererklärung

02 Übereinstimmungserklärungen

03 Prüfzeugnisse, allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen, Zustimmungen im Einzelfall

04 Einbauvorschriften

05 Materiallisten

06 Produktunterlagen, geordnet nach:

- a. Fabrikat
- b. Modell- bzw. Artikelnummer
- c. Farbangaben
- d. Materialangaben, Produktdatenblätter
- E. Hersteller und Lieferant
- f. Einbauanleitungen
- g. Wartungs- und Pflegeanleitungen

07 Werkstattzeichnungen, statische Berechnungen

- a. Planlisten
- b. Statische Berechnungen
- c. Werkstatt- und Montagepläne
- d. Detailpläne

08. Bautagesberichte

09 Abnahmeprotokoll ggf. Mit Mängellisten

10 Firmenprotokolle

a. Betriebsvorschriften

b. Funktionsbeschreibungen

c. Protokolle zu Leistungen während der Bauzeit, die zu protokollieren waren.

11 CD oder DVD mit allen von 00 bis 10 aufgeführten Unterlagen.
Die hierfür erforderlichen Kosten sind in den Angebotspreisen mit zu berücksichtigen.

3.3 Luftdichtheitsprüfung (Blower-Door-Test)

Das Gebäude ist nach DIN 4108-7:2011-01 luftdicht auszuführen. Zur Bewertung der Gebäudedichtheit werden in der Tabelle 4 der DIN V 18599-2 Bemessungswerte n_{50} für den Luftwechsel bei einer Druckdifferenz von 50 Pa angegeben. Dieser Wert ist ein Maß für die Infiltration infolge undichter Fenster und Bauteilanschlüsse.

Nach den energetischen und bauphysikalischen Standards für das Schulzentrum Südwest ist folgender Zielwert für das Schulgebäude gefordert:

Zielwert Schulgebäude: $n_{50} < 0,30 \text{ H-1}$

Die Überprüfung erfolgt anhand einer Differenzdruckmessung (Blower-Door-Test) entsprechend der Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes und der DIN EN ISO 9972:2018-12, nach Fertigstellung der Gebäudehülle im Auftrag des AG.

3.4 Inbetriebnahme-Management

Für den gesamten Bauabschnitt BA 2 wird ein separat definiertes und beschriebenes Inbetriebnahme-Management umgesetzt. Alle daraus erforderlichen Leistungen sind im nachfolgenden Leistungsverzeichnis als separate Positionen ausgewiesen und beschrieben.

Die Teilnahme, Umsetzung, Zuarbeit und Unterstützung ist für jedes beteiligte Gewerk verpflichtend.

Der grundlegende Ansatz ist, dass alle technischen Anlagen strukturiert und in der Abfolge der Abarbeitungen nach Baufertigstellung in Betrieb gesetzt, getestet, und alle Anforderungen an Funktion, Kommunikation und Zusammenwirken der Anlagen geprüft werden.

Die Gesamtkoordination liegt beim Inbetriebnahme-Manager des AG, sowie dem Gewerk Gebäudeautomation als ausführende Firma.

Grundsätzlich erfolgt erst nach Abschluss des kompletten IBM (inkl. Probetrieb) die VOB-Abnahme der einzelnen Gewerke, um die korrekte Umsetzung aller geforderten Funktionen nachweislich dem Bauherrn sicherstellen zu können.

Das IBM ersetzt nicht die nach VOB-C geforderten und zu erbringenden Leistungen des jeweiligen AN, sondern ergänzen diese noch. Die zusätzlich benötigten Dienstleistungen sind in den eigens dafür

integrierten Leistungsbeschreibungen definiert und vom AN umzusetzen.

Zusätzlich werden im Rahmen des IBM auch separate Test (z.B. Rauchttest, Notstromtest, etc.) durchgeführt, welche durch den jeweiligen AN vorzubereiten und bei Bedarf zu begleiten sind.

3.5 Bauwesenversicherung

Die Stadt Nürnberg schließt eine Bauwesensversicherung für das Bauvorhaben ab.

Der Auftragnehmer hat einen Nachweis für das Bestehen einer Betriebs- / Berufshaftpflichtversicherung mit einer Deckungssumme von je 3 Mio. Euro bzw. 5. Mio. Euro je Schadensfall einschließlich einer Mehrfachmaximierung der Deckungssumme je Versicherungsjahr vorzulegen.

3.6 Planunterlagen

Planunterlagen werden dem AN vom AG/Planer in digitaler Form auf dem Planserver zur Verfügung gestellt.

Die Ausführung erfolgt nach den aktuellen, auf dem Planserver eingestellten, Architektenplänen und den Planunterlagen der Fachplaner sowie der Werkstatt- und Montageplanung des AN. Sämtliche Planungsunterlagen sind der Ausführung zu Grunde zulegen und zeitgleich auf der Baustelle vorzuhalten und gegeneinander abzugleichen bzw. zu prüfen. Abweichungen sind innerhalb von 5 Arbeitstagen (AT) nach Planerhalt schriftlich dem AG anzuzeigen.

3.7 Muster und Bemusterungen

Muster für Materialien, Farben und Formen sind vom AN rechtzeitig und ggf. in Varianten und mehrfachen Umläufen vor Ausführung vorzulegen und vom AG bestätigen zu lassen.

Diese Leistungen dienen der Entscheidungs- und Montagehilfe und sind, sofern sie Besondere Leistungen darstellen, als eigene Positionen im Leistungsverzeichnis aufgeführt.

Muster nach Auftragserteilung, welche nicht den vertraglichen Anforderungen entsprechen, müssen auf Kosten des AN neu gefertigt bzw. Vorgelegt werden. Hierdurch entstehende Terminverschiebungen gehen zu Lasten des AN und berechtigen nicht zur Anmeldung von Behinderungen durch den AN.

3.8 Prüfzeugnisse / Produktdatenblätter

Vor Ausführung/Bestellung der einzubauenden Materialien sind dem AG bzw. Der örtlichen Bauüberwachung unaufgefordert alle Prüfzeugnisse und entsprechenden Technischen Merkblätter Vorzulegen.

3.9 Bauleiter Auftragnehmer / Baustellenbesetzung

Der vom AN beauftragte Bauleiter und ggf. Sein Vertreter sind dem AG vor Ausführung bekannt zu geben. Der Nachweis über die Fachkunde des Bauleiters ist dem AG vorzulegen. Der Bauleiter muss der deutschen Sprache mächtig sein. Er muss ständig also auch außerhalb der Arbeitszeit zu erreichen sein, wenn dies gefordert wird.

Ein Wechsel des Firmenbauleiters ist dem AG bzw. Der örtlichen Bauüberwachung unverzüglich schriftlich anzuzeigen.

Der AN ist verpflichtet, die Baustelle während der Ausführung der vertraglich geschuldeten Leistung werktags zu den üblichen Arbeitszeiten ohne Unterbrechung bis zum Abschluss der Maßnahme mit ausreichend

Personal zu besetzen, um termingerecht seine vertraglich vereinbarten Leistungen zu erbringen.

3.10 Bautagesberichte

Der AN hat Bautagesberichte im Format DIN A4 sowie digital zu führen und dem AG bzw. Seiner örtlichen Bauleitung einmal wöchentlich, für jeden Arbeitstag einzeln, zu übergeben. Sie müssen alle Angaben enthalten, die für die Ausführung und Abrechnung des Auftrags von Bedeutung sein können.

3.11 Baubesprechungen

Der AN hat innerhalb seines Ausführungszeitraumes an den wöchentlich stattfindenden Baubesprechungen inkl. anschließenden Baubegehungen und Baurundgängen für das IBM mit einem geeigneten, bevollmächtigten Vertreter, der vor Beginn der Arbeiten benannt werden muss, teilzunehmen. Eine Vergütung der Teilnahme erfolgt nicht. Das Ergebnis dieser Gespräche wird in Protokollen durch die örtliche Bauüberwachung festgehalten. Einsprüche gegen das Protokoll sind spätestens in der nächstfolgenden Sitzung geltend zu machen.

3.12 Kalkulationsgrundlagen

Die technischen Angaben dieser Ausschreibung stellen qualitative Mindestanforderungen dar. Die Ausführungs- und Leistungsbeschreibung sowie die beigefügten Zeichnungen erläutern das geforderte Konstruktionsprinzip und die Anforderungen an die zu erstellenden Arbeiten. Die technischen Anforderungen der Leistungsbeschreibung und die dargestellte formale Gestaltung sind verbindlich für die Preiskalkulation.

Die konstruktive (Detail-) Ausführung ist dem Bieter zur Anwendung eigener Erfahrungen und der betriebseigenen Verfahrensweise unter Berücksichtigung der oben genannten Anforderungen freigestellt. Eine Qualitätsminderung gegenüber der ausgeschriebenen Leistung ist nicht zulässig.

3.13 SiGe-Koordinator

Auf der Baustelle gelten die Arbeits- und Gesundheitsbestimmungen gemäß Baustellenverordnung (BaustellV). Gemäß der Baustellenverordnung hat der AG einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator eingeschaltet. Den Anweisungen des Koordinierenden (auch Festlegungen im SiGePlan) ist unbedingt Folge zu leisten.

Der AN hat alle erforderlichen Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes zu treffen und die Hinweise des Koordinators und den Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan zu berücksichtigen.

Der SiGePlan für die Firmen wird auf der Baustelle sichtbar ausgehängt. Die Mitarbeiter des AN müssen sich mit dem Inhalt des SiGePlans und den zugehörigen Erläuterungen vor Beginn der Arbeiten vertraut machen. Im Zuge der Koordination gemäß Baustellenverordnung verpflichtet sich der AN vor Beginn der Arbeiten, dem SiGeKo folgende Unterlagen zur Verfügung zu stellen:

- Namensliste der Ersthelfer und der Aufsichtführenden, die auf der Baustelle eingesetzt werden sollen
- Gefährdungsbeurteilung des Arbeitsplatzes gem. Arbeitsschutzgesetz
- Prüfnachweise der Arbeitsmittel, soweit diese durch Vorschriften der BG oder andere Vorschriften gefordert werden

- Sachkundenachweis für Eingriffe in den Straßenverkehr, soweit diese aus Gründen der Baustelleneinrichtung notwendig sind
- Montageanweisungen für Montagearbeiten, soweit erforderlich

Sowie alle weiteren vom SiGeKo geforderten Unterlagen.

3.14 Arbeitszeiten / Baustellenbesetzung /

Alkohol- und Rauschmittelverbot

Die Arbeitszeiten müssen den gültigen Bestimmungen entsprechen. Arbeiten auf der Baustelle sind zugelassen montags bis freitags im Zeitraum zwischen 7:00 und 20:00 Uhr sowie samstags im Zeitraum zwischen 7:00 und 15:00 Uhr.

Ausnahmen sind mit dem Bauherrn und mit den zuständigen Behörden eigenverantwortlich abzustimmen.

Es besteht ein generelles Alkohol- und Rauschmittelverbot für alle am Bau Beteiligten. Bei Zuwiderhandlung wird ein Baustellenverbot ausgesprochen.

3.15 Brandschutzmaßnahmen während der Bauzeit

Der Bieter hat den Brandschutz auf der Baustelle sicherzustellen, insofern die Ausführung der eigenen Leistung betroffen ist.

Dem Vertreter des AG ist ein zuständiger Ansprechpartner zu benennen.

Während der Bauzeit sind vorbeugende Brandschutzmaßnahmen betrieblicher Art zu treffen. Auf die technische Regel "Baustellen - Unverbindlicher Leitfaden für ein umfassendes Schutzkonzept VdS 2021" wird hingewiesen. In dem Bauobjekt bzw. auf dem Baugelände dürfen brennbare Baustoffe und sonstige brennbare Gegenstände nur örtlich und in Tagesgebrauchsmengen begrenzt, gelagert werden. Dies gilt auch für brennbare Flüssigkeiten und brennbare Gase.

Brennbare Abfallstoffe sind täglich aus dem Bauobjekt zu entfernen.

Großbehälter mit brennbaren Baustoffen sind mit einem Abstand von mindestens 10,0 m zu den Objekten aufzustellen.

Bei feuergefährlichen Arbeiten, z. B. Schweißen, Abbrennen, Schneiden, sowie beim Umgang mit offener Flamme in Verbindung mit brennbaren Baustoffen, sind Brandschutzposten einzuteilen. Es sind geeignete Feuerlöschgeräte bereitzustellen. Nach Beendigung feuergefährlicher Arbeiten sind Nachkontrollen durchzuführen. Auf die

Unfallverhütungsvorschrift "Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren ASR A2.2, Betriebssicherheitsverordnung und DGUV Information 205-001

"Arbeitssicherheit durch vorbeugenden Brandschutz" wird hingewiesen.

Bei potenzieller Schwelbrandgefahr muss eine Brandwache von mind. zwei Stunden durchgeführt und somit betreffende Feuerarbeiten rechtzeitig vor Feierabend beendet werden.

3.16 Umweltschutz / Lärmschutz während der Bauzeit

Die allgemein gültigen Vorschriften zum Schutz gegen Baulärm sind einzuhalten. Außerdem sind die Auflagen und Verwaltungsvorschriften des Immissionsschutz- und des Abfallbeseitigungsgesetzes zu beachten und strikt einzuhalten. Die Belästigungen im Baustellenbereich an/auf den Zufahrtsstraßen durch Lärm, Staubentwicklung o. ä. bei den Arbeiten und Transporten sind auf das unvermeidbare Maß zu beschränken. Der AN hat alle Arbeiten mit Geräten auszuführen, die dem neuesten Stand des Immissionsschutzgesetzes entsprechen. Er trägt die alleinige Verantwortung für die Einhaltung aller Auflagen und einschlägigen Bestimmungen. Die Kosten dafür sind als Nebenleistungen entsprechend zu

berücksichtigen. Der Einsatz der Maschinen und Geräte muss den Bestimmungen der 32. BImSchV (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung) entsprechen. Merkblatt zum Schutz gegen Baulärm der Stadt Nürnberg ist zu beachten.

Der Erhalt von Bäumen, Sträuchern und Pflanzbeständen in den nicht unmittelbar vom Baugeschehen in Anspruch genommenen Flächen ist zu gewährleisten bzw. Gemäß den gesetzlichen Vorschriften sicher zu stellen. Es dürfen nur ausgewiesene Flächen für die Baustelleneinrichtung genutzt werden.

Zum Schutz des Grundwassers sind etwaige Öl- oder Treibstofflager nach den gültigen Vorschriften herzurichten und der örtlichen Aufsichtsbehörde anzuzeigen und von ihr genehmigen zu lassen. Die Betankung von Baumaschinen und deren Wartung hat so zu erfolgen, dass Grundwasserverunreinigungen zuverlässig zu vermeiden sind. Ein Auslaufen von wasserschädlichen Flüssigkeiten (auch in geringen Mengen) ist dem Auftraggeber bzw. Der örtlichen Bauleitung unverzüglich zu melden.

3.17 Baubetriebliche Emissionen

Es sind die gesetzlichen Bestimmungen gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und AVV Baulärm zu beachten. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, baubetrieblich bedingte Belästigungen und Beeinträchtigungen (insbesondere durch Lärm, Staub und Schmutz) der Anwohner und Nutzer der anliegenden Straßen und Grundstücke auf ein technisch mögliches Minimum zu reduzieren. Dies wird insbesondere durch den Einsatz lärmarmer Baumaschinen und einen verträglichen Einsatz relevanter Maschinen (Zeitplanung des Einsatzes) berücksichtigt. Alle gesetzlich vorgeschriebenen Schutzvorkehrungen gegen Lärm sind vom Auftragnehmer vorzusehen und in den Leistungspositionen einzurechnen. Gemäß AVV Baulärm gilt für Gebiete in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind der Immissionsrichtwert von 50 dB (A) am Tag. Dieser Richtwert ist einzuhalten. Als Tageszeit gilt die Zeit von 7:00 bis 20:00 Uhr. Nur in dieser Zeit sind lärmintensive Bauarbeiten überhaupt möglich. Wird dieser Schallimmissionspegel um mehr als 5 dB überschritten, so sind vom Auftragnehmer Lärminderungsmaßnahmen zu veranlassen. Erste Abstimmungen haben mit Auftragsbeginn zu erfolgen. Sind Arbeiten geplant, bei denen ein voraussichtlicher Beurteilungspegel von 80 dB(A) überschritten wird, muss dies rechtzeitig dem AG gemeldet werden.

Im Interesse des Bauherrn und der nachbarschaftlichen Situation ist eine Abstimmung durchzuführen. Im Rahmen der Bauüberwachung werden Überprüfungen des Baulärms erfolgen.

4 ZUSÄTZLICHE ANGABEN FÜR DAS LEISTUNGSVERZEICHNIS

4.1 Allgemeine Anforderungen

4.1.1 Allgemeine Angaben zur Ausschreibung

Gegenstand dieser Ausschreibung sind folgende Leistungen:

Medientechnik/ Veranstaltungstechnik

Diese beinhalten im wesentlichen:

- Traversen mit Kettenzugmotoren
- Beschallungsanlagen
- Scheinwerfer und Steuerung
- Induktive Höranlagen

Die Angebotspreise enthalten sämtliche Kosten für Lieferung frei Baustelle und Einbau und Montage sowie die Nebenkosten inklusive Befestigungsmaterial und Zubehör zur Betriebsfertigkeit.

Dies ist in die EP mit einzukalkulieren.

4.1.2 Abstimmung mit Anderen am Bau Beteiligten

Der AN hat sich mit anderen am Bau Beteiligten, insbesondere den anderen am Bau tätigen Gewerken abzustimmen, insbesondere:

- Innenausbaugewerke, Trockenbau
- Haustechnische Gewerke insbesondere Gewerk Elektro bezüglich Einbau Uhren und Lautsprecher in Mediensäulen, sowie Mitbenutzung Trassen für Hauptkabelwege

Der Auftragnehmer der im vorliegenden LV beschriebenen Leistungen wird generell als "AN" bezeichnet.

4.1.3 Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass die bei den auszuführenden Arbeiten anzuwendenden Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden. Aufwendungen für Arbeitsschutzmaßnahmen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

4.2.2 Prüfzeugnisse/Nachweise

Vor Bestellung der einzubauenden Materialien sind dem AG unaufgefordert alle entsprechenden Technischen Merkblätter, Prüfzeugnisse und Einbauanleitungen vorzulegen.

Anzubieten sind Bauprodukte, die nach der Landesbauordnung allgemein zugelassen sind. Es dürfen ausschließlich nach den öffentlich-rechtlichen Vorschriften/Landesbauordnung etc. Zulässige Bauprodukte angeboten werden.

Der Bieter hat schadstofffreie Materialien anzubieten. Dies sind Materialien, die frei von gefährlichen gesundheits- und umweltschädlichen Stoffen sind. Als schadstofffrei gelten auch alle Materialien, die Stoffe enthalten, durch die vorgeschriebene Grenzwerte der maximalen Arbeitsplatzkonzentration (MAK) bzw. Technischen Richtkonzentration (TRK) nicht überschritten werden. Können Stoffe in jeglicher Form, einzeln oder als Gemisch, in gesundheits- oder umweltschädlicher Konzentration entweichen und ist diese Gefahr nicht auszuschließen, so ist die Art und Zusammensetzung der Schadstoffe, deren mögliche Konzentration und die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen bei Angebotsabgabe mitzuteilen.

Die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen aller auszuführenden Werkstoffe und deren Produktdatenblätter sind vor Ausführung an die örtliche Bauüberwachung zu übermitteln.

4.4 Ortsbesichtigung

Falls eine Ortsbesichtigung gewünscht ist können Termine vereinbart werden. Termine und Kontakt siehe BVB.

4.5 Anlagenverzeichnis

Siehe gesonderte Plananlagenliste.

5 ABKÜRZUNGEN IM LEISTUNGSVERZEICHNIS

Abkürzungen für Abrechnungseinheiten:

Cm² = Quadratzentimeter

Kg = Kilogramm

m = Meter

m² = Quadratmeter

m³ = Kubikmeter

Mt = Monat

= Pauschal

Std = Stunde

St / Stk = Stück

Wo = Wochen

t = Tonne

Sonstige Abkürzungen (alphabetisch sortiert):

AB = Ausführungsbeschreibung

Abm. = Abmessung

AG = Auftraggeber

AKS = Anlagenkennzeichnungssystem

AN = Auftragnehmer

ArbstättV = Arbeitsstättenverordnung

B = Breite

BE = Baustelleneinrichtung

BGI = Berufsgenossenschaftliche Informationen und Grundsätze für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz

BGR = Berufsgenossenschaftliche Regel

BGV = Berufsgenossenschaftliche Vorschrift

Bzw. = beziehungsweise

d = Durchmesser

D = Dicke

DIN = Deutsche Industrie Norm

EG = Erdgeschoss

einschl. = einschließlich

EnEV = Energieeinsparverordnung

EN = Europäische Norm Internationale Organisation für Normung

EP = Einheitspreis

Etc. = et cetera, und so weiter

EWG = European waste catalogue

GA = Gebäudeautomation

GEG = Gebäudeenergiegesetz

GGB = Gemeinschaftsgebäude

Ggf. = gegebenenfalls

Gr. = Größe

H = Höhe

IBM = Inbetriebnahmemanagement

Inkl. = inklusive

K = Kelvin

KG = Kellergeschoss

kN = Kilonewton

L = Länge

LA = Lageplan

LBO = Landesbauordnung

M = Maßstab

Max. = maximal

Min. / mind. = mindestens

N = Newton

Nr. = Nummer

OG = Obergeschoss

OK = Oberkante

PE = Polyethylen

PHR = Peter-Henlein-Realschule

PR = Pfosten-Riegel

RA = Rauchableitungsöffnungen

RiLi = Richtlinie

RLT = Raumlufttechnik

RM = Rauchmelder

SiGe = Sicherheit und Gesundheitsschutz

SN = Schnitt

SIB = Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen

SSG = Sigmund-Schuckert-Gymnasium

SZR = Scheibenzwischenraum

T = Tiefe

u. a. = unter anderem

u. ä. = und ähnliches

u. Dgl. = und dergleichen

Ü = Übersicht

Usw. = und so weiter

VdS = Verband der Sachversicherer e.V.

v.g. = vor genannt

VHF = Vorhangfassade

VStättV(O) = Versammlungsstättenverordnung

z. B. = zum Beispiel

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01	Beschallungsanlage				
01.01	Aula, Musikräume				
	Die Aula wird Multifunktional genutzt. Die Aula wird Multifunktional genutzt.				
	Die Aula erhält sowohl festinstallierte Lautsprecher an den Traversen, als auch mobile Lautsprecher zur Aufstellung auf der Bühne. Das Audiosystem wird mittels DANTE aufgebaut.				
	Zusätzlich werden Verstärker für die vorhandenen Passiven Monitorlautsprecher installiert.				
	Lautsprecher Aula Lautsprecher Aula				
01.01.0001	Lautsprecher, Fullrange, passiv (Frontlautsprecher) Hochleistungs- 2-Wege-Passivlautsprecher				
	Hochleistungs- 2-Wege-Passivlautsprecher, bestückt mit einem 10"-Tief-/Mittelton-Lautsprecher und einem 1"-Hochtontreiber auf einem um 90° drehbaren CD-Horn in laufzeitoptimierter Lautsprecheranordnung. Kurzzeitig belastbar mit bis zu 1200 W erzeugt der Lautsprecher einen maximalen Schalldruck von 127 dB. Definiertes Abstrahlverhalten von 90° x 60° oder 60° x 40° (h x v) bei einem weiten Übertragungsbereich von 55 Hz bis 20 kHz. Hochstabiles Multiplex-Birkenholz-Gehäuse mit abgerundeten Seiten, verstrebt mit internen Metallwinkeln zur Einhaltung aller Sicherheitsvorschriften. Widerstandsfähige Strukturlackierung in schwarz. Zum Schutz von Lautsprecher und Elektronik ist das Gehäuse mit einem ballwurfsicheren, hochgradig schalldurchlässigen Frontgitter aus pulverbeschichtetem Stahl und mit einem feuchtigkeits- und staubabweisenden Akustikschaum in Gehäusefarbe ausgestattet. 9x M8 und 2x M6 Gewindeeinsätze in Boden, Rückwand und Oberseite sind zur Aufnahme von Ringösen und Systemhalterungen integriert.				
	Anschlüsse: steckbare 8-polige Phönixklemme. Die Anschlüsse sind versenkt und gut geschützt unter einer rückseitigen Abdeckung angebracht. Alle Kontakte sind doppelt vorhanden.				
	Elektroakustische Merkmale Akustik Design: Passivlautsprecher, 2-Wege, Bassreflex Bestückung: 10" / 1" auf drehbarem CD-Horn, mit selbstrückstellendem IPC-Hochtonschutz Belastbarkeit (nominal): 300 W				

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

Belastbarkeit (Programm): 600 W
Belastbarkeit (Peak): 1200 W
Kennschalldruck: 97 dB Maximaler
Schalldruck: 127 dB
Übertragungsbereich: 55 Hz - 20 kHz
Nennabstrahlwinkel (h x v): 90° x 60°
Nennimpedanz: 8 Ohm

Ausstattungsmerkmale Gehäuse: metallverstrebtes
Multiplex-Birkenholz
Schutzgitter: ballwurfsicheres Stahlgitter,
pulverbeschichtet
Montagepunkte: 9x M8 und 2x M6 Gewinde
Anschlüsse: 8-polige Phönixklemme
Farbe: schwarz
Frontdesign: Akustikschaum in Gehäusefarbe
Abmessungen (B x H x T): ca. 330 x 510 x 300 mm
Gewicht: ca. 14,5 kg

Inklusive Querhaltebügel und Halfcoupler und
Sicherungsseil (Safety) in Farbe schwarz zur Montage
an der Traverse

Inklusive Adapterkabel 2x2,5 qmm Phönixklemme auf
Speakonstecker mit Kupplung 4 polig

3 St

01.01.0002 Lautsprecher, Fullrange,passiv (Delaylautsprecher)
Lautsprecher, Fullrange,passiv (Delaylautsprecher)

Hochleistungs- 2-Wege-Passivlautsprecher

Hochleistungs- 2-Wege-Passivlautsprecher, bestückt mit
einem 8"-Neodym-Tief-/Mittelton-Lautsprecher und einem
1"-Neodym-Hochtontreiber auf einem um 90° drehbaren
CD-Horn in laufzeitoptimierter Lautsprecheranordnung.
Kurzzeitig belastbar mit bis zu 920 W erzeugt der
Lautsprecher einen maximalen Schalldruck von 125 dB.
Definiertes Abstrahlverhalten von 90° x 60° oder 60° x
40° (h x v) bei einem weiten Übertragungsbereich von 55
Hz bis 20 kHz. Hochstabiles

Multiplex-Birkenholz-Gehäuse mit abgerundeten Seiten,
verstärkt mit internen Metallwinkeln zur Einhaltung
aller Sicherheitsvorschriften. Widerstandsfähige
Strukturlackierung in schwarz. Zum Schutz von
Lautsprecher und Elektronik ist das Gehäuse mit einem
ballwurfsicheren, hochgradig schalldurchlässigen
Frontgitter aus pulverbeschichtetem Stahl und mit einem
feuchtigkeits- und staubabweisenden Akustikschaum in
Gehäusefarbe ausgestattet. 5 Stück M8 und 3 Stück M6
Gewindeeinsätze in Boden, Rückwand und Oberseite sind
zur Aufnahme von Ringösen und Systemhalterungen
integriert.

Übertrag:

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

Übertrag:

Anschlüsse: 1x Neutrik NL4 Speakon und innenliegende 4-fach Klemme.

Elektroakustische Merkmale
Akustik Design: Passivlautsprecher, 2-Wege, Bassreflex
Bestückung: 8" / 1" auf drehbarem CD-Horn, mit selbststrückstellendem IPC-Hochtonschutz, voll Neodym
Belastbarkeit (nominal): 230 W
Belastbarkeit (Programm): 460 W
Belastbarkeit (Peak): 920 W
Kennschalldruck: 95 dB
Maximaler Schalldruck: 125 dB
Übertragungsbereich: 55 Hz - 20 kHz
Nennabstrahlwinkel (h x v): 90° x 60°
Nennimpedanz: 8 Ohm

Ausstattungsmerkmale
Gehäuse: metallverstrehtes Multiplex-Birkenholz
Schutzgitter: ballwurfsicheres Stahlgitter, pulverbeschichtet
Montagepunkte: 5x M8 und 3x M6 Gewinde
Anschlüsse: 1x Neutrik NL4 Speakon und innenliegende 4-fach Klemme
Farbe: schwarz
Frontdesign: Akustikschaum in Gehäusefarbe
Abmessungen (B x H x T): ca. 244 x 440 x 250 mm
Gewicht: ca. 9,5 kg

Inklusive Querhaltebügel und Halfcoupler und Sicherungsseil (Safety) in Farbe schwarz zur Montage an der Traverse

3 St

01.01.0003 Nahfeldlautsprecher Bühne
Nahfeldlautsprecher Bühne
Kompakter 6,5"/1"-CD-Lautsprecher

Kompaktes, passives Lautsprechersystem, bestückt mit einem 6,5"-Tief-Mitteltonchassis und einem 1"-Hochton-Kompressionstreiber, beide Neodym.

Das Lautsprechersystem verfügt über ein drehbares Constant-Directivity-Horn und ein definiertes Abstrahlverhalten von 90° x 60°. Das Lautsprechergehäuse ist zur Verwendung als Monitor an der Rückseite um 45° abgeschrägt.

Das System ist mit einer integrierten phasenoptimierten Frequenzweiche mit aktiver, elektronischer Halbleiterschaltung (IPC-Technologie) zum Hochtontreiberschutz ausgestattet.

Das Lautsprechergehäuse besteht aus stabilem, mehrschichtigem Multiplex-Birkenholz mit schwarzem,

Übertrag:

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

Übertrag:

widerstandsfähigem 2-K-Strukturlack.

Eine integrierte Hochständerhülse ermöglicht den Einsatz auf einem Stativ. Optionaler Haltebügel für die Lautsprecherausrichtung auf dem Stativ und für geflogene Anwendungen, vorschriftsgemäße Sicherung mittels integrierter Ringöse (entsprechend BGV-C1).

Anschlüsse: 2 x NL 4 Neutrik Speakon

Elektroakustische Merkmale:
Bestückung: 6,5"/1" CD-Horn, Neodym
Belastbarkeit (nominal): 150 W
Belastbarkeit (Peak*): 300 W
Kennschalldruck: 96 dB
SPLmax: 123 dB
Übertragungsbereich: 65 Hz - 20 kHz
Abstrahlwinkel (H x V): 90° x 60°
Nennimpedanz: 16 Ohm

Ausstattungsmerkmale:
Gehäuse: Multiplex-Birke
Lagerfarbe: schwarz, widerstandsfähiger 2-K-Strukturlack
Maße (B x H x T): ca. 19,5 x 38 x 23 cm
Gewicht: ca. 7 kg
Monitorwinkel: 45°
Hochständerhülse: integriert, Ø 36 mm
Anschlüsse: 2 x NL4 Neutrik Speakon

4 St

01.01.0004 Subwoofer 15"
Subwoofer 15"

Ein leistungsfähiger 15" Subwoofer. Er zeichnet sich durch präzise Tieftonwiedergabe, hohe Belastbarkeit und vielseitige Einsatzmöglichkeiten aus.

Technische Daten
Akustikdesign: Bassreflex
Belastbarkeit (nominal): 700 Watt
Bestückung: 1 x 15" long excursion, Neodym
Kennschalldruck: 98 dB
Maximaler Schalldruck: 128 dB
Übertragungsbereich: 35 Hz - 500 Hz
Nennimpedanz: 8 Ohm
Gehäuse: Multiplex-Birkenholz
Anschlüsse: 4 x NL4 Neutrik Speakon
Abmessungen (B x H x T): ca. 430 x 590 x 520 mm

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Gewindeplatte für Distanzrohr M20 Gewicht: ca. 28 kg				
	Griffe: 2 Griffe seitlich, 2 Kantengriffe Transportrollen: 2 Eckrollen Frontdesign: Akustikschaum Schutzgitter: ballwurfsicheres Stahlgitter, pulverbeschichtet				
	Farbe: schwarz	2	St	.....	.....
	Verstärker Verstärker				
01.01.0005	Verstärker 2 Kanal, Subwoofer Verstärker 2 Kanal				
	Digitale 2-kanalige DSP-Endstufe mit Netzwerkanbindung inklusive DANTE Modul				
	Netzwerkfähige DSP-gesteuerte Hochleistungsendstufe mit 4 Eingangskanälen und 2 Ausgangskanälen. CLASS-D-Verstärkertechnik mit 2000 W Ausgangsleistung an 4 Ohm pro Kanal.				
	Fernsteuerung und Überwachung mittels PC und Steuerungssoftware möglich. Netzwerkfähig im Verbund mit aktiven DSP-Geräten des gleichen Herstellers innerhalb des eigenen RS-485 basierten Steuerungsnetzwerks. USB-C Buchse zur optionalen, direkten Konfiguration des Geräts mittels PC und Steuerungssoftware ohne Verwendung eines Netzwerkadapters.				
	Umfangreiches DSP-Processing mit einem programmierbaren EQ, Delay, X-Over und Dynamikprozessor pro Eingangs- und Ausgangskanal.				
	Integrierte, werksseitige Presets zum Schutz der angeschlossenen Lautsprecher durch selektives Multiband-Limiting für Hoch-, Mittel-, und Tiefenbereich. Abspeicherung von bis zu 100 eigens erstellter User Presets möglich.				
	Ausgestattet mit Universal-Netzteil mit Leistungsfaktorkorrektur und integriertem Mikroprozessor mit Mess-, Überwachungs- und Kommunikationsfunktionen. Überwachung und Steuerung von Netzspannung, Auslastung und Temperatur. Abschaltung bei Überspannung.				
	Ein integriertes Power-Up Delay ermöglicht ein				
				Übertrag:	

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 26 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

sequenzielles (Fern-)Einschalten mehrerer verbundener Endstufen innerhalb eines Racks.

Die Endstufe verfügt über ein 19"/2HE-Gehäuse mit Geräteschalter, LED-Display und einer magnetisch angebrachten Frontplatte zur manuellen, werkzeuglosen Lüfter- und Filterreinigung. Die Lüfter der Endstufe sind temperaturgesteuert und werden im Leerlauf nicht betrieben.

Ideal für mobile Anwendungen dank geringem Gewicht (9,6 kg) und für Festinstallationen durch hohe Energieeffizienz.

Die Endstufe ist mit zwei programmierbaren Schaltkontakten (switch) und einem Fehlerkontakt (fault) zur einfachen Einbindung in die Gebäudetechnik ausgestattet.

Verschiedene Eingangs- und Ausgangsoptionen erhältlich.
Eingangsoptionen: AES/EBU (2 x Phoenix 3-pol), AES/EBU (2 x XLR), Analog (4 x XLR) oder DanteT (2 x RJ-45 1000BASE-T Ethernet).
Ausgangsoptionen: 1 x 4-polige Anschlussklemme oder 2 x Speakon-Buchse.

Technische Daten

Verstärkertechnik: Class D

Ausgangsleistung: 2 x 2000 W / 4 Ohm, 2 x 1000 W / 8 Ohm , (1 kHz, THD+N < 1 %)

Minimale Lastimpedanz: 4 Ohm

Eingangskanäle: 4

Verstärkerausgänge: 2

DSP-Routing (Matrix): 4 x 2

Frequenzgang: 20 Hz - 20 kHz

Signal/Rausch-Verhältnis: >100 dB/A

THD+N: 0,08 % (1 kHz, 8 Ohm, 3 dB unter Clipping-Pegel)

Dynamikbereich: >120 dB

Fernsteuerung: RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk, Steuerungssoftware

Fernüberwachung: Temperatur, Protect, AES/EBU Signale, Power Supply, RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk, Steuerungssoftware

Störmeldekontakt: 1 x Relais, 2 x UM, 3-pol Phoenix

Schaltkontakt: Preset laden, Standby On/Off

Passwortschutz: ja

Auto Power Save: ja, Zeit einstellbar 1 s bis 12 h, oder nie aktiv

Schutzschaltung: Überspannungsschutz, Überstromschutz, Übertemperaturschutz, Kurzschlusschutz, DC-Schutz, Einschaltverzögerung, Softstart und

Einschaltstrombegrenzung

Spannungsversorgung: 100 - 240 V AC 50/60 Hz,

Universal-Netzteil mit Leistungsfaktorkorrektur (PFC)

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 27 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Leistungsaufnahme: Maximum (RMS) 1200 W, im Leerlauf 50 W, Auto Power Save 10 W, Standby 5 W, Geräteschalter / Remote power off 2 W
 Wärmeabgabe: Maximal 200 W, 680 BTU/h, 172 kcal/h (Pink Noise, 6 dB crest, 1/4 Pmax)
 Temperaturbereich: 0 - 40°C
 Kühlung: temperaturgeregelter Lüfter
 Gewicht: 9,6 kg
 Abmessungen (B x H x T): 2 HE / 19", 485 x 89 x 425 mm

Controller
 Digitale Signalprozessoren: 2
 Unabhängige Limiter: 12
 Selektives 3-Band-Limiting: bass/mid/high
 Bandspezifische Zeitkonstante: ja
 Filtertechnik: 80-bit double precision
 Eingang: AES/EBU 32 kHz - 96 kHz, 16/24 bit
 Eingangs-DSP-Processing: ja
 FIR-Filter: ja
 Input Gain: -80 dB - +12 dB
 Routing Gain: -80 dB - +12 dB
 Output Gain: -80 dB - +12 dB
 EQ: 6 x je 10 vollparametrische Filter, Gain +/-12 dB, Frequenz 10 Hz - 20 kHz, Q 0.1 - 100
 Limiter, Compressor: 6
 Noise Gate: 6
 X-over: 6 x Linkwitz-Riley 4. Ordnung (24 dB / Oktave), Highpass 10 Hz - 20 kHz, Lowpass 10 Hz - 20 kHz
 Delay: 2 x 0 - 350 ms (0 - 120 m) Ausgänge, 4 x 0 - 88 ms (0 - 30 m) Eingänge
 User Presets: 100
 Speaker Presets: 100
 Systemlatenz: 1,2 ms

Anschlüsse und Bedienelemente
 Bedienelemente: Geräteschalter
 USB Config: 1 x USB-C Buchse
 Netzanschluss: 1 x PowerCON
 Störmeldekontakt (offen/geschlossen): 1 x Phoenix 3-pol
 Schaltkontakt 1 und 2: 1 x Phoenix 3-pol
 Remote power in/out: 2 x Phoenix 2-pol
 Spannungsversorgung für externe Kleingeräte, 24 V / 5 W: 1 x Phoenix 2-pol
 24 V / 5 W Power LED: grün = On

Standardeingang (AES/EBU)
 Eingänge: 2 x Phoenix 3-pol AES/EBU, 1 x Phoenix 3-pol RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk
 Ausgänge: 2 x Phoenix 3-pol AES/EBU, 1 x Phoenix 3-pol RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk
 Signaleingänge: AES/EBU 32 kHz - 96 kHz, 16/24 bit
 Signalausgänge: AES/EBU Link Out vom Eingang
 Latenz: 0,0 ms

Übertrag:

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

Übertrag:

Input Interface (Dante)
Eingänge: 2 x RJ-45 1000BASE-T Ethernet, Dante und
RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk
Ausgänge: -
Latenz: Dante +0,6 ms

Ausgangsoption (Klemme)
Ausgänge: 1 x Phoenix 4-pol
Leiterquerschnitt: max. 6mm² flexibel, 10 mm² starr

Anzeigen (Vorderseite)
Receive / Send LED: Fernsteuerung, RS-485 basiertes
Steuerungsnetzwerk
Ready LED: blau = Power On, blau blinkend = Sign
Protect LED: rot = Error / Protect / Standby
Input LED: 4 x Eingangssignal LED, weiß = Signal (> -50
dBFS), rot = Clip (> -3 dBFS)
Output LED: 2 x Ausgangssignal LED, weiß = Signal (>
-50 dBFS)
USB Config LED: Einstellung über USB

1 St

01.01.0006 Verstärker 4 Kanal, 1000W/4 Ohm

Verstärker 4 Kanal

Digitale 4-kanalige DSP-Endstufe mit Netzwerkanbindung
und DANTE -Modul

Netzwerkfähige DSP-gesteuerte Hochleistungsendstufe mit
4 Eingangskanälen und 4 Ausgangskanälen.
CLASS-D-Verstärkertechnik mit 1000 W Ausgangsleistung
an 4 Ohm pro Kanal.

