

Leistungsbeschreibung

Raumausstattung K 701 und K 801

Gz.: Z52/23-9531.6

Verg.-Nr. 2026-BALM-VgSt-012

Inhaltsverzeichnis

A.	Allgemeine Darstellung.....	3
1.	Auftraggeber.....	3
2.	Hintergrund	3
B.	Gegenstand der Leistung	4
1.	Allgemeine Beschreibung der Leistung.....	4
2.	Ort der Leistungserbringung	18
3.	Ausführung der Leistungen.....	19
4.	Unterlagen und Beistellungen des BALM	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.	Optionale Leistungen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
6.	Anhänge	Fehler! Textmarke nicht definiert.

A. Allgemeine Darstellung

1. Auftraggeber

Auftraggeber ist die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesministerium für Verkehr (BMV), vertreten durch das Bundesamt für Logistik und Mobilität (**BALM** oder Auftraggeber). Nähere Informationen über Aufgaben und Strukturen finden Sie unter

<http://www.BALM.bund.de>.

Das BALM ist eine selbstständige Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des BMV. Es gliedert sich in eine Zentrale mit Sitz in Köln sowie Außenstellen und Außenstellen mit Schwerpunktaufgaben. Das BALM ist u.a. zuständig für die Kontrolle und die Ahndung der Einhaltung verschiedenster Rechtsvorschriften. Dieses sind im Wesentlichen Vorschriften nach dem Güterkraftverkehrsgesetz (GüKG) und dem Bundesfernstraßenmautgesetz (BFStrMG).

2. Hintergrund

Im Turmbau des Gebäudeteils Kaiser-Wilhelm-Ring 27 – 29 werden in der 7. bzw. 8. Etage derzeit zwei Besprechungsräume kernsaniert, die künftig vom BALM mit unterschiedlichen Funktionen genutzt werden sollen. Die Grundausstattung der beiden Räume (Wände, Decken, Boden) erfolgt im Rahmen des Vermietersausbaus und wird dem BALM nach der Sanierung zur Nutzung überlassen. Die hierfür entstehenden Kosten sind somit nicht Gegenstand der hiesigen Ausführungen. Diese Leistungsbeschreibung stellt nur die sich aus der Zuständigkeit des BALM ergebenden Beschaffungen dar. Die künftige Nutzung der beiden Räume ist wie folgt geplant:

- **7. OG/K701** soll als klassischer Besprechungsraum mit 48 Sitzplätzen in U-Form eingerichtet werden, der aber auch kurzfristig für Krisenmanagementaufgaben des BALM zu einem funktionalen Lagezentrum mit 20 Arbeitsplätzen umgewandelt werden kann.
- **8. OG/K801** soll als moderner Konferenzraum in Carré-Form mit 44 fest verbauten Sitzplätzen und aktueller Tagungstechnik eingerichtet werden.

Die genaue Beschreibung der Raumanforderungen erfolgt in der Leistungsbeschreibung unter B.1.

B. Gegenstand der Leistung

Gegenstand der Leistung ist die vollumfängliche Ausstattung der beiden Räume K 701 und K 801 in Bezug auf die benötigte Möblierung, Akustik und Tagungstechnik durch den Auftragnehmer entsprechend der in der Leistungsbeschreibung benannten Anforderungen.

1. Allgemeine Beschreibung der Leistung

Zur effizienten Nutzung der Räume K 701 und K 801 benötigt das BALM folgende Ausstattungspositionen, die jeweils mit Lieferung, Aufbau und Montage angeboten werden müssen. Die technischen Daten werden im beiliegenden Kriterienkatalog umfassend beschrieben.

