

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
1.	<b>Medientechnik</b>
1.1	<b>Raum mit Medienpult-Hybrid</b>
1.1.10	<b>Dozentenmedienpult</b> <u>Medienpult mit aufgesetztem Korpus</u>  Integriertes Rechner- und Technikfach. Elektrisch höhenverstellbar durch Taster am Pult von min. 933 mm bis 1133 mm. Beschichtete MDF Platte. Korpus schräg nach vorne geneigt. Maße des Korpus 1200 x 780 mm.  Der aufgesetzte Korpus bietet die Möglichkeit das interaktives Stift-Display sowie das Bedienteil der Steuerung und die Wanne zum Kabelauszug aufzunehmen. Entlüftung im Bereich des aufgesetzten Korpus. Beim interaktiven Stift-Display muss eine Aussparung an der linken Gehäuseseite vorgesehen werden, um eine Bedienbarkeit der Tasten dort zu gewährleisten. Es soll mittels elektromechanischem Antrieb durch Tastenbetätigung die Möglichkeit bestehen, das interaktive Stift-Display in der Neigung zu verstellen.  Die Konstruktion muss gewährleisten, dass das interaktive Stift-Display verschraubt und mit einem Kensington Lock gesichert werden kann. Die Verschraubung erfolgt an der Unterseite.  Alle Kabel sind so im Korpus zu führen, dass diese leichtgängig herausziehbar sind. Alle Elemente sind zu verschrauben und gegen Diebstahl zu sichern. Plattenstärke min. 20 mm.  Maße des Grundkorpus 638 mm x 600 mm. Großer Tastaturauszug über die gesamte Breite. Die Skriptablage ist mit einem Profil abgeschlossen, welches das Verrutschen von Dokumenten verhindert. Die Kabelführung im Sockel zum Bodentank ist gewährleistet.  Die Frontblende ist als Revisionstür auszubilden und die Verriegelung unsichtbar im Korpus anzubringen.  <u>Interne Einteilung des Korpus mit Fächern für den bauseitigen Rechner</u>  Aufnahme der Technikelemente: Fach 1 für einen Standardrechner mit den Maßen (BxHxT) 270 x 450 x 550 mm Fach 2 zur Aufnahme der medientechnischen Komponenten Funkmikrofon (Sender und Ladegerät) seitlich unten sind beidseitig je ein Kabelauslass mit Abdeckung sowie ein verdeckter Lüftungsauslass vorzusehen.  Unterhalb des Tastaturauszugs ist ausreichend Platz für mindestens 3 HE für die 19“ Montage der Technikkomponenten vorzusehen sowie eine Vorrichtung für eine Zugentlastung ( <b>1 HE entsprechen 44,45mm</b> ). Alle Einbauten sind so zu verkabeln, dass bei Demontage oder beim Herausziehen der Bauteile alle Kabel gesteckt bleiben und eine kleine Reserve zum Bewegen verbleibt.

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>Alle sichtbaren Kanten der Bedienoberfläche sind mit abgerundeten Umleimer zu versehen. In die Pultoberfläche wird links ein interaktives Board integriert. Die Arbeitsplatte bietet rechts ausreichend Platz für ein 17" Notebook.</p> <p>Die Farbe der kunststoffbeschichteten MDF-Platten ist in Abstimmung mit der Hochschule zu wählen. Standard-Dekor ist Lichtgrau.</p> <p>Im Sockel links und rechts befinden sich je 1 Steckdose zum Anschluss von OHP und sonstigen Geräten. Im rechten Sockel ist ein Anschlussmodul zum Anschluss einer Dokumentenkamera vorzusehen.</p> <p>Dieses besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1x Grundmodul Extron AAP 102 (60-300-02) oder gleichwertig</li><li>- 3x Blindblende (70-090-11) oder gleichwertig</li><li>- 1x HDMI Modul (70-616-12) oder gleichwertig</li></ul> <p>Frontseitige Tür mit Schließfunktion. Der Schließzylinder wird bauseits bereitgestellt.</p> <p><u>Im Pult integriertes Tischgehäuse</u></p> <p>Tischgehäuse mit quadratischer Fassung, oberflächenmontierbar. Leichter Zugriff auf AV-Kabel, AV-Anschlusspunkte und einen Netzanschluss (Schuko). Durch die Aussparung in der Abdeckung können Kabel auch bei geschlossener Abdeckung aus dem Gerät herausgeführt werden. Wenn das Gerät nicht verwendet wird, können die Anschlusspunkte und Kabel durch Schließen der Abdeckung verborgen werden.</p> <p>Eine ungeschaltete Schuko-Steckdose und Erweiterungsöffnungen für AV-Verbindungsmodule „Architectural-Adapterplatten (AAP)“ sind vorhanden. Zwei AAP mit insgesamt vier Öffnungen für Kabel sind enthalten. Metalloberfläche Schwarz eloxiert.</p> <p>Technische Daten</p> <p>Standard Konfiguration:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 x Netzanschluss ungeschaltet</li><li>2 Architectural-Adapterplatten (AAP) (70-636-02) für die Kabeldurchführung</li></ul> <p>Maße:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Einbaurahmen: 20,32 cm x 11,18 cm</li><li>Tischausschnitt: 17,78 cm ± 0,083 cm x 8,25 cm ± 0,083 cm</li><li>Gewicht: 1,1 kg</li><li>Zulassungen: UL, c-UL, CE</li><li>Konformität: CE</li><li>MTBF: 30.000 Stunden</li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: Cable Cubby 202 mit AAPs oder gleichwertig Artikelnummer: 60-1400-02 / 2 x 70- 636-02 s.o.</p> <p>Anzubieten sind Medienpulte gemäß Zeichnung anbei und Erläuterungen aus 1.1.10.</p>
	<p><b>Medientechnische Komponenten im Dozentenpult</b></p> <p>Nachfolgende Komponenten sind betriebsfertig im vorstehenden Medienpult einzubauen. Die Lieferung des Pultes soll funktions-/ steckfertig inkl. aller Programmierungen, Tests und Dokumentation erfolgen.</p> <p>Vor Lieferung der Pulte soll eine Werksabnahme eines 1. Pultes stattfinden, um anschließende Nacharbeiten bei der Lieferung zu vermeiden.</p> <p>Netzwerktechnik Hinweis Netzwerktechnik: Die einzelnen Übertragungsstrecken für die Anwendungen müssen der Klasse D(neu) nach Norm ISO/IEC 11801-1:2017 , bzw. EN50173-1:2018-10 (bis 100 MHz Übertragungsfrequenz) sowie der ISO/IEC 11801-1:2017 , EN50173-1:2018-10 Klasse E (bis 250 MHz) entsprechen. Messungen der einzelnen Übertragungsstrecken sind nach den Vorgaben des AG vorzunehmen. Der Auftragnehmer hat in jedem Falle die Einhaltung der Channel- Link-Spezifikation (Übertragungsparameter) für jede einzelne Übertragungsstrecke mit allen beteiligten Komponenten nachzuweisen (Verteilermodul-, Installationskabel-Anschluss- dose). Der Auftragnehmer hat über die Einhaltung dieser Forderung dem Auftraggeber, auf Verlangen, entsprechende Zertifikate vorzulegen.</p> <p>Um eine entsprechende Systemreserve, Installationssicherheit und Zukunftssicherheit im Verkabelungssystem zu erhalten, sollen die eingesetzten Komponenten im Link wesentlich bessere elektrische Werte als in Klasse E angegeben, aufweisen. Mit solchen Komponenten lassen sich hohe Güten der Klasse E realisieren.</p>
1.1.20	<p><b>Interaktives 24“ Grafiktablett</b></p> <p>Es soll ein professionelles 24“ Grafiktablett ohne Touch-Funktion, angeboten werden. Das Gerät dient als Eingabemedium für digitale Illustration, Grafikbearbeitung und CAD-/Design-Anwendungen. Das Gerät wird im Bereich digitale Mediengestaltung, Illustration, Storyboarding und Layout eingesetzt. Es muss eine präzise und zuverlässige Eingabe gewährleisten und mit gängigen Grafikprogrammen (z. B. Adobe Creative Suite, Clip Studio Paint, CorelDRAW) kompatibel sein.</p> <p>Technische Mindestanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Displaygröße: 23,8 Zoll (Diagonale), aktiver Bereich 527 × 296 mm</li><li>- Auflösung: 2.5K (2560 × 1440 Pixel)</li><li>- Farbraumabdeckung: 99 % DCI-P3, hohe Farbgenauigkeit</li><li>- Helligkeit: 350 cd/m<sup>2</sup> (typisch)</li><li>- Reaktionszeit: 12 ms</li><li>- Stifttechnologie: batterieles, 8.192 Druckstufen, Neigungserkennung ±60°</li><li>- Bedienelemente am Stift: 3 seitliche Schalter, austauschbare Spitzen (Standard/Felt)</li><li>- Anschlüsse: USB-C (DisplayPort Alt Mode), HDMI, USB-A, USB-C/A (Dual Option)</li><li>- Ergonomie: Integrierter, verstellbarer Stand (Neigungswinkel 16°–69°), VESA-kompatibel (75 × 75 mm)</li><li>- Design: Anti-Glare geätztes Glas, lüfterloses, geräuscharmes Gehäuse</li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>Hersteller: Wacom oder gleichwertig Typ: Cintiq 24 DTK246K0B oder gleichwertig</p>
1.1.30	<p><b>Medientechnik Tischeinbaugehäuse</b></p> <p>Tischgehäuse mit quadratischer Fassung, oberflächenmontierbar. Leichter Zugriff auf AV-Kabel, AV-Anschlusspunkte und einen Netzanschluss (Schuko). Durch die Aussparung in der Abdeckung können Kabel auch bei geschlossener Abdeckung aus dem Gerät herausgeführt werden. Wenn das Gerät nicht verwendet wird, können die Anschlusspunkte und Kabel durch Schließen der Abdeckung verborgen werden.</p> <p>Eine ungeschaltete Schukosteckdose und Erweiterungsöffnungen für AV Verbindungsmodule „Architectural-Adapterplatten (AAP)“ sind vorhanden. Zwei AAP Platten mit insgesamt vier Öffnungen für Kabel sind enthalten. Metalloberfläche Schwarz eloxiert.</p> <p><b>Technische Daten:</b> Standard Konfiguration: 1 x Netzanschluss ungeschaltet</p> <p>2 Architectural-Adapterplatten (AAP) 70-636-02 einfacher Höhe mit insgesamt vier Durchführöffnungen für Kabel</p> <p>Maße Einbaurahmen: 20,3 cm x 11,2 cm Tischausschnitt: 17,8 cm x 8,2 cm Gewicht: 1,13 kg Zulassungen: UL, CUL, CSA C/US Konformität: CE MTBF: 30,000 Stunden</p> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: Cable Cubby 202 oder gleichwertig</p>
1.1.40	<p><b>IP-Medientechnik Controller</b></p> <p>Bereitstellung eines Ethernet-fähigen Steuerprozessors zur Fernsteuerung, Überwachung und Diagnose angeschlossener AV-Geräte und AV-Systeme.</p> <p>A. Ethernet-fähiger Steuerprozessor</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Zwei (2) RS-232-Ports an Schraubklemmleisten auf der Rückseite des Prozessors, die für eine unidirektionale oder bidirektionale Steuerung von AV - Systemkomponenten verwendet werden können.</li><li>Eine (1) RS-232/RS-422/RS-485-Schnittstelle mit einer Schraubklemmleiste auf der Rückseite des Prozessors, die für eine unidirektionale oder bidirektionale Steuerung von AV - Systemkomponenten verwendet werden kann.</li><li>Zwei (2) IR/serielle Anschlüsse an Schraubklemmleiste auf der Rückseite des Prozessors. Diese Ports ermöglichen die Übertragung von IR-Signalen (unter Verwendung eines IR-Emitters) oder unidirektionale RS-232-Kommunikation zur Steuerung von AV-Systemkomponenten.</li><li>Vier (4) Niederspannungsrelais an Schraubklemmleisten auf der Rückseite des Prozessors, mit denen Beleuchtung, Bildschirme oder andere Gerätefunktionen gesteuert werden können.</li><li>Vier (4) digitalen E/A an Schraubklemmleisten, die als Schnittstelle mit Geräten wie Sensoren, Schaltern, LEDs und Relais verwendet werden können.</li><li>Ein (1) eBUS Port auf einer 4-poligen Schraubklemmleisten an der Rückseite des Steuerprozessors, um eBUS Geräte zu verbinden.</li></ol>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>g. Unterstützt die Erstellung von IR-Treibern durch Erfassen von IR-Befehlen von Handfernbedienungen. Ein IR-Empfänger ist im Prozessor integriert.</li><li>h. Drei (3) RJ-45-Buchsen an der Rückseite des Gehäuses. Unterstützung von 10/100 / 1000BASE-T, Halb- / Vollduplex mit Auto-Erkennung zur Verbindung mit einem LAN oder WAN und beinhaltet LED-Anzeigen für Verbindung und Aktivität. Die Ports fungieren auch als nicht verwalteter Netzwerk-Switch mit drei Ports.</li><li>i. 12-Volt- Schraubklemmleisten auf der Rückseite des Panels.</li><li>j. Unterstützt folgende Protokolle: ICMP (Ping), IEEE 802.1X, IPv4, TCP, UDP, DHCP, DNS, HTTP, HTTPS, NTP, SFTP, SMTP, SNMP, SSH.</li><li>k. Eine Multifunktionstaste, die mindestens das Zurücksetzen des Geräts oder der Kommunikationseinstellungen ermöglicht.</li><li>l. Unterstützt eine webbasierte AV-Ressourcenverwaltungsanwendung, mit der AV-Geräte verwaltet, überwacht und gesteuert werden können.</li><li>m. Interne Echtzeituhr mit Backup-Batterie, die verwendet wird, um das Datum und die Zeit zu halten.</li><li>n. Das Gerät muss mindestens 8 GB nichtflüchtigen Speicher haben.</li><li>o. LED-Aktivitätsanzeigen für Power-, Status, eBUS Status, RS-232 / RS-422 / RS-485 - Status, RS-232 - Status, IR / S Status, digitaler E/A-Status, Relaiszustand und Netzwerkstatus.</li><li>p. Wird mit einem energieeffizientem externen 12V DC, 1A Netzteil geliefert.</li><li>q. Unterstützt die Installation einer LinkLicense, zur Erweiterung von Funktionen.</li></ul> <p><b>B. Montageanforderungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. 1 RU, Metallgehäuse mit halber Rack breite.</li><li>b. Rack montierbar mit optionaler Rack Halterung.</li><li>c. Installation unter einem Tisch, Schreibtisch oder einer anderen ebenen Fläche mit einem optionalen Montagesatz.</li><li>d. Mit optionalen Montagesatz an einer Projektor Halterung montierbar.</li></ul> <p><b>C. Software Anforderungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Konfiguration oder Programmierung mit Global Configurator-Plus, oder Professional oder Global Scripter.</li><li>b. Muss von einem autorisierten Benutzer konfiguriert oder programmiert werden.</li><li>c. Die Konfiguration und Einstellungen des Geräts können mit der Toolbelt-Software verwaltet werden.</li></ul> <p><b>D. Sicherheitsanforderungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Unterstützt SFTP und SSH für sichere Kommunikation zwischen dem Steuerprozessor und TouchLink-Pro Touchpanel.</li><li>b. Unterstützt SFTP und SSH für die sichere Kommunikation zwischen dem Steuerprozessor und der Konfigurations- oder Programmiersoftware</li><li>c. Erlaubt die Option Administrator und Benutzerdaten zu ändern</li><li>d. Unterstützt Sicherheitsupdates über Netzwerk</li><li>e. Benötigt, dass ein Secure Socket Layer (SSL) Zertifikat im System installiert ist, die Vertraulichkeit und die Integrität der Daten aufrechterhält.</li><li>f. Unterstützt die Installation eines Eigentümers eingerichtet Zertifikat mit den folgenden Eigenschaften:<ul style="list-style-type: none"><li>i. Zertifikate enthalten x.509-Unterstützung</li><li>ii. Zertifikate beinhalten den Austausch öffentlicher / privater Schlüssel</li><li>iii. Zertifikate unterstützen die PEM-Codierung</li></ul></li><li>g. Dokumentation, die alle unterstützten Netzwerk - Ports und Dienste beschreibt</li></ul> <p><b>E. Erfüllt die gesetzlichen Bestimmungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. CE, UL, c-UL, C-Tick, FCC-Klasse B, ICES, VCCI, RoHS, Elektro- und Elektronik- Altgeräte</li></ul>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>Der Global Viewer kann Informationen über angeschlossene Geräte, wie z. B. Seriennummern, Eigentümeridentifikation, Wartungsablauf und installierte Firmware-Versionen speichern und anzeigen. Diese zentralisierten Daten können gesammelt und zur Reduzierung der Wartungskosten oder als Entscheidungshilfe bei Neuanschaffung genutzt werden.</p> <p>So kann beispielsweise das Medienpult routinemäßig abgefragt werden, um den Status zurückzuverfolgen. Hat ein Device einen Defekt oder ist nicht erreichbar, kann der Controller per E-Mail einen Bericht senden. Benutzerdefinierte Aufgaben lassen sich mit der Global Viewer Enterprise-Software (GVE) einfach konfigurieren, zeitlich vorausplanen und erfordern keine besonderen Programmierkenntnisse.</p> <p>Fernwartung und technischer Support: Der Global Viewer liefert den Status der angeschlossenen Geräte in Echtzeit. Die Controller sind immer eingeschaltet und fragen routinemäßig Statusinformationen der an sie angeschlossenen Geräte ab.</p> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: IPCP Pro 350 xi oder gleichwertig</p>
1.1.50	<p><b>12“ Touchpanel mit Stromversorgung</b></p> <p>Kapazitive 12,3 Zoll-Touchscreen-Schnittstelle zur Umschaltung und Steuerung von AV-Geräten</p> <p>A. Tischmontierbares 12,3-Zoll-Touchscreen für AV- und Steuerungssysteme</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ein 12,3-Zoll-LCD-Farb-Touchscreen, das bis zu 16 Millionen Farben und eine Auflösung von 1920 x 720 unterstützt</li> <li>b. Unterstützt IP Link Pro Steuerprozessoren und HC 400 Series-Systeme</li> <li>c. Eingebaute Lautsprecher in der unteren linken und rechten Ecke des Touchpanels, die Audio- und akustisches Tasten-Feedback geben können</li> <li>d. Eine RJ-45-Buchse auf der Rückseite des Gehäuses, die 10/100Base-T, Halb- / Vollduplex mit automatischer Erkennung für die Verbindung mit einem LAN oder WAN unterstützt und eine LED-Link- und Aktivitätsanzeigen enthält. Der Netzwerkanschluss unterstützt PoE-Power over Ethernet 802.3at.</li> <li>e. Ein USB 2.0 Typ A Eingang auf der Rückseite des Panels, hinter einer Abdeckung verborgen.</li> <li>f. Zweit Integrierte rot/grüne LED-Status Anzeigen in der oberen Mitte der Rückseite und eine auf der unteren Mitte der Vorderseite, die konfiguriert oder programmiert werden können.</li> <li>g. Ein Bewegungssensor, um von einem Schlafzustand aufgeweckt zu werden, oder abhängig von der Konfiguration jede Anzahl von Aktionen zu triggern</li> <li>h. Ein Licht Sensor an der oberen Blende des Touchpanels, dass automatisch die Hintergrundbeleuchtung des LCD-Bildschirm in Abhängigkeit des Umgebungslichts anpasst.</li> <li>i. Eine HDMI-Buchse auf der Rückseite des Panels unterstützt HDCP-kompatible Videoquellen</li> <li>j. Front Panel Status - LED blinkt rot, wenn die Touchpanel Netzwerkverbindung mit dem Steuerprozessor fehlt</li> <li>k. Eine Menütaste auf der Rückseite des Touchpanels zum Einrichten von IP-Adresse und Lautstärke</li> <li>l. Eine 3,5-mm-Kopfhörerbuchse, die lokales Audio über das Touchpanel liefert</li> <li>m. Eine Multifunktionstaste, die für das Rücksetzen des Geräts oder die Kommunikationseigenschaften ermöglicht</li> <li>n. Unterstützt folgende Protokolle: DHCP, DNS, HTTP, HTTPS, ICMP, SFTP, SSH, TCP / IP, UDP / IP</li> <li>o. Das Gerät muss mindestens über folgenden Speicher verfügen:</li> </ol>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>i. SDRAM<ul style="list-style-type: none"><li>1. 2 GB</li></ul></li><li>ii. Flash Speicher<ul style="list-style-type: none"><li>1. 8 GB</li></ul></li><li>p. Die Fähigkeit, von einem HTML5- und JavaScript-fähigen Webbrowser oder einem iOS- oder Android-basierten Gerät als sekundärer Kontrollpunkt gesteuert zu werden</li><li>q. Farbe: Schwarz</li></ul> <p>B. Montageanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Auf einem Tisch zu platzieren, das mit den Gewindelöchern in der Basis des Touchpanels gesichert werden kann. Schrauben nicht im Lieferumfang.</li><li>b. Solides Gewicht und ein optimierter Betrachtungswinkel von 65 °</li><li>c. Die Basis kann, sicher horizontal ± 180 ° mit einer optionalen Schwenkhalterung gedreht werden.</li></ul> <p>C. Software Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Benutzeroberfläche, die mit GUI Designer-Software erstellt wurde.</li><li>b. Konfiguration oder Programmierung mit Global Configurator-Plus, oder Professional oder Global Scripter.</li><li>c. Muss von einem autorisierten Benutzer konfiguriert oder programmiert werden.</li><li>d. Die Konfiguration und Einstellungen des Geräts können mit der Toolbelt-Software verwaltet werden.</li></ul> <p>D. Sicherheitsanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Unterstützt SFTP und SSH für sichere Kommunikation zwischen dem Steuerprozessor und TouchLink-Pro Touchpanel.</li><li>b. Unterstützt SFTP und SSH für die sichere Kommunikation zwischen dem Steuerprozessor und der Konfigurations- oder Programmiersoftware</li><li>c. Erlaubt die Option Administrator und Benutzerdaten zu ändern</li><li>d. Unterstützt Sicherheitsupdates über Netzwerk</li><li>e. Benötigt, dass ein Secure Socket Layer (SSL) Zertifikat im System installiert ist, die Vertraulichkeit und die Integrität der Daten aufrechterhält.</li><li>f. Unterstützt die Installation eines Eigentümers eingerichtet Zertifikat mit den folgenden Eigenschaften:<ul style="list-style-type: none"><li>i. Zertifikate enthalten x.509-Unterstützung</li><li>ii. Zertifikate beinhalten den Austausch öffentlicher / privater Schlüssel</li><li>iii. Zertifikate unterstützen die PEM-Codierung</li></ul></li><li>g. Dokumentation, die alle unterstützten Netzwerk - Ports und Dienste beschreibt</li></ul> <p>E. Erfüllt die gesetzlichen Bestimmungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. CE , UL , c-UL , C-Tick , FCC-Klasse B , ICES , VCCI , RoHS , WEEE</li></ul> <p>Dazu passendes Inline-Netzteil:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Stellt eine Stromversorgung von bis zu 50 W für TouchLink Pro-Touchpanels bereit</li><li>B. Stromversorgung für PoE+ 802.3at-kompatible Geräte</li><li>C. Keine Beeinträchtigung der Signalqualität oder Kommunikation</li><li>D. Patentiertes ZipClip™ 200-Montageset im Lieferumfang enthalten:<ul style="list-style-type: none"><li>- Sichere Montage auf einer Vielzahl von Oberflächen, einschließlich Rackschienen, Tische, Pulte, Projektorhalterungen und Tischbeine</li><li>- Kabelbinder-Öffnungen zur korrekten Zugentlastung und Sicherung der Kabel</li><li>- Freigabelasche zur einfachen Installation und Austausch der Produkte</li></ul></li><li>E. LEDs für Echtzeit-Status zur Fehlerbehebung und Überwachung</li><li>F. UL/c-UL-eingetragen und CE-konform</li></ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: TLP Pro 1230 WTG mit PI 130 oder gleichwertig</p>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
1.1.60	<p><b>Blende Touchpanel</b></p> <p>Passende Blende unterhalb des Standfusses des 12,3“ Touchpanel.</p> <p>Die Blende soll die Maße von 332 x 92,5 mm, einen Winkel von 10 Grad zum Ausgleich des Standfußes an das Medienpult haben und mit schwarzem Klavierlack überzogen sein.</p> <p>Zeichnung der Blende passend zum unter 1.1.50 genanntem Touchpanel anbei.</p>
1.1.70	<p><b>Rackwanne 19“</b></p> <p>Die 1 HE hohe und 9,5 Zoll tiefe universelle Montagewanne bietet Platz für 1HE hohe und bis zu 24 cm tiefe Geräte, also acht Geräte mit 1/8, vier Geräte mit 1/4 oder 2 Geräte mit halber 19 Zoll-Rackbreite, sowie bis zu acht VersaTools® oder IP Link®-Produkte mit bis zu 7,6 cm Tiefe. Abmessungen: 41,1 x 48 x 4,4 cm.</p> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: RSU 129 oder gleichwertig</p>
1.1.80	<p><b>Multiformat- Umschalter, 6 Eingänge</b></p> <p>Präsentationsmedien-Umschalter/Videoskalierer, der bis zu sechs Eingänge und zwei Ausgänge zur Verarbeitung und Umschaltung von HDMI-, HDTV-, RGB- und FBAS-Videoquellen unterstützt. Das Gerät muss über folgende Merkmale verfügen:</p> <p>Rackmontierbarer Skalierer und Umschalter für HDMI-, HDTV-, RGB- und FBAS-Videoquellen sowie entsprechende digitale und analoge Audiosignale</p> <p>A. Videoeingänge:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a. Videoeingangsanschlüsse<ol style="list-style-type: none"><li>i. Vier HDMI-Anschlüsse</li><li>ii. Zwei 15-polige HD-Anschlüsse, konfigurierbar für RGB, Komponenten-Video, S-Video oder FBAS-Video</li></ol></li><li>b. Bietet die automatische Erkennung der Videoeingangsparameter<ol style="list-style-type: none"><li>i. Ermittlung der totalen Anzahl der Pixel, aktiven Pixel, aktiven Zeilen, horizontalen und vertikalen Startpunkte, Bildposition und Bildgröße sowie Videotakt und -phase</li><li>ii. Der Nutzer kann wahlweise die automatische Erkennung für jeden Eingang aktivieren oder deaktivieren</li></ol></li><li>c. Bietet Bildeinstellungen für Helligkeit, Kontrast, Farbe, Farbton, Detail, horizontale und vertikale Positionierung sowie Größe</li><li>d. Bietet Speicherung und Abfrage von Videoparametern und Bildeinstellungen<ol style="list-style-type: none"><li>i. Automatische Speicher für jeden Videoeingang<ol style="list-style-type: none"><li>1. Speicherung von Video- und Bildeinstellungen ohne Eingreifen des Nutzers</li><li>2. Automatische Abfrage von Einstellungen, wenn dieselbe Eingangsaufösung erkannt wird</li><li>3. Der Nutzer kann wahlweise die automatischen Speicher aktivieren oder deaktivieren</li></ol></li><li>ii. Manuelle Nutzer-Voreinstellungen<ol style="list-style-type: none"><li>1. Speicherung von Bildeinstellungen</li><li>2. Nutzer-Voreinstellungen können über das Frontbedienfeld gespeichert und abgerufen werden</li><li>3. Nutzer-Voreinstellungen können über eine Ethernet-, RS-232- oder USB-Verbindung gespeichert und abgerufen werden</li></ol></li></ol></li></ol>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>iii. Manuelle Voreinstellungen für die Eingänge               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Speicherung von Video- und Bildeinstellungen</li> <li>2. Voreinstellungen für die Eingänge können über eine Ethernet-, RS-232- oder USB-Verbindung gespeichert und abgerufen werden</li> </ul> </li> <li>e. Bietet die optimierte Dekodierung von FBAS-Video               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Dekodierer mit einem zeitlichen, adaptiven 3D-Kammfilter</li> <li>ii. Unterstützt NTSC 3.58-, NTSC 4.43-, PAL- und SECAM-Formate</li> </ul> </li> <li>f. Unterstützt HDMI-Spezifikationen, einschließlich 1080p/60 Deep Color, Datenraten bis zu 6,75 Gbps und verlustfreier HD-Audioformate</li> <li>g. Bietet automatische 3:2- und 2:2-Pulldown-Erkennung</li> </ul> <p>B. Videoausgänge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Simultane Videoausgangsanschlüsse               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Zwei HDMI-Anschlüsse</li> </ul> </li> <li>b. Bietet verschiedene wählbare Videoausgangsaufösungen von 640x480 bis zu 1920x1200, einschließlich HDTV 1080p/60 und 2048x1080p/60</li> <li>c. Bietet Bildskalierung und Videoformatumwandlung bei einer 30 Bit-Verarbeitung und unterstützt 1080i-De-Interlacing</li> <li>d. Bietet die Anpassung des Bildseitenverhältnisses               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Im FILL-Modus erzeugt das Videobild immer ein voll ausgefülltes Bild ohne Letterbox oder Pillarbox</li> <li>ii. Im FOLLOW-Modus behält das Videobild immer das Bildseitenverhältnis der Eingangssignale ohne Störungen bei</li> </ul> </li> <li>e. Bietet interne Testbilder zur Kalibrierung und Einrichtung</li> <li>f. Unterstützt die Standbild-Funktion (Freeze) über eine Ethernet-, RS-232- oder USB-Verbindung</li> <li>g. Unterstützt jederzeit die Stummschaltung eines oder aller Ausgänge</li> <li>h. Unterstützt die automatische Stummschaltung von Video- und Sync-Ausgang, wenn kein Videoeingangssignal vorhanden ist               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Bietet die wahlweise Erzeugung eines blauen oder eines schwarzen Bildschirms vor der Deaktivierung des Sync-Signals</li> <li>ii. Bietet eine konfigurierbare Timeout-Zeitspanne vor der Deaktivierung des Sync-Signals</li> <li>iii. Der Nutzer kann wahlweise die automatische Abschaltung des Sync-Ausgangs aktivieren oder deaktivieren</li> <li>iv. Bietet einen über Ethernet, RS-232 oder USB wählbaren Standby-Modus</li> </ul> </li> <li>i. Unterstützt den Anschluss von DVI-Displays, die HDMI-spezifische Formate nicht erkennen               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Automatische Aktivierung oder Deaktivierung von Embedded TMDS-Audio und InfoFrames</li> <li>ii. Automatische Einstellung des korrekten Farbraums</li> </ul> </li> </ul> <p>C. Umschaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bietet automatische Umschaltung zwischen den Eingangsquellen               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Automatische Umschaltung zum aktiven Eingang</li> <li>ii. Bietet eine konfigurierbare Umschaltpriorität, wenn mehrere Eingänge aktiv sind                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Hoch zu niedrig: am höchsten nummerierter Eingang hat Priorität</li> <li>2. Niedrig zu hoch: am niedrigsten nummerierter Eingang hat Priorität</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>b. Bietet wählbare Übergangseffekte bei der Eingangsumschaltung               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Schnitt (Cut): Der Videoausgang geht hart nach schwarz und dann hart zur neu gewählten Eingangsquelle</li> <li>ii. Überblendung (Fade): Der Videoausgang blendet weich nach schwarz und dann weich zur neu gewählten Eingangsquelle</li> </ul> </li> </ul>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>iii. Das zugehörige Audio wird entsprechend dem Übergangseffekt erst aus- und dann wieder eingeblendet</li> <li>D. EDID:           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bietet automatisches EDID-Management zwischen den angeschlossenen Geräten               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Bietet vorgeschichtete EDID-Dateien</li> <li>ii. Unterstützt die Erfassung der EDID-Daten jedes angeschlossenen Displays</li> <li>iii. Unterstützt das Hochladen benutzerdefinierter EDID-Dateien</li> <li>iv. Unterstützt die Zuweisung jeder vorgeschichteten, erfassten oder benutzerdefiniert hochgeladenen EDID-Datei zu jeder Eingangsverbindung</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>E. HDCP:           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Das Gerät ist HDCP-konform               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Bietet die Authentifizierung und kontinuierliche Überprüfung des HDCP-Schlüsselaustauschs mit den angeschlossenen Zielgeräten</li> <li>ii. Bietet die Authentifizierung und kontinuierliche Überprüfung des HDCP-Schlüsselaustauschs mit den angeschlossenen Quellengeräten</li> <li>iii. Bietet die optionale Deaktivierung der HDCP-Verarbeitung an jeder HDMI-Eingangsverbindung, wenn unverschlüsselte Inhalte durchgeleitet werden</li> <li>iv. Bietet die visuelle Bestätigung der HDCP-Konformität, wenn verschlüsselte Inhalte an ein nicht HDCP-konformes Display weitergeleitet werden                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Die Videoausgabe ist grün, wenn das angeschlossene Display nicht HDCP-konform ist</li> <li>2. Wahlweise Aktivierung einer On-Screen-Meldungsbox mit dem Text „HDCP CONTENT“</li> </ul> </li> <li>v. Bietet die Echtzeit-Überprüfung des HDCP-Status für jeden HDMI-Eingang und -Ausgang                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Direkte Anzeige über LEDs am Frontbedienfeld</li> <li>2. Statusabfrage über Ethernet-, RS-232- oder USB-Verbindung</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> <li>F. Audio:           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Audioeingangsanschlüsse               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Vier Embedded HDMI-Anschlüsse</li> <li>ii. Sechs 5-polige Schraubklemmleisten, symmetrisches/unsymmetrisches, analoges Linepegel-Stereo-Audio</li> <li>iii. Zwei 3-polige Schraubklemmleisten, Mikrofon/Linepegel-Mono-Audio mit schaltbarer 48 V-Phantomspeisung</li> </ul> </li> <li>b. Audioausgangsanschlüsse               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Zwei simultane Embedded HDMI-Anschlüsse</li> <li>ii. Zwei 5-polige Schraubklemmleisten mit unabhängiger Steuerung des Ausgangspegels und konfigurierbar für symmetrisches/unsymmetrisches, analoges Stereo- oder unabhängig gemischtes analoges Mono-Audio</li> </ul> </li> <li>c. Unterstützt das Embedding jedes analogen Audioeingangssignals in die HDMI-Ausgänge</li> <li>d. Unterstützt das De-Embedding von Zweikanal-LPCM-HDMI-Audiosignalen für die analogen Stereo-Ausgänge oder Durchleitung von Mehrkanal-Bitstream-Audio an die HDMI-Ausgänge</li> <li>e. Unterstützt die Mischung von Programm-Audio mit zwei Mikrofon/Linepegel-Eingängen und bietet drei simultan verfügbare, unabhängig gemischte Ausgänge               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Stereo-Ausgang zu HDMI</li> <li>ii. Analoges Stereo-Audioausgang</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>iii. Stereo- oder dualer, analoger Mono-Audioausgang</li><li>f. Bietet die Möglichkeit zur Abtrennung eines analogen Audiosignals vom entsprechenden Videosignal (Audio Breakaway) und seine Weiterleitung an die Audioausgänge, sodass die analogen Audiokanäle wie ein separater Umschalter betrieben werden können</li><li>g. Bietet die einstellbare Verzögerung am Audioausgang zur Anpassung an die entsprechende Verzögerung der Videoverarbeitung</li><li>h. Bietet Verstärkungs- und Dämpfungseinstellungen für den analogen Audioeingang</li></ul> <p>G. Steuerung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Steuerungsanschlüsse<ul style="list-style-type: none"><li>i. RJ-45: 10/100Base-T Ethernet</li><li>ii. 3-polige Schraubklemmleiste: RS-232</li><li>iii. Mini USB-B: USB 2.0</li></ul></li><li>b. Bietet Alternativen für die Konfiguration und den Betrieb<ul style="list-style-type: none"><li>i. Über das Frontbedienfeld navigierte On-Screen-Menüs</li><li>ii. Integrierte Webseiten, die mithilfe eines Standardwebrowsers über eine Ethernet-Verbindung zugänglich sind</li><li>iii. Ein über Ethernet, RS-232 oder USB verbundenes Software-Steuerungsprogramm über Ethernet, RS-232 oder USB gesendete serielle Befehle</li><li>iv. Unterstützt die Möglichkeit zur Deaktivierung des Frontbedienfelds, um versehentliche oder unbefugte Änderungen an den Konfigurationseinstellungen zu verhindern</li></ul></li></ul> <p>H. Allgemeines:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. rackmontierbares, 1 HE hohes Gehäuse mit voller Rackbreite</li><li>b. Internes Universal-Netzteil für 100-240 V Wechselstrom und 50/60 Hz inbegriffen</li></ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: IN1606 oder gleichwertig</p>