Fernsteuerung und Überwachung mittels PC und
Steuerungssoftware möglich. Netzwerkfähig im Verbund
mit aktiven DSP-Geräten des gleichen Herstellers
innerhalb des eigenen RS-485 basierten
Steuerungsnetzwerks. USB-C Buchse direkten
Konfiguration des Geräts mittels PC und
Steuerungssoftware ohne Verwendung eines
Netzwerkadapters.

Umfangreiches DSP-Processing mit einem programmierbaren
EQ, Delay, X-Over und Dynamikprozessor pro Eingangs-
und Ausgangskanal.

Integrierte, werksseitige Presets zum Schutz der
angeschlossenen Lautsprecher durch selektives
Multiband-Limiting für Hoch-, Mittel-, und
Tieftonbereich. Abspeicherung von bis zu 100 eigens
erstellter User Presets möglich.

Übertrag:

Seite 29 von 165
73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Ausgestattet mit Universal-Netzteil mit Leistungsfaktorkorrektur und integriertem Mikroprozessor mit Mess-, Überwachungs- und Kommunikationsfunktionen. Überwachung und Steuerung von Netzspannung, Auslastung und Temperatur. Abschaltung bei Überspannung.

Ein integriertes Power-Up Delay ermöglicht ein sequenzielles (Fern-)Einschalten mehrerer verbundener Endstufen innerhalb eines Racks.

Die Endstufe verfügt über ein 19"/2HE-Gehäuse mit Geräteschalter, LED-Display und einer magnetisch angebrachten Frontplatte zur manuellen, werkzeuglosen Lüfter- und Filterreinigung. Die Lüfter der Endstufe sind temperaturgesteuert und werden im Leerlauf nicht betrieben.

Die Endstufe ist mit zwei programmierbaren Schaltkontakten (switch) und einem Fehlerkontakt (fault) zur einfachen Einbindung in die Gebäudetechnik ausgestattet.

Verstärkertechnik: Class D
 Ausgangsleistung: 4 x 1000 W / 4 Ohm, 4 x 500 W / 8 Ohm, (1 kHz, THD+N < 1 %)
 Minimale Lastimpedanz: 3 Ohm
 Eingangskanäle: 4
 Verstärkerausgänge: 4
 DSP-Routing (Matrix): 4 x 4
 Frequenzgang: 20 Hz - 20 kHz
 Signal/Rausch-Verhältnis: >100 dB/A
 THD+N: 0,08 %, (1 kHz, 8 Ohm, 3 dB unter Clipping-Pegel)
 Dynamikbereich: >120 dB
 Fernsteuerung: RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk, Steuerungssoftware
 Fernüberwachung: Temperatur, Protect, AES/EBU Signale, Power Supply, RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk, Steuerungssoftware
 Störmeldekontakt: 1 x Relais, 2 x UM, 3-pol Phoenix
 Schaltkontakt: Preset laden, Standby On/Off
 Passwortschutz: ja
 Auto Power Save: ja, Zeit einstellbar 1 s bis 12 h, oder nie aktiv
 Schutzschaltung: Überspannungsschutz, Überstromschutz, Übertemperaturschutz, Kurzschlusschutz, DC-Schutz,
 Einschaltverzögerung, Softstart und Einschaltstrombegrenzung
 Spannungsversorgung: 100 - 240 V AC 50/60 Hz, Universal- Netzteil mit Leistungsfaktorkorrektur

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 30 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

(PFC)

Leistungsaufnahme: Maximum (RMS) 1200 W, im Leerlauf
70 W, Auto Power Save 10 W, Standby 5 W,

Geräteschalter / Remote power off 2 W

Wärmeabgabe: Maximal 200 W, 680 BTU/h, 172 kcal/h

(Pink Noise, 6 dB crest, 1/4 Pmax)

Temperaturbereich: 0 - 40°C

Kühlung: temperaturgeregelter Lüfter

Gewicht: ca. 9,8 kg

Abmessungen (B x H x T): 2 HE / 19", 485 x 89 x 425 mm

Controller

Digitale Signalprozessoren: 2

Unabhängige Limiter: 20

Selektives 3-Band-Limiting: bass/mid/high

Bandspezifische Zeitkonstante: ja

Filtertechnik: 80-bit double precision

Eingang: AES/EBU 32 kHz - 96 kHz,
16/24 bit

Eingangs-DSP-Processing: ja

FIR-Filter: ja

Input Gain: -80 dB - +12 dB

Routing Gain: -80 dB - +12 dB

Output Gain: -80 dB - +12 dB

EQ: 8 x je 10 vollparametrische

Filter, Gain +/-12 dB, Frequenz 10 Hz - 20
kHz, Q 0.1 - 100

Limiter, Compressor: 8

Noise Gate: 8

X-over: 8 x Linkwitz-Riley 4. Ordnung

(24 dB / Oktave), Highpass 10 Hz - 20 kHz,

Lowpass 10 Hz - 20 kHz

Delay: 4 x 0 - 350 ms (0 - 120 m)

Ausgänge, 4 x 0 - 88 ms (0 - 30 m) Eingänge

User Presets: 100

Speaker Presets: 100

Systemlatenz: 1,2 ms

Anschlüsse und Bedienelemente

Bedienelemente: Geräteschalter

USB Config: 1 x USB-C Buchse

Netzanschluss: 1 x PowerCON

Störmeldekontakt (offen/geschlossen): 1 x Phoenix 3-pol

Schaltkontakt 1 und 2: 1 x Phoenix 3-pol

Remote power in/out: 2 x Phoenix 2-pol

Spannungsversorgung für externe Kleingeräte, 24 V / 5

W: 1 x Phoenix 2-pol

24 V / 5 W Power LED: grün = On

Input Interface (Dante)

Eingänge: 2 x RJ-45 1000BASE-T Ethernet, Dante
und RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk

Ausgänge: -

Übertrag:

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

Übertrag:

Latenz : Dante +0,6 ms

Ausgangsoption (Klemme)

Ausgänge: 2 x Phoenix 4-pol

Leiterquerschnitt: max. 6mm² flexibel, 10 mm² starr

Montage in Medienschränk inklusiv aller notwendigen
Strom-, Steuer- und Signalleitungen im Medienschränk.

3 St

01.01.0007

Verstärker 4 Kanal, Nahfeldlautsprecher

Verstärker 4 Kanal, Nahfeldlautsprecher

Digitale 4-kanalige DSP-Endstufe mit Netzwerkanbindung
Netzwerkfähige DSP-gesteuerte Digitalendstufe mit 4
Eingangskanälen und 4 Ausgangskanälen.
CLASS-D-Verstärkertechnik mit 600 W Ausgangsleistung an
4 Ohm pro Kanal.

Fernsteuerung und Überwachung mittels PC und
Steuerungssoftware möglich. Netzwerkfähig im Verbund
mit aktiven DSP-Geräten des gleichen Herstellers
innerhalb des eigenen RS-485 basierten
Steuerungsnetzwerks. USB-C Buchse zur optionalen,
direkten Konfiguration des Geräts mittels PC und
Steuerungssoftware ohne Verwendung eines
Netzwerkadapters.

Digitale DanteT Eingänge.

4 x 4 Input-Output-DSP Mix-Matrix und umfangreiches
DSP-Processing mit einem programmierbaren EQ, Delay,
X-Over und Dynamikprozessor pro Eingangs- und
Ausgangskanal.

Integrierte, werksseitige Presets zum Schutz der
angeschlossenen Lautsprecher durch selektives
Multiband-Limiting für Hoch-, Mittel-, und
Tiefenbereich. Abspeicherung von bis zu 100 eigens
erstellter User Presets möglich.

Ausgestattet mit Universal-Netzteil mit
Leistungsfaktorkorrektur und integriertem
Mikroprozessor mit Mess-, Überwachungs- und
Kommunikationsfunktionen. Überwachung und Steuerung von
Auslastung und Temperatur.

Die Endstufe verfügt über ein 19"/1HE-Gehäuse mit
Status-LEDs. Die Lüfter der Endstufe sind
temperaturgesteuert und werden im Leerlauf nicht
betrieben.

Ideal für mobile Anwendungen durch geringes Gewicht
(5,2 kg) und für Festinstallationen durch hohe
Energieeffizienz.

Die Endstufe ist mit zwei programmierbaren
Schaltkontakten (switch) ausgestattet.

Technische Daten

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 32 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Verstärkertechnik: Class D
 Ausgangsleistung: 4 x 600 W / 4 Ohm (1 kHz, THD+N < 1 %), 4 x 300 W / 8 Ohm (1 kHz, THD+N < 1 %)
 Minimale Lastimpedanz: 4 Ohm
 Eingangskanäle: 4
 Verstärkerausgänge: 4
 DSP-Routing (Matrix): 4 x 4
 Frequenzgang: 20 Hz - 20 kHz
 Signal/Rausch-Verhältnis: >100 dB/A THD+N: 0,15 %, (1 kHz, 8 Ohm, 3 dB unter Clipping-Pegel)
 Dynamikbereich: >120 dB
 Fernsteuerung: RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk, USB-C, Steuerungssoftware
 Fernüberwachung: Temperatur, Protect, Signale, Power Supply, RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk, Steuerungssoftware
 Schaltkontakt: Preset laden, Standby On/Off
 Passwortschutz: ja
 Auto Power Save: ja, Zeit einstellbar 1 s bis 12 h, oder nie aktiv
 Schutzschaltung: Überspannungsschutz, Überstromschutz, Übertemperaturschutz, Kurzschlusschutz, DC-Schutz, Einschaltverzögerung, Softstart und Einschaltstrombegrenzung
 Spannungsversorgung: 100 - 240 V AC 50/60 Hz, Universal-Netzteil mit Leistungsfaktorkorrektur (PFC)
 Leistungsaufnahme: Maximum 700 W, im Leerlauf 35 W, Auto Power Save 2 W, Standby 2 W
 Wärmeabgabe: maximal 120 W, 410 BTU/h, 104 kcal/h
 Temperaturbereich: 0 - 40 °C
 Kühlung: temperaturgeregelter Lüfter
 Gewicht: 5,2 kg
 Abmessungen (B x H x T): 1 HE / 19", Tiefe 370 mm

Controller
 Digitale Signalprozessoren: 1
 Unabhängige Limiter: 20
 Selektives 3-Band-Limiting: bass/mid/high
 Bandspezifische Zeitkonstante: ja
 Filtertechnik: 80-bit double precision
 Eingang: Digital - DanteT, Digital - AES/EBU, 32 kHz - 96 kHz, 16/24 bit
 Eingangs-DSP-Processing: ja
 FIR-Filter: ja
 Phantomspeisung: nein
 Input Gain: -80 dB - +12 dB
 Routing Gain: -80 dB - +12 dB
 Output Gain: -80 dB - +12 dB
 EQ: 8 x je 10 vollparametrische Filter, Gain +/-12 dB, Frequenz 10 Hz - 20 kHz, Q 0,1 - 100
 Limiter, Compressor: 8
 Noise Gate: 8
 X-over: 8 x Linkwitz-Riley 4. Ordnung (24 dB / Oktave), Highpass 10 Hz - 20 kHz, Lowpass 10 Hz - 20 kHz

Übertrag:

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

Übertrag:

Delay: 4 x 0 - 150 ms (0 -50 m) Ausgänge, 4 x 0 - 30 ms
(0 - 10 m) Eingänge
User Presets: 100
Speaker Presets: 100
Systemlatenz: Dante +0,6 ms

Anschlüsse und Bedienelemente
Netzanschluss: 1 x C14 Kaltgerätestecker
Schaltkontakt 1 und 2: 1 x Phoenix 3-pol
RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk / Steuerung: 1 x
Phoenix 3-pol, 1 x USB-C config
Eingänge: 4 x DanteT Digitaleingang über 1 x RJ-45
100BASE-TX Ethernet, 1 x Eingang über RJ-45 für
digitale AES/EBU-Signale und Steuersignale
Ausgänge: 4 x Lautsprecherausgang über Phoenix 8-pol

Anzeigen (Vorderseite)
Ready LED: blau = Power On, blau blinkend = Sign
Protect LED: rot = Error/Protect/Standby
USB Config LED: blau

Anzeigen (Rückseite)
Receive / Send LED: Fernsteuerung, RS-485 basiertes
Steuerungsnetzwerk

1 St

01.01.0008 Audio Einspeisefeld Montage Hohlwand
Audio Einspeisefeld Montage Hohlwand

Audio Einspeisefeld
Das Einspeisefeld ist ein Audio-Wand-Anschlussfeld mit
Bluetooth®.
Das Einspeisefeld bietet einen
Stereo-Bluetooth-Audio-Eingang,
zwei Cinch-Eingänge, einen 3,5-mm-Klinkeneingang (TRS)
und einen 3,5-mm-Klinkenausgang (TRS) (alle mit
Line-Pegel).
Das Wand-Anschlussfeld passt in
2-fach-Geräteeinbaudosen und ist PoE-fähig, sodass die
alle Anschlüsse (Strom, Steuerungs- und Audiodaten)
über ein einziges Cat-5e/6-Kabel realisiert werden
können.
Die flexiblen kabelgebundenen und Kabellosen
Anschlussoptionen ermöglichen den einfachen Anschluss
verschiedener Consumer-Audiogeräte an ein Dante oder
AES67 Netzwerk.

Details:
maximaler Input Level-Stereo Klinke: +12 dBu
Ausgangspegel: 0 dB to -60 dB in 1 dB schritten

Übertrag:

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

Übertrag:

Maximum Output level (3.5 mm): +12 dBu
Abmessungen (H x B x T): ca. 90 x11x50 mm
Abdeckwandplatte (2-gang): ca. 125 x 125 x 2. mm

Farbe: weiß

Inklusive Patchkabel zum Netzwerkport RJ45

2 St

01.01.0009 Aufputzgehäuse für Audio Einspeisefeld
Aufputzgehäuse für Audio Einspeisefeld

Passendes Aufputzgehäuse für zuvor angebotenes
Einspeisefeld in Kunststoff, Farbe reinweiß

2 St

Mobiles Rack Aula
Mobiles Rack Aula

01.01.0010 Mobiler Medienwagen als L-Rack
Mobiler Medienwagen als L-Rack

19 Zoll Flightcase 12 HE L- Einzelrack mit Aufsteller
für ein Mischpult

- Geräterack zum Einbau von 19Zoll Geräten aller Art
- Auf der Oberseite befindet sich eine Aussparung zum Einbau eines 19Zoll Mischpults bis 8 HE
- Rack fahrbar durch große Gummirollen Rollen
- Scharniere auf der Oberseite lassen eine schräge Ausrichtung des Mischpults zu
- Vorder-, Hinter- und Oberseite vollständig abnehmbar
- Robuste Ausführung

Nutzbare Größe:

Frontseitig = 12HE

Mischpult / Mixer Oberseite = 8HE

Rückseitig integrierte Serviceklappe zur leichten Verkabelung

Material:

- 7 mm Multiplex Platten
- Alukanten
- 6 gefederte Butterfly-Verschlüsse
- 4 Klappgriffe
- stufenlose Rackschiene mit Gummileder inkl.

Befestigungsmaterial an der Frontseite

- stufenlose Rackschiene mit Gummikeder inkl.

Befestigungsmaterial an der Rückseite

Rückseite Service Klappe Rear Door mit Kabelauslass
(2/3 der Höhe)

Außenmaße (BxHxT) mit Deckel: ca. B: 520mm H:

Übertrag:

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

Übertrag:

670mm T: 700mm
Höhe mit Rollen ca. 770mm
Gewicht: ca. 28kg

1 St

.....

01.01.0011 CD-Spieler mit USB und Bluetooth
CD-Spieler mit USB und Bluetooth

Ausstattung:

- Bluetooth 5.0-Kopplung mit (8) Geräten
- CD-Transport mit Slot-Loading
- USB-Host-Anschluss für die Dateiwiedergabe
- Direkter Trackzugriff mit 10 Tasten
- 3,5-mm-AUX-Eingang für die Wiedergabe von tragbaren Playern
- RS-232c-Steuerung fähig
- Kompakte IR-Fernbedienung im Lieferumfang enthalten
- Symmetrische (XLR) und unsymmetrische (Cinch) Ausgänge

Technische Daten:

Audio-Spezifikationen

- Audio-Kanäle: 2 Kanäle / Stereo
- Frequenzgang: 10 - 20.000 Hz, +/- 1,0dB
- > 85dB (10- 20.000 Hz A-bewertet) Dynamikbereich:
- Signal-Rausch-Verhältnis: > 90dB (1kHz, 0dB, A-bewertet)
- Kanalabstand: > 80dB (1kHz, 0dB, A-bewertet)
- Klirrfaktor (THD): < 0,01 % (1 kHz, 0 dB, A-bewertet)

Bluetooth-Spezifikationen

- Ausgangsklasse: Klasse C
- Bluetooth-Version: 5.0
- Support-Profil: A2DP, AVRCP (1.3/1.4)
- Unterstützte Codecs: SBC, MP3, AAC, aptX

Ausgaben

- XLR (symmetrisch) 2,0 Vrms
- RCA (unsymmetrisch) +4dBu

Fernbedienung

- IR-Fernbedienung Infrarot-Protokoll / NEC-Format
- Sende-Ausgangspegel: >200mVp-p
- Serielle Fernbedienung D-Sub 9-polige

RS-232C-Buchse

- Modus: Vollduplex

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 36 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Audiodatei / SIGNAL

- Abtastrate: CD-DA, Audiodatei 44.1kHz
- Wortlänge: CD-DA, Audiodatei 16-bit
- Dateiformat: Audiodatei WAV/MP3/AAC
- Bitfrequenz: MP3, AAC, CBR / VBR ST / Mono 32 ~ 320kps
- ID3-Tag: MP3 V1.x~2.4

CD-Laufwerk

Medien

- Dateisystem: CD-DA (CD-TEXT), CD-ROM (ISO9660)
- Disc: CD, CD-R

USB-Speichergerät

- Dateisystem: FAT 16/32
- Medientyp: Flash/ HDD

Abmessung: 19 " Zoll Format, 1 HE

Inklusive passendes Audiokabel zum Anschluss an das Mischpult

1 St

01.01.0012

Tonmischpult, digital

Tonmischpult, digital

- 16 analoge D-PRE Eingänge - 40 Kanal 2x 2TR in und USB in USB 2.0 Schnittstelle
- Touchscreen
- Mehrspurfunktionen: 34 Kanäle Aufnahme und 34 Kanäle Wiedergabe
- 16 XLR Ausgänge
- 1 Knob Kompressor
- 1 Knob EQ
- GainFinder-Funktion
- vorprogrammierte Sound Presets
- parametrische EQ und 2 Dynamics je Kanal
- 8 FX Prozessoren
- 10 Graphic EQs
- 20 AUX Wege: 8 mono, 6 stereo
- Abmessungen: ca. 510 x 600 x 225 mm

Technische Details:

Fader: 16+1(Master)
 Eingangskanäle: 40 (32 Mono + 2 Stereo + 2 Return)
 Aux-Kanäle: 20 (8 Mono + 6 Stereo)
 Stereo Bus: 1
 Sub Bus: 1
 Eingangskanäle: 8 DCA-Gruppen

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 37 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Eingänge: 16 Mic/Line (XLR/Klinke-Kombibuchsen)
 + 2 Stereo-Line (Cinch)
 Ausgänge: 16 (XLR)
 Erweiterungsslot: 1
 DSP: 8 Effekte + 10 GEQ
 Samplingfrequenz: 48 kHz
 Signalverzögerung: unter 2,6 ms Eingang bis Omni-Out
 bei 48 kHz
 Fader: 100 mm motorisiert, Auflösung = 10 Bit,
 +10 dB bis -138 dB, -8 dB alle Fader
 Klirrfaktor: unter 0,05% 20 Hz - 20 kHz bei +4 dBu
 an 600 Ω, Eingang zu Omni-Out, Input-Gain auf
 Minimum (gemessen mit einem -18 dB/Oktave Filter
 bei 80 kHz)
 Frequenzgang: +0,5, -1,5 dB 20 Hz - 20 kHz, Referenz
 +4 dBu Ausgang bei 1 kHz, Eingang zu
 OMNI-OUT
 Dynamikumfang: 110 dB Typ., DA-Wandler, 107 dB Typ.,
 Eingang zu Omni-Out, Input-Gain auf Minimum
 Eingangsrauschen: -128 dBu Typ., Eingangspegel auf
 Maximum (nach A-Kurve gemessen)
 Ausgangsrauschen: -85 dBu, Stereo-Master aus (nach A-
 Kurve gemessen)
 Signalübersprechen: -100 dB (gemessen mit einem -30
 dB/Oktave Filter bei 22 kHz), benachbarte
 Input/Omni-Out Kanäle, Input-Gain auf Minimum

Inklusive Rackmontagekit

1 St

01.01.0013

DANTE-Karte für Tonmischpult

DANTE-Karte für Tonmischpult

passende DANTE Karte zur Montage im Erweiterungsslot
für zuvor angebotenes Mischpult mit

- 2 Stück Netzwerkanschlüsse
- 128 Kanäle: 64 in/ 64 out
- unkomprimiert mit 48 Khz/24 Bit Audiodaten über DANTE
Audionetzwerk

1 St

01.01.0014

Digitale Stagebox 16/8

Digitale Stagebox

- Dantefähig, Dante-Schnittstelle
- 16 Mikrofon/Line- Eingänge und 8 Line Ausgänge
- externe Abtastfrequenz 44,1 kHz, 48kHz, 88,3 kHz, 96
kHz
- Frequenzgang +0,5 -1,5 dB, 20 - 20.000 Hz, bezogen

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	auf nominalen Ausgangspegel @1 kHz, Eingang zu Ausgang				
	Einbaugröße: 2 HE, Tiefe ca. 370 mm	1	St	.....	.....
01.01.0015	Flightcase 3 HE für Stagebox Flightcase 3 HE für Stagebox Als 19" Double Door Rack <ul style="list-style-type: none"> - 3 HE Nutzhöhe - 40 cm Einbautiefe - Material: 7 mm Birkenmultiplex - stabile Aluminiumprofile - Kugelecken - 2 Klappgriffe - 4 Schnappschlösser - stufenlose Rackschiene vorne - 4 große Gummifüße auf der Unterseite - Außenmaße: ca. 540 x 210 x 520 mm - Gewicht: 5,5 kg <ul style="list-style-type: none"> - Farbe schwarz 	1	St	.....	.....
01.01.0016	Rackschublade 3 HE Rackschublade 3 HE 19 Zoll Rackschublade Einbauhöhe: 3 HE Material: Stahl Farbe: schwarze Pulverbeschichtung Teleskopeinschubschiene: 2/3 ausziehbar max. Belastbarkeit: 25 kg Außenmaße (B x T): 434 x 392 mm	1	St	.....	.....
01.01.0017	Steckdosenleiste 5 fach, 230 V Steckdosenleiste 5 fach, 230 V Steckdosenleisten mit Anschlusskabel Länge ca. 2m zum Anschrauben auf einem Profil im Schrank bzw. 19 " Zoll	2	St	.....	.....
01.01.0018	Lüftungsblende 19 Zoll, 1 HE Lüftungsblende 19 Zoll, 1 HE Material / Oberfläche : Frontplatte Stahlblech 1,5 mm , pulverbeschichtet , Farbe Schwarz	3	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.01.0019	Lüftungsblende 19 Zoll, 2 HE Lüftungsblende 19 Zoll, 2 HE Material / Oberfläche : Frontplatte Stahlblech 1,5 mm , pulverbeschichtet , Farbe Schwarz	2	St	.....	.....
01.01.0020	Lehrblende 19 Zoll, 2 HE mit Lautsprecheranschlüsse Lehrblende 19 Zoll, 2 HE mit Lautsprecheranschlüsse Material / Oberfläche : Frontplatte Stahlblech 1,5 mm , pulverbeschichtet , Farbe Schwarz Lehrblende mit Ausstanzungen zur Montage von 3 Stk Speakon Einbaubuchsen sowie 1 Stk Hartingtecker female 4 polig Inklusive zuvor genannte Einbau-/Anbaubuchsen Sowie interne Verkabelung zu den Verstärkern mit Beschriftung der Kabel mit Kabelmarkern sowie Beschriftung der Anschlussbuchsen	1	St	.....	.....
01.01.0021	Kurzbedienungsanleitung Kurzbedienungsanleitung Kurzbedienungsanleitung im A 3 Format mit Arbeitsschritten, Bildern und Hinweisen zum Bedienen der Mobilen Beschallungsanlage. Anleitung laminiert und in Casedeckel eingeklebt Inklusive Beschriften aller Einbaugeräte mit P-Touchband	1	St	.....	.....
01.01.0022	Netzwerkswitch PoE 8+1 Port Netzwerkswitch PoE 8+1 Port Zur Ansteuerung und Verwaltung von mit Netzwerk angebundenen Peripherie und Dante- Geräten Mit folgenden Eigenschaften: Geschwindigkeit: 130 MP/s (64-Byte-Pakete), 176 Gbit/s PoE+und PoE: 8 Ports				

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 40 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Funktion Beschreibung
 Layer-2-Switching
 Spanning Tree Protocol Standard 802.1d Spanning
 Tree-Unterstützung
 Schnelle Konvergenz mit 802.1w (Rapid Spanning Tree
 Protocol [RSTP]), standardmäßig aktiviert
 Multiple Spanning Tree-Vorgänge mit 802.1s (MSTP),
 Unterstützung von 16 Instanzen
 Portgruppierung/Link-
 Aggregation
 Unterstützung von IEEE 802.3ad Link Aggregation Control
 Protocol (LACP)
 Bis zu 8 Gruppen
 Bis zu 8 Ports pro Gruppe mit 16 Teilnehmerports für
 jede (dynamische) 802.3ad-Link-Aggregation
 VLAN Unterstützung von 4094 gleichzeitig aktiven VLANs,
 portbasierte und 802.1Q-Tag-basierte VLANs,
 MAC-basiertes
 VLAN

 Management-VLAN
 Private VLAN mit Promiscuous-, isoliertem und
 Community-Port
 Gast-VLAN, nicht authentifiziertes VLAN,
 protokollbasiertes VLAN, VLAN auf Basis von
 IP-Subnetzen, CPE-VLAN
 Dynamische VLAN-Zuweisung mit RADIUS-Server und
 802.1x-Client-Authentifizierung
 Sprach-VLAN Sprachdatenverkehr wird automatisch einem
 für Sprachservices reservierten VLAN zugewiesen und mit
 der
 entsprechenden Quality of Service behandelt.
 Auto-Voice-Funktionen ermöglichen die netzwerkweite
 Bereitstellung
 von Endgeräten zur Sprachübertragung und
 Anrufsteuerungsgeräten, ohne Benutzereingriffe.
 Multicast-TV-VLAN Multicast-TV-VLAN ermöglicht die
 gemeinsame Nutzung eines einzelnen Multicast-VLAN im
 Netzwerk. Abonnenten nutzen weiterhin separate VLANs.
 Diese Funktion wird auch als MVR (Multicast VLAN
 Registration) bezeichnet.
 Q-in-Q VLANs überspannen ein Service-Provider-Netzwerk
 transparent und isolieren gleichzeitig den Datenverkehr
 zwischen den Kunden.
 GVRP/GARP Generic VLAN Registration Protocol (GVRP) und
 Generic Attribute Registration Protocol (GARP)
 ermöglichen die
 automatische Konfiguration von VLANs in einer
 Bridge-Domäne.

 Unidirectional Link
 Detection (UDLD)
 UDLD überwacht physische Verbindungen und erkennt
 unidirektionale Verbindungen, die durch eine

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 41 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

fehlerhafte Verkabelung oder Portfehler verursacht wurden, um Weiterleitungsschleifen und Blackholes im Datenverkehr von Switch-Netzwerken zu unterbinden.

DHCP-Relay auf Layer 2 Übertragung von DHCP-Datenverkehr an DHCP-Server in einem anderen VLAN. Funktioniert mit DHCP-Option 82.

IGMP-Snooping (Version 1, 2 und 3)

Internet Group Management Protocol (IGMP) begrenzt den bandbreitenintensiven Multicast-Datenverkehr auf die Anfragen, unterstützt 4.000 Multicast-Gruppen (quellspezifisches Multicasting wird ebenfalls unterstützt).

IGMP Querier IGMP Querier wird zur Unterstützung einer Layer-2 Multicast-Domäne von Snooping-Switches verwendet, wenn kein Multicast-Router verfügbar ist.

HOL-Blockierung Head-of-Line (HOL)-Blockierung Layer 3

IPv4-Routing Wirespeed-Routing von IPv4-Paketen Bis zu 8.000 statische Routen und bis zu 256 IP-Schnittstellen

Schnelles statisches IPv6-Routing Bis zu 4.000 statische Routen und bis zu 200 IPv6-Schnittstellen Layer-3-Schnittstelle Konfiguration der Layer-3-Schnittstelle an physischem Port, LAG, VLAN-Schnittstelle oder Loopback-Schnittstelle

CIDR Unterstützung von Classless Inter-Domain Routing

VRRP Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) sorgt für eine verbesserte Verfügbarkeit in einem Layer-3-Netzwerk durch die Bereitstellung von Redundanz für die Wartungshosts des Standardgateway im Netzwerk. VRRP-Versionen 2 und 3 werden unterstützt. Unterstützung von bis zu 255 virtuellen Routern.

PBR (Policy-Based Routing)

Flexible Routingsteuerung zur Weiterleitung von Paketen an einen anderen Next Hop basierend auf IPv4- oder IPv6-Zugriffskontrolllisten

DHCP-Server Der Switch fungiert als IPv4-DHCP-Server, der IP-Adressen für mehrere DHCP-Pools/-Bereiche bereitstellt.

Unterstützung von DHCP-Optionen

DHCP-Relay auf Layer 3 Relay von DHCP-Verkehr über IP-Domänen

User Datagram Protocol (UDP)-Relay

Übermittlung von Übertragungsinformationen über Domänen aus Layer 3 für die Erkennung von Anwendungen oder Weitergabe von BOOTP-/DHCP-Paketen

Stacking

Hardware-Stack Bis zu 4 Einheiten in einem Stack.

Management von bis zu 208 Ports als ein zusammengefasstes System mit Hardware-Failover.

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 42 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Hochverfügbarkeit Schnelles Stack-Failover für minimalen Datenverlust Unterstützung für Link-Aggregation über mehrere Einheiten eines Stacks hinweg
 Plug-und-Play-Stacking- Master/Backup für ausfallsichere

Stack-Steuerung
 Konfiguration/-
 Management
 Automatische Nummerierung
 Hot-Swap-fähige Stacks
 Optionen für Ring- und Ketten-Stacking,
 Auto-Stacking-Port-Geschwindigkeit, flexible
 Stacking-Port-Optionen
 Hochgeschwindigkeits-
 Steckverbindung
 Kostengünstige 10G-Glasfaser- und Kupferschnittstellen mit hoher Geschwindigkeit Unterstützung von LAG als Stacking-Verbindung für noch größere Bandbreiten
 Sicherheit
 SSH SSH stellt einen sicheren Ersatz für Telnet-Datenverkehr dar. SCP verwendet ebenfalls SSH. Unterstützt wird SSH
 In den Versionen 1 und 2.
 SSL Secure Sockets Layer (SSL) verschlüsselt den gesamten HTTPS-Datenverkehr zur Gewährleistung des sicheren
 Zugriffs auf die browserbasierte grafische Management-Benutzeroberfläche des Switch.
 IEEE 802.1X
 (Authentifizierer-Rolle)
 RADIUS-Authentifizierung und Accounting, MD5-Hash, Gast-VLAN, nicht authentifiziertes VLAN, Einzel/Mehrfach-
 Host-Modus und Einzel/Mehrfach-Sitzungen
 Unterstützung für zeitbasierte dynamische VLAN-Zuordnung mit 802.1X.

Webbasierte Authentifizierung
 Die webbasierte Authentifizierung ermöglicht für alle Geräte und Betriebssysteme die Netzwerkszugangskontrolle über einen Webbrowser.
 STP BPDU Guard Sicherheitsmechanismus zum Schutz der Netzwerke vor ungültigen Konfigurationen. Ein für Bridge Protocol Data
 Unit (BPDU) Guard aktivierter Port wird heruntergefahren, wenn eine BPDU-Nachricht an diesem Port eingeht. Dies
 dient zur Vermeidung zufälliger Schleifen in der Topologie.
 STP Root Guard Verhindert, dass Edge-Geräte, die sich nicht unter Kontrolle des Netzwerkadministrators

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 43 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

befinden, als STP-Root-Knoten fungieren.

DHCP Snooping Filtert DHCP-Nachrichten mit nicht registrierten IP-Adressen und/oder von unerwarteten bzw. Nicht vertrauenswürdigen Schnittstellen heraus. Dadurch wird verhindert, dass nicht autorisierte Geräte als DHCP-Server fungieren.

IP Source Guard (IPSG) Ist IP Source Guard an einem Port aktiviert, filtert der Switch die vom Port empfangenen IP-Pakete, wenn die Quell-IP-Adressen der Pakete nicht statisch konfiguriert oder dynamisch per DHCP-Snooping übernommen wurden. Dadurch wird das Spoofing von IP-Adressen verhindert.

Dynamische ARP- Inspektion (DAI)

Der Switch verwirft ARP-Pakete von einem Port, wenn keine statischen oder dynamischen IP/MAC- Bindings vorhanden sind oder eine Diskrepanz zwischen der Quell- und Zieladresse im ARP-Paket besteht. Auf diese Weise werden Man-in-the-Middle-Angriffe verhindert.

IP/MAC/Port Binding (IPMB)

Die oben aufgeführten Funktionen (DHCP-Snooping, IP Source Guard und Dynamische ARP-Inspektion) verhindern DoS-Angriffe im Netzwerk und verbessern so die Netzwerkverfügbarkeit.

Secure Core Technology (SCT)

Stellt sicher, dass der Switch unabhängig vom Umfang des eingehenden Datenverkehrs immer Management-und Protokolldaten empfängt.

Secure Sensitive Data (SSD)

Ein Verfahren zur sicheren Verwaltung vertraulicher Daten (wie Kennwörter, Schlüssel usw.) auf dem Switch, zur Weitergabe dieser Daten an andere Geräte und zur sicheren automatischen Konfiguration. Die Anzeige der vertraulichen Daten erfolgt je nach der vom Benutzer konfigurierten Zugriffsstufe und -methode im Textformat oder verschlüsselt.

Private VLAN Private VLAN bietet Sicherheit und Isolierung zwischen Switch-Ports. Dadurch wird sichergestellt, dass ein Benutzer nicht den Netzverkehr anderer Benutzer ausspionieren kann (Snoop). Mehrere Uplinks werden unterstützt.

Port-Sicherheit Möglichkeit, MAC-Quelladressen für Ports zu sperren und die Anzahl übernommener MAC-Adressen zu begrenzen

RADIUS/TACACS+ Unterstützt RADIUS- und TACACS-Authentifizierung. Switch fungiert als Client.

RADIUS Accounting Mit RADIUS Accounting-Funktionen können beim Start und Ende von Services Daten gesendet werden, die den Umfang der in der Sitzung genutzten Ressourcen (wie Zeit, Pakete, Byte usw.) angeben.

