
LEISTUNGSVERZEICHNIS

Kurz- und Langtexte

Alle Positionen

Projekt-Nr. : B162929
Bauvorhaben : Haus des Wissens HdW, Bochum
Auftraggeber : Stadt Bochum
Dezernat IV, Haus des Wissens
Willy-Brandt-Platz 2 - 6
44777 Bochum

Bieter:
.....
.....
.....

Angebotssumme netto : EUR

.....% **MWSt :** EUR

Angebotssumme brutto : EUR
=====

(Stempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

(Datum)

INHALTSVERZEICHNIS zum LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum

Umfang: B431a Medientechnik Labor

Ausgabebereich: Alle Positionen

OZ Ebene

Seite

4	B431a Medientechnik Labor	3
4.1	ALLGEMEINE BAUBESCHREIBUNG	3
4.2	TECHNISCHE VORBEMERKUNGEN	3
4.2.1	40 LEITFABRIKATE	3
4.2.2	50 FABRIKAT-TYP-ABFRAGE	3
4.2.3	60 NORMEN UND VORSCHRIFTEN	3
4.2.4	70 LV, ANGEBOT UND LIEFERUNG	4
4.2.5	100 AUSFÜHRUNGSTERMINE	4
4.2.6	120 AUSFÜHRUNG	5
4.2.7	230 KENNZEICHNUNGEN UND BESCHRIFTUNGEN	6
4.2.8	240 ANLAGENVERKABELUNG	6
4.2.9	250 DIEBSTAHL- UND SABOTAGESCHUTZ	7
4.2.10	270 DOKUMENTATION / REVISIONSUNTERLAGEN	7
4.2.11	280 BEIGEFÜGTE UNTERLAGEN UND PLÄNE	7
4.2	TECHNISCHE VORBEMERKUNGEN (Zusammenstellung)	
4.3	Podcast- und Videoproduktion	8
4.4	Digitales Informations- und Wegeleitsystem	22
4.5	Digital-analoge Interventionen	27
4.6	Erfahrungsräume	31
4.7	Seminarräume	41
4.8	Gaming/VR/AR	53
4.9	Mobile Ressourcen	69
4.10	Mediensteuerung	70
4.11	Begleitende Leistungen	79
4	B431a Medientechnik Labor (Zusammenstellung)	85

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4 B431a Medientechnik Labor

ALLGEMEINE BAUBESCHREIBUNG

ALLGEMEINE BAUBESCHREIBUNG

Ausgangslage

Die Stadt Bochum plant die Verwirklichung des "Haus des Wissens" (HdW) im historischen Postgebäude inmitten der Bochumer Innenstadt. Im Zuge der Vorbereitungen des Einzugs und der medientechnischen Ausstattung dieses Gebäude soll im Bildungs- und Verwaltungszentrum (BVZ) der Stadt Bochum das sogenannte Digitalisierungslabor Haus des Wissens (HdW-Labor) eingerichtet werden.

Dieses umfasst einige Ausstattungsszenarien des späteren Haus des Wissens und soll zum Enabling der Nutzenden beitragen sowie wesentliche Entwicklungsprozesse auf Seite der Nutzerinstitutionen bereits vorgezogen vor Einrichtung und Fertigstellung des HdW ermöglichen. Dies sind beispielsweise Prozesse zur Content-Entwicklung oder die Entwicklung von spezifischen Anforderungen an Steuerungsoberflächen und Informationssysteme.

4.2 TECHNISCHE VORBEMERKUNGEN

40 LEITFABRIKATE

40 LEITFABRIKATE

Bei den im Leistungsverzeichnis angegebenen Fabrikaten handelt es sich um Leitfabrikate.

Die Leitfabrikate sind aus folgenden Gründen erforderlich:

- 1.) Einheitliche Betriebsführung und Lagerhaltung aller Anlagen des Auftraggebers.
- 2.) Festlegung der erforderlichen Qualität und Funktionalität, da diese durch die Angabe der ausschließlichen technischen Parameter nicht eindeutig festgelegt werden können.

50 FABRIKAT-TYP-ABFRAGE

50 FABRIKAT-TYP-ABFRAGE

Vom Bieter ist in den nachfolgenden Leistungsverzeichnispositionen gemäß Abfrage die Fabrikats- und Typenangabe über das angebotene Produkt zu machen, auch wenn das ggf. benannte Leitprodukt angeboten wird.

60 NORMEN UND VORSCHRIFTEN

60 NORMEN UND VORSCHRIFTEN

Bei allen zu beachtenden Vorschriften ist die zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe gültige Fassung anzuwenden. Sofern solche Normen oder auch regional geltende Vorschriften beim bisherigen Planungsstadium des Bauvorhabens nicht beachtet worden sind, ist der Auftragnehmer verpflichtet, dies sofort den jeweiligen Fachplaner mitzuteilen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, den Auftraggeber während der Ausführung seiner Leistungen über Änderungen der gesetzlichen Vorschriften zu unterrichten und auf die damit verbundenen Auswirkungen auf die von ihm zu erstellenden Anlagenteile detailliert hinzuweisen.

Für die Ausführung der sicherheitstechnischen Einrichtungen der medientechnischen Anlagen sind nachfolgende Richtlinien maßgebend, auch wenn die für die Erfüllung der sicherheitstechnischen Auflagen notwendigen Anlagenteile im Leistungsverzeichnis nicht besonders aufgeführt sind:

- Die Unfallverhütungsvorschrift - Grundsätze der Prävention (DGUV V1)
- Die Unfallverhütungsvorschrift - Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (DGUV V3/V4)
- Die Arbeitsstättenrichtlinien und die berufsgenossenschaftlichen Verordnungen
- Die VDE-Vorschriften.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
2 TECHNISCHE VORBEMERKUNGEN

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Die DIN-Normen und die DIN-EN Normen.

Soweit keine Vorschriften oder Richtlinien bestehen, sind die Anlagen nach den anerkannten Regeln der Technik auszuführen.

70 LV, ANGEBOT UND LIEFERUNG

70 LV, ANGEBOT UND LIEFERUNG

Grundsätzlich sind alle nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zur vollständigen funktionsfähigen und termingerechten Erstellung der Leistung erforderlichen Leistungen, Materialien und Hilfsmittel zu kalkulieren, die für eine betriebsbereite Erstellung der Systeme, Anlagen, Einrichtungen und Apparaturen notwendig sind.

Alle im Leistungsverzeichnis beschriebenen Positionen sind in kompletter, vollumfänglich fertiggestellter Leistung anzubieten, d.h. in den Einheitspreisen sind alle erforderlichen Materialien, Maschinen, Arbeits- und Schutzgerüste, Gerüste zur Vermessung und Montage, Geräte, Anschlusskabel, Montagesätze, Netzteile, Steckverbinder, Adapter usw. einzukalkulieren soweit diese nicht dem AN kostenfrei zur Verfügung gestellt werden oder in separaten Positionen zu kalkulieren sind.

Übliche und nach den Regeln der Technik notwendige Leistungen und Ausführungs- bzw. Ausbildungsformen müssen als Ausführung mittlerer Art und Güte in den Einheitspreisen enthalten sein, sofern keine höhere Anforderung gestellt wird.

Mit den im Leistungsverzeichnis enthaltenen Angaben gelten auch die Richtlinien der Hersteller und der Herstellungsvorgang und -ablauf bis zur fertigen Leistung unter Zugrundelegung der anerkannten Regeln der Technik und der gesetzlichen und behördlichen Vorschriften als beschrieben.

Die dem Auftragnehmer übergebenen Zeichnungen und sonstigen technischen Angaben sind von diesem rechtzeitig und eigenverantwortlich zu überprüfen.

Die Materialstandards müssen den planungsbedingten Vorgaben und Beschreibungen entsprechen.

Die angebotenen Geräte müssen wartungsfreundlich ausgelegt sein. Die einzelnen Anlagenteile müssen für Reparaturarbeiten leicht zugänglich sein.

Qualitativ äquivalente Materialien und Leistungen können angeboten werden. Alle Baustoffe sind "im System" auszuführen oder müssen "systemverträglich" sein d.h. müssen zusammenpassen. Geräte, welche die geforderten Bedingungen nicht erfüllen, gelten als nicht gleichwertig.

Der Bieter hat die ausgeschriebenen Komponenten vollständig anzubieten.

Stoffe und Bauteile, die der Auftragnehmer zu liefern hat, müssen den DIN-, Güte- und Maßbestimmungen entsprechen und sich in ungebrauchtem Zustand befinden.

Es dürfen grundsätzlich nur Materialien verwendet werden, aus denen sich für die im Gebäude tätigen Personen keine gesundheitlichen Gefährdungen ergeben.

Die Grundpreise der Urkalkulation werden nötigenfalls zur Ermittlung der Kosten bei Änderungen während der Ausführung herangezogen.

100 AUSFÜHRUNGSTERMINE

100 AUSFÜHRUNGSTERMINE

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	2	TECHNISCHE VORBEMERKUNGEN

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Für die Ausführungsfristen sind die im Deckblatt genannten Angaben geplant.

Bei Auftragserteilung ist vom Auftragnehmer ein Terminplan für den Montageablauf und die Terminierung der Werkstatt- und Montageplanung vorzulegen, der gemeinsam mit dem Auftraggeber abgestimmt wird. Die Liefer- und Fertigungszeiten sind dabei zu berücksichtigen. Die Abläufe sind in den Bauzeitenplan zu integrieren.

Es muss damit gerechnet werden, dass zeitgleich zu den Leistungen des Auftragnehmers auf dem Baugelände oder im Bauwerk gewerkfremde Leistungen von anderen Unternehmen ausgeführt werden müssen. Die Arbeiten sind von allen ausführenden Firmen selbständig so zu koordinieren. Das Zusammenwirken mit anderen Unternehmen ist im Bauzeitenplan mit der Bauleitung abzustimmen. Der Auftragnehmer hat für ausreichende und rechtzeitige Koordination mit allen übrigen Gewerken und mit dem Auftraggeber Sorge zu tragen.

Vom Auftragnehmer sind mit dem Auftraggeber / Nutzer Termine für Bemusterung, Abnahmen, Schulungen und Systemübergaben mit ausreichend Vorlauf (mind. 3 Wochen) abzustimmen.

120 AUSFÜHRUNG

120 AUSFÜHRUNG

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, für die Durchführung seiner vertraglichen Leistungen und zur Einhaltung der vereinbarten Termine ausreichendes Personal mit qualifizierter Aufsicht einzusetzen.

Vor der Ausführung sind die Leistungen und Lieferungen eigenverantwortlich und rechtzeitig mit dem Auftraggeber oder dessen Bevollmächtigten abzustimmen.

Alle Angaben über bauseits zu erbringende Leistungen müssen vom AN so rechtzeitig an die Bauleitung weitergegeben werden, dass keine terminlichen Verzögerungen eintreten.

Der AN ist im Falle der Nichtbeachtung oder Versäumnis für alle hierdurch entstehenden Nachteile und Unkosten haftbar.

Umgehend nach Auftragserteilung sind alle relevanten Liefer- und Fertigungszeiten und die ggf. kritischen Pfade in Bezug auf die Fertigstellungstermine zu ermitteln. Dem AG ist spätestens zwei Wochen nach Auftragserteilung eine Liste mit allen prognostizierten Lieferzeiten vorzulegen, sowie auf kritische Lieferzeiten von Einzelkomponenten hinzuweisen. Auf dieser Basis kann ggf. die vorgezogene und umgehende Bestellung von kritischen Komponenten durch den AG veranlasst werden.

Mit der Beschaffung weiterer Komponenten, sowie der Ausführung der Leistungen darf erst nach der Freigabe der Werkstatt- und Montageplanung (ggf. in abgeschlossenen Teilblöcken) begonnen werden.

Werden dem Auftragnehmer Umstände bekannt, die darauf schließen lassen, dass die beschriebene Ausführung nicht ausführbar ist oder von anderen beteiligten Firmen nicht ausgeführt wird, so ist er verpflichtet, unverzüglich der Bauleitung Mitteilung zu machen. Werden Arbeiten begonnen oder vollendet, obwohl der Auftragnehmer wissen muss, dass diese aus funktionellen oder sicherheitstechnischen Gründen nicht akzeptiert werden, so muss er den ursprünglichen Zustand auf seine Kosten wieder herstellen.

Der Auftragnehmer hat für die Dauer des Vertrages einen fachlich befähigten Projektleiter/Fachbauleiter zu bestellen, der berechtigt ist, selbständig und jederzeit Entscheidungen für die Auftragnehmer zu treffen. Der Projektleiter/Fachbauleiter ist dem Auftraggeber und der örtlichen Bauüberwachung nach Auftragserteilung schriftlich zu benennen.

Der Projektleiter/Fachbauleiter oder ein qualifizierter Vertreter sind verpflichtet ab Auftragseingang bis zum endgültigen Abschluss der eigenen Arbeiten, an den stattfindenden Baubesprechungen teilzunehmen. Eine Nicht-Teilnahme ist im Einzelfall schriftlich rechtzeitig beim Auftraggeber bzw. der Bauüberwachung anzuzeigen. Die Teilnahme an den

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	2	TECHNISCHE VORBEMERKUNGEN

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Baubesprechungen ist in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren.

230 KENNZEICHNUNGEN UND BESCHRIFTUNGEN

230 KENNZEICHNUNGEN UND BESCHRIFTUNGEN

Alle Anlagen, Geräte, Geräteschränke, Baugruppen, Bedienelemente, Steckverteiler und Anschlussfelder, sind durch Digitaldruck oder Beschriftungstreifen dauerhaft, übersichtlich und eindeutig zu kennzeichnen. Die Art und die Ausführung müssen vorher vom Auftraggeber freigegeben werden.

In Geräteschränken ist an geeigneter Stelle eine Ansicht der Schrankbelegung, sowie die Kabelliste unterzubringen.

KABEL und ANSCHLUSSLEITUNGEN

Alle Leitungen sind an beiden Enden dauerhaft zu kennzeichnen. Diese Kennzeichnung muss mit den entsprechenden Angaben in den Schaltplänen etc. übereinstimmen. Anschlusskabel an Geräten sind zusätzlich so zu kennzeichnen, dass das Anschließen des Gerätes (z. B. nach erfolgter Reparatur o. ä.) ohne Zuhilfenahme von Plänen möglich ist (Bezeichnung des Anschlusses muss mit der Beschriftung am Gerät übereinstimmen).

Grundsätzlich sind alle Kabel mit bedruckten, weißen Wickeletiketten nach folgender Vorgabe zu markieren.

- selbstlaminierend,
 - maschinell beschriftet,
 - Beschriftungsfeld geschützt durch eine selbstklebende, transparente Abdeckung
- An beiden Enden der einzelnen Kabelabschnitte müssen entsprechend abgekürzte Informationen nach folgendem Beispiel angegeben sein:

Signalquelle
Signal-/Kabelnummer
Signalsenke

TÜLLENFARBEN für KOAXIAL- und STEUREUNGSKABEL (RJ45)

Die farbliche Kennzeichnung unterschiedlicher Signalarten (z.B. farbliche Kabeltüllen, Kabelfarbe, etc.) ist vor Ausführung mit dem AG abzustimmen und freigegeben zu lassen. Ein Vorschlag zur Wahl der Farben ist durch den AN vorzulegen.

Insbesondere ist bei der Verwendung von CAT- und LWL-Patchkabeln vor Montagedisposition eine entsprechende Farbkodierung mit dem Auftraggeber bzw. der zuständigen EDV-Abteilung abzustimmen.

240 ANLAGENVERKABELUNG

240 ANLAGENVERKABELUNG

Alle Kabel- und Leitungswege sind grundsätzlich fest verlegt auszuführen. Im Betriebszustand muss eine Bewegung der Leitung mit Ausnahme von dafür entsprechend ausgelegten Schleppkabeln ausgeschlossen sein.

Die Herstellung aller Anschluss- und Verbindungskabel zwischen Bodentank, Anschlusskasten, Anschlussfeld und jeweiligem Gerät sowie Patch-Kabel für Steckverteiler, incl. Kabelmaterial, Steckverbinder und Zubehör ist zu berücksichtigen.

Anschlusskabel an mobilen (fahrbaren) Anlagenteilen müssen ausreichend lang und in einem gemeinsamen Bündel/Schlauch geführt werden. Die Reservelänge ist mit geeigneten Vorrichtungen (Kabelschacht o. ä.) ordentlich unterzubringen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	2	TECHNISCHE VORBEMERKUNGEN

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Kabel, Kabelstränge und Kabelbäume sind in kurzen Abständen zu befestigen. Wenn sie zu Schwenkrahmen führen, müssen sie so geformt und verlegt sein, dass selbst durch häufiges Schwenken keine Beschädigung verursacht wird.

250 DIEBSTAHL- UND SABOTAGESCHUTZ

250 DIEBSTAHL- UND SABOTAGESCHUTZ

Grundsätzlich müssen alle Geräte und Bauteile, die sich im direkten öffentlichen Zugriff der Anwender befinden gegen Gelegenheitsdiebstahl und Vandalismus gesichert werden. In der Regel genügt hierzu eine Verschraubung mit einem fest installierten Bauteil, wie z.B. Möbel, Geräteschrank, Wandhalterung, etc. über die an den Geräten vorhandenen Montage-Ösen und -Winkel. Alternativ können Geräte hinter Blenden oder Abdeckungen verdeckt angebracht werden, sofern sinnvoll (zu beachten z.B. Zugänglichkeit im Servicefall) oder mittels befestigter Stahlseile abgesichert werden. Bei direkt zugänglichen bzw. sichtbaren Verschraubungen (z.B. Racks) sind zur Verschraubung Torx-Sicherheitsschrauben mit Mitteldorn o.ä. einzusetzen. Grundsätzlich sind alle Bedienelemente, die nicht im direkten täglichen Zugriff sein müssen, durch geeignet angebrachte Blenden o.ä. zu verdecken oder die Frontpanels der Geräte softwareseitig zu sperren.

Die angedachten Sicherungsmaßnahmen sind vor Ausführung mit dem AG abzustimmen. Für den eingesetzten Schraubenantrieb sind mind. 2 hochwertige Schraubendreher oder Wechsel-Bit-Einsätze zu liefern.

270 DOKUMENTATION / REVISIONSUNTERLAGEN

270 DOKUMENTATION / REVISIONSUNTERLAGEN

Der Auftragnehmer übernimmt die Erstellung und Übergabe sämtlicher sein Gewerk bzw. seine Leistung betreffender Dokumentationen und Revisionsunterlagen inklusive zugehöriger Schnittstellen (behördliche Abnahmen, Sachverständigenabnahmen, Zulassungen, Bestands- und Revisionspläne, Bedienungsanleitungen, Wartungsanleitungen, Auflistung eingesetzter Materialien, etc.).

Die Revisionsunterlagen sind nach dem tatsächlichen Stand der Ausführung zu fertigen und der betreffenden Fachbauleitung des Auftraggebers zur Prüfung und Freigabe vorzulegen. Nach erfolgter Freigabe hat der AN diese Revisionsunterlagen mit Inhaltsverzeichnis inkl. Registern auf einem Datenträger in einem mit dem Auftraggeber abzustimmenden Datenformat zu übergeben.

Die Revisionsplanung/Dokumentation ist essentiell und wesentlich für die spätere Wartung und Betrieb.

280 BEIGEFÜGTE UNTERLAGEN UND PLÄNE

280 BEIGEFÜGTE UNTERLAGEN UND PLÄNE

Mit "Unterlagen" sind im nachfolgenden gemeint: Leistungsverzeichnis, Pläne zum Leistungsverzeichnis, Detailzeichnungen, technische Planungsunterlagen, Dokumentationen und ähnliches.

Die in den vorliegenden Unterlagen beschriebenen Leistungsdaten, sowie die Dimensionierung der Ausschreibungspläne stellen Planungsergebnisse auf der Grundlage des zur Ausschreibung aktuellen Planungsstandes dar. Sie sollen dem Bieter als Kalkulationshilfe dienen. Sämtliche der Ausschreibung beigelegten, einsehbaren oder abforderbaren Pläne und Details stellen keine Montagepläne dar. Sie dienen lediglich zum Zwecke der Positions- und Leistungsübersicht im Rahmen der Kalkulation.

In den Planungsunterlagen sind auch Anlagenteile angrenzender Arbeitsgruppen, die nicht durch den AN auszuführen sind, enthalten.

Planliste Fachplanung

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	2	TECHNISCHE VORBEMERKUNGEN

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- | | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <ul style="list-style-type: none">• HdW-Labor_Grundriss_Raumausstattung-Medientechnik_260625• Blockschaltbild Erfahrungsraum: HDW_5_MBB_MED_SC_XX_2110_A_F_Labor-Erfahrungsraum• Blockschaltbild Seminarraum: HDW_5_MBB_MED_SC_XX_2103_A_F_Labor-Seminarraum-B |
|--|--|--|--|--|

4.3 Podcast- und Videoproduktion

Studio

Im Studio sollen Audio- und Videoproduktionen umgesetzt werden können.

Folgende Nutzungsszenarien sind zu ermöglichen:

Podcastproduktion mit bis zu 4 Personen vor Ort (Video- und Audio-Podcast), Nachbearbeitung online bzw. in anderen Räumen, Produktion von Videoclips mit drei beteiligten Personen, Produktion eines Internetradiosenders mit drei vor Ort beteiligten Personen und weiteren zugeschalteten Personen inkl. Livestream und paralleler Aufzeichnung.

Der Regieraum verfügt über Fenster in den Aufnahmerraum klein (Audio) und den Aufnahmerraum groß (Video). Diese dienen der Aufrechterhaltung einer Sichtbeziehung und nonverbalen Kommunikation zwischen den Produktionsbeteiligten in den verschiedenen Räumen. Er wird mit den Regiegeräten der Audio- und Videotechnik ausgestattet (Arbeitsplätze, Abhörvorrichtung, Mischpulte, Videomitore etc.). Die Anschlüsse im Regieraum sind durch die Arbeitsplatzausstattung vorgegeben. Der Ton-Arbeitsplatz ist ausgerichtet auf die Abhörvorrichtung auf der Raummittelachse, Videoarbeitsplatz und Lichtarbeitsplatz schließen sich seitlich an.