1.1.90	<p><b>HDMI-IP-Transmitter</b></p> <p>Pro AV over IP-Kodierer, der hochqualitative Video- und Audiosignale mit äußerst geringer Latenz über 1 Gbps-Ethernet streamt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Rackmontierbares, 2,5 cm hohes Gerät zur Kodierung von Audio und Video in einem Metallgehäuse von halber Rackbreite<ul style="list-style-type: none"><li>a. Ein HDMI-Anschluss für eingehende digitale Video-Signale mit Embedded Audio und eine HDMI-Durchschleifverbindung</li><li>b. Anschlüsse zur Verbindung analoger Audiosignale<ul style="list-style-type: none"><li>i. Schraubklemmleisten auf der Rückseite für symmetrischen/unsymmetrischen Linepegel-Stereo-Audioeingang</li></ul></li><li>c. Anschlüsse zur Gerätekonfiguration über einen PC oder ein anderes Peripheriegerät<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ein USB-Anschluss auf der Vorderseite</li></ul></li><li>d. Eine 2-polige Schraubklemmleiste für Schließkontakt und Tally-Ausgang</li><li>e. Eine 5-polige Schraubklemmleiste zur Fernsteuerung über RS-232 und IR über einen zentralen Steuerungsprozessor via Zugriffszuordnung über Remote-Anschluss</li><li>f. Ein 1000BASE-T RJ-45-Anschluss mit PoE+ zur Stromversorgung und Steuerung sowie Übertragung von Streaming-Daten bis zu 100 m weit über CAT 5e/6/6a/7-Kabel</li><li>g. Ein 100BASE-T RJ-45-Anschluss zur Ethernet-Erweiterung zur Verbindung mit entfernt stehenden LAN-Geräten</li><li>h. Eine 2-polige Schraubklemme für 12 V-Gleichstrom</li></ul></li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>i. Zwölf LEDs zur Status-Überwachung<ul style="list-style-type: none"><li>i. LED auf der Vorderseite zur Anzeige der Stromversorgung</li><li>ii. LED-Anzeige auf der Vorderseite für HDMI-Eingangssignal</li><li>iii. HDCP-LED auf der Vorderseite zur Anzeige des Verschlüsselungsstatus</li><li>iv. HDMI-Audio-LED auf der Vorderseite zur Anzeige des HDMI-Audio-Eingangsstatus</li><li>v. Audio-LED auf der Vorderseite zur Anzeige des analogen Audio-Eingangsstatus</li><li>vi. Streaming-LED auf der Vorderseite zur Streaming-Statusanzeige</li><li>vii. Zwei LAN-LEDs auf der Vorderseite zur Anzeige von Netzwerkverbindung/Aktivitätsstatus</li><li>viii. Zwei LAN-LEDs auf der Rückseite zur Anzeige von Netzwerkverbindung/Aktivitätsstatus</li><li>ix. ID-LED auf der Vorderseite zur Anzeige der Geräte im Netzwerk</li><li>x. Reset-LED auf der Rückseite zur Anzeige des Reset-Status</li></ul></li><li>j. ID-Taste auf der Vorderseite zur Identifizierung des Geräts im Netzwerk</li><li>k. Vertieft liegende Reset-Taste auf der Rückseite, um das Gerät auf die werksseitig geladene Firmware zurückzusetzen</li><li>l. Unterstützt Audio-Streaming zwischen Kodierer und Decoder</li><li>m. Unterstützt das Streaming HDCP-verschlüsselter Quellen zu Decodern, die mit HDCP-konformen Displays verbunden sind</li><li>n. Kontinuierliche Aufrechterhaltung der HDCP-Verschlüsselung zwischen der Quelle und dem Kodierer</li><li>o. EDID (Extended Display Identification Data)- und DDC (Display Data Channel)-Daten nach EDID 2.0-Standard</li><li>p. Verwendung benutzerdefinierter EDID-Werte von einem lokal angeschlossenen Display oder gespeicherter Werte von zuvor verbundenen Displays</li><li>q. Unterstützt Standard-Videoauflösungen einschließlich 720p, 1080i, 1080p, UHD (3840 x 2160) und 4K (4096 x 2160) bei 60 Hz</li><li>r. Unterstützt Computer-Videoauflösungen von 640x480 bis zu 4096x2160</li><li>s. Embedded HDMI- und analoges Stereo-Audio</li><li>t. Unterstützt Kodierung und Verarbeitung bei 30 Bit (10 Bit pro Farbe) mit Aufrechterhaltung der 4:4:4-Farbinformationen während des gesamten Kodierung-Streaming-Dekodierungs-Vorgangs</li><li>u. Unterstützt Streaming aller Video- und Computervideo-Signale mit ihrer nativen Auflösung vom Kodieren zum Dekodieren</li><li>v. Streaming von Signalen bei 60 Bildern pro Sekunde und Auflösungen bis zu 4096x2160</li><li>w. Kodierung und Dekodierung mit nur geringer Verzögerung</li><li>x. Fehlerunterdrückung für Video ohne höhere Streaming-Bandbreite oder Kodierungsverzögerung</li><li>y. Unterstützt IGMPv3multicast gemäß RFC 3376</li><li>z. Unterstützt RTP-Transport gemäß RFC 1889</li><li>aa. Unterstützt 802.1x-port-basierte Netzwerkzugangskontrolle (PNAC)</li><li>bb. Unterstützt videounabhängige Audioumschaltung (Audio Breakaway)</li><li>cc. Unterstützt Streaming nur von Audio mit einem Black-Burst-Signal</li><li>dd. Unterstützt AES67-Audio-Streaming</li><li>ee. Unterstützt VLAN-Tagging</li><li>ff. Unterstützt Diffserv QoS mit DSCP und Prioritätswerten</li><li>gg. Unterstützt Multicast TTL (Time To Live)-Werte auf allen Schnittstellen</li><li>hh. SRTP-Verschlüsselung von AV und Daten</li><li>ii. Erstellung benutzerdefinierter Gerätenamen</li><li>jj. Konfiguration und Steuerung über einen integrierten Webbrowser</li><li>kk. Optionale Texteinblendung zur Geräteerkennung</li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>ll. Automatische Kreuzschienenumschaltung zwischen mehreren Kodierern oder Decodern</li><li>mm. Mit 10 Gbps-Decodern in kombinierten 1 Gbps/10 Gbps-Lösungen kompatibel</li><li>nn. Konfiguration und Steuerung von Systemen mit mehreren Kodierern und Decodern über eine zentrale, vernetzte Steuerungseinheit</li><li>oo. Kodierung und Dekodierung von Audio und Video bei einstellbaren Bitraten von 40 Mbps bis 1000 Mbps</li><li>pp. Erhalt absoluter Änderungen am Video auf einer Bild-zu-Bild-Basis von bis zu 60 Bildern pro Sekunde</li><li>qq. Unterstützt die zeitliche Kompression basierend auf einem zusätzlichen Bild und prüft Änderungen, die zwischen Luminanz und Chrominanz sowie einem Schwellenwert für Signal- oder Bildrauschen unterscheiden</li></ul> <p>B. Rackmontierbares, 2,5 cm hohes Metallgehäuse mit halber Rackbreite</p> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: NAV E 101 oder gleichwertig</p>
1.1.100	<p><b>HDMI-IP-Receiver</b></p> <p>Pro AV over IP-Decoder, der hochqualitative Video- und Audiosignale mit äußerst geringer Latenz über 1 Gbps-Ethernet empfängt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Dekodiert und skaliert Video und Audio<ul style="list-style-type: none"><li>a. HDMI-Anschluss für digitale Videoausgänge mit Embedded Audio</li><li>b. Anschlüsse zur Verbindung analoger Audiosignale<ul style="list-style-type: none"><li>i. Schraubklemmleisten auf der Rückseite für symmetrischen/unsymmetrischen Linepegel-Stereo-Audio-Ausgang</li></ul></li><li>c. Anschlüsse zur Gerätekonfiguration über einen PC oder ein anderes Peripheriegerät<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ein USB-Anschluss auf der Vorderseite</li></ul></li><li>d. Eine 5-polige Schraubklemmleiste zur Fernsteuerung über RS-232 und IR über einen zentralen Steuerungsprozessor via Zugriffszuordnung über Remote-Anschluss</li><li>e. Ein 1000BASE-T RJ-45-Anschluss mit PoE+ zur Stromversorgung und Steuerung sowie Übertragung von Streaming-Daten bis zu 100 m weit über CAT 5e/6/6a/7-Kabel</li><li>f. Ein 100Base-T RJ45-Anschluss zur Ethernet-Erweiterung zum Anschluss entfernt stehenden LAN-Geräte</li><li>g. Eine 2-polige Schraubklemme für 12 V-Gleichstrom</li><li>h. LEDs zur Status-Überwachung<ul style="list-style-type: none"><li>i. LED auf der Vorderseite zur Anzeige der Stromversorgung</li><li>ii. Video-LED auf der Vorderseite für HDMI-Ausgangssignal</li><li>iii. HDCP-LED auf der Vorderseite zur Anzeige des Verschlüsselungsstatus</li><li>iv. HDMI-Audio-LED auf der Vorderseite zur Anzeige des HDMI-Audio-Ausgangsstatus</li><li>v. Audio-LED auf der Vorderseite zur Anzeige des analogen Audio-Ausgangsstatus</li><li>vi. Zwei LAN-LEDs auf der Vorderseite zur Anzeige der Netzwerkverbindung/Aktivitätsstatus</li><li>vii. Zwei LAN-LEDs auf der Rückseite zur Anzeige der Netzwerkverbindung/Aktivitätsstatus</li><li>viii. ID-LED auf der Vorderseite zur Anzeige der Geräte im Netzwerk</li><li>ix. Reset-LED auf der Rückseite zur Anzeige des Reset-Status</li></ul></li><li>i. ID-Taste auf der Vorderseite zur Identifizierung des Geräts im Netzwerk</li></ul></li></ul>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>j. Vertieft liegende Reset-Taste auf der Rückseite, um das Gerät auf die werksseitig geladene Firmware zurückzusetzen</li> <li>k. Unterstützt Audio-Streaming zwischen Kodierer und Decoder</li> <li>l. Unterstützt Streaming HDCP-verschlüsselter Quellen zu Kodierern, die mit HDCP-konformen Displays verbunden sind</li> <li>m. Kontinuierliche Aufrechterhaltung der HDCP-Verschlüsselung zwischen dem Decoder und dem Display</li> <li>n. EDID (Extended Display Identification Data)- und DDC (Display Data Channel)-Daten nach EDID 2.0-Standard</li> <li>o. Verwendung benutzerdefinierter EDID-Werte von einem lokal angeschlossenen Display oder gespeicherter Werte von zuvor verbundenen Displays</li> <li>p. Unterstützt Standard-Videoauflösungen einschließlich 720p, 1080i, 1080p, UHD (3840 x 2160) und 4K (4096 x 2160) bei 60 Hz</li> <li>q. Unterstützt Computer-Videoauflösungen von 640x480 bis zu 4K/60 mit 4:4:4</li> <li>r. Unterstützt Embedded HDMI- und analoges Stereo-Audio</li> <li>s. Unterstützt Kodierung und Verarbeitung bei 30 Bit (10 Bit pro Farbe) mit Aufrechterhaltung der 4:4:4-Farbinformationen während des gesamten Kodierungs-Streaming-Dekodierungs-Vorgang</li> <li>t. Unterstützt Streaming aller Video- und Computervideo-Signale mit ihrer nativen Auflösung vom Kodieren zum Dekodieren</li> <li>u. Unterstützt Streaming von Signalen bei 60 Bildern pro Sekunde und Auflösungen bis zu 4096x2160</li> <li>v. Unterstützt Kodierung und Dekodierung mit nur geringer Verzögerung</li> <li>w. Fehlerunterdrückung für Video ohne Steigerung der Streaming-Bandbreite oder Kodierungsverzögerung</li> <li>x. Unterstützt IGMPv3multicast gemäß RFC 3376</li> <li>y. Unterstützt RTP-Übertragung gemäß RFC 1889</li> <li>z. Unterstützt 802.1x-port-basierte Netzwerkzugangskontrolle (PNAC)</li> <li>aa. Unterstützt videounabhängige Audiounschaltung (Audio Breakaway)</li> <li>bb. Unterstützt Streaming nur von Audio mit einem Black-Burst-Signal</li> <li>cc. Unterstützt AES67-Audio-Streaming</li> <li>dd. Unterstützt VLAN-Tagging</li> <li>ee. Unterstützt Diffserv QoS mit DSCP und Prioritätswerten unterstützt Multicast TTL (Time To Live)-Werte auf allen Schnittstellen</li> <li>ff. Unterstützt SRTP-Verschlüsselung von AV- und Daten-Streaming</li> <li>gg. Unterstützt die Erstellung benutzerdefinierter Gerätenamen</li> <li>hh. Unterstützt Konfiguration und Steuerung über einen integrierten Webbrowser</li> <li>ii. Optionale Texteinblendung zur Geräteerkennung</li> <li>jj. Automatische Kreuzschienenumschaltung zwischen mehreren Kodierern oder Decodern</li> <li>kk. Mit 10 Gbps-Kodierern in kombinierten 1 Gbps/10 Gbps-Lösungen kompatibel</li> <li>ll. Konfiguration und Steuerung von Systemen mit mehreren Kodierern und Decodern über eine zentrale, vernetzte Steuerungseinheit</li> <li>mm. Kodierung und Dekodierung von Audio und Video bei einstellbaren Bitraten von 40 Mbps bis 1000 Mbps</li> <li>nn. Der Decoder erhält absolute Änderungen am Video auf einer Bild-zu-Bild-Basis von bis zu 60 Bildern pro Sekunde</li> <li>oo. Unterstützt die zeitliche Kompression basierend auf einem zusätzlichen Bild und prüft Änderungen, die zwischen Luminanz und Chrominanz sowie einem Schwellenwert für Signal- oder Bildrauschen unterscheiden</li> </ul> <p>B. Rackmontierbares, 2,5 cm hohes Metallgehäuse mit halber Rackbreite</p> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig            Typ: NAV SD 101 oder gleichwertig</p>

OZ	Leistungsbeschreibung
1.1.110	<p><b>HDMI &amp; USB-IP-Transmitter</b></p> <p>Pro AV over IP-Kodierer, der hochqualitative Video-, Audio-, Ethernet- und USB 2.0-Signale mit extrem niedriger Latenz und hoher Qualität über 1-Gbit/s-Ethernet-Netzwerke streamt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Streamen von Video, Audio, Ethernet und USB 2.0</li> <li>B. Rackmontierbares, 2,5 cm hohes Gerät zur Kodierung von Audio und Video in einem Metallgehäuse von halber Rackbreite             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ein HDMI-Anschluss für eingehende digitale Video-Signale mit Embedded Audio und eine HDMI-Durchschleifverbindung</li> <li>b. Anschlüsse zum Anschluss analoger Audiosignale                 <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Schraubklemmleisten auf der Rückseite für symmetrischen/unsymmetrischen Linepegel-Stereo-Audioeingang</li> </ul> </li> <li>c. Anschlüsse für die Gerätekonfiguration von einem PC oder einem anderen Peripheriegerät                 <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ein USB-Anschluss auf der Vorderseite</li> </ul> </li> <li>d. Eine 2-polige Schraubklemmleiste für Schließkontakt und Tally-Ausgang</li> <li>e. Eine 5-polige Schraubklemmleiste für die RS-232- und IR-Fernsteuerung von einem zentralen Steuerungsprozessor über Remote-Port-Zugriffszuordnung</li> <li>f. Ein 1000BASE-T RJ45-Anschluss mit PoE+ für Stromversorgung und Steuerung und Transport von Streaming-Daten über CAT 5e/6/6a/7-Kabel für Entfernungen bis zu 100 m</li> <li>g. Ein 100Base-T RJ45-Anschluss für die Ethernet-Erweiterung für Remote-LAN-Konnektivität</li> <li>h. Eine 2-polige Schraubklemmleiste für 12-VDC-Stromversorgung</li> <li>i. Zwölf LEDs zur Status-Überwachung                 <ul style="list-style-type: none"> <li>i. LED auf der Vorderseite zur Anzeige der Stromversorgung</li> <li>ii. LED-Anzeige auf der Vorderseite für HDMI-Eingangssignal</li> <li>iii. HDCP-LED auf der Vorderseite zur Anzeige des Verschlüsselungsstatus</li> <li>iv. HDMI-Audio-LED auf der Vorderseite zur Anzeige des HDMI-Audio-Eingangsstatus</li> <li>v. Audio-LED auf der Vorderseite zur Anzeige des analogen Audio-Eingangsstatus</li> <li>vi. Streaming-LED auf der Vorderseite zur Streaming-Statusanzeige</li> <li>vii. Zwei LAN-LEDs auf der Vorderseite zur Anzeige von Netzwerkverbindung/Aktivitätsstatus</li> <li>viii. Zwei LAN-LEDs auf der Rückseite zur Anzeige von Netzwerkverbindung/Aktivitätsstatus</li> <li>ix. ID-LED auf der Vorderseite zur Anzeige der Geräte im Netzwerk</li> <li>x. Reset-LED auf der Rückseite zur Anzeige des Reset-Status</li> </ul> </li> <li>j. Eine ID-Taste auf der Vorderseite, um das Gerät im Netzwerk zu identifizieren</li> <li>k. Vertieft liegende Reset-Taste auf der Rückseite, um das Gerät auf die werksseitig geladene Firmware zurückzusetzen</li> <li>l. Eine als Host oder Hub konfigurierbare USB Type-C-Schnittstelle für USB 1.1- und 2.0-Erweiterung mit einer Geschwindigkeit von bis zu 480 Mbit/s</li> <li>m. Unterstützt USB-Geräte vom Typ Interrupt (HID), Massenübertragung (Speicherung) oder isochron (Kamera und Mikrofone).</li> </ul> </li> <li>C. Unterstützt Audio-Streaming zwischen Encoder und Decoder</li> <li>D. Unterstützt Streaming von HDCP-2.3-verschlüsselten Quellen zu Decodern, die an HDCP-2.3-kompatible Displays angeschlossen sind</li> <li>E. Kontinuierliche Aufrechterhaltung der HDCP-Verschlüsselung zwischen der Quelle und dem Kodierer</li> <li>F. EDID (Extended Display Identification Data)- und DDC (Display Data Channel)-Daten nach EDID 2.0-Standard</li> </ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>G. Verwendung benutzerdefinierter EDID-Werte</p> <p>H. Unterstützt Standard-Videoauflösungen einschließlich: 720p, 1080i, 1080p, UHD (3840 x 2160) und 4K (4096 x 2160) bei 60 Hz</p> <p>I. Unterstützt Computervideoauflösungen von 640 x 480 bis 4096 x 2160</p> <p>J. Unterstützt HDMI-eingebettetes Audio</p> <p>K. Unterstützt Kodierung und Verarbeitung bei 30 Bit (10 Bit pro Farbe) mit Aufrechterhaltung der 4:4:4-Farbinformationen während des gesamten Kodierungs-Streaming-Dekodierungs-VorgangsUnterstützt das Streaming aller Video- und Computervideosignale, wobei die native Auflösung von der Codierung bis zur Decodierung beibehalten wird</p> <p>L. Unterstützt das Streamen von Signalen mit 60 Bildern pro Sekunde bei Auflösungen von bis zu 4096 x 2160</p> <p>M. Kodierung und Dekodierung mit nur geringer Verzögerung</p> <p>N. Fehlerunterdrückung für Video ohne höhere Streaming-Bandbreite oder Kodierungsverzögerung</p> <p>O. Unterstützt IGMP v2 und v3 Multicast nach RFC 2236 und RFC 3376</p> <p>P. Unterstützt den RTP-Transporttyp gemäß RFC 3550</p> <p>Q. Unterstützt 802.1X portbasierte Network Access Control (PNAC)</p> <p>R. Unterstützt Audio- und USB-Breakaway</p> <p>S. Unterstützt nur Audio-Streaming mit einem Blackburst -Signal</p> <p>T. Unterstützt AES67-Audio-Streaming</p> <p>U. Unterstützt VLAN-Tagging</p> <p>V. Unterstützt Diffserv QoS mit DSCP und Vorrangwerten</p> <p>W. Unterstützt Multicast-TTL-Werte (Time to Live).</p> <p>X. Unterstützt SRTP Secure Real-time Transport Protocol-Verschlüsselung von AV- und Datenströmen gemäß RFC 3711</p> <p>Y. Unterstützt Microsoft® Active Directory</p> <p>Z. Unterstützt die Erstellung benutzerdefinierter Gerätenamen</p> <p>AA. Unterstützt die Konfiguration und Steuerung über einen eingebetteten Webbrowser</p> <p>BB. Unterstützt optionale Bildschirmnachrichten zur Geräteidentifikation</p> <p>CC. Unterstützt individuell anpassbares On-Screen-Display</p> <p>DD. Unterstützt Matrix-Switching zwischen mehreren Encodern oder Decodern</p> <p>EE. Unterstützt Kompatibilität mit 10-Gbit/s-Decodern in gemischten 1/10-Gbit/s-Lösungen</p> <p>FF. Unterstützt die Konfiguration und Steuerung in Systemen, die aus mehreren Encodern und Decodern bestehen, von einer zentralen vernetzten Steuereinheit aus</p> <p>GG. Unterstützt das Kodieren und Dekodieren von Video und Audio mit einstellbaren Bitraten von 150 Mbit/s bis 900 Mbit/s</p> <p>HH. Der Encoder muss in der Lage sein, absolute Änderungen am Video Frame für Frame bis zu 60 Frames pro Sekunde beizubehalten</p> <p>II. Rackmontierbar, halbe Rackbreite, 2,5 cm hohes Metallgehäuse.</p> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig</p> <p>Typ: NAV E 501 oder gleichwertig</p>
1.1.120	<p><b>HDMI &amp; USB-IP-Receiver</b></p> <p>Stellen Sie einen Pro AV over IP-Decoder bereit, der Video-, Audio-, Ethernet- und USB 2.0-Signale mit extrem niedriger Latenz und hoher Qualität über 1-Gbit/s-Ethernet-Netzwerke streamt</p> <p>A. Dekodieren und skalieren von Video und Audio und dekodieren von Ethernet und USB 2.0</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. HDMI-Anschluss zum Verbinden des digitalen Videosignalausgangs mit eingebettetem Audio</li> <li>b. Anschlüsse zum Anschluss analoger Audiosignale</li> </ol>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ein Satz Schraubklemmstecker auf der Rückseite für symmetrischen/unsymmetrischen Stereo-Audioausgang mit Line-Pegel</li><li>c. Anschlüsse für die Gerätekonfiguration von einem PC oder einem anderen Peripheriegerät<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ein USB-Anschluss auf der Vorderseite</li></ul></li><li>d. Ein 5-poliger Schraubklemmstecker für die RS-232- und IR-Fernsteuerung von einem zentralen Steuerungsprozessor über Remote-Port-Zugriff</li><li>e. 1000BASE -T RJ45-Anschluss mit PoE+ für Stromversorgung und Steuerung und Übertragung von Streaming-Daten über CAT 5e/6/6a/7-Kabel für Entfernungen bis zu 100 m (328 Fuß)</li><li>f. 100Base -T RJ45-Anschluss für die Ethernet-Erweiterung für Remote-LAN-Konnektivität</li><li>g. 2 poliger Schraubklemmstecker für 12-VDC-Stromversorgung</li><li>h. Elf LED-Anzeigen zur Statusüberwachung<ul style="list-style-type: none"><li>i. Power-LED auf der Vorderseite zur Anzeige der Stromverbindung</li><li>ii. Video-LED auf der Vorderseite, um das Vorhandensein des HDMI-Ausgangssignals anzuzeigen</li><li>iii. HDCP-LED auf der Vorderseite zur Anzeige des Verschlüsselungsstatus</li><li>iv. HDMI-Audio-LED auf der Vorderseite zur Anzeige des Status der HDMI-Audioausgabe</li><li>v. Analoge Audio-LED auf der Vorderseite zur Anzeige des Status des analogen Audioausgangs</li><li>vi. Zwei LAN-LEDs auf der Vorderseite zur Anzeige des Netzwerkverbindungs-/Aktivitätsstatus</li><li>vii. Zwei LAN-LEDs auf der Rückseite zur Anzeige des Netzwerkverbindungs-/Aktivitätsstatus</li><li>viii. ID-LED auf der Vorderseite zur visuellen Bestätigung der Einheiten im Netzwerk</li><li>ix. Reset-LED auf der Rückseite, um den Reset-Status anzuzeigen</li></ul></li><li>B. Eine ID-Taste auf der Vorderseite, um das Gerät im Netzwerk zu identifizieren</li><li>C. Eine vertiefte Reset-Taste auf der Rückseite, um das Gerät auf die werkseitig geladene Firmware zurückzusetzen</li><li>D. Eine als Host oder Hub konfigurierbare USB Type-C-Schnittstelle für USB 1.1- und 2.0-Erweiterung mit einer Geschwindigkeit von bis zu 480 Mbit/s.</li><li>E. Unterstützt Audio-Streaming zwischen Encoder und Decoder</li><li>F. Unterstützt das Streaming auf HDCP-kompatible Displays von Encodern, die mit HDCP-verschlüsselten Quellen verbunden sind</li><li>G. Eine durchgehende HDCP-Verschlüsselung zwischen dem Decoder und dem Display wird beibehalten</li><li>H. Unterstützt Extended Display Identification Data – EDID und Display Data Channel – DDC-Daten unter Verwendung des EDID 2.0-Standards</li><li>I. Unterstützung der Verwendung von EDID-Werten, die vom Benutzer definiert, von einem lokal angeschlossenen Display geliefert oder von zuvor angeschlossenen Displays erfasste gespeicherte Werte</li><li>J. Unterstützt Standard-Videoauflösungen, einschließlich: 720p, 1080i, 1080p, UHD (3840 x 2160) und 4K (4096 x 2160) bei 60 Hz</li><li>K. Unterstützt Computervideoauflösungen von 640 x 480 bis 4096 x 2160</li><li>L. Unterstützt HDMI Embedded und analoges Stereo-Audio</li><li>M. Unterstützt 30-Bit, 10-Bit pro Farbcodierung und -verarbeitung, die 4:4:4-Farbinformationen während des gesamten Codierungs-Streaming-Decodierungsprozesses beibehält</li><li>N. Unterstützt das Streaming aller Video- und Computervideosignale, wobei die native Auflösung von der Codierung bis zur Decodierung beibehalten wird</li><li>O. Unterstützt das Streamen von Signalen mit 60 Bildern pro Sekunde bei Auflösungen von bis zu 4096 x 2160</li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>P. Verarbeitung mit geringer Verzögerung, für Codierung und Decodierung</p> <p>Q. Beinhaltet ein Videofehlerverbergungssystem , das die Streaming-Bandbreite oder Codierungsverzögerung nicht erhöht</p> <p>R. Unterstützt IGMPv3multicast gemäß RFC 3376</p> <p>S. Unterstützt den RTP-Transporttyp gemäß RFC 1889</p> <p>T. Unterstützt 802.1x portbasierte Network Access Control (PNAC)</p> <p>U. Unterstützt Audio- und USB-Breakaway</p> <p>V. Unterstützt nur Audio-Streaming mit einem Blackburst-Signal</p> <p>W. Unterstützt AES67-Audio-Streaming</p> <p>X. Unterstützt VLAN-Tagging</p> <p>Y. Unterstützung von Diffserv QoS mit DSCP und Precedence-Werten Unterstützung von Multicast-TTL-Werten (Time to Live) auf allen Schnittstellen</p> <p>Z. Unterstützt SRTP-Verschlüsselung von AV und Datenstrom</p> <p>AA. Unterstützung der Erstellung von benutzerdefinierten Gerätenamen</p> <p>BB. Unterstützt die Konfiguration und Steuerung über einen eingebetteten Webbrowser</p> <p>CC. Unterstützt optionale Bildschirmnachrichten zur Geräteidentifikation</p> <p>DD. Unterstützt Matrix-Switching zwischen mehreren Encodern oder Decodern</p> <p>EE. Unterstützung der Kompatibilität mit 10-Gbit/s-Encodern in gemischten 1-Gbit/s/10-Gbit/s-Lösungen</p> <p>FF. Unterstützung der Konfiguration und Steuerung in Systemen, die aus mehreren Encodern und Decodern bestehen, von einer zentralen vernetzten Steuereinheit</p> <p>GG. Unterstützt die Codierung und Decodierung von Video und Audio mit einstellbaren Bitraten von 40 Mbit/s bis 1000 Mbit/s</p> <p>HH. Decoder ist in der Lage, absolute Änderungen am Video Frame für Frame bis zu 60 Frames pro Sekunde beizubehalten</p> <p>II. Unterstützen Sie die zeitliche Komprimierung, die auf Teilbildbasis angewendet wird, um Änderungen zu untersuchen, die zwischen Luminanz, Chrominanz sowie einem Schwellenwert für Signal- oder Bildrauschen unterscheiden</p> <p>JJ. Rackmontierbar, halbe Rackbreite, 2,5 cm hohes Metallgehäuse</p> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: NAV SD 501 oder gleichwertig</p>