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 44 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Sturmkontrolle Broadcast, Multicast und Unicast (unbekannt)
 DoS-Schutz Schutz vor DoS-Angriffen
 Mehrere Ebenen der Benutzerberechtigung in Kommandozeile
 Berechtigungsebenen 1, 7 und 15
 ACLs Unterstützung für 2.000 Einträge.
 Drop-Beschränkung oder Durchsatzratenbeschränkung auf Basis von MAC-Adresse, VLAN-ID oder IP-Adresse (Quelle und Ziel), Protokoll, Port, DSCP/IP-Rangfolge, TCP/UDP-Quell- und Ziel-Ports, 802.1p-Priorität, Ethernet-
 Typ, Internet Control Message Protocol (ICMP)-Paketen, Internet Group Management Protocol (IGMP)-Paketen oder TCP-Flags; Zugriffskontrolllisten anwendbar auf eingehenden und ausgehenden Datenverkehr.
 Unterstützung von Zugriffskontrolllisten auf Zeitbasis Quality of Service
 Prioritätsstufen 8 Hardware-Warteschlangen
 Planung Strict Priority und Weighted Round Robin (WRR) Class of Service (CoS) Portbasiert,
 802.1p-VLAN-prioritätsbasiert, basierend auf IPv4/v6-IP-Rangfolge/ToS/DSCP, DiffServ, Klassifizierung
 und Kennzeichnung von ACLs, Trusted QoS
 Warteschleifen-Zuweisung nach Differentiated Services Code Point (DSCP) und 802.1p Class of Service (CoS)
 Ratenlimitierung Überwachung des Dateneingangs; Ausgangs-Shaping und Überwachung des eingehenden Datendurchsatzes; pro VLAN, pro Port oder auf Flussbasis; 2R3C-Richtlinien
 Überlastungsvermeidung Ein
 TCP-Überlastungsvermeidungs-Algorithmus ist erforderlich, um eine globale TCP-Verlustsynchronisierung zu minimieren bzw. zu verhindern.
 Standards
 Standards IEEE 802.3 10BASE-T-Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX-Fast-Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T-Gigabit-Ethernet, IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.3z Gigabit-Ethernet, IEEE 802.3ae 10-Gbit/s-Ethernet über Glasfaser für LANs, IEEE 802.3an 10GBase-T-Ethernet (10 Gbit/s) über Twisted-Pair-Kupferkabel, IEEE 802.3x Flusskontrolle, IEEE 802.1D (STP, GARP und GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w Rapid STP, IEEE 802.1s Multiple STP, IEEE 802.1X Portzugriffsauthentifizierung, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol, IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet, RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 826, RFC 879, RFC 896,

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 45 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894,
RFC 919, RFC 920, RFC 922, RFC 950, RFC 951, RFC 1042,
RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC
1157, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1350, RFC 1442,
RFC 1451, RFC 1493, RFC 1533, RFC 1541, RFC
1542, RFC 1573, RFC 1624, RFC 1643, RFC 1700, RFC 1757,
RFC 1867, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC
2013, RFC 2030, RFC 2131, RFC 2132, RFC 2233, RFC 2576,
RFC 2616, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC
2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 3164, RFC 3176,
RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC
3415, RFC 3416, RFC 4330

IPv6

IPv6 IPv6-Hostmodus, IPv6 over Ethernet Dual-Stack

IPv6/IPv4

IPv6-Netznachbar- und Routererkennung (ND), IPv6
Stateless Address Autoconfiguration, MTU-Pfaderkennung

Duplicate Address Detection (DAD), ICMPv6

IPv6-über-IPv4-Netzwerk mit ISATAP-Tunnelunterstützung

USGv6- und IPv6-Gold-Logo-Zertifizierung

IPv6-QoS Priorisiert IPv6-Pakete auf Hardwarebasis

IPv6-ACL Löscht oder setzt Begrenzungen für IPv6-Pakete
auf Hardwarebasis

IPv6 First Hop Security RA Guard

ND-Prüfung

DHCPv6 Guard

Tabelle zur Nachbarbindung (Snooping- und statische
Einträge)

Integritätsprüfung der Nachbarbindung

Multicast Listener

Discovery (MLD)-

Snooping v1/2

Stellt IPv6-Multicast-Datenpakete nur für erforderliche
Empfänger bereit

IPv6-Anwendungen Web/SSL, Telnet-Server/SSH, Ping,

Traceroute, SNMP, TFTP, SNMP, RADIUS, syslog,

DNS-Client, DHCP-Client,

DHCP Autoconfig, IPv6 DHCP Relay, TACACS

Unterstützte IPv6-RFCs RFC 4443 (ersetzt RFC 2463):

ICMPv6

RFC 4291 (ersetzt RFC 3513): IPv6-:

IPv6-Adressarchitektur

RFC 2460: IPv6-Spezifikation

RFC 4861 (ersetzt RFC 2461): Ermittlung von

Netznachbarn für IPv6

RFC 4862 (ersetzt RFC 2462): IPv6 Stateless Address
Autoconfiguration

RFC 1981: MTU-Pfaderkennung

RFC 4007: IPv6-Adressarchitekturbereiche

RFC 3484: Standardmechanismus zur Adressauswahl

RFC 5214 (ersetzt RFC 4214): ISATAP-Tunneling

RFC 4293; MIB IPv6: Textkonventionen und die allgemeine
Gruppe

RFC 3595: Textkonventionen für die IPv6-Flow-Label

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 46 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Verwaltung
Webbasierte
Benutzeroberfläche
Integriertes Switch-Konfigurationsprogramm für eine
einfache browserbasierte Gerätekonfiguration
(HTTP/HTTPS).
Unterstützung für einfachen und erweiterten Modus,
Konfiguration, Assistenten, ein anpassbares Dashboard,
Systemwartung, Überwachung, Onlinehilfe und universelle
Suche
SNMP SNMP-Versionen 1, 2c und 3 mit Unterstützung für
Traps und User-Based Security Model (USM) der SNMP-
Version 3

RMON Verbesserungen bei Management, Überwachung und
Analyse des Datenverkehrs durch integrierten RMON-
Softwareagent, der vier RMON-Gruppen unterstützt
(Verlauf, Statistiken, Warnungen und Ereignisse)
Dual-Stack IPv4 und IPv6 Nutzung beider
Protokoll-Stacks für vereinfachte Migration
Firmware-Upgrade Webbrowser-Upgrade (HTTP/HTTPS),
TFTP und SCP
Upgrade kann auch über den Konsolenport initiiert
werden
Dual-Images für ausfallsichere Firmware-Upgrades
Port-Spiegelung Der Datenverkehr eines Ports oder einer
LAG kann auf einen anderen Port gespiegelt werden,
zwecks Analyse mit einem Netzwerkanalyssetool oder einem
RMON-Test. Bis zu acht Quellports können auf einen
Zielpport gespiegelt
werden.
VLAN-Spiegelung Der Datenverkehr eines VLAN kann
mithilfe eines Netzwerkanalyssetools oder einer
RMON-Überprüfung zu
Analysezwecken auf einen Port gespiegelt werden. Bis zu
acht VLANs können auf einen Zielpport gespiegelt werden.
Flussbasierte Umleitung
und Spiegelung
Flussbasierte Datenverkehrsumleitung oder -spiegelung
auf einen Ziel-Port oder Sitzungsspiegelung
Remote Switch Port
Analyzer (RSPAN)
Datenverkehrsspiegelung auf einen Remote-Port auf einem
anderen Switch über eine Layer-2-Domäne, für
einfachere Fehlerbehebung
sFlow-Agent Export von sFlow-Samples zu externen
Collectors (sFlow erlaubt Einblicke in den
Netzwerkverkehr bis hinunter auf
die Ebene einzelner Datenflüsse.)
DHCP (Optionen 12, 66,
67, 82, 129 und 150)
DHCP-Optionen ermöglichen eine strengere Kontrolle beim
Beziehen von IP-Adressen, Auto-Konfigurationsdateien

Übertrag:

02.04.2025 **Leistungsverzeichnis**
Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

Seite 47 von 165
73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

(inkl. Download der Konfigurationsdatei), DHCP-Relay
und Hostname von einem zentralen Punkt (DHCP-Server)
aus.

Automatische Konfiguration
per Secure Copy (SCP)-

- Inklusive aller Anschlüsse und Verbindungs- und
Steuerleitungen, sowie EDV Patchkabeln (Cat 7) zu den
Peripheriegeräten im Mobilen Medienrack
- Inklusive 19 " Rack Kit

- Inklusive 1 Stück GBIC-Modul 10 GBit Konvertierer auf
Kupfer zur Übertragung der Daten über Cat 7 Kabel

1 St

.....

.....

01.01.0023 Touchpanel 10,1 Zoll mit Tischfuß
Touchpanel

10,1" Touchpanel, Tischversion, mit erweiterter
Grafikausstattung

Touchpanel zur Darstellung graphischer
Bedienoberflächen zur Übermittlung von Steuerbefehlen
an die Systemsteuerung über berührungsempfindlichen,
aktiven LCD-Bildschirm zur Verwendung als
Auf-Tischgerät. Rahmenloses Komplettglas-Display in
Panorama-Format, zur gleichzeitigen, übersichtlichen
Darstellung von Bedienungsfeldern, Vorschau- und
Mitschau-Fenstern nebeneinander. Komfortable und
flexible Bedienung durch einfaches Verschieben der
Anordnung der
Fenster nach Bedarf im normalen Betrieb.
Multi-Touch-fähiges Touch Overlay in Projected
Capacitive Technik mit Möglichkeit von Gestenbedienung.
Vor- und Mitschaufunktion in skalierbaren Fenstern.
Sehr hoher Blickwinkel von +/- 89 Grad horizontal und
vertikal ohne Kontrastverlust bei stark seitlicher
Betrachtung durch In-Plane Switching Technik (IPS). 1x
USB Host V2.0 für Firmware-Updates, Touch Panel
Datei-Transfer, HID Peripherie-Geräte und zur
Unterstützung von Headsets oder
Handsets. Taste zum Aktivieren des Schlaf-Modus, zum
Ausschalten des Geräts und zum Aufruf des Setup-Modus.
Ethernet-Schnittstelle 10/100 mit RJ-45 Anschluss,
unterstützte Protokolle: UCP, TCP, ICMP, ICSP, IGMP,
DHCP, SSH, FTP, DNS, RFB (für VNC), HTTP;
Stromversorgung Power-over-Ethernet (PoE) nach
IEEE802.3af Class 3.
Erweiterte G5-Grafikausstattung mit Quad-Core Prozessor
und Viewer für Dateiformate .pdf, .jpeg, .bmp, .png,
.tif, .gif, .doc, .docx, .xls, .xlsx, .ppt und .pptx.

Video:

Unterstützte Video-Codecs:

Übertrag:

02.04.2025 **Leistungsverzeichnis**
Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

Seite 48 von 165
73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

MPEG2-TS: MPEG2 Main Profile @High-Level bis 720p bei 25 fps (decode only)
MPEG-2-TS: H.264 High Profile @Layer 4, AAC-LC bis 720p bei 25 fps (encode/decode)
MJPEG bis 720p bei 25fps (decode only)

Audio:
Lautsprecher: 2 Watt, 4 Ohm, 300Hz Übergangsfrequenz
Unterstützte Audio-Codecs:
MP2 Layer I und II, MP3 (8 kHz, 11,025 kHz, 12 kHz, 16 kHz, 22,05 kHz, 24 kHz, 32 kHz, 44,1 kHz, 48 kHz)
AAC-LC (8 kHz, 96 kHz)
Datei-Formate für Touchpanel-Datei: WAV, MP3

Ausführung Display:
TFT Aktiv Matrix Farb-LCD mit In-plane Switching Technologie (IPS).
Bildfläche: 217 x 136 mm
Diagonale: ca. 10,1 Zoll (257 mm)
Auflösung: 1280x800
Seitenverhältnis: 16:9
Leuchtdichte: 400 cd/qm
Kontrastverhältnis: 700:1
Farbtiefe: 16,7 Mio. Farben
Hinterleuchtung: LED
Betrachtungswinkel: +/- 89 Grad vertikal und horizontal
Touch Overlay: Kapazitive Multi-Touch (max. 3 gleichzeitig) und Gestensteuerung-
Fähige rahmenlose Glasoberfläche.

Allgemeine Spezifikationen:
Stromversorgung: über Power-over-Ethernet (PoE) nach IEEE802.3af Class 3, max. 8W
Temperatur Betrieb: 0 - 40 Grad Celsius
Relative Luftfeuchtigkeit Betrieb: 20 - 85%
Wärmeabgabe im Betrieb: 44,2 BTU/Std.
Wärmeabgabe im Standby: 19,8 BTU/Std.
Abmessungen Außen (B x H x T): ca. 255 x 160 x 100 mm
Gewicht: ca.1,4 Kg

Inklusive Patchkabel (Länge ca. 2m)
Inklusive Tischfuß

1 St

01.01.0024 Encoder für Video und Audio, Einspeisefeld 19"
Encoder für Video und Audio

Encoder mit niedriger Kompressionsrate, SFP- und USB-Anschluss

-Encoder zum Kodieren von Video- und Audiosignalen in einen digitalen, proprietären Stream zur Einspeisung in ein gemanagtes 10/100/1000 Mbps Layer3-Netzwerk mit bis zu 32 Encodern und 32 Decodern.

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 49 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

-Zwei getrennte Eingänge für HDMI, DVI-D und DisplayPort++ (über passive Adapter), VGA, RGBHV, YPbPr (über HD-15-Buchse), HDCP-konform, mit EDID-Management.

- Audio-Eingang über embedded Audio in HDMI und DVI-D, sowie Stereo Audio analog, symmetrisch und unsymmetrisch, über 5pol Phoenix-Klemmanschluss.

-Ein RJ45-Anschluss zur Netzwerk-Integration mit PoE (Power-over-Ethernet) zur Stromversorgung des Encoders.

-Stromversorgung auch lokal mit externem Netzteil 12V 2A an zweipoligem Phoenix-Klemmanschluss möglich.

-Ein SFP 1 Gbps Anschluss für Glasfaser Transceiver oder direkten SFP-Kabelanschluss (Glasfaser oder Kupfer).

-Bidirektionale RS232-Steuerschnittstelle zur seriellen Steuerung eines angeschlossenen Gerätes, inkl. Verarbeitung von Rückmeldungen, Anschluss über dreipolige Phoenix-Klemme.

-Infrarot-Steuerschnittstelle zur Steuerung eines angeschlossenen Geräts über IR mittels eines IR-Kabelsenders, der auf dem IR-Empfängerauge des zu steuernden Geräts aufgeklebt werden kann.

-Eingebauter Controller zur Kommunikation mit und zur Steuerung von einer beliebigen Anzahl von anderen Netzwerkgeräten über TCP/UDP. USB-B Port (USB HID, Aufrüstung auf USB2.0 durch angekündigtes Firmware-Update) zum Anschluss eines PC, um per Keyboard und Maus, angeschlossen an einem entfernt installierten Decoder, den PC zu bedienen.

-Audiosignale können unabhängig vom Videosignal ins Netzwerk übertragen werden, ein Videosignal muss nicht anliegen. Audiosignale können an beliebiger Stelle im Netzwerk mittels Transceivern decodiert und als zweikanaliges, analoges Audiosignal, symmetrisch und unsymmetrisch, zur weiteren Signalverarbeitung an eine Audio-DSP, Verstärker und Lautsprecher ausgegeben werden. Eine Übertragung als Audio-Stream im Format AES67 direkt an DSPs, die dieses unterstützen (Schnittstellen z.B. Dante, BluLink, Ravenna, Livewire, Q-LAN).

-Proprietäre Kodierung führt zu sehr geringer Latenzzeit von 10 Millisekunden (Encoder + Decoder) ohne Skalierung bei 60 Frames pro Sekunde, und 17 Millisekunden mit Skalierung, und entspricht damit den Latenzzeiten bei HDBaseT-Signalübertragung. Die Komprimierung kann auch abgeschaltet werden, so dass die Signale unkomprimiert eingespeist werden.

Anschlüsse und Formate Video:

HDMI und DVI-D progressiv (DVI-D über Adapter),
Anschluss Über HDMI-Buchse:

- Pixel-Clock: 27 MHz bis 150 MHz
- Auflösung Minimum: 720x480p

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 50 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

- Auflösungen Maximum: 1920 Pixel horizontal oder vertikal 1200 Pixel

HDMI und DVI-D interlaced, Anschluss über HDMI-Buchse:

- HD-Auflösungen bis 1080i@60Hz
- Alle Auflösungen bei 60Hz unterstützen auch 59,94Hz.

Analoge Signale:

- VGA/RGBHV und Component Video über HD-15 Buchse

VGA:

- Pixel-Clock: 27 MHz bis 150 MHz
- Auflösung Minimum: 720x480p
- Auflösungen Maximum: 1920 Pixel horizontal oder vertikal 1200 Pixel
- Alle Auflösungen bei 60Hz unterstützen auch 59,94Hz.

Component Video (YPbPr):

- HD-Auflösungen bis 1080p@60Hz
- Analog-zu-Digital-Wandlung: 8-bit 165 MHz für jeden Farbkanal
- Alle Auflösungen bei 60Hz unterstützen auch 59,94Hz.

Anschlüsse und Formate Audio:

- Embedded Audio am HDMI-Eingang (DVI-D über Adapter)
- HDMI-Audioformat: 8-Kanal PCM
- Analog Stereo Audio 2-kanal, symmetrisch oder unsymmetrisch an 5poligem Phoenix-Klemmanschluss
- Ausgang über Ethernet-Anschluss mit auswählbarem AES67-Format
- Analog-zu-Digital-Wandlung: 16-bit 32 kHz, 44,1 kHz und 48 kHz

Latenzen:

- Video: 10 ms @ 60 fps (Encode + Decode), +17 ms @ 60 fps bei Skalierung am Decoder
- Audio: 17 ms Standard-Stream (sync to video), AES67 einstellbar => 1 ms bis 17 ms

Kommunikationsschnittstellen rückseitig:

- Ethernet: 10/100/1000 Mbps, Auto-Negotiating, Auto-Sensing, Voll-/Halb-Duplex, DHCP, Auto-IP, Static IP

Port P0: Anschluss RJ45-Buchse, 8adrig, 10/100/1000Base-T autosensing Gigabit Ethernet Switch Port für Netzwerkverbindung, Netzwerk Audio/Video, PoE-Port nach IEEE802.3af

Port P1: Anschluss SFP-Buchse zum Anschluss eines SFP Glasfaser Transceivers, oder zum direkten Anschluss eines SFP-Netzkabels (Glasfaser oder Kupfer) für Netzwerkverbindung

- IR: 2pol Phoenix-Klemmanschluss für IR-Kabelemmitter zum Senden von IR-Steuercodes (33-60 KhZ, typisch 39 KhZ)

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 51 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

- RS232: 3pol Phoenix-Klemmanschluss, bidirektional, einstellbare Baudraten 1200-115200
- Audio: 5pol Phoenix-Klemmanschluss, symmetrisch oder unsymmetrisch nach Wahl, von Video unabhängiger Audiosignalanschluss
- HDMI Eingang: HDMI-Buchse, mittels Adapter auch verwendbar für DVI-D und DisplayPort++; HDCP-konform, mit EDID-Management
- VGA-Eingang: DB15-Buchse, auch verwendbar für Component Video YPbPr; mit EDID-Management

Bestückung Frontseite:

- 2 USB-A Anschlüsse zum Anschluss von Tastatur und Maus zur Bedienung des lokal angeschlossenen PC (Aufrüstung auf USB2.0 durch angekündigtes Firmware-Update)
- 1 USB-B Anschluss zur Anbindung eines zu bedienenden, lokalen PCs (USB HID, Aufrüstung auf USB2.0 durch angekündigtes Firmware-Update)
- Reset-Taste zur Auslösung eines "Warmen" Neustarts, der den Prozessor zurücksetzt, jedoch nicht die Stromversorgung unterbricht;
aktuelle Einstellungen werden dadurch nicht beeinflusst. Die Taste ist im Gehäuse versenkt, um ein versehentliches Betätigen auszuschließen.
- ID-Taste zum Senden eines Anmeldesignals ins Netzwerk zur Identifikation des Geräts; löst einen Pop-Up-Dialog in N-Able und N-Command aus. Die Taste ist im Gehäuse versenkt, um ein versehentliches Betätigen auszuschließen.
- Power LED, grün statisch, zur Bestätigung der Stromversorgung des Geräts.
- Status-LED, grün blinkend, zur Anzeige von Software-Aktivität

Stromversorgung:

- über externes Netzteil 12VDC/2,0A, Anschluss über 2pol Phoenix-Klemmanschluss
- PoE (Power-over-Ethernet) über einen PoE-Switch oder einen PoE-Injector nach IEEE802.3af Class 3 (802.3at Typ 1)

Umgebungs-klima:

- Temperaturbereich im Einsatz: 0° bis 40°
- Luftfeuchtigkeit im Einsatz: 10% bis 90% relative Luftfeuchtigkeit, nicht-kondensierend
- Wärmeabgabe: bis zu 44 BTU/Hr.

Ausführung und Abmessungen:

- Gehäuse Metall, schwarz pulverbeschichtet
- Abmessungen (BxHxT): ca. 20 x 3 x 14 cm

Inklusive externes Netzteil

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 52 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Inklusive 19 Zoll Rackkit

Inklusive Cat 6 Patchkabel Länge 5 m

1 St

Beschallungsanlage Musikräume

Beschallungsanlage Musikräume

01.01.0025

Aktiver Subwoofer mit passiven Ausgänge für Topteile

Aktiver Subwoofer mit passiven Ausgänge für Topteile

Kompakter Subwoofer mit integrierter Class-D
Endstufe und DSP

Technische Daten

Akustikdesign: Bassreflex

Bestückung: 2 x 6,5" long excursion,

Neodym

Maximaler Schalldruck: 120 dB

Leistung: 1.000 W

Übertragungsbereich: 40 Hz - 130 Hz

Gehäuse: Multiplex-Birkenholz

Abmessungen (B x H x T) ca. 430 x 250 x 440 mm

Gewicht: ca. 15 kg

Farbe: Strukturlack, schwarz

Griffe: 1 Griff seitlich

Frontdesign : Akustikschaum

Schutzgitter: Stahlgitter, pulverbeschichtet

Spannungsversorgung: 195 V - 250 V AC 50/60 Hz, max.
6A

Temperaturbereich: 0 - 45°C

Kühlung: Konvektionskühlung,

Zwangskühlung bei Bedarf durch Temperatur
geregelten Lüfter

Controller

Digitale Signalprozessoren: 2

Unabhängige Limiter: 8

Selektives 3-Band-Limiting: bass / mid / high

Bandspezifische Zeitkonstanten: ja

Filtertechnik: 56-bit double precision

AD (bei Analog input): AD/DA 24 bit / 48 kHz

Bedienelemente: Select Regler, 4-Tasten-

Eingabefeld für DSP, ground/Lift Schalter,

Power On/off Schalter

Anzeigen: 4-zeiliges Display, 2 x

Signal/Clip LED, 2 x Protect LED, receive/send

remote control LED

Eingänge: 2 x XLR/Klinke Kombi

Signal : Input-Buchse, 2 x XLR Link-

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 53 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Buchse

Netz: 2 × Powercon Netzbuchse in und thru

Ausgänge: 2 × NL4 Neutrik Speakon für Top Speaker bzw. Slave Sub, ab 130 Hz 2 × 4 Ohm (stereo)

Integrierte Digitalendstufe:

EIA Ausgangsleistung: 2 × 500 W (1 kHz, THD+N < 1%)

Frequenzgang: 20 Hz - 20 kHz

S/N Ratio: >105 dBA

Schutzschaltung: Einschaltverzögerung, Softstart, Impedanz- und Kurzschlußschutz, DC-Protect, Temperaturüberwachung

Inklusive Netzkabel

4 St

01.01.0026

Passiver Fullrangelautsprecher 10 Zoll

Passiver Fullrangelautsprecher 10 Zoll

Leichter Passivlautsprecher für den mobilen Einsatz als Fullrangelautsprecher, Bühnenmonitor, Nearfill oder im System mit Subwoofern.

Technische Daten:

Akustikdesign: Passivlautsprecher, 2-Wege, drehbares Constant-Directivity-Horn

Belastbarkeit (nominal): 300 Watt

Belastbarkeit (Peak): 600 Watt

Bestückung: 10" / 1" CD voll Neodym. / time-aligned

Kennschalldruck: 99 dB

Maximaler Schalldruck: 127 dB

Übertragungsbereich: 65 Hz - 20 kHz

Nennimpedanz: 8 Ohm

Nennabstrahlwinkel (h × v): 90° × 60°

Gehäuse: Multiplex-Birkenholz

Anschlüsse: 2 × Speakon

Abmessungen (B × H × T): ca. 320 × 510 × 290 mm

Aufstellwinkel als Monitor: 55°

Hochständerhülse: integriert, Ø 36 mm

Gewicht: ca. 13 kg

Farben: Strucktrack, schwarz

Griffe: 2 Kantengriffe

Sicherung: Öse für Safteyseil

Übertrag:

02.04.2025
Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

Leistungsverzeichnis

Seite 54 von 165
73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Frontdesign: Akustikschaum
Schutzgitter: Stahlgitter,
pullverbeschichtet

Inklusive Safty- Seil in Schwarz Länge ca. 60 cm

8 St

01.01.0027

Lautsprecherstativ

Lautsprecherstativ

Daten

Anzahl Füße: 3

Aufstellmaß: ca. ø 1.150 mm

Ausführung: schwarz

Höhenverstellung: stufenweise

Fußkonstruktion: Fußrohre mit Stützstreben

Gewicht: ca. 6 kg

Größe zusammengelegt: 1.150 mm

Höhe: von 1.440 bis 2.230 mm

Höhenverstellung: Klemmschraube und

Druckknopfsystem

Material: Stahl

Rohrende(n): ø 35 mm

Rohrkombination: 1-fach ausziehbar

Tragfähigkeit: bis 50 kg

8 St

01.01.0028

Lautsprecherwandhalterung

Lautsprecherwandhalterung

Material: Stahl

Farbe: schwarz

Neigung: schwenkbar, vertikal bis - 10

Grad justierbar

Länge: ca. 30 cm

Aufnahmerohr: Standardrohr zur Aufnahme

von Lautsprecherboxen mit ca. 35 mm Flansch

Belastbarkeit: 30 kg

Inklusive separat anschraubbarer Öse zum Einhängen des
Saftey-Seils

8 St

01.01.0029

Speakonkabel 2 m

Speakonkabel 2m

Lautsprecherkabel als

- OFC hochreines Kupfer

- 2x2,5 qmm

- Flexibel

- Außenmantel FRNC, schwarz, Durchmesser ca. 8 mm

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Inklusive Speakonstecker 4 polig	8	St	.....	.....
01.01.0030	Speakonkabel 5 m Speakonkabel 5 m Lautsprecherkabel als - OFC hochreines Kupfer - 2x2,5 qmm - Flexibel - Außenmantel FRNC,schwarz, Durchmesser ca. 8 mm Inklusive Speakonstecker 4 polig	8	St	.....	.....
01.01.0031	Speakonkabel 10 m Speakonkabel 10 m Lautsprecherkabel als - OFC hochreines Kupfer - 2x2,5 qmm - Flexibel - Außenmantel FRNC,schwarz, Durchmesser ca. 8 mm Inklusive Speakonstecker 4 polig	8	St	.....	.....
01.01.0032	Anschlussdose Speakonbuchse 1 fach Anschlussdose Speakonbuchse 1 fach Speakoneinbaubuchse im Schalterprogramm reinweiß, glatte Oberfläche, quadratisch inklusive Rahmen zur Unterputzmontage inklusive Hohlwanddose	8	St	.....	.....
01.01.0033	Anschlussdose Speakonbuchse 2 fach Anschlussdose Speakonbuchse 2 fach 2 x Speakoneinbaubuchse im Schalterprogramm reinweiß, glatte Oberfläche, quadratisch inklusive Doppelrahmen zur Unterputzmontage inklusive 2 Stück Hohlwand Dosen	4	St	.....	.....
01.01.0034	Aufputzgehäuse 1 fach Aufputzgehäuse 1 fach Passendes Aufputzgehäuse in Farbe reinweiß für zuvor angebotene Anschlussdose Speakonbuchse	8	St	.....	.....
01.01.0035	Aufputzgehäuse 2 fach Aufputzgehäuse 2 fach				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Passendes Aufputzgehäuse in Farbe reinweis für zuvor angebotene Anschlussdose Speakonbuchse 2 fach	4	St	.....	.....
01.01.0036	Mehrpreis für Anschlussdose und Aufputzgehäuse 1 fach in Farbe alusilber Mehrpreis für Anschlussdose und Aufputzgehäuse 1 fach in Farbe alusilber Mehrpreis für die zuvor angebotene Anschlussdose Speakon 1 fach und Aufputzgehäuse 1 fach in der Farbe alusilber	8	St	.....	.....
01.01.0037	Mehrpreis für Anschlussdose und Aufputzgehäuse 2 fach in Farbe alusilber Mehrpreis für Anschlussdose und Aufputzgehäuse 2- fach in Farbe alusilber Mehrpreis für die zuvor angebotene Anschlussdose Speakon 2- fach und Aufputzgehäuse 2- fach in der Farbe alusilber	8	St	.....	.....
				01.01 Aula, Musikräume	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.02	<p>Medienschrank, Peripherie, Anschlusseinheiten</p> <p>Übergeordnete Steuerung und Bedienfelder Übergeordnete Steuerung und Bedienfelder</p>				
01.02.0001	<p>Touchpanel 10,1 Zoll Touchpanel</p> <p>10,1" Touchpanel, Tischversion, mit erweiterter Grafikausstattung</p> <p>Touchpanel zur Darstellung graphischer Bedienoberflächen zur Übermittlung von Steuerbefehlen an die Systemsteuerung über berührungsempfindlichen, aktiven LCD-Bildschirm zur Verwendung als Auf-Tischgerät. Rahmenloses Komplettglase-Display in Panorama-Format, zur gleichzeitigen, übersichtlichen Darstellung von Bedienungsfeldern, Vorschau- und Mitschau-Fenstern nebeneinander. Komfortable und flexible Bedienung durch einfaches Verschieben der Anordnung der Fenster nach Bedarf im normalen Betrieb. Multi-Touch-fähiges Touch Overlay in Projected Capacitive Technik mit Möglichkeit von Gestenbedienung. Vor- und Mitschaufunktion in skalierbaren Fenstern. Sehr hoher Blickwinkel von +/- 89 Grad horizontal und vertikal ohne Kontrastverlust bei stark seitlicher Betrachtung durch In-Plane Switching Technik (IPS). 1x USB Host V2.0 für Firmware-Updates, Touch Panel Datei-Transfer, HID Peripherie-Geräte und zur Unterstützung von Headsets oder Handsets. Taste zum Aktivieren des Schlaf-Modus, zum Ausschalten des Geräts und zum Aufruf des Setup-Modus. Ethernet-Schnittstelle 10/100 mit RJ-45 Anschluss, unterstützte Protokolle: UCP, TCP, ICMP, IGMP, DHCP, SSH, FTP, DNS, RFB (für VNC), HTTP; Stromversorgung Power-over-Ethernet (PoE) nach IEEE802.3af Class 3. Erweiterte G5-Grafikausstattung mit Quad-Core Prozessor und Viewer für Dateiformate .pdf, .jpeg, .bmp, .png, .tif, .gif, .doc, .docx, .xls, .xlsx, .ppt und .pptx.</p> <p>Video: Unterstützte Video-Codecs: MPEG2-TS: MPEG2 Main Profile @High-Level bis 720p bei 25 fps (decode only) MPEG-2-TS: H.264 High Profile @Layer 4, AAC-LC bis 720p bei 25 fps (encode/decode) MJPEG bis 720p bei 25fps (decode only)</p> <p>Audio: Lautsprecher: 2 Watt, 4 Ohm, 300Hz Übergangsfrequenz</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Unterstützte Audio-Codecs: MP2 Layer I und II, MP3 (8 kHz, 11,025 kHz, 12 kHz, 16 kHz, 22,05 kHz, 24 kHz, 32 kHz, 44,1 kHz, 48 kHz) AAC-LC (8 kHz, 96 kHz) Datei-Formate für Touchpanel-Datei: WAV, MP3</p> <p>Ausführung Display: TFT Aktiv Matrix Farb-LCD mit In-plane Switching Technologie (IPS). Bildfläche: 217 x 136 mm Diagonale: ca. 10,1 Zoll (257 mm) Auflösung: 1280x800 Seitenverhältnis: 16:9 Leuchtdichte: 400 cd/qm Kontrastverhältnis: 700:1 Farbtiefe: 16,7 Mio. Farben Hinterleuchtung: LED Betrachtungswinkel: +/- 89 Grad vertikal und horizontal Touch Overlay: Kapazitive Multi-Touch (max. 3 gleichzeitig) und Gestensteuerung- Fähige rahmenlose Glasoberfläche.</p> <p>Allgemeine Spezifikationen: Stromversorgung: über Power-over-Ethernet (PoE) nach IEEE802.3af Class 3, max. 8W Temperatur Betrieb: 0 - 40 Grad Celsius Relative Luftfeuchtigkeit Betrieb: 20 - 85% Wärmeabgabe im Betrieb: 44,2 BTU/Std. Wärmeabgabe im Standby: 19,8 BTU/Std. Abmessungen Aussen (B x H x T): ca. 255 x 160 x 100 mm Gewicht: ca.1,4 Kg</p>				
	Inklusive Patchkabel (Länge ca. 2m)	1	St	.....	.....
01.02.0002	<p>Wandhalterung mit Ladefunktion Wandhalterung mit Ladefunktion</p> <p>Halterung für Wandmontage mit Ladefunktion, für Tablet vorherige Position.</p>				
		1	St	.....	.....
01.02.0003	<p>PoE Adapter für Touchpanel PoE Adapter für Touchpanel</p> <p>Passend für zuvor angebotenes Touchpanel zur Einspeisung und Versorgung des Gerätes mit einer externen Stromquelle</p>				
		1	St	.....	.....
01.02.0004	<p>Dante Audio Adapter, Ausgang Dante Audio Adapter</p>				

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

Übertrag:

2-Kanal Dante/Analog-Out Interface

ermöglicht die Ausgabe analoger Audio-Line-Signale aus einem Dante Netzwerk

- RJ45 Metallstecker mit eingebauten LEDs
- 2 XLR male Ausgänge über Kabelpeitsche ca. 30 cm

96 kHz / 24 Bit
robustes Gehäuse für den Tour-Alltag
voll funktionsfähige Dante-Schnittstelle
erfordert POE (Power over Ethernet) für den Betrieb

Technische Daten:
Anzahl der Kanäle: 2
DA-Wandlung: 1
Max. Auflösung: 24 bit
Max. Abtastrate: 96 kHz
Anzahl der analogen Eingänge: 0
Anzahl der analoge Ausgänge: 2

Inklusive Netzwerkpatchkabel mit Ethercon Stecker zur Netzwerkdose, Länge ca. 3m

2 St

01.02.0005 Dante Audio Adapter, Eingang
Dante Audio Adapter, Eingang

Dante Audio Adapter
2-Kanal Dante/Analog-IN Interface

ermöglicht den Eingang analoger Audio-Line-Signale und Umwandlung in eine Dante Netzwerk

- RJ45 Metallstecker mit eingebauten LEDs
- 2 XLR female Eingänge über Kabelpeitsche ca. 30 cm

96 kHz / 24 Bit
robustes Gehäuse für den Tour-Alltag
voll funktionsfähige Dante-Schnittstelle
erfordert POE (Power over Ethernet) für den Betrieb

Technische Daten:
Anzahl der Kanäle: 2
DA-Wandlung: 1
Max. Auflösung: 24 bit
Max. Abtastrate: 96 kHz
Anzahl der analogen Eingänge: 2
Anzahl der analoge Ausgänge: 0

Inklusive Netzwerkpatchkabel mit Ethercon Stecker zur Netzwerkdose, Länge ca. 3m

2 St

Funkmikrofon/ Mikrofon
Funkmikrofon/ Mikrofon

Übertrag:

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

Übertrag:

Zur Durchführung von Durchsagen bei größeren Sportveranstaltungen werden Funkmikrofone benötigt. Die Funkstrecke basiert auf WLAN mittels Accesspoint mit integrierte DANTE Schnittstelle. Die folgenden angebotenen Produkte müssen aus einer Serie des Herstellers sein.

01.02.0006 Funkempfänger mit Dante und PoE+ 4 Funkkanäle
Funkempfänger mit Dante und PoE+ 4 Funkkanäle

- Frequenzbereich: 1880 - 1930 MHz
- 2 Dante-Schnittstellen und PoE-Stromversorgung
- automatisches Frequenz- und Störungsmanagement
- automatische Audiopegelanpassung
- AES 256 Verschlüsselung
- analoger Mix Output und Integrierter Automixer
- für Wand und Deckenmontage
- Abmessungen ca. 180 x 180 x 45 mm (inkl. Wandhalterung)

Farbe: Weiß (RAL 9016)
inkl. Wandhalterung

Montagehöhe: 8 m

1 St

01.02.0007 Funkhandsender
Funkhandsender

Passendes Funkhandmikrofon für zuvor angebotenes System als

- Dynamisches Mikrofon
- Charakteristik : Niere
- Max. SPL 150 dB
- Display
- Batteriestandsanzeige
- Frequenzbereich: 1900 MHz
- Audio Übertragungsbereich: 20- 20 KHz
- Verschlüsselung: 256 Bit AES
- Automatisches Frequenz- und Interferenzmanagement

Inklusive AKKU

1 St

01.02.0008 Taschenhandsender
Taschenhandsender

Zum Anschluss eines Kopfbügelmikrofones passend zum zuvor angebotenen System

Sendeleistung: adaptiv, bis zu 250 mW
(Länderspezifisch)
AF frequency Response Mic: 50 bis 20.000 Hz

Übertrag:

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

Übertrag:

Line:20 bis 20.000 Hz

Max. Eingangspegel Mic:2,2 V RMS
Line:3,3 V RMS

Eingangsimpedanz Line : 1 MO
Eingangsempfindlichkeit: Automatische
Pegelanpassung
Spannungsversorgung : Akkupack: BA 30 (Li-ion, 3,7
v)
Batterielaufzeit Akkupack:: Typ. 15 h

NF-Anschlussbuchse: 3,5 mm-Klinkenbuchse, Ver-
schraubbar

Inklusive AKKU

1 St

01.02.0009 Kopfbügelmikrofon
Kopfbügelmikrofon

- Farbe: beige
- Wandlerprinzip: dauerpolarisiertes
Kondensatormikrofon
- Audio Übertragungsbereich: 40- 20000 Hz
- Kabellänge: ca.1,6 m
- Gewicht: ca. 10 g
- Kapseldurchmesser: ca. 9 mm
- Durchmesser mikrofonarm : ca. 3 mm
- Richtcharakteristik: Niere
- Freifeld- Leerlauf Übertragungsmaß (1 kHz): 4mV/Pa
- Nennimpedanz: 1000 Ohm
- Min. Abschlussimpedanz: 4700 Ohm
- Ersatzgeräusuchpegel A-bewertet : 37 dB(A)
- Grenzschalldruckpegel mind. 149 dB
- Anschlussstecker: 3,5 mm Stereoklinke schraubbar

1 St

01.02.0010 Drahtloser Tischfuß
Drahtloser Tischfuß

Zur Aufnahme eines Schwanenhalsmikrofones mit
Stummschaltetaste zum Aufbau einer Funkverbindung zur
zuvor angebotenen Funkempfänger

- eindeutige Anzeige der Akkulaufzeit durch dedizierte
Ladestatus-LEDs
- Akku-Laufzeit von bis zu 10 Stunden

Eigenschaften

Audio-Übertragungsbereich: 75 bis 20.000 Hz
Frequenzbereich: EU: 1.880 bis 1.900 MHz
Dynamikumfang: > 120 dB(A)

Übertrag:

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

Übertrag:

Eingangsimpedanz: 30 kΩ
Leistungsaufnahme: 350 mA
Sampleraten: 24 bit/48 kHz
Klirrfaktor bei 1kHz: Typ. 0.1 %
XLR-Mikrofoninputs: XLR 5 polig
Ausgänge: XLR, 2 x RCA
Network: RJ 45

1 St

01.02.0011 Schwanenhalsmikrofon
Schwanenhalsmikrofon

Mikrofonkapsel als lange schlanke Kapsel mit Popschutz.