4.3.1 Maus und Tastatur

Kabelloses Tastatur- / Mausset, Kompatibel mit Windows 10 oder höher, Windows 8, Windows 7, Chrome OS

Leistungsanforderungen:

Tastatur:

- Vertraute Tastenform und Tastenbedienung
- flüsterleise
- 3 Neigungspositionen (natürlich, 4Grad und 8Grad)
- Spritzwassergeschütztes Design
- Abriebfeste Tastenbeschriftung
- 2,4-GHz-Technologie (10 Meter)
- Verschlüsselung des kabellosen Signals
- USB-Empfänger
- Ein/Aus-Schalter
- Feststellanzeige
- Batterie-LED

Maus

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	3	Podcast- und Videoproduktion

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Geschwungene Form mit weich gummierten Griffflächen
- Design für Rechts- und Linkshänder in Standardgröße
- 3 Tasten, Scrollrad
- Ein/Aus-Schalter

Technische Daten:

Tastatur

- Abmessungen: (HxBxT): max. 30x470x200mm
- Gewicht: max. 900 g (ohne Batterien)

Maus

- Abmessungen (HxBxT): max. 40x 65x120mm
- Gewicht: max. 80 g (ohne Batterien)

Gerät inkl. zugehörigem Montagematerial liefern, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

2 St

4.3.2 Mikrofonstativ mit Schwenkarm

Mikrofonstativ mit Schwenkarm

Ausziehbares Mikrofonstativ mit Schwenkarm (feste Arbeitslänge) und umklappbaren Stativfüßen.

Technische Daten:

- Druckguß-Sockel
- Schwenkarm mit fester Länge
- umklappbare Stativfüße
- breite Fußkonstruktion
- Höhenverstellbar von ca. 900 bis 1600 mm
- Schwenkarmlänge: ca. 840 mm
- Gewicht: < 3,2 kg
- Oberfläche: schwarz

Stativ mit allem erforderlichen Zubehör liefern und betriebsbereit übergeben.

2 St

4.3.3 Studiokopfhörerverstärker, 2 Kopfhörer

Studiokopfhörerverstärker, 2 Kopfhörer

Studiokopfhörerverstärker mit zwei Verstärkerkanälen für Stereo-Anwendung und Verstärkung für 2 Kopfhörer

Leistungsanforderungen:

- 2 elektronisch symmetrische Eingänge über XLR
- Anschluss von 2 Kopfhörern
- Umschaltbare Verstärkung zum Treiben von niedrigohmigen bis hochohmigen Kopfhörern (16 Ohm bis 600 Ohm)
- Poti an der Frontseite für Volume-Steuerung
- Internes Netzteil

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
3 Podcast- und Videoproduktion

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Gummifüße

Technische Daten:

- Eingänge: 2xXLR (symmetrisch)
- Ausgänge: 2x ¼ Zoll/6,35mm TRS Klinkenbuchse
- Übertragungsbereich: 0Hz ? 150 kHz (-3dB)
- Eingangsempfindlichkeit: +6dBu
- Eingangsimpedanz: 10kOhm
- Max. Ausgangspegel (600 Ohm): 530 mW
- Max. Ausgangspegel (300 Ohm): 850 mW
- Max. Ausgangspegel (200 Ohm): 940 mW
- Max. Ausgangspegel (50 Ohm): 1130 mW
- Max. Ausgangspegel (16 Ohm): 750 mW
- SNR: >125 dBA
- THD+N: <0,002%
- Crosstalk: <-70dB
- Maße (BxHxT): max. 110mm x 60mm x 150mm

Gerät inkl. allem benötigten Zubehör liefern, montieren, anschließen, auf Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2

St

4.3.4 Dynamischer Studiokopfhörer

Dynamischer Studiokopfhörer

Geschlossener diffusfeldentzerrter Studiokopfhörer mit Bassreflexsystem.
Robuste Federstahlbügelkonstruktion mit einseitiger Kabelführung

Leistungsangaben:

- Stereoklinke 3,5 mm & Adapter 6,35 mm vergoldet,
- Kabellänge: 3 m Wendelkabel
- Wandlerprinzip: Dynamisch
- Arbeitsprinzip: geschlossen
- Übertragungsbereich: 5 - 35.000 Hz
- Nennimpedanz: 250 Ohm
- Kennschalldruckpegel: 96 dB
- Nennbelastbarkeit: 100 mW
- Gewicht ohne Kabel: 270 g

Kopfhörer betriebsfertig übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

4

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	3	Podcast- und Videoproduktion

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.3.5 4-Kanal USB 2.0 Audiointerface mit USB-C Anschluss

4-Kanal USB 2.0 Audiointerface mit USB-C Anschluss

Leistungsanforderungen:

- 24 Bit / 192 kHz
- Frequenzgang: 20 Hz - 20 kHz +/- 0,15 dB
- 2 Mikrofon-Vorverstärker mit 69 dB Gain
- 48V Phantomspeisung
- 2 Mikrofon-/ Instrumenten-/Line-Eingänge
- 2 Line-Eingänge
- 4 Line-Ausgänge
- 1 Kopfhörer-Ausgang
- AD-Wandler: THD+N: -110 dB, Dynamikbereich: 120 dB
- DA-Wandler: THD+N: -115 dB, Dynamikbereich: 130 dB(A)
- MIDI In/Out
- Loopback-Funktion
- Recording / Playback Kanäle: 6x6
- USB Version: 2.0
- Leistung: USB 1.5 A / Extern 7,5 W
- Abmessungen (BxHxT): max. 180x60x130 mm
- Gewicht: max. 800 g

Technische Daten:

- Mikrofoneingänge
 - Frequenzgang: 20 Hz - 20 kHz +/- 0,06 dB
 - Dynamikbereich: min. 115 dB(A)
 - THD+N: max. -100 dB @ 8 dB Verstärkung
 - Eingangsrauschen: max. -127 dBu(A)
 - Maximaler Eingangspegel: 16 dBu
 - Verstärkungsbereich: 69 dB
 - Impedanz: 3 kOhm
- Variable Line Eingänge:
 - Frequenzgang: 20 Hz - 20 kHz +/- 0,05 dB
 - Dynamikbereich: min. 115 dB(A)
 - THD+N: max. -100 dB @ 8 dB Verstärkung
 - Maximaler Eingangspegel: 22 dBu
 - Verstärkungsbereich: 69 dB
 - Impedanz: 60 kOhm
- Feste Line Eingänge:
 - Frequenzgang: 20 Hz - 20 kHz +/- 0,02 dB
 - Dynamikbereich: min. 115 dB(A)
 - THD+N: max. -105 dB
 - Maximaler Eingangspegel: 22 dBu
 - Impedanz: 60 kOhm
- Instrumenten Eingänge:
 - Frequenzgang: 20 Hz - 20 kHz +/- 0,15 dB
 - Dynamikbereich: min. 113 dB(A)
 - THD+N: max. -80 dB
 - Maximaler Eingangspegel: 12 dBu
 - Verstärkungsbereich: 62 dB
 - Impedanz: 1 MOhm
- Line Ausgänge:
 - Frequenzgang: 20 Hz - 20 kHz +/- 0,02 dB
 - Dynamikbereich: min. 120 dB
 - THD+N: max. -112 dB

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
3 Podcast- und Videoproduktion

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Maximaler Ausgangspegel: 16 dBu
- Impedanz: 100 kOhm
- Kopfhörer-Ausgänge:
 - Frequenzgang: 20 Hz - 20 kHz +/- 0,1 dB
 - Dynamikbereich: min. 112 dB
 - THD+N: max. -99 dB
 - Maximaler Ausgangspegel: 11 dBu
 - Maximale Ausgangsleistung: 57 mW an 33 Ohm, 27 mW an 300 Ohm.
 - Impedanz: 11 Ohm

Gerät inkl. aktuellster Firm- und Software sowie allem erforderlichen Zubehör und Anschlussleitungen liefern, montieren, beschriften, alle Ein- und Ausgänge anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

4.3.6 Mobile Audio-Produktionskonsole

Mobile Audio-Produktionskonsole

Vollintegriertes Standalone-Gerät mit intuitiver Bedienung und Audiolösung für Podcasts, Streaming, Musik-Produktion und Content Creation. Mixer lässt sich frei konfigurieren: jeder Eingangskanal (6 physische + 3 virtuelle) kann individuell mit gewünschtem Signal belegt werden.

Leistungsanforderungen:

- 24 Bit / 48 kHz
- Frequenzgang: 20 Hz - 20 kHz
- Dynamikbereich: 113 dB
- Neun individuell zuweisbare Kanäle mit sechs physischen Fadern
- 5,5-Zoll hochauflösender Touchscreen mit haptischem Feedback und Drehencoder
- 8 programmierbare SMART-Pads mit 8 Bänken und 2 Bankwechseltastern (für 64 Aktionen)
- Hochpassfilter, De-Esser, Noise Gate, EQ, Kompressor
- Mikrofon- und Instrumenten Eingänge:
Eingangsruschen: max. -131,5 dBV(A),
Verstärkungsbereich: 0 bis 76 dB
- Maximaler Ausgangspegel Line Ausgänge: 4 dBu
- Maximale Ausgangsleistung Kopfhörer-Ausgänge: 250 mW
- 4 Mikrofon-Vorverstärker mit 76 dB Gain
- 48V Phantomspeisung
- 4 Mikrofon-/ Instrumenten-/Line-Eingänge
- 4 Kopfhörer-Ausgänge
- Loopback-Funktion
- Recording / Playback Kanäle: 2x16
- Funktechnologie: Wi-Fi (802.11g/n/ac), Bluetooth
- Ethernet-Anschluss

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
 4 B431a Medientechnik Labor
 3 Podcast- und Videoproduktion

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Interner Speicher: 4 GB
- USB: 3.0
- Leistung: 30W (USB-C PD)
- Abmessungen (BxHxT): max. 305x270x60 mm
- Gewicht: max. 1960 g

Gerät inkl. aktueller Firm- und Software sowie allem erforderlichen Zubehör und Anschlussleitungen liefern, montieren, beschriften, alle Ein- und Ausgänge anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St

4.3.7 Koffer für Mobile Audio-Produktionskonsole

Transportkoffer für Mobile Audio-Produktionskonsole aus vorheriger Position

mit Schaumstoffpolsterung
 Gerät kann im Unterteil liegend bedient werden.
 Gummifüße und Kugelecken

Liefern, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

1 St

4.3.8 Dynamisches Studio-Mikrofon mit Nierencharakteristik

Dynamisches Sprecher- und Gesangsmikrofon

Technische Daten:

- Richtcharakteristik : Niere
- Frequenzgang : 50-20.000 Hz
- Empfindlichkeit bei 1 kHz: 1,12 mV
- Nennimpedanz : 150 Ohm
- Internes Schock-Mount-System
- Inklusive Schwenkhalterung
- Einstellmöglichkeiten: Bass rolloff, mid-boost
- Abschirmung gegen elektromagnetische Störungen

Mikrofon mit Stativhalterung, Windschutz und allem erforderlichen Zubehör liefern und betriebsbereit übergeben.

Hersteller: Shure, oder gleichwertig

Typ: SM7B, oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	3	Podcast- und Videoproduktion

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.3.9 Professioneller Popkiller XL

Professioneller Popkiller XL

Leistungsanforderungen:

- Doppelter Nylonschirm mit Kunststoffrahmen
- anschraubbar bis 30mm Rohrdurchmesser
- Schirmdurchmesser: 200 mm
- Schwanenhalsdurchmesser: 8 mm
- Schwanenhalslänge: 330 mm
- Gewicht: max. 0,32 kg

Gerät inkl. Zubehör und Anschlussmaterial liefern, aufbauen, und betriebsfertig übergeben.

2

St

4.3.10 Tisch-Mikrofonarm

Tisch-Mikrofonarm

- Klemmbreite: min. 55 mm
- 360 Grad drehbar
- Kabelkanal mit Clip für Mikrofonkabel
- Auszugslänge: bis zu 940 mm
- Gewicht: max. 2 kg

Gerät inkl. Montagematerial liefern, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

2

St

4.3.11 Akustikschirm für Mikrofone

Akustikschirm für Mikrofone

Leistungsanforderungen:

- Reduzierung von Raumeinflüssen bei Mikrofonaufnahmen
- Vermeidung von Klangverfärbungen
- Abmessungen (BxHxT): ca. 410x310x200 mm
- Gewicht: max. 2 kg

Gerät inkl. Zubehör und Anschlussmaterial liefern, aufbauen, und betriebsfertig übergeben.

2

St

4.3.12 Systemkamera mit APS-C-Sensor

Systemkamera mit APS-C-Sensor

Leistungsanforderungen:

- Bildsensor: X-Trans CMOS HR 40,2 MP (7728x5152)
- Bildprozessor: X-Prozessor 5
- Speichermedien: SDXC UHS-II / CFexpress Typ B

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
 4 B431a Medientechnik Labor
 3 Podcast- und Videoproduktion

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Höchstes Dateiformat: Foto: 14bit RAW, Video: Apple ProRes 422 HQ
- Empfindlichkeit: Foto: ISO 64 - 51200, Video: ISO 125 - 25600
- Belichtungssteuerung TTL-Messung über 256 Zonen, Programme: P, A, S, M
- Bildstabilisierung: Sensor Shift, 7 Blendenstufen
- Verschlusstyp: Schlitz
- Verschlusszeit (mechanisch): min. 1/8000
- Verschlusszeit (elektrisch): min. 1/180000
- Autofokus: Intelligenter Hybrid AF
- Filmsimulation: 19 Modi
- LCD-Monitor: 3 Zoll, Touch, 1,62 Mio. Pixel, dreh-/schwenkbar
- Sucher: OLED, 5,76 Mio. Pixel, 100% Blickfeld
- Videoaufzeichnung: 8K30, 4K60, 2K240
- Funktechnologie: WLAN 802.11a/b/g/n/ac, Bluetooth 4.2
- Anschlüsse: USB Typ-C, HDMI Typ-A, Miniklinke (Mikrofon), Miniklinke (Kopfhörer), Fernauslöser, Blitzschuh, Synchronisationsanschluss
- Akkulaufzeit: min. 540 Bilder, 100 Min 8K-Video

Inklusive allem Zubehör liefern, Funktion prüfen und betriebsbereit übergeben.

Fabrikat: Fujifilm, oder gleichwertig
 Modell: X-H2, oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

4.3.13 Wechselobjektiv 18-55mm F2.8-4

Wechselobjektiv 18-55mm F2.8-4

Leistungsanforderungen:

- Brennweite: 18 - 55 mm
- max. Blende: F/2.8 - 4
- min. Blende: F/22
- Blendenlamellen: 7
- Maximaler Abbildungsmaßstab: 0,15x
- Filtergröße: 58 mm
- Gewicht: max. 310 g
- Passend für oben genannte Systemkamera

Inklusive allem Zubehör liefern, Funktion prüfen und betriebsbereit übergeben.

2 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
3 Podcast- und Videoproduktion

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.3.14 Wechselobjektiv 35mm F2

Wechselobjektiv 35mm F2

Leistungsanforderungen:

- Brennweite: 35 mm
- max. Blende: F/2
- min. Blende: F/16
- Blendenlamellen: 9
- Maximaler Abbildungsmaßstab: 0,135x
- Filtergröße: 43 mm
- Gewicht: max. 170 g
- Passend für oben genannte Systemkamera

Inklusive allem Zubehör liefern, Funktion prüfen und betriebsbereit übergeben.

1

St

4.3.15 Wechselobjektiv 23mm F2

Wechselobjektiv 23mm F2

Leistungsanforderungen:

- Brennweite: 23 mm
- max. Blende: F/2
- min. Blende: F/16
- Blendenlamellen: 9
- Maximaler Abbildungsmaßstab: 0,13x
- Filtergröße: 43 mm
- Gewicht: max. 180 g
- Passend für oben genannte Systemkamera

Inklusive allem Zubehör liefern, Funktion prüfen und betriebsbereit übergeben.

1

St

4.3.16 SDXC-UHS-II-Speicherkarte 256 GB V60

SDXC-UHS-II-Speicherkarte 256 GB V60

Leistungsanforderungen:

- Kapazität: 256 GB
- Formfaktor: SDXC
- Lesen: 280 MB/s
- Schreiben: 150 MB/s
- Schnittstelle: UHS-II
- Betriebstemperatur: -25 bis 85 Grad Celsius
- Abmessungen (BxHxT): max. 24x32x2.2mm

Gerät liefern, testen, und betriebsfertig übergeben.

2

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
3 Podcast- und Videoproduktion

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.3.17 SDXC-UHS-II-Speicherkarte 256 GB V90

SDXC-UHS-II-Speicherkarte 256 GB V90

Leistungsanforderungen:

- Kapazität: 256 GB
- Formfaktor: SDXC
- Lesen: 300 MB/s
- Schreiben: 300 MB/s
- Schnittstelle: UHS-II
- Betriebstemperatur: -25 bis 85 Grad Celsius
- Abmessungen (BxHxT): max. 24x32x2.2mm

Gerät liefern, testen, und betriebsfertig übergeben.

2 St

4.3.18 Videostativ mit Fluidneiger, Traglast 6,8 kg

Videostativ mit Fluidneiger, Traglast 6,8 kg

Leistungsanforderungen:

- Dreibein mit jeweils 3 Abschnitten, stufenlos einstellbar mit Drehverschlusshebel.
- Durchmesser Stativbeine 2x14mm / 2x14mm / 1x18mm.
- kontinuierlicher Schwenkwiderstand und separate Schwenksperre
- austauschbarer Schwenkarm für die Verwendung für Rechts- und Linkshänder
- Anti-Rotations-Kameraplatte
- 60 mm Schale inkl Wasserwagen
- Traglast: mind. 6,8 kg
- Minimale Höhe: ≤ 88 cm
- Maximale Höhe: ≥ 184 cm
- Packmaß: ca. 91 cm
- Gewicht: max. 4 kg
- Schwenkbereich 360°
- Neigungsbereich nach vorn: $0^\circ - 90^\circ$
- Neigungsbereich nach hinten: $0^\circ - 75^\circ$

Gerät inkl. allem benötigten Zubehör liefern, anschließen, auf Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

2 St

4.3.19 XLR-Mikrofonkabel Male/Female schwarz 2,5m

Trittfestes und robustes Mikrofonkabel, hochflexibel
Leiter: 2x0,22 mm² (28x0,10) feindrähtige Cu-Litze, blank
Aderisolation: PE
Bandierung: Textilvlies zwischen Adern und Schirm
Doppelte Umspinnung gegenläufig
Mantel: Spezial-PVC, Farbe: Schwarz
Elektrische Eigenschaften:
Betriebsspannung: max. 500 V / 50 Hz
Prüfspannung: 1200 V / 50 Hz eff.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
3 Podcast- und Videoproduktion

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Isolationswiderstand: min. 200 MOhm x km bei + 20° C
Zul. Temperaturbereich:
für den ruhenden Zustand: - 30 ° C bis + 70° C
für den bewegten Zustand: - 15° C bis + 70° C
Zul. Biegeradius: 10x Außendurchmesser
Konfektioniert mit:
Seite A: Neutrik NC3FXX-B 3 polige Kabelbuchse mit
schwarz-verchromtem Gehäuse und Gold beschichteten
Kontakten.
Seite B: Neutrik NC3MXX-B 3 poliger Kabelstecker mit
schwarz-verchromtem Gehäuse und Gold beschichteten
Kontakten.
Länge: 2,5m

Incl. schwarzem Kabelklettverschluss, mit einem Abstand
von ca. 5cm steckerseitig fest an das Kabel geklemmt.

Kabel liefern und an AG übergeben

2	St		
---	----	--	--

4.3.20 XLR-Mikrofonkabel Male/Female schwarz 5m

Trittfestes und robustes Mikrofonkabel, hochflexibel
Leiter: 2x0,22 mm² (28x0,10) feindrähtige Cu-Litze, blank
Aderisolation: PE
Bandierung: Textilvlies zwischen Adern und Schirm
Doppelte Umspinnung gegenläufig
Mantel: Spezial-PVC, Farbe: Schwarz
Elektrische Eigenschaften:
Betriebsspannung: max. 500 V / 50 Hz
Prüfspannung: 1200 V / 50 Hz eff.
Isolationswiderstand: min. 200 MOhm x km bei + 20° C
Zul. Temperaturbereich:
für den ruhenden Zustand: - 30 ° C bis + 70° C
für den bewegten Zustand: - 15° C bis + 70° C
Zul. Biegeradius: 10x Außendurchmesser
Konfektioniert mit:
Seite A: Neutrik NC3FXX-B 3 polige Kabelbuchse mit
schwarz-verchromtem Gehäuse und Gold beschichteten
Kontakten.
Seite B: Neutrik NC3MXX-B 3 poliger Kabelstecker mit
schwarz-verchromtem Gehäuse und Gold beschichteten
Kontakten.
Länge: 5m

Incl. schwarzem Kabelklettverschluss, mit einem Abstand
von ca. 5cm steckerseitig fest an das Kabel geklemmt.

Kabel liefern und an AG übergeben

4	St		
---	----	--	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
3 Podcast- und Videoproduktion

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.3.21 XLR-Mikrofonkabel Male/Female schwarz 10m

Trittfestes und robustes Mikrofonkabel, hochflexibel
Leiter: 2x0,22 mm² (28x0,10) feindrähtige Cu-Litze, blank
Aderisolation: PE

Bandierung: Textilvlies zwischen Adern und Schirm

Doppelte Umspinnung gegenläufig

Mantel: Spezial-PVC, Farbe: Schwarz

Elektrische Eigenschaften:

Betriebsspannung: max. 500 V / 50 Hz

Prüfspannung: 1200 V / 50 Hz eff.

Isolationswiderstand: min. 200 MOhm x km bei + 20° C

Zul. Temperaturbereich:

für den ruhenden Zustand: - 30 ° C bis + 70° C

für den bewegten Zustand: - 15° C bis + 70° C

Zul. Biegeradius: 10x Außendurchmesser

Konfektioniert mit:

Seite A: Neutrik NC3FXX-B 3 polige Kabelbuchse mit schwarz-verchromtem Gehäuse und Gold beschichteten Kontakten.

Seite B: Neutrik NC3MXX-B 3 poliger Kabelstecker mit schwarz-verchromtem Gehäuse und Gold beschichteten Kontakten.