1.1.130	<p><b>USB-Audio-HDMI-Interface + Montagesystem</b></p> <p>HDMI- und Audio-zu-USB-C-Skalierungsbrücke mit integrierter Audiosteuerung, Videoverarbeitung, einer Vielzahl von analogen Audio-E/A-Anschlüssen und Signalverwaltung für analoges Audio, eingebettetes HDMI-Audio und bidirektionales USB-Audio</p> <p>A. Videoeingangsanforderungen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Einen (1) HDMI-Typ-A-Anschluss für digitale Videosignale mit eingebettetem Audio</li> <li>b. Einen (1) HDMI-Typ-A-Anschluss für gepuffertes Durchschleifen</li> <li>c. Unterstützt HDMI-Computer- und Videoauflösungen bis zu 4K/60 und 4K/30</li> </ol> <p>B. Anforderungen an den Audioeingang</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Einen (1) fünfpoligen unverlierbaren Schraubanschluss für Mikrofon/Line-Audio</li> <li>b. Wählbare +48-Volt-Phantomspeisung für ein Kondensatormikrofon</li> <li>c. Unterstützt HDMI-Audio-De-Embedding für Zweikanal-PCM-Audio</li> <li>d. Unterstützt zwei USB-Audiokanäle vom Host-Computer</li> <li>e. Erlaubt eine Analog-Digital-Audiowandlung mit einer Abtastrate von 48 kHz und einer Auflösung von 24 Bit bieten</li> </ol> <p>C. Anforderungen an die USB-Schnittstelle</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bietet einen (1) USB-Typ-C-Anschluss für digitale DP-Alt-Video- und bidirektionale 2x2-Audiosignale</li> </ol>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>b. Unterstützt USB 3.0-Standards</li><li>c. Die USB 3.0-Geräteverbindung wird als generische USB-Webcam und Freisprecheinrichtung zum Hostcomputer angezeigt</li><li>d. Verwendet branchenübliche UVC - USB Video Class- und UAC - USB Audio Class-Treiber</li><li>e. USB-Video- und Audioinhalte müssen mit gängigen Unified Communications (UC), Lecture Capture oder anderer USB-Streaming-Software kompatibel sein</li><li>D. Anforderungen an die Audioausgabe<ul style="list-style-type: none"><li>a. Eine (1) sechspolige Schraubklemmleiste für symmetrisches/unsymmetrisches Stereo-Audio mit Line-Pegel</li><li>b. Zwei USB-Audiokanäle für den Host-Computer</li><li>c. Eine Digital-Analog-Wandlung mit einer Abtastrate von 48 kHz und einer Auflösung von 24 Bit</li></ul></li><li>E. Anforderungen an Audiogeräte – Eingang zu Ausgang<ul style="list-style-type: none"><li>a. Muss einen Signal-Rausch-Abstand von mehr als 90 dB liefern, gemessen von 20 Hz bis 20 kHz, bei maximalem symmetrischem Ausgang, ungewichtet</li><li>b. Soll eine THD+N-Messung von weniger als 0,03 % liefern, gemessen bei 20 Hz bis 20 kHz, bei maximalem Pegel</li></ul></li><li>F. Anforderungen an die Videoverarbeitung<ul style="list-style-type: none"><li>a. Sorgt für die Verarbeitung und Umwandlung von Video von HDMI in USB-codiertes Video für den Host-Computer</li><li>b. Bietet eine skalierte USB-Videoausgabe von 640 x 630 bis 4K/30, bestimmt durch den Soft-Codec<ul style="list-style-type: none"><li>i. Basierend auf CPU-Auslastung und Bandbreitenbedingungen zwischen nahen und fernen Standorten</li></ul></li><li>c. Bietet eine Steuerung des Seitenverhältnisses<ul style="list-style-type: none"><li>i. FILL-Modus – das Videobild füllt immer den Bildschirm oder das Fenster des Host-Computers ohne Letterbox oder Pillarbox</li><li>ii. FOLLOW-Modus – das Videobild auf dem Bildschirm oder Fenster des Host-Computers behält immer das Seitenverhältnis der Eingangssignale ohne Verzerrung bei</li></ul></li><li>d. Erlaubt eine Bildanpassungen für Helligkeit, Kontrast, H/V-Positionierung und Größe</li><li>e. Erlaubt die Speicherung und Abruf von Videoparametern und Bildeinstellungen<ul style="list-style-type: none"><li>i. Automatische Speicher für jeden Videoeingang<ul style="list-style-type: none"><li>1. Speichern Sie Videoeinstellungen und Bildanpassungen ohne Benutzereingriff</li><li>2. Automatisches Abrufen der Einstellungen, wenn die gleiche Videorate auftritt</li><li>3. Der Benutzer kann automatische Speicher selektiv aktivieren oder deaktivieren</li></ul></li><li>ii. Manuelle Benutzervoreinstellungen<ul style="list-style-type: none"><li>1. Bildeinstellungen speichern</li><li>2. Benutzervoreinstellungen können über die Bedienelemente auf der Vorderseite gespeichert und abgerufen werden</li><li>3. Benutzervoreinstellungen können elektronisch über USB oder Ethernet gespeichert und abgerufen werden</li></ul></li></ul></li><li>f. Interne Testbilder für die Kalibrierung und Einrichtung</li><li>g. Unterstützt die Fähigkeit, eine vom Benutzer bereitgestellte Bilddatei anzuzeigen, wenn am HDMI-Eingang kein Signal anliegt</li><li>h. Liefert USB-Streaming-Videoausgabe mit MJPEG-Codierung</li></ul></li><li>G. Audioanforderungen<ul style="list-style-type: none"><li>a. Audiosignalverwaltung und -optimierung für analoges Audio, deembedded HDMI-Audio und bidirektionales USB-Audio</li></ul></li></ul>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>b. Digitale Audioverarbeitung, einschließlich Gain, Mixing und Ducking</li><li>c. Soft-Limit-Einstellungen, um Ober- und Untergrenzen für die Anpassung der Audiopegel am nahen und fernen Ende zu definieren</li><li>d. Ermöglicht die Audiokonfiguration und Parameteranpassungen über die Produktkonfigurationssoftware</li><li>e. Bereitstellung von Echtzeit-Pegelmessern für Ein- und Ausgänge in der Produktkonfigurationssoftware</li><li>f. Bietet Benutzervoreinstellungen zum Speichern und Abrufen von DSP-Parametern</li></ul> <p>H. EDID-Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Automatisches EDID-Management zwischen dem Interface und einer HDMI-Quelle<ul style="list-style-type: none"><li>i. Erlaubt die Verwendung von vorgeschichteten EDID-Dateien</li><li>ii. Unterstützt die Erfassung von EDID von jedem Display, das an den HDMI-Durchschleifanschluss angeschlossen ist</li><li>iii. Unterstützung des Benutzer-Uploads von benutzerdefinierten EDID-Dateien</li></ul></li></ul> <p>I. HDCP-Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Bietet HDCP-konforme Funktionen für HDMI-Eingang und Loop-Through</li><li>b. Bietet wählbare HDCP-Authentifizierung zur Erkennung durch die angeschlossene Quelle</li><li>c. Bietet eine visuelle Bestätigung der HDCP-Konformität, wenn verschlüsselte Inhalte an ein nicht HDCP-kompatibles Display weitergeleitet werden<ul style="list-style-type: none"><li>i. Videoausgabe eines voll durchgängigen grünen Bildschirms, schwarzen Bildschirms oder Bild verwenden (Verwendung wählbar)</li></ul></li></ul> <p>J. Steuerungsanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Einen (1) USB-Typ-C-Anschluss auf der Vorderseite</li><li>b. Einen (1) RJ-45-Port auf der Rückseite für die Ethernet-Steuerung</li><li>c. Unterstützt 10/100/1000Base-T Ethernet</li><li>d. Integrierte Webseiten, auf die mit einem Standard-Webbrowser über eine Ethernet-Verbindung zugegriffen werden kann</li><li>e. Unterstützt Produktkonfigurationssoftware über eine Ethernet- oder USB-Verbindung von einem Computer</li><li>f. Akzeptiert serielle Befehle, die über Ethernet gesendet werden</li><li>g. Ermöglicht das Speichern und Abrufen von Benutzervoreinstellungen mithilfe der Produktkonfigurationssoftware</li></ul> <p>K. Leistungsanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Muss mit einem externen, universellen AC-Netzteil ausgestattet sein, das 100 - 240 VAC, 50/60 Hz Strom unterstützt<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ausgang ist 12 VDC, 1,5 A, 18 Watt</li></ul></li></ul> <p>L. Allgemeine Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Liefert ein visuelles Signal auf LED-Anzeigen auf der Vorderseite für das Vorhandensein von HDMI-Eingangs- und Durchschleifsignalen, den HDCP-Status sowie das Vorhandensein von USB-Signalen für den Hostcomputer, Video-Senden, Audio-Senden und Audio-Rückgabe</li><li>b. Liefert ein visuelles Signal auf LED-Anzeigen auf der Rückseite für den Mikrofon-Phantomspeisungsstatus, die LAN-Aktivität und die Reset-Funktion</li><li>c. Ein 1 Zoll hohes Metallgehäuse mit halber Rackbreite</li><li>d. Kann mit optionalem Rack-Kit in ein Rack eingebaut werden</li><li>e. Kann mit optionalem Montagesatz an Möbeln montiert werden</li><li>f. Muss die behördlichen Auflagen erfüllen<ul style="list-style-type: none"><li>i. Erfüllt die Sicherheitsvorschriften gemäß CE, c-UL und UL</li><li>ii. Erfüllen die EMI/EMV-Konformitäten gemäß CE, C-Tick, FCC Klasse A, ICES und VCCI</li><li>iii. Muss die entsprechenden Anforderungen von RoHS und WEEE erfüllen</li></ul></li></ul>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p style="text-align: center;">iv.</p> <p>Inkl. Montagekit zur Installation von zweiteiligen Produkten mit ¼- und ½-Rackbreite unter Tischen, Pulten oder anderen flachen Oberflächen.</p> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig            Typ: MediaPort 300 + MBU 125 oder gleichwertig</p>
1.1.140	<p><b>Digitaler DSP mit AEC und Dante</b></p> <p>Digitaler Audio-Matrixprozessor mit 6 Eingängen, 4 Ausgängen mit Acoustic Echo Cancellation, 32x16 Dante®-Audiovernetzung, digitalem Audio-Erweiterungsanschluss, Automixer-Funktion mit acht Gruppen, 64 Bit-Fließkomma-DSP-System, USB-Audioschnittstelle, Makros, konfigurierbaren 8x8 Aux-Eingängen/Ausgängen, 16 virtuellen Verarbeitungsschleifen, bis zu acht Audiodatei-Playern, 24 Bit/48 kHz-Audio-Konvertern und Unterstützung von Audiobedienfeldern</p> <p>A. Eingänge</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sechs analoge Mono-Mikrofon/Line-Eingänge an 3,5 mm-Schraubklemmleisten</li> <li>b. Eingangsverstärkung von -18 dB bis +80 dB in 0,1 dB-Schritten, einstellbar pro Eingang</li> <li>c. 48 V-Phantomspeisung an sechs analogen Eingängen</li> <li>d. Alternativer Eingang vom Dante-Audionetzwerk oder Erweiterungseingang an die Mikrofon/Line-Eingänge 1-6</li> <li>e. Analog-Digital-Umwandlung mit 48 kHz/24 Bit</li> </ol> <p>B. Ausgänge</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Vier symmetrische/unsymmetrische Mono-Linepegel-Ausgänge an 3,5 mm-Schraubklemmleisten</li> <li>b. Ausgangsdämpfung von 0 dB bis -100 dB in 0,1 dB-Schritten</li> <li>c. Digital-Analog-Umwandlung mit 48 kHz/24 Bit</li> </ol> <p>C. DSP-Prozessor</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 64-Bit-Fließkomma-DSP-System</li> <li>b. Mit dem Matrix-Mischer können alle Eingänge und virtuellen Busse (Returns) getrennt zu einem bzw. allen Ausgängen oder virtuellen Bussen (Sends) geleitet werden</li> <li>c. 6 Kanäle mit AEC (Acoustic Echo Cancellation)</li> <li>d. Maximale, deterministische Latenz von 3,2 ms vom Eingang zum Ausgang</li> <li>e. Zusätzliche deterministische Latenz von 12 ms mit AEC</li> </ol> <p>D. Audiogerät — Eingang zu Ausgang</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Analog In zu Analog Out Signal-Rausch-Verhältnis &gt; 107 dB, 20 Hz bis 20 kHz, bei max. symmetrischer Ausgangsleistung, ungewichtet</li> <li>b. Klirrfaktor von weniger als 0,01 %, 20 Hz - 20 kHz, bei maximalem Ausgangspegel</li> </ol> <p>E. Konfigurationssoftware</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. PC-basierte Konfigurations-Software</li> <li>b. Live-Modus zur Steuerung der Parameter in Echtzeit ohne Kompilierung</li> <li>c. Emulationsmodus zur Offline-Konfiguration</li> <li>d. Ein einziges, scrollbares Fenster zur Anzeige von: allen Ein- und Ausgängen, Audioverarbeitungs-Blöcken, Routing, Mischstellen sowie virtuellen Verbindungen</li> <li>e. Einrichtung und Konfiguration digitaler Audioverarbeitungsfunktionen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf: Filter (Hochpass, Tiefpass, Tiefen, Höhen, dynamische Loudness, parametrischer und Notch-EQ), Dynamikverarbeitung (AGC, Kompressor, Limiter, Noise Gate), Verzögerungsverarbeitung, Ducking- und adaptive Verstärkungsverarbeitung, Unterdrückung von Rückkopplungen, Automixer und mehrere Verstärkungsstufen</li> </ol>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>f. Ausschneiden-, Kopieren- und Einfügen-Funktion für die Verarbeitungsblöcke</li><li>g. Matrix-Routing mit Verstärkungseinstellung pro Koppelpunkt zwischen Eingängen, Ausgängen, Aux-Eingängen, Aux-Ausgängen, virtuellen Sendepfaden, virtuellen Rückpfaden sowie Erweiterungs-Eingängen und -Ausgängen</li><li>h. Bibliothek mit vorgefertigten Prozessoreinstellungen für Eingänge und Ausgänge mit benutzerdefinierbaren Parametern</li><li>i. Mit Hauptgruppen können Verstärkungs- und Stummschaltungs-Elemente desselben Typs in einer einzigen Steuerungsschnittstelle zusammengelegt werden</li><li>j. Begrenzungseinstellungen zur Definition der oberen und unteren Kontrollgrenzen der Hauptgruppen zur Verwendung mit einer externen Steuerung</li><li>k. Voreinstellungen zum Abruf jeder Einstellung der Verarbeitungsblöcke, PegelEinstellung oder Audio-Routing</li><li>l. Echtzeit-Messung der Pegel</li><li>m. Fenster mit Pegelskala (Meter Bridge) zur Echtzeit-Messung aller Eingangs- und Ausgangskanäle mit Übersteuerungsanzeige im Live-Modus</li><li>n. Navigation der Konfigurationssoftware über die Tastatur</li><li>o. Speichern von Dateien im Live- und Emulationsmodus</li><li>p. Hochladen der Konfigurationsdatei im Live-Modus</li><li>q. Konfiguration und Dateispeicherung von mehreren miteinander verbundenen oder vernetzten Prozessoren in einer einzigen Konfigurationssitzung</li></ul> <p>F. Aux-Eingänge/Ausgänge</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. 8 Aux-Eingänge als File Player und USB-Audio konfigurierbar</li><li>b. 8 Aux-Ausgänge für USB-Audioverbindungen</li></ul> <p>G. Erweiterungsanschluss</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Digitaler Audio-Erweiterungsanschluss zum bidirektionalen Signalrouting</li><li>b. 16 eingehende und 8 ausgehende Signale</li><li>c. Unkomprimiertes, digitales Audio mit 48 kHz und 24 Bit-Auflösung</li></ul> <p>H. Automixer</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Automixer-Gruppenauswahl in jede der acht Gruppen</li><li>b. Automixer mit Noise-Gate- und Gain-Sharing-Modus</li><li>c. Prioritätsmodi für das zuletzt aktive Mikrofon und das Mikrofon des Vorsitzenden</li><li>d. Maximale Anzahl der offenen Mikrofone von 1 bis 12 Mikrofone</li><li>e. Gate-Schwellenwert und einstellbarer Abschalt-Schwellenwert</li><li>f. Einstellbare Parameter für die Eingriffs-, Halte- und Freigabezeit</li><li>g. Echtzeit-Messung von Signalpegeln, Gate-Status und Gate-Ziel-Schwellenwert</li><li>h. Globale Übersicht mit Gate-Status-Anzeige</li></ul> <p>I. AEC(Acoustic Echo Cancellation)-Verarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Sechs unabhängige AEC-Kanäle</li><li>b. Bis zu 20 dB wählbare Rauschunterdrückung für jeden AEC-Kanal</li><li>c. Erweiterte Steuerung für eine nichtlineare Verarbeitung, Echo-Reduzierung bei zwei Sprechern und Unterdrückung von Hintergrundgeräuschen für jeden AEC-Kanal</li><li>d. AEC-Halllänge von über 200 ms</li><li>e. AEC-Konvergenzrate von bis zu 60 dB pro Sekunde</li></ul> <p>J. Dante-Audionetzwerk</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. 32 eingehende und 16 ausgehende Kanäle über ein lokales Netzwerk (LAN) mit Standard-Internetprotokollen</li><li>b. Primäre und redundante Dante-Audionetzwerke</li><li>c. Interner Gigabit-Switch mit zwei RJ-45-Anschlüssen zur Unterstützung von Dante-Audionetzwerk-Verbindungen</li></ul>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>d. Unkomprimiertes digitales Audio mit einer Abtastrate von 48 kHz und 24 Bit-Auflösung</li> <li>e. Wählbare deterministische Latenz von bis zu 5,0 ms</li> </ul> <p>K. Steuerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. RJ-45-Buchse zur Fernüberwachung und -steuerung über Ethernet</li> <li>b. Support für bidirektionales RS-232 an 3,5 mm-Schraubklemmleisten</li> <li>c. Audio-Steuerungsanschluss für Audiobedienfelder</li> <li>d. USB B-Minibuchse zur Softwaresteuerung (PC-Audio)</li> <li>e. Fernsteuerung über externes Steuerungssystem via RS-232, Ethernet oder USB</li> <li>f. 6 Sets von je 2 konfigurierbaren, digitalen E/A-Anschlüssen an Schraubklemmleisten, die externe Trigger erfassen und darauf reagieren können</li> </ul> <p>L. Gerätevorderseite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Grüne LED-Leuchte zur Anzeige der Betriebsspannung</li> <li>b. USB B-Minibuchse als Konfigurationsanschluss</li> <li>c. Grüne LEDs zur Anzeige der Signalpräsenz am Eingang und Ausgang</li> <li>d. Rote LEDs warnen bei Eingangs- und Ausgangs-Übersteuerung</li> </ul> <p>M. Allgemeines</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Internes Universalnetzteil mit IEC-Buchse und internationalen 100 240 V Wechselstrom-Standards</li> <li>b. Rackmontierbares, 1 HE hohes Metallgehäuse mit halber Rackbreite</li> <li>c. Betriebsbestimmungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Sicherheitsbestimmungen CE, c-UL und UL</li> <li>ii. Konformität CE, C-Tick, FCC Klasse A, ICES und VCCI</li> <li>iii. RoHS und WEEE</li> </ul> </li> </ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig            Typ: DMP64 Plus C AT oder gleichwertig</p>
1.1.150	<p><b>Audio-Verstärker</b></p> <p>Kompakter, energieeffizienter Audioverstärker mit geringer Wärmeableitung, der vier digitale Audioeingänge von einem Dante®-Audionetzwerk, vier digitale Audioausgänge zu einem Dante-Audionetzwerk, vier analoge Mikrofon-/Line-Eingänge, vier verstärkte Ausgänge mit 100 Watt RMS-Ausgangsleistung pro Kanal und vier Line-Pegel-Ausgänge unterstützt.</p> <p>A. Eingabeanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vier digitale Audioeingänge, die über einen RJ-45-Anschluss von einem Dante-Audionetzwerk empfangen werden</li> <li>b. Vier symmetrische oder unsymmetrische Mikrofon-/Line-Signale auf zwei 6-poligen 3,5-mm-Schraubklemmleisten</li> </ul> <p>B. Ausgabeanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vier symmetrische oder unsymmetrische Line-Pegel-Signale auf zwei 6-poligen 3,5-mm-Schraubklemmleisten. Die Ausgänge bieten Dante-Audio-Passthrough</li> <li>b. Vier digitale Audioausgänge, die über einen RJ-45-Anschluss an ein Dante-Audionetzwerk übertragen werden</li> <li>c. Vier Lautsprecherpegelsignale auf zwei 4-poligen, 5 mm Schraubklemmleisten             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 100 Watt RMS-Ausgangsleistung pro Kanal, wobei alle Kanäle in 4 oder 8 Ohm Systemen betrieben werden, gemessen bei 1 kHz mit 0,1 % THD</li> <li>ii. Signal-Rausch-Verhältnis mindestens 90 dB gemessen von 20 Hz bis 20 kHz, unbewertet</li> <li>iii. Minimale Lastimpedanz von 4-8 Ohm</li> </ul> </li> </ul>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p style="text-align: center;">iv. THD+N-Messung von weniger als 0,1 % gemessen bei 1 kHz, 3 dB unter Clipping</p> <p>C. DSP-Engine-Anforderungen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Integrierte Audio-DSP-Engine</li> <li>b. Mischmatrix so, dass alle Ein- und Rückläufe diskret an einen oder alle Ausgänge weitergeleitet werden können</li> <li>c. 8 DSP-Eingangskanäle mit Filtern, Dynamik und Verstärkungsverarbeitung</li> <li>d. 8 DSP-Ausgangskanäle mit Verzögerung, Filtern, Dynamik und Dämpfungsverarbeitung</li> </ol> <p>D. Anforderungen an die Konfigurationssoftware</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. PC-basierte DSP-Konfigurationssoftware ermöglicht flexible Steuerung der festen Architektur des digitalen Signalprozessors</li> <li>b. Live-Modus zur Echtzeitsteuerung von Parametern ohne Kompilieren und Hochladen von Dateien auf den Prozessor</li> <li>c. Emulationsmodus für die Offline-Konfiguration</li> <li>d. Scrollbares Fenster zur Anzeige aller Ein- und Ausgänge, Audioverarbeitungsblöcke, Routing, Mischpunkte und virtuelles Routing</li> <li>e. Einrichtung und Konfiguration digitaler Audioverarbeitungstools, einschließlich, aber nicht beschränkt auf: Filter (Hochpass, Tiefpass, Bass-Shelving, Höhen-Shelving und parametrisch); Dynamikverarbeitung (Kompressor, Limiter); Verzögerungsverarbeitung; und Ducking</li> <li>f. Ausschneiden, Kopieren, Einfügen von Bearbeitungen zwischen Verarbeitungsblöcken</li> <li>g. Matrix-Routing mit integrierter Mischpunkt-Verstärkungseinstellung zwischen Ein- und Ausgängen</li> <li>h. Eine Bibliothek vorgefertigter Prozesseinstellungen für Ein- und Ausgänge mit benutzerdefinierbaren Parametern</li> <li>i. Gruppenmaster-Steuerungen zur Konsolidierung einzelner Gain- oder Stummschaltregler desselben Typs in einem Steuerungspunkt</li> <li>j. Soft-Limit-Einstellungen zum Definieren der oberen und unteren Kontrollgrenzen für Gruppenmaster zur Verwendung mit externen Steuerungen</li> <li>k. Voreinstellungen zum Abrufen beliebiger Verarbeitungseinstellungen, Pegelinstellungen oder Audio-Routings; Voreinstellungen werden für das gesamte System oder eine ausgewählte Teilgruppe von Eingängen, Ausgängen, Mischpunkten und DSP-Blöcken gespeichert</li> <li>l. Echtzeitmessung der Pegel in jedem Verarbeitungsblock für Eingangsverstärkung, Kompressor, Limiter und Ausgangsdämpfung im Live-Modus</li> <li>m. Meter Bridge-Fenster zur Echtzeitmessung aller Eingangs- und Ausgangskanäle mit Clipping-Anzeige im Live-Modus</li> <li>n. Tastaturbasierte Navigation der Konfigurationssoftware mithilfe von Richtungssteuerungen, Tastaturkürzeln und Befehlen im Stil von Tabellenkalkulationssoftware</li> <li>o. Dateispeicherung im Live- und Emulationsmodus</li> <li>p. Hochladen der Konfigurationsdatei im Live-Modus</li> <li>q. Konfiguration und Dateispeicherung mehrerer, verbundener oder vernetzter Prozessoren aus einer einzigen Konfigurationssoftwaresitzung</li> </ol> <p>E. Verstärkeranforderungen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Effizientes Class-D-Verstärkerdesign</li> <li>b. Ripple-Suppression-Technologie der Klasse D</li> <li>c. Konvektionsgekühlt, ohne Lüfter oder Lüftungsschlitze</li> <li>d. Automatischer Clip-Limiter erkennt den Beginn von Clipping durch Vergleich der Eingangs- und Ausgangswellenformen und reduziert die Verstärkung automatisch ohne hörbare Artefakte, um Clipping-Verzerrungen zu vermeiden</li> </ol>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>e. Mehrere Schutzschaltungen, die bei Ausgangskurzschlüssen, thermischer Überlastung oder Gleichstromfehlern aktiviert werden</li> <li>f. Leistungsfaktorkorrekturtechnologie zum Entfernen von Oberschwingungsanteilen auf der Wechselstromleitung</li> <li>F. Anforderungen für Dante-Audionetzwerke             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dante Kanäle über ein lokales Netzwerk unter Verwendung von Standard-Internetprotokollen                 <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Vier Dante-Kanäle werden an den DSP-Eingangsbereich angeschlossen</li> </ul> </li> <li>b. Übertragen von Kanälen über ein lokales Netzwerk unter Verwendung von Standard-Internetprotokollen                 <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Vier Dante-Kanäle, die mit dem DSP-Ausgangsbereich verbunden sind</li> </ul> </li> <li>c. Dante Controller-Software zur Konfiguration digitaler Audionetzwerke</li> <li>d. Netzwerkverwaltungssoftware Dante Domain Manager für Netzwerksicherheit und logische Segmentierung.</li> <li>e. Unterstützt den AES67-Standard für die Interoperabilität mit anderen Geräten, die ebenfalls AES67 unterstützen</li> <li>f. Soll einen RJ-45-Anschluss zur Unterstützung der Dante-Audionetzwerkverbindung bieten</li> <li>g. Synchronisierung mit dem Master-Clock im Dante-Netzwerk</li> <li>h. Unkomprimiertes digitales Audio mit 48 kHz Abtastrate und 24-Bit-Auflösung</li> </ul> </li> <li>G. Strombedarf             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 71,6 Watt im typischen Betrieb (1/8 Leistung) mit allen angesteuerten Ausgangskanälen bei einer Last von 4 Ohm</li> <li>b. 68,3 Watt im typischen Betrieb (1/8 Leistung) mit allen angesteuerten Ausgangskanälen bei einer Last von 8 Ohm</li> <li>c. 10,6 Watt im Ruhebetrieb</li> <li>d. Energiesparender Standby-Modus                 <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Wechselt nach 25 Minuten (+/- 5 Minuten) Inaktivität in den Standby-Modus</li> <li>ii. Verbraucht im Standby-Modus maximal 4 Watt</li> <li>iii. Rückkehr zum vollen Leistungsstatus in weniger als 100 Millisekunden nach Signalerkennung im Standby-Modus</li> <li>iv. Ein deaktivierbarer automatischer Standby-Timer</li> </ul> </li> <li>e. Erfüllt die Anforderungen der Ecoefficient Level 3</li> <li>f. Bietet eine interne Universalstromversorgung mit IEC-Stromanschluss und Unterstützung für internationale Standards von 100–240 VAC, 50/60 Hz</li> </ul> </li> <li>H. Kontrollanforderungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fernsteuerung im Standby-Modus über 3,5-mm-Schraubklemmleiste</li> <li>b. 3,5-mm-Schraubklemmleiste zur Unterstützung des bidirektionalen RS-232</li> <li>c. Fernsteuerung über ein externes Steuerungssystem mit Simple Instruction Set-Befehlen, die über RS-232, eine Dante-Netzwerkverbindung oder USB gesendet werden</li> </ul> </li> <li>I. Anforderungen an die Frontplatte             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. LED zur Betriebsanzeige, die grün leuchtet, wenn das Gerät mit Strom versorgt wird und aktiv ist, und gelb leuchtet, wenn sich das Gerät im Standby-Modus befindet                 <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Die LED blinkt kurz in der gleichen Farbe und mit dem gleichen Muster wie die Link-Anzeige-LED auf der Rückseite, wenn von der Dante Controller-Software eine „Identify Device“-Anforderung gesendet wird.</li> </ul> </li> <li>b. Grüne LEDs zur Anzeige des Eingangssignals</li> <li>c. Rote LEDs zur Anzeige von Clip-Warnung und Aktivierung der Schutzschaltung</li> <li>d. Rote LED zur Anzeige der Gehäusetemperatur über dem Optimalwert</li> </ul> </li> </ul>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>J. Anforderungen an die Rückseite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. RJ-45-Anschluss zur Unterstützung der digitalen Dante-Audionetzwerkverbindung und bis zu vier eingehenden digitalen Audiokanälen</li> <li>b. Vier Mikrofon-/Line-Pegel-Eingänge an zwei 6-poligen 3,5-mm-Schraubklemmleisten</li> <li>c. Vier symmetrische oder unsymmetrische Line-Pegel-Ausgänge an zwei 6-poligen 3,5-mm-Schraubklemmleisten Vier Lautsprecherausgänge an zwei 4-poligen, 5-mm-Schraubverbindern mit Schraubverriegelung             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Unterstützt Lautsprecherkabel von 22 AWG bis 12 AWG</li> </ul> </li> <li>d. Remote-Standby-Steuerungsanschluss auf 3,5-mm-Schraubklemmleiste</li> <li>e. Bidirektionaler RS-232-Anschluss, der einen 3,5-mm-Schraubklemmleiste akzeptiert</li> <li>f. Grüne LED zur Anzeige der Synchronisierung mit der Master-Clock im Dante-Netzwerk             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Die LED blinkt grün, wenn das Gerät den Dante-Netzwerk-Audiotakt generiert.</li> <li>ii. Die LED leuchtet durchgehend grün, wenn das Gerät mit der Audio-Uhr des Dante-Netzwerks verbunden ist.</li> <li>iii. Die LED bleibt dunkel, wenn das Gerät nicht mit der Audio-Uhr des Dante-Netzwerks verbunden ist</li> </ul> </li> </ul> <p>K. Allgemeine Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Rackmontierbares 1U-Metallgehäuse mit halber Rackbreite</li> <li>b. Inklusive Rack-Montage-Hardware</li> <li>c. Muss die gesetzlichen Vorschriften erfüllen             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Sicherheitsanforderungen gemäß CE, c-UL und UL</li> <li>ii. Sicherheitsnormen UL 60065, IEC 60065 und BSEN 60065</li> <li>iii. Plenum-Lufträume UL-gelistet und die UL 2043-Konformität für Wärme- und Rauchfreisetzung erfüllen, wenn es mit einem optionalen flexiblen Leitungsadapter-Kit verwendet wird</li> <li>iv. EMI/EMV-Konformität gemäß CE, C-Tick, EN 55103-1, EN 55103-2, FCC Klasse B, ICES und VCCI Klasse B</li> <li>v. Erfüllt die Anforderungen des EU-Verhaltenskodex, RoHS und WEEE</li> </ul> </li> </ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig            Typ: NetPA U 1004 oder gleichwertig</p>
1.1.160	<p><b>Lautsprecher mit Bügelhalter</b></p> <p>Zwei-Wege-Lautsprecherbox mit 8 <math>\Omega</math> für Installationen in zwei Arbeitsschritten und folgenden Merkmalen:</p> <p>A. Der Zwei-Wege-Lautsprecher hat ein Gehäuse mit zwei Anschlüssen, eine Abdeckung, eine Frequenzweiche, 8 <math>\Omega</math>-Nennimpedanz und ein nicht sichtbares abschließbares Montagesystem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Treiber             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 16,5 cm-Polypropylen-Tieftöner</li> <li>ii. 2,5 cm-Hochtöner mit Seidenkalotte</li> </ul> </li> <li>b. Leistung             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Frequenzbereich von 70 Hz bis 18 kHz, -10 dB unter dem durchschnittlichen SPL, in der Achse im gesamten Raum gemessen</li> <li>ii. Betriebsleistung von 60 W (eff.) rosa Rauschen pro IEC 60268-5 und 120 W (eff.) Musikleistung</li> <li>iii. Nennempfindlichkeit von 90 dB SPL (1 W, 1 m) im gesamten Raum gemessen</li> <li>iv. Nennimpedanz von 8 <math>\Omega</math></li> </ul> </li> </ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>v. Übergangsfrequenz von 2,5 kHz</li> <li>c. Elektrische Aspekte               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Direkte 8 Ω-Verbindung zu Verstärkern</li> <li>ii. Interner Überlastschutz</li> <li>iii. In eine 0°-Montageplatte eingebaute 4-polige 10 mm-Schraubklemmleiste im EU-Format für ein eingehendes und ein ausgehendes Lautsprecher-Pegelsignal                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Unterstützt die direkte Verkabelung des Lautsprechers oder Verkabelung mehrerer Lautsprecher über Anschlussklemmen</li> <li>2. Unterstützt einen maximalen Leiterquerschnitt von 12 AWG pro Verbindungspunkt für einen einzelnen Draht</li> <li>3. Unterstützt einen maximalen Leiterquerschnitt von 16 AWG pro Verbindungspunkt für zwei Drähte</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>d. Gehäuse               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Trapezförmiges Kunststoff-Gehäuse mit vergossener Abdeckung und zwei Bassreflex-Öffnungen</li> <li>ii. Mit schwarzer oder weißer Oberfläche erhältlich</li> <li>iii. 32,97 cm hoch bei Verwendung mit einer 0°-Montageplatte</li> <li>iv. 21,46 cm breit bei Verwendung mit einer 0°-Montageplatte</li> <li>v. Ragt 16,38 cm von der Montageoberfläche heraus bei Verwendung mit einer 0°-Montageplatte</li> <li>vi. 3,81 kg pro Lautsprecher bei Verwendung mit einer 0°-Montageplatte</li> </ul> </li> <li>e. Montage               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Eine 0°-Montageplatte zur bündig abschließenden vertikalen oder horizontalen Installation ist im Lieferumfang enthalten                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Neben der Gehäuseinstallation ist die Montageplatte auch für die elektrische Verbindung verantwortlich</li> <li>2. Unterstützt Eingangs- und Durchleitungsverkabelung</li> <li>3. In Schwarz oder Weiß erhältlich</li> </ul> </li> <li>ii. Vierstufiger 10°-Montageadapter zur vertikalen oder horizontalen Lautsprecherinstallation mit einer 10°-Neigung nach unten, oben, links oder rechts                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. In Schwarz oder Weiß erhältlich</li> </ul> </li> <li>iii. Die 0°-Montageplatte und der 10°-Montageadapter bieten Zugang zu Kabelkanälen für Aufputzkabelanwendungen</li> <li>iv. Unterstützt eine 180°-Drehung des Lautsprechers in 10°-Schritten unter Verwendung eines optionalen Bügelhalterungssets, das in schwarz oder weiß erhältlich ist</li> <li>v. Bietet einen versteckten, abschließbaren Entriegelungsmechanismus für den Lautsprecher</li> </ul> </li> <li>f. Allgemeines               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Paarweise erhältlich</li> <li>ii. Entspricht folgenden Betriebsbestimmungen                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Anforderungen der Richtlinien RoHS und WEEE</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig            Typ: SM26 + Yoke Mount oder gleichwertig</p>
1.1.170	<p><b>HDMI-Kabel - Länge 90cm</b></p> <p>Kabel für digitale Video- und Audiosignale mit Hochgeschwindigkeitsübertragung. Ultraflexibles 30-AWG-Kabel mit kleinem Biegeradius. Kabel mit kompakten vergoldeten Kontakten. HDMI-Kabel mit den HDMI-Spezifikationen für Hochgeschwindigkeiten, konform für die Länge von 90cm.</p>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>Erforderliche Merkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1080p/60-verifiziert</li><li>- HDMI-Kabelspezifikationen für Hochgeschwindigkeiten:</li><li>- Signale bis zu 1920x1200 bei 60 Hz und 1080p/60 Datenraten bis zu 10,2 Gbps Bildwiederholfrequenzen bis zu 120 Hz</li><li>- Farbtiefe bis zu 48 Bit - 16 Bit pro Farbe</li><li>- 30 AWG Kupferdraht-Aufbau</li><li>- Vergoldete Kontakte</li></ul> <p>Technische Daten:</p> <p>A. Leistung/Elektrisch</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Standards: HDMI®-Kabel für Hochgeschwindigkeitsübertragung</li><li>b. Datenraten: Farbtiefe: Vertikalfrequenz: Spannung: Paar-Impedanz: Dämpfung</li><li>c. Unterstützt 10,2 Gbps</li><li>d. Unterstützt 48 Bit (16 Bit pro Farbe) Unterstützt bis zu 120 Hz</li><li>e. 30 V</li><li>f. 100 Ohm ± 10 Ohm</li><li>g. Bei 0,3 - 0,825 GHz: =5 dB pro 3 m</li><li>h. Bei 0,825 - 2,475 GHz: =12 dB pro 3 m Bei 2,475 - 4,125 GHz: =20 dB pro 3 m Bei 4,125 - 5,100 GHz: =25 dB pro 3 m</li></ul> <p>B. FEXT :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Laufzeitdifferenz: Innerhalb des Paares: Zwischen dem Paar:</li><li>b. =20 dB pro 3 m</li><li>c. =112 ps pro 3 m =1,78 ns pro 3 m</li></ul> <p>C. Allgemeines - Physikalische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Anschlusstyp:</li><li>b. Kontakte: Material: Erdungsdraht: Abschirmung:</li><li>c. 1 Typ A HDMI-Stecker auf</li><li>d. 1 Typ A HDMI-Stecker</li><li>e. Vergoldet</li><li>f. Leiter: Verzinntes Kupfer, 30 AWG Verzinntes Kupfer, 32 AWG Binder aus Fluorocopolymer-Band, verzinnte Kupferumflechtung</li><li>g. Mantel:</li><li>h. Steckerabmessungen: *Längenangabe ohne Steckkontakt</li><li>i. Kabelabmessungen:</li><li>j. Kabel-Außendurchmesser: 5,7 mm Biegeradius: 20,3 mm</li></ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: HDMI Ultra /3 oder gleichwertig</p>