Alle aufgeführten Medienkomponenten verstehen sich inklusive einer Dienstleistungspauschale des Auftragnehmers, bestehend aus Lieferung, Aufbau und Montage durch Techniker und Monteure aus den Reihen des Auftragnehmers:

Gefordert wird ein bewegliches Konferenztischsystem, das mehrere Funktionen erfüllt: Einerseits wird der Raum K 701 als klassischer Besprechungsraum mit 48 Sitzplätzen in U-Form genutzt, andererseits soll der Raum in Krisenfällen mit wenigen Handgriffen in ein Krisenlagezentrum mit 20 Arbeitsplätzen umgewandelt werden. Dafür müssen sich die Konferenztische in kurzer Zeit und ohne Werkzeug oder Vorkenntnisse auf- und abbauen lassen (z. B. Walter Knoll "Conference X" Tischanlage oder vergleichbar).

- Tischplatten: Gewünscht werden gewichtsoptimierte Kernplatten für hohe Stabilität mit einer Stärke von mindestens 3 cm und mit einer Tiefe von mindestens 100 cm. Die Tischplattenlänge muss mindestens 140 cm betragen. Die nicht reflektierenden Oberflächen müssen aus nachhaltigem, kratzfestem und widerstandsfähigem Material bestehen (z. B. Feinstruktur-Lack, Fenix®, HPL-Schichtstoff oder Furnier) und so beschaffen sein, dass Fingerabdrücke kaum sichtbar sind. Zudem sind die Oberflächen hygienisch und wasserdicht. Als Dekore sollen mindestens Eiche hell, Ahorn oder Esche angeboten werden. Der CARB2 Standard für Holz- und Verbundwerkstoffe im Hinblick auf die Einhaltung der Grenzwerte ist einzuhalten. Die Kantenausführung des ausgewählten Materials hat optisch gleich zu erfolgen. Für die Eckverbindungen der U-Anordnung werden 45°-Tischplatten benötigt, die auch für die kleinere Besprechungstischvariante während der Nutzung in Krisenlagen eingesetzt werden sollen.
- Tischbeine: Beine aus Aluminium, hochglanzpoliert oder matt pulverbeschichtet in Schwarz, mit integriertem Höhenausgleich. In der Konferenzbestuhlung soll aus gestalterischen Gründen nicht jeder Tisch über eigene Tischbeine verfügen und dafür aus Stabilitätsgründen durch eine einfach zu nutzende Verbindungstechnik (z. B. über kleine Positionierstifte) präzise mit anderen Platten verbunden werden können. Da jedoch im Krisenfall jeder Tisch als alleinstehender Arbeitsplatz genutzt wird, müssen für jeden Tisch passende Tischbeine vorgehalten werden. Dafür müssen die Fußbeine separat verriegelt werden können.
- Kabelführung: Die Elektrifizierung der Tische für das Lagezentrum erfolgt individuell durch den Auftraggeber. Aus diesem Grund ist für die Tische weder in der Konferenzbestuhlung noch für die Arbeitsplätze eine Kabelführung unter den Tischplatten nötig.
- Transportierbarkeit: Da das Konferenztischsystem für verschiedene Nutzungen schnell und flexibel umgestellt werden muss, werden zusätzliche Transportwagen benötigt, auf denen die Tischplatten und -füße transportiert werden können.