Länge: 10m

Incl. schwarzem Kabelklettverschluss, mit einem Abstand von ca. 5cm steckerseitig fest an das Kabel geklemmt.

Kabel liefern und an AG übergeben

2	St		
---	----	--	--

4.3.22 Software-Lizenz für Audioproduktionssoftware

Audioproduktionssoftware zur Aufzeichnung, Bearbeitung und Ausgabe von Audioinhalten.

Leistungsanforderungen:

- Audio-Engine: 64 bit
- Audioauflösung: 192 kHz
- Unlimitierte Anzahl an Audio-, Instrument- und MIDI-Spuren
- Virtuelle Instrumente & Sound-Libraries: 11
- Sounds für VST-Instrumente: > 2600
- VST-Audio-Effekte: 66
- VST-MIDI-Effekte: 17
- Physikalische Ein- und Ausgänge
- Insert Slots für Audiokanäle: 16
- Gruppenkanäle: 32
- FX-Send-Kanäle: 8
- FX-Return-Kanäle: 64
- Rack-Instrumente: 32
- Insert Slots & Sends für MIDI-Plugins: 4
- Gleichzeitige Mixeransichten: 1
- Performance / Latenz-Monitor
- Samples / Loops: 50+ GB
- Video-Import/Player, Audio extrahieren, Video

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
 4 B431a Medientechnik Labor
 3 Podcast- und Videoproduktion

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- exportieren und rendern
- Unterstützung von VST3-Plugins
- Inklusive Effekt-Plugins und Sample-Bibliothek
- Kompatibel zu Windows und MacOS
- Sprache der Benutzeroberfläche: Deutsch

Die Software ist als Lizenz mit unbegrenzter Nutzungsdauer anzubieten, Abonnements sind nicht zulässig.

Software inkl. Lizenz liefern, auf Rechner installieren und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Steinberg, oder gleichwertig
 Typ: Cubase Artist 15, oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1

St

4.3.23 Dimmbare Bi-Color LED-Flächenleuchte 65 W

Dimmbare Bi-Color LED-Flächenleuchte 65 W

Leistungsanforderung:

- LCD-Display, Tasten und Drehregler zur Navigation
- Einrichtungsmenü
- Herausnehmbarer Diffusor
- Einstellung der Helligkeit in 1 Prozent Schritten
- Helligkeit: mind. 2470 Lux bei 4300 K (1 m)
- Farbtemperatur: 2800K bis 6500K
- CRI: mind. 96
- TLCl: mind. 96
- Leistung: 65 W
- Anschlüsse: 1 DC In, 2 NP-F Mounts
- Halterung: 360° verstellbarer U-Bügel
- Abmessungen (BxHxT): max. 36 x 31 x 8 cm
- Gewicht: max. 2 kg

Gerät inkl. Zubehör liefern, montieren, anschließen,,
 Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

2

St

4.3.24 Lichtstativ mit Luftfederung für 10kg Last

Lichtstativ mit Luftfederung für 10kg Last

Kompaktes Stativ aus Aluminium mit 2 Auszügen und einer Tragkraft bis 10 kg.

Leistungsanforderung:

- Einfaches Zusammenlegen und Verbindung mehrerer Stative untereinander für leichten Transport
- Luftfederung zum Schutz der Ausrüstung
- Entfernbare Spigot mit 3/8" Gewinde, zusätzlich 1/4"

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
 4 B431a Medientechnik Labor
 3 Podcast- und Videoproduktion

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- und 3/8" Gewinde
- 16 mm Nuss zur Anbringung oben
- Große Aufstellfläche
- Geschlossene Höhe: 100 cm
- Farbe: Schwarz
- Max. Durchmesser Standfläche: 106 cm
- 2 Auszüge
- Minimalhöhe: 118 cm
- Maximalhöhe: 273 cm
- Max. Zuladung: 10 kg
- Min. Höhe: 124 cm
- Gewicht: 2kg ohne Tasche
- Farbe: schwarz

Liefern, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

2 St

4.3.25 Portabler Roll-up Greenscreen 150x190 cm

Portabler Roll-up Greenscreen 150x190 cm

Leistungsanforderungen:

- Breite: ca. 150 cm
- Höhe: ca. 190 cm
- Widerstandsfähig, Knitter- und Faltenfrei
- robustes, rückseitig integriertes Doppel-Scherengelenk-System mit automatischer Arretierung

Gerät inkl. Zubehör liefern, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

1 St

4.3 Podcast- und Videoproduktion

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	4	Digitales Informations- und Wegeleitsystem

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.4 Digitales Informations- und Wegeleitsystem

Digitales Informations- und Wegeleitsystem

Im HdW soll ein digitales und automatisiertes festinstalliertes Informations- und Wegeleitsystem umgesetzt werden.

Das digitale Informations- und Wegeleitsystem dient zur Erstellung, Verteilung und Darstellung von Informationen, Programmabläufen, Illustrationen und zur Wiedergabe grafisch aufbereiteter Daten im öffentlichen Bereich des Gebäudes. Es besteht aus einem zentralen softwaregestützten Verwaltungssystem mit einer Redaktionssoftware, dezentral eingerichteten Wiedergabesystemen (Player-PCs) und Displays mit unterschiedlicher Größe.

Über eine einmalig festgelegte Oberflächengestaltung können Veranstaltungsdaten und Informationen angezeigt werden, die aus Datenquellen gewonnen oder vom Hauspersonal eingegeben werden.

Es sind vier verschiedene Typen innerhalb des digitalen Informations- und Wegeleitsystems geplant:

1. Zur Anzeige des Raumstatus von flexibel nutzbaren Räumen werden Raumschilder als Displays in E-Ink-Technologie geplant. Diese greifen auf Kalenderdaten einer Datenbank zu und zeigen den aktuellen Raumstatus bzw. die entsprechenden Buchungsinformationen an, beispielsweise Veranstaltungen, Seminare oder freie und noch buchbare Räume. Die Displays in E-Ink-Technologie können in der Regel ein bis drei Farben darstellen (gängig z. B. schwarz und rot) und sind sehr energiesparsam.
2. Die Bücherregale sind mit Schildern derselben Displaytechnologie geplant. Auf diesen können die Inhalte der jeweiligen Bücherregale angezeigt werden und diese auch unkompliziert verändert werden, etwa wenn sich der Bibliotheksbestand verändert oder umsortiert wird.
3. An diversen Stellen im Gebäude sollen Informationsdisplays mit 55 Zoll und Interaktionsmöglichkeit mittels Touchdisplay eingesetzt werden, deren Hauptfunktion in der reinen Darstellung von Informationen über das HdW bzw. Angeboten im HdW besteht. Zudem können sie zur Informationswiedergabe zur Buchung von Angeboten, Räumen oder zur individuellen und tiefergehenden Informationsbeschaffung zu Angeboten des HdW genutzt werden. Zur Eingabe von Text kann eine Bildschirmtastatur verwendet werden.
4. Ergänzend sind an mehreren Stellen im Gebäude Touchpanel-Stationen mit 32-Zoll-Touchdisplay geplant, die barrierefrei mit Rollstuhl nutzbar sind. Diese können zur Informationswiedergabe zur Buchung von Angeboten, Räumen oder zur individuellen und tiefergehenden Informationsbeschaffung zu Angeboten des HdW

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	4	Digitales Informations- und Wegeleitsystem

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

genutzt werden. Zur Eingabe von Text kann eine
Bildschirmtastatur verwendet werden.

Im Digitalisierungslabor wird nur der Typ 3
(Informationsdisplays mit 55 Zoll) eingesetzt.

4.4.1 54,6 Zoll-Touchdisplay, 4K, Brandschutzklasse A1

54,6-Zoll-Touchdisplay, 4K, Brandschutzklasse A1

Touchdisplay mit Sicherheitsglas zur Verwendung in
Durchgangsbereichen, mit eingebautem Rechner zur
Medienwiedergabe.

Leistungsanforderungen:

- Nicht brennbar, mit Zertifikat entsprechend der Brandschutzklasse A1, entwickelt keine Rauchgase und trägt nicht zur Brandlast bei
- Für Fluchtwege geeignet
- integrierte Wandhalterung
- Geeignet für Betrieb im Portrait-Modus
- Sicherheitsglas 7mm
- Pulverbeschichtetes Stahlgehäuse
- Gerät geeignet für ununterbrochenen Betrieb von 24 Stunden pro Tag
- Mit eingebautem Rechner-Modul zur Wiedergabe von Grafik- und Video-Inhalten als Mediendatei, Netzwerk-Stream oder eingebettet in HTML5-Seiten im Kiosk-Modus.
- Aktive Bildschirmfläche: 1208 mm x 678 mm; 670 mm < H < 680 mm; 1200 mm < B < 1220 mm
- Native Auflösung 3840x2160 (4K UHD)
- Format: 16:9
- Kontrast: 4000:1
- Nutzbarer Blickwinkel: 178 Grad/178 Grad
- Helligkeit: einstellbare Leuchtdichte bis mindestens 250 cd/m²
- Betriebsdauer: 24/7
- Touchbedienung: PCAP, min. 10 Touch-Punkte
- Rechner-Modul: Intel Atom 2x 3,2GHz oder gleichwertig; kompatibel zu Betriebssystemen Microsoft Windows 11 Pro und Linux; RAM: mindestens 8 GB DDR5; SSD mindestens 128 GB M.2 SATA
- Anschlüsse: 2 x USB 3.2, 1x DisplayPort, 2x RJ45 Ethernet
- Gewicht: 55kg
- Abmessungen (BxHxT): max. 740 x 1270 x 90 mm

Inkl. Zubehör, Anschluss- und Montagematerial liefern,
montieren, anschließen Funktion prüfen und betriebsfertig
übergeben.

Fabrikat: Fortec oder gleichwertig

Typ: BLO-Line 4K 54.6 P4K Touch LS oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	4	Digitales Informations- und Wegeleitsystem

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Angebotener Typ: '.....'

2

St

4.4.2 Digital Signage Software

Digital Signage Software

Professionelle Digital Signage Software für Anzeigen/
Videowände, Wegeleitsystem- und digitale Türbeschilderung.

Für die Erprobung der zuvor genannten LED-Touchdisplays mit Slot-IN PC ist eine Softwarelösung für den Betrieb und die Verwaltung eines Digital Signage Systems anzubieten. Ziel ist die Schaffung einer Nutzererfahrung unter Laborbedingungen und das Aufzeigen der Grenzen von Digital Signage. Es sollen Anwendungsfälle erprobt und zu einem späteren Zeitpunkt umgesetzt werden. Das System soll aus 2 Bestandteilen bestehen, dem Client und der Redaktionssoftware.

Eine Redaktionssoftware erlaubt die wahlfreie, zeitgesteuerte Verteilung und Vorschau von Multimediainhalten sowie das Monitoring aller systemrelevanten Komponenten über ein TCP/IP Netzwerk. Eine Clientsoftware bildet die Endpunkte bzw. die Darstellung der Inhalte ab und wird über ein TCP/IP Netzwerk durch die Redaktionssoftware verwaltet.

Als Medienspeicher fungiert ein durch das Gewerk IT bereitgestellter Netzwerkshare bzw. als Zwischenspeicher die Clienthardware.

Neue Inhalte werden vorab (vor dem Ausspielen) vom Medienspeicher automatisch in den Zwischenspeicher der Clientgeräte geladen. Sollte es zu einer netzwerkseitigen Unterbrechung kommen, spielt der Player dauerhaft die letztgültige Playlist mit den vorgeladenen Inhalten ab. Eine Ad-hoc Datenübertragung (z.B. Hot-Folder) muss ebenfalls möglich sein.

Im Positionspreis sind sämtliche Kosten für eine unabhängige Programmgestaltung auf den Anzeigemonitoren einzurechnen.

Die Digital Signage Software umfasst folgende Softwarekomponenten:

- Playersoftware: Clientsoftware für die Digital Signage Player
- Redaktionssoftware: Programmbasiertes Userinterface für die Redaktionsplätze

Leistungsanforderungen (Mindestangaben):

Als Medieninhalte müssen folgende elektronische bzw. PC-basierte Daten/-Formate anzeigbar sein:

- Bilder (alle gängigen Formate, z.B. BMP, WMF, EMF, JPG, TGA, TIFF, EPS, PSD, PNG). Weitere und zukünftige Bildformate können durch Installation des

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	4	Digitales Informations- und Wegeleitsystem

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- entsprechenden Codecs ergänzt werden.
- Videos (z.B. MPEG2, MPEG4/H264, H265, WMV usw.) Weitere und zukünftige Filmformate können durch Installation des entsprechenden Codecs ergänzt werden.
- Powerpoint-Präsentationen inkl. eingebetteter Animationen und Möglichkeit zur Interaktion (z. B. Weiterblättern via Touch).
- Online und Offline/Web-Archive
- Editier- und vollständig formatierbare Texte
- Laufschriften mit Bildern in beliebigen Schriftarten/Fonts und Formatierungen
- PDF-Dateien mit der Möglichkeit zur Interaktion (z. B. Weiterblättern via Touch).
- Webseiten im Intranet mit einem gesperrten Browser im Kiosk-Modus und der Bedienung via Touch

Sämtliche Medieninhalte können in frei gestaltbaren und jederzeit durch den Benutzer wechsel- bzw. editierbaren Layouts dargestellt werden. Verschiedene Inhalts-Layouts müssen auch in Listen hintereinander automatisch abspielbar sein (Scheduler). Alle Inhaltsarten (auch dynamische wie z.B. Laufschriften) können gleichzeitig auf dem Bildschirm aktiv sein und können in stufenlos einstellbaren Transparenzgraden überlagert werden.

Die Darstellungssoftware soll dabei die Möglichkeit bieten, das Programm bzw. den Ablaufplan zu jedem beliebigen Zeitpunkt von einem bzw. mehreren Arbeitsplätzen anzupassen.

Die Anwender werden dabei mittels einer Benutzerverwaltung eindeutig identifiziert und haben durch das Benutzerinterface die Möglichkeit, jederzeit eine Voransicht des erstellten Anzeige-Programms auf Ihrem Arbeitsplatz zu sehen, die laufende Darstellung der Ausgabegeräte zu überwachen (z.B. mittels Screenshots, Statusmeldungen der Bildschirme, Meldungen der DS-Player) und Abspiel-Logs abzurufen.

Die Digital Signage Software (Client) muss zu allen gängigen Touch-Screen-Technologien kompatibel sein.

Zur Datenübertragung zwischen den Arbeitsplatz-Redaktions-Systemen und den DS-Playern sind keine zusätzlichen Server notwendig, sämtliche nötige Daten-/Inhaltsübertragung passiert vollautomatisch und ohne Notwendigkeit zur Interaktion am Anzeige-Ort. Ein Management Server kann jedoch optional mit eingebunden werden, wenn die Clients eine bestimmte Anzahl überschreiten. Der Managementserver verwaltet dann dauerhaft und stellvertretend die Clients und lässt sich über die Redaktionssoftware bedienen.

Die Ausfallsicherheit des Systems muss automatisch gewährleisten, dass Regiepläne, Bildschirm-Layouts und Mediendateien zu jeder Zeit an mehreren örtlich voneinander getrennten PCs gesichert werden (Redundanz). Als minimale Speicherorte der systemrelevanten Daten fungieren die DS-Player und die Arbeitsplatz-Redaktions-

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
 4 B431a Medientechnik Labor
 4 Digitales Informations- und Wegeleitsystem

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Systeme. Die DS-Software muss darüber hinaus die automatisierte Speicherung auf zentralen Serverkomponenten unterstützen.

Die Benutzerverwaltung erfolgt über ein flexibles Rechtemanagementsystem, welches die beliebige Eingrenzung der Benutzerrechte entsprechend den Client-Standorten aber auch einzelner Bildschirmbereiche erlaubt. Dabei sollen "Nur Leserechte" "Schreib- und Leserechte" und "Keine Schreib-oder Leserechte" auswählbar sein. Die Benutzerdaten sollen verschlüsselt sein. Eine Anbindung an den AD des Auftraggebers soll optional möglich sein.

Inkl. Digital Signage Redaktionssoftware zur Erstellung und Verteilung von Zeitplänen und Playlisten laut Funktionsbeschreibung
 Inkl. Programmierung von einem Standardtemplate zur Demonstration der Software und späteren Anpassung durch den AG

Software in aktuellster Version liefern, auf Slot-IN PC und Redaktions-PC-System installieren und lizensieren, konfigurieren und betriebsfertig übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2

St

4.4.3 Abstimmung Gewerk IT, Netzwerk / Softwareintegration

Abstimmungsposition zur notwendigen Bereitstellung der Infrastruktur, IP-Adressaushandlung, VLAN Einrichtung und Softwarespezifischen Konfiguration.

In dieser Position ist pro Stück, ein 4 Stunden Besprechungstermin in Bochum inkl. Spesen anzubieten. Der Termin ist zudem vorzubereiten und mit einem Gesprächsprotokoll abzuschließen.

Das Gewerk IT liefert sämtliche Netzwerkinfrastruktur, sowie aktive Komponenten und deren Einrichtung. Sämtliche Ethernetbasierenden Geräte werden hierauf aufsetzen.

2

St

4.4 Digitales Informations- und Wegeleitsystem

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	5	Digital-analoge Interventionen

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.5 Digital-analoge Interventionen

Digital-analoge Interventionen

Bei den digital-analogen Interventionen handelt es sich um Tabletcomputer, die in den Bücherregalen im HdW verortet werden.

Fünf Funktionen sollen damit umgesetzt werden

- Informationen und Hinweise zu den Themen des jeweiligen Regals,
- Medienkunst über verschiedene Displays hinweg (Zusammenschaltung von Displays),
- kleine und grafisch einfache Spiele,
- allgemeine Informationen über das HdW.

Zu diesem Zweck sind zwei verschiedene Tabletcomputer zu liefern und zu konfigurieren, mit denen im Digitalisierungslabor nutzerseitige Tests zur Umsetzung der Anforderungen durchgeführt werden.

4.5.1 Tabletcomputer 11 Zoll

Tabletcomputer mit 11 Zoll Display

Leistungsangaben:

- Display: Dynamic AMOLED 2X, 11" Multi-Touch Display (ca. 28 cm Diagonale), Auflösung von mind. 2560 x 1600 Pixeln bei 274 ppi, großer Farbraum (DCI-P3), 1000 Nits Helligkeit
- Kamera: 13 Megapixel
- Betriebssystem: aktuellste Version von Android
- Prozessor: MediaTek Dimensity 9400+. (oder neuer)
- Interner Speicher: >= 128 GB
- Funktechnologie: Wi-Fi 6E (WLAN 802.11 a/b/g/n/ac/ax), MIMO, Bluetooth 5.4
- Sensoren: Beschleunigungssensor, Fingerabdruckscanner, Lagesensor, Geomagnetischer Sensor, Hall-Sensor, Helligkeitssensor
- Entsperrung über Fingerabdruck-Sensor
- Anschluss: USB-C

Fabrikat: Samsung, oder gleichwertig

Typ: Galaxy Tab S11, oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	5	Digital-analoge Interventionen

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.5.2 Tablethalterung mit Sicherheitsrahmen

Tablethalterung mit Sicherheitsrahmen

Leistungsanforderungen:

- Theken- oder Wandmontage
- Verschraubbar
- Verborgenes Ladekabel
- VESA-montierbar
- Halterung aus pulverbeschichtetem Stahl
- Rahmen abschließbar
- Tabletausrichtung mit 45°
- Kompatibel mit Galaxy Tab A9, A9+, S9 FE, S10FE, S9, S9 FE+, S9+, S10+, S9 Ultra, S10 Ultra, Active 3, Active 5, A8, A7 Lite

Gerät inkl. Zubehör liefern, montieren, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

2 St

4.5.3 Tabletcomputer 13 Zoll

Tabletcomputer mit 13 Zoll Display

Leistungsangaben:

- Display: Liquid Retina Display, 13" Multi-Touch Display (ca. 33 cm Diagonale) mit LED Hintergrund-Beleuchtung und IPS Technologie, Auflösung von mind. 2732 x 2048 Pixeln bei 264 ppi, großer Farbraum (DCI-P3), Fettabweisende Beschichtung, Vollständig laminiertes Display, Antireflex-Beschichtung, 600 Nits Helligkeit
- Kamera: 12 Megapixel, f/1.8 Blende
- Betriebssystem: aktuellste Version von iPadOS
- Prozessor: M4 (oder neuer) mit
- Interner Speicher: >= 128 GB
- Funktechnologie: WLAN 7 (802.11be) mit 2x2 MIMO simultanes Dualband (2,4 GHz und 5 GHz)), Bluetooth 6.0
- Sensoren: Touch ID, 3-Achsen Gyrosensor, Beschleunigungssensor, Barometer, Umgebungslichtsensor
- Entsperrung über Touch ID
- Anschluss: USB-C

Fabrikat: Apple, oder gleichwertig

Typ: iPad Air 13 Zoll, oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	5	Digital-analoge Interventionen

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.5.4 Tablethalterung mit Sicherheitsrahmen

Tablethalterung mit Sicherheitsrahmen

Leistungsanforderungen:

- Theken- oder Wandmontage
- Verschraubbar
- Verborgenes Ladekabel
- VESA-montierbar
- Halterung aus pulverbeschichtetem Stahl
- Rahmen abschließbar
- Tabletausrichtung mit 45°
- Kompatibel mit iPad Pro M4, M5 (11"/13"); iPad Air M2, M3, M4 (11"/13"); iPad Mini 6./7. Gen (8.3"); iPad 7./8./9. Gen (10.2"); iPad 10./11. Gen (11")

Gerät inkl. Zubehör liefern, montieren, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

2

St

4.5.5 Kompaktes 100W USB Typ-C Ladegerät

Kompaktes 100W USB Typ-C Ladegerät

Leistungsanforderungen:

Leistung: 100 W

USB-Typ-C-Ports: mind. 1

Länge (ohne Stecker): max. 6 cm

Gewicht: max. 150 g

Gerät inkl. allem benötigten Zubehör liefern, anschließen, auf Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

4

St

4.5.6 24.000 mAh Powerbank mit 140 Watt Ladeleistung

24.000 mAh Powerbank mit 140 Watt Ladeleistung

Leistungsanforderungen:

Kapazität: 24.000 mAh

Ladestandard: mind. PD 3.1

bidirektionales Laden mit mind. 140 W

Abmessungen (BxHxT): max. 16 x 6 x 5 cm

Gewicht: max. 650 g

Gerät inkl. allem benötigten Zubehör liefern, anschließen, auf Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

4

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	5	Digital-analoge Interventionen

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.5.7 Mobiler Wagen zur sicheren Aufbewahrung und Aufladung von Tablets

Mobiler Wagen zur sicheren Aufbewahrung und Aufladung von Tablets

Leistungsanforderungen:

- abschließbar mit Zylinder-Hebelschloss mit Schlüssel
- passend für mind. 20 Tablets mit getrennter Aufbewahrung mit Fachböden und Fachteilern
- geeignet für Tablets bis zu 13 Zoll
- Ladeinfrastruktur (Netzteile mit geeigneten USB-Ladeports mit 20W/30W/45W, USB-C-Ladekabel, zentrale Stromversorgung, Hauptschalter)
- intelligentes Lademanagement inkl. Echtzeit-Ansicht des Lade- und Betriebsstatus (LED-Indikatoren und Web-Interface)
- Schutzfunktionen wie Temperatursensor, Überhitzungsschutz, Überspannungsschutz
- ausreichende Belüftung
- schwenkbare 100-mm-Lenkrollen (2 mit Bremsen)
- inkl. abnehmbares Netzkabel

Gerät inkl. Zubehör liefern, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

1

St

4.5 Digital-analoge Interventionen

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	6	Erfahrungsräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.6 Erfahrungsräume

Digital-analoger Erfahrungsraum

Im Haus des Wissens sollen drei sogenannte digital-analoge Erfahrungsräume eingerichtet werden.