1.1.180	<p><b>HDMI-Kabel - Länge 1,8m</b></p> <p>Kabel für digitale Video- und Audiosignale mit Hochgeschwindigkeitsübertragung. Ultraflexibles 30-AWG-Kabel mit kleinem Biegeradius. Kabel mit kompakten vergoldeten Kontakten. HDMI-Kabel mit den HDMI-Spezifikationen für Hochgeschwindigkeiten, konform für die Länge von 1,8m.</p> <p>Erforderliche Merkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1080p/60-verifiziert</li><li>- HDMI-Kabelspezifikationen für Hochgeschwindigkeiten:</li><li>- Signale bis zu 1920x1200 bei 60 Hz und 1080p/60 Datenraten bis zu 10,2 Gbps Bildwiederholfrequenzen bis zu 120 Hz</li><li>- Farbtiefe bis zu 48 Bit - 16 Bit pro Farbe</li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>- 30 AWG Kupferdraht-Aufbau</li><li>- Vergoldete Kontakte</li></ul> <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Leistung/Elektrisch<ul style="list-style-type: none"><li>a. Standards: HDMI®-Kabel für Hochgeschwindigkeitsübertragungen</li><li>b. Datenraten: Farbtiefe: Vertikalfrequenz: Spannung: Paar-Impedanz: Dämpfung:</li><li>c. Unterstützt 10,2 Gbps</li><li>d. Unterstützt 48 Bit (16 Bit pro Farbe) Unterstützt bis zu 120 Hz</li><li>e. 30 V</li><li>f. 100 Ohm ± 10 Ohm</li><li>g. Bei 0,3 - 0,825 GHz: =5 dB pro 3 m</li><li>h. Bei 0,825 - 2,475 GHz: =12 dB pro 3 m Bei 2,475 - 4,125 GHz: =20 dB pro 3 m Bei 4,125 - 5,100 GHz: =25 dB pro 3 m</li></ul></li><li>B. FEXT :<ul style="list-style-type: none"><li>a. Laufzeitdifferenz: Innerhalb des Paares: Zwischen dem Paar:</li><li>b. =20 dB pro 3 m</li><li>c. =112 ps pro 3 m =1,78 ns pro 3 m</li></ul></li><li>C. Allgemeines - Physikalische Eigenschaften<ul style="list-style-type: none"><li>a. Anschlusstyp:</li><li>b. Kontakte: Material: Erdungsdraht: Abschirmung:</li><li>c. 1 Typ A HDMI-Stecker auf</li><li>d. 1 Typ A HDMI-Stecker</li><li>e. Vergoldet</li><li>f. Leiter: Verzinntes Kupfer, 30 AWG Verzinntes Kupfer, 32 AWG Binder aus Fluorocopolymer-Band, verzinnte Kupferumflechtung</li><li>g. Mantel:</li><li>h. Steckerabmessungen: *Längenangabe ohne Steckkontakt</li><li>i. Kabelabmessungen:</li><li>j. Kabel-Außendurchmesser: 5,7 mm Biegeradius: 20,3 mm</li></ul></li></ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: HDMI Ultra /6 oder gleichwertig</p>
1.1.190	<p><b>USB-C Kabel - Länge 1,8m</b></p> <p>Ein USB C-Kabel, das Video, Audio, Daten und Strom simultan überträgt. Es unterstützt 4K-/60-Video im DisplayPort Alt-Modus mit USB 2-Datenraten und 4K/30-Video mit USB-Datenraten bis zu 5 Gbps. Mit der zusätzlichen bidirektionalen USB Power Delivery-Funktion für 60 W lassen sich Smartphones, externe Laufwerke und sogar Laptops mühelos mit Strom versorgen. Das Kabel unterstützt Multi Stream Transport (MST), sodass mehrere Monitore simultan mit nur einem einzigen USB-C-Quellenausgang betrieben werden können. Das USB-C-Kabel ist eine ideale Lösung für Anwendungen, die eine multifunktionale, leistungsstarke Verbindung zwischen USB-C-Geräten erfordern.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Das USB C-Kabel unterstützt simultan die Video-, Audio-, Daten- und Stromübertragung</li><li>B. Unterstützt USB-Datenraten bis zu 5Gbps</li><li>C. Unterstützt DisplayPort Alt Modus-Signale bis zu 4K/60</li><li>D. Support von 4K/60-Video mit USB High-Speed-Datenraten:<ul style="list-style-type: none"><li>a. 4K/60-Video über vier High-Speed-Verbindungen für insgesamt 21,6 Gbps (5,4 Gbps pro Verbindung)</li><li>b. USB High-Speed über die USB 2-Verbindung</li></ul></li><li>E. Unterstützung von 4K/30-Video mit USB 5Gbps-Datenraten:<ul style="list-style-type: none"><li>a. 4K/30-Video über zwei High-Speed-Verbindungen für insgesamt 10,8 Gbps (5,4 Gbps pro Verbindung)</li></ul></li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>b. USB 5Gbps über zwei High-Speed-Verbindungen</li><li>c. USB High-Speed über die USB 2-Verbindung</li><li>F. USB-Stromversorgung bis zu 60 W — Unterstützt verschiedene Spannungsprofile bis zu 20 V bei 3 A und kann so eine Vielzahl an Geräten aufladen</li><li>G. Bidirektionaler USB-Stromfluss — Bei einer Verbindung mit USB-Geräten, die USB PD unterstützen, fließt der Strom entweder zum Host oder Peripheriegerät, sodass ein Gerät an einem entfernten Standort mit Strom versorgt werden kann</li><li>H. Multi-Stream Transport (MST)-Unterstützung — Das Kabel unterstützt MST, sodass mehrere Monitore simultan mit nur einem einzigen USB-C-Quellenausgang betrieben werden können</li><li>I. Integrierter E-Marker — Gewährleistet einen sicheren und effizienten Datentransfer und Stromübertragung</li><li>J. Unterstützt die Übertragung von EDID und HDCP</li><li>K. Mit Thunderbolt 3-Geräten kompatibel</li><li>L. Reversible USB-C®-Stecker</li><li>M. Vergoldete Kontakte — Die Kontakte laufen nicht an, was eine konstante und zuverlässige elektrische Verbindung gewährleistet</li><li>N. 1,8 m Kabellänge</li></ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: USBC/6 oder gleichwertig</p>
1.1.200	<p><b>4K USB-C 10G-Dock</b></p> <p>Ein USB-C-Dock mit Montagehalterung, das USB-Daten und AV- Signale unterstützt</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Videoanforderungen<ul style="list-style-type: none"><li>a. Eingabeanforderungen<ul style="list-style-type: none"><li>i. USB-C-Eingangsanschluss<ul style="list-style-type: none"><li>1. Ein weiblicher USB-C-Anschluss</li></ul></li></ul></li><li>b. Ausgabeanforderungen<ul style="list-style-type: none"><li>i. HDMI-Ausgangsanschluss</li><li>ii. Ein weiblicher HDMI-Typ-A-Anschluss<ul style="list-style-type: none"><li>1. Unterstützt Computer- und Videoauflösungen bis zu 4K/60 bei 4:4:4 mit Datenraten von bis zu 18 Gbit/s</li><li>2. USB-C-Videosignale werden über DisplayPort Alt Mode zum HDMI- Ausgang unterstützt</li></ul></li></ul></li><li>c. Ein Schalter auf der Rückseite stellt die maximale Videoausgangsauflösung und USB-Datenrate ein<ul style="list-style-type: none"><li>i. Unterstützt 4K/60 und USB-Datenraten bis zu High Speed (USB 2) oder 4K/30 und USB-Datenraten bis zu USB 10 Gbit/s</li></ul></li></ul></li><li>B. USB-Anforderungen<ul style="list-style-type: none"><li>a. Host-Anforderungen<ul style="list-style-type: none"><li>i. Verbindet ein USB-C-Quellgerät mit Geschwindigkeiten von bis zu USB 10 Gbit/s</li><li>ii. Der USB-C-Anschluss liefert bis zu 60 Watt Leistung an die USB-C- Quelle</li></ul></li><li>b. Anforderungen an USB-Geräte<ul style="list-style-type: none"><li>i. 3 blaue USB-3.2-A-Buchsen für USB-3.2- Geräteanschlüsse<ul style="list-style-type: none"><li>1. Stellt 5 V, 900 mA an Port 1 bereit</li><li>2. Stellt 5 V, 500 mA an den Anschlüssen 2 und 3 bereit</li><li>3. Datenübertragungsraten bis zu USB 10 Gbit/s</li></ul></li></ul></li></ul></li><li>C. EDID-Anforderungen<ul style="list-style-type: none"><li>a. Unterstützt EDID -Passthrough</li></ul></li><li>D. HDCP-Anforderungen<ul style="list-style-type: none"><li>a. Unterstützt HDCP 2.3 und HDCP 1.x</li><li>b. Unterstützt HDCP- Passthrough</li></ul></li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>E. Leistungsanforderungen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Enthält ein internes Netzteil mit weltweiter Stromkompatibilität, das 100–240 VAC, 50/60 Hz Strom unterstützt</li> </ol> <p>F. Allgemeine Anforderungen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ein 1 Zoll (2,5 cm) hohes Metallgehäuse mit einer Breite von einem Viertel EIA-Rack</li> <li>b. Rackmontierbar mit optionaler Rackwanne</li> <li>c. LED-Anzeigen auf der Vorderseite für Signalpräsenz, USB-C-Stromversorgung und Gerätestrom</li> <li>d. Inklusive LockIt HDMI - Kabelschnürhalterungen</li> <li>e. Das Gerät muss mit dem mitgelieferten ZipClip 200- Montagesatz unter einem Tisch, Schreibtisch oder einer anderen ebenen Fläche installiert werden können</li> <li>f. die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften               <ol style="list-style-type: none"> <li>i. CE, c-UL und UL</li> <li>ii. EMI/EMV-Konformitäten gemäß CE, C-Tick, FCC Klasse A, ICES und VCCI</li> <li>iii. Anforderungen von RoHS und WEEE einhalten</li> </ol> </li> </ol> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig            Typ: UCS 601 oder gleichwertig</p>
1.1.210	<p><b>HDMI-DVI Kabel – Länge 1,8m</b></p> <p>Das HDMI DVI-Kabel ist mit den HDMI-Standard Speed-Spezifikationen konform und unterstützt Auflösungen bis zu 1920x1200 bei 60 Hz und 1080p/60. Das Kabel verfügt über einen 28 AWG-Kupferleiter. Das konfektionierte HDMI DVI-Kabel besitzt einen HDMI-Stecker an einem Ende und einen DVI-D-Stecker am anderen Ende. Das Kabel ist nur mit digitalen Single Link-Signalen kompatibel.</p> <p>Merkmale:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. HDMI auf DVI-D-Standard Speed-Kabel</li> <li>B. 1080p/60-verifiziert</li> <li>C. Übertrifft die HDMI-Standard Speed-Kabelspezifikationen:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Unterstützt Auflösungen bis zu 1920x1200 bei 60 Hz und 1080p/60</li> <li>b. Datenraten bis zu 4,95 Gbps</li> <li>c. Bildwiederholfrequenzen bis zu 60 Hz</li> <li>d. Farbtiefe bis zu 24 Bit - 8 Bit pro Farbe</li> </ol> </li> <li>D. 28 AWG-Kupferdraht-Aufbau</li> <li>E. Vergoldete Kontakte</li> <li>F. NEC CL2-zertifiziert</li> </ol> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig            Typ: HDMI DVI-D/6 oder gleichwertig</p>
1.1.220	<p><b>8-Port Lan-Switch</b></p> <p>Merkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acht RJ45-Ports mit 10/100/1000 Mbit/s</li> <li>- Ausgestattet mit vier 802.3af / at PoE + -Ports mit bis zu 30 W für jeden Port können Daten und Stromversorgung über ein einziges Kabel übertragen werden</li> <li>- Unterstützt PoE-Leistung bis zu 64 W für alle PoE-Ports *</li> <li>- Bietet Netzwerküberwachung, Priorisierung des Datenverkehrs, VLAN-Funktionen und automatische PoE-Wiederherstellung</li> <li>- Einfache Netzwerkeinrichtung über Plug-and-Play-Konnektivität</li> <li>- Die webbasierte Benutzeroberfläche und das Easy Smart Configuration Utility vereinfachen die Konfiguration</li> </ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das lüfterlose Design senkt den Energieverbrauch und eliminiert Betriebsgeräusche</li> </ul> <p>Hersteller: TP-Link oder gleichwertig            Typ: TL-SG108PE oder gleichwertig</p>
1.1.230	<p><b>Drahtlos Dante Mikrophonempfänger</b></p> <p>Leistungsmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitales Funksystem / UHF-Übertragung mit hoher Reichweite, Zuverlässigkeit und Skalierbarkeit.</li> <li>- Stationärer Zweikanal-Empfänger mit Switching-Diversity-Technologie.</li> <li>- Bluetooth® Low Energy zur Steuerung des Systems per mobiler App.</li> <li>- Länderspezifische UHF-Frequenzbereiche mit Schaltbandbreite von bis zu 88 MHz.</li> <li>- OLED Display zeigt aktuelle Frequenz, Kanalnummer, Funkpegel, Audiopegel, Stummschaltung, Switching-Diversity der Antennen, Verbindung mit der App, Gain, Audioausgangspegel und Batteriestatus für beide verbundenen Sender an.</li> <li>- Robustes Metallgehäuse.</li> <li>- Analoge Audioausgänge: XLR-3M (symmetrisch) und 6,3 mm Klinke (unsymmetrisch) für jeden der beiden Kanäle.</li> <li>- Kopfhörerausgang mit Lautstärkereglern zum direkten Abhören der Signale.</li> <li>- Netzwerkbuchsen für Gerätesteuerung per Software.</li> <li>- Digitaler Audioausgang: Dante®-Schnittstelle mit drei RJ-45-Buchsen (Primary und Secondary). Das Audiosignal kann separat auf allen Buchsen ausgegeben oder durchgeschleift werden (Redundanz- oder Reihenschaltung).</li> <li>- Automatische Konfiguration für deine Geräte und Verwalten der Systemeinstellungen per mobiler App.</li> <li>- Verschiedene Netzwerk Modis (Single Cable, Split und Redundancy Mode) zur flexiblen Anpassung an bestehende Netzwerkinfrastruktur.</li> <li>- Zwei BNC-Antennenanschlüsse für Stabantennen oder abgesetzte Antennen.</li> <li>- Spannungsversorgung über mitgeliefertes Netzteil oder über Power over Ethernet.</li> </ul> <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frequenzbereiche Audio-Link: 470.2 – 550 MHz, 520 – 607.8 MHz, 606.2 – 693.8 MHz, 614.2 – 693.8 MHz, 630 – 693.8 MHz, 823.2 – 831.8 MHz, 863.2 – 846.8 MHz, 925.2 – 937.3 MHz, 941.7 – 951.8 MHz, 953.05 – 956.05 MHz, 956.65 – 959.65 MHz, 1785.2 – 1799.8 MHz</li> <li>- Frequenzbereich Bluetooth® Low Energy: 2402 – 2480 MHz</li> <li>- Audio-Frequenzgang: 20 Hz – 20 kHz (-3 dB)</li> <li>- Klirrfaktor: ≤ -60 dB für 1 kHz bei -3 dBfs Eingangsspegel Dynamikumfang: 134 dB</li> <li>- Systemlatenz: 1,9 ms</li> <li>- Eingangsspannung: 11 – 13 V DC oder PoE IEEE 802.3af Class 0</li> <li>- Eingangsstrom: ≤ 1 A bei 12 V DC</li> <li>- Sendeleistung Bluetooth® Low Energy: max. 10 mW EIRP</li> <li>- Digital audio output Dante®, RJ-45; 48 kHz, 96 kHz, 24 bit</li> <li>- Audio-Ausgangsleistung: 18 dBu max.</li> <li>- Kopfhörerausgang: 2x 70 mW bei 32 Ω</li> <li>- Betriebstemperatur: zwischen -10 °C und +50 °C</li> <li>- Abmessungen: 212 x 44 x 206 mm</li> <li>- Gewicht: ca. 1000 g (ohne Antennen und Netzteil)</li> </ul> <p>Hersteller: Sennheiser oder gleichwertig            Typ: EW-DX EM 2 Dante oder gleichwertig</p>
1.1.240	<p><b>Drahtlos Mikrophon – Handheld</b></p> <p>Leistungsmerkmale:</p>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Digitales Funksystem / UHF-Übertragung mit hoher Reichweite, Zuverlässigkeit und Skalierbarkeit.</li><li>- Länderspezifische UHF-Frequenzbereiche mit Schaltbandbreite von bis zu 88 MHz.</li><li>- eInk-Display zeigt aktuelle Statusinformationen wie Frequenz, Kanal und Batteriestatus</li><li>- Robustes Metallgehäuse</li><li>- Programmierbare Mute-Taste zum Stummschalten des Audiosignals.</li><li>- Kompatibel mit vielen Mikrofonmodulen für unterschiedliche Anwendungszwecke.</li><li>- Spannungsversorgung über zwei Batterien vom Typ AA 1,5 V oder einen Akku.</li></ul> <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Frequenzbereiche Audio-Link: 470.2 – 550 MHz, 520 – 607.8 MHz, 606.2 – 693.8 MHz, 614.2 – 693.8 MHz, 630 – 693.8 MHz, 823.2 – 831.8 MHz, 863.2 – 846.8 MHz, 925.2 – 937.3 MHz, 941.7 – 951.8 MHz, 953.05 – 956.05 MHz, 956.65 – 959.65 MHz, 1785.2 – 1799.8 MHz</li><li>B. Frequenzbereich Bluetooth® Low Energy: 2402 – 2480 MHz</li><li>C. Eingangsspannung: 2,0 bis 4,35 V</li><li>D. Eingangsstrom: &lt; 300 mA</li><li>E. Spannungsversorgung: 2 AA-Batterien 1,5 V (Alkali-Mangan) oder Akku</li><li>F. Sendeleistung:<ul style="list-style-type: none"><li>a. Audio-Link: 10 mW ERP (Bereich Y1-3: 12 mW ERP) /</li><li>b. Bluetooth Low Energy: max. 10 mW EIRP</li><li>c. Bandbreite: 200 kHz.</li></ul></li><li>G. Betriebstemperatur: zwischen -10 °C und +50 °C</li><li>H. Abmessungen:<ul style="list-style-type: none"><li>a. 50 x 268 mm (mit Mikrofonmodul)</li><li>b. 40 x 200 mm (ohne Mikrofonmodul)</li></ul></li><li>I. Gewicht:<ul style="list-style-type: none"><li>a. ca. 304 g (mit Mikrofonmodul)</li><li>b. ca. 195 g (ohne Mikrofonmodul)</li></ul></li></ul> <p>Hersteller: Sennheiser oder gleichwertig Typ: EW-DX SKM-S oder gleichwertig</p>
1.1.250	<p><b>Drahtlos Mikrofon – Beltpack</b></p> <p>Leistungsmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Digitales Funksystem / UHF-Übertragung mit hoher Reichweite, Zuverlässigkeit und Skalierbarkeit.</li><li>- Länderspezifische UHF-Frequenzbereiche mit Schaltbandbreite von bis zu 88 MHz.</li><li>- eInk-Display zeigt aktuelle Statusinformationen wie Frequenz, Kanal und Batteriestatus</li><li>- Robustes Metallgehäuse</li><li>- Programmierbare Mute-Taste zum Stummschalten des Audiosignals.</li><li>- 3,5 mm Klinkenbuchse zum Anschluss von Mikrofonen oder Line-Quellen.</li><li>- Kompatibel mit vielen Headset- und Lavalier-Mikrofonen für unterschiedliche Anwendungszwecke.</li><li>- Über ein passendes Instrumentenkabel mit unterschiedlichen Instrumenten nutzbar.</li><li>- Spannungsversorgung über zwei Batterien vom Typ AA 1,5 V oder einen Akku.</li></ul> <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Frequenzbereiche Audio-Link: 470.2 – 550 MHz, 520 – 607.8 MHz, 606.2 – 693.8 MHz, 614.2 – 693.8 MHz, 630 – 693.8 MHz, 823.2 – 831.8 MHz, 863.2 – 846.8 MHz, 925.2 – 937.3 MHz, 941.7 – 951.8 MHz, 953.05 – 956.05 MHz, 956.65 – 959.65 MHz, 1785.2 – 1799.8 MHz</li><li>B. Frequenzbereich Bluetooth® Low Energy: 2402 – 2480 MHz</li><li>C. Eingangsspannung: 2,0 bis 4,35 V</li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>D. Eingangsstrom: &lt; 300 mA E. Spannungsversorgung: 2 AA-Batterien 1,5 V (Alkali- Mangan) oder Akku F. Sendeleistung: a. Audio-Link: 10 mW ERP (Bereich Y1-3: 12 mW ERP) / b. Bluetooth Low Energy: max. 10 mW EIRP c. Bandbreite: 200 kHz. G. Betriebstemperatur: zwischen -10 °C und +50 °C H. Abmessungen: a. 63,5 x 85 x 20 mm (ohne Antenne) I. Gewicht: a. ca. 120 g (ohne Batterien)</p> <p>Hersteller: Sennheiser oder gleichwertig Typ: EW-DX SK oder gleichwertig</p>
1.1.260	<p><b>Kondensator-Handmikrofon</b></p> <p>Das Mikrofonmodul beinhaltet eine Echtkondensatorkapsel mit Großmembrantechnik für die Bereich Akustik und Bühnentechnik. Durch Doppelmembrantechnologie lässt sich die Richtcharakteristik zwischen Niere und Superniere umschalten.</p> <p>Technische Daten</p> <p>A. Wandlerprinzip a. extern polarisiertes Doppelmembran-Kondensatormikrofon</p> <p>B. Richtcharakteristik a. Niere/Superniere, schaltbar</p> <p>C. Freifeld-Leerlaufübertragungsfaktor (1 kHz) a. 7,0 mV/Pa</p> <p>D. mit Vordämpfung a. 2,2 mV/Pa (Werkseinstellung)</p> <p>E. Grenzschalldruckpegel (1 kHz) a. 144 dB</p> <p>F. mit Vordämpfung a. 154 dB (Werkseinstellung)</p> <p>G. Dynamikbereich a. 126 dB(A)</p> <p>H. Membrandurchmesser a. 2,54 cm (1")</p> <p>I. Frequenzgang a. 40 bis 20.000 Hz</p> <p>J. Ersatzgeräuschpegel A-bewertet DIN IEC 651 a. 18 dB</p> <p>K. Gewicht a. 162 g</p> <p>Hersteller: Sennheiser oder gleichwertig Typ: MMK 965 oder gleichwertig</p>
1.1.270	<p><b>Kondensator-Ansteckmikrofon</b></p> <p>Leistungsmerkmale:</p> <p>A. Linearer Frequenzgang B. Doppelmembran, a. dadurch weitgehend unempfindlich gegen Schweiß C. optimal zum Tragen an Körper oder Kopf D. zum Anschluss an Taschensender</p>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>E. inklusive</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. 2 Aufsteckkappen (1x MZC2-1 und 1x MZC2-2)</li><li>b. 1 Mikrofonklemme MZQ 02</li><li>c. 1 Windschirm MZW 2</li></ul> <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Richtcharakteristik<ul style="list-style-type: none"><li>a. Kugel</li></ul></li><li>B. Übertragungsbereich<ul style="list-style-type: none"><li>a. 20 - 20.000 Hz <math>\pm</math> 2,5 dB</li></ul></li><li>C. Freifeldleerlauf</li><li>D. Übertragungsfaktor<ul style="list-style-type: none"><li>a. 5 mV/Pa <math>\pm</math> 2,5dB</li></ul></li><li>E. Grenzschalldruckpegel<ul style="list-style-type: none"><li>a. 142 dB bei 1 kHz (K= 1%)</li></ul></li><li>F. Speisung<ul style="list-style-type: none"><li>a. 18 kOhm/ 7,5 V</li></ul></li><li>G. Stecker<ul style="list-style-type: none"><li>a. 3,5 mm Klinke</li></ul></li><li>H. Kabellänge<ul style="list-style-type: none"><li>a. 1,6 m</li></ul></li><li>I. Abmessung<ul style="list-style-type: none"><li>a. <math>\varnothing</math> 4,8 mm</li></ul></li><li>J. Gewicht<ul style="list-style-type: none"><li>a. 1 g</li></ul></li></ul> <p>Hersteller: Sennheiser oder gleichwertig Typ: MKE 2-ew oder gleichwertig</p>
1.1.280	<p><b>Netzwerkfähige Mikrofon Ladestation</b></p> <p>Leistungsmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Netzwerkfähiges Ladegerät mit zwei individuellen Ladeschächten zum Laden von Mikrofon-Sendern.</li><li>- Steuerung und Überwachung über die Produkt Software oder über Mediensteuerungssysteme von Drittanbietern über das Sound Control Protocol.</li><li>- Spannungsversorgung über externes Netzteil oder über Power over Ethernet.</li><li>- Kaskadenschaltung von bis zu 5 Geräten für Spannungsversorgung über Netzteil und Netzwerksteuerung.</li><li>- Ladezeit von ca. 3h für eine volle Ladung.</li></ul> <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Spannungsversorgung: 12 V DC für ein einzelnes Gerät oder PoE IEEE 802.3af Class 0 für ein einzelnes Gerät</li><li>- Stromaufnahme: max. 3.5 A für eine Kaskade von bis zu 5 Geräten</li><li>- Netzwerkbuchse: RJ-45, IEEE 802.3; 10base-T (half and full), 100base-TX (half and full)</li><li>- Ladespannung: 4,35 V</li><li>- Ladestrom: min. 344 mA, max. 860 mA</li><li>- Ladezeit für vollständige Aufladung: max. 3,5 h</li><li>- Ladetemperaturbereich: zwischen -10 °C und +50 °C</li><li>- Lagerungstemperaturbereich: zwischen -20 °C und +70 °C</li><li>- Abmessungen: ca. 200 x 104 x 116 mm</li><li>- Gewicht: ca. 640 g</li></ul> <p>Hersteller: Sennheiser oder gleichwertig Typ: CHG 70N-C + PSU KIT oder gleichwertig</p>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
1.1.290	<p><b>Mikrofon Akkupack</b></p> <p>Wiederaufladbarer Li-Ionen-Akku passend zu den unter 1.1.240 und 1.1.250 angegebenen Mikrofonen.</p> <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nennkapazität: 1720 mAh</li><li>- Nennspannung: 3,8 V</li><li>- Ladespannung: max. 4.35 V</li><li>- Ladezeit: ~3 h</li><li>- Maße (BxTxH): ca. 54 x 30 x 15 mm</li><li>- Gewicht: ca. 33 g</li></ul> <p>Leistungsmerkmale:</p> <p>Robustes Gehäuse; lange Betriebszeiten (ähnlich Primärzellen); kann anstelle von 2 x AA-Batterien in das Batteriefach eingesetzt werden; hoher Schutz der Akkus vor Beschädigung und vorzeitiger Alterung; automatische Korrektur der Ladezustandsanzeige am Gerät; komfortable Ladetechnik; kein versehentliches Aufladen von Batterien</p> <p>Hersteller: Sennheiser oder gleichwertig Typ: BA70 oder gleichwertig</p>
1.1.300	<p><b>3LCD WUXGA Laser-Projektor</b></p> <p>Farb-Laserprojektor (WUXGA) mit 5.300 Lumen Lichtleistung; Phosphor-Laserlichtquelle und moderne BrightEra 3LCD-Projektorengine;</p> <p>Leistungsmerkmale:</p> <p>A. Optik</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a. Projektionssystem<ol style="list-style-type: none"><li>i. 3 LCD-Panels</li></ol></li><li>b. Anzeigegerät<ol style="list-style-type: none"><li>i. Effektive Anzeigegröße<ol style="list-style-type: none"><li>1. 0,64 Zoll (16,3 mm) × 3, 16:10-Bildseitenverhältnis</li></ol></li><li>ii. Effektive Pixel<ol style="list-style-type: none"><li>1. 6.912.000 Pixel (1.920 × 1.200 Pixel × 3)</li></ol></li></ol></li><li>c. Projektionsobjektiv<ol style="list-style-type: none"><li>i. Fokuseinstellung<ol style="list-style-type: none"><li>1. Manuell</li></ol></li><li>ii. Zoomeinstellung<ol style="list-style-type: none"><li>1. Manuell (1,6×)</li></ol></li></ol></li><li>d. Lichtquelle<ol style="list-style-type: none"><li>i. Laserdiode</li></ol></li><li>e. Projektionsbildgröße<ol style="list-style-type: none"><li>i. 40 Zoll - 300 Zoll (1,02 m - 7,62 m)</li></ol></li><li>f. Effektiver Lichtstrom (Helligkeit)<ol style="list-style-type: none"><li>i. VPL-PHZ51: 5.300 lm ([Lichtausgabemodus]: [Standard])</li></ol></li></ol> <p>B. Elektrik</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a. Lautsprecher<ol style="list-style-type: none"><li>i. 16 W × 1 (monaural)</li></ol></li><li>b. Unterstützte Abtastfrequenz<ol style="list-style-type: none"><li>i. Horizontal: 15 kHz - 92 kHz, Vertikal: 24 Hz - 92 Hz</li></ol></li><li>c. Anzeigbare Auflösung<ol style="list-style-type: none"><li>i. Computersignaleingang<ol style="list-style-type: none"><li>1. Maximale Anzeigeauflösung: 1.920 × 1.200 Pixel</li></ol></li><li>ii. Videosignaleingang</li></ol></li></ol>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>1. NTSC, PAL, SECAM, 480/60i, 576/50i, 480/60p, 576/50p, 720/60p, 720/50p, 1080/60i, 1080/50i, 1080/60p, 1080/50p, 1080/24p,</li><li>d. Farbsystem<ul style="list-style-type: none"><li>i. NTSC3.58, PAL, SECAM, NTSC4.43, PAL-M, PAL-N, PAL60</li></ul></li><li>C. Ein-/Ausgänge<ul style="list-style-type: none"><li>a. Computer-/Videoein- und -ausgang<ul style="list-style-type: none"><li>i. Eingang A<ul style="list-style-type: none"><li>1. RGB/Y PB PR-Eingang: Mini-D-Sub, 15-polig (Buchse), G mit Sync/Y: 1 Vp-p±2 dB, sync-negativ, 75-Ω-Abschlusswiderstand, RGB-Signal/PB PR-Signal: 0,7 Vp-p±2 dB, 75-Ω-Abschlusswiderstand, Synchronisationssignal: TTL-Pegel, hohe Impedanz, positive/negative Polarität Audioeingang: Stereominibuchse, Nenneingang: 500 mV effektiver Mittelwert, Eingangsimpedanz: mind. 47 kΩ</li></ul></li><li>ii. Eingang B/Eingang C<ul style="list-style-type: none"><li>1. HDMI-Eingang: 19-polig, HDMI, HDCP</li><li>2. Audioeingang: HDMI-Audio unterstützt</li></ul></li><li>iii. Eingang D<ul style="list-style-type: none"><li>1. HDBaseT-Eingang: RJ45, digitales RGB/Y PB PR, HDCP-Unterstützung, RS-232C, Unterstützung von Ethernet-Übertragung (100Base-TX)</li></ul></li><li>iv. Videoeingang<ul style="list-style-type: none"><li>1. Videoeingang: Cinchbuchse, 1 Vp-p±2 dB, sync-negativ, 75-Ω-Abschlusswiderstand</li><li>2. Audioeingang: Gemeinsam genutzt mit Eingang A</li></ul></li><li>v. Ausgang<ul style="list-style-type: none"><li>1. Audioausgang: Stereominibuchse, stereo, 1 V effektiver Mittelwert (maximale Lautstärke, bei Eingangsspannung von 500 mV (effektiver Mittelwert)), Ausgangsimpedanz: 5 kΩ</li></ul></li></ul></li><li>b. Andere Anschlüsse<ul style="list-style-type: none"><li>i. RS-232C-Anschluss: D-Sub, 9-polig (Stecker)</li><li>ii. LAN-Anschluss: RJ45, 10BASE-T/100BASE-TX</li><li>iii. USB-Anschluss: Typ A</li><li>iv. USB-Stromversorgungsanschluss: Typ A</li></ul></li><li>D. Stromversorgung/Sonstiges<ul style="list-style-type: none"><li>a. Betriebstemperatur (Luftfeuchtigkeit bei Betrieb)<ul style="list-style-type: none"><li>i. 0 °C bis 40 °C (20 % - 80 % (nicht kondensierend))</li></ul></li><li>b. Lagertemperatur (Luftfeuchtigkeit bei Lagerung)<ul style="list-style-type: none"><li>i. -10 °C bis +60 °C (20 % - 80 % (nicht kondensierend))</li></ul></li><li>c. Betriebsspannung<ul style="list-style-type: none"><li>i. 100 V bis 240 V Wechselspannung, 4,7 A – 2,0 A, 50/60 Hz</li></ul></li><li>d. Leistungsaufnahme<ul style="list-style-type: none"><li>i. 100 V bis 120 V Wechselspannung: 463 W</li><li>ii. 220 V bis 240 V Wechselspannung: 434 W</li></ul></li><li>e. Standby-Leistungsaufnahme (Bereitschaftsmodus)<ul style="list-style-type: none"><li>i. 0,5 W (wenn [Bereitschaft] auf [Niedrig] und [Remote-Start] auf [Aus] gesetzt wird)</li></ul></li><li>f. Standby-Leistungsaufnahme (Netzwerk-Bereitschaftsmodus)<ul style="list-style-type: none"><li>i. 1,0 W (wenn [Bereitschaft] auf [Niedrig] und [Remote-Start] auf [Ein] gesetzt wird)</li><li>ii. 21,0 W (wenn alle Netzwerkanschlüsse belegt sind) (wenn [Bereitschaft] auf [Standard] gesetzt wird)</li></ul></li><li>g. Wärmeabstrahlung<ul style="list-style-type: none"><li>i. 100 V bis 120 V Wechselspannung: 1.580 BTU/h</li></ul></li></ul></li></ul></li></ul>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ii. 220 V bis 240 V Wechselspannung: 1.481 BTU/h</li> <li>h. Standardabmessungen (B/H/T)               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 422 mm × 129 mm × 338 mm</li> <li>ii. 422 mm × 100 mm × 333 mm (ohne vorstehende Teile)</li> </ul> </li> <li>i. Gewicht               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. ca. 6,8 kg</li> </ul> </li> </ul> <p>Hersteller: Sony oder gleichwertig            Typ: VPL PHZ51 oder gleichwertig</p>
1.1.310	<p><b>Projektorhalterung für die Decke</b></p> <p>Leistungsmerkmale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stufenloses Verstellen</li> <li>- einstellbare Länge der Verlängerung: mind. 425 bis 652 mm</li> <li>- Sicherheits-Fangvorrichtung in den Verlängerungen um Benutzer- und Gerätesicherheit zu gewährleisten</li> <li>- interne Kabelführung innerhalb der Kanäle für eine saubere, aufgeräumte Optik</li> </ul> <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Neigung:           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. +30 °/ -5 °</li> </ul> </li> <li>B. Drehen:           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ±20°</li> </ul> </li> <li>C. Schwenken:           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ±20°</li> </ul> </li> </ul> <p>Montage an der Rohbetondecke mittels zugelassener Befestigungstechnik. Ausschnitt in der Abhangdecke ist mit Bürstenleiste zu verschließen.</p> <p>Hersteller: Peta oder gleichwertig            Typ: Deckenhalterung 40-70 cm oder gleichwertig</p>