Länge Schwanenhals: 40 cm
Farbe: Schwarz

Eigenschaften Mikrofonkapsel:

- Übertragungsbereich: 40- 20.000 Hz
- Akustische Arbeitsweise: Druckgradientenempfänger/
Interferenzrichtrohr
- Richtcharakteristik: Superniere/Keule
- Empfindlichkeit: 18 mV/Pa
- Elektrische Impedanz: 50 Ω
- Min. Abschlussimpedanz: 1 kΩ
- Ersatzgeräuschpegel: 34 dB (CCIR), 23 dB(A)
- Stromversorgung: Phantomspannung 12 bis 48V
- Maße: ca. Durchmesser 9 mm, Länge 95 mm

1 St

01.02.0012 Ladestation für drahtlosen Tischfuß
Ladestation für drahtlosen Tischfuß

Drahtlose Ladestation für den zuvor angebotenen
Tischfuß für Kabelloses Laden.

Abmessungen: ca. 280 x190x 10 mm

1 St

01.02.0013 Ladestation für digitale Funkempfänger
Ladestation für digitale Funkempfänger

Ladestation zur Aufnahme von 2 Handfunkmikrofonen und 2
Taschensendern

1 St

In den Medienschränk werden alle Verstärker, Kontroll-
In den Medienschränk werden alle Verstärker, Kontroll-
und Steuereinheiten eingebaut. Desweiteren werden die
Netzwerkkabel und das Patchfeld für das Dante Netzwerk
ebenfalls in den Schränk eingebaut (dieser Einbau
erfolgt durch das Gewerk Elektro)

Übertrag:

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

Übertrag:

01.02.0014 Netzwerkschrank 19 Zoll, 10 HE

Netzwerkschrank 19 Zoll, 10 HE

19 "- Netzwerkschrank 10 HE als
Wand oder Standschrank
Kabelführungen, Schienen, Streben und sonstigem
Zubehör,
Im Bedarfsfall demontierbar 4 Stück 19 "- Profile mit
Rasterschiene fuer die Aufnahme von Käfigmutter
Dach mit Kabeldurchführung und Bürstenleiste

Seitenwände aus Stahlblech .
Schrankerdung nach VDE 0100

Schrankabmessungen :
Höhe : ca. 520 mm , 10 HE
Breite : 600 mm
Tiefe : 600 mm

Türe : Sichtglas
Seitenteile: geschlossen, abnehmbar
Deckel: geschlossen mit eingebauten Lüftern zur
Schranklüftung
Thermostat: zur Steuerung der Schranklüfter

Inklusive evtl. Benötigter Klemmdosen/Rangierverteiltern
Kabelführungskanäle, Befestigungen

1 St

01.02.0015 Netzwerkschrank 19 Zoll, 42 HE

19 "- Netzwerkschrank 42 HE als
Zerlegbares stabiles Universalgestell aus
Aluminiumprofilen mit
Umlaufenden T - Nuten fuer die Befestigung von
Schrankteilen , inkl . Sockel ,
Kabelführungen, Schienen, Streben und sonstigem
Zubehör,
Im Bedarfsfall demontierbar 4 Stück 19 "- Profile mit
Rasterschiene fuer die Aufnahme von Käfigmutter
montiert in
123 Mm Schranktiefe , variierbar abnehmbare Seitenteile
mit
Schnellverschluss und Schließung .
Dach mit Kabeldurchführung und Bürstenleiste

Seitenwände aus Stahlblech .
Sockel 100 mm mit Nivellierschrauben und 4 Blenden
(Lüftungsschlitze hinten und vorn), wahlweise
abnehmbar zur
Kabeleinfuehrung
6 Multifunktionsstreben in die Tiefe als Kabelabfangung

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	und Universelle Montagemöglichkeit Sichtfläche der Verkleidungsteile lackiert glatte Oberfläche Schrankerdung nach VDE 0100 Schrankabmessungen : Höhe : ca. 2150 mm (mit Sockel 100 mm) , 42 HE Breite : 800 mm Tiefe : 800 mm Farbe: schwarz Türe : gelocht Rückwand : ja, abnehmbar Seitenteile: geschlossen, abnehmbar Deckel: geschlossen mit eingebauten Lüftern zur Schranklüftung Thermostat: zur Steuerung der Schranklüfter Gewicht: < als 150 kg Aufstellungsort OG1 Inklusive evtl. Benötigter Klemmdosen/Rangierverteiltern Kabelführungskanäle, Befestigungen				
				Übertrag:	
		1	St	.....	.....
01.02.0016	Steckdosenleiste 5 fach, 230 V Steckdosenleiste 5 fach, 230 V Steckdosenleisten mit Anschlusskabel Länge ca. 2m zum Anschrauben auf einem Profil im Schrank.	4	St	.....	.....
01.02.0017	Beschriftungsplatte 19 Zoll, 1 HE 19 " - Beschriftungsplatte , 1 HE Als Leerblende mit gravierten Beschriftungsstreifen (Länge 45 cm, Höhe 15mm) Kein P-Touchband ! Material / Oberfläche : Frontplatte Stahlblech 1,5 mm , pulverbeschichtet , Farbe Schwarz , Nach Vorgaben des AG beschriften und montieren	3	St	.....	.....
01.02.0018	Lehrblende 19 Zoll, 3 HE Lehrblende 19 Zoll, 3 HE Material / Oberfläche :				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Frontplatte Stahlblech 1,5 mm , pulverbeschichtet , Farbe Schwarz	4	St	.....	.....
01.02.0019	Lehrblende 19 Zoll, 2 HE Lehrblende 19 Zoll, 2 HE				
	Material / Oberfläche : Frontplatte Stahlblech 1,5 mm , pulverbeschichtet , Farbe Schwarz	5	St	.....	.....
01.02.0020	Lehrblende 19 Zoll, 1 HE Lehrblende 19 Zoll, 1 HE				
	Material / Oberfläche : Frontplatte Stahlblech 1,5 mm , pulverbeschichtet , Farbe Schwarz	5	St	.....	.....
01.02.0021	Blende als Bürstenleiste, 2 HE Blende als Bürstenleiste, 2 HE				
	19" Zoll Blende mit Bürstenleiste zur Kabeldurchführung				
	Material / Oberfläche : Frontplatte Stahlblech 1,5 mm , pulverbeschichtet , Farbe Schwarz	2	St	.....	.....
01.02.0022	Vertikale Rangierbügel Vertikale Rangierbügel				
	Rangierbügel rechteckig für die geordnete , vertikale Kabelführung . Offene Ausführung , kein durchfädeln erforderlich . Befestigung z . B . Seitlich am 19 " Profil . Fronseitiger Profilmindestabstand 130 Oder 170 mm . Einbauposition beliebig .				
	Abmessungen : ca. B x T = 80 mm x 100 mm Material / Oberfläche : Rundstahl , verzinkt	4	St	.....	.....
01.02.0023	Horizontale Rangierbügel 1 HE Horizontale Rangierbügel 1 HE				
	Als 1 HE 19 " Frontblende aus Stahlblech, mit mind. 5				

Übertrag:

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

Übertrag:

Metallbügeln zur Horizontalen Führung von Kabeln.

Farbe schwarz

6 St

.....

.....

Zentrale Steuerungen, Geräte in Medienschränken
Zentrale Steuerungen, Geräte in Medienschränken

01.02.0024 Digitaler Audio Systemprozessor
Digitaler Audio Systemprozessor

Die Softwarebasierte DSP-Plattform bietet ein Software-Design-Tool, welches sich perfekt für Systemintegratoren und Endanwender gleichermaßen eignet. Softwareplattform ist vollständig IT-integrierbar. Dabei sind sie nicht durch hardware-spezifische Begrenzungen eingeschränkt. Layer-3-Routing, LDAP-Serverintegration, SNMP-Überwachung und viele weitere Features stehen zur Verfügung. Das ermöglicht die ständige Weiterentwicklung ohne zusätzlichen Hardwarebedarf.

Der Audio Systemprozessor liefert über die Software-Plattform umfangreiche und vielseitige Funktionen. Anwendungen wie SIP-Softphones mit mehreren Instanzen, Automixer mit Gain Sharing und Gating, akustische Echokompensation (AEC) und Beschallung in kleinen bis größeren Räumen, Beschallung für öffentliche Veranstaltungsorte, Hörsäle, Theater, Hintergrundbeschallung, Durchsageanlagen in Flughäfen, Konferenzzentren und Krankenhäusern.

Das System bietet acht analoge Audio-Ein- und -Ausgänge. Darüber hinaus steht eine softwaredefinierbare Bank mit FlexChannels zur Verfügung. Hierbei handelt es sich um acht symmetrische analoge Ein- und Ausgänge, welche frei geroutet und verschaltet werden können. Es ermöglicht jeden Kanal unabhängig vom Design und während des Betriebs entweder als Mic-/Line-Eingang oder als Mic/Line-Ausgang zu konfigurieren.

Zusätzlich umfasst das Gerät spezielle Ein- und Ausgänge wie VoIP, POTS, Internal Media Playback/Recording HDD und USB. USB-Audiogeräte können den Prozessor in Microsoft Windows oder macOS gleichzeitig als USB-Audio- so wie als Kommunikationsgerät verwenden. Der USB-Geräteanschluss (Typ B) unterstützt bis zu 16x16 digitale Audiokanäle in einer flexiblen Konfigurationsumgebung. Über nur eine USB-Verbindung bieten sich diese Kanäle dem Host als mehrfache virtuelle USB-Geräte-Instanzen an. Neben dem USB-Anschluss für Geräte hat der Prozessor sechs USB-Host-Anschlüsse vom Typ A. Über diese fungiert der

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 67 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Prozessor als Host für externe USB-Geräte und zukünftige Q-SYS Peripheriegeräte.

- 128×128 Netzwerk-Audiokanäle
- 16×16 USB-Audiokanäle
- Insgesamt 24 analoge Audiokanäle
- 8 konfigurierbare Flex Channels
- 16×16 GPIO Logik-Ports
- 16 zuweisbare AEC-Kanäle
- VoIP-Verbindungen in mehrfachen Instanzen

Eingang Frequenzgang:
20 Hz to 20 kHz @ +21dBu -0.1

Eingang THD+N bei 1kHz:
Bei +21 dBu Empfindlichkeit und & +21 dBu Eingang:< 0,1%
bei +21 dBu Empfindlichkeit und & +10 dBu Eingang:< 0,0015%
bei +10 dBu Empfindlichkeit und & +8 dBu Eingang< 0,0007%
bei -10 dBu Empfindlichkeit und & -10.5 dBu Eingang< 0,0006%
bei -39 dBu Empfindlichkeit und & -39.5 dBu Eingang< 0,007%

Äquivalentes Eingangsrauschen (unbewertet, 20 Hz - 20 kHz) < -12 dB
Übersprechen zwischen Eingängen bei 1 kHz > 110 dB typical, 90 dB max

Eingang Dynamikbereich:
bei +21 dBu Empfindlichkeit > 109,5 dB
bei +10 dBu Empfindlichkeit > 106,4 dB
bei -10 dBu Empfindlichkeit > 104,6 dB
bei -39 dBu Empfindlichkeit > 104,6 dB

Eingangs-Gleichtaktunterdrückung:
bei +21 dBu Empfindlichkeit 50,7 dB
bei +10 dBu Empfindlichkeit 56,5 dB
bei -10 dBu Empfindlichkeit 73,2 dB
bei -10 dBu Empfindlichkeit 63,2 dB

Eingangsimpedanz (symmetrisch): 5k O Nomina
Eingangsempfindlichkeit (1-dB-Schritte): mindestens -39 dBu bis maximal +21 dBu

Phantomspannung: +48 VDC, maximal 10 mA pro Eingang

Sampling-Frequenz: 48 kHz
A/D- u. D/A-Wandler 24-bit

Übertrag:

02.04.2025 **Leistungsverzeichnis**
Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

Seite 68 von 165
73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Ausgang Frequenzgang:
20 Hz bis 20 kHz in allen Einstellungen +0.2 / -0.5
dB

Ausgang THD 0,003%, maximaler Ausgangspegel +10 dBu

Ausgang Übersprechen bei 1 kHz: > 100 dB typisch, 90
dB maximal
Ausgang Dynamikbereich: > 108 dB
Ausgangsimpedanz (symmetrisch): 220 Ohm
Ausgangspegel: (1-dB-Schritte) mindestens -39 dBu bis
maximal +21 dBu

USB B

Bittiefe 16-bit
Anzahl der Kanäle bis zu 16 x16
Sampling-Frequenz 48 kHz
Abmessung: 44 x 483 x ca. 280 mm

Leistungsaufnahme 60 W typical, 120 W max

Gewicht : ca. 5.0 kg

Inklusive aller Anschlüsse und Verbindungs- und
Steuerleitungen zu den Peripheriegeräten im
Medienschrank

1 St

01.02.0025 Netzwerkswitch PoE 48 Port
Netzwerkswitch PoE 48 Port

Zur Ansteuerung und Verwaltung von mit Netzwerk
angebundenen Peripherie und Dante- Geräten

Mit folgenden Eigenschaften:

Geschwindigkeit: 130 MP/s (64-Byte-Pakete), 176
Gbit/s
PoE+und PoE: 32 Ports
PoE,PoE+, und 60 W PoE: 16 Ports

Funktion Beschreibung
Layer-2-Switching
Spanning Tree Protocol Standard 802.1d Spanning
Tree-Unterstützung
Schnelle Konvergenz mit 802.1w (Rapid Spanning Tree
Protocol [RSTP]), standardmäßig aktiviert
Multiple Spanning Tree-Vorgänge mit 802.1s (MSTP),
Unterstützung von 16 Instanzen
Portgruppierung/Link-
Aggregation

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 69 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Unterstützung von IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)

Bis zu 8 Gruppen

Bis zu 8 Ports pro Gruppe mit 16 Teilnehmerports für jede (dynamische) 802.3ad-Link-Aggregation
VLAN Unterstützung von 4094 gleichzeitig aktiven VLANs, portbasierte und 802.1Q-Tag-basierte VLANs, MAC-basiertes VLAN

Management-VLAN

Private VLAN mit Promiscuous-, isoliertem und Community-Port

Gast-VLAN, nicht authentifiziertes VLAN, protokollbasiertes VLAN, VLAN auf Basis von IP-Subnetzen, CPE-VLAN

Dynamische VLAN-Zuweisung mit RADIUS-Server und 802.1x-Client-Authentifizierung

Sprach-VLAN Sprachdatenverkehr wird automatisch einem für Sprachservices reservierten VLAN zugewiesen und mit der

entsprechenden Quality of Service behandelt.

Auto-Voice-Funktionen ermöglichen die netzwerkweite Bereitstellung

von Endgeräten zur Sprachübertragung und Anrufsteuerungsgeräten, ohne Benutzereingriffe.

Multicast-TV-VLAN Multicast-TV-VLAN ermöglicht die gemeinsame Nutzung eines einzelnen Multicast-VLAN im Netzwerk. Abonnenten nutzen weiterhin separate VLANs. Diese Funktion wird auch als MVR (Multicast VLAN Registration) bezeichnet.

Q-in-Q VLANs überspannen ein Service-Provider-Netzwerk transparent und isolieren gleichzeitig den Datenverkehr zwischen den Kunden.

GVRP/GARP Generic VLAN Registration Protocol (GVRP) und Generic Attribute Registration Protocol (GARP)

ermöglichen die automatische Konfiguration von VLANs in einer Bridge-Domäne.

Unidirectional Link

Detection (UDLD)

UDLD überwacht physische Verbindungen und erkennt unidirektionale Verbindungen, die durch eine fehlerhafte

Verkabelung oder Portfehler verursacht wurden, um Weiterleitungsschleifen und Blackholes im Datenverkehr von

Switch-Netzwerken zu unterbinden.

DHCP-Relay auf Layer 2 Übertragung von

DHCP-Datenverkehr an DHCP-Server in einem anderen VLAN.

Funktioniert mit DHCP-Option 82.

IGMP-Snooping (Version 1, 2 und 3)

Internet Group Management Protocol (IGMP) begrenzt den

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 70 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

bandbreitenintensiven Multicast-Datenverkehr auf die Anfragen, unterstützt 4.000 Multicast-Gruppen (quellspezifisches Multicasting wird ebenfalls unterstützt).

IGMP Querier IGMP Querier wird zur Unterstützung einer Layer-2 Multicast-Domäne von Snooping-Switches verwendet, wenn kein Multicast-Router verfügbar ist.

HOL-Blockierung Head-of-Line (HOL)-Blockierung Layer 3

IPv4-Routing Wirespeed-Routing von IPv4-Paketen Bis zu 8.000 statische Routen und bis zu 256 IP-Schnittstellen

Schnelles statisches IPv6-Routing Bis zu 4.000 statische Routen und bis zu 200 IPv6-Schnittstellen Layer-3-Schnittstelle Konfiguration der Layer-3-Schnittstelle an physischem Port, LAG, VLAN-Schnittstelle oder Loopback-Schnittstelle

CIDR Unterstützung von Classless Inter-Domain Routing VRRP Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) sorgt für eine verbesserte Verfügbarkeit in einem Layer-3-Netzwerk

durch die Bereitstellung von Redundanz für die Wartungshosts des Standardgateway im Netzwerk. VRRP-Versionen 2 und 3 werden unterstützt. Unterstützung von bis zu 255 virtuellen Routern.

PBR (Policy-Based Routing)

Flexible Routingsteuerung zur Weiterleitung von Paketen an einen anderen Next Hop basierend auf IPv4- oder IPv6-Zugriffskontrolllisten

DHCP-Server Der Switch fungiert als IPv4-DHCP-Server, der IP-Adressen für mehrere DHCP-Pools/-Bereiche bereitstellt.

Unterstützung von DHCP-Optionen

DHCP-Relay auf Layer 3 Relay von DHCP-Verkehr über IP-Domänen

User Datagram Protocol (UDP)-Relay

Übermittlung von Übertragungsinformationen über Domänen aus Layer 3 für die Erkennung von Anwendungen oder Weitergabe von BOOTP-/DHCP-Paketen

Stacking

Hardware-Stack Bis zu 4 Einheiten in einem Stack. Management von bis zu 208 Ports als ein zusammengefasstes System mit Hardware-Failover. Hochverfügbarkeit Schnelles Stack-Failover für minimalen Datenverlust Unterstützung für Link-Aggregation über mehrere Einheiten eines Stacks hinweg

Plug-und-Play-Stacking- Master/Backup für ausfallsichere

Stack-Steuerung Konfiguration/-

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 71 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Management
 Automatische Nummerierung
 Hot-Swap-fähige Stacks
 Optionen für Ring- und Ketten-Stacking,
 Auto-Stacking-Port-Geschwindigkeit, flexible
 Stacking-Port-Optionen
 Hochgeschwindigkeits-
 Steckverbindung
 Kostengünstige 10G-Glasfaser- und Kupferschnittstellen
 mit hoher Geschwindigkeit Unterstützung von LAG als
 Stacking-Verbindung für noch größere Bandbreiten
 Sicherheit
 SSH SSH stellt einen sicheren Ersatz für
 Telnet-Datenverkehr Dar. SCP verwendet ebenfalls SSH.
 Unterstützt wird SSH
 in den Versionen 1 und 2.
 SSL Secure Sockets Layer (SSL) verschlüsselt den
 gesamten HTTPS-Datenverkehr zur Gewährleistung des
 sicheren
 Zugriffs auf die browserbasierte grafische
 Management-Benutzeroberfläche des Switch.
 IEEE 802.1X
 (Authentifizierer-Rolle)
 RADIUS-Authentifizierung und Accounting, MD5-Hash,
 Gast-VLAN, nicht authentifiziertes VLAN,
 Einzel/Mehrfach-
 Host-Modus und Einzel/Mehrfach-Sitzungen
 Unterstützung für zeitbasierte dynamische VLAN-
 Zuordnung mit 802.1X.

Webbasierte Authentifizierung
 Die webbasierte Authentifizierung ermöglicht für alle
 Geräte und Betriebssysteme die
 Netzwerkszugangskontrolle
 über einen Webbrowser.
 STP BPDU Guard Sicherheitsmechanismus zum Schutz der
 Netzwerke vor ungültigen Konfigurationen. Ein für
 Bridge Protocol Data
 Unit (BPDU) Guard aktivierter Port wird
 heruntergefahren, wenn eine BPDU-Nachricht an diesem
 Port eingeht. Dies
 dient zur Vermeidung zufälliger Schleifen in der
 Topologie.
 STP Root Guard Verhindert, dass Edge-Geräte, die sich
 nicht unter Kontrolle des Netzwerkadministrators
 befinden, als STP-Root-Knoten fungieren.
 DHCP Snooping Filtert DHCP-Nachrichten mit nicht
 registrierten IP-Adressen und/oder von unerwarteten
 bzw. Nicht vertrauenswürdigen Schnittstellen heraus.
 Dadurch wird verhindert, dass nicht autorisierte Geräte
 als DHCP-Server fungieren.
 IP Source Guard (IPSG) Ist IP Source Guard an einem
 Port aktiviert, filtert der Switch die vom Port
 empfangenen IP-Pakete, wenn die Quell-IP-Adressen der

Übertrag:

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

Übertrag:

Pakete nicht statisch konfiguriert oder dynamisch per DHCP-Snooping übernommen wurden.
Dadurch wird das Spoofing von IP-Adressen verhindert.
Dynamische ARP- Inspektion (DAI)
Der Switch verwirft ARP-Pakete von einem Port, wenn keine statischen oder dynamischen IP/MAC- Bindings vorhanden sind oder eine Diskrepanz zwischen der Quell- und Zieladresse im ARP-Paket besteht. Auf diese Weise werden Man-in-the-Middle-Angriffe verhindert.
IP/MAC/Port Binding
(IPMB)
Die oben aufgeführten Funktionen (DHCP-Snooping, IP Source Guard und Dynamische ARP-Inspektion) verhindern DoS-Angriffe im Netzwerk und verbessern so die Netzwerkverfügbarkeit.
Secure Core Technology
(SCT)
Stellt sicher, dass der Switch unabhängig vom Umfang des eingehenden Datenverkehrs immer Management-und Protokolldaten empfängt.
Secure Sensitive Data
(SSD)
Ein Verfahren zur sicheren Verwaltung vertraulicher Daten (wie Kennwörter, Schlüssel usw.) auf dem Switch, zur Weitergabe dieser Daten an andere Geräte und zur sicheren automatischen Konfiguration. Die Anzeige der vertraulichen Daten erfolgt je nach der vom Benutzer konfigurierten Zugriffsstufe und -methode im Textformat oder verschlüsselt.
Private VLAN Private VLAN bietet Sicherheit und Isolierung zwischen Switch-Ports. Dadurch wird sichergestellt, dass ein Benutzer nicht den Netzverkehr anderer Benutzer ausspionieren kann (Snoop). Mehrere Uplinks werden unterstützt.
Port-Sicherheit Möglichkeit, MAC-Quelladressen für Ports zu sperren und die Anzahl übernommener MAC-Adressen zu begrenzen
RADIUS/TACACS+ Unterstützt RADIUS- und TACACS-Authentifizierung. Switch fungiert als Client.
RADIUS Accounting Mit RADIUS Accounting-Funktionen können beim Start und Ende von Services Daten gesendet werden, die den Umfang der in der Sitzung genutzten Ressourcen (wie Zeit, Pakete, Byte usw.) angeben.
Sturmkontrolle Broadcast, Multicast und Unicast (unbekannt)
DoS-Schutz Schutz vor DoS-Angriffen
Mehrere Ebenen der Benutzerberechtigung in Kommandozeile
Berechtigungsebenen 1, 7 und 15
ACLs Unterstützung für 2.000 Einträge.
Drop-Beschränkung oder Durchsatzratenbeschränkung auf Basis von MAC-Adresse, VLAN-ID oder IP-Adresse

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 73 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

(Quelle und Ziel), Protokoll, Port, DSCP/IP-Rangfolge, TCP/UDP-Quell- und Ziel-Ports, 802.1p-Priorität, Ethernet-Typ, Internet Control Message Protocol (ICMP)-Paketen, Internet Group Management Protocol (IGMP)-Paketen oder TCP-Flags; Zugriffskontrolllisten anwendbar auf eingehenden und ausgehenden Datenverkehr. Unterstützung von Zugriffskontrolllisten auf Zeitbasis Quality of Service

Prioritätsstufen 8 Hardware-Warteschlangen

Planung Strict Priority und Weighted Round Robin (WRR)

Class of Service (CoS) Portbasiert, 802.1p-VLAN-prioritätsbasiert, basierend auf IPv4/v6-IP-Rangfolge/ToS/DSCP, DiffServ, Klassifizierung

und Kennzeichnung von ACLs, Trusted QoS

Warteschleifen-Zuweisung nach Differentiated Services Code Point (DSCP) und 802.1p Class of Service (CoS)

Ratenlimitierung Überwachung des Dateneingangs; Ausgangs-Shaping und Überwachung des eingehenden Datendurchsatzes; pro VLAN, pro Port oder auf Flussbasis; 2R3C-Richtlinien

Überlastungsvermeidung Ein

TCP-Überlastungsvermeidungs-Algorithmus ist erforderlich, um eine globale TCP-Verlustsynchronisierung zu minimieren bzw. zu verhindern.

Standards

Standards IEEE 802.3 10BASE-T-Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX-Fast-Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T-Gigabit-Ethernet, IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.3z Gigabit-Ethernet, IEEE 802.3ae 10-Gbit/s-Ethernet über Glasfaser für LANs, IEEE 802.3an 10GBase-T-Ethernet (10 Gbit/s) über Twisted-Pair-Kupferkabel, IEEE 802.3x Flusskontrolle, IEEE 802.1D (STP, GARP und GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w Rapid STP, IEEE 802.1s Multiple STP, IEEE 802.1X Portzugriffsauthentifizierung, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol, IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet, RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 826, RFC 879, RFC 896, RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894, RFC 919, RFC 920, RFC 922, RFC 950, RFC 951, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1350, RFC 1442, RFC 1451, RFC 1493, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1542, RFC 1573, RFC 1624, RFC 1643, RFC 1700, RFC 1757, RFC 1867, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2030, RFC 2131, RFC 2132, RFC 2233, RFC 2576, RFC 2616, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 74 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 3164, RFC 3176, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 3416, RFC 4330 IPv6 IPv6 IPv6-Hostmodus, IPv6 over Ethernet Dual-Stack IPv6/IPv4 IPv6-Netznachbar- und Routererkennung (ND), IPv6 Stateless Address Autoconfiguration, MTU-Pfaderkennung Duplicate Address Detection (DAD), ICMPv6 IPv6-über-IPv4-Netzwerk mit ISATAP-Tunnelunterstützung USGv6- und IPv6-Gold-Logo-Zertifizierung IPv6-QoS Priorisiert IPv6-Pakete auf Hardwarebasis IPv6-ACL Löscht oder setzt Begrenzungen für IPv6-Pakete auf Hardwarebasis IPv6 First Hop Security RA Guard ND-Prüfung DHCPv6 Guard Tabelle zur Nachbarbindung (Snooping- und statische Einträge) Integritätsprüfung der Nachbarbindung Multicast Listener Discovery (MLD)- Snooping v1/2 Stellt IPv6-Multicast-Datenpakete nur für erforderliche Empfänger bereit IPv6-Anwendungen Web/SSL, Telnet-Server/SSH, Ping, Traceroute, SNMP, TFTP, SNMP, RADIUS, syslog, DNS-Client, DHCP-Client, DHCP Autoconfig, IPv6 DHCP Relay, TACACS Unterstützte IPv6-RFCs RFC 4443 (ersetzt RFC 2463): ICMPv6 RFC 4291 (ersetzt RFC 3513): IPv6-: IPv6-Adressarchitektur RFC 2460: IPv6-Spezifikation RFC 4861 (ersetzt RFC 2461): Ermittlung von Netznachbarn für IPv6 RFC 4862 (ersetzt RFC 2462): IPv6 Stateless Address Autoconfiguration RFC 1981: MTU-Pfaderkennung RFC 4007: IPv6-Adressarchitekturbereiche RFC 3484: Standardmechanismus zur Adressauswahl RFC 5214 (ersetzt RFC 4214): ISATAP-Tunneling RFC 4293; MIB IPv6: Textkonventionen und die allgemeine Gruppe RFC 3595: Textkonventionen für die IPv6-Flow-Label Verwaltung Webbasierte Benutzeroberfläche Integriertes Switch-Konfigurationsprogramm für eine einfache browserbasierte Gerätekonfiguration (HTTP/HTTPS). Unterstützung für einfachen und erweiterten Modus, Konfiguration, Assistenten, ein anpassbares Dashboard, Systemwartung, Überwachung, Onlinehilfe und universelle				

Übertrag:

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 75 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Suche

SNMP SNMP-Versionen 1, 2c und 3 mit Unterstützung für Traps und User-Based Security Model (USM) der SNMP-Version 3

RMON Verbesserungen bei Management, Überwachung und Analyse des Datenverkehrs durch integrierten RMON-Softwareagent, der vier RMON-Gruppen unterstützt (Verlauf, Statistiken, Warnungen und Ereignisse)
Dual-Stack IPv4 und IPv6 Nutzung beider Protokoll-Stacks für vereinfachte Migration
Firmware-Upgrade Webbrowser-Upgrade (HTTP/HTTPS), TFTP und SCP

Upgrade kann auch über den Konsolenport initiiert werden

Dual-Images für ausfallsichere Firmware-Upgrades
Port-Spiegelung Der Datenverkehr eines Ports oder einer LAG kann auf einen anderen Port gespiegelt werden, zwecks Analyse mit einem Netzwerkanalysedtool oder einem RMON-Test. Bis zu acht Quellports können auf einen Zielpport gespiegelt werden.

VLAN-Spiegelung Der Datenverkehr eines VLAN kann mithilfe eines Netzwerkanalysedtools oder einer RMON-Überprüfung zu Analysezzwecken auf einen Port gespiegelt werden. Bis zu acht VLANs können auf einen Zielpport gespiegelt werden.

Flussbasierte Umleitung und Spiegelung

Flussbasierte Datenverkehrsumleitung oder -spiegelung auf einen Ziel-Port oder Sitzungsspiegelung

Remote Switch Port

Analyzer (RSPAN)

Datenverkehrsspiegelung auf einen Remote-Port auf einem anderen Switch über eine Layer-2-Domäne, für einfachere Fehlerbehebung

sFlow-Agent Export von sFlow-Samples zu externen Collectors (sFlow erlaubt Einblicke in den Netzwerkverkehr bis hinunter auf die Ebene einzelner Datenflüsse.)

DHCP (Optionen 12, 66, 67, 82, 129 und 150)

DHCP-Optionen ermöglichen eine strengere Kontrolle beim Beziehen von IP-Adressen, Auto-Konfigurationsdateien (inkl. Download der Konfigurationsdatei), DHCP-Relay und Hostname von einem zentralen Punkt (DHCP-Server) aus.

Automatische Konfiguration per Secure Copy (SCP)-

Inklusive aller Anschlüsse und Verbindungs- und Steuerleitungen, sowie EDV Patchkabeln (Cat 7) zu den

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Peripheriegeräten im Medienschränk				
		1	St	.....	.....
01.02.0026	Netzwerkswitch PoE 24 Port Netzwerkswitch PoE 24 Port Zur Ansteuerung und Verwaltung von mit Netzwerk angebundenen Peripherie und Dante- Geräten Mit folgenden Eigenschaften: Siehe wie vor, jedoch mit 24 Ports				
		1	St	.....	.....
01.02.0027	GBIC-Module Multimode 10 G SFP GBIC-Module Multimode 10 G SFP Passendes GBIC-Modul für zuvor angebotenen Netzwerkswitche zur Datenübertragung über LWL Multimode Inklusive LWL Patchkabel				
		3	St	.....	.....
01.02.0028	Accesspoint Accesspoint Passender Accesspoint zur Einbindung in das Medientechniknetzwerk zur Anbindung der WLAN Komponenten Montagehöhe bis 8 m				
		1	St	.....	.....
01.02.0029	Digitaler Controller Digitaler Controller Digitaler Controller zur Ansteuerung und Verwaltung der Tastenbedienfelder und Touchbediendisplays Mit -32 Steuerports, Ethernet-, AxLink- und ICSNet-Anschlüsse -Port-Konfiguration - 8/8/8/8 (Serial, Relay, IR, Digital I/O) -Dual NIC zur sicheren Steuerung und Überwachung mittelgroßer AV-Systeme -Unterstützt das IPv6-Protokoll zum einfachen Aufbau eines Identifikations- und Ortungssystems in einem				

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 77 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Computer-Netzwerk

-Hohe Netzwerksicherheit - IEEE 802.1X zur Verwaltung der Netzwerk-Zugriffe und X.509-Zertifizierung für selektive Zugriffsrechte auf geschützte Inhalte

-Diagnose-Funktionen zur automatischen Fehlererkennung in der Verkabelung

-TLS / SSH-Client zur externen Programmierung und Wartung

-Erweiter-/skalierbares System dank flexibler Programmierbarkeit: RPM, NetLinx, Java

-USB-Schnittstelle zur Daten-Sicherung und für Firmware-Updates

- Schneller 1.600 MIPS-Prozessor

- 512 MB Onboard-RAM

-1 MB Nichtflüchtiger Speicher

- 8 GB SDHC FLASH Speicher

- 1 HE 19"

- 2 AXLink- Schnittstellen (proprietärer Bus)

- 1 10/100 LAN-Schnittstelle

- 1 10/100 ICSLan-Schnittstelle

- 2 RS232/422/485 Anschlüsse

- 6 RS232-Schnittstellen

- 8 IR-/Seriell-Ausgänge (nur Senden)

- 8 potenzialfreie Relaiskontakte

- 8 digitale E/A-Anschlüsse

Inklusive aller Anschlüsse und Verbindungs- und Steuerleitungen zu den Peripheriegeräten im Medienschränk

1 St

01.02.0030

KNX Gateway

KNX Gateway

Passendes System KNX- Gateway zur Kopplung der Controller an die Gebäudesteuerung. Gateway ist

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	bidirektional				
	Inklusive Hutschiene, Montage im Medienschränk	1	St	.....	.....
01.02.0031	Artnet-Gateway Artnet-Gateway				
	Passendes Artnet-Gateway für zuvor angebotenen Controller um die Steuerung von intelligenten Scheinwerfern zu ermöglichen	1	St	.....	.....
	Anschlusseinheiten Anschlusseinheiten				
	Im Folgenden sind die Anschlusskästen sowie deren Einbauten separat aufgelistet				
01.02.0032	Anschlussgehäuse aus Stahlblech bis zu 16 Anschlussbuchsen Anschlussgehäuse aus Stahlblech bis zu 16 Anschlussbuchsen				
	Anschlussgehäuse aus Stahlblech, Farbe schwarz zur Aufnahme/ Einbau von bis zu 16 Einbaubuchsen (Speakon, XLR, Ethercon)				
	Abmessungen:				
	Breite: ca. 300 mm				
	Höhe : ca. 400 mm				
	Tiefe: ca. 120 mm				
	Kabeleinführungen: seitlich und von hinten möglich				
	Beschriftung: Gravierte Beschriftung in weiß über jeder Einbaubuchse, P-Touch band ist nicht zugelassen !	2	St	.....	.....
01.02.0033	Anschlussgehäuse aus Stahlblech bis zu 10 Anschlussbuchsen Anschlussgehäuse aus Stahlblech bis zu 10 Anschlussbuchsen				
	Anschlussgehäuse aus Stahlblech, Farbe schwarz zur Aufnahme/ Einbau von bis zu 10 Einbaubuchsen (Speakon, XLR, Ethercon)				
	Abmessungen:				
	Breite: ca. 250 mm				
	Höhe : ca. 200 mm				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Tiefe: ca. 120 mm				
	Kabeleinführungen: seitlich und von hinten möglich				
	Beschriftung: Gravierte Beschriftung in weiß über jeder Einbaubuchse, P-Touch band ist nicht zugelassen !				
		1 St		.....	.....
01.02.0034	Anschlussgehäuse aus Stahlblech bis zu 6 Anschlussbuchsen Anschlussgehäuse aus Stahlblech bis zu 6 Anschlussbuchsen Anschlussgehäuse aus Stahlblech, Farbe schwarz zur Aufnahme/ Einbau von bis zu 6 Einbaubuchsen (Speakon, XLR, Ethercon) Abmessungen: Breite: ca. 150 mm Höhe : ca. 150 mm Tiefe: ca. 120 mm Kabeleinführungen: seitlich und von hinten möglich Beschriftung: Gravierte Beschriftung in weiß über jeder Einbaubuchse, P-Touch band ist nicht zugelassen !				
		2 St		.....	.....
01.02.0035	Anschlussgehäuse aus Stahlblech bis zu 4 +1 Anschlussbuchsen Anschlussgehäuse aus Stahlblech bis zu 4+1 Anschlussbuchsen Anschlussgehäuse aus Stahlblech, Farbe schwarz zur Aufnahme/ Einbau von bis zu 4+1 Einbaubuchsen (XLR, Ethercon) und 1 Stück 8 polige Speakonbuchse Abmessungen: Breite: ca. 150 mm Höhe : ca. 150 mm Tiefe: ca. 120 mm Kabeleinführungen: seitlich und von hinten möglich Beschriftung: Gravierte Beschriftung in weiß über jeder Einbaubuchse, P-Touch band ist nicht zugelassen !				
		2 St		.....	.....
01.02.0036	Aufputzgehäuse 1 fach mit Zentralscheibe für Anschlussbuchsen				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Aufputzgehäuse 1fach mit Zentralscheibe für Anschlussbuchsen				
	Aus Kunststoff in Farbe reinweiß mit Rahmen und Zentralscheibe zur Aufnahme von XLR-, Speakon- und Ethercon Buchsen.				
	Rahmen mit Beschriftungsfeld	10	St	.....	.....
	Einbauten in Anschlusseinheiten Einbauten in Anschlusseinheiten				
01.02.0037	XLR-Einbaubuchse 3 pol. female XLR-Einbaubuchse 3 pol. female				
	Stabile XLR-Einbaubuchse Stahl, Farbe schwarz, passend zu den zuvor angebotenen Ausschnitten in den Anschlusseinheiten.				
	Inklusive Anlöten der Signaladern, sowie erstellen eines Knick-Schutzes mittels Schrumpfschlauch über der Lötstelle	8	St	.....	.....
01.02.0038	XLR-Einbaubuchse 3 pol. male XLR-Einbaubuchse 3 pol. male				
	Stabile XLR-Einbaubuchse Stahl, Farbe schwarz,passend zu den zuvor angebotenen Ausschnitten in den Anschlusseinheiten.				
	Inklusive Anlöten der Signaladern, sowie erstellen eines Knick-Schutzes mittels Schrumpfschlauch über der Lötstelle	8	St	.....	.....
01.02.0039	Ethercon- Einbaubuchse RJ 45 Ethercon- Einbaubuchse				
	Stabile Ethercon-Einbaubuchse Cat 6 a RJ 45 Modul,passend zu den zuvor angebotenen Ausschnitten in den Anschlusseinheiten	20	St	.....	.....
01.02.0040	Speakon- Einbaubuchse 4 polig Speakon- Einbaubuchse 4 polig				
	Stabile Spekon -Einbaubuchse passend zu den zuvor angebotenen Ausschnitten in den Anschlusseinheiten.				
	Inklusive Anlöten der Lautsprecheradern,	16	St	.....	.....
	Übertrag:				

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

Übertrag:

01.02.0041 Speakon- Einbaubuchse 8 polig

Speakon- Einbaubuchse 8 polig

Stabile Spekon -Einbaubuchse passend zu den zuvor
angebotenen Ausschnitten in den Anschlusseinheiten.