Der Erfahrungsraum ist zu verstehen als eine Art flexibel beispielbarer audiovisueller Theaterraum. Dabei soll eine sog. digital-analoge Erfahrung vermittelt werden können, die von Medienkünstlern oder dem HdW selbst entwickelt wurde.

Die Erfahrungsräume im HdW sind mit drei- bzw. vierseitigen vollflächige Projektionsflächen und immersiver Beschallungsanlage geplant.

Zur Erprobung der Möglichkeiten (in Bezug auf Content, Sensorik, Umgang, technischen Betreuungsumfang etc.) soll ein einfacher Erfahrungsraum im Labor eingerichtet werden.

Eine Wand ist als Projektionsfläche einzurichten. Neben der Projektionsfläche ist eine Beschallungsanlage zu installieren. Eine entsprechende Sensorik ist so einzurichten, dass sie eine Interaktion der Nutzer mit dem Raum ermöglicht.

Audiotechnische Ausstattung

Die audiotechnische Ausstattung besteht aus zwei festinstallierten Lautsprechern in kompakter Größe. Die Lautsprecher sind links und rechts der Projektionsfläche zu installieren.

Verstärker und Workstation sind im zugehörigen Technikraum zu installieren.

4.6.1 Fullrange 2-Wege Lautsprecher, 8-Zoll/ 1-Zoll

Fullrange 2-Wege-Passivlautsprecher, bestückt mit einem 8-Zoll Neodym-Tief-/Mittelton-Lautsprecher und einem 1-Zoll Neodym-Hochtontreiber auf einem 90° drehbaren CD-Horn in laufzeitoptimierter Lautsprecheranordnung.

Technische Daten:

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

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	6	Erfahrungsräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

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

Lautsprecher inkl. erforderlichem Zubehör und Montagematerial liefern, montieren, anschließen, beschriften, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2

St

4.6.2

Digitale 2-kanalige DSP-Endstufe

Netzwerkfähige DSP-gesteuerte Digitalendstufe mit 4 Eingangskanälen und 2 Verstärkerkanälen.
CLASS-D-Verstärkertechnik mit 1200 W Ausgangsleistung an 4 Ohm pro Kanal.
Fernsteuerung und Überwachung mittels PC und Steuerungssoftware möglich.
4 analoge Audioeingänge. 4 x 2 Input-Output-DSP Mix-Matrix und umfangreiches DSP-Processing mit einem programmierbaren EQ, Delay, X-Over und Dynamikprozessor pro Eingangs- und Ausgangskanal.
Integrierte, werksseitige Presets zum Schutz der angeschlossenen Lautsprecher durch selektives Multiband-Limiting für Hoch-, Mittel-, und Tieftonbereich.

Technische Daten:

- Verstärkertechnik: Class D
- Ausgangsleistung: 2 x 1200 W / 4 Ohm (1 kHz, THD+N < 1 %), 4 x 600 W / 8 Ohm (1 kHz, THD+N < 1 %)
- Minimale Lastimpedanz: 4 Ohm
- Eingangskanäle: 4
- Verstärkerausgänge: 2
- DSP-Routing (Matrix): 4 x 2
- Frequenzgang: 20 Hz – 20 kHz
- Signal/Rausch-Verhältnis: >100 dB/A THD+N: 0,15 %, (1 kHz, 8 Ohm, 3 dB unter Clipping-Pegel)
- Dynamikbereich: >120 dB
- Fernsteuerung: RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk, USB-C, Steuerungssoftware
- Fernüberwachung: Temperatur, Protect, Signale, Power Supply, RS-485 basiertes Steuerungsnetzwerk, Steuerungssoftware
- Schaltkontakt: Preset laden, Standby On/Off
- Schutzschaltung: Überspannungsschutz, Überstromschutz, Übertemperaturschutz, Kurzschlusschutz, DC-Schutz, Einschaltverzögerung,

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	6	Erfahrungsräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Softstart und Einschaltstrombegrenzung
- Spannungsversorgung: 100 – 240 V AC 50/60 Hz, Universal-Netzteil mit Leistungsfaktorkorrektur (PFC)
- Kühlung: temperaturgeregelter Lüfter
- Gewicht: 5,2 kg
- Abmessungen (B x H x T): 1 HE / 19", Tiefe 370 mm

Gerät liefern, montieren, für den Betrieb konfigurieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St

Videotechnische Ausstattung

Die videotechnisch zu bespielende Fläche des digital-analogen Erfahrungsraumes beträgt 3,84 x 2,40 m.

Der Projektor ist abgehängt von der Rohdecke zu verbauen.

Die Wand wird bauseits mit einem für Projektionen geeigneten Anstrich versehen.

An der Decke in der Raummitte ist eine 360-Grad-Kamera zu installieren, die Einblicke in den Raum ermöglicht und für Online-Streaming einzurichten ist.

Projektion - Randbedingungen und Anforderungen

Projektion - Randbedingungen und Anforderungen

Projektor und zugehörige Projektorhalterung sind so anzubieten, dass folgende Randbedingungen berücksichtigt und Anforderungen erfüllt werden:

- Der Projektor hängt unter einer abgehängten Decke (AHD)
- Die Projektorhalterung wird an der Rohdecke (RD) montiert.
- Die maximal zulässige Bohrtiefe an der RD ist bei der Montage zu beachten
- Der Abstand UK RD zu UK AHD beträgt ca. 0,15 m (vertikal)
- Die Bildabmessung beträgt BxH 3,0 m x 1,69 m
- Der Abstand UK AHD zu OK Projektionsfläche beträgt ca. 0,2 m (vertikal).
- Als Projektionsfläche wird die Wand verwendet.
- Konstruktion und Abmessungen der Projektorhalterung müssen es erlauben, das projizierte Bild im Zusammenwirken mit dem angebotenen Projektor exakt auf die Projektionsfläche auszurichten. Dabei müssen bauliche Abweichungen von 5 cm horizontal und vertikal ausgeglichen werden können. Eine geometrische Korrektur des projizierten Bildes mit Hilfe einer elektronischen / rechnerischen Entzerrung (Trapezkorrektur) ist hierbei nicht zulässig.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	6	Erfahrungsräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Korrekturen müssen anhand der Einstellmöglichkeiten der Projektorhalterung oder mittels einer Lens-Shift-Funktion des Projektors durchgeführt werden.
- Projektor-Optik und -Halterung müssen die Montage des Projektors derart ermöglichen, dass der Projektor auf dem Niveau der Oberkante des projizierten Bildes montiert werden kann.

4.6.3 4K 3LCD-Projektor, 13.000 Lumen

4K 3LCD-Projektor, 13.000 Lumen

Kompakter 3-LCD-Laserprojektor mit nativer 4K-Auflösung und 13.000 lm

Leistungsanforderung:

- RGB-Flüssigkristallverschluss
- 3LCD-Technologie
- Lichtquelle: Laser
- Geeignet für: Deckenbefestigung, Desktop, Boden, fliegender Rahmen, Tischmontage, Wandmontage
- Kann horizontal und vertikal betrieben werden.
- 10-Bit-Signalverarbeitung.
- Betrieb mit Wechselobjektiven zur Anpassung an die jeweils erforderliche geometrische Situation.
- Motorisierter Fokus und Zoom

Technische Daten:

- Lichtstrom: 13.000 Lumen (Farbhelligkeit/Weißhelligkeit)
- Auflösung: 4K 3840 x 2160
- Seitenverhältnis: 16:9
- Kontrast: min. 3.000:1
- Trapezkorrektur: Manuell vertikal: +/-45 Grad, Manuell horizontal +/-30 Grad
- Unterstützt HDR10, HLG
- mindestens 20.000 Stunden wartungsfreier Betrieb (30.000h im Eco-Modus)
- Betriebsdauer: 24/7
- Ruhegeräuschpegel im Betrieb: max. 37 dB(A)
- Netzwerkprotokolle: HTTPS, IPv6, SNMP, ESC/VP.net, PJLink
- Leistungsaufnahme: max. 930 W
- Anschlüsse:
 - 2x USB 2.0-A,
 - 1x USB 2.0-B, Service,
 - 1x RS232C,
 - 1x RJ45 LAN (100-Base TX/10-Base-T),
 - 3x HDMI (2x In/1x Out),
 - 1x HDBaseT (RJ45),
 - 1x Audio Klinenstecker,
 - 2x 12G-SDI,
- USB content playback
- NFC (Near Field Communication)
- Farbe: schwarz
- Abmessungen (BxHxT): max. 59 x 22 x 50 cm
- Gewicht: max. 30 kg

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	6	Erfahrungsräume

Ausgabebereich: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Inklusive: Abdeckkappe für Objektivaufnahme, Stromkabel, Fernbedienung mit Batterien

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern, montieren, anschließen, für den Betrieb in der vorgesehenen Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1

St

4.6.4 Projektionsoptik 0,62-0,75:1

Projektionsoptik 0,62 - 0,75:1 passend zu zuvor beschriebenem Projektor

Leistungsanforderungen:

- Projektionsverhältnis: Einstellbereich mindestens: 0,62- 0,75:1
- Blendenöffnung: F/2,0 - 2,1
- Brennweite: 14,8 - 17,7 mm

Objektiv inkl. zugehörigem Montagematerial liefern, montieren, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

1

St

4.6.5 Deckenhalterung Projektor

Deckenhalterung für angebotenen Projektor

im Zusammenwirken mit dem angebotenen Projektor geeignet zur Erfüllung der Anforderungen an die Montagesituation und Projektionsbedingungen.

Die Halterung ermöglicht es, das vom Projektor projizierte Bild exakt auf die Projektionsfläche auszurichten. Dazu verfügt die Halterung über getrennte und einfach zu bedienende Stellmöglichkeiten für

- Neigung (Tilt)
- Drehung um die Längsachse (Roll)
- Seitliche Drehung (Pan)
- Seitliche Verschiebung (soweit nicht durch horizontale Lens Shift des Projektors eine ausreichende Justage möglich ist)
- Längenverstellung (Höhe) kontinuierlich oder in Schritten von ≤ 5 cm

Die Deckenhalterung muss geeignet sein, neben dem Projektor zusätzliche Lasten von mindestens 2 kg zu tragen (Leitungen, Signalkonverter etc.).

Die Projektorhalterung muss die innenliegende, verdeckte Führung aller Starkstrom-, Video- und Steuerleitungen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
6 Erfahrungsräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

zwischen Decke und Projektor erlauben.

Alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind zu erfüllen.

Deckenhalterung mit allem erforderlichen Montagematerial und erforderlichen Unterkonstruktionen liefern, montieren und in Verbindung mit dem Projektor betriebsbereit einstellen.

Es ist davon auszugehen, dass Unterkonstruktion und Montage in mehreren Schritten erfolgen müssen. Der Aufwand für die Abstimmung und Zusammenarbeit mit dem Errichter der abgehängten Decke ist in diese Position einzukalkulieren.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1

St

4.6.6

HDBaseT-Transmitter

Sendeeinheit zur Verlängerung eines 4K/UHD HDMI-Signals (max. 4k, 2k und 1080p inkl. Audio) über ein CAT6/7-Kabel (bis 70m) mit HDBaseT Technologie. Voller HDCP-Unterstützung.

Leistungsanforderung:

- Stabiles Metallgehäuse
- Unterstützte Auflösungen: bis 4K 4096x2160@24Hz inkl. FullHD 1080p
- Farbtiefe: 8, 10 und 12-bit
- Farbraum: RGB, YCbCr 4:4:4 und YCbCr 4:2:2
- Audio: 7.1 CH, Dolby TrueHD & DTS-HD
- Übertragungstrecke: max. 70 m (CAT7)
- Transparente Durchleitung von EDID Daten
- Deep Color und 3D
- Stromversorgung: externes Netzteil
- Anschlüsse:
 - 1 x HDMI Buchse
 - 1 x RJ45 Buchse (HDBaseT)
 - 1x USB für Firmware Updates
 - 1x Stromversorgung

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern, installieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

1

St

Workstation und Sensorik

Die Zuspiegelung der Projektion und der Beschallung erfolgt je Raum von einer Rendering-Workstation mit Videoausgang und mehrkanaligem Audioausgang. Die Steuerung und technische Einrichtung der Rendering-Workstation erfolgt über einen separaten Steuerungsrechner mit KVM-

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	6	Erfahrungsräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Rackkonsole. Diese Geräte sind im zugehörigen Technikraum untergebracht.

Zur Realisierung von Interaktivität ist ein Sensor vorgesehen, der auf Gesten, Bewegung und Distanz reagiert. Dieser ist an die Rendering-Workstation anzuschließen, so dass Reaktionen der Audio- und Videoinhalte in der Rendering-Workstation ausgelöst werden können.

Mittig oberhalb der Projektion ist eine 3D-Tiefenkamera an der Wand zu installieren, die den kompletten Raum erfasst.

4.6.7 Rendering-Workstation

Renderingworkstation / Medienserver

Leistungsstarkes PC-System im 19" Format zur Bespielung des Erfahrungsraumes mit immersiven Inhalten mit bis zu 4 Projektoren und einer Einzelauflösung von 3840 x 2160

Leistungsangaben:

Prozessor: min. 20 Kerne (8x Performance / 12 Efficiency),
Basistakt min. 3,7 GHz

RAM: 2x 16GB DDR5-6400, Dualchannel

Grafikkarte: diskrete GPU, PCIe 5.0, min. 16GB VRAM
GDDR7

Speichermedium: 2x NVMe Gen5, PCIe, min. 2TB, RAID 1

Abmessungen: 19", 4-HE, Tiefe = 45cm

Das Gerät muss kompatibel zu der einzusetzenden Software „Resolume“ sein.

Inkl. Windows 11 Professional Lizenz

Gerät vorinstalliert und langzeitgetestet in Rack verbauen und betriebsbereit übergeben.

1

St

4.6.8 Steuerungs-PC für Renderingworkstation

Steuerungs-PC für Renderingworkstation

PC-System im 19" Format zur Ansteuerung und Verwaltung der zuvor genannten Renderingworkstation.

Leistungsangaben:

Prozessor: min. 4 Kerne, Basistakt min. 2,8 GHz

RAM: 1x 16GB DDR5-5600

Grafikkarte: GPU in Prozessor integriert

Speichermedium: 2x SSD min. 1TB, RAID 1

Abmessungen: 19", 1-HE, Tiefe = 45cm

Inkl. Windows 11 Professional Lizenz

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
6 Erfahrungsräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Gerät vorinstalliert und langzeitgetestet in Rack verbauen
und betriebsbereit übergeben.

1

St

4.6.9 IR-Sensor für berührungslose, interaktive Projektionen

IR-Sensor für berührungslose, interaktive Projektionen

Leistungsanforderungen:

- Multi-touch: 24 Punkte
- Erfassungsbereich: bis zu 10 m
- Fortschrittliche Bewegungsvorhersage/-stabilisierung und Dämpfung
- Programmierung von Menüs mit dynamischen Gesten
- TUIO Unterstützung

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern,
montieren, anschließen, für den Betrieb in der vorgesehenen
Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und
betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Twoloox, oder gleichwertig

Typ: AirScan, oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1

St

4.6.10 3D-Tiefenkamera

3D-Tiefenkamera basierend auf strukturierter
Lichttechnologie zur Gestenerkennung

Leistungsanforderungen:

- Auflösung (RGB): mind. 1920 x 1080 Pixel bei 30 FPS
- Auflösung (Tiefe): mind. 1600 x 1200 Pixel bei 30 FPS
- Technologie: Strukturiertes Licht
- Anschluss: USB Typ-C 3.0
- Temperaturbereich: 5 bis 35 Grad Celsius
- Leistungsaufnahme: max. 7 Watt
- Abmessungen (B x H x T): max. 145 x 46 x 39 mm
- Gewicht: max. 241 g
- Hochqualitative Tiefeninformationen von 0,6 m bis 8 m
- Interne Signalverarbeitung
- Mehrkamera-Synchronisation

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern,
montieren, anschließen, für den Betrieb in der vorgesehenen
Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und
betriebsfertig übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
6 Erfahrungsräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Angebotener Typ: '.....'

1

St

4.6.11 7 Zoll Multimedia-Touchpanel, Tischaufbau

7 Zoll Multimedia-Touchpanel mit Interkom, Webbrowser & Spracherkennung. Tischaufbau

Touchpanel zum Aufstellen auf Tischoberflächen mit vollflächiger Glasplatte, berührungsempfindlichem, aktivem 7 Zoll LCD-Farbdisplay.

System ist über Ethernet mit der Zentraleinheit verbunden.

Stromversorgung über PoE+ (IEEE 802.3at Type 2).

Integration dynamischer Grafiken und Funktionsbereiche über Systemsoftware, sowie Einbindung von Full-Motion-Video, animierten Rückmeldungen, Meta-Daten, Auswahllisten, Internetseiten wie Wetter oder Nachrichten. Unterstützung von Streaming Video H.264/H.265, Rava SIP Intercom mit Kamera, Lautsprecher und Mikrofon (deaktivierbar).

Speicherung der Oberflächen direkt im Gerät, mit Darstellung über einen internen Grafikprozessor. Die Integration von Grafikdateien wie z.B. Raumgrundrisse etc. sowie ein konfigurierbarer Bildschirmschoner möglich.

Spracherkennung für deutsche Sprache, die als zusätzliche Bedienmöglichkeit zur Steuerung der im Gesamtsystem integrierten Geräte verwendet werden kann.

Die Bedienung muss über Gesten, Wischen, Drag&Drop, frei gestaltbare Buttons, Slider etc. auf einfachste und intuitive Art erfolgen können.

Eine Tastatur mit deutscher Belegung muss auf dem Panel und für die direkte Volltexteingabe, z.B. Recherche im Internet, eingeblendet werden können.

Leistungsanforderungen:

Display:

- TFT active matrix color LCD-Panel mitkapazitivem 5-Punkt Multitouch
- Touchdisplay-Diagonale: 7 Zoll (257 mm)
- Auflösung: 1280x800 Pixel (WXGA)
- Helligkeit: 350 nits
- Kontrast: 850:1
- Farbtiefe: 24 bit, 16.7M Farben
- Betrachtungswinkel: H=+-80°, v=+-80°

Hardware:

- 2 GB LPDDR3 RAM
- 16GB eMMC pSCL Speicher
- WLAN (IEEE 802.11a/b/g/n/ac)
- Ethernet 10/100
- Bluetooth
- USB 2.0

Unterstützung von:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
6 Erfahrungsräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Projektgrößen bis 600 MB
 - Videostream: H.265/H.264 (MPEG-4 part 10 AVC, MJPEG), RTSP, bis zu 25 Mbps möglich
- Audiofunktionen:
- Integriertes Mikrofon, Integrierte Lautsprecher
 - MP3, Intercom Rava-SIP
- Allgemein:
- Stromversorgung: PoE+ 802.3at Type 2: 18W mit LLDP Advanced Power management, PoE+ 802.3at Type 2 (Class 4): 30W ohne LLDP
 - Abmessungen (HxBxT): max. 102x275x111mm
 - Gewicht: max. 1kg

Ausführung:
Touchpanel zum Aufstellen auf Tischoberflächen mit schwarzem Rahmen

Lieferung und Montage inklusive PoE Injektor, wenn die dezentrale Versorgungsleistung des eingesetzten Switchs nicht ausreichend ist.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1

St

4.6 Erfahrungsräume

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	7	Seminarräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.7 Seminarräume

Seminarraum Typ B

Medientechnische Ausstattung für einen Seminarraum Typ B

Folgende Nutzungsszenarien sind zu ermöglichen: Es sollen sowohl Seminare mit Lehrkräften und Teilnehmern im Raum unter Einbeziehung digitaler Inhalte stattfinden als auch hybride Formate, bei welchen Teilnehmer oder Lehrkräfte zugeschaltet werden. Als ergänzende Sekundärszenarien sollen Gaming-Anwendungen und Audio- und Video-Produktionen in den Seminarräumen unter Einbeziehung mobiler Ressourcen stattfinden können.

Der Seminarraum Typ B ist ein teilbarer Raum. Im zusammengeschalteten Zustand gibt es eine Vorzugsrichtung für die Medientechnik. Im getrennten Zustand können die beiden Raumbereiche unabhängig voneinander von zwei Arbeitsgruppen genutzt werden. Dies schließt beispielsweise die Zuordnung der Deckenmikrofone und der Lautsprecher zu den Raumbereichen ein.

Es sind die in den folgenden Positionen beschriebenen Geräte zu installieren.

Die Installation der Beamtracking-Deckenmikrofone erfolgt an der Decke, die Lautsprecher, die PTZ-Webcam, das Smartboard sowie das 19-Zoll-Rack mit Lüfter werden im Medienwand-Möbel integriert.