1.1.320	<p><b>Deckenkamera mit Tracking</b></p> <p>Leistungsmerkmale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Automatisch und zuverlässig           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mit der AI Analytics-Einheit erkennt die Kamera das Skelett der aufgenommenen Person und verfolgt diese Person, selbst wenn sich mehrere Personen in der Bildwechselfrequenz befinden.</li> </ul> </li> <li>B. Drei Aufnahmemodi verfügbar           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Die Kamera bietet drei Aufnahmemodi: Ganzkörper, Taille und Nahaufnahme. In jedem Modus können Sie den mittleren, linken oder rechten Blickwinkelauswählen, und die Kamera kann die aufgenommene Person automatisch in der ausgewählten optimalen Position verfolgen.</li> </ul> </li> <li>C. Integriertes Aufnahmelicht           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Die Kamera verfügt über eine eingebaute Tally-Lampe, wie sie auch in professionellen Studiokameras zu finden ist. Die Lampe leuchtet auf, um dem Vortragenden eine visuelle Bestätigung des Aufnahmezustand zu geben oder um anzuzeigen, dass der Modus Auto Framing aktiv ist. Die Farbe der Lampe ändert sich von Rot (Standby) zu Grün (Auto Framing EIN).</li> </ul> </li> <li>D. Schnelles Schwenken/Neigen           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Die schnelle und präzise Schwenk-Neige-Funktion sorgt dafür, dass die Kamera die Bewegungen des Vortragenden genau verfolgen kann.</li> </ul> </li> <li>E. Weitwinkel-Zoomobjektiv</li> </ul>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Neben leistungsstarken Nahaufnahmen kann die Kamera auch Weitwinkelaufnahmen des Vortragenden oder Publikums mit einem großen Sichtfeld machen.</li><li>F. Detailreicher Zoom<ul style="list-style-type: none"><li>a. Digitaler und optischer Zoom erhöhen die maximale Vergrößerung auf 40x und ermöglicht so bildfüllende Nahaufnahmen ohne Verringerung der Auflösung.</li></ul></li><li>G. 4K-Sensor Exmor R<ul style="list-style-type: none"><li>a. Der hochempfindliche Bildsensor (Typ 1/2,5) erfasst gestochen scharfe 4K-Videos mit extrem geringem Bildrauschen, selbst bei schlechten Lichtverhältnissen.</li></ul></li><li>H. IP-Streaming<ul style="list-style-type: none"><li>a. Streamen Sie 4K 30p-Videos von der Kamera mit Unterstützung für gängige IP-Protokolle – ideal für Live-Veranstaltungen und Webcasts.</li></ul></li><li>I. Unterstützung für PoE++<ul style="list-style-type: none"><li>a. Die Unterstützung für Power over Ethernet der nächsten Generation vereinfacht die Installation, da Stromversorgung, die Steuerung und das IP-Video der Kamera über ein einziges LAN-Kabel erfolgen.</li></ul></li><li>J. HDMI/SDI-Ausgänge<ul style="list-style-type: none"><li>a. Neben dem Livestreaming über IP kann die Kamera gleichzeitig Video über HDMI und SDI für die konventionelle Produktion ausgeben.</li></ul></li><li>K. Picture Setting File<ul style="list-style-type: none"><li>a. Kopieren Sie die Bildeinstellungen einfach auf mehrere Kameras, um sie bei Aufnahmen in Multikameraumgebungen schnell und bequem einzurichten.</li></ul></li><li>L. Fernsteuerung der Funktionen<ul style="list-style-type: none"><li>a. Schwenk-/Neige-/Zoom-Kamerabewegungen und andere Funktionen lassen sich alle präzise mit der mitgelieferten IR-Fernbedienung steuern, sodass die Funktionen bequem und kabellos gesteuert werden können, ohne dass zusätzliche Geräte erforderlich sind. Sie kann auch mit der optionalen zusätzlichen Fernbedienung gesteuert werden, genau wie professionelle Übertragungskameras.</li></ul></li><li>M. Bequeme Steuerung über PC oder Tablet<ul style="list-style-type: none"><li>a. Die Kamerafunktionen können auch über einen vernetzten PC oder ein Tablet mit unserer intuitiven App ferngesteuert werden.</li></ul></li><li>N. Einfache Deckenmontage<ul style="list-style-type: none"><li>a. Die Kamera wird mit einer Montageplatte für eine bequeme Deckenmontage geliefert, falls erforderlich.</li></ul></li><li>O. Leichtes, kompaktes Design<ul style="list-style-type: none"><li>a. Das elegante, kompakte Gehäuse der Kamera fügt sich unauffällig in jede Umgebung ein.</li></ul></li><li>P. Auswahl an Farbvarianten<ul style="list-style-type: none"><li>a. Die Kamera ist wahlweise in schwarzer oder farbiger Ausführung erhältlich, um den Anforderungen jeder Anwendung gerecht zu werden.</li></ul></li></ul> <p>Technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Allgemeines<ul style="list-style-type: none"><li>a. Gewicht<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ca. 2,0 kg</li><li>ii. Ca. 4 lb 6,5 oz</li></ul></li><li>b. Abmessungen (B x H x T)<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ca. 156,7 × 184,0 × 200,0 mm</li><li>ii. Ca. 6 1/4 × 7 1/4 × 7 7/8 Zoll</li></ul></li><li>c. Betriebsspannung (DC-Eingang)<ul style="list-style-type: none"><li>i. DC 19,5 V</li></ul></li><li>d. Betriebsspannung (PoE)<ul style="list-style-type: none"><li>i. PoE++ (konform mit IEEE802.3bt Typ 4, Klasse8)</li></ul></li></ul></li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>e. Leistungsaufnahme (DC-Eingang)<ul style="list-style-type: none"><li>i. <math>\leq 80</math> W (19,5 VDC)</li></ul></li><li>f. Leistungsaufnahme (PoE)<ul style="list-style-type: none"><li>i. <math>\leq 71,3</math> W (PoE++)</li></ul></li><li>g. Betriebstemperatur<ul style="list-style-type: none"><li>i. 0 °C bis 40 °C</li><li>ii. 32 °F bis 104 °F</li></ul></li><li>h. Lagertemperatur<ul style="list-style-type: none"><li>i. -20 °C bis +60 °C</li><li>ii. -4 °F bis +140 °F</li></ul></li><li>i. Geräuschlosigkeit<ul style="list-style-type: none"><li>i. NC30 oder weniger</li></ul></li><li>j. Gehäusefarbe<ul style="list-style-type: none"><li>i. Schwarz/Weiß</li></ul></li></ul> <p>B. Kamera</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Sensor (Typ)<ul style="list-style-type: none"><li>i. 1/2.5 ExmorR CMOS-Sensor</li></ul></li><li>b. Effektive Pixelanzahl(maximal)<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ca. 8,5 Megapixel</li></ul></li><li>c. Blendenzahl (maximale Apertur)<ul style="list-style-type: none"><li>i. F2.0 bis F3.8</li></ul></li><li>d. Brennweite<ul style="list-style-type: none"><li>i. <math>f = 4,4</math> bis 88,0 mm</li></ul></li><li>e. Brennweite (entspricht einem 35-mm-Format)<ul style="list-style-type: none"><li>i. 26,8 bis 536,0 mm</li></ul></li><li>f. Fokusbereich (von der Vorderseite des Objektivs aus)<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ca. 80 mm bis unendlich</li></ul></li><li>g. Horizontaler Betrachtungswinkel<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ca. 70,0°</li></ul></li><li>h. Optischer Zoom<ul style="list-style-type: none"><li>i. 20-fach</li></ul></li><li>i. Clear Image Zoom<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ca. 1,5x (QFHD), Ca. 2x (FHD)</li></ul></li><li>j. Digitaler Zoom<ul style="list-style-type: none"><li>i. 12-fach</li></ul></li><li>k. Telekonvertermodus<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ja (2,0 x)</li></ul></li><li>l. Fokus-System<ul style="list-style-type: none"><li>i. Auto/Manuell</li></ul></li><li>m. Mindestbeleuchtung<ul style="list-style-type: none"><li>i. 1.6 lx</li><li>ii. (F2, SS=1/30s, 50IRE, hohe Empfindlichkeit AUS)</li></ul></li><li>n. Belichtungssteuerung<ul style="list-style-type: none"><li>i. Auto / Manuell / Priority AE (Verschluß, Iris)</li></ul></li><li>o. Verstärkung<ul style="list-style-type: none"><li>i. Auto / Manuell</li><li>ii. 0 dB bis + 48 dB (hohe Empfindlichkeit AN)</li></ul></li><li>p. Shutter-Geschwindigkeit<ul style="list-style-type: none"><li>i. 1/1 bis 1/10000 s</li></ul></li><li>q. Weißabgleich<ul style="list-style-type: none"><li>i. Auto1 / Auto2 / One-Push-WB / Indoor / Outdoor / Manuell</li></ul></li><li>r. Farbtemperaturbereich<ul style="list-style-type: none"><li>i. Nein</li></ul></li><li>s. Basis-Optik<ul style="list-style-type: none"><li>i. Nein</li></ul></li><li>t. Soft Skin-Effekt<ul style="list-style-type: none"><li>i. Nein</li></ul></li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>u. Integrierter ND-Filter<ul style="list-style-type: none"><li>i. Nein</li></ul></li><li>v. Nachtaufnahme<ul style="list-style-type: none"><li>i. Nein</li></ul></li><li>w. ICR-Automatik(Automatischer Modus fürdas Entfernen des IR-Cut-Filter)<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ja</li></ul></li><li>x. Tag/Nacht<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ja</li></ul></li><li>y. Visibility Enhancer<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ja</li></ul></li><li>z. Bildstabilisator<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ja</li></ul></li><li>aa. Bildumkehrung<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ja</li></ul></li><li>bb. Picture Setting File<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ja</li></ul></li><li>C. Schwenk-Neige-Funktion<ul style="list-style-type: none"><li>a. Schwenkbereich<ul style="list-style-type: none"><li>i. -170° bis +170°</li></ul></li><li>b. Neigewinkel<ul style="list-style-type: none"><li>i. -20° bis +90°</li></ul></li><li>c. Schwenkgeschwindigkeit<ul style="list-style-type: none"><li>i. 0,5 °/s bis 300 °/s</li></ul></li><li>d. Neigegeschwindigkeit<ul style="list-style-type: none"><li>i. 0,5 °/s bis 126 °/s</li></ul></li><li>e. Ramp Curve<ul style="list-style-type: none"><li>i. 1 Schritt</li></ul></li><li>f. Voreingestellte Position<ul style="list-style-type: none"><li>i. 256 (CGI) / 100 (VISCA)</li></ul></li><li>g. PresetGeschwindigkeitseinheit<ul style="list-style-type: none"><li>i. Geschwindigkeit</li></ul></li><li>h. Voreinstellung für Standbild<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ja</li></ul></li><li>i. PTZ Motion Sync<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ja</li></ul></li><li>j. PTZ-Trace<ul style="list-style-type: none"><li>i. Nein</li></ul></li></ul></li><li>D. Schnittstelle<ul style="list-style-type: none"><li>a. SDI-Ausgang<ul style="list-style-type: none"><li>i. SDI-Ausgang: BNC (1),</li><li>ii. 3G-SDI (Stufe A/B), HD-SDI</li></ul></li><li>b. HDMI-Ausgang<ul style="list-style-type: none"><li>i. Anschluss Typ A (1 x)</li></ul></li><li>c. Optische Ausgabe<ul style="list-style-type: none"><li>i. Nein</li></ul></li><li>d. UVC-Ausgang<ul style="list-style-type: none"><li>i. Nein</li></ul></li><li>e. Ausgangsformat SDI OUT<ul style="list-style-type: none"><li>i. 1920 x 1080 / 59.94p, 50p, 59.94i, 50i, 29.97p,25p, 23.98p</li><li>ii. 1280 x 720 / 59.94p, 50p</li></ul></li><li>f. Ausgabeformat HDMI Ausgang<ul style="list-style-type: none"><li>i. 3840 x 2160 / 29.97p, 25p, 23.98p</li><li>ii. 1920 x 1080 / 59.94p, 50p, 59.94i, 50i, 29.97p,25p, 23.98p</li><li>iii. 1280 x 720 / 59.94p, 50p</li><li>iv. 720 x 480 / 59.94p</li><li>v. 720 x 576 / 50p</li></ul></li><li>g. Ausgabeformat SFP+</li></ul></li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li><ul style="list-style-type: none"><li><ul style="list-style-type: none"><li>i. Nein</li></ul></li><li>h. Audioeingang<ul style="list-style-type: none"><li>i. 1× 3,5-mm-Stereo-Miniklinkenbuchse(Mic/Line umschaltbar)</li></ul></li><li>i. Synchronisation System<ul style="list-style-type: none"><li>i. Interner</li></ul></li><li>j. Genlock-Eingang<ul style="list-style-type: none"><li>i. Nein</li></ul></li><li>k. TC-Eingang / -Ausgang<ul style="list-style-type: none"><li>i. Nein</li></ul></li><li>l. VISCA Eingang / Ausgang<ul style="list-style-type: none"><li>i. RJ-45 (VISCA EINGANG) (1 x)</li><li>ii. RJ-45 (VISCA AUSGANG) (1 x)</li></ul></li><li>m. Netzwerk<ul style="list-style-type: none"><li>i. RJ-45 (LAN) (1 x), 1000BASE-T</li></ul></li><li>n. option<ul style="list-style-type: none"><li>i. Nein</li></ul></li><li>o. IR-Fernsteuerung<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ja</li></ul></li><li>p. Gleichstromeingang<ul style="list-style-type: none"><li>i. IEC60130-10 (JEITA Standard RC-5320A) Type5(1 x)</li></ul></li><li>q. Sally-Leuchte<ul style="list-style-type: none"><li>i. Mitte (1 x), Rot / Grün</li></ul></li></ul></li><li>E. Aufnahme<ul style="list-style-type: none"><li>a. Aufzeichnungsfunktion<ul style="list-style-type: none"><li>i. Nein</li></ul></li></ul></li><li>F. Netzwerk-/IP-Streaming<ul style="list-style-type: none"><li>a. Netzwerk /Übertragungsprotokolle fürIPv6<ul style="list-style-type: none"><li>i. ICMPv6, MLD, TCP, UDP</li></ul></li><li>b. Netzwerk /Übertragungsprotokolle fürIPv4<ul style="list-style-type: none"><li>i. ARP, ICMP, IGMP, TCP, UDP</li></ul></li><li>c. Anwendungsprotokolle fürIPv6<ul style="list-style-type: none"><li>i. DHCPv6, DNS, mDNS, NTP</li></ul></li><li>d. Anwendungsprotokolle fürIPv4<ul style="list-style-type: none"><li>i. DHCP, DNS, mDNS, NTP</li></ul></li><li>e. Steuerprotokolle<ul style="list-style-type: none"><li>i. HTTP / HTTPS, VISCA über IP</li></ul></li><li>f. Streamingprotokolle<ul style="list-style-type: none"><li>i. RTP / RTCP, RTSP, SRT, NDI HX</li></ul></li><li>g. Videoauflösung des IP-Streams<ul style="list-style-type: none"><li>i. 3840 x 2160, 1920 x 1080, 1280 x 720, 640 x360</li></ul></li><li>h. Komprimierungsformat desIP-Streams<ul style="list-style-type: none"><li>i. H.264: Profile High / Main / Baseline</li><li>ii. H.265: Hauptprofil</li></ul></li><li>i. Maximale Bildrate des IP-Streams<ul style="list-style-type: none"><li>i. H.264: 60 BpS</li><li>ii. H.265: 60 BpS</li></ul></li><li>j. Bitraten-Steuerungsmodusdes IP-Streams<ul style="list-style-type: none"><li>i. Konstante Bitrate/Variable Bitrate</li></ul></li><li>k. Einstellbarer Bitratenbereichfür den IP-Stream<ul style="list-style-type: none"><li>i. 512 Kbit/s bis 50 Mbit/s</li></ul></li><li>l. NDI HX-Fähigkeit<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ja</li></ul></li><li>m. Kameraverfolgungsdaten<ul style="list-style-type: none"><li>i. Nein</li></ul></li></ul></li><li>G. Webanwendung<ul style="list-style-type: none"><li>a. Unterstütztes Betriebssystem(Windows)<ul style="list-style-type: none"><li>i. Windows 10 oder später</li></ul></li></ul></li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Unterstütztes Betriebssystem(Mac)               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. macOS 11 oder später</li> </ul> </li> <li>c. Unterstütztes Betriebssystem(iPad)               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. iPadOS 16 oder später</li> </ul> </li> <li>d. Unterstütztes Betriebssystem(Android)               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Android 12 oder später</li> </ul> </li> <li>e. Unterstützte Webbrowser(Windows)               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Google Chrome, Edge</li> </ul> </li> <li>f. Unterstützte Webbrowser(Mac)               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Google Chrome</li> </ul> </li> <li>g. Unterstützte Webbrowser(iPad)               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Google Chrome, Safari</li> </ul> </li> <li>h. Unterstützte Webbrowser(Android)               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Google Chrome</li> </ul> </li> <li>H. Automatisches PTZ-Framing               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. PTZ Auto Framing(Einzelperson)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ja</li> </ul> </li> <li>b. Mehrpersonen-Framing                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ja (8)</li> </ul> </li> <li>c. PTZ Auto Framing (pausieren)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Nein</li> </ul> </li> <li>d. PTZ Auto Framing (AF-Sync)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Nein</li> </ul> </li> <li>e. Voreingestellte Komposition                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ja</li> </ul> </li> <li>f. Lead Room-Effekt                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ja</li> </ul> </li> <li>g. Gesichtsregistrierung                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ja</li> </ul> </li> <li>h. Trackingbereich                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ja</li> </ul> </li> <li>i. Feste Winkelposition                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ja</li> </ul> </li> <li>j. Erkennungsteil                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Kopf</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>I. Befestigung               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Deckenhalterung                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ja (mit Deckenhalterung)</li> </ul> </li> <li>b. Montagewinkel                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. <math>\leq \pm 15^\circ</math></li> </ul> </li> <li>c. Befestigungsschraubenlöcherfür Stativ                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 1/4-20 UNC (x 1)</li> </ul> </li> <li>d. Schraubenlöcher für externeGeräte                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Nein</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>Hersteller: Sony oder gleichwertig            Typ: SRG-A40 oder gleichwertig</p>
1.1.330	<p><b>Deckenhalterung für Kamera</b></p> <p>Hier ist eine passende Halterung für die in 1.1.320 angebotene Kamera anzubieten, um die Kamera entweder an einer passenden Rasterdecke oder an der Rohbetondecke (ca. 70cm abgehängte Decke) montieren zu können.</p>
1.1.340	<p><b>Beleuchtetes Schild „Achtung Aufnahme“</b></p> <p>Rettungskennzeichenleuchte, Wand- oder Deckenmontage, Aluminium, ein-/ zweiseitig</p>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>           Sockel: Print bestückt mit LED            Schutzart: IP40            Erkennungsweite: 22m (EN1838)            Anschlussversorgung: 230V AC            Stromaufnahme: 20 mA            Temperaturbereich: -15°C...+40°C            Dimension: 255x205x62mm         </p> <p>           Inklusive Sonderscheibe „Achtung Aufnahme“            Farbe: Rot / Weiß            Material: Acrylglas            Erkennungsweite: 22m (EN 1838)            Dimension: 250x142x10mm            Schriftzug zweizeilig: „Achtung Aufnahme (Schriftzug Weiß auf rotem Hintergrund)“         </p> <p>           Hersteller: INOTEC oder gleichwertig            Typ: SNP 1012 LED mit Sonderscheibe oder gleichwertig         </p>
1.1.350	<p><b>230v Relais für Schild</b></p> <p>           Netzspannungs-Controller mit einem Ein- und einem Ausgang zur Fernsteuerung der Netzspannung von AV-Geräten. In Verbindung mit einem Controller oder Steuerungsprozessor mit Relais kann der Controller konfiguriert werden, um ein Gerät zur Sicherheit und Energieeinsparung planmäßig an- und auszuschalten. Er verfügt über einen Eingang zur Schließkontaktsteuerung sowie einen Tally-Ausgang, der zur visuellen Rückmeldung verwendet werden kann. Das schmale und kompakte Design und die IEC-Netzstromanschlüsse an Kabelpeitschen ermöglichen eine praktische Reihenschaltung mit anderen Geräten sowie eine diskrete Installation, wie beispielsweise hinter Displays. Der Controller hat eine Nennspannung von 100 bis 240 V Wechselstrom bei 50/60 Hz für eine weltweite Kompatibilität.         </p> <p>           Anschlussversorgung: 230V AC, 50-60Hz            Max. Schaltstrom: 10 A         </p> <p>           Eingangskontakt: 3,5mm Schraubanschluss (zweipolig +5V DC, GND)            Mit integriertem Pullup-Widerstand         </p> <p>           Tally-Ausgang: 3,5mm Schraubanschluss (zweipolig +5V DC max.40 mA, GND)            Folgt dem AC-Ausgang. Aktiv, wenn AC-Ausgang geschaltet wurde         </p> <p>           Stromverbrauch: 1,9 Watt         </p> <p>           Dimension: 25x109x102mm         </p> <p>           Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig            Typ: PC 101 oder gleichwertig         </p>
1.1.360	<p><b>19“ Hardware-Rekorder – Panopto-Kompatibel</b></p> <p>           H.264-Prozessor für Medien-Streaming 80 GB SSD            Ein Audio- und Video-Prozessor, der im kombinierten Kodierungsmodus zwischen bis zu fünf verfügbaren Eingängen umschaltet und ein digitales Video- und Audiosignal in einer Darstellung mit zwei Fenstern aufzeichnet, streamt und ausgibt. Der Prozessor ermöglicht störungsfreie Umschaltung, ein komplettes Zwei-Fenster-Layout mit konfigurierbarem Hintergrundbild und die simultane Aufzeichnung auf einem internen SSD-Laufwerk oder einem externen USB-Stick. Im Zweikanal-Kodierungsmodus streamt der Prozessor zwei unabhängige Quellen der Kanäle A und B und ermöglicht die Aufzeichnung beider Kanäle als eigenständige Dateien.         </p>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>Das Gerät verfügt über folgende Merkmale:</p> <p>A. Anschlüsse</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Videoeingänge unterteilt in Kanal A und Kanal B           <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Kanal A bietet zwei schaltbare HDMI-Eingänge mit Embedded Stereo-Audio auf der Geräte-Rückseite. Die HDMI-Eingänge sind HDCP-konform mit abschaltbarer HDCP-Autorisierung.</li> <li>ii. Kanal B umfasst drei rückseitige BNC-Anschlüsse, die für FBAS- oder Komponenten-HD-Video konfigurierbar sind und einen HDCP-konformen HDMI-Eingang mit Embedded Stereo-Audio und der Möglichkeit, die HDCP-Autorisierung zu deaktivieren.</li> <li>iii. Getrennte Audioeingänge für die Kanäle A und B einschließlich De-Embedding von HDMI-Audio und Schraubklemmleisten auf der Geräterückseite für symmetrisches oder unsymmetrisches Line-Stereo-Audio von jedem Kanal. Unterstützt einen aktiven analogen Audiodurchschliff an Kanal A.</li> </ol> </li> <li>b. Videoausgänge:           <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Schaltbarer, durchgeschliffener HDMI-Ausgang für Kanal A, HDCP-konform</li> <li>ii. HDMI-Ausgang zur Mitschau mit eingebettetem digitalen Stereo-Audiosignal</li> </ol> </li> <li>c. Audioausgänge mit Schraubklemmleiste auf der Rückseite für ein einzelnes symmetrisches oder unsymmetrisches analoges Line-Stereo-Audiosignal</li> <li>d. Steuerungsanschlüsse:           <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Vier digitale E/A-Verbindungen für einfache Schließkontakt-Steuerung, Status-Meldungen und Verwaltung der digital gesteuerten Funktionen</li> <li>ii. Ein Mini-USB-Anschluss auf der Vorderseite</li> <li>iii. Ein Satz Schraubklemmleisten für RS-232 auf der Rückseite</li> <li>iv. Zwei USB-Anschlüsse auf der Rückseite zum Anschluss von Tastatur und Maus</li> </ol> </li> <li>e. Netzwerk- und Speicheranschlüsse: Eine geschirmte 10/100/1000 BASE-T RJ-45-Netzwerkbuchse mit USB 1.1- / USB 2.0-Anschlüssen auf der Vorder- und Rückseite, die High/Full/Low Speed für Wechseldatenträger unterstützen</li> </ol> <p>B. Video- und Audioverarbeitung</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Videoauflösungen von 640x480 bis 1920x1200 einschließlich 480i, 480p, 576p, 720p, 1080i, 1080p, NTSC und PAL</li> <li>b. Audioeingangsspegel von -18 dB bis +24 dB</li> <li>c. Moderner Videoskalierer mit Eingangsskalierung, Positionierung und Dimensionierung für bis zu zwei Quellenfenster</li> <li>d. Sechzehn wählbare Eingangsvoreinstellungen</li> <li>e. Bildeinstellmöglichkeiten für maximale Bildqualität: Helligkeit, Kontrast, Farbe, Farbton, Detail, Position, Größe und Zoom</li> <li>f. Störungsfreie Übergänge bei der Eingangsumschaltung</li> <li>g. Videoskalierung für den Ausgang: füllt das Display aus, erhält das Bildseitenverhältnis ohne Beschneiden bzw. wird zur Anpassung an das Display beschnitten</li> <li>h. HDCP-verschlüsselte Quellen am lokalen Live-Ausgang und Durchschleifausgang mit wählbarer Autorisierung für unverschlüsselten Inhalt</li> <li>i. HDCP-Status in Echtzeit für jeden digitalen Videoeingang / -ausgang</li> <li>j. Identifikation von HDCP-verschlüsselten Inhalten für nicht kompatible Displays oder Medien durch Anzeige eines grünen Bildschirms und einer HDCP-Nachricht</li> <li>k. Lokale Speicherung und Anzeige von PNG-Hintergrundbildern</li> <li>l. Speichert Fensterlayouts für sechzehn Quellen als Voreinstellungen</li> </ol>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>m. Wahl zwischen einem transparenten oder schwarz ausgefüllten „Keine Quelle“-Fenster</li> <li>n. Automatische Verwaltung der EDID-Kommunikation zwischen Display und Quellen</li> <li>o. Videoaufnahmen und Streams mit Metadaten überlagern</li> <li>p. Audio-Mischung und DSP-Verarbeitung</li> <li>q. Overlay einer Zeitreferenz am Videoausgang im HH:MM:SS-Format</li> <li>r. Zahlreiche interne Testbilder zur Einrichtung und Konfiguration</li> <li>s. Synchronisation von Audio und Video</li> </ul> <p>C. Netzwerk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Eine geschirmte 10/100/1000 BASE-T RJ-45-Netzwerkbuchse</li> <li>b. Netzwerkkonfiguration für eine MTU von 68 bis 1500</li> <li>c. Konfigurierbare Portnummern mit der Möglichkeit, Ports zu deaktivieren für: HTTP, HTTPS, Telnet, SSH, SFTP, SNMP</li> <li>d. NTP-Zeitsynchronisation mit Zeitzonen-Offset</li> <li>e. Backup / Wiederherstellung der Netzwerkkonfiguration mithilfe einer herunterladbaren Datei</li> <li>f. Basiskonfiguration des Netzwerks über das Frontbedienfeld ansehen und festlegen</li> <li>g. Dateiübertragungsprotokolle FTP, SFTP und CIFS</li> <li>h. CIFS/SMB- und NFS-Dateifreigabe-Protokolle</li> <li>i. E-Mail-Benachrichtigungen über SMTP-Messaging</li> </ul> <p>D. Streaming</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Drei Encoder mit H.264-Videokompression und AAC-Audiokompression</li> <li>b. Streaming des konfigurierten Layouts mit zwei unabhängigen Streams</li> <li>c. Streaming unabhängiger Quellen in einzelnen Streams und ein Stream zur Mitschau mit beiden Fenstern nebeneinander</li> <li>d. Pro Stream voneinander unabhängige Einstellungen für Push oder Pull, Sitzungsmanagement, Multicast oder Unicast und Bildwechselraten von 5 B/s bis 30 B/s</li> <li>e. Unabhängige Streaming-Auflösungen von 512x288 bis 1080p</li> <li>f. Streaming-Profil für Base, Main, High und die Level 3.0 – 4.1</li> <li>g. Unabhängige Video-Streaming-Raten von 0,2 Mbps bis 10 Mbps</li> <li>h. Unabhängige Steuerung der Datenrate einschließlich VBR, CBR und CVBR</li> <li>i. Anpassbare Datenrate für Audiostreaming von 80 Kbps bis 320 Kbps</li> <li>j. RTSP-Sitzungsmanagement</li> <li>k. RTMP-Push-Streaming (RTMP, RTMPS)</li> <li>l. RTP/RTCP-Streaming-Transportprotokolle</li> <li>m. Native RTP- und MPEG-2-Transport-Streams (TS), Unicast oder Multicast</li> <li>n. Transport-Streams (TS) über UDP oder RTP/UDP</li> <li>o. SAP- und SDP-Protokolle</li> <li>p. RTP/RTSP, interleaved RTSP und HTTP-getunneltes Pull-Streaming</li> <li>q. Speicherung und Abruf von 16 einstellbaren Streamingprofilen</li> <li>r. Kann mit Lizenzen ergänzt werden</li> </ul> <p>E. Aufnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Simultanes Aufnehmen und Streamen mit Auflösungen von 512x288 bis zu 1920x1080 (1080p) und Bildwiederholfräquenzen von 5–30 Hz</li> <li>b. Gleichzeitige Aufnahme auf das interne SSD (Solid State Drive)-Laufwerk und einen externen USB-Stick</li> <li>c. Aufnahme unabhängiger Quellen in zwei separaten Dateien</li> <li>d. Unterstützt USB-Speicherung mit FAT32, NTFS, VFAT-Erweiterung für lange Dateinamen, EXT2, EXT3, EXT4</li> <li>e. Internes 400 Gigabyte-SSD-Laufwerk zur Speicherung von Aufnahmen</li> <li>f. Leuchten zur Anzeige aktiver USB-Verbindungen auf der Vorder- und Rückseite</li> <li>g. Speichert aufgenommene AV-Dateien im M4V- oder MP4-Format</li> </ul>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>h. Speichert JPEG-Vorschaubilder mit einer reduzierten Auflösung von 848x480 oder der Encoder-Auflösung</li> <li>i. Die Metadaten-Informationen in einer JSON-Datei beinhalten Titel, Sprache, Mitwirkende, Herausgeber, Umfang, Kursname, Präsentator, Copyright, Datum, Zeit, Quelle, Beschreibung, Fachgebiete</li> <li>j. Kapitelmarkierungen indizieren Zeitstempelinformationen</li> <li>k. Transportsteuerungen für Start, Anhalten und Beenden</li> <li>l. Anzeige von Aufnahmezustand, verfügbarem Speicherplatz und restlicher Aufnahmezeit basierend auf den aktuellen Einstellungen</li> <li>m. Stellt für jedes Speichergerät unabhängige Informationen zur Verfügung</li> <li>n. Bietet Optionen zur Dateibenennung einschließlich der Verwendung von Metadaten und UTC oder Ortszeit</li> <li>o. Erstellt während der Aufnahme JPEG-Vorschaubilder in festgelegten Abständen und bei Indexmarken</li> <li>p. Erstellt einen täglichen Aufnahmebericht mit detaillierten Daten zu Nutzung und Betrieb</li> </ul> <p>F. Steuerung und Automation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Systemkonfiguration über das Frontbedienfeld mit einem LCD-Display</li> <li>b. Beleuchtete Frontbedienfeld-Tasten für Quellenauswahl, Aufnahmesteuerung, Kapitelmarkierung und Layout-Auswahl</li> <li>c. Vier LEDs auf der Vorderseite zur Anzeige der E/A-Aktivität</li> <li>d. LED-Reihen links und rechts auf dem Frontbedienfeld zur Anzeige des Audiopegels</li> <li>e. Reset-Taste mit LED, um das Gerät auf eine der vier Konfigurationen zurückzusetzen</li> <li>f. Integrierte Webseite zur Konfiguration, Überwachung und Steuerung einschließlich Mitschau des Videoausgangs</li> <li>g. Funktion zur Sperrung der Frontbedienfeldsteuerung oder nur Menüsteuerungen</li> <li>h. Steuerungsanwendungen zur Verwaltung der digitalen E/A-Anschlussfunktionen</li> <li>i. Aufnahme über Zeitplanungssysteme, die iCalendar-Dateien verwenden</li> <li>j. Automatischer Transfer von Inhalten nach einer Aufnahme ohne Unterbrechung anderer Funktionen</li> <li>k. Automatisches Löschen alter Dateien, um Platz für neue Aufnahmen zu schaffen</li> <li>l. Alarmmeldungen über Protokollierung, Frontbedienfeld und E-Mail</li> <li>m. Ereignisprotokollierung und Diagnose</li> <li>n. Fernbedienung über RS-232, Telnet, SSH und Webbrowser</li> </ul> <p>G. Unternehmensweite Integration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Direkte Integration mit den Content Management-Systemen OpenCast, Kaltura und Panopto</li> <li>b. Zentrale Zeitplanung mit folgenden Anwendungen: Microsoft Exchange, Microsoft 365 und Google Kalender</li> <li>c. Automatischer Transfer aufgezeichneter Pakete an eine FTP-Site, eine SFTP-Site oder CIFS-Dateifreigabe für das Netzwerk</li> <li>d. Aufnahmen sind mit Lernmanagement-Systemen wie iTunes U, Blackboard LMS, SharePoint, CaptionSync, YouTube, Moodle und RSS-Feed kompatibel</li> <li>e. Transfer von Inhalten an ein LTI-Content-Management-System</li> <li>f. Alarmmeldungen bei Verlust von Video oder Audio, HDCP-Verschlüsselung, Speicherplatz oder Fehlern, Aufnahmeunterbrechung und CPU-Auslastung</li> <li>g. Automatische E-Mails zu Fehlerzuständen und Log-Informationen</li> <li>h. SNMP v2- und SNMP v3-Überwachung</li> </ul> <p>H. Allgemeines</p>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Rackmontierbares, 19 Zoll breites und 1 HE hohes Metallgehäuse mit Halterungen</li><li>b. Abmessungen ohne Halterungen: 4,3 cm H x 44,5 cm B x 29,2 cm T</li><li>c. Mit internem Netzteil: 100-240 V Wechselstrom, 50-60 Hz</li></ul> <p>Das Gerät muss in die bestehende Videoplattform „Panopto“ integriert werden.</p> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: SMP352 mit LinkLicense (Panopto) oder gleichwertig</p>
1.1.370	<b>Klein- und Verbrauchsmaterial</b>  Hier sind alle Kabel und Stecker sowie sämtliches Kleinmaterial einzukalkulieren, die für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage erforderlich sind. Die Systemkabel sind bauseits verlegt.
1.1.380	<b>Programmierung und Einmessen des DSP Blocks im Systemschalter</b>  Die ausgeschriebenen Systemschalter sind neben der Bedienung über das TLP Panel auch im Audiobereich zu programmieren. Das Programmieren der Audiomatrix umfasst die gesamte Programmierung der Audiofunktionen, insbesondere die Anpassung bezogen auf die akustischen Raumeigenschaften. Hierzu zählt das Einmessen des Raumes an bis zu 3 relevanten Punkten des Raumes und die Einstellungen der Parameter wie Nachhall, Alcons Werte etc. Alle Parameter werden in der technischen Dokumentation als Datenfile abgelegt. Das Einmessen erfolgt mittels der gängigen Prüfmittel und Protokollen. Außerdem werden die Mischfunktionen der Drahtlosmikrofonen in Kombination mit der Summe Medienton definiert und abgelegt so dass der Nutzer nur noch eine Gesamtlautstärke am TLP Modul bedient.