Inklusive Anlöten der Lautsprecheradern,

2 St

01.02.0042 Blindabdeckungen

Blindabdeckungen

Blindabdeckungen Einbaubuchsenausschnitte

Kunststoff schwarz

10 St

Fertige Anschlusseinheiten

Fertige Anschlusseinheiten

01.02.0043 Speakon Aufteilungsbox

Speakon Aufteilungsbox

Eingang: 8 polige Speakonbuchse

Ausgänge: 4 Stk. Spekonbuchse 2/ 4 polig

Verdrahtung: Jeder Kanal (+/-) auf eine einzelne

Spekonbuchse, interner Kabelquerschnitt 2,5 qmm

Gehäuse: Stahlblech, schwarz

2 St

01.02 Medienschränk, Peripherie,

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

01.03 Induktive Hörschleife

In der Aula werden überhalb der Abdichtungsebene auf dem Rohboden innerhalb eines Bodenaufbaus mit einer Deckschicht aus Gussasphalt die Hörschleifenkabel verlegt.

01.03.0001 Mehrschleifen Induktivverstärker mit Dante-Schnittstelle

Mehrschleifen Induktivverstärker mit Dante-Schnittstelle

Induktionsschleifenverstärker
Stromverstärkung fuer zwei induktive Hörschleifen (90 Grad Phasenverschoben) in Zwei - Schleifen Integrierter, umschaltbarer Phase - Shifter. Leistungsausgänge über Speakonbuchsen oder Festanschluss..
Der Verstärker weist ein vollautomatisches Diagnosesystem Auf, das kontinuierlich alle Betriebsparameter überprüft. Der Integrierte automatische Dynamikkompressor mit automatischer Verstärkungsregelung weist einen Regelbereich von über 36 DB auf und ist auf Sprachübertragungen optimiert. Auf der Frontplatte befindet sich eine LED- Anzeigenkette in 6 dB - Intervallen zur Anzeige des Regelbereichs des Dynamikkompressors. Die symmetrischen XLR- Eingänge sind Zwischen Line- und Mikrofonpegel schaltbar

Die Stromlieferfaehigkeit beträgt > 14 A je Kanal in eine Einfache Schleife , wobei der ohmsche Schleifenwiderstand Zwischen 0,3 Ohm und 5,0 Ohm betragen darf. Der Frequenzbereich muss sich - als Schleifenstrom gemessen - v On 1 00 Hz . .. 5 ,0 kHz ± 1 ,5 dB Erstrecken. Ferner ist ein Monitorausgang zum Abhören der Kanäle Vorhanden. Weitere LED- Anzeigen geben ueber den Betriebszustand Auskunft . Das Gerät findet in einem 19" -Gehäuse mit 1 HE Platz . Die Kühlung erfolgt ueber einen kleinen integrierten Lüfter.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Für Metallverluste von 0 dB bis - 10dB				
	BxHxT: 430 x 44 x 220 mm				
	Inklusive Dante Schnittstelle oder Dante fähig				
	In Medienschränk inklusive aller Anschlüsse und Kabel	1	St	.....	.....
01.03.0002	Induktiver Kontrollempfänger Induktiver Kontrollempfänger				
	Tragbarer rauscharmer Induktiv- Empfänger mit Kopfhörerausgang (3,5mm- Stereo- Klinke) mit schaltbarem Hochpassfilter, Inklusive Leichtkopfhörer. Zwei LED- Anzeigen ermöglichen. Die Funktionskontrolle von Audio- Induktionsschleifen . Lautstärkeregler an der Oberseite des Gerätes. Einschalt - und Batteriekontrolle ueber Leuchtdiodenanzeige .				
	Inklusive Batterien liefern und protokolliert uebergeben	1	St	.....	.....
01.03.0003	Messung von Metallverlusten Aula Messung von Metallverlusten in der Aula				
	Messung von Metallverlusten gemaess DIN EN 6 0118-4:2007 Messung der magnetischen Störfelder im Raum zur Sicherstellung des störungsfreien Schleifenbetriebes. Frequenzanalyse des Störspektrums bei festgestellten Störungen. Die Messung, sowie die Analyse sind zu dokumentieren und Bestandteil der Dokumentation. Es sind bei vorliegenden Störungen Alternativvorschläge zur Schleifenverlegung mit dem Architekten und der Bauleitung Abzustimmen.				
	Die Messung erfolgt im Rohbauzustand	1	St	.....	.....
01.03.0004	Schleifenplanung Aula Schleifenplanung je Halle				
	Schleifenplanung auf der Grundlage des Messergebnisses inkl . Erstellen von Verlegeplänen. C AD Erstellung des auf				

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

Übertrag:

den
Raum abgestimmten Schleifendesigns mit Abstandsangabe ,
Lage der Schleifen und Darstellung der Kreuzungspunkte
.
Berechnung der Schleifenlänge und Widerstände.

1 St

01.03.0005 Schleifenkabel Aula
Schleifenkabel

Als flexible, feindrähtige Einzelader

Silikonkabel SIF 1x2,5 qmm

Temperaturbeständig bis 180 Grad

Mit entsprechenden Klebeband auf einer mit
PE-beschichteten Polymerbitumenbahn am Boden nach
Schleifenplan verlegen

750 m

01.03.0006 Messung der Induktionsschleife nach Verlegung auf der Abdichtung

Messung der Induktionsschleife nach Verlegung auf der
Abdichtung

Messung des ohmschen Durchgangswiderstandes beider
Induktionsschleifen im Beisein der Bauleitung und AN
Fußboden mit Fotodokumentation. Anfertigen eines
Protokolls.

1 St

01.03.0007 Messung der Induktionsschleife nach Erstellung des Bodenbelags

Messung der Induktionsschleife nach Erstellung des
Bodenbelags

Messung des ohmschen Durchgangswiderstandes beider
Induktionsschleifen nach Fertigstellung bauseitiger
Fußboden im Beisein der Bauleitung und AN Fußboden mit
Fotodokumentation. Anfertigen eines Protokolls.

1 St

Hörschleife Bibliothek
Hörschleife Bibliothek

Die Bibliothek erhält einen Parkettboden

Die Hörschleife wird auf den Estrich/ Spachtelung
verlegt.

Diese wird mit dem Parkettkleber und Parkettboden durch
den AN Boden belegt.

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 85 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

01.03.0008

Mehrschleifen Induktivverstärker mit Dante-Schnittstelle

Mehrschleifen Induktivverstärker mit
Dante-Schnittstelle

Induktionsschleifenverstärker
Stromverstärkung fuer zwei induktive Hörschleifen (90
Grad Phasenverschoben) in Zwei -
Schleifen Integrierter, umschaltbarer Phase -
Shifter . Leistungsausgänge ueber Speakonbuchsen oder
Festanschluss.
Der Verstärker weist ein vollautomatisches
Diagnosesystem
Auf, das kontinuierlich alle Betriebsparameter
überprüft. Der
Integrierte automatische Dynamikkompressor mit
automatischer
Verstärkungsregelung weist einen Regelbereich von ueber
36
dB auf und ist auf Sprachübertragungen optimiert. Auf
der
Frontplatte befindet sich eine LED- Anzeigenkette in 6
dB -
Intervallen zur Anzeige des Regelbereichs des
Dynamikkompressors. Die symmetrischen XLR- Eingänge
sind
Zwischen Line- und Mikrofonpegel schaltbar

Die Stromlieferfaehigkeit beträgt > 14 A je Kanal in
eine
Einfache Schleife , wobei der ohmsche
Schleifenwiderstand
Zwischen 0 ,3 Ohm und 5 ,0 Ohm betragen darf.
Der Frequenzbereich muss sich - als
Schleifenstrom gemessen - v On 1 00 Hz . . . 5 ,0 kHz ±
1 ,5 dB
Erstrecken.
Ferner ist ein Monitorausgang zum Abhören der Kanäle
Vorhanden.
Weitere LED- Anzeigen geben ueber den Betriebszustand
Auskunft .
Das Gerät findet in einem 1 9" -Gehäuse mit 1 HE Platz
.
Die Kühlung erfolgt ueber einen kleinen integrierten
Lüfter.

Für Metallverluste von 0 dB bis - 10dB

BxHxT: 430 x 44 x 220 mm

Inklusive Dante Schnittstelle oder Dante fähig

Übertrag:

02.04.2025 Leistungsverzeichnis
Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

Seite 86 von 165
73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

In Medienschränk inklusive aller Anschlüsse und Kabel

1 St

.....

01.03.0009 Induktiver Kontrollempfänger

Induktiver Kontrollempfänger

Tragbarer rauscharmer Induktiv- Empfänger mit
Kopfhörerausgang
(3,5mm- Stereo- Klinke) mit schaltbarem Hochpassfilter,
Inklusive Leichtkopfhörer. Zwei LED- Anzeigen
ermöglichen.
Die Funktionskontrolle von Audio- Induktionsschleifen.
Lautstärkereglern an der Oberseite des Gerätes.
Einschalt - und Batteriekontrolle ueber
Leuchtdiodenanzeige .

Inklusive Batterien liefern und protokolliert
uebergeben

1 St

.....

01.03.0010 Messung von Metallverlusten Bibliothek

Messung von Metallverlusten Bibliothek

Messung von Metallverlusten gemaess DIN EN 6
0118-4:2007
Messung der magnetischen Störfelder im Raum zur
Sicherstellung des störungsfreien Schleifenbetriebes.
Frequenzanalyse des Störspektrums bei festgestellten
Störungen.
Die Messung, sowie die Analyse sind zu dokumentieren
und
Bestandteil der Dokumentation.
Es sind bei vorliegenden Störungen Alternativvorschläge
zur
Schleifenverlegung mit dem Architekten und der
Bauleitung
Abzustimmen.

1 St

.....

01.03.0011 Schleifenplanung Bibliothek

Schleifenplanung Bibliothek

Schleifenplanung auf der Grundlage des Messergebnisses
inkl .
Erstellen von Verlegeplänen. C AD Erstellung des auf
den
Raum abgestimmten Schleifendesigns mit Abstandsangabe ,
Lage der Schleifen und Darstellung der Kreuzungspunkte.
Berechnung der Schleifenlänge und Widerstände sowie
Berücksichtigung der Verlegemöglichkeit.

1 St

.....

Übertrag:

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

Übertrag:

01.03.0012 Schleifenflachband Bibliothek
Schleifenflachband

Als Kupferfolie mit transparenter Kunststoffisolierung

Breite: 25 mm
Höhe Kupferfolie: 0,1 mm
Höhe mit Isolierung: 0,25 mm
Kabelquerschnitt: 2,5 qmm

Inklusive entsprechender evtl. notwendiger
Vorbehandlung der Klebeflächen sowie Klebeband zum
Aufkleben auf den Estrich.

650 m

01.03.0013 Messung der Induktionsschleife nach Verlegung
Messung der Induktionsschleife nach Verlegung

Messung des ohmschen Durchgangswiderstandes beider
Induktionsschleifen im Beisein der Bauleitung und
Bodenleger mit Fotodokumentation. Anfertigen eines
Protokolls.

1 St

01.03.0014 Messung der Induktionsschleife nach Erstellung Bodenbelag
Messung der Induktionsschleife nach Erstellung des
Bodenbelages

Messung des ohmschen Durchgangswiderstandes beider
Induktionsschleifen im Beisein der Bauleitung und
Bodenleger mit Fotodokumentation. Anfertigen eines
Protokolls.

1 St

01.03 Induktive Hörschleife

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.04	Mobile Beschallungsanlage Bibliothek				
	Bibliothek Bibliothek				
01.04.0001	Linienstrahler Linienstrahler				
	Wetterfester Fullrange-Linienstrahler				
	<p>Passiver 2-Wege-Linienstrahler im Aluminiumgehäuse, bestückt mit zwölf beschichteten 4" Treibern und einem 1" Treiber auf einem speziellen Zylinderwellen. Durch die Verwendung von Neodym-Chassis und dem Aluminiumgehäuse bleibt der Lautsprecher mit nur ca. 7 kg sehr leicht. Kurzzeitig belastbar mit bis zu 1600 W erzeugt der Lautsprecher einen maximalen Schalldruck von 126 dB. Der Lautsprecher besitzt ein sehr präzises und minimalphasiges Abstrahlverhalten von 120° x +10°/-20° (h x v) bei einem weiten Übertragungsbereich von 65 Hz bis 20 kHz. Wetterfestes, leichtes Aluminiumgehäuse mit abgerundeten Seiten, schwarz pulverbeschichtet. Zum Schutz der Lautsprecherchassis und der Elektronik ist das Gehäuse mit einem ballwurfsicheren, hochgradig schalldurchlässigen Frontgitter aus pulverbeschichtetem Stahl und mit einem hinterlegten feuchtigkeits- und staubabweisenden Akustikschaum ausgestattet. Die Frequenzweiche hat einen integrierten elektronischem Hochtenschutz . Flexible Montage durch durchgehende T-Nut auf Gehäuserückseite.</p> <p>Elektroakustische Merkmale Akustik Design: passiver Linienstrahler, 2-Wege Bestückung: 12x 4" Langhub-Chassis / 1" Kompressionstreiber, mit selbstrückstellendem IPC-Hochtenschutz, Neodym-Bestückung Belastbarkeit (nominal): 720 W Belastbarkeit (Programm): 1440 W Belastbarkeit (Peak) : 2880 W Maximaler Schalldruck : 127 dB Übertragungsbereich : 50 Hz - 20 kHz Nennabstrahlwinkel (h x v): 120° x +10°/-20° Nennimpedanz: 4 Ohm</p> <p>Ausstattungsmerkmale Gehäuse: Aluminiumgehäuse Schutzgitter: ballwurfsicheres Stahlgitter, pulverbeschichtet Montagepunkte: T-Nut auf Gehäuserückseite Anschlüsse: 2 Stück Speakon 4 polig Lagerfarben: schwarz oder weiß pulverbeschichtet</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Frontdesign: Frontgitter in Gehäusefarbe Abmessungen (B x H x T): ca. 133 x 1465 x 128 mm Gewicht: ca. 8,1 kg	2	St	.....	.....
01.04.0002	Stativadapter Stativadapter Passender Lautsprecherstativadapter für die zuvor angebotenen Linienstrahler	2	St	.....	.....
01.04.0003	Lautsprecherstativ Lautsprecherstativ Aufstellmaß: ca 400 x 400 mm Ausführung: schwarz - stufenweise Höhenverstellung; - Fußkonstruktion flache Stahlplatte - Gewicht: ca. 10 kg Höhe: von 1.100 bis 1.800 mm - Höhenverstellung Klemmschraube und Sicherungshaken Material: Stahl - Rohrkombination 1-fach ausziehbar	2	St	.....	.....
01.04.0004	Subwoofer, passiv Subwoofer, passiv Kompaktes passives Doppel-6,5"-Hochleistungs-Tieftonsystem, im Reflexgehäuse Zwei hochbelastbare 6,5"-Langhub-Lautsprecher im Reflexgehäuse mit druckvoller Tieftonwiedergabe bei geringen Abmessungen. Mehrschichtiges, Multiplex-Holzgehäuse mit widerstandsfähiger schwarzer Strukturlackierung. Der Lautsprecher verfügt über eine eingebaute, passive Frequenzweiche. Anschlüsse: 3x Speakon-Buchse. Elektroakustische Merkmale Akustik-Design: Bassreflex Bestückung: 2 x 6,5" long excursion, Neodym Belastbarkeit: 300 W SPL max.: 120 dB Übertragungsbereich: 40 Hz - 130 Hz Integrierte passive Frequenzweiche (FX)				

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 90 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Lo-Pass-Filter: 130 Hz / 12 dB / Oct.
 Hi-Pass-Filter: 130 Hz / 6 dB / Oct.
 Impedanz: 4 Ohm

Ausstattungsmerkmale
 Gehäuse: Multiplex-Birke
 Schutzgitter: ballwurfsicheres Stahlgitter,
 pulverbeschichtet
 Farbe: schwarz, Strukturlack
 Frontdesign: Akustikschaum
 Abmessungen (B x H x T): ca. 43 x 25 x 44 cm
 Gewicht: ca. 13 kg
 Transportrollen: -
 Griffe: 1 Griff seitlich
 Gewindeplatte für Distanzrohr: M20
 Anschlüsse: 3 x NL4 Speakon

1 St

01.04.0005

Verstärker 4 Kanal, 600 W

Verstärker 4 Kanal, 600 W

Digitale 4-kanalige DSP-Endstufe mit Netzwerkanbindung
 Netzwerkfähige DSP-gesteuerte Digitalendstufe mit 4
 Eingangskanälen und 4 Ausgangskanälen.
 CLASS-D-Verstärkertechnik mit 600 W Ausgangsleistung an
 4 Ohm pro Kanal.
 Fernsteuerung und Überwachung mittels PC und
 Steuerungssoftware möglich. Netzwerkfähig im Verbund
 mit aktiven DSP-Geräten des gleichen Herstellers
 innerhalb des eigenen RS-485 basierten
 Steuerungsnetzwerks. USB-C Buchse zur optionalen,
 direkten Konfiguration des Geräts mittels PC und
 Steuerungssoftware ohne Verwendung eines
 Netzwerkadapters.
 4 analoge Audioeingänge.
 4 x 4 Input-Output-DSP Mix-Matrix und umfangreiches
 DSP-Processing mit einem programmierbaren EQ, Delay,
 X-Over und Dynamikprozessor pro Eingangs- und
 Ausgangskanal.
 Integrierte, werksseitige Presets zum Schutz der
 angeschlossenen Lautsprecher durch selektives
 Multiband-Limiting für Hoch-, Mittel-, und
 Tieftonbereich. Abspeicherung von bis zu 100 eigens
 erstellter User Presets möglich.
 Ausgestattet mit Universal-Netzteil mit
 Leistungsfaktorkorrektur und integriertem
 Mikroprozessor mit Mess-, Überwachungs- und
 Kommunikationsfunktionen. Überwachung und Steuerung von
 Auslastung und Temperatur.
 Die Endstufe verfügt über ein 19"/1HE-Gehäuse mit
 Status-LEDs. Die Lüfter der Endstufe sind
 temperaturgesteuert und werden im Leerlauf nicht
 betrieben.

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 91 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Die Endstufe ist mit zwei programmierbaren
Schaltkontakten (switch) ausgestattet.

Technische Daten

Verstärkertechnik: Class D

Ausgangsleistung: 4 x 600 W / 4 Ohm (1 kHz, THD+N < 1 %), 4 x 300 W / 8 Ohm (1 kHz, THD+N < 1 %)

Minimale Lastimpedanz: 4 Ohm

Eingangskanäle: 4

Verstärkerausgänge: 4

DSP-Routing (Matrix): 4 x 4

Frequenzgang: 20 Hz - 20 kHz

Signal/Rausch-Verhältnis: >100 dB/A THD+N: 0,15 %, (1 kHz, 8 Ohm, 3 dB unter Clipping-Pegel)

Dynamikbereich: >120 dB

Fernsteuerung: RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk,

USB-C, Steuerungssoftware

Fernüberwachung: Temperatur, Protect, Signale, Power

Supply, RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk,

Steuerungssoftware

Schaltkontakt: Preset laden, Standby On/Off

Passwortschutz: ja

Auto Power Save: ja, Zeit einstellbar 1 s bis 12 h,
oder nie aktiv

Schutzschaltung: Überspannungsschutz, Überstromschutz,

Übertemperaturschutz, Kurzschlusschutz, DC-Schutz,

Einschaltverzögerung, Softstart und

Einschaltstrombegrenzung

Spannungsversorgung: 100 - 240 V AC 50/60 Hz,

Universal-Netzteil mit Leistungsfaktorkorrektur (PFC)

Leistungsaufnahme: Maximum 700 W, im Leerlauf 35 W,

Auto Power Save 2 W, Standby 2 W

Wärmeabgabe: maximal 120 W, 410 BTU/h, 104 kcal/h

Temperaturbereich: 0 - 40 °C

Kühlung: temperaturgeregelter Lüfter

Gewicht: ca. 5,2 kg

Abmessungen (B x H x T): 1 HE / 19", Tiefe 370 mm

Controller

Digitale Signalprozessoren: 1

Unabhängige Limiter: 20

Selektives 3-Band-Limiting: bass/mid/high

Bandspezifische Zeitkonstante: ja

Filtertechnik: 80-bit double precision

Eingang: Digital - DanteT, Digital - AES/EBU, 32 kHz -
96 kHz, 16/24 bit

Eingangs-DSP-Processing: ja

FIR-Filter: ja

Phantomspannung: nein

Input Gain: -80 dB - +12 dB

Routing Gain: -80 dB - +12 dB

Output Gain: -80 dB - +12 dB

EQ: 8 x je 10 vollparametrische Filter, Gain +/-12 dB,

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 92 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Frequenz 10 Hz - 20 kHz, Q 0,1 - 100
 Limiter, Compressor: 8
 Noise Gate: 8
 X-over: 8 x Linkwitz-Riley 4. Ordnung (24 dB / Oktave),
 Highpass 10 Hz - 20 kHz, Lowpass 10 Hz - 20 kHz
 Delay: 4 x 0 - 150 ms (0 -50 m) Ausgänge, 4 x 0 - 30 ms
 (0 - 10 m) Eingänge
 User Presets: 100
 Speaker Presets: 100
 Systemlatenz: 1,0 ms

Anschlüsse und Bedienelemente
 Netzanschluss: 1 x C14 Kaltgerätestecker
 Schaltkontakt 1 und 2: 1 x Phoenix 3-pol
 RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk / Steuerung: 1 x
 Phoenix 3-pol, 1 x USB-C config
 Eingänge: 4 x Analogeingang über Phoenix 12-pol, 1 x
 Eingang über RJ-45 für digitale AES/EBU-Signale und
 Steuersignale
 Ausgänge: 4 x Lautsprecherausgang über Phoenix 8-pol

Anzeigen (Vorderseite)
 -Betriebs LED
 -Störung LED

Anzeigen (Rückseite)
 Receive / Send LED: Fernsteuerung, RS-485 basiertes
 Steuerungsnetzwerk

1 St

01.04.0006

Mobiler Medienwagen als L-Rack

Mobiler Medienwagen als L-Rack

19 Zoll Flightcase 12 HE L- Einzelrack mit Aufsteller
 für ein Mischpult

- Geräterack zum Einbau von 19Zoll Geräten aller Art
- Auf der Oberseite befindet sich eine Aussparung zum
Einbau eines 19Zoll Mischpults bis 8 HE
- Rack fahrbar durch große Gummirollen Rollen
- Scharniere auf der Oberseite lassen eine schräge
Ausrichtung des Mischpults zu
- Vorder-, Hinter- und Oberseite vollständig abnehmbar
- Robuste Ausführung

Nutzbare Größe:
 Frontseitig = 12HE
 Mischpult / Mixer Oberseite = 8HE
 Rückseitig integrierte Serviceklappe zur leichten
 Verkabelung

Material:
 - 7 mm Multiplex Platten

Übertrag:

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

Übertrag:

- Alukanten
- 6 gefederte Butterfly-Verschlüsse
- 4 Klappgriffe
- stufenlose Rackschiene mit Gummikeder inkl. Befestigungsmaterial an der Frontseite
- stufenlose Rackschiene mit Gummikeder inkl. Befestigungsmaterial an der Rückseite
- Rückseite Service Klappe Rear Door mit Kabelauslass (2/3 der Höhe)
- Außenmaße (BxHxT) mit Deckel: ca. B: 520mm H: 670mm T: 680mm
- Höhe mit Rollen ca. 770mm
- Gewicht: ca. 28kg

1 St

.....

01.04.0007 Mischpult 12 Kanäle, analog

Mischpult 12 Kanäle, analog

- 19 " Zoll fähig
- 12 Mono Kanäle
- 2 Stereo Kanäle
- 60 mm Fader
- 3-Band EQ mit durchstimbaren Mitten
- Insert pro Kanal
- 2 Aux Sends pre/post schaltbar
- Solo/Mute Schalter pro Kanal
- dynamische Peak-LED pro Kanal
- L/R und Monitor Ausgang
- separates Routing für Playback Eingang
- 48V Phantomspeisung
- XLR Anschlüsse für Mikrofon und Mix-Ausgänge (L/R)
- 6,3 mm Klinkenbuchsen für Instrumente mit Linenpegel und Insertbuchsen, Aux Sends, Monitor Out, Kopfhörerausgang. RCA (Cinch) Buchsen für Playback In (Links/Rechts) und Record Out (Links/Rechts).
- integriertes Netzteil
- Maße: ca. 432 x 363 x 91 mm
- Gewicht: ca. 5,8 kg

Audiotechnische Eigenschaften:

Klangregelung

- Steilflankiger 100 Hz-Hochpaßfilter mit 18dB/Okt..
- Britischer 3-Band EQ mit parametrischen Mitten. $\pm 15\text{dB}$ bei Lo 80Hz, Hi 12kHz und Mid 140Hz-3kHz. Q = 1.5.

- Im Stereokanalzug : $\pm 15\text{dB}$ bei Lo 80Hz und Hi 12kHz.

Technische Spezifikationen

Rauschen (22Hz-22kHz gemessene Bandbreite)

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 94 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Mic EIN @ max. Gain, 150 W Quellimpedanz : -128dBu

Mix @max, Fader heruntergezogen :<-85dBu

Übersprechen (Typ. @ Kanal Mute 1 kHz):>96dB

Fader Cut-Off (rel +10 Marke)>96dB

Aux Send Reglerdämpfung.>86dB

Frequenzgang

Mic/Line-Eingang auf beliebigen Ausgang +/- 0.5dB 20Hz
- 20kHz

THD+N Noise

Mic-Gain 30dB, -30dBu Input

Mix Out, Fader max @ 1kHz <0.007 %

In Ein- & Ausgangsimpedanzen

Mic-Eingang 2.4kOhm

Line-Eingang 11kOhm

Stereo-Eingang 100kOhm

Ausgänge.75Ohm

Ein- & Ausgangspegel

Mic-Input max. Pegel +17dBu

Line-Input max. Pegel +30dBu

Stereo Input max. Pegel +30dBu

Mix Output max. Pegel +20dBu

Kopfhörer (@ 200Ohm) 300mW

EQ

EQ-Bänder (Mono Input) +/- 15dB

Lo 80Hz

Mid (Sweep) 140Hz - 3kHz

Hi 12kHz

Q 1.5

EQ-Bänder (Stereo Input E6/8/12) +/- 15dB

Lo 80Hz

Hi 12kHz

Inkl. Rackmontagewinkel zum Einbau in das L-Rack

Inklusive Beschriftung der Kanäle

1 St

01.04.0008

CD-Spieler mit USB und Bluetooth

CD-Spieler mit USB und Bluetooth

Ausstattung:

- Bluetooth 5.0-Kopplung mit (8) Geräten
- CD-Transport mit Slot-Loading
- USB-Host-Anschluss für die Dateiwiedergabe

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 95 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

- Direkter Trackzugriff mit 10 Tasten
- 3,5-mm-AUX-Eingang für die Wiedergabe von tragbaren Playern
- RS-232c-Steuerung fähig
- Kompakte IR-Fernbedienung im Lieferumfang enthalten
- Symmetrische (XLR) und unsymmetrische (Cinch) Ausgänge

Technische Daten:

Audio-Spezifikationen

- Audio-Kanäle: 2 Kanäle / Stereo
- Frequenzgang: 10 - 20.000 Hz, +/- 1,0dB
- > 85dB (10- 20.000 Hz A-bewertet) Dynamikbereich:
- Signal-Rausch-Verhältnis: > 90dB (1kHz, 0db, A-bewertet)
- Kanalabstand: > 80dB (1kHz, 0dB, A-bewertet)
- Klirrfaktor (THD): < 0,01 % (1 kHz, 0 dB, A-bewertet)

Bluetooth-Spezifikationen

- Ausgangsklasse: Klasse C
- Bluetooth-Version: 5.0
- Support-Profil: A2DP, AVRCP (1.3/1.4)
- Unterstützte Codecs: SBC, MP3, AAC, aptX

Ausgaben

- XLR (symmetrisch) 2,0 Vrms
- RCA (unsymmetrisch) +4dBu

Fernbedienung

- IR-Fernbedienung Infrarot-Protokoll / NEC-Format
- Sende-Ausgangspegel: >200mVp-p
- Serielle Fernbedienung D-Sub 9-polige

RS-232C-Buchse

- Modus: Vollduplex

Audiodatei / SIGNAL

- Abtastrate: CD-DA, Audiodatei 44.1kHz
- Wortlänge: CD-DA, Audiodatei 16-bit
- Dateiformat: Audiodatei WAV/MP3/AAC
- Bitfrequenz: MP3, AAC, CBR / VBR ST / Mono 32 ~ 320kps
- ID3-Tag: MP3 V1.x~2.4

CD-Laufwerk

Medien

Übertrag:

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

Übertrag:

- Dateisystem: CD-DA (CD-TEXT), CD-ROM (ISO9660)
- Disc: CD, CD-R

USB-Speichergerät

Dateisystem: FAT 16/32
Medientyp: Flash/ HDD

Abmessung: 19 " Zoll Format, 1 HE

Inklusive passendes Audiokabel zum Anschluss an das
Mischpult

1 St

01.04.0009

Funkempfänger 1,9 GHz

Funkempfänger 1,9 GHz

Der stationäre Empfänger ist, zusammen mit einem Passenden Sender, als Teil eines HF-Übertragungssystems konzipiert.

Der Empfänger arbeitet im 1,9-GHz-Band (Frequenzbereiche länderspezifisch zwischen 1.880 und 1.930 MHz), das Lizenz- und anmeldefrei genutzt werden kann. Der Empfänger

Ger verfügt über ein automatisches Frequenzmanagement, das die beste freie Frequenz im verwendeten Frequenzbereich ermittelt und die Übertragung automatisch startet.

Darüber hinaus sorgt das automatische Störungsmanagement des Empfängers dafür, dass dieser im Fall einer Störung unhörbar und nahtlos auf eine neue freie Frequenz

ausweicht. Zusätzlich wird die Übertragungssicherheit durch den Einsatz von Antennen-Diversity erhöht.

Der Empfänger ist mit einer Menüsteuerung und einem LED-Display ausgestattet, das folgende Informationen anzeigt: Name der Funkverbindung, gewähltes Sound-Pre-Set, De-Esser- und Automatic Gain Control (AGC)-Einstellungen, Audiopegel, Funksignalpegel, Status der Tastensperre, Status des Mute-Schalters des Senders, HF-Ausgangsleistung des Senders und Ladezustand des Akkupacks/der Batterien des Senders. Außerdem verfügt der Empfänger über ein Jog-Dial für die Menünavigation sowie eine Pairing-Taste, eine Escape-Taste und einen Ein-/Ausschalter.

Weiterhin verfügt der Empfänger über einen Low-Cut-Filter, sprachoptimierte Sound-Presets für unterschiedliche

Sprecher und einen grafischen 7-Band-Equalizer für manuelle

Klangeinstellung.

Der Übertragungsbereich des Empfängers liegt zwischen 20 Hz und 20.000 Hz. Der Dynamikumfang ist > 120 dB(A).

Der Klirrfaktor bei 1 kHz beträgt typisch 0,1 %. Der

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 97 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Sig-
nal-Rauschabstand ist > 90 dB(A). Die
HF-Empfindlichkeit
des Empfängers liegt bei -90 dBm. Die HF-Ausgangslei-
stung des Empfängerrückkanals ist adaptiv und kann bis
zu
250 mW betragen (länderspezifisch).
Die Audioausgänge des Empfängers sind als symmetri-
sche XLR-3M-Buchse mit einem maximalen Ausgangspegel von +18 dBu und als unsymmetrische Cinch-Buchsen mit einem maximalen Ausgangspegel von +6 dBu ausgeführt. Der Empfänger ist mit einer automatischen Pegelan-
Passung ausgestattet. Die beiden Antennenanschlüsse des Empfängers sind als R-SMA-Buchsen ausgeführt.
Der Empfänger verfügt über eine RJ-45-Netzwerkbuchse und unterstützt sowohl IPv4- also auch IPv6-Netzwerkadressierung. Außerdem unterstützt der Empfänger das Media Control Protocol, das die direkte Fernsteuerung und
Statusüberwachung über die Software Sennheiser Control Cockpit oder ein Mediensteuerungssystem ermöglicht.

inklusive Rackeinbausatz und XLR Kabel zum Anschluss an das Mischpult

2 St

01.04.0010

Funkmikrofon, Handgerät

Funkmikrofon, Handgerät

Funkhandsender
Passendes Funkhandmikrofon für zuvor angebotenes System als
- Dynamisches Mikrofon
- Charakteristik : Niere
- Max. SPL 150 dB
- Display
- Batteriestandsanzeige
- Frequenzbereich: 1900 MHz
- Audio Übertragungsbereich: 20- 20 KHz
- Verschlüsselung: 256 Bit AES
- Automatisches Frequenz- und Interferenzmanagement

Inklusive AKKU

1 St

01.04.0011

Taschenhandsender

Taschenhandsender

Zum Anschluss eines Kopfbügelmikrofones passend zum zuvor angebotenen System

Sendeleistung: adaptiv, bis zu 250 mW
(Länderspezifisch)

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>AF frequency Response Mic: 50 bis 20.000 Hz Line:20 bis 20.000 Hz</p> <p>Max. Eingangspegel Mic:2,2 V RMS Line:3,3 V RMS</p> <p>Eingangsimpedanz Line : 1 MO Eingangsempfindlichkeit: Automatische Pegelanpassung Spannungsversorgung : Akkupack: BA 30 (Li-ion, 3,7 v) Batterielaufzeit Akkupack:: Typ. 15 h</p> <p>NF-Anschlussbuchse: 3,5 mm-Klinkenbuchse, Ver- schraubbar</p> <p>Inklusive AKKU</p>				
		1	St	.....	.....
01.04.0012	<p>Kopfbügelmikrofon Kopfbügelmikrofon</p> <p>- Farbe: beige - Wandlerprinzip: dauerpolarisiertes Kondensatormikrofon - Audio Übertragungsbereich: 40- 20000 Hz - Kabellänge: ca.1,6 m - Gewicht: ca. 10 g - Kapseldurchmesser: ca. 9 mm - Durchmesser mikrofonarm : ca. 3 mm - Richtcharakteristik: Niere - Freifeld- Leerlauf Übertragungsmaß (1 kHz): 4mV/Pa - Nennimpedanz: 1000 Ohm - Min. Abschlussimpedanz: 4700 Ohm - Ersatzgeräusuchpegel A-bewertet : 37 dB(A) - Grenzschalldruckpegel mind. 149 dB - Anschlussstecker: 3,5 mm Stereoklinke schraubbar</p>				
		1	St	.....	.....
01.04.0013	<p>Ladestation für digitale Funkempfänger Ladestation für digitale Funkempfänger</p> <p>Ladestation zur Aufnahme von 2 Handfunkmikrofonen und 2 Taschensendern</p>				
		1	St	.....	.....
01.04.0014	<p>Rackschublade 3 HE Rackschublade 3 HE</p> <p>19 Zoll Rackschublade</p> <p>Einbauhöhe: 3 HE Material: Stahl Farbe: schwarze Pulverbeschichtung</p>				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Teleskopeinschubschiene: 2/3 ausziehbar max. Belastbarkeit: 25 kg Außenmaße (B x T): 434 x 392 mm	1	St	.....	.....
01.04.0015	Steckdosenleiste 5 fach, 230 V Steckdosenleiste 5 fach, 230 V Steckdosenleisten mit Anschlusskabel Länge ca. 2m zum Anschrauben auf einem Profil im Schrank bzw. 19 " Zoll	2	St	.....	.....
01.04.0016	Lüftungsblende 19 Zoll, 1 HE Lüftungsblende 19 Zoll, 1 HE Material / Oberfläche : Frontplatte Stahlblech 1,5 mm , pulverbeschichtet , Farbe Schwarz	3	St	.....	.....
01.04.0017	Lüftungsblende 19 Zoll, 2 HE Lüftungsblende 19 Zoll, 2 HE Material / Oberfläche : Frontplatte Stahlblech 1,5 mm , pulverbeschichtet , Farbe Schwarz	2	St	.....	.....
01.04.0018	Lehrblende 19 Zoll, 2 HE mit Lautsprecheranschlüsse Lehrblende 19 Zoll, 2 HE mit Lautsprecheranschlüsse Material / Oberfläche : Frontplatte Stahlblech 1,5 mm , pulverbeschichtet , Farbe Schwarz Lehrblende mit Ausstanzungen zur Montage von 3 Stk Speakon Einbaubuchsen sowie 1 Stk Hartingtecker female 4 polig Inklusve zuvor genannte Einbau-/Anbaubuchsen Sowie interne Verkablung zu den Verstärkern mit Beschriftung der Kabel mit Kabelmarkern sowie Beschriftung der Anschlussbuchsen	1	St	.....	.....
01.04.0019	Kurzbedienungsanleitung Kurzbedienungsanleitung Kurzbedienungsanleitung im A 3 Format mit				

Übertrag:

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

Übertrag:

Arbeitsschritten, Bildern und Hinweisen zum Bedienen
der Mobilen Beschallungsanlage.