Im 19-Zoll-Rack werden die zentralen Komponenten installiert. Bauseits sind ein Netzwerkschalter sowie die erforderlichen Anschlüsse und Steckfelder vorgesehen.

Zudem gibt es in beiden Räumen mobile Komponenten auf einem Rollstativ.

Für die Nutzung der Mikrofone, Smartboards und Lautsprecher im getrennten Zustand wird ein USB-Audio-Extender benötigt, welcher das zweite Smartboard audioseitig an den Audio-DSP anbindet.

4.7.1 86-Zoll LCD-Touch-Display

86-Zoll LCD-Touch-Display

LCD-InGlass-Touch-Bildschirm mit 86 Zoll
Bildschirmdiagonale und 4K-Auflösung

Leistungsanforderungen:

- 24/7 Laufzeit
- LCD-Display, entspiegelt
- Touchscreen zur Bedienung mit Fingern, Handschuhen oder Stift, Multi-Touch min. 20 Berührungspunkte, Genauigkeit min. 1 mm, Handballenerkennung, Windows Ink-Unterstützung, Technologie: InGlass Touch M5
- Bezel (links/rechts/oben) max. 5 mm

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
 4 B431a Medientechnik Labor
 7 Seminarräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Energieeffiziente Funktionen mit Umgebungslichtsensor und Eco-Modi
- Slot für Smart Display Module (SDM)
- HDCP Unterstützung
- Landscape und Portraitmodus, Face Up
- Integrierte Lautsprecher (10 W + 10 W)
- Sensoren für Temperatur, Licht und Personenerkennung bis 3,6m 60 Grad re/li

Technische Daten:

- Bildschirmdiagonale: 86 Zoll
- Seitenverhältnis: 16:9
- Auflösung bis 3840 x 2160 (4K UHD)
- LCD mit IPS-Technologie, LED-Hintergrundbeleuchtung
- Helligkeit: 500 cd/m²
- Kontrast: 1200:1
- Betrachtungswinkel: 178 Grad h/v
- Farbtiefe: 10 bit
- Bildschirmhärte: 8H
- Anschlüsse: 1x DisplayPort (mit HDCP), 1 x DisplayPort loop through, 1x USB-C für Laptopübertragung (65 W, Input Touch mit HDCP), 2x HDMI (mit HDCP), 1x USB 2.0, 5V/2A (Firmware Updates), 1x USB 2.0 Type-B (Downstream), 2x USB 2.0 (Downstream, Input Data/Touch), 1x 3,5 mm Audio Out, 1x RJ45 LAN 100Mbit (Control), 1x RS232 Control
- Rahmenbreite: max. 35mm unten, 5 mm oben und seitlich
- Abmessungen (BxHxT): max. 197 x 117 x 9 cm
- Gewicht: max. 71,5kg

Inklusive: 2 x Passiver Stift

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern, montieren, anschließen, für den Betrieb in der vorgesehenen Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2

St

4.7.2 Einbau-Rechner für Displays und interaktive Whiteboards.

Einbau-Rechner für Displays und interaktive Whiteboards

Einbau-Rechner für Displays und interaktive Whiteboards für Konferenzraum-Anforderungen. Passend zum angebotenen Display. Kompatibel mit Windows 11, WiFi fähig, leiser Betrieb.

Technische Daten:

- Leistungsaufnahme: 70 W / Peak 80 W

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	7	Seminarräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- CPU: 10 Cores (2x Performance, 8x Efficient), maximum 4.4 GHz
- Arbeitsspeicher: 16GB RAM
- Speicher: 256GB
- Grafikkarte: Auf CPU integrierte Grafik, Unterstützung einer Auflösung von min. 3840 x 2160, 60 Hz. Unterstützte HW Codecs: H.265/HEVC, VP8, VP9, MPEG2, JPEG, VC1-Decode, AVC Direct3D 12.1; OpenGL 4.6; OpenCL 3.0
- Betriebssystem: Windows 11 vorinstalliert
- Anschlüsse Frontseite:
- 2 x USB 3.2 Gen
- 2x RJ45 bis 2.5GbE
- 1x DisplayPort++
- Anschlüsse Rückseite: SDM-Anschluss mit DisplayPort, TMDS, USB, UART, I2C, 3.3VSB, 12V
- Abmessungen (BxHxT): 325 x 245 x 75 mm
- Gewicht: max. 1,2kg

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern, montieren, anschließen, für den Betrieb in der vorgesehenen Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

2 St

4.7.3 Wandhalterung 86-Zoll Display

Wandhalterung zur Montage des vorgenannten 86-Zoll Displays an der Wand.

Leistungsanforderungen:

- Displaygrößen: bis 86 Zoll
- montierbare VESA-Größen: 200 x 200 - 800 x 400
- Tragkraft: > 110 kg
- Farbe: schwarz

Displayhalterung an vorgesehener Position an Wand (Trockenbau / Stahlbeton / Möbelerückwand) montieren, Halterung mit Display nach Wasserwaage ausrichten, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

1 St

4.7.4 Mobiles elektr. höhenverstellbares Liftsystem für Bildschirme

Mobiles, elektro-motorisch höhenverstellbares Liftsystem für Bildschirme

Mobiles, elektro-motorisch höhenverstellbares Liftsystem für Bildschirme von 55" bis 100" in horizontaler Ausrichtung.

Leistungsanforderungen:

- Kompatible Bildschirmgrößen: 55 bis 100 Zoll
- Elektro-motorische Höhenverstellung zwischen 1035 mm und 1535 mm

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	7	Seminarräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Schwerlastrollen mit Feststellbremse
- Unsichtbares Kabelmanagement
- Maximale Traglast: 135 kg
- Stellfläche (B x T): 1245 x 747 mm
- Farbe: Schwarz

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern, montieren, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

1

St

4.7.5 PTZ-Konferenzkamera UHD

PTZ-Konferenzkamera UHD

PTZ-Kamera für Videokonferenzen mit Ultra-HD-Bilderfassung und automatischer Kamerasteuerung

Leistungsanforderung:

- Plug-and-Play-USB-Verbindung
- Automatische Kamerasteuerung
- motorisierte Schwenk-, Kipp- und Zoom-Funktion
- 4K-Sensor
- Leise Schwenk/ Neige-Mechanik
- 3 Kameravoreinstellungen
- Kensington Security Slot
- LED-Anzeige für Video-Stummschaltung/Stummschaltung aufheben
- Standard-Stativgewinde
- Wide Dynamic Range für extreme Lichtverhältnisse
- Funk-Fernbedienung
- UVC-/Plug&Play-Kompatibilität mit praktisch jeder Cloud-basierten Videokonferenzanwendung, zertifiziert für Microsoft Teams und Zoom, Cisco kompatibel

Technische Daten:

- Video bis zu 4K, 30fps (4K, 1440p, 1080p, 900p, 720p und SD bei 30fps, 1080p und 720p bei 60fps)
- Schwenken: +/- 90 Grad
- Neigen: +50 Grad / -90 Grad
- 15-facher HD-Zoom
- Sichtfeld: Diagonal: 90 Grad, Horizontal: 82,1 Grad, Vertikal: 52,2 Grad
- Anschlüsse: USB-Typ-C, MIPI-Stecker, Erweiterungssteckplatz
- Gewicht: max. 2,5kg
- Abmessungen Kamera (BxHxT): max. 152 x 182,5 x 152 mm (12 HE)
- Abmessungen Wandhalterung (BxHxT): max. 110 x 90 x 170 mm

Inklusive: Fernbedienung, USB-3.0-Kabel vom Typ C, Netzteil mit regionalem Stecker, Kamera-Halterung mit Verteilerbox, Kabelmanagement und Montagezubehör

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
7 Seminarräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern,
montieren, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig
übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1

St

4.7.6 Deckenmikrofon mit Beamtracking und Netzwerkbox mit DSP

Deckenmikrofon mit Beamtracking und Netzwerkbox mit DSP

Rundes Deckenmikrofonarray mit Spracherkennung und Beamtracking für eine komplette Abdeckung des Raumes. Gespräche werden aktiv gemischt mithilfe des DSP der dazugehörigen Netzwerkbox.

Leistungsanforderung:

- 16 Mikrofone im Array
- Beamtracking-Technologie mit vier 90-Grad-Zonen (360 Grad Abdeckung)
- Netzwerkbox mit eigenem digitalen Signalverarbeitungsmodul und AVB-Anschluss
- Einkabelverbindung über CAT-Kabel
- LED-Stummschaltungsstatusanzeige
- PoE (IEEE 802.3at Class 3, 15.4W)

Technische Daten:

- Frequenzbereich: 150 Hz - 16 kHz
- SPL max. 190dB
- Dynamikumfang: 92dB
- Anschlüsse:
- Mikrofon: 1x RJ45
- Netzwerkbox: 3x RJ45 (1x AVB mit PoE, 2x Mikrofon)

Abmessungen Deckenmikrofon (DxH): max. 15 x 2 cm

Gewicht: max. 0,34 kg

Abmessungen Netzwerkbox (BxHxT): max. 18 x 3 x 14 cm

Gewicht: max. 0,63 kg

Farbe: Schwarz

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern,
montieren, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig
übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	7	Seminarräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.7.7 Zusätzliches Deckenmikrofon mit Beamtracking

Zusätzliches Deckenmikrofon mit Beamtracking

Rundes Deckenmikrofonarray mit Spracherkennung und Beamtracking für eine komplette Abdeckung des Raumes. Zusätzliche Erweiterung in Verbindung mit separater Netzwerkbox aus vorhergehender Position.

Leistungsanforderung:

- 16 Mikrofone im Array
- Beamtracking-Technologie mit vier 90-Grad-Zonen (360 Grad Abdeckung)
- Einkabelverbindung über CAT-Kabel
- LED-Stummschaltungsstatusanzeige

Technische Daten:

- Frequenzbereich: 150 Hz - 16 kHz
- SPL max. 190dB
- Dynamikumfang: 92dB
- Anschlüsse Mikrofon: 1x RJ45
- Abmessungen Deckenmikrofon (DxH): max. 15 x 2 cm
- Gewicht: max. 0,34 kg
- Farbe: Schwarz

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern, montieren, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

1	St		
---	----	--	--

4.7.8 Passives 2-Wege-Lautsprechersystem im Linienstrahler-Gehäuse

Passives 2-Wege-Lautsprechersystem im Linienstrahler-Gehäuse

Passiver 2-Wege-Lautsprecher mit erweiterter Tieftonwiedergabe. Enthält zwei 4-Zoll Tieftöner, einen 0,75-Zoll Hochtöner und zwei Passivmembranen. Druckvolle Tieftonwiedergabe ohne zusätzliche Subwoofer, für Entfernungen bis ca. 10 m.

Technische Daten:

- Belastbarkeit (nominal): 100 W
- Belastbarkeit (Programm): 200 W
- Belastbarkeit (Peak): 400 W
- Maximaler Schalldruck: 107 dB
- Übertragungsbereich: 44 Hz bis 20 kHz
- Nennabstrahlwinkel (h x v): 140 x 60 Grad
- Nennimpedanz: 4 Ohm

Leistungsanforderung:

- Bestückung: 2x 4-Zoll Tieftöner / 0,75-Zoll Kalottenhochtöner / 2x Passivmembran
- Anschlüsse: 2x 2-pol Phoenix-Klemme
- Aluminiumgehäuse, pulverbeschichtet mit

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
7 Seminarräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- abgerundeten Seiten
- Ballwurfsicheres Stahlgitter mit Akustikschaum hinterlegt
- Montagepunkte: T-Nut, durchgehend auf Rückseite
- Abmessungen (BxHxT): max. 14 x 66 x 13 cm
- Gewicht: max. 4,8 kg bei Standardabmessung
- Farbe: schwarz pulverbeschichtet

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern, montieren, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

4.7.9 Digitale 4-kanalige DSP-Endstufe, Dante-Eingänge

Kompakte 4-Kanal Digitalendstufe mit DSP
Verstärker mit 4 x 4 Matrix, Steuerung über RS-485, USB-Schnittstelle zur Konfiguration

Leistungsanforderung:

- 4 x 100 W Peak / 4 Ohm
- Abmessungen: max. 9,5 Zoll / 1 HE, 175 mm Einbautiefe
- Montagewinkel Set für Rack enthalten
- Schaltbare Phantomspeisung pro Eingangskanal
- Zwei frei programmierbare Schaltkontakte
- Fernsteuerbar und fernüberwachbar
- Temperaturgesteuerter, geräuscharmer Lüfter
- Auto Power Save für minimalen Standby-Energiebedarf
- Speaker-Presets

Technische Daten (Mindestanforderungen):

- Verstärkertechnik: Class D
- Verstärkerausgänge: 4
- DSP-Routing: 4 x 4
- Line/Mic Eingänge
- Danteschnittstelle
- Frequenzgang: 20 Hz – 20 kHz
- Signal/Rausch-Verhältnis: > 103 dB/A
- Dynamikbereich: >120 dB
- Spannungsversorgung: 100 – 240 V AC 50/60 Hz
- Leistungsaufnahme: Maximum: 300 W
- Temperaturbereich: 0 – 40 °C
- Kühlung: temperaturgeregelter Lüfter
- Ausgangsleistung: 4 x 65 W / 4 Ohm, 4 x 35 W / 8 Ohm
- Minimale Lastimpedanz: 4 Ohm
- Eingangskanäle: 4
- Abmessungen (BxHxT): max. 215 x 45 x 170 mm
- Gewicht: max 1,2 kg

Mit allem notwendigen Zubehör liefern, montieren,

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
7 Seminarräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

betriebsfertig anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angeboteener Typ: '.....'

1

St

4.7.10 Digitales Audio-DSP-System für Konferenzräume

Digitales Audio-DSP-System für Konferenzräume

Leistungsanforderungen:

- 4 analoge Mikrofon-/Line-Eingänge mit akustischer Echounterdrückung (AEC)
- 4 analoge Line-Ausgänge
- Kompatibel mit gängigen UC-Plattformen (Microsoft Teams, Zoom, Google Meet)
- Integrierte DSP-Funktionen für Routing, EQ, Dynamikbearbeitung, Automix, Delay und AEC
- Unterstützung von AVB/TSN und Dante für Audio-over-IP
- Steuerung über Ethernet, inkl. Web-Interface und Unterstützung für externe Steuerungssysteme (z. B. AMX, Crestron, Q-SYS)
- USB-Audio-Interface für direkte Anbindung an PC/Mac (Videokonferenzsoftware)
- Mindestens 5 Ethernet-Ports, davon mindestens 4 mit PoE+-Stromversorgung
- Gerät muss über PoE+ betrieben werden können
- 4-poliger GPIO
- Geeignet für 19"-Rackmontage
- Abmessungen: 0,5 Rackbreite, 1 HE

Gerät inkl. Zubehör, Anschluss- und Montagematerial liefern, montieren, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angeboteener Typ: '.....'

1

St

4.7.11 Drahtloses Präsentationssystem für Konferenzräume

Drahtloses Präsentationssystem für Konferenzräume

Präsentationssystem für die drahtlose Bildschirmfreigabe von Geräten nach dem Bring Your Own Device Prinzip mit intuitiver Bedienung und 4K-UHD-Ausgabe für bis zu vier drahtlose Verbindungen gleichzeitig. Inkl. Bring Your Own Meeting (BYOM) Funktionalität mit welcher Webmeetings eines beliebigen Konferenzdienstes direkt vom eigenen Notebook unter Nutzung der im Raum installierten Kameras, Mikrofonen und Lautsprecher ausgerichtet werden können.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	7	Seminarräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Leistungsanforderungen:

- Drahtlose Bildschirm Spiegelung (BYOD) ohne zusätzliche Apps oder Dongles
- Videoausgabe: 4K UHD (3840 x 2160) bei 60 Hz
- Gleichzeitige Darstellung von Inhalten von mindestens 4 Endgeräten
- Unterstützte Spiegelungsprotokolle: AirPlay, Miracast, Chromecast, vSolution Cast
- Kompatibel mit Windows, Android, Chrome OS, macOS, iOS, iPadOS
- Touchscreen-Kompatibilität, Touchback-Funktion für interaktive Displays
- 1x HDMI-Videoausgang
- 2x USB-Schnittstelle
- 1x Ethernet-Schnittstelle
- Abmessungen (L x B x H): 70 mm x 70 mm x 35 mm
- geeignet für Tisch- oder Rackmontage
- Stromverbrauch: max. 25 W

Gerät inkl. Zubehör, Anschluss- und Montagematerial liefern, montieren, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2

St

4.7.12 7 Zoll Multimedia-Touchpanel, Tischaufbau

7 Zoll Multimedia-Touchpanel mit Interkom, Webbrowser & Spracherkennung. Tischaufbau

Touchpanel zum Aufstellen auf Tischoberflächen mit vollflächiger Glasplatte, berührungsempfindlichem, aktivem 7 Zoll LCD-Farbdisplay.

System ist über Ethernet mit der Zentraleinheit verbunden. Stromversorgung über PoE+ (IEEE 802.3at Type 2).

Integration dynamischer Grafiken und Funktionsbereiche über Systemsoftware, sowie Einbindung von Full-Motion-Video, animierten Rückmeldungen, Meta-Daten, Auswahllisten, Internetseiten wie Wetter oder Nachrichten. Unterstützung von Streaming Video H.264/H.265, Rava SIP Intercom mit Kamera, Lautsprecher und Mikrofon (deaktivierbar).

Speicherung der Oberflächen direkt im Gerät, mit Darstellung über einen internen Grafikprozessor. Die Integration von Grafikdateien wie z.B. Raumgrundrisse etc. sowie ein konfigurierbarer Bildschirmschoner möglich.

Spracherkennung für deutsche Sprache, die als zusätzliche Bedienmöglichkeit zur Steuerung der im Gesamtsystem integrierten Geräte verwendet werden kann.

Die Bedienung muss über Gesten, Wischen, Drag&Drop, frei

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	7	Seminarräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

gestaltbare Buttons, Slider etc. auf einfachste und intuitive Art erfolgen können.

Eine Tastatur mit deutscher Belegung muss auf dem Panel und für die direkte Volltexteingabe, z.B. Recherche im Internet, eingeblendet werden können.

Leistungsanforderungen:

Display:

- TFT active matrix color LCD-Panel mitkapazitivem 5-Punkt Multitouch
- Touchdisplay-Diagonale: 7 Zoll (257 mm)
- Auflösung: 1280x800 Pixel (WXGA)
- Helligkeit: 350 nits
- Kontrast: 850:1
- Farbtiefe: 24 bit, 16.7M Farben
- Betrachtungswinkel: H=+-80°, v=+-80°

Hardware:

- 2 GB LPDDR3 RAM
- 16GB eMMC pSCL Speicher
- WLAN (IEEE 802.11a/b/g/n/ac)
- Ethernet 10/100
- Bluetooth
- USB 2.0

Unterstützung von:

- Projektgrößen bis 600 MB
- Videostream: H.265/H.264 (MPEG-4 part 10 AVC, MJPEG), RTSP, bis zu 25 Mbps möglich

Audiofunktionen:

- Integriertes Mikrofon, Integrierte Lautsprecher
- MP3, Intercom Rava-SIP

Allgemein:

- Stromversorgung: PoE+ 802.3at Type 2: 18W mit LLDP Advanced Power management, PoE+ 802.3at Type 2 (Class 4): 30W ohne LLDP
- Abmessungen (HxBxT): max. 102x275x111mm
- Gewicht: max. 1kg

Ausführung:

Touchpanel zum Aufstellen auf Tischoberflächen mit schwarzem Rahmen

Lieferung und Montage inklusive PoE Injektor, wenn die dezentrale Versorgungsleistung des eingesetzten Switchs nicht ausreichend ist.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1

St

4.7.13 19-Zoll Auszieh-Gestell für Wand- oder Möbeleinbau, 12 HE

19-Zoll Auszieh-Gestell für Wand- oder Möbeleinbau, 12 HE

Offenes Auszieh-Rack ermöglicht eine flächenbündige

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	7	Seminarräume

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Installation von Geräten bis zu insgesamt 12 Höheneinheiten und erlaubt die Rackintegration in Wände oder Möbel. Einrasten der ausgezogenen Position. Drehwinkel in ausgezogener Position von 45 Grad oder 90 Grad zur Ermöglichung des rückseitigen Servicezugangs an eingebaute Geräte.

Leistungsanforderung:

- 19" Rack mit 12 HE
- Gestanzte Vierkant-Löcher für die Aufnahme von rastbaren Käfig-Muttern
- Auszieh-Gestell, drehbar im ausgezogenen Zustand
- Einrasten der ein- und ausgezogenen Positionen
- Rückwärtiges Kabelmanagement
- Integration von 19"-Equipment in Wände und Möbel
- Pulverbeschichtet, Farbe schwarz

Technische Daten:

- Traglast: 60 kg
- Maximale nutzbare Tiefe: 425 mm
- Abmessungen (BxHxT): max. 51 x 62 x 49 cm (12 HE)
- Gewicht: max. 36,3 kg

Inklusive: 24 Käfigmuttern plus Schrauben

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern, montieren, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

1

St

4.7.14 AVB/USB-Expander

AVB/USB-Expander

Expander transportiert USB-Digital-Audio im AVB-Netzwerk. Wird über PoE mit Strom versorgt und unterstützt bis zu acht konfigurierbare USB-Audiokanäle. Bluetooth zur Umsetzung einer kabellosen Lösung für Telekonferenzen mit Softcodecs oder zur Bereitstellung von Audiozuspielungen wie Hintergrundmusik.

Leistungsanforderung:

- Aktivierung und Konfigurierung über Software
- Stromversorgung durch PoE (IEEE 802.3at Class 2, 7W)
- Acht konfigurierbare USB-Audiokanäle
- Bluetooth Version 4.2
- LED-Anzeigen für Stromversorgung und Status

Technische Daten:

- USB: Bittiefe: 16-bit / 24-bit, Samplerate: 48kHz
- Bluetooth-Profil: Hands-Free Profile 1.7 (HFP), Advanced Audio
- Bluetooth-Codecs: mSBC (16 kHz), SBC (48 kHz), AAC (48 kHz), aptX (48 kHz)
- Bluetooth-Reichweite: 30 m
- Anschlüsse:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
7 Seminarräume

Ausgabeumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- 1x RJ45 AVB
- 1x USB-B 2.0
- Abmessungen (BxHxT): max. 7 x 3 x 11 cm
- Gewicht: max. 0,1 kg

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern,
montieren, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig
übergeben.