1.1.390	<b>Inbetriebnahme</b>  Montage, Verkabelung und Inbetriebnahme aller im LV aufgeführten Geräte. Fachgerechte Installation der Komponenten gemäß den einschlägigen Vorschriften. Alle Kabel müssen einzeln, entsprechend der zu erstellenden Dokumentation, dauerhaft nummeriert werden. Alle Komponenten sind auf Einhaltung der Herstellerspezifikationen und der Sicherheit zu kontrollieren. Die Montageleistung beinhaltet die Bereitstellung aller notwendigen Materialien, Verbrauchs- und Hilfsstoffe sowie die entsprechenden Werkzeuge durch den AN. Die Schnittstellen zu der Elektroinstallation müssen über Klemmleisten realisiert werden. Alle Geräte müssen komplett verdrahtet werden.
1.1.400	<b>Programmierung der Steuerung</b> Aufgrund der angebotenen Hardware ist eine für den Nutzer einfache und nach Vorgabe des AG plausible Programmierung zu erstellen. Statusrückmeldungen wie Lampenlaufzeiten oder Servicemitteilungen sind zu berücksichtigen. Die Ferndiagnose des Systems mit dem Softwaretool des Kunden Global Viewer Enterprise ist vorzubereiten und einzurichten. Programmierung und Beschriftung der Tasten nach Abstimmung mit der Hochschule.
1.1.410	<b>Einweisung und Schulung</b>  Einweisung und Schulung mit 2 voneinander unabhängigen Einweisungsblöcken. Diese sind mit jeweils 2 Stunden anzusetzen.
1.1.420	<b>Koordination und Abstimmung</b>  Abstimmung und Information der Montage und der Verlegearbeiten vor Ort. Vorgaben über bauseitige Leistungen und deren Ausführungen. Koordination mit anderen Gewerken. Bereitstellung von Plänen und aller für die Installation notwendigen Angaben.
1.1.430	<b>Technische Dokumentation</b>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>Die technische Dokumentation beinhaltet:</p> <p>Dauerhafte Beschriftung der Kabel. Erstellung eines Kabelplanes und der entsprechenden Blockdiagramme. Bedienungsanleitungen der Einzelgeräte, Wartung und Serviceanleitungen, sowie der Source-Code und Programmsoftware und sind auf CD-ROM und als Ausdruck beizulegen. Messprotokolle über alle anlagenrelevanten Pegel. CE Erklärungen. Lieferung in 2-facher Ausfertigung.</p> <p>Die Fertigungs-, Aufbau- und Verkabelungspläne sind vor der Installation dem Bauherren zur Genehmigung vorzulegen. Die Pläne sind im Format DXF oder DWG und als Ausdruck zu übergeben.</p>
1.1.440	<p><b>Werksabnahme</b></p> <p>Abnahme des 1. fertiggestellten Pultes im Hause des Auftragnehmers. Exklusive An- Abreise des Auftraggebers und dessen Vertreter. Bestehen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sichtabnahme des Möbelstücks</li><li>- Abnahme der Installation innerhalb des Pultes</li><li>- Funktionskontrolle der Komponenten</li></ul> <p>Nach erfolgter Abnahme können die übrigen Pulte nach diesem Muster identisch gebaut werden.</p>
1.2	<p><b>Raum mit Tischkonsole</b></p>
1.2.10	<p><b>Tischgehäuse</b></p> <p>Tischgehäuse zur Aufnahme des Bedienfeldes und des Twisted Pair-Senders und der Moduleinbauplatte mit Schuko und Netzwerk.</p> <p>In das Tischmodul müssen verbaut werden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- IP-Medientechnik Controller</li><li>- HDMI &amp; USB-C-Twisted Pair-Sender</li><li>- Moduleinbauplatte mit Steckdose und LAN-Anschluss</li><li>- Die Anschlusskabel sind bis ins Gehäuseinnere zu verlegen</li><li>- Netzteil</li><li>- schwarz</li></ul> <p>Hersteller/Typ: lt. Zeichnung Tischkonsole klein, siehe Zeichnung anbei</p>
1.2.20	<p><b>Moduleinbauplatte</b></p> <p>Moduleinbauplatte zur Aufnahme des Twisted Pair-Sender, der Steckdose und des Netzwerkanschlusses.</p> <p>Lieferung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Schwarze Alu- / Blechplatte mit folgenden Modulen:<ul style="list-style-type: none"><li>o 1x RJ45 Cat 6A(tiefgestellt)</li></ul></li><li>- 1x Schuko 230V</li><li>- schwarz</li></ul> <p>Hersteller/Typ: lt. Zeichnung Tischkonsole klein, siehe Zeichnung zu 1.2.10 anbei</p>
1.2.30	<p><b>IP-Medientechnik Controller</b></p> <p>Ethernetfähige, 2 Gang große Mediensteuerung mit Tasten zur Steuerung, Überwachung und Fehlerbehebung von angeschlossenen AV-Geräten und AV-Systemen aus der Ferne.</p>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>Das Gerät muss über folgende Merkmale verfügen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Konfigurierbarer, montierbarer und ethernetfähiger Controller mit Tastenbedienfeld<ul style="list-style-type: none"><li>a. Das Gerät hat insgesamt 6 voll konfigurierbare, zweifarbige, hintergrundbeleuchtete LED-Tasten: Vier für die Eingangsauswahl und die übrigen zwei zum An- und Ausschalten.<ul style="list-style-type: none"><li>i. Die Tasten leuchten je nach Funktion in Rot oder Weiß, sodass sie auch in lichtschwachen Umgebungen genutzt werden können</li><li>ii. Die Tastenkappen können zur individuellen Beschriftung für eine einfache Zuordnung der Tasten abgenommen werden</li></ul></li><li>b. Das Gerät besitzt einen Lautstärkedrehregler links unten, der zur Steuerung der Audiopegel eines AV-Systems konfiguriert werden kann</li><li>c. Das Gerät verfügt über 8 weiße LEDs vertikal neben dem Drehregler, die konfiguriert ein visueller Indikator für das Verhältnis der Audiopegel des AV-Systems sind</li><li>d. 2 konfigurierbare RS-232- Anschlüsse an Schraubklemmen auf der Geräterückseite zur universellen Displaysteuerung, wahlweise bidirektional oder unidirektional konfigurierbar zur Steuerung von AV-Systemen</li><li>e. Das Gerät hat auf seiner Rückseite einen IR-Anschluss an Schraubklemme zur Steuerung zusätzlicher AV-Geräte über Auxiliary. Über diesen Anschluss können zwei Geräte mithilfe eines dualen IR-Emitters gesteuert werden.</li><li>f. Bietet einen Anschluss zur Fernsteuerung der Lautstärke auf der Rückseite des Controllers für Verstärker</li><li>g. Unterstützung von einem digitalen Eingang an Schraubklemmen auf der Geräterückseite als Schnittstelle für Geräte, wie z.B. Sensoren, Umschalter und Relais</li><li>h. Zwei Arbeitskontakt-Relais mit niedriger Spannung an Schraubklemmen, die zur Steuerung der Beleuchtung, Leinwand oder anderer Gerätefunktionen konfiguriert werden können</li><li>i. Auf der Rückseite des Controllers befindet sich eine 12 V-Schraubklemme zur Stromversorgung des Produkts mit einem optionalen Universal-Netzteil</li><li>j. Eine RJ-45-Buchse auf der Controller-Rückseite unterstützt 10/100/1000Base-T, Halb-/Voll duplex mit automatischer Erkennung zur Verbindung mit einem LAN oder WAN. Zudem sind LED-Anzeigen für den Verbindungs- und Aktivitätsstatus links und rechts von der Buchse zur Identifikation von Netzwerkproblemen vorhanden. Darüber hinaus unterstützt das Gerät PoE (Power over Ethernet) mit 802.3af.</li><li>k. Das Gerät unterstützt folgende Protokolle: ICMP (Ping), IP, TCP, UDP, DHCP, DNS, HTTP, HTTPS, NTP, SFTP, SMTP, SNMP, SSH</li><li>l. Das Gerät hat mindestens folgende Speicherkapazität:<ul style="list-style-type: none"><li>i. SDRAM<ul style="list-style-type: none"><li>1. 512 MB</li></ul></li><li>ii. Flash<ul style="list-style-type: none"><li>1. 512 MB</li></ul></li></ul></li><li>m. Multifunktionsstaste zum Zurücksetzen des Geräts oder seiner Kommunikationseigenschaften auf ein Minimum</li><li>n. Section 508-konform und erfüllt oder übertrifft die US-Standards für Barrierefreiheit in Bezug auf elektronische Informationstechnologie</li><li>o. Unterstützt eine webbasierte Anwendung für AV-Bestandsmanagement zur Verwaltung, Überwachung und Steuerung von AV-Geräten</li><li>p. Eine interne Echtzeituhr mit einer Notstromversorgung über Batterien zur Aufzeichnung des Datums und der Zeit</li><li>q. Das Gerät ist über ein iPad mit einer iPad-App als sekundäre Steuerungsstelle steuerbar</li><li>r. Mit magnetisch befestigten Frontblenden in Schwarz und Weiß</li></ul></li><li>B. Montage</li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Das Gerät kann direkt in eine Wand, ein Pult oder eine andere flache Oberfläche montiert und mit dem mitgelieferten Klemmrahmen und der Hardware gesichert werden</li> <li>b. Möglichkeit zur Montage auf eine Wand mit einem optionalen Aufputzgehäuse</li> <li>C. Software               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Konfiguration zur Unterstützung folgender Funktionen:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Fernüberwachung und -steuerung über Ethernet</li> <li>ii. Erstellung von E-Mail-Benachrichtigungen</li> <li>iii. Erstellen von Zeitplänen und Überwachungskonditionen</li> <li>iv. Unterstützung für bis zu 4/8 ethernetfähige AV-Geräte</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>D. Entspricht folgenden Betriebsbestimmungen               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. CE</li> <li>b. UL</li> <li>c. c-UL</li> <li>d. C-tick</li> <li>e. FCC Class A</li> <li>f. ICES</li> <li>g. VCCI</li> <li>h. KC-Zeichen</li> </ul> </li> <li>E. Proaktive Wartung               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Der Global Viewer kann Informationen über angeschlossene Geräte, wie z. B. Seriennummern, Eigentümeridentifikation, Wartungsablauf und installierte Firmware-Versionen speichern und anzeigen. Diese zentralisierten Daten können gesammelt und zur Reduzierung der Wartungskosten oder als Entscheidungshilfe bei Neuanschaffung genutzt werden.</li> <li>b. So kann beispielsweise ein Projektor routinemäßig abgefragt werden, um die Lampenbetriebsstunden und Gesamtlaufzeit zurückzuverfolgen. Hat die Projektorlampe eine vorher festgelegte Anzahl an Betriebsstunden erreicht, kann der Controller per E-Mail einen Bericht senden. Benutzerdefinierte Aufgaben lassen sich mit der Global Viewer Enterprise-Software (GVE) einfach konfigurieren, zeitlich vorausplanen und erfordern keine besonderen Programmierkenntnisse.</li> <li>c. Fernwartung und technischer Support:</li> <li>d. Der Global Viewer liefert den Status der angeschlossenen Geräte in Echtzeit.</li> <li>e. Die Controller sind immer eingeschaltet und fragen routinemäßig Statusinformationen der an sie angeschlossenen Geräte ab.</li> </ul> </li> </ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig            Typ: MLC Plus 100 schwarz oder gleichwertig</p>
1.2.40	<p><b>HDMI &amp; USB-C-Twisted Pair-Sender</b></p> <p>Der die Verteilung von HDMI- und USB C Videosignalen über ein geschirmtes CAT 6A Kabel unterstützt. Zweifach Dekorator Wandplatten Sender zur Verlängerung von HDMI und USB C Videosignalen.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Anforderungen an Videoeingänge           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bereitstellung eines (1) HDMI Eingangs für digitale Videosignale</li> <li>b. Unterstützung der HDMI 2.0 Spezifikationen einschließlich Datenraten bis zu 18 Gbps, HDR, Deep Color bis zu 12 Bit, 3D und verlustfreie HD Audioformate</li> <li>c. Bereitstellung eines (1) USB C Eingangs für digitale Videosignale</li> <li>d. Unterstützung von USB C Quellen mit DisplayPort Alt Mode</li> <li>e. Unterstützung digitaler Videoauflösungen bis zu 4K/60 bei 4:4:4 Farbabtastung</li> </ul> </li> </ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>f. Unterstützung von RGB und YCbCr Videoformaten</li> <li>B. Anforderungen an Audioeingänge               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bereitstellung eines (1) analogen Stereo Audioeingangs</li> <li>b. Unterstützung eingebetteter digitaler Audiosignale auf HDMI und USB C Eingängen</li> <li>c. Unterstützung mehrerer eingebetteter Audioformate</li> <li>d. Unterstützung eingebetteter verlustfreier HD Audioformate</li> </ul> </li> <li>C. Anforderungen an Videoausgänge               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bereitstellung eines (1) RJ 45 Anschlusses zur Verbindung mit einem DTP3 fähigen Produkt</li> <li>b. Konfigurierbar für die Übertragung von digitalen Video , Audio und bidirektionalen RS 232 Signalen an ein HDBaseT™ fähiges Display</li> </ul> </li> <li>D. Anforderungen an die Signalübertragung               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Unterstützung einer Übertragungsdistanz von bis zu 100 Metern (330 Fuß) für alle unterstützten Videoauflösungen über ein geschirmtes CAT 6A Kabel</li> </ul> </li> <li>E. Anforderungen an EDID               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Automatisches EDID Management zwischen angeschlossenen Geräten</li> <li>b. Bereitstellung eines Satzes vorinstallierter EDID Dateien</li> <li>c. Unterstützung der Erfassung von EDID Daten von jedem angeschlossenen Display</li> <li>d. Unterstützung des Hochladens benutzerdefinierter EDID Dateien</li> <li>e. Zuweisung beliebiger vorinstallierter, erfasster oder hochgeladener EDID Dateien zu jedem Eingang</li> </ul> </li> <li>F. Anforderungen an HDCP               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. HDCP 2.3 konform mit Abwärtskompatibilität zu früheren HDCP Versionen</li> </ul> </li> <li>G. Anforderungen an die Stromversorgung               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Annahme von Fernstromversorgung über ein DTP3 fähiges Produkt</li> <li>b. Annahme lokaler Stromversorgung</li> <li>c. Bereitstellung eines DIP Schalters an der Frontseite zur Auswahl der Stromversorgung für einen angeschlossenen DTP3 Empfänger</li> </ul> </li> <li>H. Allgemeine Anforderungen               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. USB C Konfigurationsport an der Frontseite für Datenzugriff und Firmware Updates</li> <li>b. Kompatibel mit geschirmten CAT 6A Twisted Pair Kabeln sowie XTP DTP 22 Kabeln</li> <li>c. Visuelle Anzeige der Signalpräsenz an der Vorderseite der Wandplatte</li> <li>d. Erfüllung regulatorischer Anforderungen:</li> <li>e. CE, c UL, UL</li> <li>f. CE, C tick, FCC Class A, ICES, VCCI, KCC</li> <li>g. Entsprechende Anforderungen von RoHS und WEEE</li> </ul> </li> </ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig            Typ: DTP3 T 212 D oder gleichwertig</p>
1.2.50	<p><b>HDMI-Twisted Pair-Empfänger</b></p> <p>Der die Verteilung von Video, Audio und Steuerung über ein geschirmtes CAT 6A Kabel unterstützt. Rack montierbarer Empfänger zur Verlängerung von HDMI , Audio und Steuersignalen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Anforderungen an Videoeingänge               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ein (1) RJ 45 Anschluss zur Verbindung mit einem DTP3 fähigen Produkt</li> </ul> </li> <li>B. Anforderungen an Videoausgänge               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ein (1) HDMI Ausgang</li> <li>b. Unterstützt HDMI 2.0b Spezifikationen einschließlich Datenraten bis zu 18 Gbps, HDR, Deep Color bis zu 12 Bit, 3D und verlustfreie HD Audioformate</li> </ul> </li> </ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Unterstützt unkomprimierte Computer und Videoauflösungen bis zu 4K/60 bei 4:4:4 Farbabtastung</li> <li>d. Unterstützt RGB und YCbCr Videoformate</li> <li>C. Anforderungen an Audioausgänge               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Unterstützung eingebetteter digitaler Audiosignale am HDMI Ausgang</li> <li>b. Unterstützung mehrerer eingebetteter Audioformate</li> <li>c. Unterstützung eingebetteter verlustfreier HD Audioformate</li> <li>d. Unterstützung eines dedizierten analogen Audioausgangs</li> <li>e. Unterstützung der Extraktion von analogem Stereo Audio (De Embedding)</li> <li>f. Ein (1) fünfpoliger Schraubklemmenanschluss für analoges Stereo Audio</li> </ul> </li> <li>D. Anforderungen an die Signalübertragung               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Signalübertragungsdistanz von bis zu 100 Metern (330 Fuß) für alle unterstützten Videoauflösungen über ein geschirmtes CAT 6A Kabel</li> </ul> </li> <li>E. Anforderungen an HDCP               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. HDCP 2.3 konform mit Abwärtskompatibilität zu früheren HDCP Versionen</li> <li>b. Menschlich lesbare visuelle Bestätigung der HDCP Konformität, wenn verschlüsselter Inhalt an ein nicht konformes Display weitergeleitet wird</li> </ul> </li> <li>F. Anforderungen an Steuerung/Remote – RS 232 Durchleitung über geschirmtes CAT 6A               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Anschluss für AV Gerätesteuerung</li> <li>b. Ein (1) dreipoliger Schraubklemmenanschluss: RS 232 Durchleitung über DTP</li> </ul> </li> <li>G. Anforderungen an die Stromversorgung               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Annahme von Fernstromversorgung über ein DTP3 fähiges Produkt</li> <li>b. Annahme lokaler Stromversorgung</li> <li>c. DIP Schalter an der Frontseite zur Auswahl der Stromversorgung für einen angeschlossenen DTP3 Sender</li> </ul> </li> <li>H. Allgemeine Anforderungen               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. USB C Konfigurationsport an der Frontseite für Datenzugriff und Firmware Updates</li> <li>b. Kompatibel mit geschirmten CAT 6A Twisted Pair Kabeln sowie XTP DTP 22 Kabeln</li> <li>c. 1 Zoll (2,5 cm) hoch, Viertel Rack Breite, Metallgehäuse</li> <li>d. Vielseitige Montagemöglichkeiten</li> <li>e. Visuelle Anzeige des RJ 45 Signals und Link Status für den DTP Port</li> <li>f. Visuelle Anzeige für Signalpräsenz, Stromversorgung und Link Status an der Frontseite</li> <li>g. Inklusive HDMI Kabelbefestigungsbügel</li> <li>h. Unterstützung der Verwendung von HDMI zu DVI D Kabeln oder Adaptern für DVI D Signale</li> <li>i. Erfüllung regulatorischer Anforderungen:</li> <li>j. CE, c UL, UL</li> <li>k. CE, C tick, FCC Class A, ICES, VCCI</li> <li>l. Entsprechende Anforderungen von RoHS und WEEE</li> </ul> </li> </ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig            Typ: DTP3 R 201 oder gleichwertig</p>
1.2.60	<p><b>HDMI-Kabel - Länge 1,8m</b></p> <p>Kabel für digitale Video- und Audiosignale mit Hochgeschwindigkeitsübertragung. Ultraflexibles 30-AWG-Kabel mit kleinem Biegeradius. Kabel mit kompakten vergoldeten Kontakten. HDMI-Kabel mit den HDMI-Spezifikationen für Hochgeschwindigkeiten, konform für die Länge von 1,8m.</p> <p>Erforderliche Merkmale:</p>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1080p/60-verifiziert</li> <li>- HDMI-Kabelspezifikationen für Hochgeschwindigkeiten:</li> <li>- Signale bis zu 1920x1200 bei 60 Hz und 1080p/60 Datenraten bis zu 10,2 Gbps Bildwiederholfrequenzen bis zu 120 Hz</li> <li>- Farbtiefe bis zu 48 Bit - 16 Bit pro Farbe</li> <li>- 30 AWG Kupferdraht-Aufbau</li> <li>- Vergoldete Kontakte</li> </ul> <p>Technische Daten:</p> <p>A. Leistung/Elektrisch</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Standards: HDMI®-Kabel für Hochgeschwindigkeitsübertragungen</li> <li>b. Datenraten: Farbtiefe: Vertikalfrequenz: Spannung: Paar-Impedanz: Dämpfung:</li> <li>c. Unterstützt 10,2 Gbps</li> <li>d. Unterstützt 48 Bit (16 Bit pro Farbe) Unterstützt bis zu 120 Hz</li> <li>e. 30 V</li> <li>f. 100 Ohm ± 10 Ohm</li> <li>g. Bei 0,3 - 0,825 GHz: =5 dB pro 3 m</li> <li>h. Bei 0,825 - 2,475 GHz: =12 dB pro 3 m Bei 2,475 - 4,125 GHz: =20 dB pro 3 m Bei 4,125 - 5,100 GHz: =25 dB pro 3 m</li> </ol> <p>B. FEXT :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Laufzeitdifferenz: Innerhalb des Paares: Zwischen dem Paar:</li> <li>b. =20 dB pro 3 m</li> <li>c. =112 ps pro 3 m =1,78 ns pro 3 m</li> </ol> <p>C. Allgemeines - Physikalische Eigenschaften</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Anschlusstyp:</li> <li>b. Kontakte: Material: Erdungsdraht: Abschirmung:</li> <li>c. 1 Typ A HDMI-Stecker auf</li> <li>d. 1 Typ A HDMI-Stecker</li> <li>e. Vergoldet</li> <li>f. Leiter: Verzinntes Kupfer, 30 AWG Verzinntes Kupfer, 32 AWG Binder aus Fluorocopolymer-Band, verzinnte Kupferumflechtung</li> <li>g. Mantel:</li> <li>h. Steckerabmessungen: *Längenangabe ohne Steckkontakt</li> <li>i. Kabelabmessungen:</li> <li>j. Kabel-Außendurchmesser: 5,7 mm Biegeradius: 20,3 mm</li> </ol> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: HDMI Ultra /6 oder gleichwertig</p>
1.2.70	<p><b>USB-C Kabel - Länge 1,8m</b></p> <p>Ein USB C-Kabel, das Video, Audio, Daten und Strom simultan überträgt. Es unterstützt 4K-/60-Video im DisplayPort Alt-Modus mit USB 2-Datenraten und 4K/30-Video mit USB-Datenraten bis zu 5 Gbps. Mit der zusätzlichen bidirektionalen USB Power Delivery-Funktion für 60 W lassen sich Smartphones, externe Laufwerke und sogar Laptops mühelos mit Strom versorgen. Das Kabel unterstützt Multi Stream Transport (MST), sodass mehrere Monitore simultan mit nur einem einzigen USB-C-Quellenausgang betrieben werden können. Das USB-C-Kabel ist eine ideale Lösung für Anwendungen, die eine multifunktionale, leistungsstarke Verbindung zwischen USB-C-Geräten erfordern.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Das USB C-Kabel unterstützt simultan die Video-, Audio-, Daten- und Stromübertragung</li> <li>B. Unterstützt USB-Datenraten bis zu 5Gbps</li> <li>C. Unterstützt DisplayPort Alt Modus-Signale bis zu 4K/60</li> <li>D. Support von 4K/60-Video mit USB High-Speed-Datenraten:</li> </ol>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>a. 4K/60-Video über vier High-Speed-Verbindungen für insgesamt 21,6 Gbps (5,4 Gbps pro Verbindung)</li><li>b. USB High-Speed über die USB 2-Verbindung</li><li>E. Unterstützung von 4K/30-Video mit USB 5Gbps-Datenraten:<ul style="list-style-type: none"><li>a. 4K/30-Video über zwei High-Speed-Verbindungen für insgesamt 10,8 Gbps (5,4 Gbps pro Verbindung)</li><li>b. USB 5Gbps über zwei High-Speed-Verbindungen</li><li>c. USB High-Speed über die USB 2-Verbindung</li></ul></li><li>F. USB-Stromversorgung bis zu 60 W — Unterstützt verschiedene Spannungsprofile bis zu 20 V bei 3 A und kann so eine Vielzahl an Geräten aufladen</li><li>G. Bidirektionaler USB-Stromfluss — Bei einer Verbindung mit USB-Geräten, die USB PD unterstützen, fließt der Strom entweder zum Host oder Peripheriegerät, sodass ein Gerät an einem entfernten Standort mit Strom versorgt werden kann</li><li>H. Multi-Stream Transport (MST)-Unterstützung — Das Kabel unterstützt MST, sodass mehrere Monitore simultan mit nur einem einzigen USB-C-Quellenausgang betrieben werden können</li><li>I. Integrierter E-Marker — Gewährleistet einen sicheren und effizienten Datentransfer und Stromübertragung</li><li>J. Unterstützt die Übertragung von EDID und HDCP</li><li>K. Mit Thunderbolt 3-Geräten kompatibel</li><li>L. Reversible USB-C®-Stecker</li><li>M. Vergoldete Kontakte — Die Kontakte laufen nicht an, was eine konstante und zuverlässige elektrische Verbindung gewährleistet</li><li>N. 1,8 m Kabellänge</li></ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: USBC/6 oder gleichwertig</p>
1.2.80	<p><b>Stereo Audioverstärker</b></p> <p>15 Watt eff. pro Kanal für 4 Ohm-Lautsprecher bzw. 8 Watt eff. pro Kanal für 8 Ohm-Lautsprecher. Der Verstärker sollte ENERGY STAR-konform mit einem Kasse D-Verstärkerdesign sein. Ohne Ventilator zur Kühlung, so dass der Verstärker auch in Umgebungen mit geringer oder ohne Belüftung betrieben werden kann.</p> <p>Erforderliche Merkmale:</p> <p>Eingänge: Symmetrisches und unsymmetrisches Stereo an einer Schraubklemmleiste; unsymmetrisches Stereo an Cinch-Buchsen sowie an einer 3,5 mm Stereo-Klinkenbuchse Lautsprecherausgänge: 5 mm-Schraubklemmleiste 30 Watt eff. Ausgangsleistung: 2 x 15 Watt bei 4 Ohm; 2 x 8 Watt bei 8 Ohm.</p> <p>Mit der automatischen Abschaltfunktion wird der ENERGY STAR- konforme Verstärker nach 25 Minuten Inaktivität automatisch in den Standby-Modus gesetzt, so dass weniger Strom verbraucht wird. Ripple Suppression beseitigt die für Klasse D-Verstärker typischen Verzerrungen beim Umschalten von Hochfrequenzen. Diese HF-Emissionen können empfindliche A/V-Geräte beeinflussen.</p> <p>Regler für Tiefen, Höhen und Eingangspegel auf dem Frontbedienfeld.</p> <p>Stereo/Dual-Mono-Wechselschalter. Hiermit kann der Nutzer zwischen Stereo- oder zweimal Mono-Audio wählen, indem die linken und rechten Kanäle zusammen eingemischt werden können.</p> <p>Symmetrische und unsymmetrische gepufferte Audioeingänge unterstützen symmetrische oder unsymmetrische Audio- Eingangssignale an einer Schraubklemmleiste und unsymmetrisches Audio an beiden Cinch-Buchsen sowie an einer 3,5 mm Stereo-Klinkenbuchse. Die drei</p>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>Eingänge sind einzeln gepuffert und können gleichzeitig mit drei separaten Quellen verbunden sein, ohne die Leistung dabei zu beeinflussen. Der Verstärker benötigt keine Ventilatoren oder Lüftungsschlitze zur Kühlung.</p> <p>Ein automatischer Begrenzer entdeckt beginnende Verzerrungen durch den Vergleich der ein- und ausgehenden Wellenformen. Die Verstärkung wird dann automatisch mit einem behutsamen Eingriff und einer schnellen Freigabe reduziert, um die auftretenden Störungen zu beseitigen.</p> <p>Anschluss zur Fernsteuerung der Lautstärke und Stummschaltung. In Basisinstallationen ohne Steuerungssysteme kann der Verstärker über diesen Anschluss ferngesteuert werden. Rackmontierbares, 1 HE hohes Metallgehäuse mit 1/4-Rackbreite Externes, universelles Netzteil im Lieferumfang enthalten.</p> <p>Technische Daten Audio</p> <p>Spannungsverstärkung:              Symmetrisch:                   25x (28 dB)              Unsymmetrisch:               50x (34 dB)</p> <p>Stereo-Kanaltrennung:           &gt;60 dB bei 1 kHz          Gleichtaktunterdrückung:     74 dB bei 1 kHz (typisch)</p> <p>Tiefeneinstellung:               ±10 dB bei 80 Hz (Referenz) bis 1 kHz (2 dB Toleranz)          Höheneinstellung:              ±10 dB bei 10 kHz (Referenz) bis 1 kHz (2 dB Toleranz)</p> <p>Audioeingang          Anzahl/Signaltyp:               1 Stereoeingang, symmetrisch/unsymmetrisch 2 Stereoeingänge, unsymmetrisch (Die drei Eingänge werden einzeln gepuffert und zusammen eingemischt.)</p> <p>Anschlüsse:              (1) 5-polige, 3,5 mm- Schraubklemmleiste (Haupteingang)              (1) 3,5 mm-Audio-Klinkenbuchse (Spitze, Ring, Gehäuse)              1 Paar Cinch-Buchsen</p> <p>Impedanz:                         &gt;10k Ohm unsymmetrisch/symmetrisch, direkt gekoppelt</p> <p>Max. Pegel:              Cinch- und TRS- Eingänge:   +1 dBV (unsymmetrisch) bei 1% Klirrfaktor              Schraubklemmleisteneingang: +9 dBu (symmetrisch) bei 1% Klirrfaktor</p> <p>Eingangsempfindlichkeit:              Symmetrisch:                   -8 dBu              Unsymmetrisch:               -16 dBV</p> <p>Eingangssignal-Detektionsschwelle:              Cinch- und Mini-Audiobuchsen: -50 dBV ±3 dB, unsymmetrisch              Schraubklemmleisteneingang: -42 dBu ±3 dB, symmetrisch</p> <p>Audioausgang Anzahl/Signaltyp: 1 Stereo oder 2 Mono (2 Kanäle insgesamt)          Anschlüsse:                   (1) 4-polige, 5 mm-Schraubklemmleiste          Lastimpedanz:                 4 Ohm, minimal          Verstärkertyp:                Klasse D          Ausgangsleistung:            8 Watt eff. pro Kanal, 8 Ohm, 1 kHz, 1% Klirrfaktor, 15 Watt eff. je Kanal, 4 Ohm, 1 kHz, 1% Klirrfaktor          Frequenzgang:                 20 Hz bis 20 kHz, ±3 dB</p>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>Klirrfaktor: 0,15% bei 1 kHz bei Sollpegel (1 Watt, 8 Ohm Belastung)</p> <p>Signal/Rauschabstand: 74 dB, 20 Hz bis 20 kHz, nicht gewichtet</p> <p>Dämpfungsgrad: &gt;30 bei 4 Ohm</p> <p>Steuerung/Fernzugriff - Verstärker</p> <p>Steuerungsanschluss: (1) 3-polige 3,5 mm-Schraubklemmleiste</p> <p>Pinkonfiguration: Pin 1 = +10 V Gleichstrom, 50 mA (max.), Pin 2 = Lautstärke/Stummschaltung (variable Spannung), Pin 3 = Masse</p> <p>Spannungsbereich Lautstärkeregelung: 0 V (Stumm) bis 10 V (maximale Lautstärke)</p> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig</p> <p>Typ: MPA 152 Plus oder gleichwertig</p>
1.2.90	<p><b>HD-BaseT-Kabel - Länge 7,6m</b></p> <p>Merkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bietet zusätzlichen Schutz vor Störungen von außen und gewährleistet hochqualitative Signalübertragung</li> <li>- Für eine Bandbreite von 475 MHz bei Distanzen bis zu 100 m zertifiziert</li> <li>- Unabhängige Tests bestätigen die Leistungsanforderungen der HDBaseT Alliance</li> <li>- So konstruiert, dass sie die HDMI-Fehlerratenpezifikation von weniger als einem Pixel pro Milliarde bei 100 m übertreffen.</li> <li>- SF/UTP-Design mit vier ungeschirmten Leitungspaaren in einem alles umspannenden Folien- und Geflechschirm</li> <li>- Massiver 24 AWG-Kupferleiter</li> <li>- Die vergossene Zugentlastung reduziert Kabelschäden am Belastungspunkt der Steckerhülle auf Grund von Biegung und Materialermüdung</li> <li>- NEC CM-zertifiziertes Nicht-Plenum-Kabel</li> </ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig</p> <p>Typ: XTP DTP Kabel 24/25 oder gleichwertig</p>
1.2.100	<p><b>HD-BaseT-Kabel - Länge 2,7m</b></p> <p>Merkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bietet zusätzlichen Schutz vor Störungen von außen und gewährleistet hochqualitative Signalübertragung</li> <li>- Für eine Bandbreite von 475 MHz bei Distanzen bis zu 100 m zertifiziert</li> <li>- Unabhängige Tests bestätigen die Leistungsanforderungen der HDBaseT Alliance</li> <li>- So konstruiert, dass sie die HDMI-Fehlerratenpezifikation von weniger als einem Pixel pro Milliarde bei 100 m übertreffen.</li> <li>- SF/UTP-Design mit vier ungeschirmten Leitungspaaren in einem alles umspannenden Folien- und Geflechschirm</li> <li>- Massiver 24 AWG-Kupferleiter</li> <li>- Die vergossene Zugentlastung reduziert Kabelschäden am Belastungspunkt der Steckerhülle auf Grund von Biegung und Materialermüdung</li> <li>- NEC CM-zertifiziertes Nicht-Plenum-Kabel</li> </ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig</p> <p>Typ: XTP DTP Kabel 24/9 oder gleichwertig</p>
1.2.110	<p><b>Klein- und Verbrauchsmaterial</b></p>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	Hier sind alle Kabel und Stecker sowie sämtliches Kleinmaterial einzukalkulieren, die für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage erforderlich sind. Die Systemkabel sind bauseits verlegt.
1.2.120	<b>Lautsprecherkabel 2 x 1,5 - Länge 10m</b>  Transparent Kabelverbindung vom Kleinverstärker zum Lautsprecher oberhalb der Abhangdecke verlegen.