Anleitung laminiert und in Casedeckel eingeklebt

Inklusive Beschriften aller Einbaugeräte mit
P-Touchband

1 St

Kabel, Anschlusseinheit
Kabel, Anschlusseinheit

01.04.0020 Lautsprecherkabel 2x2,5 qmm mit Speakonstecker
Lautsprecherkabel 2x2,5 qmm mit Speakonstecker 4 polig

Fertig konfektioniertes Lautsprecherkabel mit 4 poligen
Speakonsteckern
- OFC hochreines Kupfer
- 2x2,5 qmm
- Flexibel
- Außenmantel FRNC,schwarz, Durchmesser ca. 8 mm

Länge 5 m

3 St

01.04.0021 Mehrpreis Lautsprecherkabel 2x2,5 qmm
Lautsprecherkabel 2x2,5 qmm

- OFC hochreines Kupfer
- 2x2,5 qmm
- Flexibel
- Außenmantel FRNC,schwarz, Durchmesser ca. 8 mm

Als Mehrpreis (größere Länge) für zuvor angebotenes
fertig konfektioniertes Lautsprecherkabel

30 m

01.04.0022 Lautsprecherkabel 4x2,5 qmm mit Hartingstecker 4 polig
Lautsprecherkabel 4x2,5 qmm mit Hartingstecker 4 polig

Fertig konfektioniertes Lautsprecherkabel mit 4 poligen
Hartingstecker (male/ female)
- OFC hochreines Kupfer
- 4x2,5 qmm
- Flexibel
- Außenmantel FRNC,schwarz, Durchmesser ca. 12 mm

Länge 5 m

1 St

01.04.0023 Mehrpreis Lautsprecherkabel 4x2,5 qmm
Mehrpreis Lautsprecherkabel 4x2,5 qmm

Übertrag:

73775/B4.5400 Medientechnik

01.04 Mobile Beschallungsanlage Bibliothek

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 102 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

01.05 Mobile Höranlage

Hinweis:

Hinweis:

Um hörgeschädigte Personen die Inklusion zu ermöglichen, wird je Schule eine mobile Höranlage vorgehalten.

Diese muss kompakt und leicht transportabel sein.

Die einzelnen Komponenten müssen von einem Hersteller sein und über Drahtlosverbindung kommunizieren.

01.05.0001 Raumlautsprecher auf Stativ

Raumlautsprecher

Säulenlautsprecher mit automatischen dynamischen Verhalten in Lautstärkeregelung und Signal-Rauschabstände.

Automatisches Frequenzspringen für interferenzfreien Klang.

Direkte WLAN- Verbindung mit den Mikrofonen.

Bedienelemente

- Ein- / Aus-Schalter
- 3,5 mm Audio-Eingang
- Netzbuchse
- Mini-USB
- Optische Anzeige (LED-Status)

Abmessungen:

Höhe Lautsprecher: ca. 1050 mm

Durchmesser Lautsprechersäule: ca. 75 mm

Höhe Lautsprecher mit Stativ: ca. 1900 mm

Durchmesser der Standfläche mit Stativ: ca. 750 mm

Gewicht: ca. 2,5 kg

Stromversorgung:

Über externes Netzteil

Energieverbrauch im Standby-Modus: < 1 W

Energieverbrauch im ausgeschalteten

Zustand: < 0,5 W

Audioeigenschaften:

Lautsprecher in Säule: 15 Stk

Audiobandbreite für Sprache: 200 Hz - 7,5 kHz

Signal- Rausch-Abstand mit Mikrofonen: >55 dB

Audio Bandbreite für Audioeingang: 200 Hz - 15 kHz

Signal- Rauschabstand für externe Audioquellen: >70 dB

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Lautstärkeregelung für Stimme: +/- 8 dB Lautstärkeregelung für Audioeingang: +/- 10 dB Lautsprecher- Impedanz 4 Ohm</p> <p>Vertikaler Aperturwinkel des Hauptfeldes bei 500Hz: : +/- 25 ° Vertikaler Aperturwinkel des Hauptfeldes bei 2kHz:: +/- 7° Aux-Eingangsbuchse: 3,5 mm Klinke</p> <p>Zielverstärkung für Geräuschpegel < 54 dB SPL: + 6 dB zum Stimmpegel Beginn der dynamischen Anpassung: Geräuschpegel >54 dB SPL SNR mit 45 dB SPL Geräuschpegel im Klassenraum: >26 dB SNR mit 55 dB SPL Geräuschpegel im Klassenraum: >18 dB SNR mit 65 dB SPL Geräuschpegel im Klassenraum: >14 dB</p> <p>Max. Spitzen-Ausgangspegel über Aux-Audioeingang: 100 dB</p> <p>Inklusive Lautsprecherstativ</p>	2	St	.....	.....
01.05.0002	<p>Tragetasche für Raumlautsprecher Tragetasche für Raumlautsprecher</p> <p>Passende Tragetasche für den zuvor angebotenen Raumlautsprecher</p>	2	St	.....	.....
01.05.0003	<p>Gesprächsletermikrofon Gesprächsletermikrofon</p> <p>Mikrofon mit Touchdisplay zum Umhängen um den Hals.</p> <p>Kompatibel mit dem zuvor angebotenen Raumlautsprecher sowie FM Hörgeräten.</p> <p>Touchdisplay zur einfachen Bedienung und Statusanzeige von Funktionen sowie zum Verbinden mit den entsprechenden Netzwerken. Funktion als Netzwerkzentrale mit bis zu 35 Mikrofone integrierbar/verwaltbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mikrofon mit integriertem Akku und Ladezustandsanzeige - direkte Stummschaltetaste an der Frontseite des Gerätes - 3 integrierte Mikrofone mit automatischer Richtungs- und Lageerkennung der Signalquelle - Audio Eingang für externe Signalquellen - Signalübertragung: im 2,4 Ghz- Band - Reichweite: > 15 m 				

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 104 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Abmessungen:
(LxBxH): ca. 100 x55x15 mm
Gewicht: ca. 100 g

Akku:
Ladezeit: ca. 2 h
Kapazität: 1200 mAh

Touchscreen:
Größe : 2,4 Zoll/ 6,1 cm

Audio:
Bandbreite: 100 Hz - 7200 Hz
Signal-Rauschabstand: 55 dB @ 1 kHz
Klirrfaktor: -42 dB (< 0,8% @ 1 kHz)

Inklusive Netzteil, Programmierkabel, Gürtelclip und
Umhängekordel

2 St

01.05.0004

Teilnehmermikrofon

Teilnehmermikrofon

Als Handmikrofon passend zum Einbinden in das zuvor
angebotene System.

- Mikrofon mit An- und Ausschalter sowie
Automatikbetrieb
- Automatische Stimmerkennung

Gerätedaten:
Abmessung: ca. 160 mmx 35 mm
Gewicht : ca. 90 g
Akkukapazität: 1200 mAh
Betriebsdauer: > 8 h
Ladedauer: < 2,5 h

Funkübertragung:
2,4 GHz Band mit adaptiven automatischen
Frequenzspringen
Sendeleistung: 100 mW
Reichweite: > 15 m

Audioeigenschaften:
Bandbreite: 100 Hz bis 7,3 kHz

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Inklusive Netzteil, Ladekabel, Tischstativ und Stofftasche	20	St	.....	.....
01.05.0005	Induktive Nackenschleife Induktive Nackenschleife Als Empfangseinheit der Systemmikrofone und Umwandlung in induktive Signale zur Übertragung direkt an das Hörgerät Empfangsgerät - mit Akkuladestandsanzeige - Buchsen für abnehmbare Induktionsschleife - Ein/Austaste - Tasten zur Lautstärkeregelung - Kopfhörerbuchse - USB C Buchse für Ladekabel und Konfiguration Gerätedetails: Abmessung: ca. 70x40x20 mm Gewicht: ca. 60 g Betriebszeit: >8 h Inklusive Ladenetzteil, Ladekabel, Induktionsschleife	2	St	.....	.....
01.05.0006	Ladeadapter für induktive Nackenschleife Ladeadapter für Induktive Nackenschleife USB Adapter zur Aufladung in einem Ladekoffer	2	St	.....	.....
01.05.0007	Kopfhörer für Induktive Nackenschleife Kopfhörer für Induktive Nackenschleife Passender Kopfhörer zum Anschluss an den zuvor angebotenen Nackenschleifenempfänger	2	St	.....	.....
01.05.0008	Multimedia- Hub Multimedia- Hub Zur Einspeisung von Tonsignalen aus externen Beschallungsanlagen in das Funknetzwerk des Drahtlossystems. Gerätedaten: Abmessungen: ca. 105 x 60x20 mm Gewicht: ca. 120 g				

Übertrag:

73775/B4.5400 Medientechnik

[illegible]

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.06	Verkabelung Audiotechnik				
	Gemischte Verlegeweise Gemischte Verlegeweise				
	Die folgenden Kabel und Leitungen sind in gemischter Verlegeweise zu verlegen. Diese teilt sich wie folgt auf und ist in die EP Kalkulation mit einzubeziehen:				
	- In Rohr/ Kanal bis Montagehöhe 4,5 m: 50 %				
	- In Trasse bis Montagehöhe 4,5m: 20 %				
	- In Steigtrasse: 10 %				
	- In Sammelhalter: 20 %				
	Montagematerial wird separat ausgewiesen und vergütet				
01.06.0001	Ölflexkabel 7x 6 qmm Ölflexkabel 7x 6 qmm				
	Ölflexkabel 2YSLCY als Lautsprecherleitung für Festinstallation für große Distanzen.				
	Leiteraufbau: feindrähtig Anzahl der Adern: 7 Adernquerschnitt: 6 qmm Außendurchmesser: ca. 16 mm				
	In gemischter Verlegeweise verlegen	240 m		.....	.....
01.06.0002	Lautsprecherkabel 4x2,5 qmm Lautsprecherkabel 4x2,5 qmm				
	- OFC hochreines Kupfer - Adern feindrähtig - 4x2,5 qmm - Flexibel - Außenmantel FRNC,schwarz, Durchmesser ca. 15 mm				
	In gemischter Verlegeweise verlegen	20 m		.....	.....
01.06.0003	Lautsprecherkabel 6x2,5 qmm Lautsprecherkabel 6x2,5 qmm				
	Produktart Kabel Meterware Typ Lautsprecherkabel Farbe schwarz Gesamtdurchmesser 13,5 mm +/- 0,2 mm Innenleiter Querschnitt 2,5 mm² Innenleiter Material Kupfer blank, OFC				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Innenleiter Aufbau 318 x 0,1 mm Anzahl Innenleiter 6 Leitungswiderstand 7 Ohm Kapazität 150 pF/m Mantel Material PVC	20 m		.....	.....
01.06.0004	Lautsprecherkabel 8x 2,5 qmm Lautsprecherkabel 8x 2,5 qmm - OFC hochreines Kupfer - Adern feindrätig - 8x 2,5 qmm - Flexibel - Außenmantel FRNC,schwarz, Durchmesser ca. 18 mm In gemischter Verlegeweise verlegen	85 m		.....	.....
01.06.0005	Lautsprecherkabel 8x 4 qmm Lautsprecherkabel 8x 4 qmm - OFC hochreines Kupfer - Adern feindrätig - 8x 4 qmm - Flexibel - Außenmantel FRNC,schwarz, Durchmesser ca. 22 mm In gemischter Verlegeweise verlegen	30 m		.....	.....
01.06.0006	Mikrofonkabel Mikrofonkabel - OFC Kupfer - Flexibel, feindrätig - Leiterquerschnitt 2x0,34 qmm, geschirmt - Außendurchmesser ca. 7mm	50 m		.....	.....
01.06.0007	Tonmulticore 4 paarig Tonmulticore 4 paarig - OFC Kupfer - Flexibel, feindrätig - Leiterquerschnitt 2x0,34 qmm je Adernpaar, geschirmt - 4 Paare - Außendurchmesser ca. 12 mm	50 m		.....	.....
01.06.0008	Anspeisekabel für Induktive Hörschleife Anspeisekabel für Induktive Hörschleife Flexibles Lautsprecherkabel 4x 2,5 qmm				

Übertrag:

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

Übertrag:

- OFC hochreines Kupfer
- Aufbau : (4LIY2,5 qmm)Y
- Paarweise verseilt
- Außenmantel PVC,schwarz, Durchmesser ca. 11 mm

In gemischter Verlegeweise verlegen

60 m

.....

.....

01.06.0009 Installationskabel symmetrisch J-Y(St)Y 2x2x0,8
Installationskabel symmetrisch J-Y(St)Y 2x2x0,8

In gemischter Verlegeweise verlegen, Arbeitshöhe bis 4,5 m

30 m

.....

.....

Einzelkabel für mobile Verkabelung
Einzelkabel für mobile Verkabelung

Die folgenden Kabel und Leitungen sind als
Meterware mit anschließender Montage von Steckern
Gedacht. Die Stecker sind separat ausgeschrieben.

01.06.0010 Lautsprecherkabel 2x2,5 qmm
Lautsprecherkabel

- OFC hochreines Kupfer
- 2x2,5 qmm
- Flexibel
- Außenmantel PVC,schwarz, Durchmesser ca. 8 mm

In gemischter Verlegeweise verlegen

160 m

.....

.....

01.06.0011 Lautsprecherkabel 8x 2,5 qmm
Lautsprecherkabel 8x 2,5 qmm

- OFC hochreines Kupfer
- Adern feindrähtig
- 8x 2,5 qmm
- Flexibel
- Außenmantel FRNC,schwarz, Durchmesser ca. 18 mm

In gemischter Verlegeweise verlegen

30 m

.....

.....

01.06.0012 Speakonstecker 4 polig
Speakonstecker 4 polig

Hochwertiger Lautsprecherstecker Speakon 4 polig,

Montage auf zuvor angebotenen Lautsprecherkabel

40 St

.....

.....

Übertrag:

02.04.2025 **Leistungsverzeichnis**
Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

Seite 110 von 165
73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

01.06.0013	Speakonstecker 8 polig Speakonstecker 8 polig Hochwertiger Lautsprecherstecker Speakon 4 polig, Montage auf zuvor angebotenen Lautsprecherkabel	4	St
------------	---	---	----	-------	-------

01.06.0014	Ethercon Netzkabel, Länge 3 m Ethercon Netzkabel, Länge 3 m Fertig konfektioniertes flexibles Netzkabel Cat 6a mit robusten Ethercon Steckern	4	St
------------	---	---	----	-------	-------

01.06.0015	Ethercon Netzkabel, Länge 5 m Ethercon Netzkabel, Länge 5 m Fertig konfektioniertes flexibles Netzkabel Cat 6a mit robusten Ethercon Steckern	4	St
------------	---	---	----	-------	-------

01.06.0016	Ethercon Netzkabel, Länge 10 m Ethercon Netzkabel, Länge 10 m Fertig konfektioniertes flexibles Netzkabel Cat 6a mit robusten Ethercon Steckern	4	St
------------	---	---	----	-------	-------

01.06 Verkabelung Audiotechnik

01 Beschallungsanlage

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 111 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

02 Beleuchtungs- , Videotechnik**02.01 Videotechnik, Signalübertragung****02.01.0001 Beamer 11 Ansilumen, Aula**

Beamer 11 Ansilumen, Aula

Projektor Typ: LCD Projektor

LCD Panel | Größe : 25.4 mm (1.0 in) diagonal
(16:10 aspect ratio)LCD Panel | Display System: Transparent LCD Panel (x
3, R/G/B)

LCD Panel | Drive Method: Active Matrix Method

LCD Panel | Pixels: 2.304.000 (1920 x 1200
Pixels)

Wiederholungsrate: 60 Hz

Lichtquelle: Laserdiode

Helligkeit: 11.000 lm

Auflösung WUXGA (1920 x 1200 Pixels)

Contrast Verhältnis: 3.000.000:1 (Full On/Full
Off)

Projektionsfläche Leinwand: Format 16:10

Lensshift horizontal: Ja, +- 20 %

Lensshift vertikal: Ja, +- 50 %

Trapezausgleich: Ja

Anschlüsse:

SDI In BNC x 1: 3G/HD-SDI input

HDMI In HDMI 19-pin x 2 (Compatible with
HDCP 2.3, Deep Color, 4K/60p Signal
input5), CEC supportedSerial/Multi Projector Sync In D-sub 9-pin
(female) x 1 for external control (RS-232C
compliant)Serial/Multi Projector Sync Out D-sub 9-pin
(male) x 1 for link control (RS-232C
compliant)REMOTE 1 D-sub 9-pin (female) x 1 for
external control (parallel)

Remote 2 In M3 x 1 for wired remote control

Remote 2 Out M3 x 1 for link control (for
wired remote control)DIGITAL LINK RJ-45 x 1 for Network and DIGITAL LINK
Connection (video/Network/Serial control)(HDBaseTT compliant), 100Base-TX (Compatible
with PJLinkT [Class 2], Art- Net, HDCP 2.3, Deep
Color, 4K/60p Signal input*5)LAN RJ-45 x 1 for Network Connection,
10Base-T, 100Base-TX (Compatible with
PJLinkT [Class 2], Art- Net)

DC Out USB connector (Type A) x 1 for power

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>supply (Output: 5 V / 2 A) USB USB connector (Type A) x 1 Stromversorgung: AC 100-240 V, 50/60 Hz Filter: ja</p> <p>Geräuschpegel: Normalbetrieb <= 35 db Abmessung (B x H x T) : ca. 650 x 210 x 440 mm</p> <p>Gewicht: ca. 23 kg</p>	1	St	.....	.....
02.01.0002	<p>Objektiv für Beamer Objektiv für Beamer</p> <p>Passendes motorisiertes Zoom Objektiv für zuvor angebotenen Projektor, mit einem Projektionsverhältnis</p> <p>Von 1,35 bis 2,10 : 1 (@ 16:10 Format)</p>	1	St	.....	.....
02.01.0003	<p>Beamerhalterung Beamerhalterung</p> <p>Stabile Montageplatte für zuvor angebotenen Beamer zur Aufnahme einer Deckenhalterung mit Halfcoupler und Stahlkugelgelenk</p> <p>Inklusive stufenlos höhenverstellbarem Rohr von 70 cm bis 130 cm</p> <p>Belastbar bis 40 kg</p>	1	St	.....	.....
02.01.0004	<p>Sicherungsseil Sicherungsseil</p> <p>Zum sichern des Beamers an der Traverse Länge bis 120 cm</p>	1	St	.....	.....
02.01.0005	<p>Leinwand mobil, Aula Leinwand mobil, Aula</p> <p>Mobile Leinwand im Rollkoffer im 16:10 Format Bestehend aus -werkzeug- schraubenloslos aufklappbarem stabilem Rahmengestell aus Aluminiumprofilen zu Montage eines Leinwandtuches mit Druckknöpfen - Standfüße zusammenklappbar mit Diagonale Abstützung nach hinten - Leinwandtuch für Frontprojektion - Rollkoffer</p> <p>Leinwandrahmen:</p>				

02.04.2025
Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

Seite 113 von 165
73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Abmessungen: Breite ca. 447 cm x H 287 cm

Standfüße: als T-Fuß mit diagonalen Abstützung nach hinten, für eine Leinwandmontage Oberkante bis 430 cm Höhe

Leinwandtuch:

Format 16:10, Größe passend für Rahmen

Für Frontprojektion, Befestigung mit Druckknöpfe,

Trägermaterial: Vinylkunststoff
Beschichtung: Vinylkunststoff
Farbe der Projektionsseite: weiß
Farbe der Rückseite: grau
Dicke: ~ 0,23 mm
Flächengewicht: ~ 340 g/m²
Reißfestigkeit: gut
Reinigungsmöglichkeit: gut
Brandschutzklasse: DIN EN 13501-1: B-s3,d0 und NFPA #701
Bildwandtyp: D (diffus)
Einsatzmöglichkeit: Aufprojektion
Farbwiedergabe: besonders lebendig
Lichtdichtheit: 100%
Leuchtdichtefaktor: 0,96
Empfohlener Betrachtungswinkel: +/- 55°

Folienrahmen: schwarz mit Druckknöpfe

Rollkoffer:
Passender Rollkoffer zum Verstauen und Transportieren sämtlicher Leinwandkomponenten

1 St

Signalübertragung
Signalübertragung

Das Video und Audio Signal wird digital gewandelt und über ein IP-Protokoll verschickt. Das Audiosignal wird direkt über das EDV Netzwerk in die Beschallungsanlage eingespeist.
Das Videosignal wird über EDV-Netzwerk zum Beamer geschickt. Dort wird es mittels Decoder in ein Videosignal umgewandelt.

Die Encoder und Decoder müssen kompatibel und vom gleichen Hersteller sein.

02.01.0006
Encoder für Video und Audio, Einspeisefeld
Encoder für Video und Audio

Übertrag:

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

Übertrag:

Encoder mit niedriger Kompressionsrate, SFP- und USB-Anschluss

- Encoder zum Kodieren von Video- und Audiosignalen in einen digitalen, proprietären Stream zur Einspeisung in ein gemanagtes 10/100/1000 Mbps Layer3-Netzwerk mit bis zu 32 Encodern und 32 Decodern.
- Zwei getrennte Eingänge für HDMI, DVI-D und DisplayPort++ (über passive Adapter), VGA, RGBHV, YPbPr (über HD-15-Buchse), HDCP-konform, mit EDID-Management.
- Audio-Eingang über embedded Audio in HDMI und DVI-D, sowie Stereo Audio analog, symmetrisch und unsymmetrisch, über 5pol Phoenix-Klemmanschluss.
- Ein RJ45-Anschluss zur Netzwerk-Integration mit PoE (Power-over-Ethernet) zur Stromversorgung des Encoders.
- Stromversorgung auch lokal mit externem Netzteil 12V 2A an zweipoligem Phoenix-Klemmanschluss möglich.
- Ein SFP 1 Gbps Anschluss für Glasfaser Transceiver oder direkten SFP-Kabelanschluss (Glasfaser oder Kupfer).
- Bidirektionale RS232-Steuerschnittstelle zur seriellen Steuerung eines angeschlossenen Gerätes, inkl. Verarbeitung von Rückmeldungen, Anschluss über dreipolige Phoenix-Klemme.
- Infrarot-Steuerschnittstelle zur Steuerung eines angeschlossenen Geräts über IR mittels eines IR-Kabelsenders, der auf dem IR-Empfängerauge des zu steuernden Geräts aufgeklebt werden kann.
- Eingebauter Controller zur Kommunikation mit und zur Steuerung von einer beliebigen Anzahl von anderen Netzwerkgeräten über TCP/UDP. USB-B Port (USB HID, Aufrüstung auf USB2.0 durch angekündigtes Firmware-Update) zum Anschluss eines PC, um per Keyboard und Maus, angeschlossen an einem entfernt installierten Decoder, den PC zu bedienen.

-Audiosignale können unabhängig vom Videosignal ins Netzwerk übertragen werden, ein Videosignal muss nicht anliegen. Audiosignale können an beliebiger Stelle im Netzwerk mittels Transceivern decodiert und als zweikanaliges, analoges Audiosignal, symmetrisch und unsymmetrisch, zur weiteren Signalverarbeitung an eine Audio-DSP, Verstärker und Lautsprecher ausgegeben werden. Eine Übertragung als Audio-Stream im Format AES67 direkt an DSPs, die dieses unterstützen (Schnittstellen z.B. Dante, BluLink, Ravenna, Livewire, Q-LAN).

-Proprietäre Kodierung führt zu sehr geringer Latenzzeit von 10 Millisekunden (Encoder + Decoder) ohne Skalierung bei 60 Frames pro Sekunde, und 17 Millisekunden mit Skalierung, und entspricht damit den Latenzzeiten bei HDBaseT-Signalübertragung. Die Komprimierung kann auch abgeschaltet werden, so dass die Signale unkomprimiert eingespeist werden.

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 115 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Anschlüsse und Formate Video:

HDMI und DVI-D progressiv (DVI-D über Adapter),

Anschluss über HDMI-Buchse:

- Pixel-Clock: 27 MHz bis 150 MHz

- Auflösung Minimum: 720x480p

- Auflösungen Maximum: 1920 Pixel horizontal oder
vertikal 1200 Pixel

HDMI und DVI-D interlaced, Anschluss über HDMI-Buchse:

- HD-Auflösungen bis 1080i@60Hz

- Alle Auflösungen bei 60Hz unterstützen auch 59,94Hz.

Analoge Signale:

- VGA/RGBHV und Component Video über HD-15 Buchse

VGA:

- Pixel-Clock: 27 MHz bis 150 MHz

- Auflösung Minimum: 720x480p

- Auflösungen Maximum: 1920 Pixel horizontal oder
vertikal 1200 Pixel

- Alle Auflösungen bei 60Hz unterstützen auch 59,94Hz.

Component Video (YPbPr):

- HD-Auflösungen bis 1080p@60Hz

- Analog-zu-Digital-Wandlung: 8-bit 165 MHz für jeden
Farbkanal

- Alle Auflösungen bei 60Hz unterstützen auch 59,94Hz.

Anschlüsse und Formate Audio:

- Embedded Audio am HDMI-Eingang (DVI-D über Adapter)

- HDMI-Audioformat: 8-Kanal PCM

- Analog Stereo Audio 2-kanal, symmetrisch oder
unsymmetrisch an 5poligem Phoenix-Klemmanschluss- Ausgang über Ethernet-Anschluss mit auswählbarem
AES67-Format- Analog-zu-Digital-Wandlung: 16-bit 32 kHz, 44,1 kHz
und 48 kHz

Latenzen:

- Video: 10 ms @ 60 fps (Encode + Decode), +17 ms @ 60
fps bei Skalierung am Decoder- Audio: 17 ms Standard-Stream (sync to video), AES67
einstellbar => 1 ms bis 17 ms

Kommunikationsschnittstellen rückseitig:

- Ethernet: 10/100/1000 Mbps, Auto-Negotiating,
Auto-Sensing, Voll-/Halb-Duplex, DHCP, Auto-IP, Static
IP

Port P0: Anschluss RJ45-Buchse, 8adrig,

10/100/1000Base-T autosensing Gigabit Ethernet Switch

Port für Netzwerkverbindung, Netzwerk Audio/Video,

PoE-Port nach IEEE802.3af

Übertrag:

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

Übertrag:

Port P1: Anschluss SFP-Buchse zum Anschluss eines SFP Glasfaser Transceivers, oder zum direkten Anschluss eines SFP-Netzwerkkabels (Glasfaser oder Kupfer) für Netzwerkverbindung

- IR: 2pol Phoenix-Klemmanschluss für IR-Kabelemitter zum Senden von IR-Steuer codes (33-60 KhZ, typisch 39 KHz)
- RS232: 3pol Phoenix-Klemmanschluss, bidirektional, einstellbare Baudraten 1200-115200
- Audio: 5pol Phoenix-Klemmanschluss, symmetrisch oder unsymmetrisch nach Wahl, von Video unabhängiger Audiosignalanschluss
- HDMI Eingang: HDMI-Buchse, mittels Adapter auch verwendbar für DVI-D und DisplayPort++; HDCP-konform, mit EDID-Management
- VGA-Eingang: DB15-Buchse, auch verwendbar für Component Video YPbPr; mit EDID-Management

Bestückung Frontseite:

- 2 USB-A Anschlüsse zum Anschluss von Tastatur und Maus zur Bedienung des lokal angeschlossenen PC (Aufrüstung auf USB2.0 durch angekündigtes Firmware-Update)
- 1 USB-B Anschluss zur Anbindung eines zu bedienenden, lokalen PCs (USB HID, Aufrüstung auf USB2.0 durch angekündigtes Firmware-Update)
- Reset-Taste zur Auslösung eines "Warmen" Neustarts, der den Prozessor zurücksetzt, jedoch nicht die Stromversorgung unterbricht; aktuelle Einstellungen werden dadurch nicht beeinflusst. Die Taste ist im Gehäuse versenkt, um ein versehentliches Betätigen auszuschließen.
- ID-Taste zum Senden eines Anmeldesignals ins Netzwerk zur Identifikation des Geräts; löst einen Pop-Up-Dialog in N-Able und N-Command aus. Die Taste ist im Gehäuse versenkt, um ein versehentliches Betätigen auszuschließen.
- Power LED, grün statisch, zur Bestätigung der Stromversorgung des Geräts.
- Status-LED, grün blinkend, zur Anzeige von Software-Aktivität

Stromversorgung:

- über externes Netzteil 12VDC/2,0A, Anschluss über 2pol Phoenix-Klemmanschluss
- PoE (Power-over-Ethernet) über einen PoE-Switch oder einen PoE-Injector nach IEEE802.3af Class 3 (802.3at Typ 1)

Umgebungs-klima:

- Temperaturbereich im Einsatz: 0° bis 40°
- Luftfeuchtigkeit im Einsatz: 10% bis 90% relative Luftfeuchtigkeit, nicht-kondensierend
- Wärmeabgabe: bis zu 44 BTU/Hr.

Übertrag:

Seite 117 von 165
73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Ausführung und Abmessungen:

- Gehäuse Metall, schwarz pulverbeschichtet
- Abmessungen (BxHxT): ca. 20 x 3 x 14 cm

inklusive externes Netzteil

Inklusive Cat 6 Patchkabel Länge 5 m

1 St _____

02.01.0007	Decoder für Videosignale Decoder für Videosignale
-------------------	---

- Decoder zum dekodieren von Video- und Audiosignalen, passend zum zuvor angebotenen Encoder in einem digitalen Stream in ein gemanagtes, konfigurierbares 10/100/1000 Mbps Multicast Layer3-Netzwerk mit bis zu 32 Encodern und 32 Decodern eingespeist wurde.
- HDMI-Ausgang, DVI-D über passiven Adapter, HDCP-konform, mit EDID-Management.
- Audio-Ausgang über embedded Audio in HDMI und DVI-D, sowie Stereo Audio analog, symmetrisch und unsymmetrisch, über 5pol Phoenix-Klemmanschluss.
- Zwei getrennte RJ45-Anschlüsse zur Netzwerk-Integration, davon einer mit PoE (Power-over-Ethernet) zur Stromversorgung des Decoders. Stromversorgung auch lokal mit externem Netzteil 12V 2A an zweipoligem Phoenix-Klemmanschluss möglich.
- Bidirektionale RS232- Steuerschnittstelle zur seriellen Steuerung eines angeschlossenen Gerätes, inkl. Verarbeitung von Rückmeldungen, Anschluss über dreipolige Phoenix-Klemme.
- Infrarot-Steuerschnittstelle zur Steuerung eines angeschlossenen Geräts über IR mittels eines IR-Kabelsenders, der auf dem IR-Empfängerauge des zu steuernden Geräts aufgeklebt werden kann. Eingebauter Controller zur Kommunikation mit und zur Steuerung einer beliebigen Anzahl von anderen Netzwerkgeräten über TCP/UDP.

Videosignale können am Ausgang skaliert werden, um die bestmögliche Auflösung des Bildes, angepasst an die Auflösung der Senke. Proprietäre Kodierung führt zu sehr geringer Latenzzeit (Encoder + Decoder) von 10 Millisekunden bei nicht skaliertem Bildausgang und entspricht damit den üblichen Latenzzeiten bei HDBaseT-Signalübertragung.

Audiosignale können unabhängig vom Videosignal aus dem Netzwerk empfangen werden, ein Videosignal muss nicht anliegen. Ausgabe als zweikanaliges, analoges Audiosignal, symmetrisch und unsymmetrisch. Der Empfang eines Audio-Streams im Format AES67 direkt von DSPs, die dieses unterstützen (Schnittstellen z.B.

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 118 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Dante, BluLink, Ravenna, Livewire, Q-LAN), ist möglich.

Anschlüsse und Formate Video:

HDMI und DVI-D progressiv, Anschluss über HDMI-Buchse:

- Pixel-Clock: 27 MHz bis 150 MHz
- Auflösung Minimum: 720x480p
- Auflösungen Maximum: 1920 Pixel horizontal oder vertikal 1200 Pixel

Anschlüsse und Formate Audio:

- Embedded Audio am HDMI-Ausgang (DVI-D über Adapter)
- HDMI-Audioformat: 8-Kanal PCM
- Analog Stereo Audio 2-kanal, symmetrisch oder unsymmetrisch an 5poligem Phoenix-Klemmanschluss
- Digital-zu-Analog-Wandlung: 16-bit 32 kHz, 44,1 kHz und 48 kHz, entsprechend der Einstellung des Encoders, inkl. AES67

Kommunikationsschnittstellen:

- Ethernet: 10/100/1000 Mbps, Auto-Negotiating, Auto-Sensing, Voll-/Halb-Duplex, DHCP, Auto-IP, Static IP
- Port P0: Anschluss RJ45-Buchse, 8adrig, 10/100/1000Base-T autosensing Gigabit Ethernet Switch
- Port für Netzwerkverbindung, Netzwerk Audio/Video, PoE-Port nach IEEE802.3af
- Port P1: Anschluss RJ45-Buchse, 8adrig, 10/100/1000Base-T autosensing Gigabit Ethernet Switch
- Port für Netzwerkverbindung
- IR: 2pol Phoenix-Klemmanschluss für IR-Kabelemmitter zum Senden von IR-Steuercodes (33-60 KhZ, typisch 39 KHz)
- RS232: 3pol Phoenix-Klemmanschluss, bidirektional, einstellbare Baudraten 1200-115200
- Audio: 5pol Phoenix-Klemmanschluss, symmetrisch oder unsymmetrisch nach Wahl, von Video unabhängiger Audiosignalanschluss
- Video: HDMI-Buchse, mittels Adapter auch verwendbar für DVI-D; HDCP-konform, mit EDID-Management

Latenzen:

- Video: 10 ms @ 60 fps (Encode + Decode), +17 ms @ 60 fps bei Skalierung am Decoder
- Audio: 17 ms Standard-Stream (sync to video), AES67 einstellbar => 1 ms bis 17 ms

Bestückung Frontseite:

- Reset-Taste zur Auslösung eines "Warmen" Neustarts, der den Prozessor zurücksetzt, jedoch nicht die Stromversorgung unterbricht; aktuelle Einstellungen werden dadurch nicht

Übertrag:

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

Übertrag:

beeinflusst. Die Taste ist im Gehäuse versenkt, um ein versehentliches Betätigen auszuschließen.
- ID-Taste zum Senden eines Anmeldesignals ins Netzwerk zur Identifikation des Geräts; löst einen Pop-Up-Dialog in N-Able und N-Command aus.

Die Taste ist im Gehäuse versenkt, um ein versehentliches Betätigen auszuschließen.
- Power LED, grün statisch, zur Bestätigung der Stromversorgung des Geräts
- Status-LED, grün blinkend, zur Anzeige von Software-Aktivität

Stromversorgung:
- über externes Netzteil 12VDC/2,0A, Anschluss über 2pol Phoenix-Klemmanschluss
- PoE (Power-over-Ethernet) über einen PoE-Switch oder einen PoE-Injector nach IEEE802.3af Class 3 (802.3at Typ 1)

Umgebungsklima:
- Temperaturbereich im Einsatz: 0° bis 40°
- Luftfeuchtigkeit im Einsatz: 10% bis 90% relative Luftfeuchtigkeit, nicht-kondensierend
- Wärmeabgabe: bis zu 44 BTU/Hr.