1

St

4.7 Seminarräume

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	8	Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.8 Gaming/VR/AR

Gaming-Stationen

Gaming spielt im HdW eine große Rolle. Es gibt verschiedene Nutzungsszenarien, die sich damit auseinandersetzen.

Im den Gaming-Stationen zugrundeliegenden Szenario wird das offene und unbeschränkte Spielen beschrieben. An drei festinstallierten Gaming-Stationen in der Jugendbibliothek und zwei festinstallierten Gaming-Stationen im Open Space im 3. OG sind jeweils ein gaming-geeignetes Display und eine Beschallungsanlage in der Möblierung zu installieren. An diese werden bauseits mobile Racks mit Gaming-Ausstattung (verschiedene Spielekonsolen und PC mit entsprechenden Bediengeräten und Video-Switcher) angeschlossen.

Im Digitalisierungslabor sollen zwei Gaming-Stationen erprobt werden, davon eine mit Beschallungsanlage, eine ohne Beschallungsanlage. Diese können mit den Gaming-Konsolen verwendet werden.

4.8.1 Passives 2-Wege-Lautsprechersystem im Linienstrahler-Gehäuse

Passives 2-Wege-Lautsprechersystem im Linienstrahler-Gehäuse

Passiver 2-Wege-Lautsprecher mit erweiterter Tieftonwiedergabe. Enthält zwei 4-Zoll Tieftöner, einen 0,75-Zoll Hochtöner und zwei Passivmembranen. Druckvolle Tieftonwiedergabe ohne zusätzliche Subwoofer, für Entfernungen bis ca. 10 m.

Technische Daten:

- Belastbarkeit (nominal): 100 W
- Belastbarkeit (Programm): 200 W
- Belastbarkeit (Peak): 400 W
- Maximaler Schalldruck: 107 dB
- Übertragungsbereich: 44 Hz bis 20 kHz
- Nennabstrahlwinkel (h x v): 140 x 60 Grad
- Nennimpedanz: 4 Ohm

Leistungsanforderung:

- Bestückung: 2x 4-Zoll Tieftöner / 0,75-Zoll Kalottenhochtöner / 2x Passivmembran
- Anschlüsse: 2x 2-pol Phoenix-Klemme
- Aluminiumgehäuse, pulverbeschichtet mit abgerundeten Seiten
- Ballwurfsicheres Stahlgitter mit Akustikschaum hinterlegt
- Montagepunkte: T-Nut, durchgehend auf Rückseite
- Abmessungen (BxHxT): max. 14 x 66 x 13 cm
- Gewicht: max. 4,8 kg bei Standardabmessung
- Farbe: schwarz pulverbeschichtet

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
8 Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern,
montieren, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig
übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2

St

4.8.2 Lautsprecherhalterung zur Wandmontage

Lautsprecherhalterung zur Wandmontage

Lautsprecherhalterung passend zum vorstehend
beschriebenen Lautsprecher für senkrechte oder
waagerechte Montage Ein Element wird an der Wand
befestigt, das andere am Lautsprechergehäuse. Nach dem
Zusammensetzen sind die Elemente mit 2 Schrauben
verriegelbar.

Mit allem notwendigen Zubehör liefern und montieren

2

St

4.8.3 Kompakter Hochleistungs-Subwoofer

Kompakter Hochleistungs-Subwoofer

Kleiner Subwoofer mit einem 6,5 Zoll-Langhub-Lautsprecher
im Bassreflexgehäuse. Sehr präzise und druckvolle
Tiefertonwiedergabe bei kleinstmöglichen Abmessungen.

Technische Daten:

- Maximaler Schalldruck: 112 dB
- Übertragungsbereich: 40 Hz bis 500Hz
- Nennimpedanz: 4 Ohm
- Belastbarkeit: 150 W

Leistungsanforderung

- Bestückung: 1x 6,5 Zoll long excursion, Bassreflex
- Anschlüsse: 2x 4-pol-Klemme, Varicon Anschlussfeld
- Gehäuse: Multiplex Birkenholz
- Ballwurfsicheres Stahlgitter mit Akustikschaum
hinterlegt
- Montagepunkte: 6x M6 Gewinde
- Abmessungen (BxHxT): max. 30 x 21 x 38 cm
- Gewicht: max. 8 kg
- Farbe: Strukturlack schwarz

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern,
montieren, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig
übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
8 Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Angebotener Typ: '.....'

1

St

4.8.4 Digitale 4-kanalige DSP-Endstufe, Dante-Eingänge

Kompakte 4-Kanal Digitalendstufe mit DSP
Verstärker mit 4 x 4 Matrix, Steuerung über RS-485, USB-
Schnittstelle zur Konfiguration

Leistungsanforderung:

- 4 x 100 W Peak / 4 Ohm
- Abmessungen: max. 9,5 Zoll / 1 HE, 175 mm Einbautiefe
- Montagewinkel Set für Rack enthalten
- Schaltbare Phantomspeisung pro Eingangskanal
- Zwei frei programmierbare Schaltkontakte
- Fernsteuerbar und fernüberwachbar
- Temperaturgesteuerter, geräuscharmer Lüfter
- Auto Power Save für minimalen Standby-Energiebedarf
- Speaker-Presets

Technische Daten:

- Verstärkertechnik: Class D
- Verstärkerausgänge: 4
- DSP-Routing: 4 x 4
- Line/Mic Eingänge
- Danteschnittstelle
- Frequenzgang: 20 Hz - 20 kHz
- Signal/Rausch-Verhältnis: > 103 dB/A
- Dynamikbereich: >120 dB
- Spannungsversorgung: 100 - 240 V AC 50/60 Hz
- Leistungsaufnahme: Maximum: 300 W
- Temperaturbereich: 0 - 40 °C
- Kühlung: temperaturgeregelter Lüfter
- Ausgangsleistung: 4 x 65 W / 4 Ohm, 4 x 35 W / 8 Ohm
- Minimale Lastimpedanz: 4 Ohm
- Eingangskanäle: 4
- Abmessungen (BxHxT): max. 215 x 45 x 170 mm
- Gewicht: max 1,2 kg

Mit allem notwendigen Zubehör liefern, montieren,
betriebsfertig anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig
übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
8 Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.8.5 65-Zoll LCD-Touch-Display

65-Zoll LCD-Touch-Display

LCD-InGlass-Touch-Bildschirm mit 65 Zoll
Bildschirmdiagonale und 4K-Auflösung

Leistungsanforderungen:

- 24/7 Laufzeit
- LCD-Display, entspiegelt
- Touchscreen zur Bedienung mit Fingern, Handschuhen oder Stift, Multi-Touch min. 20 Berührungspunkte, Genauigkeit min. 1 mm, Handballenerkennung, Windows Ink-Unterstützung, Technologie: InGlass Touch M5
- Bezel (links/rechts/oben) max. 5 mm
- Slot für Smart Display Module (SDM)
- Energieeffiziente Funktionen mit Umgebungslichtsensor und Eco-Modi
- HDCP Unterstützung
- Landscape und Portraitmodus, Face Up
- Integrierte Lautsprecher (10 W + 10 W)
- Sensoren für Temperatur, Licht und Personenerkennung bis 3,6m 60 Grad re/li

Technische Daten:

- Bildschirmdiagonale: 65 Zoll
- Seitenverhältnis 16:9
- Auflösung: 3840 x 2160 (4K UHD)
- LCD mit IPS-Technologie, LED-Hintergrundbeleuchtung
- Helligkeit: 450 cd/m²
- Kontrastverhältnis: 1200:1
- Reaktionszeit: 8 ms
- Farbtiefe: 10 bit
- Betrachtungswinkel: 178 Grad
- Bildschirmhärte: 8H
- Anschlüsse: 1x RS-232C Eingang, 1x DisplayPort Eingang, 1x DisplayPort Ausgang, 1x LAN Anschluss, 2x HDMI Eingang, 1x USB-C Anschluss, 1x USB-A Anschluss, 1x USB-B Anschluss (Touch), 1x Audio 3.5 mm Ausgang
- Leistungsaufnahme: max. 200 W

Inklusive: 2 x Passiver Stift

Gerät inkl. Anschluss- und Montagematerial liefern, montieren, anschließen, für den Betrieb in der vorgesehenen Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	8	Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.8.6 19-Zoll-Rack, 12 HE, mit Rollen

19-Zoll Rack auf Rollen

zum Einbau von Geräten in 19-Zoll-Bauweise.

Nutzbare Höhe mind. 12 HE, mit 4 arretierbaren großen Rollen (Durchmesser > 100 mm).

- Tür vorne und hinten, komplett entfernbar
- 8 gefederte Butterfly-Verschlüsse
- 4 große Klappgriffe
- Wände aus mind. 7mm Birkenperrholz, außen mit PVC Folie beschichtet
- Alu-Kantenschutz mit mind. 25mm Schenkellänge
- Kugelecken aus Stahl
- inkl. Rollenbrett mit 4 Schwerlastrollen, 4x gebremst, (Durchmesser > 100 mm)
- Stufenlose Rackschiene mit Gummifeder vorne und hinten
- Einbautiefe Geräte: mind. 400 mm
- Anschlussfeld auf Rückseite des Racks, zurück versetzt eingebaut, so dass alle stecker auch bei geschlossener Rückwand gesteckt bleiben können
- Auflegen aller Ein- und Ausgänge der eingebauten Geräte auf dem Anschlussfeld
- Realisierung aller Verbindungen zum Anschlussfeld
- Rückseitiger Kabelauslass im Decke hinten auf Höhe des Anschlussfeldes
- Inkl. Steckdosenleisten mit mind. 5m Anschlussleitung für die Stromversorgung der eingesetzten Geräte
- Einschließlich Netzgrundverdrahtung mit Steckdosen für alle im Schrank befindlichen Geräte, aller Anschlussklemmen und Schienen für Schutzleiter und Betriebserde
- Alle nicht benutzen Einbaubereiche im 19-Zoll-Einbaurahmen sind mit Blindplatten aus Metall abzudecken.
- Breite max. 600mm
- Tiefe max. 800mm
- mind. 12 HE nutzbar
- Farbe nach Wahl des Auftraggebers gem. RAL Tabelle
- Gewicht: < 35 kg

Die gestellinterne Verdrahtung und das Auflegen der externen Leitungen und die übersichtliche Beschriftung sind Bestandteil dieser Position.

Die Beschriftung für alle ankommenden und abgehenden Leitungen ist Bestandteil dieser Position.

Für die nachfolgend beschriebenen Gaming-PCs und Gaming-Konsolen sind Rackablagefächer vorzusehen, so dass diese in das Rack eingebaut werden können.

19-Zoll Rack komplett aufgebaut, inklusive betriebsfertiger

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
8 Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

interner Verdrahtung, Anschluss an ankommende und abgehende Leitungen und Bezeichnungsschilder für alle eingebauten Komponenten liefern, aufstellen, komplettieren und in Betrieb nehmen.

Beim Einbau der Geräte ist eine ausreichende Wärmeabführung sicherzustellen.

1	St		
---	----	--	--

4.8.7 HDMI-Matrixumschalter 5x2 UHD

HDMI Umschalter zur Anbindung von 5 HDMI Zuspielern an den HDMI Extender mit Frontseitigen Auswahlstern. 4K/UHD und HDR kompatibel.

Leistungsanforderungen:

- Steuerung: RS-232, TCP/IP
- webbasiertes GUI für Setup und Management von EDID und HDCP
- Audio de-embedding von PCM über HDMI zu S/PDIF (LPCM 2.0) und analog Audio
- Farbraum: YUV, RGB
- Farbtiefe: 8, 10 und 12 bit
- Chroma Subsampling: 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0
- Auflösung 4096x2160@50/60 Hz, 3840x2160@50/60 Hz, 1920x1080@50/60 Hz
- Audioformate Pass-Through: LPCM 2.0, LPCM 5.1, LPCM 7.1, Dolby Digital, DTS 5.1, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, Dolby Atmos, DTS-HD Master Audio
- HDCP 2.2
- Anschlüsse: 5 x HDMI IN, 2 x HDMI OUT, 1 x S/PDIF, 1 x RS-232, 1x LAN, 2x Analog-Audio OUT
- Abmessungen: 1/2 Breite 19 Zoll Rack, 1 HE
- Leistungsaufnahme: max. 20 W

Gerät inkl. Zubehör und Verkabelung liefern, in Geräteschrank montieren, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1	St		
---	----	--	--

4.8.8 Gaming-PC

Gaming-PC

Leistungsstarkes PC-System im 19" Format zur Darstellung aktueller Spieletitel in qualitativ hohen Einstellungen und Auflösungen bis 4K.

Leistungsangaben:

- Prozessor: min. 24 Kerne (8x Performance / 16

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	8	Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Efficiency), TDP: 125W, Basistakt min. 3,7 GHz
- RAM: 2x 32GB DDR5-6400, Dualchannel
- Grafikkarte: diskrete GPU, PCIe 5.0, min. 32GB VRAM GDDR7, HDMI 2.1b, min. 21760 CUDA Cores
- Speichermedium: 1x NVMe Gen5, PCIe, min. 256GB
- Motherboard: min. 1x PCIe 5.0, 4x PCIe 4.0, 1x 20Gbps Type-C + 2x 10Gbps Type-A
- Abmessungen: 19", 4-HE, Tiefe = 45cm

Inkl. Windows 11 Professional Lizenz

Die Kühlung der Komponenten kann mit Hilfe von konventionellen Lüftern erfolgen. Die erzeugte Wärme muss jedoch sicher abgeführt werden können. Silent / Temperatur gesteuerte Lüfter sind einzusetzen. Die Wärme muss zudem auch über einen längeren Zeitraum 8h bei voller Last abgeführt werden können.

Gerät vorinstalliert und langzeitgetestet in Rack verbauen und betriebsbereit übergeben.

1 St

4.8.9 Gaming-Konsole

Gaming-Konsole

Leistungsanforderungen:

- Prozessor: 8 Kerne bei 3,8 GHz
- GPU: 12 TFLOPS
- RAM: 16 GB
- Speicher: 1 TB
- Spielauflösung: UHD
- Leistungsziel: Bis zu 120 FPS
- Schnittstellen: HDMI, 3x USB, Ethernet, WLAN 802.11ac
- Abmessungen: 15,1 x 15,1 x 30,1 cm
- Gewicht: max. 4,46 kg

Inkl. Controller

Gerät inkl. Zubehör liefern, anschließen, für den Betrieb in der vorgesehenen Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Microsoft, oder gleichwertig
Typ: Xbox Series X, oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
8 Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.8.10 Gaming-Controller

Gaming-Controller

Leistungsanforderungen:

- Kompatibel zur aktuellen Xbox-Konsole
- Schnittstellen: 3,5 mm Klinke, Bluetooth
- 2 Joysticks, D-Pad, 2 Triggern, 2 Schultertasten, 7 Buttons
- Haptisches Feedback

Inkl. Wiederaufladbarem Akku

Gerät inkl. Zubehör liefern, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Microsoft, oder gleichwertig

Typ: Xbox Wireless Controller, oder gleichwertig

4

St

4.8.11 Inklusions-Gaming-Controller

Inklusions-Gaming-Controller

Leistungsanforderungen:

- Kompatibel zur aktuellen Xbox-Konsole
- Schnittstellen: Bluetooth, 3,5 mm Klinke, 2x USB, 19x Ports für externe Eingabegeräte
- D-Pad, 3 Buttons, 2 Touchpads
- Wiederaufladbarer Akku
- Gewicht: ca. 552 g

Gerät inkl. Zubehör liefern, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Microsoft, oder gleichwertig

Typ: Xbox Adaptive Controller, oder gleichwertig

1

St

4.8.12 Gaming-Konsole

Gaming-Konsole

Leistungsanforderungen:

- Prozessor: 8 Kerne bei 3,5 GHz
- GPU: 16,7 TFLOPS
- RAM: 16 GB
- Speicher: 2 TB
- Spielauflösung: UHD
- Leistungsziel: Bis zu 120 FPS
- Schnittstellen: 2x USB-C, 2x USB-A, Ethernet, HDMI, Wi-Fi 7, Bluetooth 5.1
- Abmessungen: 38,8 x 8,9 x 21,6 cm
- Gewicht: max. 3,1 kg

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
8 Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Inkl. Controller

Gerät inkl. Zubehör liefern, anschließen, für den Betrieb in der vorgesehenen Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Sony, oder gleichwertig
Typ: Playstation 5 Pro, oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1	St		
---	----	--	--

4.8.13 Gaming-Controller

Gaming-Controller

Leistungsanforderungen:

- Kompatibel zur aktuellen Playstation-Konsole
- Schnittstellen: 3,5 mm Klinke, Bluetooth
- 2 Joysticks, Richtungstasten, 2 Triggern, 2 Schultertasten, Touchpad, 8 Buttons
- Wiederaufladbarer Akku: 1560 mAh
- Gewicht: ca. 280 g
- Haptisches Feedback

Gerät inkl. Zubehör liefern, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Sony, oder gleichwertig
Typ: DualSense Wireless, oder gleichwertig

4	St		
---	----	--	--

4.8.14 Virtual-Reality-Headset

Virtual-Reality-Headset

Leistungsanforderungen:

- Panel: OLED
- Auflösung: 2000 x 2040 Pixel pro Auge
- Sichtfeld (diagonal): 110°
- Bildwiederholfrequenz: 120 Hz
- Tracking: 4 Kameras (Inside-Out)
- Eye-Tracking: 1 IR-Kamera
- Schnittstellen: USB-C, 1x 3.5 Klinke
- 3D- und HDR-fähig
- IPD-Anpassung
- Gewicht: max. 560 g

Inkl. Controller

Gerät inkl. Zubehör liefern, anschließen, für den Betrieb in der vorgesehenen Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
 4 B431a Medientechnik Labor
 8 Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Fabrikat: Sony, oder gleichwertig
 Typ: PlayStation VR2 Headset, oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St

4.8.15 Inklusions-Gaming-Controller

Inklusions-Gaming-Controller

Leistungsanforderungen:

- Kompatibel zur aktuellen Playstation-Konsole
- Schnittstellen: USB-C, 4x Erweiterungspports
- Joystick, 9 Tasten
- Abmessungen: 141 x 39 x 191 mm
- Gewicht: ca. 322 g

Gerät inkl. Zubehör liefern, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Sony, oder gleichwertig
 Typ: Playstation Access Controller, oder gleichwertig

1 St

4.8.16 Anpassbare Bedienelemente für Inklusions-Gaming-Controller

Anpassbare Bedienelemente für Inklusions-Gaming-Controller

Leistungsanforderungen:

- Kompatibel zu Inklusions-Gaming-Controllern
- 12 leistungsstarke, langlebige Tasten und Trigger
- Vielseitiges Klettverschlusspolster zu individuellen Anordnung der Eingabegeräte

Gerät inkl. Zubehör liefern, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Logitech
 Typ: Adaptives Gaming Kit

1 St

4.8.17 Handheld Gaming-Konsole

Handheld Gaming-Konsole

Leistungsanforderungen:

- CPU/GPU: Angepasster Prozessor von Nvidia
- Speicher: 256 GB
- Bildschirm: 7,9 Zoll, kapazitiver Touchscreen, 1920 x

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	8	Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- 1080, LCD, VRR bis zu 120 Hz
- Videoausgabe: max. 2160p60 / 1440p120
- Schnittstellen: 2x USB-C, Klinke 3,5 mm, Wi-Fi 6, Bluetooth
- Integrierte Stereo-Lautsprecher und Mikrofon
- Akku: 5220 mAh
- Abmessungen: 116 x 272 x 13,9 mm
- Gewicht: max. 534 g

Inkl. Docking-Station und Controller

Gerät inkl. Zubehör liefern, anschließen, für den Betrieb in der vorgesehenen Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Nintendo, oder gleichwertig
Typ: Switch 2, oder gleichwertig

2 St

4.8.18 Gaming-Controller

Gaming-Controller

Leistungsanforderungen:

- Kompatibel zur aktuellen Nintendo-Konsole
- Schnittstellen: Bluetooth
- 2 Joysticks, 2 Triggern, 2 Schultertasten, 16 Buttons
- Wiederaufladbarer Akku: je 525 mAh
- Gewicht: ca. 180 g
- Haptisches Feedback

Gerät inkl. Zubehör liefern, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Nintendo, oder gleichwertig
Typ: Switch 2 Joy-Con Set, oder gleichwertig

4 St

4.8.19 4K60 Capture Card

4K60 Capture Card

4K60 oder High-FPS-Aufnahme mit latenzfreiem Passthrough auf jedem System.