1.2.130	<b>Lautsprecher mit Bügelhalter</b>  Zwei-Wege-Lautsprecherbox mit 8 $\Omega$ für Installationen in zwei Arbeitsschritten und folgenden Merkmalen:  Der Zwei-Wege-Lautsprecher hat ein Gehäuse mit zwei Anschlüssen, eine Abdeckung, eine Frequenzweiche, 8 $\Omega$ -Nennimpedanz und ein nicht sichtbares abschließbares Montagesystem  A. Treiber a. 16,5 cm-Polypropylen-Tieftöner b. 2,5 cm-Hochtöner mit Seidenkalotte  B. Leistung a. Frequenzbereich von 70 Hz bis 18 kHz, -10 dB unter dem durchschnittlichen SPL, in der Achse im gesamten Raum gemessen b. Betriebsleistung von 60 W (eff.) rosa Rauschen pro IEC 60268-5 und 120 W (eff.) Musikleistung c. Nennempfindlichkeit von 90 dB SPL (1 W, 1 m) im gesamten Raum gemessen d. Nennimpedanz von 8 $\Omega$ e. Übergangsfrequenz von 2,5 kHz  C. Elektrische Aspekte a. Direkte 8 $\Omega$ -Verbindung zu Verstärkern b. Interner Überlastschutz c. In eine 0°-Montageplatte eingebaute 4-polige 10 mm-Schraubklemmleiste im EU-Format für ein eingehendes und ein ausgehendes Lautsprecher-Pegelsignal i. Unterstützt die direkte Verkabelung des Lautsprechers oder Verkabelung mehrerer Lautsprecher über Anschlussklemmen ii. Unterstützt einen maximalen Leiterquerschnitt von 12 AWG pro Verbindungspunkt für einen einzelnen Draht iii. Unterstützt einen maximalen Leiterquerschnitt von 16 AWG pro Verbindungspunkt für zwei Drähte  D. Gehäuse a. Trapezförmiges Kunststoff-Gehäuse mit vergossener Abdeckung und zwei Bassreflex-Öffnungen b. Mit schwarzer oder weißer Oberfläche erhältlich c. 32,97 cm hoch bei Verwendung mit einer 0°-Montageplatte d. 21,46 cm breit bei Verwendung mit einer 0°-Montageplatte e. Ragt 16,38 cm von der Montageoberfläche heraus bei Verwendung mit einer 0°-Montageplatte f. 3,81 kg pro Lautsprecher bei Verwendung mit einer 0°-Montageplatte  E. Montage a. Eine 0°-Montageplatte zur bündig abschließenden vertikalen oder horizontalen Installation ist im Lieferumfang enthalten i. Neben der Gehäuseinstallation ist die Montageplatte auch für die elektrische Verbindung verantwortlich ii. Unterstützt Eingangs- und Durchleitungsverkabelung iii. In Schwarz oder Weiß erhältlich

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Vierstufiger 10°-Montageadapter zur vertikalen oder horizontalen Lautsprecherinstallation mit einer 10°-Neigung nach unten, oben, links oder rechts               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. In Schwarz oder Weiß erhältlich</li> </ul> </li> <li>c. Die 0°-Montageplatte und der 10°-Montageadapter bieten Zugang zu Kabelkanälen für Aufputzkabelanwendungen</li> <li>d. Unterstützt eine 180°-Drehung des Lautsprechers in 10°-Schritten unter Verwendung eines optionalen Bügelhalterungssets, das in schwarz oder weiß erhältlich ist</li> <li>e. Bietet einen versteckten, abschließbaren Entriegelungsmechanismus für den Lautsprecher</li> </ul> <p>F. Allgemeines</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Paarweise erhältlich</li> <li>b. Entspricht folgenden Betriebsbestimmungen               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Anforderungen der Richtlinien RoHS und WEEE</li> </ul> </li> </ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig            Typ: SM26 + Yoke Mount oder gleichwertig</p>
1.2.140	<p><b>3LCD WUXGA Laser-Projektor</b></p> <p>Farb-Laserprojektor (WUXGA) mit 5.300 Lumen Lichtleistung; Phosphor-Laserlichtquelle und moderne BrightEra 3LCD-Projektorengine;</p> <p>Leistungsmerkmale:</p> <p>A. Optik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Projektionssystem               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 3 LCD-Panels</li> </ul> </li> <li>b. Anzeigegerät               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Effektive Anzeigegröße                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 0,64 Zoll (16,3 mm) × 3, 16:10-Bildseitenverhältnis</li> </ul> </li> <li>ii. Effektive Pixel                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 6.912.000 Pixel (1.920 × 1.200 Pixel × 3)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>c. Projektionsobjektiv               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Fokuseinstellung                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Manuell</li> </ul> </li> <li>ii. Zoomeinstellung                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Manuell (1,6×)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>d. Lichtquelle               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Laserdiode</li> </ul> </li> <li>e. Projektionsbildgröße               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 40 Zoll - 300 Zoll (1,02 m - 7,62 m)</li> </ul> </li> <li>f. Effektiver Lichtstrom (Helligkeit)               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. VPL-PHZ51: 5.300 lm ([Lichtausgabemodus]: [Standard])</li> </ul> </li> </ul> <p>B. Elektrik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lautsprecher               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 16 W × 1 (monaural)</li> </ul> </li> <li>b. Unterstützte Abtastfrequenz               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Horizontal: 15 kHz - 92 kHz, Vertikal: 24 Hz - 92 Hz</li> </ul> </li> <li>c. Anzeigbare Auflösung               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Computersignaleingang                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Maximale Anzeigeauflösung: 1.920 × 1.200 Pixel</li> </ul> </li> <li>ii. Videosignaleingang                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. NTSC, PAL, SECAM, 480/60i, 576/50i, 480/60p, 576/50p, 720/60p, 720/50p, 1080/60i, 1080/50i, 1080/60p, 1080/50p, 1080/24p,</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>d. Farbsystem</li> </ul>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. NTSC3.58, PAL, SECAM, NTSC4.43, PAL-M, PAL-N, PAL60</li> </ul> <p>C. Ein-/Ausgänge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Computer-/Videoein- und -ausgang           <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Eingang A               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. RGB/Y PB PR-Eingang: Mini-D-Sub, 15-polig (Buchse), G mit Sync/Y: 1 Vp-p±2 dB, sync-negativ, 75-Ω-Abschlusswiderstand, RGB-Signal/PB PR-Signal: 0,7 Vp-p±2 dB, 75-Ω-Abschlusswiderstand, Synchronisationssignal: TTL-Pegel, hohe Impedanz, positive/negative Polarität Audioeingang: Stereominibuchse, Nenneingang: 500 mV effektiver Mittelwert, Eingangsimpedanz: mind. 47 kΩ</li> </ul> </li> <li>ii. Eingang B/Eingang C               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. HDMI-Eingang: 19-polig, HDMI, HDCP</li> <li>2. Audioeingang: HDMI-Audio unterstützt</li> </ul> </li> <li>iii. Eingang D               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. HDBaseT-Eingang: RJ45, digitales RGB/Y PB PR, HDCP-Unterstützung, RS-232C, Unterstützung von Ethernet-Übertragung (100Base-TX)</li> </ul> </li> <li>iv. Videoeingang               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Videoeingang: Cinchbuchse, 1 Vp-p±2 dB, sync-negativ, 75-Ω-Abschlusswiderstand</li> <li>2. Audioeingang: Gemeinsam genutzt mit Eingang A</li> </ul> </li> <li>v. Ausgang               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Audioausgang: Stereominibuchse, stereo, 1 V effektiver Mittelwert (maximale Lautstärke, bei Eingangsspannung von 500 mV (effektiver Mittelwert)), Ausgangsimpedanz: 5 kΩ</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>b. Andere Anschlüsse           <ul style="list-style-type: none"> <li>i. RS-232C-Anschluss: D-Sub, 9-polig (Stecker)</li> <li>ii. LAN-Anschluss: RJ45, 10BASE-T/100BASE-TX</li> <li>iii. USB-Anschluss: Typ A</li> <li>iv. USB-Stromversorgungsanschluss: Typ A</li> </ul> </li> </ul> <p>D. Stromversorgung/Sonstiges</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Betriebstemperatur (Luftfeuchtigkeit bei Betrieb)           <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 0 °C bis 40 °C (20 % - 80 % (nicht kondensierend))</li> </ul> </li> <li>b. Lagertemperatur (Luftfeuchtigkeit bei Lagerung)           <ul style="list-style-type: none"> <li>i. -10 °C bis +60 °C (20 % - 80 % (nicht kondensierend))</li> </ul> </li> <li>c. Betriebsspannung           <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 100 V bis 240 V Wechselspannung, 4,7 A – 2,0 A, 50/60 Hz</li> </ul> </li> <li>d. Leistungsaufnahme           <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 100 V bis 120 V Wechselspannung: 463 W</li> <li>ii. 220 V bis 240 V Wechselspannung: 434 W</li> </ul> </li> <li>e. Standby-Leistungsaufnahme (Bereitschaftsmodus)           <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 0,5 W (wenn [Bereitschaft] auf [Niedrig] und [Remote-Start] auf [Aus] gesetzt wird)</li> </ul> </li> <li>f. Standby-Leistungsaufnahme (Netzwerk-Bereitschaftsmodus)           <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 1,0 W (wenn [Bereitschaft] auf [Niedrig] und [Remote-Start] auf [Ein] gesetzt wird)</li> <li>ii. 21,0 W (wenn alle Netzwerkanschlüsse belegt sind) (wenn [Bereitschaft] auf [Standard] gesetzt wird)</li> </ul> </li> <li>g. Wärmeabstrahlung           <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 100 V bis 120 V Wechselspannung: 1.580 BTU/h</li> <li>ii. 220 V bis 240 V Wechselspannung: 1.481 BTU/h</li> </ul> </li> <li>h. Standardabmessungen (B/H/T)           <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 422 mm × 129 mm × 338 mm</li> <li>ii. 422 mm × 100 mm × 333 mm (ohne vorstehende Teile)</li> </ul> </li> </ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>i. Gewicht i. ca. 6,8 kg</p> <p>Hersteller: Sony oder gleichwertig Typ: VPL PHZ51 oder gleichwertig</p>
1.2.150	<p><b>Projektorhalterung für die Decke</b></p> <p>Stufenloses Verstellen Einstellbare Länge der Verlängerung: mind. 425 bis 652 mm Sicherheits-Fangvorrichtung in den Verlängerungen, um Benutzer- und Gerätesicherheit zu gewährleisten Interne Kabelführung innerhalb der Kanäle für eine saubere, aufgeräumte Optik</p> <p>Technische Daten: Neigung: +30 °/ -5 ° Drehen: ±20° Schwenken: ±20°</p> <p>Montage an der Rohbetondecke mittels zugelassener Befestigungstechnik. Ausschnitt in der Abhangdecke ist mit Bürstenleiste zu verschliessen.</p> <p>Hersteller: Peta oder gleichwertig Typ: Deckenhalterung 40-70 cm oder gleichwertig</p>
1.2.160	<p><b>Inbetriebnahme</b></p> <p>Montage, Verkabelung und Inbetriebnahme aller im LV aufgeführten Geräte. Fachgerechte Installation der Komponenten gemäß den einschlägigen Vorschriften. Alle Kabel müssen einzeln, entsprechend der zu erstellenden Dokumentation, dauerhaft nummeriert werden. Alle Komponenten sind auf Einhaltung der Herstellerspezifikationen und der Sicherheit zu kontrollieren. Die Montageleistung beinhaltet die Bereitstellung aller notwendigen Materialien, Verbrauchs- und Hilfsstoffe sowie die entsprechenden Werkzeuge durch den AN. Die Schnittstellen zu der Elektroinstallation müssen über Klemmleisten realisiert werden. Alle Geräte müssen komplett verdrahtet werden.</p>
1.2.170	<p><b>Programmierung des Controllers</b></p> <p>Aufgrund der angebotenen Hardware ist eine für den Nutzer einfache und nach Vorgabe des AG plausible Programmierung zu erstellen. Status Rückmeldungen wie Lampenlaufzeiten oder Service Mitteilungen sind zu berücksichtigen. Die Ferndiagnose des Systems mit dem Softwaretool des Kunden Global Viewer Enterprise ist vorzubereiten und einzurichten. Programmierung und Beschriftung der Tasten nach Abstimmung mit der Hochschule</p>
1.2.180	<p><b>Einweisung und Schulung</b></p> <p>Einweisung und Schulung mit 2 voneinander unabhängigen Einweisungsblöcken. Diese sind mit jeweils 2 Stunden anzusetzen.</p>
1.2.190	<p><b>Koordination und Abstimmung</b></p> <p>Abstimmung und Information der Montage und der Verlegearbeiten vor Ort. Vorgaben über bauseitige Leistungen und deren Ausführungen. Koordination mit anderen Gewerken. Bereitstellung von Plänen und aller für die Installation notwendigen Angaben.</p>
1.2.200	<p><b>Technische Dokumentation</b></p> <p>Die technische Dokumentation beinhaltet:</p>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>Dauerhafte Beschriftung der Kabel. Erstellung eines Kabelplanes und der entsprechenden Blockdiagramme. Bedienungsanleitungen der Einzelgeräte, Wartung und Serviceanleitungen, sowie der Source-Code und Programmsoftware sind auf CD-ROM und als Ausdruck beizulegen. Messprotokolle über alle anlagenrelevanten Pegel. CE-Erklärungen. Lieferung in 2-facher Ausfertigung.</p> <p>Die Fertigungs-, Aufbau- und Verkabelungspläne sind vor der Installation dem Bauherren zur Genehmigung vorzulegen. Die Pläne sind im Format DXF oder DWG und als Ausdruck zu übergeben.</p>
1.3	<b>Raum mit Wandmonitor</b>
1.3.10	<p><b>IP-Medientechnik Controller mit Wandhalterung</b></p> <p>Ethernetfähige, 2 Gang große Mediensteuerung mit Tasten zur Steuerung, Überwachung und Fehlerbehebung von angeschlossenen AV-Geräten und AV-Systemen aus der Ferne.</p> <p>Das Gerät muss über folgende Merkmale verfügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Konfigurierbarer, montierbarer und ethernetfähiger Controller mit Tastenbedienfeld <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Das Gerät hat insgesamt 6 voll konfigurierbare, zweifarbige, hintergrundbeleuchtete LED-Tasten: Vier für die Eingangsauswahl und die übrigen zwei zum An- und Ausschalten. <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Die Tasten leuchten je nach Funktion in Rot oder Weiß, sodass sie auch in lichtschwachen Umgebungen genutzt werden können</li> <li>ii. Die Tastenkappen können zur individuellen Beschriftung für eine einfache Zuordnung der Tasten abgenommen werden</li> </ul> </li> <li>b. Das Gerät besitzt einen Lautstärkedrehregler links unten, der zur Steuerung der Audiopegel eines AV-Systems konfiguriert werden kann</li> <li>c. Das Gerät verfügt über 8 weiße LEDs vertikal neben dem Drehregler, die konfiguriert ein visueller Indikator für das Verhältnis der Audiopegel des AV-Systems sind</li> <li>d. 2 konfigurierbare RS-232- Anschlüsse an Schraubklemmen auf der Geräterückseite zur universellen Displaysteuerung, wahlweise bidirektional oder unidirektional konfigurierbar zur Steuerung von AV-Systemen</li> <li>e. Das Gerät hat auf seiner Rückseite einen IR-Anschluss an Schraubklemme zur Steuerung zusätzlicher AV-Geräte über Auxiliary. Über diesen Anschluss können zwei Geräte mithilfe eines dualen IR-Emitters gesteuert werden.</li> <li>f. Bietet einen Anschluss zur Fernsteuerung der Lautstärke auf der Rückseite des Controllers für Verstärker</li> <li>g. Unterstützung von einem digitalen Eingang an Schraubklemmen auf der Geräterückseite als Schnittstelle für Geräte, wie z.B. Sensoren, Umschalter und Relais</li> <li>h. Zwei Arbeitskontakt-Relais mit niedriger Spannung an Schraubklemmen, die zur Steuerung der Beleuchtung, Leinwand oder anderer Gerätefunktionen konfiguriert werden können</li> <li>i. Auf der Rückseite des Controllers befindet sich eine 12 V-Schraubklemme zur Stromversorgung des Produkts mit einem optionalen Universal-Netzteil</li> <li>j. Eine RJ-45-Buchse auf der Controller-Rückseite unterstützt 10/100/1000Base-T, Halb-/Vollduplex mit automatischer Erkennung zur Verbindung mit einem LAN oder WAN. Zudem sind LED-Anzeigen für den Verbindungs- und Aktivitätsstatus links und rechts von der Buchse zur Identifikation von Netzwerkproblemen vorhanden. Darüber hinaus unterstützt das Gerät PoE (Power over Ethernet) mit 802.3af.</li> <li>k. Das Gerät unterstützt folgende Protokolle: ICMP (Ping), IP, TCP, UDP, DHCP, DNS, HTTP, HTTPS, NTP, SFTP, SMTP, SNMP, SSH</li> </ul> </li> </ul>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>l. Das Gerät hat mindestens folgende Speicherkapazität:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. SDRAM                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 512 MB</li> </ul> </li> <li>ii. Flash                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 512 MB</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>m. Multifunktionstaste zum Zurücksetzen des Geräts oder seiner Kommunikationseigenschaften auf ein Minimum</li> <li>n. Section 508-konform und erfüllt oder übertrifft die US-Standards für Barrierefreiheit in Bezug auf elektronische Informationstechnologie</li> <li>o. Unterstützt eine webbasierte Anwendung für AV-Bestandsmanagement zur Verwaltung, Überwachung und Steuerung von AV-Geräten</li> <li>p. Eine interne Echtzeituhr mit einer Notstromversorgung über Batterien zur Aufzeichnung des Datums und der Zeit</li> <li>q. Das Gerät ist über ein iPad mit einer iPad-App als sekundäre Steuerungsstelle steuerbar</li> <li>r. Mit magnetisch befestigten Frontblenden in Schwarz und Weiß</li> <li>B. Montage           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Das Gerät kann direkt in eine Wand, ein Pult oder eine andere flache Oberfläche montiert und mit dem mitgelieferten Klemmrahmen und der Hardware gesichert werden</li> <li>b. Möglichkeit zur Montage auf eine Wand mit einem optionalen Aufputzgehäuse</li> </ul> </li> <li>C. Software           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Konfiguration zur Unterstützung folgender Funktionen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Fernüberwachung und -steuerung über Ethernet</li> <li>ii. Erstellung von E-Mail-Benachrichtigungen</li> <li>iii. Erstellen von Zeitplänen und Überwachungskonditionen</li> <li>iv. Unterstützung für bis zu 4/8 ethernetfähige AV-Geräte</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>D. Entspricht folgenden Betriebsbestimmungen           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. CE</li> <li>b. UL</li> <li>c. c-UL</li> <li>d. C-tick</li> <li>e. FCC Class A</li> <li>f. ICES</li> <li>g. VCCI</li> <li>h. KC-Zeichen</li> </ul> </li> <li>E. Proaktive Wartung           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Der Global Viewer kann Informationen über angeschlossene Geräte, wie z. B. Seriennummern, Eigentümeridentifikation, Wartungsablauf und installierte Firmware-Versionen speichern und anzeigen. Diese zentralisierten Daten können gesammelt und zur Reduzierung der Wartungskosten oder als Entscheidungshilfe bei Neuanschaffung genutzt werden.</li> <li>b. So kann beispielsweise ein Projektor routinemäßig abgefragt werden, um die Lampenbetriebsstunden und Gesamtlaufzeit zurückzuverfolgen. Hat die Projektorlampe eine vorher festgelegte Anzahl an Betriebsstunden erreicht, kann der Controller per E-Mail einen Bericht senden. Benutzerdefinierte Aufgaben lassen sich mit der Global Viewer Enterprise-Software (GVE) einfach konfigurieren, zeitlich vorausplanen und erfordern keine besonderen Programmierkenntnisse.</li> <li>c. Fernwartung und technischer Support:</li> <li>d. Der Global Viewer liefert den Status der angeschlossenen Geräte in Echtzeit.</li> <li>e. Die Controller sind immer eingeschaltet und fragen routinemäßig Statusinformationen der an sie angeschlossenen Geräte ab.</li> </ul> </li> <li>F. Aufputzgehäuse           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Einbaulösung für wandmontierte Produkte</li> </ul> </li> </ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>b. 6,4 cm tiefes Gehäuse zur Unterbringung der Verkabelung einer Frontblende und Aufnahme der Kabel aus einem oberflächenmontierten Kabelkanal oder einem Hinterwandhohlraum</p> <p>c. Aussparung für externe Kabelkanäle</p> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: MLC Plus 100 weiß + EWB 102 oder gleichwertig</p>
1.3.20	<p><b>Monitor 65“</b></p> <p>Der Monitor bietet außerordentlich helle, kontrastreiche 4K HDR-Displays mit innovativer tiefschwarzer, blendfreier Beschichtung, die selbst in stark beleuchteten Umgebungen brillante Bildqualität gewährleistet.</p> <p>Produkteigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Blendfreie Darstellung: Die exklusive Beschichtung reduziert Reflexionen und sorgt für lebendige Farben und Details.</li><li>- Hohe Betriebssicherheit: 24/7-Betrieb mit niedrigen Ausfallraten und geringen Servicefällen.</li><li>- Einfache Integration: Pro Mode, IP-Steuerung und RS-232C ermöglichen nahtlose Einbindung in AV-Umgebungen.</li><li>- Flexibilität: Ideal für Konferenzräume, Lobbys, Klassenzimmer und Verkaufsflächen.</li><li>- Nachhaltigkeit: Energieeffizienter Betrieb mit Standby-Verbrauch von nur 0,5 W.</li></ul> <p>Technische Eckdaten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bildschirmgröße: 65“</li><li>- Helligkeit: bis zu 700 cd/m<sup>2</sup> für klare Sichtbarkeit auch bei Tageslicht</li><li>- Kontrastverhältnis: bis zu 6.000:1 (dynamisch bis 600.000:1)</li><li>- Panel: Direct LED mit tiefschwarzer, blendfreier Oberfläche</li><li>- HDR-Unterstützung: HDR10, HLG, Dolby Vision</li><li>- Betriebsdauer: 24/7 geeignet</li><li>- Reaktionszeit: 8–15,9 ms</li><li>- Blickwinkel: 178° (horizontal/vertikal)</li><li>- Betriebssystem: Android™ TV mit Pro Mode für professionelle Steuerung</li><li>- Konnektivität: HDMI (inkl. eARC), RS-232C, IP-Steuerung, Apple AirPlay2, Chromecast built-in</li><li>- Installation: Portrait- und Tilt-Modus möglich, VESA-kompatibel</li></ul> <p>Hersteller: Sony oder gleichwertig Typ: FW-65BZ40L oder gleichwertig</p>
1.3.30	<p><b>Wandhalterung schwenkbar</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Schwingarm für Displays bis ca. 75“</li><li>- Tragfähigkeit bis 56,7 kg</li><li>- -15° neigbar und seitlich schwenkbar</li><li>- 635 mm ausziehbar</li><li>- VESA 100x100 bis 800x400 mm</li><li>- Integrierte Kabelführung</li><li>- Nach Montage Wandplatte noch 2,3 cm in der Höhe justierbar</li></ul> <p>Hersteller: Chief oder gleichwertig Typ: TS525TU oder gleichwertig</p>
1.3.40	<p><b>Funkübertragungssystem mit Buttonhalter</b></p>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>USB-Funk-Übertragungssystem für Audio- und Videosignale zum Display mit USB-Rückkanal für eine USB-Sound+Videobar am Display.</p> <p>Die Videoübertragung soll für bis zu 2 Teilnehmer durch mitgelieferte USB-Dongles und/oder App-basiert erfolgen. Eine am Empfänger angeschlossene USB-Sound+Videobar soll zum BYOD übertragen werden, um diese dort für Meetings integrieren zu können.</p> <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Videoausgänge<ul style="list-style-type: none"><li>a. 4K UHD (3840 x 2160) bei 30 Hz. HDMI™ 1.4b</li></ul></li><li>B. Videoeingänge<ul style="list-style-type: none"><li>a. USB-C: 3840*2160 @ 30 Hz, DisplayPort-Alternativmodus-Sink mit DisplayPort v1.2</li></ul></li><li>C. Audioausgang<ul style="list-style-type: none"><li>a. USB, Klinke, HDMI</li></ul></li><li>D. USB Buttons<ul style="list-style-type: none"><li>a. 2</li></ul></li><li>E. Sharing App<ul style="list-style-type: none"><li>a. Desktop und Mobilgerät</li></ul></li><li>F. Native Protokolle<ul style="list-style-type: none"><li>a. Airplay, Google Cast, Miracast</li></ul></li><li>G. Maximale Anzahl gleichzeitig auf dem Bildschirm angezeigter Quellen<ul style="list-style-type: none"><li>a. 2</li></ul></li><li>H. Geräuschpegel<ul style="list-style-type: none"><li>a. Max. 25 dBA bei 0–30 °C</li><li>b. Max. 30 dBA bei 30–40 °C</li></ul></li><li>I. Kabelgebundene Authentifizierung<ul style="list-style-type: none"><li>a. 802.1x, EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP.</li></ul></li><li>J. SoftAP-Clientmodus<ul style="list-style-type: none"><li>a. 802.1X EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP und WPA2 PSK.</li></ul></li><li>K. Authentifizierungsprotokoll<ul style="list-style-type: none"><li>a. WPA2-PSK im Stand-Alone-Modus</li><li>b. WPA2-PSK oder IEEE 802.1X mit USB Button im Netzwerkintegrationsmodus</li></ul></li><li>L. Drahtloses Übertragungsprotokoll<ul style="list-style-type: none"><li>a. IEEE 802.11 a/g/n/ac und IEEE 802.15.1</li></ul></li><li>M. REACH<ul style="list-style-type: none"><li>a. Max. 30 m (100 Fuß) zwischen USB-Button und Basiseinheit</li><li>b. Frequenzband 2,4 GHz und 5 GHz (DFS)</li></ul></li><li>N. Frequenzband<ul style="list-style-type: none"><li>a. 2,4 GHz und 5 GHz (DFS-Kanäle werden in ausgewählten Ländern unterstützt)</li></ul></li><li>O. Anschlüsse<ul style="list-style-type: none"><li>a. 1x Ethernet LAN 1 GBit</li><li>b. 1x USB-C 2.0 (Rückseite); 2x USB-A 2.0 (Rückseite); 1x USB -A 2.0 (Vorderseite)</li><li>c. Analog-Audio-Line-Ausgang an Mini-Klinkenbuchse (3,5 mm), digital S/PDIF</li></ul></li><li>P. Temperaturbereich<ul style="list-style-type: none"><li>a. Betrieb: 0 °C bis +40 °C (+32 °F bis +104 °F)</li><li>b. Max.: 35 °C (95 °F) bei 3000 m</li><li>c. Lagerung: -20 °C bis +60 °C (-4 °F bis +140 °F)</li></ul></li><li>Q. Luftfeuchtigkeit<ul style="list-style-type: none"><li>a. Lagerung: 0 bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend</li><li>b. Betrieb: 0 bis 85 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend</li></ul></li><li>R. Diebstahlsicherung</li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Kensington-Schloss</li><li>S. Zertifizierungen<ul style="list-style-type: none"><li>a. FCC/CE</li></ul></li><li>T. Touchscreen-Unterstützung und Interaktivität<ul style="list-style-type: none"><li>a. Ja</li></ul></li><li>U. Drahtloskonferenzen<ul style="list-style-type: none"><li>a. über App oder Button</li></ul></li><li>V. Lokale Ansicht<ul style="list-style-type: none"><li>a. Hohe Qualität</li></ul></li><li>W. Netzwerkverbindung<ul style="list-style-type: none"><li>a. LAN und WLAN (dual)</li></ul></li><li>X. Verwaltung und Berichterstellung<ul style="list-style-type: none"><li>a. Ja</li></ul></li><li>Y. Abmessungen (HxBxT)<ul style="list-style-type: none"><li>a. 39 mm x 200 mm x 202 mm</li></ul></li><li>Z. Leistungsaufnahme<ul style="list-style-type: none"><li>a. Betrieb: 50 W (max.)</li><li>b. Standby: &lt;8 W (Netzwerk-Standby-Modus), &lt;0,5 W (Deep-Standby-Modus)</li></ul></li><li>AA. Stromversorgung<ul style="list-style-type: none"><li>a. Standard-110/220-V-AC-Stecker</li></ul></li><li>BB. Gewicht<ul style="list-style-type: none"><li>a. 900 gr</li></ul></li></ul> <p>Hersteller: Barco oder gleichwertig Typ: CX-50 2. Generation mit XMS-Management und Button-Tray oder gleichwertig</p>
1.3.50	<p><b>HDMI-Kabel - Länge 1,8m</b></p> <p>Kabel für digitale Video- und Audiosignale mit Hochgeschwindigkeitsübertragung. Ultraflexibles 30-AWG-Kabel mit kleinem Biegeradius. Kabel mit kompakten vergoldeten Kontakten. HDMI-Kabel mit den HDMI-Spezifikationen für Hochgeschwindigkeiten, konform für die Länge von 1,8m.</p> <p>Erforderliche Merkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1080p/60-verifiziert</li><li>- HDMI-Kabelspezifikationen für Hochgeschwindigkeiten:</li><li>- Signale bis zu 1920x1200 bei 60 Hz und 1080p/60 Datenraten bis zu 10,2 Gbps</li><li>- Bildwiederholfrequenzen bis zu 120 Hz</li><li>- Farbtiefe bis zu 48 Bit - 16 Bit pro Farbe</li><li>- 30 AWG Kupferdraht-Aufbau</li><li>- Vergoldete Kontakte</li></ul> <p>Technische Daten:</p> <p>A. Leistung/Elektrisch</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Standards: HDMI®-Kabel für Hochgeschwindigkeitsübertragungen</li><li>b. Datenraten: Farbtiefe: Vertikalfrequenz: Spannung: Paar-Impedanz: Dämpfung:</li><li>c. Unterstützt 10,2 Gbps</li><li>d. Unterstützt 48 Bit (16 Bit pro Farbe) Unterstützt bis zu 120 Hz</li><li>e. 30 V</li><li>f. 100 Ohm ± 10 Ohm</li><li>g. Bei 0,3 - 0,825 GHz: =5 dB pro 3 m</li><li>h. Bei 0,825 - 2,475 GHz: =12 dB pro 3 m Bei 2,475 - 4,125 GHz: =20 dB pro 3 m Bei 4,125 - 5,100 GHz: =25 dB pro 3 m</li></ul> <p>B. FEXT :</p>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Laufzeitdifferenz: Innerhalb des Paares: Zwischen dem Paar:</li><li>b. =20 dB pro 3 m</li><li>c. =112 ps pro 3 m =1,78 ns pro 3 m</li><li>C. Allgemeines - Physikalische Eigenschaften<ul style="list-style-type: none"><li>a. Anschlusstyp:</li><li>b. Kontakte: Material: Erdungsdraht: Abschirmung:</li><li>c. 1 Typ A HDMI-Stecker auf</li><li>d. 1 Typ A HDMI-Stecker</li><li>e. Vergoldet</li><li>f. Leiter: Verzinntes Kupfer, 30 AWG Verzinntes Kupfer, 32 AWG Binder aus Fluorocopolymer-Band, verzinnte Kupferumflechtung</li><li>g. Mantel:</li><li>h. Steckerabmessungen: *Längenangabe ohne Steckkontakt</li><li>i. Kabelabmessungen:</li><li>j. Kabel-Außendurchmesser: 5,7 mm Biegeradius: 20,3 mm</li></ul></li></ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: HDMI Ultra /6 oder gleichwertig</p>
1.3.60	<p><b>USB-Sound- und Videobar mit Halter</b></p> <p>4K-fähige USB-Videobar mit sehr guter Audio- und Sprachqualität. Störende Geräusche werden für ein optimales Ergebnis gefiltert. Automatische Sprecherverfolgung mittels digitalen Zooms. Durch Standardtreiber werden Bild und Ton in nahezu jede Videoplattform integriert. Passende Halterungen ermöglichen die Montage unterhalb eines Displays.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Allgemeine technische Daten<ul style="list-style-type: none"><li>a. Integrierte Komponenten:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 6 Beamforming-Mikrofone</li><li>ii. PTZ-Kamera, 2 Lautsprecher</li><li>iii. KI-Sucher</li><li>iv. Kabelmanagement- und Halterungssystem</li><li>v. Tischstativ</li></ul></li><li>b. Gehäuse:<ul style="list-style-type: none"><li>i. All-in-one Gehäuse mit integriertem Tischstativ und patentiertem Lautsprecheraufhängungssystem zur Vermeidung vibrationsbedingter Kamerawackler und Audiointerferenzen</li></ul></li><li>c. Geräteverwaltung</li><li>d. Zahl der unterstützten Displays:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 2</li></ul></li><li>e. Bildschirmauflösung:<ul style="list-style-type: none"><li>i. bis zu 1080p</li></ul></li><li>f. Unterstützung für Netzwerkprotokoll:<ul style="list-style-type: none"><li>i. IPv4, IPv6</li></ul></li><li>g. Proxy-Unterstützung:<ul style="list-style-type: none"><li>i. IP basierter Proxy, FQDN basierter Proxy, Proxy mit PAC-Datei</li></ul></li></ul></li><li>B. Kamera<ul style="list-style-type: none"><li>a. Auflösung:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 4K, 1440p, 1080p, 900p, 720p und SD bei 30 Bildern pro Sekunde</li></ul></li><li>b. Schwenken:<ul style="list-style-type: none"><li>i. Motorisiert, <math>\pm 25^\circ</math></li></ul></li><li>c. Neigen:<ul style="list-style-type: none"><li>i. Motorisiert, <math>\pm 15^\circ</math></li></ul></li><li>d. Zoom:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 15-facher HD-Zoom (5X optisch, 3X digital)</li></ul></li><li>e. Diagonales Sichtfeld:<ul style="list-style-type: none"><li>i. <math>90^\circ</math></li></ul></li></ul></li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>f. Horizontales Sichtfeld:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 82,1°</li></ul></li><li>g. Vertikales Sichtfeld:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 52,2°</li></ul></li><li>h. Raumerfassung gesamt (Sichtfeld + Schwenken und Neigen):<ul style="list-style-type: none"><li>i. 132,1° horizontal x 82,2° vertikal</li></ul></li></ul> <p>C. Lautsprecher</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Treiber:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 2 x 70 mm</li></ul></li><li>b. Empfindlichkeit:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 92dB SPL @1W, 99 dB SPL @8.0 W, jeweils +/- 2 dB auf 0,5 Meter</li></ul></li><li>c. Nennleistung:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 8W</li></ul></li><li>d. THD:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 1 kHz &lt; 2 % bei 1 W</li></ul></li><li>e. Lautsprecher-Abtastrate:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 48 kHz</li></ul></li><li>f. Impedanz:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 4 Ohm</li></ul></li></ul> <p>D. Mikrofone</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Frequenzbereich:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 90 Hz–16 kHz</li></ul></li><li>b. Empfindlichkeit:<ul style="list-style-type: none"><li>i. &gt;-36 dBFS +/- 1 dB bei 1 Pa</li></ul></li><li>c. Mikrofon-Datenübertragungsrate:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 48 kHz</li></ul></li><li>d. Audio-Reichweite:<ul style="list-style-type: none"><li>i. Bis zu 7 m</li></ul></li><li>e. Beamforming-Elemente:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 6 omnidirektionale digitale MEMS-Mikrofone, die 5 adaptive Broadside-Akustikfelder bilden</li></ul></li><li>f. Audibearbeitung:<ul style="list-style-type: none"><li>i. AEC (Acoustic Echo Cancellation), VAD (Voice Activity Detector)</li></ul></li><li>g. Rauschunterdrückung:<ul style="list-style-type: none"><li>i. KI-basierter Entrauschungsalgorithmus</li></ul></li><li>h. Zusatzmikrofone:<ul style="list-style-type: none"><li>i. Unterstützung von bis zu 4 zusätzlichen Mikrofone und 2 Hubs für größere Konferenzräume</li></ul></li></ul> <p>E. Schnittstellen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. HDMI-Ausgang:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 2 (bis zu 1080p)</li></ul></li><li>b. HDMI-Eingang:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 1</li></ul></li><li>c. USB:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 3x Typ A, 1x Typ C</li></ul></li><li>d. Netzwerk:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 10/100/1G Ethernet</li></ul></li><li>e. WLAN:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 802.11a/b/g/n/ac</li></ul></li><li>f. Externer Mikrofoneingang:<ul style="list-style-type: none"><li>i. Ja</li></ul></li><li>g. Fernbedienung:<ul style="list-style-type: none"><li>i. Bluetooth® Low Energy</li></ul></li></ul> <p>F. Stromanschluss und Kabel</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Netzteil:<ul style="list-style-type: none"><li>i. Automatische Erkennung</li></ul></li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Betriebsspannung/Stromstärke:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 100-240 V, 19 V, 4,74 A</li> </ul> </li> <li>c. Abmessungen des Netzteils:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 127 mm x 51 mm x 30 mm</li> </ul> </li> <li>d. DC-Kabel:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 1,5 m</li> </ul> </li> <li>e. AC-Kabel:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 1 m</li> </ul> </li> <li>f. HDMI 1.4-Kabel:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 2 m</li> </ul> </li> <li>g. USB-A-zu-USB-C-3.0-Kabel:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 2,2 m</li> </ul> </li> </ul> <p>G. Umwelt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Betriebstemperatur:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 0 bis 40°C</li> </ul> </li> <li>b. Lagertemperatur:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. -40 bis 70 °C</li> </ul> </li> <li>c. Luftfeuchtigkeit:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 10 bis 95 %</li> </ul> </li> <li>d. BTU/hr:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 57 im Standby, 64 bei Konferenzen</li> </ul> </li> </ul> <p>H. Sicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vollständige Festplattenverschlüsselung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Freier USB-Anschluss</li> </ul> </li> <li>b. Datenverschlüsselung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Symmetrisch, PKI</li> </ul> </li> <li>c. Geräte-ID:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Geschützt durch Integritätsnachweis für Geräte</li> </ul> </li> <li>d. Gerätezugriff:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Über API authentifiziert</li> </ul> </li> <li>e. Schlüsselschutz:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Arm TrustZone, RPMP</li> </ul> </li> </ul> <p>I. Zubehör</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Halterungen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Wandhalterung für Videobars, TV-Halterung für Videobars</li> </ul> </li> </ul> <p>Hersteller: Logitech oder gleichwertig            Typ: Rally Bar oder gleichwertig</p>
1.3.70	<p><b>Klein- und Verbrauchsmaterial</b></p> <p>Hier sind alle Kabel und Stecker sowie sämtliches Kleinmaterial einzukalkulieren, die für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage erforderlich sind. Die Systemkabel sind bauseits verlegt.</p>
1.3.80	<p><b>Inbetriebnahme</b></p> <p>Montage, Verkabelung und Inbetriebnahme aller im LV aufgeführten Geräte. Fachgerechte Installation der Komponenten gemäß den einschlägigen Vorschriften. Alle Kabel müssen einzeln, entsprechend der zu erstellenden Dokumentation, dauerhaft nummeriert werden. Alle Komponenten sind auf Einhaltung der Herstellerspezifikationen und der Sicherheit zu kontrollieren. Die Montageleistung beinhaltet die Bereitstellung aller notwendigen Materialien, Verbrauchs- und Hilfsstoffe sowie die entsprechenden Werkzeuge durch den AN. Die Schnittstellen zu der Elektroinstallation müssen über Klemmleisten realisiert werden. Alle Geräte müssen komplett verdrahtet werden.</p>
1.3.90	<p><b>Programmierung des Controllers</b></p>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	Aufgrund der angebotenen Hardware ist eine für den Nutzer einfache und nach Vorgabe des AG plausible Programmierung zu erstellen. Status Rückmeldungen wie Lampenlaufzeiten oder Service Mitteilungen sind zu berücksichtigen. Die Ferndiagnose des Systems mit dem Softwaretool des Kunden Global Viewer Enterprise ist vorzubereiten und einzurichten. Programmierung und Beschriftung der Tasten nach Abstimmung mit der Hochschule
1.3.100	<b>Einweisung und Schulung</b>  Einweisung und Schulung mit 2 voneinander unabhängigen Einweisungsblöcken. Diese sind mit jeweils 2 Stunden anzusetzen.