- Durch die unterschiedlichen Aufgabenbereiche des K 701 werden an die benötigten Stühle besondere Anforderungen gestellt. In Anbetracht der gerade in Krisenlagen langen Arbeitseinheiten müssen die Stühle die Gesundheit der Beschäftigten aktiv fördern. Aus diesem Grund werden besondere Bürostühle benötigt, die mit ihrer Kinematik beim Sitzen fließende Bewegungen in alle Richtungen ermöglichen und so besonders bei langem Sitzen Rückenschmerzen effektiv vorbeugen (z. B. Modell Aeris Numo Task oder vergleichbar). Insgesamt müssen die Stühle für lange Sitzdauern von acht Stunden oder länger geeignet sein.
- Der Sitzbezug der Stühle muss mit nachhaltigem bzw. recyceltem Stoff bespannt sein. Farblich wird ein moderner Blauton bevorzugt. Das Sitzpolster muss z. B. durch besondere Flexzonen ein Druckgefühl an der Sitzvorderkante verhindern können. Das Rückenpolster muss z. B. durch integrierte Lordosenstützen zusätzlichen Halt im Lendenwirbelbereich ermöglichen.
- Das Gestell (weiß oder schwarz) muss über ein drehbares vier- oder fünfstrahliges Fußkreuz und ein Federbein verfügen, das durch sanfte Auf- und Abwärtsbewegungen Bandscheibe und Rücken schonend entlastet. Die Sitzhöhe (mindestens 44 bis 52 cm) lässt sich mittels eines Hebels unterhalb der Sitzschale verstellen und so individuell einstellen. Der Stuhl muss sich allen Bewegungen anpassen und eine gesunde Sitzhaltung fördern können (z. B. durch Kinematik-Technologie und Self-Adjusting Motion Elemente). Die Neigung der Rückenlehne muss sich per Arretierung reduzieren lassen. Die Rollen müssen auf weichen Böden einsetzbar sein. Eine Selbstbremsfunktion ist erforderlich. Die Belastbarkeit muss bei ca. 120 kg liegen.
- Benötigt wird eine (1) auf Rollen freistehende, im Raum individuell umstellbare Medienstele. Sie muss mit Bildschirmen unterschiedlicher Hersteller in Bildschirmdiagonalen von bis zu 85 Zoll kompatibel, stufenlos höhenverstellbar und beidseitig lenkbar sein.
- Der Korpus der Stele muss leicht mit allen Tools zur Unterstützung moderner Kommunikation bestückt werden können. Das gesamte Equipment inklusive Kabelmanagement und Akustik muss im Korpus versteckt werden können.
- Der Technikbereich muss von vorne durch eine Frontblende zugänglich sein. Im Technikbereich muss genügend Raum zur Unterbringung von bauseitigen Geräten vorhanden sein.
- Verkabelung: Sowohl in den verschiedenen Monitorplatten als auch im Technikbereich müssen Kabeldurchlässe und Kabelführungsmöglichkeiten mit Akustiklösungen vorgesehen sein.
- Standardmäßig muss die Stele mit einer Monitorplatte ausgestattet sein, an die diverse Bildschirme und Bildschirmhalterungen bauseits angebracht werden können. Für das Cisco WebEx-Board soll es optional eine spezielle Halterung geben.
- Die Lautsprecherblenden sollen mit dunklem (z. B. anthrazitfarbenem) Lautsprecherstoff bespannt werden.
- Ein Kameratablar muss von hinten an der Monitorplatte befestigt werden können, um die bauseitige Integration einer Kamera über dem Bildschirm zu ermöglichen. Alle Monitorplatten müssen dafür vorbereitet sein und somit muss das Kameratablar nachrüstbar sein.
- Die Oberflächen des anzubietenden Modells müssen mindestens Weiß, Grau und Anthrazit angeboten werden. Die Bodenplatte ist passend auszuführen. Innen ist die Stele farbgleich zur Außenfarbe.

Zielsetzung für die medientechnische Installation ist eine zeitgemäße und zukunftsfähige Ausstattung des

Besprechungsraums mit Bild-, Ton-, Konferenz- und Steuerungstechnik bei einer nahtlosen technischen und optischen Integration in die Gebäudeinfrastruktur. Der Aufbau der Gesamtanlage verfolgt ein homogenes Ausstattungs- und Bedienkonzept für den Integrator und den Endanwender. Allen Systemkomponenten liegt eine digitale Infrastruktur mit mehreren zentralen Anschlüssen für Endgeräte zur Übertragung und Anzeige hochauflösender Signale zu Grunde, um ein zeitgemäßes, ergonomisches zu gewährleisten. Für sämtliche Videokonferenzlösungen wird einheitlich der BYOD-Ansatz verfolgt: entsprechende Audio- und Videotechnik lässt sich kabelgebunden oder drahtlos an den personenbezogenen Endgeräten nutzen.