Leistungsanforderungen:

- Passthrough: 2160p60, 1440p120, 1080p240 (inkl. HDR)
- Aufnahme: 2160p60, 1440p60, 1080p120, 1080p60, 720p60, 567p, 480p
- VRR-Unterstützung
- Anschlüsse: HDMI IN, HDMI OUT, USB-C
- Kompatibilität: Windows, Mac, iPad
- Abmessungen: max. 12 x 8 x 2 cm
- Gewicht: max. 120 g

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
8 Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Gerät inkl. Zubehör liefern, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

1

St

4.8.20 Gaming-Controller Ladestation

Gaming-Controller Ladestation plattformübergreifend

Leistungsanforderungen:

- Kompatibel zu Nintendo-Controller
- Mind. 2 USB-C-Anschluss zum gleichzeitigen Aufladen und Aufbewahren von mind. 2 Controllern

Gerät inkl. Zubehör liefern, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

2

St

4.8.21 Gaming-Controller Ladestation USB-C

Gaming-Controller Ladestation plattformübergreifend

Leistungsanforderungen:

- Kompatibel zu Xbox- und Playstation-Controller
- Mind. 2 USB-C-Anschluss zum gleichzeitigen Aufladen und Aufbewahren von mind. 2 Controllern

Gerät inkl. Zubehör liefern, anschließen, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

4

St

4.8.22 Gaming-Headset, kabelgebunden und kabellos

Gaming-Headset, kabelgebunden und kabellos

Leistungsanforderungen:

- Bauart: geschlossener Over-Ear mit Kopfbügel
- Frequenzbereich (Lautsprecher): mind. 20 Hz bis 20 kHz
- Frequenzbereich (Mikrofon): mind. 100 Hz bis 10 kHz
- Verstellbare Hörmuscheln und Mikrofon
- Schnittstellen: 3,5 mm Klinke, USB-C, Bluetooth
- Akkulaufzeit: min. 40 h
- Gewicht: max. 350 g
- Treiberdurchmesser min. 40 mm
- Geräusch-/Rauschunterdrückung
- Steuerung am Headset mittels Tasten/Reglern (Mikrofon-Stummschaltung, Bluetooth-Kopplung, Lautstärkesteuerung)
- Hohe Klangqualität
- Kompatibilität zu den anderen Geräten muss gewährleistet sein

Gerät inkl. Zubehör liefern, anschließen, für den Betrieb in

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
8 Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

der vorgesehenen Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

4

St

VR/AR

4.8.23 Virtual-Reality-Headset

Virtual-Reality-Headset

Leistungsanforderungen:

- Prozessor: Snapdragon XR2 Gen2
- Gerätespeicher: 512 GB
- RAM: 8 GB
- Passthrough: 2 RGB-Kameras mit 18 PPD
- Auflösung: 2064 x 2208 Pixel pro Auge
- Pixeldichte: 1218 ppi
- Sichtfeld (h/v): 110°/96 °
- Bildwiederholfrequenz: 120 Hz
- Tracking: 4 IR-Kameras, 2 RGB-Kameras (Inside-Out)
- Schnittstellen: USB-C, Bluetooth, Wi-Fi 6E (WLAN 802.11a/b/g/n/ac/ax)
- 3D-fähig
- IPD-Anpassung: 58-71 mm
- Integriertes Mikrofon und Stereo-Lautsprecher
- Stand-Alone-Gerät
- Akku: 5060 mAh
- Gewicht: max. 515 g
-

Inkl. Controller

Gerät inkl. Zubehör liefern, anschließen, für den Betrieb in der vorgesehenen Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Meta, oder gleichwertig

Typ: Quest 3 512 GB, oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2

St

4.8.24 Smart Glasses / AR-Brille

Smart Glasses / AR-Brille

Leistungsanforderungen:

- Displaytechnologie: Micro OLED
- Displaygröße: 0,49 Zoll
- Displayauflösung: 1920 x 1080 Pixel pro Auge
- Bildwiederholfrequenz: 72 Hz
- Displayhelligkeit: 1100 Nits
- Farbraumabdeckung: 95 % DCI-P3

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
8 Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Sichtfeld: 38°
- Pixel pro Grad: 58
- Transparenz: 60 %
- Sensoren: Umgebungslicht, Näherungssensor
- Integrierte Lautsprecher und Mikrofon-Array mit Geräuschunterdrückung
- Schnittstellen: USB-C
- Head-Tracking mit 3DoF
- 3D-Modus
- Touchpad
- Farbe: Schwarz
- Gewicht: max. 87 g

Inkl. Nasenpads, Tragetasche, USB-C-Kabel, Lichtschuttschild und Tuch

Gerät inkl. Zubehör liefern, für den Betrieb in der vorgesehenen Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Asus, oder gleichwertig
Typ: AirVision M1, oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1

St

4.8.25 AR-Brille

AR-Brille

Leistungsanforderungen:

- Kamera: 12 MP Ultraweitwinkel
- Bildauflösung: 3024 x 4032 Pixel
- Videoauflösung: 2K60, 3K30
- Lautsprecher: Open-Ear mit adaptiver Lautstärke
- Mikrofon-Array mit 6 Mikrofonen
- Akkulaufzeit: mind. 8 Stunden
- Speicher: 32 GB
- Schnittstellen: WiFi 6, Bluetooth 5.3
- Kompatibel ab iOS 15.2 / Android 10
- Farbe: Schwarz
- Gewicht: max. 52 g

Inkl. Lade-Etui, Reinigungstuch und Nasenpads

Gerät inkl. Zubehör liefern, für den Betrieb in der vorgesehenen Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Ray-Ban Meta, oder gleichwertig
Typ: Blayzer Optics-Brille (Gen 2), oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
8 Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Angebotener Typ: '.....'

1

St

4.8.26 AR-Brille mit Remote-Assistance-Funktion

AR-Brille mit Remote-Assistance-Funktion

Leistungsanforderungen:

- Prozessor: Qualcomm XR1
- Speicher: 64 GB
- RAM: 6 GB
- Display: 16,8° FOV, OLED, HD, mind. 2000 Nits
- Akku: 3200 mAh (hot-swap austauschbar)
- 3 Mikrofone mit aktiver Geräuschunterdrückung
- Integrierte Lautsprecher
- Kamera: 13 MP
- Video: 1080p60
- Head-Tracking mit 3DoF, 3-Achsen-Gyro-Sensor, 3-Achsen-Beschleunigungssensor und 3-Achsen-Magnetsensor/Kompass.
- Standort-Tracking: GPS und Galileo
- Steuerung mit Kontrollknöpfen, Sprachsteuerung und Touchpad.
- IP-Zertifikat: 67
- Schnittstellen: USB-C, Bluetooth 5.0, WLAN 802.11 a/b/g/n/ac
- Gewicht: 270 g
- Kompatibel mit Helmen, Schutzbrillen, Masken, In-Ear Gehörschutz / Kopfhörern

Gerät inkl. Zubehör liefern, für den Betrieb in der vorgesehenen Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Vuzix, oder gleichwertig

Typ: M400, oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1

St

4.8.27 AR-Brille mit Remote-Assistance-Funktion

AR-Brille mit Remote-Assistance-Funktion

Leistungsanforderungen:

- Prozessor: Qualcomm Snapdragon 662 mit Adreno 610 GPU
- Speicher: 64 GB (erweiterbar mit microSD)
- RAM: 4 GB
- Display: 24° FOV, 1280 x 720 Pixel
- Akku: 2600 mAh (hot-swap austauschbar)
- 4 Mikrofone mit aktiver Geräuschunterdrückung

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
 4 B431a Medientechnik Labor
 8 Gaming/VR/AR

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Integrierte Lautsprecher
- Kamera: 48 MP 82° FOV
- Video: 4K30, 2K120 (6x digitaler Zoom)
- Head-Tracking mit 3DoF, 3-Achsen-Gyro-Sensor, 3-Achsen-Beschleunigungssensor und 3-Achsen-Magnetsensor/Kompass.
- Standort-Tracking: GPS und Galileo
- Steuerung mit Kontrollknöpfen und Sprachsteuerung.
- Unterstützte Codecs: VP8/9, H.264, H.265
- IP-Zertifikat: 66
- Schnittstellen: USB-C, 3,5 mm Klinke, Bluetooth 5.1, WLAN 802.11 a/b/g/n/ac
- Gewicht: 270 g
- Kompatibel mit Helmen, Schutzbrillen, Masken, In-Ear Gehörschutz / Kopfhörern

Gerät inkl. Zubehör liefern, für den Betrieb in der vorgesehenen Systemumgebung konfigurieren, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: RealWear, oder gleichwertig
 Typ: Navigator 520, oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1

St

4.8.28 VR-Hygiene-Set

VR-Hygiene-Set

Waschbare antimikrobielle Abdeckung für VR-Headsets

Leistungsanforderungen:

- Kompatibel mit oben genannter VR-Brille(n)
- Farbe: Dunkel

Gerät inkl. Zubehör liefern, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

4

St

4.8 Gaming/VR/AR

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
9 Mobile Ressourcen

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.9 Mobile Ressourcen

4.9.1 Tabletcomputer 13 Zoll

Tabletcomputer mit 13 Zoll Display

Leistungsangaben:

- Display: Liquid Retina Display, 13" Multi-Touch Display (ca. 33 cm Diagonale) mit LED Hintergrund-Beleuchtung und IPS Technologie, Auflösung von mind. 2732 x 2048 Pixeln bei 264 ppi, großer Farbraum (DCI-P3), Fettabweisende Beschichtung, Vollständig laminiertes Display, Antireflex-Beschichtung, 600 Nits Helligkeit
- Kamera: 12 Megapixel, f/1.8 Blende
- Betriebssystem: aktuellste Version von iPadOS
- Prozessor: M4 (oder neuer) mit
- Interner Speicher: >= 128 GB
- Funktechnologie: WLAN 7 (802.11be) mit 2x2 MIMO simultanes Dualband (2,4 GHz und 5 GHz), Bluetooth 6.0
- Sensoren: Touch ID, 3-Achsen Gyrosensor, Beschleunigungssensor, Barometer, Umgebungslichtsensor
- Entsperrung über Touch ID
- Anschluss: USB-C

Gerät liefern, einrichten, Funktion prüfen und betriebsfertig übergeben.

Fabrikat: Apple, oder gleichwertig
Typ: iPad Air 13 Zoll, oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

20

St

4.9 Mobile Ressourcen

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	10	Mediensteuerung

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.10 Mediensteuerung

Anforderungsbeschreibung

Anforderungsbeschreibung

In den folgenden Texten werden die Randparameter, Anforderungen und Aufgabenstellungen für die Programmierung der vorab aufzusetzenden Mediensteuerung und des Steuerungsnetzwerkes als Grundlage für die im Folgenden anzubietenden Positionen beschrieben.

Umfang und Aufgabenstellung

Umfang und Aufgabenstellung

Die im Labor vorzubereitenden medien- und kommunikationstechnisch ausgestatteten Räume (Seminarraum und Erfahrungsraum) sind mit Ihren Umgebungsbedingungen und Nutzungsprofilen in den zu integrierenden technischen Systemen zu erfassen. Über die in den einzelnen Positionen des Leistungsverzeichnisses beschriebenen Systemkomponenten ist eine homogene und einheitlich zu bedienende Steuerungsumgebung herzustellen.

Steuerungskomponenten mit adressierbaren Bedienteilen müssen raum- oder bereichsweise alle wesentlichen Funktionen der Umgebungssteuerung wie Lichtsteuerung, Quellenaufschaltung auf die Projektions- und Beschallungstechnik, sowie Parametersteuerung zu Projektion, Quellenanpassung und Beschallung über eine klar verständliche, zweisprachige (deutsch und englisch) Bedienerführung zur Verfügung stellen.

Zu beachten ist, dass die Räume vollständig autark voneinander bedienbar sein müssen. Die Bedienung muss gleichzeitig, einheitlich und dort wo es sinnvoll ist auch raumübergreifend möglich sein.

Automatismen wie z.B. eine automatische Preset Umschaltung bei geöffneten Trennwänden zu variablen Raumkonfigurationen sind umzusetzen.

Die Mediensteuerung soll vorerst eine Erprobungsrolle zu Gute kommen. Alle beschriebenen Funktionen müssen rudimentär abrufbar sein, die Entwicklung und Erweiterung der Programmierung erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt. Das „Look and Feel“ kann hierbei einfach gehalten werden, da auch die Layoutgestaltung noch zu entwickeln ist. Es geht vor Allem um das grundlegende Steuerung und Abrufen der möglichen Geräte innerhalb einfacher Layoutseiten getrennt nach der Funktion (Beschallung / Mikrofonie / Bildwiedergabe o.ä.).

Eine Einbindung der Gebäudeleitechnik ist vorerst nicht vorgesehen.

Vernetzte Steuerungsumgebung

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	10	Mediensteuerung

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Für die konferenz- und medientechnische Einrichtung ist eine einheitliche, in allen Ebenen mit wiederholten Mustern aufzubauende Steuerungsumgebung einzurichten. Alle Mediensteuerungssysteme sind als eine Gesamteinheit zu verstehen, die via Ethernet auf zentrale Elemente zugreifen müssen. Die Programmierung und Bedienung ist einheitlich zu gestalten.

Serverbasierte, zentralisierte Mediensteuerung

Der Mediensteuerungsprozessor ist als Service innerhalb eines Server-Cluster zu installieren. Proprietäre Hardwareprozessoren sind nicht vorgesehen. Die Mediensteuerung ist als Serveranwendung auszulegen und auf einem einzurichtenden Serververbund (Cluster) des Gewerkes IT einzurichten.

Die Mediensteuerung ist als Hauptanwendung auf dem Cluster in Abstimmung mit dem Gewerk IT zu installieren und entsprechend der Beschreibungen einzurichten.

System-Steuerungsschnittstellen

System-Steuerungsschnittstellen

Zur Steuerung der Geräte und Funktionseinheiten der medientechnischen Systeme sind vorzugsweise Schnittstellen, die eine bidirektionale Kommunikation zwischen der Steuerungsumgebung und den zu steuernden Einheiten ermöglichen, einzusetzen. Hiermit muss zu jedem Steuerungsparameter auch der jeweilige Systemzustand an die Steuerungsumgebung zurückgemeldet werden und an den Anwender in visueller Form übergeben werden können.

In der Reihenfolge der Priorität sind folgende Schnittstellenformate zu berücksichtigen:

- TCP/IP
- RS232/422/485 bidirektional
- Digitale und analoge Schalt-Ein- und Ausgänge (GPIO)
- RS232 unidirektional
- Relaisbaugruppen

Sollten Protokolle über netzwerkbasierende Umsetzer angesteuert werden müssen, sind diese entsprechend in den Pauschalen mit einzukalkulieren.

Bedienerschnittstellen

Bedienerschnittstellen

Bedienerschnittstellen sind so einzurichten, dass die Kontrolle der technischen Einrichtungen, sowie der jeweiligen räumlichen und szenischen Umgebungen möglichst nahe an gewohnten haptischen Mustern angepasst erfolgt. Über Tastelemente mit Statusrückmeldungen, Bildschirmen in verschiedenen, jeweils dem Funktionsumfang und den darzustellenden Elementen angepassten Größen, mit Touch-Oberfläche und

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	10	Mediensteuerung

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

ggf. auch hörbarer Funktionsrückmeldung sind dem Anwender zur Verfügung stehende Funktionen so darzustellen, dass deren Bedienung bestmöglich intuitiv erfolgen kann. Dabei sind für Schaltzustände durch Form und Farbe der virtuellen Bedienelemente analoge Abbilder der Systemzustände darzustellen. Werteparameter, wie z.B. Lautstärke, Helligkeit oder Laufzeiten sind durch Balken und Anzeigefelder abzubilden.

Tastsensoren, Tastenfelder und Touch-Screens, sog. Touchpanels, müssen vorzugsweise direkt an den jeweiligen proprietären Systemschnittstellen, ohne zusätzliche lokale Umsetzung durch Controller oder Interfaces über Standard CAT5/6/7 Verkabelung und Infrastruktur in das Steuerungssystem einzubinden sein. Eine PoE-Stromversorgung ist der konventionellen netzteilbasierten Stromversorgung vorzuziehen.

Touchpanels

Touch-Oberflächen sind grundsätzlich in zwei verschiedenen Benutzerebenen einzurichten. Für eine schnelle Bedienung, durch nicht speziell eingewiesene Nutzer, müssen die wichtigsten Funktionen mit Unterstützung durch geeignete Presets auf einer stark vereinfachten Oberfläche verfügbar sein.

Im geführten Betrieb, unterstützt durch Technik- oder Vortragassistenten, muss der dedizierte Zugriff auf alle relevanten Parameter möglich sein (Expertenmodus). Dies betrifft alle im täglichen Betrieb notwendigen Funktionen zur Sicherstellung des Veranstaltungsbetriebs. Einstelloptionen beispielsweise der Projektoren, die nur einmalig oder zu Servicezwecken, also nicht im normalen Tagesbetrieb benötigt werden, müssen nicht an der Mediensteuerung verfügbar gemacht werden, sofern sie über die üblichen Wege (Menü am Gerät oder Fernbedienung) problemlos zugänglich sind.

Steuerung über Webbrowser

Die gesamte Funktionalität der Touchpanels, also alle Seiten und Bedienerebenen, sind alternativ über eine Browseroberfläche im Intranet geschützt (Zugangssperre mittels Benutzername/Passwort, HTTPS Verschlüsselung) zugänglich zu machen, so dass sie mittels Standard-Webbrowser bedienbar sind.

Steuerungs-Oberflächen

Steuerungsoberflächen auf Touchpanels sind so zu gestalten, dass deren Inhalte auf ansprechende Art und Weise zu bedienen sind und den aus der kommerziellen Umgebung gewohnten haptischen Eigenschaften entsprechen. Bei der Gestaltung der Oberflächen sind die Regeln der Ergonomie und Anwendbarkeit zu beachten - als Vorlage ist das beiliegende Pflichtenheft heranzuziehen. Befehlselemente müssen bei ihrer Aktivierung oder Betätigung eine direkte Rückmeldung durch das Abbild einer gedrückten Taste oder mittels einer Farbänderung quittieren. Hörbare Rückmeldungen sind je nach Anwendungsfeld mit Sorgfalt anzuwenden, da diese auch störend wahrgenommen werden können.

Die Anforderungen an die grafische Benutzungsschnittstelle

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	10	Mediensteuerung

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

im Rahmen der Mensch-Computer-Kommunikation sind gemäß der europäischen Norm EN ISO 9241-100 ff. zu erfüllen. Dabei muss die Schnittstelle unter anderem folgende Merkmale aufweisen:

Aufgabenangemessenheit - Einschränkung der angebotenen Funktionen je Bildebene auf die im Kontext zu der zum Zeitpunkt des Steuerungseingriffes erforderlichen Elemente und Funktionsaufrufe.

Selbstbeschreibungsfähigkeit - Durch den Einsatz gebräuchlicher Piktogramme und Symbole, sowie die eindeutige Anwendung von Begrifflichkeiten, sowie ggf. auch kurzer Einblendung von Hilfstexten und Abfragen soll der Benutzer in die Lage versetzt werden, auch ohne vorherige Anleitung die Steuerungssysteme zu bedienen.

Erwartungskonformität - Die Bedienoberfläche verhält sich erwartungskonform, wenn sie nach einem einheitlichen Prinzip bedienbar, die Reaktionszeiten vorhersehbar, sowie in der Orientierung einheitlich gestaltet sind.

Fehlertoleranz - Das System muss die Eigenschaft haben, seine Funktionsweise auch aufrechtzuerhalten, wenn unvorhergesehene Eingaben oder Fehler durch den Benutzer erfolgen. Durch Fehleingaben dürfen also keine Systemabbrüche oder undefinierten Systemzustände verursacht werden. Ggf. sind zusätzliche Erläuterungen auf Anforderung anzuzeigen und für kritische Befehle ist eine Prüfung und Bestätigung vor Ausführung einzurichten. Im Rahmen von Inbetriebnahmen sind bewusst umfangreiche Fehlbedienungen vorzunehmen, um das Verhalten der Anlage in diesen Fällen zu überprüfen.

Grundlagen und Funktionen der Steuerungsoberflächen

Grundlagen und Funktionen der Steuerungsoberflächen

Symbole und Sprachauswahl

1. Symbolbibliothek:
Die Steuerungssysteme sind dem Bediener über international verständliche Symbolik, wie sie aus der Konferenz- und Mediumgebung gebräuchlich und bekannt sind anzubieten. Vor der Festlegung und Einstellung in die Anlagenprogrammierung ist eine Symbolbibliothek in Tabellenform mit Darstellung der Symbole und Ihrer Funktionsbeschreibung durch den AN zu erstellen und dem AG zur Freigabe vorzulegen. Die Symbolbibliothek ist so aufzubereiten, dass ein späteres Ändern der Symbole und deren Zuordnung möglich ist.
2. Üblicher Sprachgebrauch:
Neben den Symbolen sind die Funktionen zusätzlich mit Text zu beschriften. Es sind allgemein übliche und gängige Begriffe zu verwenden. Die Begriffe sind in der vorstehend beschriebenen Symbolbibliothek zu hinterlegen und ebenfalls entsprechend zur Freigabe vorzulegen. Das geschriebene Wort ist in Englisch

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
10 Mediensteuerung

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

anzuwenden.

Funktionsebenen:

3. Anmeldung am System:
Ein Systemstart, der sich auf die jeweils dem Raum, in dem sich die Steuerungsoberfläche befindet, zugeordneten Funktionseinheiten bezieht, wird durch Antippen und Bestätigen des Systemstart Symbols ausgelöst.
4. Begrüßung:
Nach dem erfolgreichen Systemstart wird der Benutzer direkt auf die 1. Bediener Ebene geführt. Als sogenannter Standardbenutzer kann er über diese in die Bereiche oder Seiten der Steuerungsumgebung durch direktes Antippen in einer Symbolleiste gelangen. Der Benutzer kann hier die jeweiligen Systeme starten oder wieder abschalten. Die Geräte sind zu abstrahieren und lediglich in Gruppen zu führen (Sound / Video / Licht) unabhängig von den dahinter liegenden Geräten.
5. System abschalten:
Über die 1. Bediener Ebene können die Geräte wieder deaktiviert werden. Nach erfolgtem Abschaltbefehl muss eine Shutdown-Routine gestartet werden. Dabei muss zunächst die Audioanlage stummgeschaltet werden und danach in sinnvoller Reihe Geräte und Baugruppen vom Netz geschaltet werden.