1.3.110	<b>Koordination und Abstimmung</b>  Abstimmung und Information der Montage und der Verlegearbeiten vor Ort. Vorgaben über bauseitige Leistungen und deren Ausführungen. Koordination mit anderen Gewerken. Bereitstellung von Plänen und aller für die Installation notwendigen Angaben.
1.3.120	<b>Technische Dokumentation</b>  Die technische Dokumentation beinhaltet:  Dauerhafte Beschriftung der Kabel. Erstellung eines Kabelplanes und der entsprechenden Blockdiagramme. Bedienungsanleitungen der Einzelgeräte, Wartung und Serviceanleitungen, sowie der Source-Code und Programmsoftware und sind auf CD-ROM und als Ausdruck beizulegen. Messprotokolle über alle anlagenrelevanten Pegel. CE Erklärungen. Lieferung in 2-facher Ausfertigung.  Die Fertigungs-, Aufbau- und Verkabelungspläne sind vor der Installation der Auftraggeberin zur Genehmigung vorzulegen. Die Pläne sind im Format DXF oder DWG und als Ausdruck zu übergeben.
1.4	<b>Medienwagen - hybrid</b>
1.4.10	<b>Medienwagen</b>  Technische Spezifikationen des Medienwagens:  A. Korpus: a. Farbe: Lichtgrau. b. Abschließbare Klappe vorne c. Maße: i. 638 x 355 x 775 mm (B x T x H) B. Bodenplatte: a. Beschichtung: HPL-beschichtet, b. Farbe: Lichtgrau c. Maße: i. 1100 x 550 x 30 mm (B x T x H) C. Elektrische Höhenverstellung: a. Die elektrische Höhenverstellung soll den Einsatz verschiedener Mediengeräte ermöglichen, wobei keine Einschränkung hinsichtlich der sicheren Montage besteht. b. Schalter rechtsseitig unterhalb der Bedieneinheit c. Abschließbare Service-Klappe hinten d. Maße: i. 638 x 210 x 850 mm (B x T x H) ii. Elektrischer Hub: 400 mm. D. Design und Funktion:

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Der Medienwagen muss multifunktional einsetzbar sein und ein modernes Design aufweisen.</li><li>b. Belastbarkeit und Stabilität sind bis zu einem 75“ Monitor zu gewährleisten</li></ul> Anzubieten sind Medienwagen gemäß Zeichnung anbei und Erläuterungen unter 1.4.10.
	<p><b>Medientechnische Komponenten im Medienwagen</b></p> <p>Nachfolgende Komponenten sind betriebsfertig im vorstehenden Medienwagen einzubauen. Die Lieferung des Wagens soll funktions-/ steckfertig inkl. aller Programmierungen, Tests und Dokumentation erfolgen.</p> <p>Vor Lieferung der Wagen soll eine Werksabnahme eines 1. Wagens stattfinden, um anschließende Nacharbeiten bei der Lieferung zu vermeiden.</p> <p>Um eine entsprechende Systemreserve, Installationssicherheit und Zukunftssicherheit im Verkabelungssystem zu erhalten, sollen die eingesetzten Komponenten im Link wesentlich bessere elektrische Werte als in Klasse E angegeben, aufweisen. Mit solchen Komponenten lassen sich hohe Güten der Klasse E realisieren.</p>
1.4.20	<p><b>IP-Medientechnik Controller mit HDMI-Anschluss</b></p> <p>Ethernethfähiger, vier Gang großer Controller mit Tastenfeld zur Steuerung, Überwachung und Fehlerbehebung von angeschlossenen AV-Geräten und AV-Systemen aus der Ferne</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Tastenfeld<ul style="list-style-type: none"><li>a. Sechs zweifarbig, hintergrundbeleuchtete LED-Tasten<ul style="list-style-type: none"><li>i. Leuchten bei Aktivität weiß oder rot und können blinken</li><li>ii. Die Tasten können sowohl hell als auch gedimmt leuchten</li><li>iii. Die Tastenkappen können zur individuellen Beschriftung abgenommen werden</li><li>iv. Ein Drehregler zur Steuerung von Audiopegeln</li><li>v. Acht vertikal angeordnete weiße LEDs zur Anzeige des Audiopegels</li><li>vi. Öffnung für bis zu vier einfache AV-Anschlussmodule für zusätzliche AV-Anschlüsse</li></ul></li></ul></li><li>B. Steuerungs-Anschlüsse<ul style="list-style-type: none"><li>a. Zwei bidirektionale RS 232-Anschlüsse an 3-poligen 3,5 mm-Schraubklemmleisten</li><li>b. Ein IR-Anschluss an einer 2 poligen Schraubklemmleiste Über diesen Anschluss können zwei Geräte mit einem dualen IR-Emitters gesteuert werden</li><li>c. Ein Anschluss zur Fernsteuerung der Lautstärke an einer 3-poligen Schraubklemmleiste mit einem einstellbaren Ausgabebereich von 0-10 V Gleichstrom</li><li>d. Ein digitaler Anschluss an einer 2 poligen Schraubklemmleiste</li><li>e. Zwei Niederspannungs-Relais an einer 3-poligen Schraubklemmleiste</li><li>f. Eine 12 V-Schraubklemmleiste zur Stromversorgung des Produkts mit einem optionalen Netzteil</li><li>g. Eine RJ-45-Buchse: 10/100/1000Base-T zur Verbindung mit einem LAN oder WAN, Unterstützung für PoE (Power over Ethernet) 802.3af</li></ul></li><li>C. Speicher<ul style="list-style-type: none"><li>a. SDRAM: 512 MB</li><li>b. Flash: 512 MB</li></ul></li><li>D. Netzwerksicherheit<ul style="list-style-type: none"><li>a. SSH</li><li>b. SFTP</li></ul></li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>c. HTTPS</li><li>d. Die Administrator- und Benutzer-Anmeldedaten können geändert werden</li><li>e. Ein Secure Socket Layer (SSL)-Zertifikat gewährleistet Systemvertraulichkeit und Datenintegrität</li></ul> <p>E. Software</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Die Gerätekonfiguration erfolgt ausschließlich über eine benutzerfreundliche, PC-basierte Konfigurationssoftware, die Folgendes unterstützt:<ul style="list-style-type: none"><li>i. Bis zu 4 / 8 über Ethernet steuerbare AV-Geräte</li><li>ii. Erstellung von Zeitplänen und Überwachungskonditionen</li><li>iii. Erstellung von E-Mail-Benachrichtigungen</li></ul></li><li>b. Unterstützt eine webbasierte Anwendung für AV-Bestandsmanagement zur Verwaltung, Überwachung und Steuerung von AV-Geräten</li><li>c. Kann über einen Browser, der HTML5 und JavaScript oder Silverlight unterstützt, oder ein iOS- oder Android-basiertes Gerät als sekundäre Steuerungsstelle bedient werden</li></ul> <p>F. Montage</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Kann direkt in eine Wand, ein Pult oder eine andere ebene Fläche montiert und mit dem mitgelieferten Klemmrahmen und der Hardware gesichert werden</li><li>b. Kann mit einem optionalen Aufputzgehäuse an eine Wand montiert werden</li></ul> <p>G. Allgemeines</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Mit magnetisch befestigten Frontblenden in Schwarz und Weiß</li></ul> <p>H. Montageplätze</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Eine Blende Ausführung HDMI-Buchse auf HDMI-Kupplung an 25 cm-Kabelpeitsche</li><li>b. Restliche Plätze Blindblenden</li></ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig Typ: MLC Plus 100 AAP schwarz + HDMI-Buchse</p>
1.4.30	<p><b>Monitor 65“</b></p> <p>Der Monitor bietet außerordentlich helle, kontrastreiche 4K HDR-Displays mit innovativer tiefschwarzer, blendfreier Beschichtung, die selbst in stark beleuchteten Umgebungen brillante Bildqualität gewährleistet.</p> <p>Produkteigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Blendfreie Darstellung: Die exklusive Beschichtung reduziert Reflexionen und sorgt für lebendige Farben und Details.</li><li>- Hohe Betriebssicherheit: 24/7-Betrieb mit niedrigen Ausfallraten und geringen Servicefällen.</li><li>- Einfache Integration: Pro Mode, IP-Steuerung und RS-232C ermöglichen nahtlose Einbindung in AV-Umgebungen.</li><li>- Flexibilität: Ideal für Konferenzräume, Lobbys, Klassenzimmer und Verkaufsflächen.</li><li>- Nachhaltigkeit: Energieeffizienter Betrieb mit Standby-Verbrauch von nur 0,5 W.</li></ul> <p>Technische Eckdaten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bildschirmgröße: 65“</li><li>- Helligkeit: bis zu 700 cd/m<sup>2</sup> für klare Sichtbarkeit auch bei Tageslicht</li><li>- Kontrastverhältnis: bis zu 6.000:1 (dynamisch bis 600.000:1)</li><li>- Panel: Direct LED mit tiefschwarzer, blendfreier Oberfläche</li><li>- HDR-Unterstützung: HDR10, HLG, Dolby Vision</li><li>- Betriebsdauer: 24/7 geeignet</li><li>- Reaktionszeit: 8–15,9 ms</li><li>- Blickwinkel: 178° (horizontal/vertikal)</li><li>- Betriebssystem: Android™ TV mit Pro Mode für professionelle Steuerung</li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Konnektivität: HDMI (inkl. eARC), RS-232C, IP-Steuerung, Apple AirPlay2, Chromecast built-in</li><li>- Installation: Portrait- und Tilt-Modus möglich, VESA-kompatibel</li></ul> <p>Hersteller: Sony oder gleichwertig Typ: FW-65BZ40L oder gleichwertig</p>
1.4.40	<p><b>Funkübertragungssystem mit Buttonhalter</b></p> <p>USB-Funk-Übertragungssystem für Audio- und Videosignale zum Display mit USB-Rückkanal für eine USB-Sound+Videobar am Display.</p> <p>Die Videoübertragung soll für bis zu 2 Teilnehmer durch mitgelieferte USB-Dongles und/oder App-basiert erfolgen. Eine am Empfänger angeschlossene USB-Sound+Videobar soll zum BYOD übertragen werden, um diese dort für Meetings integrieren zu können.</p> <p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A. Videoausgänge<ul style="list-style-type: none"><li>a. 4K UHD (3840 x 2160) bei 30 Hz. HDMI™ 1.4b</li></ul></li><li>B. Videoeingänge<ul style="list-style-type: none"><li>a. USB-C: 3840*2160 @ 30 Hz, DisplayPort-Alternativmodus-Sink mit DisplayPort v1.2</li></ul></li><li>C. Audioausgang<ul style="list-style-type: none"><li>a. USB, Klinke, HDMI</li></ul></li><li>D. USB Buttons<ul style="list-style-type: none"><li>a. 2</li></ul></li><li>E. Sharing App<ul style="list-style-type: none"><li>a. Desktop und Mobilgerät</li></ul></li><li>F. Native Protokolle<ul style="list-style-type: none"><li>a. Airplay, Google Cast, Miracast</li></ul></li><li>G. Maximale Anzahl gleichzeitig auf dem Bildschirm angezeigter Quellen<ul style="list-style-type: none"><li>a. 2</li></ul></li><li>H. Geräuschpegel<ul style="list-style-type: none"><li>a. Max. 25 dBA bei 0–30 °C</li><li>b. Max. 30 dBA bei 30–40 °C</li></ul></li><li>I. Kabelgebundene Authentifizierung<ul style="list-style-type: none"><li>a. 802.1x, EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP.</li></ul></li><li>J. SoftAP-Clientmodus<ul style="list-style-type: none"><li>a. 802.1X EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP und WPA2 PSK.</li></ul></li><li>K. Authentifizierungsprotokoll<ul style="list-style-type: none"><li>a. WPA2-PSK im Stand-Alone-Modus</li><li>b. WPA2-PSK oder IEEE 802.1X mit USB Button im Netzwerkintegrationsmodus</li></ul></li><li>L. Drahtloses Übertragungsprotokoll<ul style="list-style-type: none"><li>a. IEEE 802.11 a/g/n/ac und IEEE 802.15.1</li></ul></li><li>M. REACH<ul style="list-style-type: none"><li>a. Max. 30 m (100 Fuß) zwischen USB-Button und Basiseinheit</li><li>b. Frequenzband 2,4 GHz und 5 GHz (DFS)</li></ul></li><li>N. Frequenzband<ul style="list-style-type: none"><li>a. 2,4 GHz und 5 GHz (DFS-Kanäle werden in ausgewählten Ländern unterstützt)</li></ul></li><li>O. Anschlüsse<ul style="list-style-type: none"><li>a. 1x Ethernet LAN 1 GBit</li><li>b. 1x USB-C 2.0 (Rückseite); 2x USB-A 2.0 (Rückseite); 1x USB -A 2.0 (Vorderseite)</li></ul></li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<p>c. Analog-Audio-Line-Ausgang an Mini-Klinkenbuchse (3,5 mm), digital S/PDIF</p> <p>P. Temperaturbereich</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Betrieb: 0 °C bis +40 °C (+32 °F bis +104 °F)</li> <li>Max.: 35 °C (95 °F) bei 3000 m</li> <li>Lagerung: -20 °C bis +60 °C (-4 °F bis +140 °F)</li> </ol> <p>Q. Luftfeuchtigkeit</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lagerung: 0 bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend</li> <li>Betrieb: 0 bis 85 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend</li> </ol> <p>R. Diebstahlsicherung</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kensington-Schloss</li> </ol> <p>S. Zertifizierungen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>FCC/CE</li> </ol> <p>T. Touchscreen-Unterstützung und Interaktivität</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ja</li> </ol> <p>U. Drahtloskonferenzen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>über App oder Button</li> </ol> <p>V. Lokale Ansicht</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hohe Qualität</li> </ol> <p>W. Netzwerkverbindung</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>LAN und WLAN (dual)</li> </ol> <p>X. Verwaltung und Berichterstellung</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ja</li> </ol> <p>Y. Abmessungen (HxBxT)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>39 mm x 200 mm x 202 mm</li> </ol> <p>Z. Leistungsaufnahme</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Betrieb: 50 W (max.)</li> <li>Standby: &lt;8 W (Netzwerk-Standby-Modus), &lt;0,5 W (Deep-Standby-Modus)</li> </ol> <p>AA. Stromversorgung</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Standard-110/220-V-AC-Stecker</li> </ol> <p>BB. Gewicht</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>900 gr</li> </ol> <p>Hersteller: Barco oder gleichwertig            Typ: CX-50 2. Generation mit XMS-Management und Button-Tray oder gleichwertig</p>
1.4.50	<p><b>HDMI-Kabel - Länge 3,6m</b></p> <p>Kabel für digitale Video- und Audiosignale mit Hochgeschwindigkeitsübertragung. Ultraflexibles 30-AWG-Kabel mit kleinem Biegeradius. Kabel mit kompakten vergoldeten Kontakten. HDMI-Kabel mit den HDMI-Spezifikationen für Hochgeschwindigkeiten, konform für die Länge von 3,6m.</p> <p>Erforderliche Merkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1080p/60-verifiziert</li> <li>- HDMI-Kabelspezifikationen für Hochgeschwindigkeiten:</li> <li>- Signale bis zu 1920x1200 bei 60 Hz und 1080p/60 Datenraten bis zu 10,2 Gbps</li> <li>- Bildwiederholfrequenzen bis zu 120 Hz</li> <li>- Farbtiefe bis zu 48 Bit - 16 Bit pro Farbe</li> <li>- 30 AWG Kupferdraht-Aufbau</li> <li>- Vergoldete Kontakte</li> </ul> <p>Technische Daten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Leistung/Elektrisch               <ol style="list-style-type: none"> <li>Standards: HDMI®-Kabel für Hochgeschwindigkeitsübertragungen</li> </ol> </li> </ol>

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Datenraten: Farbtiefe: Vertikalfrequenz: Spannung: Paar-Impedanz: Dämpfung:</li> <li>c. Unterstützt 10,2 Gbps</li> <li>d. Unterstützt 48 Bit (16 Bit pro Farbe) Unterstützt bis zu 120 Hz</li> <li>e. 30 V</li> <li>f. 100 Ohm ± 10 Ohm</li> <li>g. Bei 0,3 - 0,825 GHz: =5 dB pro 3 m</li> <li>h. Bei 0,825 - 2,475 GHz: =12 dB pro 3 m Bei 2,475 - 4,125 GHz: =20 dB pro 3 m Bei 4,125 - 5,100 GHz: =25 dB pro 3 m</li> </ul> <p>B. FEXT :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Laufzeitdifferenz: Innerhalb des Paares: Zwischen dem Paar:</li> <li>b. =20 dB pro 3 m</li> <li>c. =112 ps pro 3 m =1,78 ns pro 3 m</li> </ul> <p>C. Allgemeines - Physikalische Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Anschlusstyp:</li> <li>b. Kontakte: Material: Erdungsdraht: Abschirmung:</li> <li>c. 1 Typ A HDMI-Stecker auf</li> <li>d. 1 Typ A HDMI-Stecker</li> <li>e. Vergoldet</li> <li>f. Leiter: Verzinntes Kupfer, 30 AWG Verzinntes Kupfer, 32 AWG Binder aus Fluorocopolymer-Band, verzinnte Kupferumflechtung</li> <li>g. Mantel:</li> <li>h. Steckerabmessungen: *Längenangabe ohne Steckkontakt</li> <li>i. Kabelabmessungen:</li> <li>j. Kabel-Außendurchmesser: 5,7 mm Biegeradius: 20,3 mm</li> </ul> <p>Hersteller: Extron Electronics oder gleichwertig            Typ: HDMI Ultra /12 oder gleichwertig</p>
1.4.60	<p><b>USB-Sound- und Videobar mit Halter</b></p> <p>4K-fähige USB-Videobar mit sehr guter Audio- und Sprachqualität. Störende Geräusche werden für ein optimales Ergebnis gefiltert. Automatische Sprecherverfolgung mittels digitalen Zooms. Durch Standardtreiber werden Bild und Ton in nahezu jede Videoplattform integriert. Passende Halterungen ermöglichen die Montage unterhalb eines Displays.</p> <p>A. Allgemeine technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Integrierte Komponenten:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 6 Beamforming-Mikrofone</li> <li>ii. PTZ-Kamera, 2 Lautsprecher</li> <li>iii. KI-Sucher</li> <li>iv. Kabelmanagement- und Halterungssystem</li> <li>v. Tischstativ</li> </ul> </li> <li>b. Gehäuse:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. All-in-one Gehäuse mit integriertem Tischstativ und patentiertem Lautsprecheraufhängungssystem zur Vermeidung vibrationsbedingter Kamerawackler und Audiointerferenzen</li> </ul> </li> <li>c. Geräteverwaltung</li> <li>d. Zahl der unterstützten Displays:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 2</li> </ul> </li> <li>e. Bildschirmauflösung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. bis zu 1080p</li> </ul> </li> <li>f. Unterstützung für Netzwerkprotokoll:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. IPv4, IPv6</li> </ul> </li> <li>g. Proxy-Unterstützung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. IP basierter Proxy, FQDN basierter Proxy, Proxy mit PAC-Datei</li> </ul> </li> </ul> <p>B. Kamera</p>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Auflösung:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 4K, 1440p, 1080p, 900p, 720p und SD bei 30 Bildern pro Sekunde</li></ul></li><li>b. Schwenken:<ul style="list-style-type: none"><li>i. Motorisiert, <math>\pm 25^\circ</math></li></ul></li><li>c. Neigen:<ul style="list-style-type: none"><li>i. Motorisiert, <math>\pm 15^\circ</math></li></ul></li><li>d. Zoom:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 15-facher HD-Zoom (5X optisch, 3X digital)</li></ul></li><li>e. Diagonales Sichtfeld:<ul style="list-style-type: none"><li>i. <math>90^\circ</math></li></ul></li><li>f. Horizontales Sichtfeld:<ul style="list-style-type: none"><li>i. <math>82,1^\circ</math></li></ul></li><li>g. Vertikales Sichtfeld:<ul style="list-style-type: none"><li>i. <math>52,2^\circ</math></li></ul></li><li>h. Raumerfassung gesamt (Sichtfeld + Schwenken und Neigen):<ul style="list-style-type: none"><li>i. <math>132,1^\circ</math> horizontal x <math>82,2^\circ</math> vertikal</li></ul></li></ul> <p>C. Lautsprecher</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Treiber:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 2 x 70 mm</li></ul></li><li>b. Empfindlichkeit:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 92dB SPL @1W, 99 dB SPL @8.0 W, jeweils +/-2 dB auf 0,5 Meter</li></ul></li><li>c. Nennleistung:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 8W</li></ul></li><li>d. THD:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 1 kHz &lt; 2 % bei 1 W</li></ul></li><li>e. Lautsprecher-Abtastrate:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 48 kHz</li></ul></li><li>f. Impedanz:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 4 Ohm</li></ul></li></ul> <p>D. Mikrofone</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Frequenzbereich:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 90 Hz–16 kHz</li></ul></li><li>b. Empfindlichkeit:<ul style="list-style-type: none"><li>i. &gt;-36 dBFS +/-1 dB bei 1 Pa</li></ul></li><li>c. Mikrofon-Datenübertragungsrate:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 48 kHz</li></ul></li><li>d. Audio-Reichweite:<ul style="list-style-type: none"><li>i. Bis zu 7 m</li></ul></li><li>e. Beamforming-Elemente:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 6 omnidirektionale digitale MEMS-Mikrofone, die 5 adaptive Broadside-Akustikfelder bilden</li></ul></li><li>f. Audiobearbeitung:<ul style="list-style-type: none"><li>i. AEC (Acoustic Echo Cancellation), VAD (Voice Activity Detector)</li></ul></li><li>g. Rauschunterdrückung:<ul style="list-style-type: none"><li>i. KI-basierter Entrauschungsalgorithmus</li></ul></li><li>h. Zusatzmikrofone:<ul style="list-style-type: none"><li>i. Unterstützung von bis zu 4 zusätzlichen Mikrofone und 2 Hubs für größere Konferenzräume</li></ul></li></ul> <p>E. Schnittstellen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. HDMI-Ausgang:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 2 (bis zu 1080p)</li></ul></li><li>b. HDMI-Eingang:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 1</li></ul></li><li>c. USB:<ul style="list-style-type: none"><li>i. 3x Typ A, 1x Typ C</li></ul></li><li>d. Netzwerk:</li></ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. 10/100/1G Ethernet</li> <li>e. WLAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 802.11a/b/g/n/ac</li> </ul> </li> <li>f. Externer Mikrofoneingang: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ja</li> </ul> </li> <li>g. Fernbedienung: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Bluetooth® Low Energy</li> </ul> </li> <li>F. Stromanschluss und Kabel <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Netzteil: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Automatische Erkennung</li> </ul> </li> <li>b. Betriebsspannung/Stromstärke: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 100-240 V, 19 V, 4,74 A</li> </ul> </li> <li>c. Abmessungen des Netzteils: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 127 mm x 51 mm x 30 mm</li> </ul> </li> <li>d. DC-Kabel: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 1,5 m</li> </ul> </li> <li>e. AC-Kabel: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 1 m</li> </ul> </li> <li>f. HDMI 1.4-Kabel: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 2 m</li> </ul> </li> <li>g. USB-A-zu-USB-C-3.0-Kabel: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 2,2 m</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>G. Umwelt <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Betriebstemperatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 0 bis 40°C</li> </ul> </li> <li>b. Lagertemperatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. -40 bis 70 °C</li> </ul> </li> <li>c. Luftfeuchtigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 10 bis 95 %</li> </ul> </li> <li>d. BTU/hr: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 57 im Standby, 64 bei Konferenzen</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>H. Sicherheit <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vollständige Festplattenverschlüsselung: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Freier USB-Anschluss</li> </ul> </li> <li>b. Datenverschlüsselung: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Symmetrisch, PKI</li> </ul> </li> <li>c. Geräte-ID: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Geschützt durch Integritätsnachweis für Geräte</li> </ul> </li> <li>d. Gerätezugriff: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Über API authentifiziert</li> </ul> </li> <li>e. Schlüsselschutz: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Arm TrustZone, RPMP</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>I. Zubehör <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Halterungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Wandhalterung für Videobars, TV-Halterung für Videobars</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>Hersteller: Logitech oder gleichwertig  Typ: Rally Bar oder gleichwertig</p>
1.4.70	<p><b>8-Port Lan-Switch</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acht RJ45-Ports mit 10/100/1000 Mbit/s</li> <li>- Ausgestattet mit vier 802.3af / at PoE + -Ports mit bis zu 30 W für jeden Port können Daten und Stromversorgung über ein einziges Kabel übertragen werden</li> <li>- Unterstützt PoE-Leistung bis zu 64 W für alle PoE-Ports *</li> <li>- Bietet Netzwerküberwachung, Priorisierung des Datenverkehrs, VLAN-Funktionen und automatische PoE-Wiederherstellung</li> </ul>

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Einfache Netzwerkeinrichtung über Plug-and-Play-Konnektivität</li><li>- Die webbasierte Benutzeroberfläche und das Easy Smart Configuration Utility vereinfachen die Konfiguration</li><li>- Das Lüfterlose Design senkt den Energieverbrauch und eliminiert Betriebsgeräusche</li></ul> <p>Hersteller: TP-Link oder gleichwertig Typ: TL-SG108PE oder gleichwertig</p>
1.4.80	<b>Klein- und Verbrauchsmaterial</b>  Hier sind alle Kabel und Stecker sowie sämtliches Kleinmaterial einzukalkulieren, die für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage erforderlich sind. Die Systemkabel sind bauseits verlegt.
1.4.90	<b>Inbetriebnahme</b>  Montage, Verkabelung und Inbetriebnahme aller im LV aufgeführten Geräte. Fachgerechte Installation der Komponenten gemäß den einschlägigen Vorschriften. Alle Kabel müssen einzeln, entsprechend der zu erstellenden Dokumentation, dauerhaft nummeriert werden. Alle Komponenten sind auf Einhaltung der Herstellerspezifikationen und der Sicherheit zu kontrollieren. Die Montageleistung beinhaltet die Bereitstellung aller notwendigen Materialien, Verbrauchs- und Hilfsstoffe sowie die entsprechenden Werkzeuge durch den AN. Die Schnittstellen zu der Elektroinstallation müssen über Klemmleisten realisiert werden. Alle Geräte müssen komplett verdrahtet werden.
1.4.100	<b>Programmierung des Controllers</b>  Aufgrund der angebotenen Hardware ist eine für den Nutzer einfache und nach Vorgabe des AG plausible Programmierung zu erstellen. Status Rückmeldungen wie Lampenlaufzeiten oder Service Mitteilungen sind zu berücksichtigen. Die Ferndiagnose des Systems mit dem Softwaretool des Kunden Global Viewer Enterprise ist vorzubereiten und einzurichten. Programmierung und Beschriftung der Tasten nach Abstimmung mit der Hochschule.
1.4.110	<b>Einweisung und Schulung</b>  Einweisung und Schulung mit 2 voneinander unabhängigen Einweisungsblöcken. Diese sind mit jeweils 2 Stunden anzusetzen.
1.4.120	<b>Koordination und Abstimmung</b>  Abstimmung und Information der Montage und der Verlegearbeiten vor Ort. Vorgaben über bauseitige Leistungen und deren Ausführungen. Koordination mit anderen Gewerken. Bereitstellung von Plänen und aller für die Installation notwendigen Angaben.
1.4.130	<b>Technische Dokumentation</b>  Die technische Dokumentation beinhaltet:  Dauerhafte Beschriftung der Kabel. Erstellung eines Kabelplanes und der entsprechenden Blockdiagramme. Bedienungsanleitungen der Einzelgeräte, Wartung und Serviceanleitungen, sowie der Source-Code und Programmsoftware und sind auf CD-ROM und als Ausdruck beizulegen. Messprotokolle über alle anlagenrelevanten Pegel. CE Erklärungen. Lieferung in 2-facher Ausfertigung.  Die Fertigungs-, Aufbau- und Verkabelungspläne sind vor der Installation der Auftraggeberin zur Genehmigung vorzulegen. Die Pläne sind im Format DXF oder DWG und als Ausdruck zu übergeben.

# Leistungsverzeichnis

## Medientechnik FH Münster

OZ	Leistungsbeschreibung
1.5	<p><b>Sonstiges</b></p> <p>Die nachstehend angebotenen Verrechnungssätze gelten unabhängig von der Anzahl der abzurechnenden Stunden. Stundenlohnarbeiten sind durch Arbeitskräfte auf Anordnung des Auftraggebers auszuführen. Angeboten wird für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, insbesondere den tatsächlichen Lohn, einschl. vermögenwirksamer Leistungen mit den Zuschlägen für Gemeinkosten (Sozialkassenbeiträgen, Winterbau-Umlage und dergl.) sowie Lohn- bzw. Gehaltsnebenkosten. Zuschläge für Überstunden, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit sind jedoch nicht eigerechnet. Die prozentualen Zuschläge sind in den Textergänzungen der Positionen einzutragen. Sie sind jeweils gesondert auszuweisen, soweit sie vom Auftraggeber angeordnet waren.</p> <p>Die Verrechnungssätze wurden unter Beachtung der preislichen Vorschriften ermittelt und gelten unabhängig von der Anzahl der abzurechnenden Stunden.</p> <p>Auf den Stundenlohnzetteln sind die ausgeführten Arbeitsleistungen einschl. Begründung aufzuführen.</p> <p>Die Stundenzettel sind wöchentlich, spätestens im Rahmen der auf sie folgenden Baubesprechung zur Prüfung vorzulegen. Nicht abgezeichnete Stundenlohnzettel werden nicht anerkannt!</p>
1.5.10	<p><b>Monteur / Programmierer Stunden</b></p> <p>Stunden eines Monteurs/Programmierers auf besondere Anordnung der Auftraggeberin zum Nachweis, sonst wie vor.</p> <p>Die Zuschläge in Prozent sind vom Bieter zwingend im LV Summenblatt anzugeben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Überstunden nach 18:00 Uhr:</li><li>- Überstunden nach 22:00 Uhr:</li><li>- Feiertags-/Sonntagsarbeit:</li></ul>
1.5.20	<p><b>Vertrag für Wartung und Inspektion von technischen Anlagen und Einrichtungen</b></p> <p>Kalkulationsgrundlage ist die Datei „2026 Bestandsliste zum Wartungsvertrag“ und der Wartungsvertrag</p>