Benötigt werden hierfür in K 701:

- Ein (1) faltbares 135“ All-in-One LED-Display (LED-Wall) zum sofortigen Einsatz auf einem motorisierten und höhenverstellbaren Ständer/Rahmen (z. B. ViewSonic LDS135-153 oder vergleichbar). Die Displayoberfläche muss Schutz vor Stößen, Staub und Feuchtigkeit bieten können. Der nahtlose Großbildschirm muss über integrierte Lautsprecher für verschiedene Raumsituationen verfügen. Die nötigen Kabel sowie eine Bedienungsanleitung in deutscher Sprache zum Betrieb des Displays müssen im Lieferumfang enthalten sein. Der angebotene Preis ist inklusive vollständigem Aufbau, Verkabelung, Kalibrierung und Einmessen anzugeben. Die LED-Wall muss betriebsfertig eingerichtet übergeben werden.
- Zwei (2) drahtlose Präsentationssysteme (z. B. Barco ClickShare C-10 oder vergleichbar) zur einfachen Freigabe von Inhalten durch einen Klick, mit Unterstützung für eine Vielzahl von Betriebssystemen und Geräten, einschließlich Windows 10 und höher, macOS und höher, sowie mobilen Betriebssystemen wie Android und iOS, für interaktive und drahtlose Präsentationen ohne Verzögerung. Die Systeme müssen mindestens zwei Verbindungen gleichzeitig ermöglichen und ohne Softwareinstallation funktionieren können. Die Reichweite muss mindestens bis zu 30 Meter betragen.
- Zwei (2) 2-Kanal-Adapter zur Integration von zwei analogen Line-Eingängen z. B. von einem Mischpult in ein Digital Audio Network Through Ethernet (Dante)-fähiges Audionetzwerk mit originalgetreuer Audiowiedergabe, extrem niedriger Latenzzeit und einer samplegenauen Synchronisation (vgl. "Josawa" ALF DAI 2XLR). Der Adapter muss automatisch erkannt werden und sofort einsatzbereit sein können, ohne dass zusätzliche Software installiert werden muss. Die Stromversorgung muss über einen handelsüblichen PoE-Router (Power over Ethernet) erfolgen können. Aufgrund der hohen Datenübertragung wird eine Gigabit-Switch benötigt. Der Adapter ist gesondert anzubieten, sofern nicht die hier beschriebenen Funktionalitäten durch andere angebotene Geräte dargestellt werden können bzw. in deren Funktionalitäten enthalten sind.
- Zwei (2) Komponentenplatten, die zwischen jedem Display und Universalhalterung montiert werden kann (z. B. "Chief" CSMP9X12 oder gleichwertig). Hierbei müssen sich die Platten an eine Vielzahl von Ausrichtungen installieren lassen. Die Montagegitter müssen mit der verwendeten Hardware zur Displayinstallation kompatibel sein. Die Komponentenplatten sind gesondert anzubieten, sofern nicht die hier beschriebenen Funktionalitäten durch andere angebotene Produkte dargestellt werden können bzw. in deren Funktionalitäten enthalten sind.
- Vier (4) Deckeneinbaulautsprecher (Farbe: weiß), für eine gerichtete Abstrahlung, 90° (z. B. "Bose EdgeMax" EM90 oder gleichwertig) für den Teilraumbereich 1, sowie zwei (2) Deckenlautsprechern für eine gerichtete Abstrahlung, 180° (z. B. "Bose EdgeMax" EM180 oder gleichwertig) für den Teilraumbereich 2. Frontbezug jeweils von vorne, mit raumfüllenden Abstrahlwinkeln und mit den

ästhetischen Vorzügen von Deckenlautsprechern.

Der Einbau der Deckenlautsprecher und passenden Einbauschaln (siehe nächster Punkt) ist mit den angrenzenden Gewerken durch den Auftragnehmer eigenverantwortlich abzustimmen. Gegebenenfalls ist eine Verstärkung oder Unterkonstruktion zur Aufnahme der Deckenlautsprecher notwendig und vor Montagebeginn zu prüfen bzw. entsprechend abzustimmen.