Beispielhafte Abfrageroutinen, bzw. Quittierungen:

Gerätefunktionen

Die zu steuernden Geräte- und Baugruppen sind mit allen für die vorgesehenen Veranstaltungsprofile wie allgemeine Veranstaltungen, Präsentationen, Konferenzen (fallweise mit Videokonferenz und/oder Aufzeichnung), Sitzungen mit den dafür notwendigen Funktionen in die Steuerungsumgebung aufzunehmen. Sinnvolle Funktionsgruppen und die Programmierung von Abhängigkeiten einzelner Funktionsabläufen sind zu berücksichtigen. Folgende Gerätetypen und Steuerungsparameter sind mindestens zu berücksichtigen:

6. Digitale Signalprozessoren für Audiosignale:
 - Netz Auf- und Abschaltung
 - Beschaltung und Verteilung der Ein- und Ausgänge
 - Audio Breakout Funktionen (Streambereitstellung für andere Konferenz zonen)
 - Abruf von gespeicherten Konfigurationen
 - Abruf von Zonen-Konfigurationen
 - Konferenzraumübertragung, Stereo-Summe
 - Regelung der Lautstärke
 - Verteilung und Regelung von Haupt- und Hilfsausgängen
 - Zuschaltung und Parametrisierung von DSP-Funktionselementen (Filter, Regelverstärker, Automixer, Laufzeitausgleich, etc.)
 - BMA-Abschaltung

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
10 Mediensteuerung

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

7. Mikrofonie:
 - Auswahl Mikrofon
 - Aufschaltung Videokonferenzsystem
 - Stummschaltung Mikrofonkanal
 - Lautstärke (aus DSP Preset einzeln oder in Gruppen, in Schritten mit Maximal- und Minimalwert)
8. Audioverstärker:
 - Netz Auf- und Abschaltung
9. Displays:
 - Netz Auf- und Abschaltung
 - Standby-Verwaltung
 - Bildformat
10. Projektor:
 - Netz Auf- und Abschaltung
 - Standby-Verwaltung
 - Bildformat/Seitenverhältnis
 - Dowser/Schwarzbild
11. Kamerasystem:
 - Bildsperre an/aus
 - Abruf von Positions- und Zoomspeicher
 - PTZ Steuerung
 - Dowser Funktion
12. Aktorensteuerung-Motoraktoren:
 - Abruf von Speicherpositionen
 - Auf- und Abfahren von Verschattungs-, Verdunkelungs-, und Leinwandmotoren

Quellcode und Programmdokumentation

Quellcode und Programmdokumentation

Die Übergabe der Programmdokumentation für alle Steuerungssysteme muss in einer, dem Endbenutzer verständlichen Darstellungsform an den AG auf Datenträger übergeben werden. Die Prüfung der Anlage im täglichen Betrieb, die Anpassung der Ablaufprogramme und Schnittstellensteuerung nach Rückmeldung durch die Benutzer sind hier mit einzukalkulieren und anzubieten. Der AN hat dem AG nach Abschluss aller Programmierarbeiten und ggf. nachträglichen Programmverbesserungen den Quellcode auf Datenträger zu übergeben. Der AN muss sicherstellen, dass alle Programmteile zur Verwendung und Weitergabe an den AG zugelassen sind. Anfallende Lizenzkosten trägt der AN. Diese sind mit den Einheitspreisen in der Angebotsabgabe mit unbegrenzter Laufzeit abgegolten. Eventuelle urheberrechtliche Ansprüche des AN oder Dritter auf den Quellcode, alle grafischen- und inhaltlichen Bestandteile gehen in das Eigentum des AG über bzw. dieser erhält ein dauerhaftes Nutzungsrecht. Die zum Zeitpunkt der Auftragserteilung geltenden urheberrechtlichen Ansprüche des AN bleiben davon unberührt. Dem AG ist es jedoch gestattet den Quellcode an

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
10 Mediensteuerung

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Dritte zur Erweiterung, Ergänzung oder Anpassung zur Verwendung in der auftragsgegenständlichen Systemumgebung zu überlassen.

Für Leistungen zur Programmierung und Systemintegration können durch den AN auch Dienstleistungen des/der Hersteller/s der Steuerungssysteme in Anspruch genommen werden. Das Auftragsverhältnis zwischen dem AG und dem AN bleibt davon unberührt.

4.10.1 Mediensteuerungssoftware

Mediensteuerungssoftware als zentrale Serverinstallation zur Steuerung der Endgeräte über verschiedene gesicherte Schnittstellen wie SSH, WebSocket und HTTPS mittels TCP-Verbindung sowie UDP.

Die Installation erfolgt auf einen durch das Gewerk IT bereitgestellten virtuellen Server.

Die Mediensteuerung dient der Steuerung, Erprobung und Weiterentwicklung des Seminar- und Erfahrungsraumes unter Laborbedingungen. Ziel ist die Schaffung einer Nutzererfahrung und vorbereitende Steuern dieser Räume. Es sollen Anwendungsfälle und Layouts bzw. Bedienkonzepte erprobt und zu einem späteren Zeitpunkt umgesetzt werden.

Folgende Funktionalitäten müssen enthalten sein:

- Entwicklung von HTML5-basierten Visualisierungen der Bediengeräte
- Integration von Endgeräten und externen Systemen
- Steuerung / Umschaltung der AVoIP Endpunkte
- Steuerung von Endgeräten über die AVoIP Endpunkte
- Integration von Fremdschnittstellen (RS232, IR) über Schnittstellenwandler
- integrierte webbasierte Backend
- Verwaltung von min. 20 Räumen
- Benutzeroberflächen auf aktuellen Browsern wie Chrome, Firefox, Edge oder Safari auf verschiedenen Endgeräten wie Android, Apple oder Windows darstellbar
- Zugriff über sichere HTTPS-Verbindungen
- Implementierung als virtuelle Maschine (VM) inkl. Redundanzmöglichkeiten

Die Software muss kompatibel zu den in den Räumen eingesetzten und anzubietenen Touchpanels sein.

Inkl. Lizenzen für den Betrieb von 2 Räumen (inkl. deren Raumzusammenlegungen)

Software in aktueller Version liefern und auf eingerichtetem Server-Verbund installieren.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
10 Mediensteuerung

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Angebotener Typ: '.....'

1

St

4.10.2 Programmierung Seminarraum

Logikprogrammierung des virtuell teilbaren Seminarraumes
Typ B gemäß Anforderungsbeschreibung,
Systembestandteilen und vorliegenden Planunterlagen.

Erstellung der Bedienoberfläche (Touchpanel, Webbrowser)
und Einbindung der Deckenmikrofone und
Videokonferenzausstattung in die Programmlogik und
Adaption der verwendeten Hardware. Die jeweiligen
Displayeingänge sind auswählbar zu gestalten und eine
Audiosteuerung ist zu implementieren

Neben den Grundfunktionen des Seminarraumes, sind bei
Raumzusammenlegung folgende Sonderfunktionen zu
automatisieren:

- Deckenmikrofone sind in der Audio-DSP
ausschließlich dem Raumteil mit dem fest installierten
Display zuzuordnen
- der so entstehende Große Raum soll
videokonferenztechnisch dem festen Display
zugeordnet werden
- Raumtrennung ist mit Hilfe eines Buttons zu
simulieren
- Bei Raumtrennung sind die Deckenmikrofone wieder
dem jeweiligen Display zugeordnet

Inkl. aller ggf. notwendigen Software-Lizenzen und
Installation auf dem hierfür vorgesehenen Bediengerät.

Die Position ist als Pauschale anzubieten.

1

psch

4.10.3 Programmierung Erfahrungsraum

Logikprogrammierung des Erfahrungsraumes gemäß
Anforderungsbeschreibung, Systembestandteilen und
vorliegenden Planunterlagen.

Erstellung der Bedienoberfläche (Touchpanel, Webbrowser)
und Einbindung der Renderingworkstation in die
Programmlogik und Adaption der verwendeten Hardware.
Die Projektorquellen sind auswählbar zu gestalten und eine
Audiosteuerung ist zu implementieren.

Neben den Grundfunktionen des Raumes ist eine
Workstation einzubinden:

- Es sind 2 Presets über Einzelbuttons zu steuern
- Das Hauptpreset löst das entsprechend hinterlegte
Rendering aus und die Workstation überträgt das Bild
automatisch auf den Projekt

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
 4 B431a Medientechnik Labor
 10 Mediensteuerung

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Das Nebenpreset spielt einen vorher definierten Videoclip ab
- Nach 20 Minuten Inaktivität ist das Nebenpreset zu laden und das Hauptpreset zu pausieren, um Energie zu sparen

Inkl. aller ggf. notwendigen Software-Lizenzen und Installation auf dem hierfür vorgesehenen Bediengerät.

Die Position ist als Pauschale anzubieten.

1 psch

4.10.4 Abstimmung Gewerk IT, Netzwerk / Softwareintegration

Abstimmungsposition zur notwendigen Bereitstellung der Infrastruktur, IP-Adressaushandlung, VLAN Einrichtung und Softwarespezifischen Konfiguration.

Das aufzubauende Steuerungsnetzwerk ist in Abstimmung mit dem Gewerk IT mit Hilfe eine VLAN Segmentierung zu trennen.

In dieser Position ist pro Stück, ein 4 Stunden Besprechungstermin in Bochum inkl. Spesen anzubieten. Der Termin ist zudem vorzubereiten und mit einem Gesprächsprotokoll abzuschließen.

Das Gewerk IT liefert sämtliche Netzwerkinfrastruktur, sowie aktive Komponenten und deren Einrichtung. Sämtliche Ethernetbasierenden Geräte werden hierauf aufsetzen.

2 St

4.10 Mediensteuerung

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	11	Begleitende Leistungen

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.11 Begleitende Leistungen

4.11.1 Werkstatt- und Montageplanung

Werkstatt- und Montageplanung

Der Auftragnehmer hat auf Basis der vorliegenden Planung eine vollständige Montage- und Werkstattplanung zu erstellen. Fristen für die Freigabe der Planung durch den Fachplaner sind vor Beginn der Planung mit dem Auftraggeber festzulegen.

Die Werkstatt- und Montageplanung ist vollständig vermaßt und beschriftet in geeigneten Maßstäben zu erstellen und die Schnitte und Grundrisse zu übernehmen. Die Darstellung umfasst sämtliche:

- Verteilungen
- Aufbau von Geräteschränken
- Auf-/Abhängungen von medientechnischen Komponenten wie zum Beispiel von Lautsprechern oder Projektoren
- Detailzeichnungen von Komponenten mit Darstellung der baulichen Umgebung wie zum Beispiel Displays, Infostelen, Lautsprecher, Wegeleitsysteme oder Touchdisplays

Für Sonderanfertigungen sind Konstruktionszeichnungen zu erstellen. Falls erforderlich, ist eine prüffähige Ausführungsstatik mit allen erforderlichen statischen Nachweisen als Einzel- und Systemnachweis rechtzeitig zur Prüfung einzureichen.

Die Planung ist bei Erfordernis durch Aufmaße vor Ort zu prüfen und ggf. anzugleichen.

Signallaufpläne sind inklusive aller Leitungsbeschriftungen und Gerätebezeichnungen zu erstellen.

Die Planung inklusive der Verwendbarkeitsnachweise der Werkstoffe ist dem Auftraggeber rechtzeitig vor Produktionsbeginn zur Einsicht vorzulegen.

Für die Werkstatt- und Montageplanung, die Baugruppenanordnung, Stromlaufpläne und Detailpläne, sowie die einwandfreie Funktion der Gesamtanlage mit allen zugehörigen Anlageteilen und Geräten, ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

Sollte der Auftragnehmer durch falsche, fehlende oder nicht rechtzeitige Angaben in der Werkstatt- und Montageplanung zusätzliche Kosten verursachen, werden diese dem Auftragnehmer in Rechnung gestellt.

1 psch

4.11.2 Dokumentation

Als Revisions- und Dokumentationsunterlagen sind folgende Unterlagen - geordnet nach Anlagenkomponenten - in deutscher Ausführung herzustellen und zusammenzuführen:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	11	Begleitende Leistungen

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

01 Inhaltsverzeichnis

- Inhaltsverzeichnis

02 Allgemein

- Unternehmer- und Subunternehmeradressen
- Lieferanten- und Herstellerverzeichnis

03 Planunterlagen

- Übersichtspläne und Schaubilder, Ausführungszeichnungen aller Anlagenteile, Verteilungen, Versatzkästen etc., Kabel- und Klemmenpläne bzw. -listen auf Basis der im Rahmen der Montagen und Inbetriebnahmen fortgeführten Werkstatt- und Montagepläne.
- Stromlaufpläne der Schaltschränke mit Darstellung der Strompfade, Gerätebezeichnungen, Querschnittsbezeichnungen der Leitungen, Klemmenbezeichnungen.
- Aufbau- und Klemmenpläne der Schaltschränke und der Klemmenkästen.
- Installationspläne der Medientechnik in die vom Architekten zur Verfügung gestellten Gebäudegrundrisse. Der Auftragnehmer hat darauf zu achten, dass er vom Architekten Pläne mit Eintragung von allen während der Bauzeit eingetretenen Änderungen erhält, so dass die Revisionspläne mit den Revisionsplänen der Architekten übereinstimmen.

04 Bedien- und Service-Unterlagen

- Bedienungsanleitungen für das Bedienpersonal: Ausführliche technische Beschreibungen und Bedienungsanleitungen in deutscher oder englischer Sprache, Lage und Funktion der Bedienelemente, die Reihenfolge der Bedienung, Erläuterung von Anzeigen, Hinweise zur Beseitigung von Störungen. - HINWEIS: Es handelt sich hierbei um zusätzlich zu den Handbüchern der Hersteller erzeugte Unterlagen.
- Ausführliche Serviceunterlagen in deutscher oder englischer Sprache, welche bei Bedarf einen Eigenservice mittels umfangreicher Fehlersuchen ermöglichen. Fehlersuchanleitungen, z. B. in Tabellenform, Reihenfolge bei der Fehlereinkreisung, Vorgehen bei Beseitigung von leichteren Störungen, Angabe von Serviceadressen.
- Beschriftungsdaten für die einzelnen Geräte, insbesondere Steckfelder, in editierbarer, elektronischer Form

05 Software

- Vollständige Dokumentation komplexer Rechner- und Netzwerksysteme, dazu gehören: exakte Konfigurationsbeschreibungen zur Hardware (inkl. Partitionierung, Slotbelegung, etc), Konfigurationsbeschreibungen zur Software (inkl. Treiber-, Firm- und Softwareversionsständen, wichtigen Konfigurationsparametern, Zugangsdaten, etc) sowie IP-Adresslisten, Routingtabellen, ACLs und Firewallregeln
- Auftragsspezifisch erstellte Geräteprogrammierung, Software, Programmodule, Skripte oder andere funktionale Elemente mit der dazugehörigen Dokumentation und dem Quelltext bzw. den

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	11	Begleitende Leistungen

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Projektdateien.
- 06 Nachweise und Prüfergebnisse
- Prüfergebnisse/-protokolle wie z.B. Messprotokolle zum Leitungsnetz oder zur Einmessung von Beschallungsanlagen
- 07 Herstellerdokumentation
- Betriebsbeschreibungen sowie Abnahmebescheinigungen des TÜV und des VDS
 - Herstellerdokumentation (Datenblätter und Bedienungsanleitungen)
- 08 Bauausführung
- Fotodokumentation
- 09 Bauübergabe
- Fachunternehmererklärung
 - Einweisungsbescheinigungen für das vom Auftraggeber benannte Bedienpersonal für technische Anlagen
 - Abnahmeprotokolle
- 10 Wartungsunterlagen
- Zeitplan mit genauen Wartungsintervallen, Angaben über Verschleißteile, Spezialwerkzeuge und Messgeräte, Mitlieferung von Wartungs- und Inspektionsbüchern.

1 psch

4.11.3 Anwender-Schulung Dozenten und Mitarbeiter

Anwender-Schulung Dozenten und Mitarbeiter

Einweisung ausgewählter Mitarbeiter und Dozenten des AG in die Handhabung der Medientechnik und der Mediensteuerung.
Zielgruppe: Dozenten, Mitarbeiter

Hauptziel dieser Anwender-Schulung ist, die Anlagen-Bedienung im Selbstfahrerbetrieb zu schulen. Es sollen Nutzungsmöglichkeiten und Grenzen der Technik in den jeweiligen Einzelräumen (pro Raumtyp) aufgezeigt und an praktischen Beispielen nachvollzogen werden. Insbesondere ist hierbei auch auf die Nutzung und Bedienung der Mediensteuerungen in den einzelnen Räumen anhand praktischer Anwendungsszenarien einzugehen.

Im Rahmen der Schulung sind praktische Anwendungsszenarien im Zusammenspiel aller Systemkomponenten ausführlich durchzuspielen. Bei den Schulungen sind alle relevanten Möglichkeiten der Anlage(n) exemplarisch zu erläutern und die vorhandenen Zuspelerformate exemplarisch zu verwenden.

Insbesondere sollen auch für den Nutzer einfach nachzuvollziehende Maßnahmen zur Fehlerbehebung aufgezeigt werden (Anlagen-Neustart, Prüfen von Signalverbindungen, etc), die zur Entlastung des Betreuungspersonals beitragen können. Es ist außerdem aufzuzeigen, in welcher Art Störungsmeldungen bei nicht

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	B162929	HdW Haus des Wissens, Bochum
	4	B431a Medientechnik Labor
	11	Begleitende Leistungen

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

selbst behebbaren Fehlern abgesetzt werden sollten.
Alle Szenarien und Vorgehensweisen sind ausführlich zu dokumentieren.

Es sind mind. 4 Stunden (drei Nutzerguppen) reine Schulungszeit vor Ort inkl. gesonderter An- und Abreise, Übernachtung, Vor- und Nachbereitung sowie notwendiger Schulungsunterlagen anzubieten. Die Terminkoordination sowie Festlegung der exakten Schulungsinhalte obliegt dem AN. Über die Schulungen und deren Inhalte ist ein Nachweis zu führen, welcher zur Systemabnahme vorzulegen ist!

Es ist davon auszugehen, das an unterschiedlichen Schulungstagen unterschiedliche Nutzungsgruppen mit unterschiedlichen Schulungsinhalten zu schulen sind.

Eine Zusammenfassung der Schulungsinhalte in gedruckter Form ist dem AG zur Vervielfältigung, 1KW vor der jew. Veranstaltung zu übergeben.

Maßnahmen zur Fehlerbehebung können in dieser Position nicht eingerechnet werden und haben keinen Einfluss auf die Gewährleistungsabwicklung.

Die Position ist als Pauschale, inkl. notwendiger gesonderter An- und Abreise, Übernachtung, Vor- und Nachbereitung sowie notwendiger Unterlagen anzubieten.

1 d

Regieleistungen

Einheitspreise Regieleistungen

Nachfolgend sind Einheitspreise einzutragen, die im Falle einer gesonderten Beauftragung von Regiestunden oder zusätzlich notwendigen, bzw. sinnvollen Ergänzungen vom AN verrechnet werden können.

Regiestunden werden dazu benutzt, auf unvorhergesehene Anforderungen und Komplikationen, die sich bei der Montage vor Ort ergeben können, schnell reagieren zu können.

Die geleisteten Regiestunden können nur mit Vorlage täglich, spätestens am nächsten Arbeitstag unterschriebener und bestätigter Arbeitszeitrachweise, mit detaillierten Angaben zu Tätigkeiten und Materialverbrauch abgerechnet werden.

Eine Kopie des Tagesberichtes muss nach Unterzeichnung beim dem Planungsbüro per E-Mail zugesandt werden.
Nachträglich eingereichte Regieberichte werden nicht anerkannt und können nicht verrechnet werden.

Die Regieberichte müssen

- das Datum,
- die genaue Bezeichnung des Ausführungsortes,

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
11 Begleitende Leistungen

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- die Art der Leistung,
- die Namen der Arbeitskräfte und deren Berufs-, Lohn- oder Gehaltsgruppe,
- die geleisteten Arbeitsstunden je Arbeitskraft
- die Gerätekenngößen
- Grundlage und ggf. Veranlasser der Maßnahmen enthalten.
Rechnungen über Stundenverrechnungssätze müssen entsprechend den Listen aufgegliedert werden. Die Originale der Listen behält der Auftraggeber, die bescheinigten Durchschriften erhält der Auftragnehmer.

Regiestunden, die den Umfang der hier dargestellten Gesamtstundenzahl übersteigen, müssen vorab durch den Bauherren gesondert beauftragt werden. Eine Verrechnung solcher Leistungen ist andernfalls nicht zulässig.

Ergibt eine spätere Nachprüfung, dass Leistungen in den vertraglichen Einheitspreisen enthalten, oder als Nebenleistungen ausgeschrieben sind, werden sie nicht als Stundenlohnarbeiten oder Pauschalleistungen anerkannt.

4.11.4 Regiestunde Montageleiter

Einheitspreis für Normalstunden eines Montageleiters

Zuschläge für

- Nachtarbeit: % '.....'
- Sonntagsarbeit: % '.....'
- Mehrarbeit: ab '.....' h pro Woche: %
'.....'

Die angefragten Stundenzahlen dienen nur Vergleichszwecken; die Abrechnung erfolgt in der Schlussrechnung nach Leistungsnachweis.

2 h

4.11.5 Regiestunde Montage Monteur

Einheitspreis für Normalstunden eines Monteurs

Zuschläge für

- Nachtarbeit: % '.....'
- Sonntagsarbeit: % '.....'
- Mehrarbeit: ab '.....' h pro Woche: %
'.....'

Die angefragten Stundenzahlen dienen nur Vergleichszwecken; die Abrechnung erfolgt in der Schlussrechnung nach Leistungsnachweis.

4 h

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor
11 Begleitende Leistungen

Ausgabebumfang: Alle Positionen

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4.11.6 Regiestunde Programmierer

Einheitspreis für Normalstunden eines Programmierers

Zuschläge für

- Nachtarbeit: % '.....'
- Sonntagsarbeit: % '.....'
- Mehrarbeit: ab '.....' h pro Woche: %
'.....'

Die angefragten Stundenzahlen dienen nur
Vergleichszwecken; die Abrechnung erfolgt in der
Schlussrechnung nach Leistungsnachweis.

4 h

4.11.7 An- und Abfahrt Baustelle

Pauschalsatz für einen An- und Abfahrt zur und von der
Baustelle inkl. aller Nebenkosten, Spesen, KFZ Nutzung,
Rüst- und Spesenaufwendungen Monatgeteam.

Die angefragte Pauschale dient nur Vergleichszwecken; die
Abrechnung erfolgt in der Schlussrechnung nach
Leistungsnachweis.

2 psch

4.11 Begleitende Leistungen

Summe:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: B162929 HdW Haus des Wissens, Bochum
4 B431a Medientechnik Labor

Ausgabebumfang: Alle Positionen Gesamtbetrag
OZ in EUR

Zusammenstellung

4.3	Podcast- und Videoproduktion	
4.4	Digitales Informations- und Wegeleitsystem	
4.5	Digital-analoge Interventionen	
4.6	Erfahrungsräume	
4.7	Seminarräume	
4.8	Gaming/VR/AR	
4.9	Mobile Ressourcen	
4.10	Mediensteuerung	
4.11	Begleitende Leistungen	
4	Summe	
	+ 19 % MwSt.	
	Bruttosumme	B431a Medientechnik Labor