Ausführung und Abmessungen:
- Gehäuse Metall, schwarz pulverbeschichtet
- Abmessungen (BxHxT): ca. 20 x 3 x 14 cm

inklusive externes Netzteil
Inklusive HDMI-Kabel ca. 1,5 m

Montage am Beamer / Deckenlift

2 St

02.01.0008 Encoder für Video und Audio, mobil

Encoder für Video und Audio, mobil

Lüfterloser 4K30-Encoder zur Übertragung von 4K UHD Video über Netzwerk, mit KVM und PoE

Encoder zum Kodieren von Video- und Audiosignalen mit bis zu 4K-Auflösungen in einen digitalen, proprietären Stream zur Einspeisung in ein gemanagtes, konfigurierbares 10/100/1000 Mbps Multicast Layer3-Netzwerk, bei einem Bandbreitenbedarf von maximal 200Mb/s. Zwei getrennte Eingänge für HDMI2.0, DVI-D und DisplayPort++ (jeweils über passive Adapter), VGA, RGBHV, YPbPr (über HD-15-Buchse), HDCP2.2-konform, mit EDID-Management. HDMI-Ausgang zum Anschluss an einen lokalen Monitor. Audio-Eingang über embedded Audio in HDMI und DVI-D, sowie Stereo Audio analog, symmetrisch und unsymmetrisch,

Übertrag:

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

Übertrag:

über 5pol Phoenix-Klemmanschluss. Ein RJ45-Anschluss zur Netzwerk-Integration mit PoE (Power-over-Ethernet) zur Stromversorgung des Encoders. Stromversorgung auch lokal mit externem Netzteil 12V 2A an zweipoligem Phoenix-Klemmanschluss möglich. Ein SFP 1 Gbps Anschluss für Glasfaser Transceiver oder direkten SFP-Kabelanschluss (Glasfaser oder Kupfer). Bidirektionale RS232-Steuerschnittstelle zur seriellen Steuerung eines angeschlossenen Gerätes, inkl. Verarbeitung von Rückmeldungen, Anschluss über dreipolige Phoenix-Klemme. Infrarot-Steuerschnittstelle zur Steuerung eines angeschlossenen Geräts über IR mittels eines IR-Kabelsenders, der auf dem IR-Empfängerauge des zu steuernden Geräts aufgeklebt werden kann. Eingebauter Controller zur Kommunikation mit und zur Steuerung von einer beliebigen Anzahl von anderen Netzwerkgeräten über TCP/UDP. USB-B Port (USB HID) zum Anschluss eines PC, um per Keyboard und Maus, angeschlossen an einem entfernt installierten Decoder, den PC zu bedienen.

Audiosignale können unabhängig vom Videosignal ins Netzwerk übertragen werden, ein Videosignal muss nicht anliegen. Audiosignale können an beliebiger Stelle im Netzwerk mittels Transceivern decodiert und als zweikanaliges, analoges Audiosignal, symmetrisch und unsymmetrisch, zur weiteren Signalverarbeitung an eine Audio-DSP, Verstärker und Lautsprecher ausgegeben werden.

Niedrige Latenzzeit (Encoder + Decoder) von 17 Millisekunden bei 60 Frames pro Sekunde und Auflösungen bis 1920x1080, und 34 Millisekunden bei 30 Frames pro Sekunde und Auflösungen bis 4K30.

Anschlüsse und Formate Video:

HDMI und DVI-D progressiv (DVI-D über Adapter), Anschluss über HDMI-Buchse:
Verarbeitete Auflösungen:
- Pixel Clock zwischen 27 MHz und 300 MHz
- Minimum-Auflösung 720x480p60
- Maximale horizontale Auflösung 4096 oder vertikal 2160
- Farbraum 4:2:0 für 4K30-Auflösungen, 4:2:2 für HD-Auflösungen

HDMI und DVI-D interlaced, Anschluss über HDMI-Buchse:
- 1920x1080@50Hz (1080i50), 1920x1080@60Hz (1080i60)

Analoge Signale:
- VGA/RGBHV und Component Video über HD-15 Buchse
- analog zu digital Wandlung 8-bit 165 MHz für jeden der drei Farbkanäle

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

Seite 121 von 165

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Alle Auflösungen @60Hz unterstützen auch @59,94Hz.

Auflösungen Video-Ausgangsformat lokal:

- HDMI, entsprechend dem HDMI-Eingangsformat, unverstärkt

Anschlüsse und Formate Audio:

- Embedded Audio am HDMI-Eingang (DVI-D über Adapter)
- HDMI-Audioformat: 8-Kanal PCM
- Analog Stereo Audio 2-kanal, symmetrisch oder unsymmetrisch an 5poligem Phoenix-Klemmanschluss
- Ausgang über Ethernet-Anschluss
- Ausgang lokal embedded in HDMI oder DVI-D bei vorhandenem Videosignal
- Analog-zu-Digital-Wandlung: 48 kHz

Kommunikationsschnittstellen rückseitig:

- Ethernet: 10/100/1000 Mbps, Auto-Negotiating, Auto-Sensing, Voll-/Halb-Duplex, DHCP, Auto-IP, Static IP

Port P0: Anschluss RJ45-Buchse, 8adrig, 10/100/1000Base-T autosensing Gigabit Ethernet Switch
Port für Netzwerkverbindung, Netzwerk Audio/Video, PoE-Port nach IEEE802.3af

Port P1: Anschluss SFP-Buchse zum Anschluss eines SFP Glasfaser Transceivers, oder zum direkten Anschluss eines SFP-Netzkabels (Glasfaser oder Kupfer) für Netzwerkverbindung

- IR: 2pol Phoenix-Klemmanschluss für IR-Kabelemmitter zum Senden von IR-Steuer codes (33-60 KhZ, typisch 39 KHz)
- RS232: 3pol Phoenix-Klemmanschluss, bidirektional, einstellbare Baudraten 1200-115200
- Audio: 5pol Phoenix-Klemmanschluss, symmetrisch oder unsymmetrisch nach Wahl, von Video unabhängiger Audiosignalanschluss
- HDMI Eingang: HDMI-Buchse, mittels Adapter auch verwendbar für DVI-D und DisplayPort++;
- HDCP2.2-konform, mit EDID-Management
- HDMI Ausgang: HDMI-Buchse, mittels Adapter auch verwendbar für DVI-D und DisplayPort++;
- HDCP2.2-konform, mit EDID-Management
- VGA-Eingang: DB15-Buchse, auch verwendbar für Component Video YPbPr; mit EDID-Management

Bestückung Frontseite:

- 1 USB-B Anschluss zum Anschluss von Tastatur oder Maus zur Bedienung des lokal angeschlossenen PC
- Reset-Taste zur Auslösung eines "warmen" Neustarts, der den Prozessor zurücksetzt, jedoch nicht die Stromversorgung unterbricht;
- aktuelle Einstellungen werden dadurch nicht beeinflusst. Die Taste ist im Gehäuse versenkt, um ein

Übertrag:

02.04.2025
Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

Leistungsverzeichnis

Seite 122 von 165
73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

- versehentliches Betätigen auszuschließen.
- ID-Taste zum Senden eines Anmeldesignals ins Netzwerk zur Identifikation des Geräts; löst einen Pop-Up-Dialog in N-Able und N-Command aus. Die Taste ist im Gehäuse versenkt, um ein
- versehentliches Betätigen auszuschließen.
- Power LED, grün statisch, zur Bestätigung der Stromversorgung des Geräts.
- Status-LED, grün blinkend, zur Anzeige von Software-Aktivität

Stromversorgung:

- über externes Netzteil 12VDC/2,0A, Anschluss über 2pol Phoenix-Klemmanschluss
- PoE (Power-over-Ethernet) über einen PoE-Switch oder einen PoE-Injector nach IEEE802.3af Class 3 (802.3at Typ 1)

Umgebungsklima:

- Temperaturbereich im Einsatz: 0° bis 40°
- Luftfeuchtigkeit im Einsatz: 10% bis 90% relative Luftfeuchtigkeit, nicht-kondensierend
- Wärmeabgabe: bis zu 44 BTU/Hr.

Ausführung und Abmessungen:

- Gehäuse Metall, schwarz pulverbeschichtet
- Abmessungen (BxHxT): ca. 20 x 3 x 14 cm

inklusive Steckernetzteil

1 St

02.01 Videotechnik, Signalübertragung

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

02.02 Scheinwerfer, Signalübertragung

Scheinwerfer
Scheinwerfer

02.02.0001 Linsenscheinwerfer, Grundbeleuchtung

Linsenscheinwerfer, Grundbeleuchtung

Typ: Theater Spot
Farbspektrum: Warmweiß
Durchschnittliche Lebensdauer LED: 30000 Stunden
LED Anzahl: 1
Farbtemperatur: 3100 K
CRI: 97
LED Typ: warmweiß 180 W
Wiederholrate: 650 Hz; 1530 Hz; 3600 Hz; 25 k Hz
Abstrahlwinkel: 14 - 38 °
DMX Eingang: XLR 3-Pol male, XLR 5-Pol male
DMX Ausgang: XLR 3-Pol female, XLR 5-Pol female
Betriebsarten: DMX 512, Stand Alone, Master/Slave
DMX Modus: 1-Kanal, 3-Kanal, 5-Kanal
DMX Funktionen: 16-Bit Dimmer, Dimmer Curve,
Geräteeinstellungen, Strobe
-Flash Rate Strobe: 1 Hz - 20 Hz
-Standalone Modi
-Dimmer

Bedienelemente: Down, Enter, Mode, Up
Anzeigeelemente: LC-Display
Stromversorgung: 100 V AC - 240 V AC / 50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme: 200 W
Stromversorgungsanschluss: Blauer und Weißer Power
Twist
Gehäusematerial: Metall Druckguss
Gehäusefarbe: schwarz
Kühlung: temperaturgesteuerter Lüfter
Betriebstemperatur: 0 - 40 °C
Beleuchtungsstärke: 67500 lx @ 1 m
Lichtstrom: 6600 lm
Breite: 320 mm
Höhe: 370 mm
Tiefe: 310 mm

Inklusive Farbfilterrahmen und Torflügelblende
Inklusive Netzkabel Schukostecker auf powerCon, Länge
3m
Inklusive passenden Halfcoupler in schwarz
Inklusive passendes Safty - Seil

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 124 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Montage an Traverse

8 St

02.02.0002

Movinghead, Washer

Movinghead, Washer

Kompakter Movinghead als Washer

Dynamische Effekte

Farbmischung.: RGBW

Farbpresets 48 Farbpresets,

Farbradeffekt

Farbtemperatur: Variabel 1.800 - 12.850K

Elektronischer Dimmer: 0 - 100%, vier Dimmkurven

Strobe und Puls-Effekte: Variabel und zufällig

Elektronischer Shutter-Effekt: Sofortiges Öffnen und Schließen

Zoom: Motorisiert, 5,1° - 58,6°

(Feldstreuwinkel)

Pan: 540°

Tilt: 260°

Steuerung und Programmierung

Steueroptionen: DMX, RDM

DMX Kanäle: 18 (Basic DMX Modus), 13

(Compact DMX Modus)

16 bit Auflösung: Dimmer, RGB, Zoom (im

Basic Modus), Pan und Tilt

LED Farbverwaltung: Raw, Extended und calibrated

DMX Adresseinstellung: Gerätemenü mit LCD

Display

DMX Kompatibilität : USITT DMX512-A

RDM Kompatibilität: ANSI/ESTA E1.20

Optik

Lichtquelle 7 x 40 W RGBW LEDs

Minimale LED Lebensdauer: 50 000 h (>70%

Lichtstrom)

Halbstreuwinkel: 4,2° - 38,7°

Zehntelstreuwinkel: 5,1° - 58,6°

3% Streuwinkel: 5,7° - 69,6°

Konstruktion

Gehäuse : flammhermmender Thermoplast

Farbe: Schwarz

Schutzart : IP 20

Installation

Montage: 2 x Schnellverschlüsse, 106,5 mm

Orientierung: Beliebig

Abmessungen und Gewicht

Abmessungen(LxBxH) ca. 280 x 180 x 360 mm

Übertrag:

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

Übertrag:

Gewicht : ca. 7,5 kg

Netzspannungsein- und Ausgang : Neutrik powerCON
DMX Ein- und Ausgang : Neutrik 5-pol. Verriegelt
XLR

Elektrische Spezifikation
Stromquelle: 100-240 V nominal, 50/60 Hz

Kühlung: Lüfterkühlung
Maximale Umgebungstemperatur (Ta max.): 40° C
Minimale Umgebungstemperatur (Ta min): 0°C

Inklusive Netzkabel Schukostecker auf powerCon, Länge
3m

Inklusive passende Halfcoupler in schwarz
Inklusive passendes Safty - Seil

Montage an Traverse

2 St

02.02.0003 Movinghead, Spot
Movinghead, Spot

Der Movinghead vereint ein 60W RGBW LED-Leuchtmittel
und einen Effektring zu einem Scheinwerfer, der
zahlreiche Einsatzmöglichkeiten bietet.

Die äußeren RGB-LEDs lassen sich als Ganzes oder
Pixel-genau per DMX ansteuern während vorprogrammierte
Effekt-Makros die Arbeit vereinfachen.

Abmessungen und Gewicht
Abmessungen (LxBxH): ca. 280 x 190 x 330 mm
Gewicht: ca.7,5 kg

Dynamische Effekte
Farbmischung Beam: RGBW
Farbmischung Ring: RGB, gruppiert oder 24
individuelle Zellen
Farbrad-Effekt: 33 Farbpresets, virtuelles
Farbrad,zufällige Farbwahl (Ring und Beam)
Effektmakros: Ring mit variabler
Geschwindigkeit
und Richtung, Synchronisation und
Lauflichter über mehrere Geräte
Dimmer : 0-100%, grob und fein (Beam
und Ring unabhängig)
Elektronischer Shutter: Strobe-Effekt, Puls-Effekt,
sofortiges Öffnen und
Schließen (Beam und Ring)
Pan: Kontinuierliche Drehung oder 540°

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 126 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Positionierung

Tilt: Kontinuierliche Drehung oder

270° Positionierung

Strobe: Variabel von 3 - 20 Hz, Puls-

Effekte, zufälliger Strobe

Elektronischer Dimmer: 0 - 100%, vier

Dimmerkurven

Optik

Lichtquelle Beam: 60 W RGBW LED

Lichtquelle Ring: 24 x 0.25 W RGB LED

Streuwinkel Beam: 4,4°

Minimale Lebensdauer der LEDs: 20 000 h (>70%

Anfangshelligkeit)

Steuerung und Programmierung

Steuerprotokolle: DMX, RDM, Standalone,

Master/Client

DMX Kanäle: 24 oder 93

Standalone-Trigger: Musiktrigger, Autotrigger

Standalone-Speicher: 4 Shows

Einstellung und Adressierung: Gerätemenü mit

LC-Display

Pan/Tiltgeschwindigkeit: Einstellbar über Gerätemenü

oder DMX

DMX Kompatibilität: USITT DMX512/1990

RDM Kompatibilität: ANSI/ESTA E.120

Konstruktion

Farbe: Schwarz

Gehäuse: Faserverstärkter, flammwidriger

Kunststoff

Schutzart: IP 20

Montage

Montagepunkte: Ein Omega-Adapter mit

Schnellverschlüssen

Orientierung: Beliebig

Anschlüsse

Netzein- und -ausgang: Neutrik powerCON

DMX/RDM Datenein- und -ausgang: 3-pol. & 5-pol. XLR

Elektrische Daten

Netzspannung: 100 - 240 V Nom., 50/60Hz

Netzteil: Automat. anpassendes

Schaltnetzteil

Kühlung: Lüfterkühlung

Maximale Umgebungstemperatur (T a max.): 40° C

Minimale Umgebungstemperatur (T a min): 0° C

Inklusive Netzkabel Schukostecker auf powerCon, Länge
3m

Übertrag:

Übertrag:

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 128 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Beschichtung: Pulverbeschichtet
 Farbe: Schwarz
 Kühlsystem: Konvektionskühlung
 Schutzart: IP65
 Risikogruppe: 2
 Lautstärke im Betrieb: 0 dB
 Umgebungstemperatur: -10 - 45 °C

Abmessungen: ca. Breite 1.020 mm, Höhe 200 mm, Tiefe 160 mm
 Gewicht: ca. 12 kg

Inklusive Netzkabel Schuko-Stecker auf powerCon, Länge 3m
 Inklusive passenden Halfcoupler in schwarz
 Inklusive passendes Safty - Seil

Montage an Traverse

8 St

Signalübertragung
 Signalübertragung

02.02.0005

Ethernet- DMX Interface

Power Over Ethernet DMX Interface

- zwei Universen
- bi-direktionale DMX / E1.20 RDM Buchsen XLR5
- PoE (Power over Ethernet) RJ45 Port unterstützt IEEE 802.3af (10/100 Mbps) und ein optionaler DC 12-24v Stromeingang
- Sichere 'EtherCon' Anschlüsse
- unterstützt RDM over Art-Net & RDM (E1, 20)
- Unterstützung für DMX -> Art-Net (Broadcast oder Unicast) / DMX -> ESP (Broadcast oder Unicast) / DMX -> sACN (Multicast oder Unicast)
- HTP/LTP Merging-Unterstützung für bis zu 2 DMX-Quellen
- konfigurierbare DMX-Ausgangs-Refresh-Rate
- intuitive Gerätekonfiguration und Updates über das eingebaute Web-Interface 'Current Port Buffer'
- ermöglicht die Anzeige von DMX-Live-Werten
- Lieferumfang: ODE Mk3, Ethernet-Kabel, Netzteil mit AU/EU/UK/US-Adaptern

Technische Daten:

Anschlüsse:
 1x EtherCon Port (RJ45)
 2 x bidirektionales DMX (Female XLR5)
 1 x Stromeingang (DC Jack)

eDMX-Protokolle: Art-Net, Art-RDM, sACN, ESP

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 129 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

DMX-Protokolle: USITT DMX512-A, ANSI E1.20 RDM
DMX- und RDM-Zeitsteuerung: Break time 300 ms
Mark After Break (MAB): 15 ms
max. Kanäle: 2 Universen (1024ch)
max. rate: 44 FPS
Art-Net-Merging: 2 Quellen
Konfigurationssoftware: Web-Browser
Firmware-Updates: Web Browser
Eingangsspannung: 12V bis 24V DC
max. Stromaufnahme: ca. 580 mA
max. Leistungsaufnahme: ca.7 W
Power over Ethernet (PoE): IEEE 802.3af
Gehäusematerial: ABS-Kunststoff
IP-Schutzart: IP20
Abmessungen: ca. 130 x 60 x 40 mm

5 St

02.02 Scheinwerfer, Signalübertragung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
02.03	Verbindungskabel, Anschlüsse				
02.03.0001	Ethercon Patchkabel Ethercon Patchkabel Netzwerk Patchkabel,schwarz, flexibel Cat 6, Länge 5m, An den Enden Netzwerkstecker als Ethercon-Stecker Cat 6a	8	St	.....	.....
02.03.0002	Patchkabel Ethercon- RJ45 Patchkabel Ethercon- RJ45 Netzwerk Patchkabel Cat 6, Länge 3m an einem Ende Netzwerkstecker als Ethercon-Stecker am anderen Ende RJ 45 Stecker	5	St	.....	.....
02.03.0003	Mehrpriess Netzwerkkabel für größere Längen Mehrpriess Netzwerkkabel für größere Längen Mehrpriess für die zuvor angebotenen Netzwerkpachkabel je laufenden Meter.	25	m	.....	.....
02.03.0004	DMX-Kabel mit Stecker 5polig, Länge 3 m DMX-Kabel mit Stecker 5polig, Länge 3 m - Anschlussstecker, male und female - OFC Kupfer - Flexibel, feindrätig - Leiterquerschnitt 2x0,34 qmm, geschirmt - Außendurchmesser ca. 7mm - Impedanz: 110 Ohm	20	St	.....	.....
02.03.0005	DMX-Kabel mit Stecker 5polig, Länge 5 m DMX-Kabel mit Stecker 5polig, Länge 5 m - Anschlussstecker, male und female - OFC Kupfer - Flexibel, feindrätig - Leiterquerschnitt 2x0,34 qmm, geschirmt - Außendurchmesser ca. 7mm - Impedanz: 110 Ohm	20	St	.....	.....
02.03.0006	HDMI- Kabel, Länge 5 m HDMI- Kabel, Länge 5 m				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- passives HDMI Kabel, 4 K Unterstützung, - Kabelform rund - 24 K vergoldete Kontakte	1	St	.....	.....
	Verkabelung, Stromaufteilung Verkabelung, Stromaufteilung				
02.03.0007	Gummikabel H07RN-F 3G2,5 Gummikabel H07RN-F 3G2,5				
	In Teillängen zur Stromversorgung der Scheinwerfer in der Traverse sauber verlegen, mit Klettbinder sichern	80	m	.....	.....
02.03.0008	PowerCon-Stecker Out PowerCon-Stecker Out				
	Zur Montage am Gummikabel H07RN-F3G2,5	6	St	.....	.....
02.03.0009	PowerCon- Stecker IN PowerCon- Stecker IN				
	Zur Montage am Gummikabel H07RN-F3G2,5	6	St	.....	.....
02.03.0010	Schukostecker Schukostecker				
	Vollgummistecker Schuko, 230 V mit Knickschutz zur Montage auf das Gummikabel H07RN-F3G2,5	8	St	.....	.....
02.03.0011	Schukokupplung Schukokupplung				
	Vollgummikupplung Schuko, 230 V mit Knickschutz zur Montage auf das Gummikabel H07RN-F3G2,5	8	St	.....	.....
02.03.0012	CEE 16 A, Stromverteiler CEE 16 A, Stromverteiler				
	Mit				
	1 Stk CEE 16 A Einbaustecker 1 Stk CEE 16 A Einbaukupplung (durchgeschliffen) 6 Stk Schukosteckdosen (1:1 Abgriff an den Phasen, 3 x 2 Steckdosen) - Leiterquerschnitt 2,5 qmm - Maximale Stromstärke 3 x 16 A - Material: Stahlblech schwarz				

Übertrag:

02.04.2025 **Leistungsverzeichnis**
Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

Seite 132 von 165
73775/B4.5400 Medientechnik

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Abmessung: ca. 300 x 190 x 80 mm				
	Inklusive Halfcoupler in schwarz				
	Montage an Traverse	6	St	.....	.....
02.03.0013	Gummikabel H07RN-F 5G2,5 Gummikabel H07RN-F 5G2,5				
	In Teillängen zur Stromversorgung und Verbindung der Stromverteiler in der Traverse sauber verlegen, mit Kabelbinder sichern				
		60	m	.....	.....
02.03.0014	CEE 16 A Stecker CEE 16 A Stecker				
	Zur Montage an dem Gummikabel H07RN-F 5G2,5	6	St	.....	.....
02.03.0015	CEE 16 A Kupplung CEE 16 A Kupplung				
	Zur Montage an dem Gummikabel H07RN-F 5G2,5	6	St	.....	.....
	Anschlusseinheiten Anschlusseinheiten				
02.03.0016	Unterputz Zentralscheibe für Ethercon- Buchse Unterputz Zentralscheibe für Ethercon- Buchse				
	Im Geländer der Aula OG1 werden Netzwerkanschlüsse für die Lichtsteuerung vorgesehen. Dazu werden Ethercon-Buchsen mittels Unterputz- Schalterprogramm vorgesehen.				
	Einheit bestehend aus:				
	- Hohlwanddose zur Montage in Blechkanälen - Zentralscheibe mit Abdeckrahmen (quadratisch, kantig)				
	Farbe: Schwarz	12	St	.....	.....
02.03.0017	Ethercon-Buchse Ethercon-Buchse				

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 133 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Stabile Ethercon-Einbaubuchse Cat 6 a RJ 45

Modul,passend für zuvor angebotenes Schalterprogramm

12 St

.....

02.03 Verbindungskabel, Anschlüsse

02 Beleuchtungs- , Viedeotechnik

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

03 Traversen, Kettenzugmotoren

03.01 Traversen

Hinweis:
Hinweis:

Die Traversen werden in 3 Stränge je 13 m montiert, 1 x
Festinstallation, 2x an Kettenzügen

03.01.0001 4 Punkt Traverse Länge 5 m
4 Punkt Traverse Länge 5 m

Farbe: schwarz eloxiert
TÜV-Zertifikat: Ja
Material: Al EN AW-6082 T6

Technische Daten:
Anzahl Punkte: 4-Punkt
Kantenmaß: 29 cm
Typ: Gerade
Traversenlänge: 500 cm

Hauptrohr:
Durchmesser Hauptrohr: 50 mm
Wandstärke Hauptrohr: 2 mm

Brace:
Durchmesser Brace: 20 mm
Wandstärke Brace: 2 mm

Hardware:
Maße (L/B/H) 5000 x 290 x 290 mm
Gewicht: ca. 25,90 kg

3 St

03.01.0002 4 Punkt Traverse Länge 4 m
4 Punkt Traverse Länge 4 m

Farbe: Schwarz eloxiert
TÜV-Zertifikat: Ja
Material: Al EN AW-6082 T6

Technische Daten:
Anzahl Punkte: 4-Punkt
Kantenmaß: 29 cm
Typ: Gerade
Traversenlänge: 400 cm

Hauptrohr:
Durchmesser Hauptrohr: 50 mm
Wandstärke Hauptrohr: 2 mm

Brace:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Durchmesser Brace: 20 mm Wandstärke Brace: 2 mm				
	Hardware: Maße (L/B/H) 4500 x 290 x 290 mm Gewicht: ca. 24 kg				
		6	St	.....	.....
03.01.0003	Konische Verbinder Der Konusverbinder, passend für zuvor angebotenes Traversensystem, ermöglicht eine formschlüssige Verbindung zwischen den Traversen. Die konische Form des Verbinders und die konische Form des Bolzens erzeugen eine optimale Verbindung, die ohne Kraftanwendung hergestellt und gelöst werden kann.				
		24	St	.....	.....
03.01.0004	Konischer Stift Konischer Stift mit M8 Schraubgewinde und selbstsichernder Mutter zum Befestigen der zuvor angebotenen konischen Verbinder. Die konische Bolzen dienen zur sicheren Verbindung der Traversen. Der konische Bolzen zieht den Konusverbinder in die in die Rohrenden eingeschweißten Konusbuchsen.				
	Farbe schwarz				
		48	St	.....	.....
03.01.0005	Anschlagpunkt Anschlangpunkt für Traverse 30 cm bestehend aus - 2 Half-Coupler - Trägerplatte bzw. Profil - Öse oder Schäkel zum einhängen des Kettenzugmotors - Tragfähigkeit 500 kg - Zulassung für Montage über Personen				
	Farbe: schwarz				
	Auf die Lage der Kette des Motors ausrichten.				
		4	St	.....	.....
03.01.0006	Statischer Nachweis/ Angaben Statischer Nachweis und Angabe der möglichen Linien und Punktlasten für 5 Punkte auf der geraden Traverse. Einzeichnen der Punkte und Lasten in einen eigenen Bestandsplan.				
		1	St	.....	.....
03.01.0007	Übersicht Lasten Traverse				

Übertrag:

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

Übertrag:

Anfertigen eines laminierten A3 Planes im Maßstab 1:50 mit den eingetragenen Punkt- und Linienlasten aus der statischen Berechnung/ Nachweises.

1 St

03.01.0008

Wandausleger

Wandausleger mit Halfcoupler zur Montage in Betonwand und Aufnahme der Traverse

Material: verzinkt
Holm: ca. 40mm x 40mm
Länge: 40 cm
Belastung am Holmende: mind. 120 kg

Inklusive 2 Halfcoupler

Farbe: schwarz

An Betonwand mit zugelassenen Befestigungssystem montieren

Montagehöhe 4m

5 St

03.01.0009

Hängepunkt für bauseitige Traverse

Hängepunkt für bauseitige Traverse

Es soll die Möglichkeit geschaffen werden, bauseitige Traversen mobil unter der Decke aufhängen zu können.

Dazu wird eine Abhängung aus Stahlkonstruktion an der Rohbetondecke montiert welche unterhalb der Abhangdecke eine Ringöse zum Einhängen von Schäkeln und dergleichen zur Verfügung stellt.

Abhängekonstruktion bestehend aus:

- 1 Stk. Anschraubplatte aus Stahl ca. 120 mm x 120 mm Stärke 5 mm mit 4 Bohrungen (Durchmesser 12 mm) in den Eckbereichen
- 1 Stk. 4-Kantrohr aus Stahl ca. 40x40 mm Stärke 2 mm angeschweißt/ entsprechend befestigt an der Anschraubplatte, Länge ca. 60 cm
- an der Stirnseite eingeschweißte Metallplatte Stärke ca. 10 mm inklusive Erstellung eines Gewindes M12
- 1 Stk. Ringöse/ Ringschraube/ Ringmutter M12 gegen lösen gesichert
- 4 Stk. baufichtlich zugelassene Dübel zur Befestigung

Tragfähigkeit: mind. 180 kg statische Last
Farbe: Lackierung schwarz

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 137 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Inklusive Zulassung/ statischer Nachweis der
Konstruktion

Montagehöhe: 4m

10 St

03.01 Traversen

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

03.02 Kettenzugmotoren

Hinweis:
Hinweis:

In der Aula werden 2 Traversenstränge über Kettenzugmotoren gesteuert. Es erfolgt eine Lastmessung. Die Bedienung der Kettenzugmotoren erfolgt über eine kabelgebundene Fernbedienung.

Die Traversen werden nur zur Einrichtungsfahrt bewegt. Szenische Bewegungen finden nicht statt.

03.02.0001 Kettenzugmotor, 500 kg
Kettenzugmotor, 500 kg

Traglast: 500 kg
Norm: D8plus
Strangzahl: 1
Bremsen: 2
Spannung: 400 Volt/ 50 Hz/ 3 Phasen
Geschwindigkeit: 4m/min
Triebwerksgruppe: 2m/M5
Einschaltdauer: 40 %
Steuerungsart: Schützsteuerung 24V AC
Hakenausführung: Hakengeschirr
Hubhöhe/ Kettenlänge: max 12m/ 12,5m
Kettengröße: für 5,4x15 mm
Kettenbeschichtung: schwarz phosphatiert
Aufhängung: Aufhängeöse D25
Schutzgrad: IP 55
Farbe: schwarz

Lasterfassung: Lastmessschäkel, 4750 kg, über 5 polige XLR Buchse
Getriebeendschalter: zweispurig, 280 Nennumdrehungen

Inklusive Prüfbuch

Montagehöhe ca. 8m

4 St

03.02.0002 Kettenpaket
Kettenpaket

Länge 8,5 m - 5,4x15 mm

Kette nach EN818-7 DAT

Gewicht Kette (kg/m): 1,1
für Hubhöhe (m): ca. 7,5

Übertrag:

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

Übertrag:

Kettenbeschichtung: schwarz phosphatiert

4 St

03.02.0003 Kettensack
Kettensack

für max. 12m der zuvor angebotenen Kette
Abmaße: ca. 190x190x500 mm
inklusive Befestigungsmaterial

4 St

03.02.0004 Fernbedienung, kabelgebunden
Fernbedienung, kabelgebunden

Fernbedienung zur Steuerung der zuvor angebotenen
Motoren mit

- Touch-Screen Display ca. 7 ", 16:9 Format
- Gehäuse aus Alu
- Schlüsselschalter für Start
- Heben/Senken -Taster, Not-Halt-Taster,

Funktionsumfang:

- Bedienung bis zu 48 Antriebe je Ansicht
- Integrierte Software zur Konfiguration der Antriebe
- Programmierbare Zielfahrten
- Wegerfassung mit Drehrichtungsüberwachung
- Soll- und Ist-Positionsanzeige
- Einzelanzeige aller Betriebs- und Fehlerzustände der Züge
- Lasterfassung mit individuell einstellbaren Abschaltpunkten
- für Über-/Unterlast
- Individuelle Gruppenbildung mit frei ab-/zuwählbaren Subgruppen
- Anordnung der Kettenzüge im Draufsichtmodus
- Fehlerlogbuch, Benutzerlogbuch
- Einbindung von Aufbauplänen
- Lastgruppenbildung mit farbigen Warnanzeigen, Auswertung und Anzeige der Lasten
- Datenübertragungsüberwachung

inklusive 10 m Hybridanschlusskabel

1 St

03.02.0005 Anschlusseinheit für Fernbedienung
Anschlusseinheit für Fernbedienung

Passende Anschlusseinheit, für die zuvor angebotene

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Fernbedienung als Aufputzmontage an Wand/ Decke bis 4m Höhe mit Gehäuse für seitliche Kabeleinführung	1	St	.....	.....
03.02.0006	Systemkabel zwischen Anschlusseinheit und Motorsteuerung Systemkabel zum Verbinden der Anschlusseinheit der Fernbedienung mit der Motorsteuerung Länge: 1 m In gemischter Verlegeweise montieren Inklusive beidseitigem Systemstecker	1	St	.....	.....
03.02.0007	Zusätzliche Länge Systemkabel Zusätzliche Länge Systemkabel Für das zuvor angebotene Systemkabel Liefern und in gemischter Verlegeweise montieren Montagehöhe bis 4 m	20	m	.....	.....
03.02.0008	Netzwerkswitch Netzwerkswitch Im 19"-Format als Kommunikationseinheit zwischen den Netzwerkteilnehmern (Fernbedienung, Motorsteuereinheiten) Hinweis: Die passive Netzwerk Infrastruktur erfolgt bauseits Inklusive Einbau in einen 19 " Schrank und aller benötigten Patchkabel	1	St	.....	.....
03.02.0009	Motorsteuereinheit, 8 Kanäle Motorsteuereinheit, 8 Kanäle Motorsteuereinheit zur Ansteuerung der zuvor angebotenen Kettenzugmotoren bis zu einer Leistung von 1,1kW, -Linkbare Steuerung mit Lastüberwachung und Abschaltung für 8 Motoren bis 1,1 kW - Gehäuse aus Stahlblech 6 HE - 7" Touchscreendisplay , 16:9 Format - Integrierter Web-Server - Havariebetrieb mit frontseitigem Umschalter möglich - Drehrichtungsüberwachung - Phasenauswahlüberwachung - NOT-halt Schütz mit Überwachung - Stromeingang Anschlusskabel mit CEE 32A Stecker,				

Übertrag:

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

Übertrag:

Länge ca. 2 m
- Absicherung Ausgänge: 8 x B10
- Analogeingänge: Lastmesszelle 4-20 mA, 12 Bit, Heben
/Senken
- Ethernet Schnittstelle
- Anschlussbuchse für Systemkabel der Fernbedienung
- USB Schnittstelle
- Anzeige von Überlast, Lastwerten, Fehlern,
Vorwarnungen, Lastwerte, Übersichten im Display

Inklusive aller notwendigen Anschlusskabel

1 St

03.02.0010 Steuerkabel für Kettenzugmotor
Steuerkabel für Kettenzug

Passendes Verbindungskabel als Ölflex für die zuvor
angebotenen Kettenzüge und Steuereinheiten für
Stromversorgung und Datenübertragung.