- Dazu passende Einbauschaln zur Gewichtsverteilung der Deckeneinbaulautsprecher (z. B. Bose Einbauschaln für EdgeMax EM90 und EdgeMax EM180 oder gleichwertig). Hierbei muss die Kompatibilität zu den angebotenen Deckeneinbaulautsprechern gegeben sein.
- Ein (1) Trennwandkontakt zur Anbindung an Mediensteuerung (z. B. Extron ECM S10 oder vergleichbar). Das Sensorset für Trennwände muss das Systemverhalten auf Grundlage der Position einer beweglichen Wand in teilbare Räume automatisieren können. Hierzu muss es über einen digitalen Ausgang zur Statusabfrage, 14 V Gleichstrom-Ausgang am Empfänger zur Stromversorgung des Senders und eine Positionserkennung des Trennwandzustands per Infrarot verfügen.
- Ein (1) 85“-Display, UHD, non-Touch (z. B. Sony FW-85BZ35L oder vergleichbar). Das Display muss betriebsfertig geliefert und montiert/konfiguriert werden inklusive Klemm- und Befestigungsmaterial, Verkabelungsmaterial, aller notwendiger Adapter und eventuell benötigter Netzteile, sowie der aktuellsten Firmware.
- Ein (1) konfigurierbarer Leistungsverstärker mit integriertem DSP, 8 Kanal (z. B. Bose PowerMatch PM8500N oder vergleichbar). Der Verstärker darf ausschließlich Halbleiterschaltungen mit MOSFET-Ausgangsstufen mit Class-D-Architektur und Spannungs- sowie Stromrückkopplung umfassen und muss mit einem Schaltnetzteil mit schnell regelnder Leistungsfaktorkorrektur (PFC) ausgestattet sein, welches die Versorgung mit voller Nennleistung aus Netzanschlüssen von 100–240 V bei 50/60 Hz gewährleistet. Der Leistungsverstärker muss zudem über einen Kaltgerätestecker und ein abnehmbares Netzkabel verfügen und mit Schutzschaltungen gegen Kurzschlüsse, Leistungsunterbrechungen, allgemeine Überhitzung, Gleichstrom, Hochfrequenz-Überlast, Unter-/Überspannung und interne Fehler ausgestattet sein. Er muss vier (4) unabhängige Verstärkerkanäle, die zur Verteilung der Gesamt-Nennausgangsleistung von 4.000 Watt auf bis zu acht (8) Kanäle konfiguriert werden können umfassen und muss über Lüfter mit variabler Drehzahl, die zur Minimierung der Geräuschentwicklung automatisch geregelt werden können verfügen. Der Luftstrom der Lüfter muss von der Vorderseite zur Rückseite verlaufen; eine Luftfilterung ist dabei nicht erforderlich. Es muss die Möglichkeit bestehen, mehrere Verstärker in einem Rack zu montieren, ohne dass zusätzlicher Platzbedarf für die Belüftung einkalkuliert werden muss. Der Verstärker muss im Dauerbetrieb mit 1/3 der Nennleistung an 4 Ohm Belastung und Umgebungstemperaturen von bis zu 40 °C betrieben werden können.
- Eine (1) kompatible Dante-Karte zur Anbindung digitaler Audiokanäle an Verstärker (z. B. "Power-Match" Dante Network Card oder vergleichbar). Die Dante-Netzwerkkarte muss für konfigurierbare professionelle Leistungsverstärker ausgelegt sein und acht (8) Eingangskanäle mit geringer Latenz für die Dante Audionetzwerklösung von Audinate® bieten. Für die diagnostische Zustandsüberwachung aus der Ferne müssen acht (8) Ausgangskanäle zur Verfügung stehen. Die Dante-Netzwerkkarte muss sich im digitalen Erweiterungssteckplatz des Verstärkers installieren lassen und über einen primären und einen sekundären Gigabit Ethernet-Anschluss verfügen. Der sekundäre Anschluss muss für Netzwerkverbindungen mit älteren Produkten für die Modi Switched (Standard), Redundant oder Filtered konfiguriert werden können. Die Switched-Konfiguration muss den Anschluss von bis zu zehn (10) Geräten per Daisy-Chaining ermöglichen.