Länge : 15 m
Anschlüsse: Harting Systemstecker
Kabelquerschnitt: 12 x 1,5 qmm+ PE

Montagehöhe bis 8m, in gemischter verlegeweise,

Kabel müssen durch Leerrohr (M32) evtl. mit Gleitmittel
gezogen werden. Mind. Ein Hartingstecker muss
nachträglich montiert werden

4 St

03.02.0011 Zusätzliche Länge Steuerkabel
Zusätzliche Länge für zuvor angebotenes Steuerkabel
Ohne Steckverbindungen

In gemischter Verlegeweise montieren

Montagehöhe bis 8m

40 m

03.02 Kettenzugmotoren

03 Traversen, Kettenzugmotoren

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
04	Verlegesysteme,Klemmdosen, Kabelzubehör				
04.01	Verlegesystem				
	Verlegesysteme Verlegesysteme				
	Für die Hauptkabelwege werden die bauseitigen Trassen uns Sammelhalter genutzt. Jegliche Abzweigungen davon sind durch den AN selbst zu erstellen.				
04.01.0001	Elektroinstallationsrohr Alu AD 20mm bis 4,5m Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, Außendurchmesser 20 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4,5 M.	10	m	.....	.....
04.01.0002	Elektroinstallationsrohr Alu AD 25mm bis 4,5m Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4,5 M.	25	m	.....	.....
04.01.0003	Elektroinstallationsrohr Alu AD 32mm bis 4,5m Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, Außendurchmesser 32 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4,5 M.	20	m	.....	.....
04.01.0004	Endtuelen für Alu-Schutz Steckrohr, M 20 Endtüllen fuer Alu-Schutz Steckrohr als Kantenschutz M 20	20	St	.....	.....
04.01.0005	Endtuelen für Alu-Schutz Steckrohr, M 25 Endtüllen fuer Alu-Schutz Steckrohr als Kantenschutz M 25	30	St	.....	.....
04.01.0006	Endtuelen für Alu-Schutz Steckrohr, M 32 Endtuelen für Alu-Schutz Steckrohr, M 32	16	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
04.01.0007	Mehrpreis fuer kleinteiliges Verlegen, fuer Alu-Rohr DN 20 bis DN32 Mehrpreis fuer kleinteiliges Verlegen, fuer Alu-Rohr DN 20 bis DN32 Für Rohrstücke unter 1 m	30	St	.....	.....
04.01.0008	Bügelschelle zur Zugentlastung 8-12 mm Bügelschelle zur Zugentlastung 8-12 mm Bestehend aus Bügelschelle und Gegenwanne Spannweite 8-12 mm	40	St	.....	.....
04.01.0009	Bügelschelle zur Zugentlastung 12-16 mm Bügelschelle zur Zugentlastung 12-16 mm Bestehend aus Bügelschelle und Gegenwanne Spannweite 12-16 mm	40	St	.....	.....
04.01.0010	Bügelschelle zur Zugentlastung 22-28 mm Bügelschelle zur Zugentlastung 22-28 mm Bestehend aus Bügelschelle und Gegenwanne Spannweite 22-28 mm	40	St	.....	.....
04.01.0011	Bügelschelle zur Zugentlastung 38-46 mm Bügelschelle zur Zugentlastung 38-46 mm Bestehend aus Bügelschelle und Gegenwanne Spannweite 38-46 mm	20	St	.....	.....
04.01.0012	Kabelklammern Klemmenhöhe 9 mm, L=140 mm, Metall Kabelklammern Klemmenhöhe 9 mm, L=140 mm, Metall Kabelklammer 1 flüglig aus Metall in Funktionserhalt E30 Montagehöhe bis 4,5m	50	St	.....	.....
04.01.0013	Kabelklammern Klemmenhöhe 9 mm, L=220 mm, Metall Kabelklammern Klemmenhöhe 9 mm, L=220 mm, Metall Kabelklammer 2 flüglig aus Metall in Funktionserhalt E30 Montagehöhe bis 4,5m	20	St	.....	.....
04.01.0014	Sammelhalter für Kabel bis 15 Kabel Sammelhalter für Kabel bis 15 Kabel Sammelhalter aus Metall bis 15 NYM-J 3x1,5 Kabel				

Übertrag:

Seite 144 von 165
73775/B4.5400 Medientechnik

[illegible]

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
04.02	Klemmdosen, Kabelzubehör				
04.02.0001	Klemmdose 100 x100 mm Klemmdose 100 x100 mm Als Aufputzdose IP 54 zum Klemmen und Rangieren von Schwachstromleitungen inklusive Klemmmaterial	10	St	.....	.....
04.02.0002	Klemmdose 150 x150 mm Klemmdose 150 x150 mm Als Aufputzdose IP 54 zum Klemmen und Rangieren von Schwachstromleitungen inklusive Klemmmaterial	5	St	.....	.....
04.02.0003	Klemmkasten 300 mm x 200 mm Klemmkasten 300 mm x 200 mm Als Aufputzkasten IP 54 mit geschlossenem Deckel und Hutschiene zum Klemmen und Rangieren von Lautsprecherleitungen Inklusive Kabeleinführungstüllen	2	St	.....	.....
04.02.0004	Rangierklemmen bis 6 qmm Rangierklemmen bis 6 qmm Rangierklemmen für die Hutscheinenmontage bis Kabelquerschnitt 6 qmm inklusive Steckbrücken, Beschriftung	60	St	.....	.....
04.02.0005	Übergabepunkt Anspeisekabel zur induktiven Hörschleife Übergabepunkt Anspeisekabel zur induktiven Hörschleife Bestehend entweder aus einer AP Klemmdose mit Verbindungsklemmen Oder zusammengelöteter Verbindung mit Schrumpfschlauch Der EP gilt für eine Funktionseinheit (2 Schleifen)	2	St	.....	.....
04.02.0006	Klett Kabelbinder, Breite 38 mm, Länge 400 mm mit Metallöse Klett Kabelbinder, Breite 38 mm, Länge 400 mm mit Metallöse Zum Anbinden und Zusammenbinden von Kabeln				

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

Übertrag:

Farbe: schwarz

50 St

04.02.0007 Klett Kabelbinder, Breite 25 mm, Länge 300 mm mit Metallöse

Klett Kabelbinder, Breite 25 mm, Länge 300 mm mit Metallöse

Zum Anbinden und Zusammenbinden von Kabeln

Farbe: schwarz

30 St

04.02.0008 Kabelmarker mit Kabelbinder

Kabelmarker mit Kabelbinder

Zur Beschriftung der Kabelenden

Beschriftung nach Vorgabe AG

60 St

04.02 Klemmdosen, Kabelzubehör

04 Verlegesysteme, Klemmdosen, Kabelzubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
05	Sonstige Leistungen/ Gerüste				
05.01	Inbetriebnahmen/Programmierungen/Einweisungen				
	Beleuchtung/ Beschallungsanlagen Beleuchtung/ Beschallungsanlagen				
05.01.0001	Einmessen der Beschallungsanlage in der Aula Einmessen der Beschallungsanlage in der Aula Einstellen von Delayzeiten, Anpassen von Lautstärkepegel, setzen von Filtern, Herausfiltern von Rückkopplungsfrequenzen bei Funkmikrofonen. Anfertigen eines Messprotokolles mit Einstellparameter Der Preis gilt für die gesamte Beschallungsanlage der Aula				
			psch	.....
05.01.0002	Inbetriebnahme von Ein- und Ausgabeeinheiten Inbetriebnahme von Ein- und Ausgabeeinheiten Programmierung und Inbetriebnahme aller Ein- und Ausgabeeinheiten sowie Beschriftung und Zuweisung von Grundfunktionen nach Vorgabe des AG. Dazu gehören alle Dante und ARTnet Geräte/Kanäle, Geräte in der Netzwerk- und Signalverarbeitung. Einbindung aller Lautsprechergruppen und Zonen.				
			psch	.....
05.01.0003	Programmieren von Steuerungsszenen Beschallungsanlage Programmieren von Steuerungsszenen Programmierung von verschiedenen Beschallungsszenarien, z.B. Kleine Bühne, große Bühne, Lesung, usw.) Jede Szene kann bis zu 20 logische Verknüpfungen zwischen Funktionsgruppen (Lautsprechergruppen, Mikrofone, Schalt- ein und- Ausgänge beinhalten).				
		10	St	.....	.....
05.01.0004	Programmieren von Steuerungsszenen Beleuchtungsanlage Programmieren von Steuerungsszenen Beleuchtungsanlage Programmierung von verschiedenen Beleuchtungsszenarien, z.B. Kleine Bühne, große Bühne, Lesung, usw.)				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Jede Szene kann bis zu 20 intelligente Scheinwerfer (bis 16 Kanäle), Schaltfunktionen sowie Videoverknüpfungen enthalten.	15	St	.....	.....
05.01.0005	Erstellung Grafische Oberfläche auf Touchbedienfeld Erstellung Grafische Oberfläche auf Touchbedienfeld Erstellung eines graphischen Hintergrundbildes nach Absprache mit dem AG, sowie anlegen von Steuerungs- und Bedienfunktionen sowie deren Verknüpfung auf dem Touchbedienfeld. Jede Oberfläche kann bis zu 15 Funktionen enthalten. Das duplizieren der Oberflächen auf weitere gleiche Geräte ist mit dem EP abgegolten.	20	St	.....	.....
05.01.0006	Erstellung Grafische Oberfläche auf Tablet Erstellung Grafische Oberfläche auf Tablet Erstellung eines graphischen Hintergrundbildes nach Absprache mit dem AG, sowie anlegen von Steuerungs- und Bedienfunktionen sowie deren Verknüpfung auf Laptops/ Tablets. Jede Oberfläche kann bis zu 15 Funktionen enthalten. Das duplizieren der Oberflächen auf weitere gleiche Geräte ist mit dem EP abgegolten.	20	St	.....	.....
05.01.0007	Gewerkübergreifende Programmierung Gewerkübergreifende Programmierung Koordinierung und Abstimmung mit dem Gewerk Elektro, BMA und MSR zur Übermittlung von Steuerbefehlen in bidirektionaler Richtung zwischen den Gewerken. (z.B. Beleuchtungssteuerung über Touchpanel). In die Position sind 30 logische Schaltbefehle und Verknüpfung sowie Programmierung des KNX-Gateways und Controller sowie der gemeinsame 1:1 Test mit einzukalkulieren.		psch	.....	.....
	Kettenzugmotoren Kettenzugmotoren				
05.01.0008	Grundparametrierung der Kettenzugsteuerung Grundparametrierung der Kettenzugsteuerung				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Einprogrammieren der Lastgrenzen, maximale Endpositionen, Überfahrmöglichkeiten, grafische Konfiguration der Bedienoberfläche in Absprache mit dem AG		psch	Übertrag: .....	.....
05.01.0009	Programmieren von Steuerungszenen Traversen Programmieren von Steuerungszenen Traversen Einprogrammieren von Positionsszenen der Traversen 1 Szene = Position von 2 Stück Traverse		8 St	.....	.....
05.01.0010	Beistellung eines Monteurs zur Sachkundigenabnahme Beistellung eines Monteurs zur Sachkundigenabnahme Beistellung eines Obermonteurs/ Projektleiter zur Sachkundigenabnahme durch den AG. Dazu sind vorab alle Prüfbücher, Zulassungen und Bescheinigungen zu übergeben. Es ist von einer Prüfungsdauer von 4 h auszugehen.		psch	.....	.....
05.01.0011	Einweisung Kettenzugsteuerung Einweisung Kettenzugsteuerung Einweisung der Nutzer in die Bedienung und Regelung der Kettenzugsteuerung Dauer ca. 4 h Teilnehmerzahl : bis 5 Personen Termin wird in Absprache mit dem AN durch den AG festgelegt Es ist ein Einweisungsprotokoll anzufertigen und von allen Beteiligten unterschreiben zu lassen. Ohne Protokoll gilt die Leistung als nicht erbracht.		psch	.....	.....
05.01.0012	Einweisung Beschallungsanlage/ Mediensteuerung Aula Einweisung Beschallungsanlage/ Mediensteuerung Aula Einweisung der Nutzer in die Bedienung und Regelung der Beschallungsanlage, Anschlusseinheiten, Videotechnik, Medientechnik			Übertrag: .....	.....

02.04.2025 **Leistungsverzeichnis**
Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

Seite 150 von 165
73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Dauer ca. 4 h
Teilnehmerzahl : bis 5 Personen

Termin wird in Absprache mit dem AN durch den AG
festgelegt

Es ist ein Einweisungsprotokoll anzufertigen und von
allen Beteiligten unterschreiben zu lassen. Ohne
Protokoll gilt die Leistung als nicht erbracht.

psch

.....

05.01.0013 Einweisung mobile Beschallungsanlagen
Einweisung mobile Beschallungsanlagen

Einweisung der Nutzer in die Bedienung und Regelung der

Beschallungsanlage, Anschlusseinheiten, Videotechnik,
Medientechnik

Dauer ca. 3 h
Teilnehmerzahl : bis 10 Personen

Termin wird in Absprache mit dem AN durch den AG
festgelegt

Es ist ein Einweisungsprotokoll anzufertigen und von
allen Beteiligten unterschreiben zu lassen. Ohne
Protokoll gilt die Leistung als nicht erbracht.

psch

.....

05.01.0014 Einweisung Medientechnik Bibliothek
Einweisung Medientechnik Bibliothek

Einweisung der Nutzer in die Bedienung und Regelung der

Beschallungsanlage, Anschlusseinheiten, Videotechnik,
Medientechnik

Dauer ca. 4 h
Teilnehmerzahl : bis 5 Personen

Termin wird in Absprache mit dem AN durch den AG
festgelegt

Es ist ein Einweisungsprotokoll anzufertigen und von
allen Beteiligten unterschreiben zu lassen. Ohne
Protokoll gilt die Leistung als nicht erbracht.

psch

.....

05.01.0015 Einweisung mobile Höranlage
Einweisung mobile Höranlage

Einweisung der Nutzer in die Bedienung und Regelung der

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 151 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Beschallungsanlage, Anschlusseinheiten, Videotechnik,
Medientechnik

Dauer ca. 2 h
Teilnehmerzahl : bis 5 Personen

Termin wird in Absprache mit dem AN durch den AG
festgelegt

Es ist ein Einweisungsprotokoll anzufertigen und von
allen Beteiligten unterschreiben zu lassen. Ohne
Protokoll gilt die Leistung als nicht erbracht.

psch

05.01 Inbetriebnahmen/Programmierungen/Einweis

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
05.02	Gerüste				
05.02.0001	<p>Rollgerüst/ Arbeitsbühne bis 8 m Arbeitshöhe für Rohmontage Rollgerüst/Arbeitsbühne bis 8 m Höhe</p> <p>Zur Verlegung von Leitungen, Kabeln, Verlegesysteme und Montage der Lautsprecher, Traversen, Kettenzüge in der Aula für die Roh- und Feinmontage bei Befahrbarkeit auf dem Rohboden vor Fertigstellung des Bodenbelages über die gesamte Montagezeit.</p> <p>Nach Fertigstellung des Bodenbelages (Parkett) muss zwingend ein Rollgerüst mit entsprechenden Rollen verwendet werden, zusätzlich ist während der Arbeiten und beim Verfahren des Gerüsts ein entsprechender Schutz auf dem Boden auszubringen (Hartfaserplatte mit Vlies).</p>				
			psch		.....
05.02.0002	<p>Rollgerüst bis 8 m Arbeitshöhe auf fertigen Bodenbelag Rollgerüst bis 11 m Arbeitshöhe auf fertigen Bodenbelag (Parkett)</p> <p>Zur Fein- und Nachjustage von Deckeninstallationen nach Fertigstellung des Bodenbelages in der Aula.</p> <p>Nach Fertigstellung des Bodenbelages (Parkett) muss zwingend ein Rollgerüst mit entsprechenden Rollen verwendet werden, zusätzlich ist während der Arbeiten und beim Verfahren des Gerüsts ein entsprechender Schutz auf dem Boden aufzubringen (Hartfaserplatte mit Vlies).</p>				
			psch		.....
05.02.0003	<p>Rollgerüst, Leitern bis 4 m Arbeitshöhe Rollgerüst, Leitern bis 4m Arbeitshöhe</p> <p>Über die Dauer der Montage für die Leitungs-, Kabelverlegung, Verlegesysteme und Installationen</p>				
			psch		.....
05.02 Gerüste					.....

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

05.03 Dokumentation

05.03.0001 Dokumentation und Bestandspläne

Dokumentation

Die Dokumentationsunterlagen (nur in deutscher Sprache) sind 3-fach in Papier und 3-fach digital auf CD und als USB- Stick (im pdf und dwg bzw.dxf- Format) zu übergeben.

Der AN hat im Rahmen seines Leistungsumfanges folgende Unterlagen aufzustellen und dem Auftraggeber spätestens 12 Werktage vor VOB-Abnahme in aktuellster Form nach folgender Gliederung in einheitlichen Ordnern zu übergeben. Die Ordner dürfen nicht überfüllt, sondern max. Zu 90 % gefüllt sein. Die Beschriftung des Rückenschildes erfolgt nach Vorgaben des AG.

Die W+M Pläne sind durch die Firma eigenständig während der Bauphase bis zur Fertigstellung fortzuschreiben, so dass diese als Grundlage für die Bestandspläne dienen.

Alle Pläne sind farbig als Bestandspläne und mit Firmenlogo des AN zu beschriften.

- Installationspläne Maßstab 1:50,
- Berechnungen
- Schemen, Prinzipschaltbilder, Schrankaufbauten
- Klemmenpläne und Belegungslisten von Rangierverteilern/ Anschlüssen an Geräteklemmen
- Bedienungsanleitungen
- Produktdatenblätter Installationsgeräte, Geräte (nur von Geräten die tatsächlich verbaut worden sind)
- Protokolle (VOB-Abnahme, Einweisung, Übergaben)
- Messprotokolle
- Programmierungen / Einstellungen an Geräten
- Übergabe der Geräteprogrammierungsdatei in digitaler Form

psch

05.03 Dokumentation

05 Sonstige Leistungen/ Gerüste

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

06 IBM

Definition IBM
Definition IBM

In den nachfolgenden Leistungsbeschreibungen werden der Ablauf, die einzelnen Prozessschritte und die durchzuführenden Inbetriebnahmen beschrieben. Als Grundlage für eine Abnahme der technischen Gewerke ist ein korrekt dokumentierter Ablauf des Inbetriebnahme-Management erforderlich. Die Durchführung der Inbetriebnahme ist deshalb strukturiert geplant und muss durch die Auftragnehmer begleitet und dokumentiert werden.

Das separat erstellte IBM-Handbuch gilt als Leitfaden für die Durchführung der Vorab-Checks in den einzelnen TGA-Gewerken, den Messungen bei Anlagenstart und Einregulierungen, den Prüfungen sowie deren Dokumentation. Die darin enthaltenen Checklisten und Prüfdokumente stellen eine Mindestdokumentation gemäß VDI 6039 dar. Weitere Normen, zusätzliche Absprachen gemäß Auftragsumfang Schulzentrum Südwest sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik behalten ungeachtet dessen weiterhin Ihre Gültigkeit.

Als Ergebnis des IBM wird der korrekte Anlagenaufbau, die vertragsgemäße Ausführung, der vertragsgemäße Anlagenbetrieb, die Wechselwirkung aller Funktionen und deren korrekte Umsetzung, die korrekte Funktion aller sicherheitstechnischen Einrichtungen sowie die korrekten Anlagenkennzeichnungen überprüft.

Das IBM-Handbuch dient als zentraler Leitfaden für die Abarbeitung der einzelnen IBM-Schritte. Die dazu benötigten Dokumente und Unterlagen werden in den Kapiteln des IBM benannt, sowie darauf verwiesen. Alle Dokumente und Unterlagen finden sich im Anhang des IBM wieder.

Die Abarbeitung der Prüfungsaufgaben im Rahmen des IBM erfordern einen zeitlich straff getakteten Ablauf, sowie einen gut strukturierten, aufeinander aufbauenden Ablauf der einzelnen Arbeitsschritte. Dieser Ablauf wird ergänzend zu dem bereits definierten Bauablauf durch Staab-Architekten umgesetzt. Dieser Terminplan ist ergänzend zu dem bisherigen Bauablaufplan als Gesamtterminplan ausgeführt und wird im Bereich "IBM Schulzentrum Südwest (TPL Planwerk Weiß) geführt. Die Einhaltung und Umsetzung der dort definierten Termine ist durch die An sicher zu stellen.

Die grundsätzliche Struktur des Prüfungsablaufs erfolgt

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 155 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

in folgenden Abschnitten (Main Steps):

- Step 1 Vorleistungen der ausführenden AN
- Step 2 Vollständigkeits- und Funktionsprüfungen
- Gewerke
- Step 3 Inbetriebnahme je Anlage
- Step 4 Sicherheitstechnische Prüfungen und Abnahmen
- Step 5 Abarbeitung der festgestellten Mangelpunkte
- Step 6 Vorbereitung der Abnahme
- Step 7 Abnahme, Übergabe und Übernahme der
- Betreiber und/oder Nutzer
- Step 8 Technisches Monitoring und Einregulierung

Das IBM wird für folgende Gewerke oder Teilbereiche durchgeführt:

Elektrotechnik
 Eigenstromversorgungsanlagen
 Niederspannungsschaltanlagen
 Niederspannungsinstallationsanlagen
 Beleuchtungsanlagen
 Blitzschutz- und Erdungsanlagen
 Brandschutzmaßnahmen
 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen
 Telekommunikationsanlagen
 Elektroakustische Anlagen
 Zutrittskontrollsysteme / Elektronisches Schließsystem
 Alarm- und Störungsaufschaltung
 Netzwerktechnik
 Gebäudesystemtechnik
 Technische Anlagen in Außenanlagen

Gebäudeautomation
 Sensorik
 Aktorik
 Schaltanlagen
 Automationseinrichtungen
 Raumautomation
 Management- und Bedieneinrichtungen
 Übertragungsnetze

Heizung
 Energieerzeugungsanlagen
 Energieübertragungsanlagen
 Wärmeverteilnetze

Lüftung
 Raumlufthechnische Anlagen
 Luftkanalsysteme
 Brandschutzklappen
 Wärmerückgewinnungssysteme
 Sonderabluftanlagen
 Volumenregelsysteme

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Seite 156 von 165

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

73775/B4.5400 Medientechnik

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

Sanitär
Wasseraufbereitungsanlagen
Wasserverteilnetze
Wasserspeicher
Bewässerungsanlagen
Abwassersysteme
Schmutzwassersysteme
Fetthaltiges Abwassersysteme

Küchentechnik
Küchentechnische Einrichtungen
Kühlzellen
Kleinkälteanlagen

Sonstige Anlagen
Fenster
Türen
Aufzugsanlagen
Sprinkler
Toranlagen

Das IBM wird nicht für nutzerspezifische Einbauten
vorgenommen und auch nicht terminiert.

Geltungsbereich IBM
Geltungsbereich IBM

Das Inbetriebnahme-Management ersetzt nicht die
Leistungen der verantwortlichen Planer und Bauleiter in
den einzelnen HOAI-Phasen, sowie die
Verantwortlichkeiten der ausführenden Firmen zur
fachlich korrekten und mit den weiteren Beteiligten
Gewerken koordinierten Inbetriebnahme der technischen
Anlagen.

Weiterhin bleibt in der Verantwortung der jeweiligen
Errichter-Firmen die korrekte und vollumfängliche
Erstellung der Revisionsunterlagen und den zugehörigen
Einweisungen des Betreiber-Personals. Das
Inbetriebnahme-Management begleitet diese Tätigkeiten
nur als kontrollierendes und terminlich organisierendes
Organ. Es erfolgt lediglich eine qualitative
Überprüfung der in Betrieb zu nehmenden Anlagen.

Die jeweiligen Errichter-Firmen tragen die
Verantwortung dafür, den spätere Nutzer und/oder
Betreiber der Anlagen rechtzeitig im Rahmen seiner
Vorbereitung zur Übergabe der Anlagen mit den
Abhängigkeiten, Funktionen und Betriebsweisen der
technischen Anlagen vertraut zu machen und den
IBM-Prozess aktiv mit zu Begleiten. Im Terminplan
werden jedoch Zeitbereiche ausgewiesen, in welchen die
einzelnen Anlagen bearbeitet, strukturiert in Betrieb

02.04.2025**Leistungsverzeichnis****Seite 157 von 165****Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10****73775/B4.5400 Medientechnik**

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

genommen, mit allen Funktionen getestet und eingewiesen werden müssen, sodass der spätere Betreiber seine Personalplanung für die Einweisungen rechtzeitig darauf abstimmen kann

Umsetzung IBM

Umsetzung IBM

Im Rahmen von regelmäßigen Baustellenbegehungen, in Abstimmung mit dem kompletten Inbetriebnahme-Zeitplan der ausführenden Firmen, werden die installierten Anlagen überprüft. Hierbei stimmt sich das IBM-Team mit den Bauleitern der jeweiligen Gewerke ab. Festgestellte offene Punkte, welche in den einzelnen IBM-Schritten auftreten werden entsprechend dokumentiert und wieder an die Bauleitung / Bauüberwachung zur Einsteuerung bei den ausführenden Firmen übergeben. Ein weiterer Prüflauf erfolgt nach Rückmeldung der Abarbeitung.

Grundlagen IBM

Grundlagen IBM

Als Grundlagen für die Durchführung des IBM werden im separaten IBM-Handbuch entsprechende Grundlagendokumente aufgelistet, welche für alle Gewerke als Grundlage dienen.

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

06.01 Teilnahme an IBM

In den nachfolgenden Positionen sind die erforderlichen Dienstleistungen des AN zu kalkulieren, um das übergeordnete Inbetriebnahmemanagement zu unterstützen und zu begleiten.

Für die Kalkulation werden jeweils in einigen Positionen Tagessätze angesetzt. Diese definieren sich wie folgt:

1 Tagessatz = 8 Stunden Vor Ort inkl. An- und Abfahrt.
Die Kosten für An- und Abfahrt sind in den Tagessatz einzurechnen. Übernachtungskosten werden nicht gesondert vergütet, da die Mitarbeiter des AN im laufenden Baubetrieb vor Ort sind.

Für die einzelnen Dienstleistungen sind fachlich qualifizierte Mitarbeiter des AN zu kalkulieren. Dies sind z.B. :

- Projektleiter
- Oberbauleiter
- Fachbauleiter
- Inbetriebnahmetechniker
- Programmierer

Positionen mit der Einheit "ST" werden als einmalige Dienstleistungen kalkuliert. Sollten diese Dienstleistungspositionen jedoch wiederholt werden müssen, wird separat durch die Bauleitung und den Bauherren bekannt gegeben, welcher Anspruch auf Vergütung besteht. Ist die Wiederholungsprüfung schuldhaft auf den AN zurückzuführen, besteht kein Anspruch. Sollte die Wiederholung schuldhaft durch andere am Bau beteiligte verursacht werden, ist ein entsprechender Vergütungsanspruch anzumelden und durch den Bauherren freigeben zu lassen.

06.01.0001 Teilnahme an Gewerke übergreifenden Inbetriebnahmen / Teilinbetriebnahmen

Teilnahme an Gewerke übergreifenden Inbetriebnahmen / Teilinbetriebnahmen.

Diese Inbetriebnahmen / Teilinbetriebnahmen werden für alle technischen Gewerke benötigt. Die Termine zu den einzelnen Inbetriebnahmen / Teilinbetriebnahmen sind dem detaillierten Inbetriebnahme-Zeitplan zu entnehmen. Die Teilnahme ist für alle TGA-Gewerke und von der Gewerke übergreifenden IBM-Maßnahme betroffenen Gewerken verpflichtend.

Die Gewerke übergreifenden Inbetriebnahmen / Teilinbetriebnahmen dienen der gemeinsamen Feststellung

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

der Inbetriebnahmereife und Inbetriebsetzung von Anlagenteilen, welche von mehreren Gewerken abhängig sind. Bei der Inbetriebnahme werden die Anlagenteile mit allen betroffenen Gewerken strukturiert angeschaltet, zugeschaltet, die Medienversorgungen sichergestellt, die korrekten Funktionen über alle beteiligten Medien und Gewerke getestet, die Anlagen strukturiert angefahren und der Status des jeweiligen IST-Standes IBM dokumentiert. Weiterhin werden bei Fehlfunktionen alle weiteren, benötigten Massnahmen definiert und eine Festlegung der weiteren Arbeitsabläufe getroffen.

Grundsätzlich ist die Gewerke übergreifende Inbetriebnahme / Teilinbetriebnahme je Anlage / Anlagenteil zu kalkulieren. Es wird eine einmalige Inbetriebsetzung vorausgesetzt. Sollten auf Grund von Fehlfunktionen oder nicht fertig gestellten Anlagenteilen / Medienversorgungen wiederholte Prüfungen nötig werden, besteht kein zusätzlicher Vergütungsanspruch.

Als Kalkulationsgrundlagen werden folgende Ansätze zu Grunde gelegt:

Zeitraum Gewerke übergreifenden Inbetriebnahme / Teilinbetriebnahme
Während Inbetriebnahmephase zu festgelegten Zeitpunkten gemäß separatem IBM-Ablaufplan
Je Gesamtanlage / Teilanlage = 1 Arbeitstag

Stundenansatz für Kalkulation
1 Arbeitstag = 8 Stunden

Die Kosten für An- und Abfahrt sind in der Pauschale einzurechnen. Übernachtungskosten werden nicht gesondert vergütet, da die Mitarbeiter des AN im laufenden Baubetrieb vor Ort sind.

2 t

06.01.0002 Teilnahme an Gewerke übergreifenden Funktionsprüfungen
Teilnahme an Gewerke übergreifenden Funktionsprüfungen

Diese Funktionsprüfungen werden für alle technischen Gewerke benötigt. Die Termine zu den einzelnen Funktionsprüfungen sind dem detaillierten Inbetriebnahme-Zeitplan zu entnehmen.
Die Teilnahme ist für alle TGA-Gewerke und von den Funktionsprüfungen betroffenen Gewerken verpflichtend.

Die Funktionsprüfungen dienen der gemeinsamen Feststellung der Funktionsfähigkeit von Anlagenteilen, welche von mehreren Gewerken abhängig sind. Bei den Funktionsprüfungen werden die Anlagenteile mit allen

Übertrag:

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

Übertrag:

betroffenen Gewerken strukturiert getestet, die korrekte Funktion über alle beteiligten Medien und Gewerke geprüft und die Anlagen strukturiert in allen Betriebsmodis geprüft. Der Status des jeweiligen IST-Standes Funktionsprüfung wird dokumentiert. Weiterhin werden bei Fehlfunktionen alle weiteren, benötigten Massnahmen definiert und eine Festlegung der weiteren Arbeitsabläufe getroffen.

Grundsätzlich ist die Funktionsprüfung je Anlage / Anlagenteil zu kalkulieren. Es wird eine einmalige Funktionsprüfung vorausgesetzt. Sollten auf Grund von Fehlfunktionen oder nicht fertig gestellten Anlagenteilen / Medienversorgungen wiederholte Funktionsprüfungen nötig werden, besteht kein zusätzlicher Vergütungsanspruch.

Als Kalkulationsgrundlagen werden folgende Ansätze zu Grunde gelegt:

Zeitraum Funktionsprüfung
Während Inbetriebnahmephase zu festgelegten Zeitpunkten
gemäß separatem IBM-Ablaufplan
Je Gesamtanlage / Teilanlage = 1 Arbeitstag

Stundenansatz für Kalkulation
1 Arbeitstag = 8 Stunden

Die Kosten für An- und Abfahrt sind in der Pauschale einzurechnen. Übernachtungskosten werden nicht gesondert vergütet, da die Mitarbeiter des AN im laufenden Baubetrieb vor Ort sind.

2 t

06.01.0003 Teilnahme an Gewerke übergreifenden Abnahmen
Teilnahme an Gewerke übergreifenden Abnahmen

Gemäß den gültigen Regelungen in der VOB-C sind für Einzelgewerke entsprechende Abnahmen inkl. Abnahmen als Grundleistung definiert und vorgesehen. Diese sind nach geltenden Gesetzen und technischen Regeln durchzuführen.

Jedoch ist diese Abnahme nicht allein gültig für die Erteilung der Abnahme je Gewerk.
Hier werden zusätzlich gewerkeübergreifende Abnahme gefordert und umgesetzt. Erst nach erfolgreichem Nachweis aller gewerkeübergreifenden Anlagenfunktionen wird den jeweiligen Einzelgewerken eine Abnahme und der daraus resultierende Gewährleistungsbeginn erteilt.

Die für den Nachweis der gewerkeübergreifenden Funktionen benötigte Leistungstest und die Dokumentation darüber werden für alle technischen

Übertrag:

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

Übertrag:

Gewerke benötigt. Die Termine zu den einzelnen Abnahmen sind dem detaillierten Inbetriebnahme-Ablaufplan zu entnehmen.

Die Teilnahme ist für alle TGA-Gewerke und von den Abnahmen betroffenen Gewerken verpflichtend.

Diese Abnahmen dienen der gemeinsamen Feststellung der vertragskonformen und technisch korrekten Funktion von Anlagen und Anlagenteilen.

Diese Tests werden während des Probetrieb-Zeitraum durchgeführt. Bei den Funktionstests werden die Anlagenteile mit allen betroffenen Gewerken strukturiert getestet, die korrekte Funktion über alle beteiligten Medien und Gewerke geprüft und die Anlagen auf die maximalen Leistungswerte geprüft. Der Status des jeweiligen IST-Standes Leistungstest wird dokumentiert. Weiterhin werden bei Fehlfunktionen alle weiteren, benötigten Massnahmen definiert und eine Festlegung der weiteren Arbeitsabläufe getroffen.

Als Ergebnis der Abnahmen ist ein voll funktionsfähiges Gebäude dem Bauherrn zu übergeben.

Grundsätzlich ist die Abnahme je Gewerk zu kalkulieren. Es wird eine einmalige Abnahme je Gewerk vorausgesetzt. Sollten auf Grund von Fehlfunktionen oder die Abnahme behindernde Umstände eine wiederholte Abnahme nötig werden, besteht kein zusätzlicher Vergütungsanspruch.

Als Kalkulationsgrundlagen werden folgende Ansätze zu Grunde gelegt:

Zeitraum gewerkeübergreifende Abnahme
Während Inbetriebnahmephase zu festgelegten Zeitpunkten gemäß separatem IBM-Ablaufplan
Je Gesamtanlage /Teilanlage = 1 Arbeitstag

Stundenansatz für Kalkulation
1 Arbeitstag = 8 Stunden

Die Kosten für An- und Abfahrt sind in der Pauschale einzurechnen. Übernachtungskosten werden nicht gesondert vergütet, da die Mitarbeiter des AN im laufenden Baubetrieb vor Ort sind.

2 t

Bei den Gebäudedefunktionstests werden im ersten Schritt
Bei den Gebäudedefunktionstests werden im ersten Schritt die technischen Anlagen im Normalbetrieb betrieben. Hierbei werden zunächst die korrekten Betriebszustände der betroffenen Anlagen / Teilanlagen / Anlagenkomponenten festgestellt und dokumentiert

Anschließend wird das jeweilige Testszenario durch

Übertrag:

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

Übertrag:

Simulation eines Störszenario durchgeführt, die detaillierten Störungen werden vorher definiert. In diesem Zusammenhang wird geprüft, ob die technischen Anlagen bestimmungsgemäß reagieren.

Im letzten Schritt werden die technischen Anlagen wieder in den Normalbetrieb versetzt und die korrekten Betriebszustände der betroffenen Anlagen / Teilanlagen / Anlagenkomponenten wieder festgestellt und dokumentiert

Nachfolgenden Szenarien werden geprüft:

Bei den Gebäudedefunktionstests werden im ersten Schritt
Bei den Gebäudedefunktionstests werden im ersten Schritt die technischen Anlagen im Normalbetrieb betrieben. Hierbei werden zunächst die korrekten Betriebszustände der betroffenen Anlagen / Teilanlagen / Anlagenkomponenten festgestellt und dokumentiert

Anschließend wird das jeweilige Testszenario durch Simulation eines Störszenario durchgeführt, die detaillierten Störungen werden vorher definiert. In diesem Zusammenhang wird geprüft, ob die technischen Anlagen bestimmungsgemäß reagieren.

Im letzten Schritt werden die technischen Anlagen wieder in den Normalbetrieb versetzt und die korrekten Betriebszustände der betroffenen Anlagen / Teilanlagen / Anlagenkomponenten wieder festgestellt und dokumentiert

Nachfolgenden Szenarien werden geprüft:

06.01.0004

Testszenario Brandfall mit Spannungsausfall

Mitwirkung bei der Durchführung des Testszenario gemäß den allgemeinen Vorbeschrieb

Es ist davon auszugehen, dass die Durchführung des Testszenario innerhalb eines Arbeitstages durchgeführt wird (8h Anwesenheit).

Die Durchführung des Testszenario kann auch an Sonn- und Feiertagen erfolgen, je nach Zeittaktung. Zuschläge für die Durchführung an Sonn- und Feiertagen werden nicht vergütet.

Das Testszenario ist so vorzubereiten, dass die Durchführung nur einmalig vorgenommen werden muss. Sollten bei der Durchführung Fehler auftreten, welche am gleichen Tag behoben und ein weiterer Prüflauf gestartet werden kann, wird dies im Rahmen der 8h durchgeführt.

Übertrag:

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

Übertrag:

Treten beim Testszenario Fehler auf, welche eine Wiederholungsprüfung des Szenario zu einem späteren Zeitpunkt zur Folge haben, trägt der AN die Kosten für die Begleitung und Durchführung durch sein Fachpersonal selbst.

Kosten für externe Beteiligte, welche durch die Wiederholungsprüfung entstehen, werden auf die beteiligten AN zu gleichen Teilen umgelegt.

Für die Dauer der Testszenarien ist qualifiziertes Personal für die Bedienung seiner Anlagenteile bereit zu stellen

1 St

06.01.0005

Testszenario Black-Building-Test (Schwarzschtung)

Mitwirkung bei der Durchführung des Testszenario gemäß den allgemeinen Vorbeschrieb

Es ist davon auszugehen, dass die Durchführung des Testszenario innerhalb eines Arbeitstages durchgeführt wird (8h Anwesenheit).

Die Durchführung des Testszenario kann auch an Sonn- und Feiertagen erfolgen, je nach Zeittaktung. Zuschläge für die Durchführung an Sonn- und Feiertagen werden nicht vergütet.

Das Testszenario ist so vorzubereiten, dass die Durchführung nur einmalig vorgenommen werden muss. Sollten bei der Durchführung Fehler auftreten, welche am gleichen Tag behoben und ein weiterer Prüflauf gestartet werden kann, wird dies im Rahmen der 8h durchgeführt.

Treten beim Testszenario Fehler auf, welche eine Wiederholungsprüfung des Szenario zu einem späteren Zeitpunkt zur Folge haben, trägt der AN die Kosten für die Begleitung und Durchführung durch sein Fachpersonal selbst.

Kosten für externe Beteiligte, welche durch die Wiederholungsprüfung entstehen, werden auf die beteiligten AN zu gleichen Teilen umgelegt.

Für die Dauer der Testszenarien ist qualifiziertes Personal für die Bedienung seiner Anlagenteile bereit zu stellen

1 St

06.01.0006

Testszenario NEA-Notstromversorgung

Mitwirkung bei der Durchführung des Testszenario gemäß den allgemeinen Vorbeschrieb

Es ist davon auszugehen, dass die Durchführung des

Übertrag:

02.04.2025

Leistungsverzeichnis

Neubau Schulzentrum Süd-West Pommernstr. 10

Seite 164 von 165
73775/B4.5400 Medientechnik

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

Übertrag:

Testszenario je zu prüfender Anlage innerhalb eines Arbeitstages durchgeführt wird (8h Anwesenheit).

Die Durchführung des Testszenario kann auch an Sonn- und Feiertagen erfolgen, je nach Zeittaktung. Zuschläge für die Durchführung an Sonn- und Feiertagen werden nicht vergütet.

Das Testszenario ist so vorzubereiten, dass die Durchführung nur einmalig vorgenommen werden muss. Sollten bei der Durchführung Fehler auftreten, welche am gleichen Tag behoben und ein weiterer Prüflauf gestartet werden kann, wird dies im Rahmen der 8h durchgeführt.

Treten beim Testszenario Fehler auf, welche eine Wiederholungsprüfung des Szenario zu einem späteren Zeitpunkt zur Folge haben, trägt der AN die Kosten für die Begleitung und Durchführung durch sein Fachpersonal selbst.

Kosten für externe Beteiligte, welche durch die Wiederholungsprüfung entstehen, werden auf die beteiligten AN zu gleichen Teilen umgelegt.

Für die Dauer der Testszenarien ist qualifiziertes Personal für die Bedienung seiner Anlagenteile bereit zu stellen

1 St

06.01 Teilnahme an IBM

06 IBM

01.01	Aula, Musikräume
01.02	Medienschrank, Peripherie,
01.03	Induktive Hörschleife
01.04	Mobile Beschallungsanlage Bibliothek
01.05	Mobile Höranlage
01.06	Verkabelung Audiotechnik
01	Beschallungsanlage
02.01	Videotechnik, Signalübertragung
02.02	Scheinwerfer, Signalübertragung
02.03	Verbindungskabel, Anschlüsse
02	Beleuchtungs- , Videotechnik
03.01	Traversen
03.02	Kettenzugmotoren
03	Traversen, Kettenzugmotoren
04.01	Verlegesystem
04.02	Klemmdosen, Kabelzubehör
04	Verlegesysteme, Klemmdosen, Kabelzubehör
05.01	Inbetriebnahmen/Programmierungen/Einweis
05.02	Gerüste
05.03	Dokumentation
05	Sonstige Leistungen/ Gerüste
06.01	Teilnahme an IBM
06	IBM
	Summe
	zzgl. MwSt	%
	Gesamtsumme