- Zwei (2) drahtlose Zugangspunkte mit acht (8) Kanälen (Accesspoint Transceiver), der mit dem angebotenen Mikrofonsystem kompatibel ist (z. B. Shure MXWAPT8 oder vergleichbar). Er muss die automatische Frequenzkoordination nutzen, um drahtlosen Mikrofonen saubere Frequenzen zuzuweisen, und die drahtlose Zwei-Wege-Übertragung von verschlüsselten Audio- und Steuersignalen verwalten. Die Stromversorgung des Geräts (über PoE) und das digitale Audionetzwerk Dante müssen beide über ein einziges Ethernet-Kabel bereitgestellt werden, um die Installation zu vereinfachen. Zur Gewährleistung einer diskreten Platzierung und dadurch geringen Sichtbarkeit im Konferenzraum müssen eine Montageplatte und die lackierbare Abdeckung mitgelieferte werden.
- 14 Stück Microflex Wireless Tischfuß-Transceiver Schwanenhalsender (z. B. Shure MXW8 oder vergleichbar), die mit dem angebotenen Mikrofonsystem kompatibel sind. Die Farbe ist vor Bestellung mit dem Auftraggeber abzustimmen.
- 14 Stück Miniatur-Schwanenhalsmikrofone (z. B. Shure MX415 oder vergleichbar) mit Bicolor-LED-Indikator inklusive Tischeinbauvorverstärker, die mit dem angebotenen Mikrofonsystem kompatibel sind. Die Farbe ist vor Bestellung mit dem Auftraggeber abzustimmen.
- Zwei (2) Microflex Wireless 8-Kanal Ladestationen mit Netzwerkanschluss (z. B. Shure MXWNCS8 oder vergleichbar). Die Ladestation muss acht (8) drahtlose Handsender, Taschensender oder Grenzflächen-Mikrofonsender aufnehmen können. Alternativ müssen vier (4) Tischsprechstellen mit Schwanenhalsmikrofon geladen werden können. Die Verbindung der Ladestation zu weiteren Systemkomponenten des drahtlosen Mikrofonsystems muss über Netzwerk erfolgen. Für einen Ladevorgang auf 100 % Akkukapazität bei Taschen-, Schwanenhals- und Grenzflächenmikrofonen darf die Station ca. zwei (2) Stunden bzw. ca. drei (3) Stunden bei Handmikrofonen benötigen. Ein Ladevorgang auf 50 % der Akkukapazität muss nach einer, bzw. 1,5 Stunden abgeschlossen sein. Das Gehäuse muss sich für eine dauerhafte und feste Installation auf ebenen Flächen eignen. Die Zuleitung des externen Netzteils muss an der Unterseite in einer ausgeprägten Kabelzuführung verschraubt werden können, wo sich auch der Netzschalter befindet.
- Lieferung und fachgerechte Montage eines Audio-DSP, bestehend aus vier (4) Mic/Line-Eingängen (inklusive +48V Phantomspannung), vier (4) Line-Ausgängen, 16×16 Dante® mit redundantem Network-Support, USB-Softcodecs, sowie 8-Kanal Acoustic Echo Cancellation mit individuell steuerbaren Referenzen (z. B. Bose ControlSpace EX 440-C oder vergleichbar).
- Eine (1) leistungsfähige Mediensteuerung mit erweiterter Netzwerksicherheit (z. B. Crestron RMC4) oder vergleichbar). Für die Steuerung und Visualisierung der gesamten Technik ist ein platzsparendes, frei programmierbares Steuerungssystem mit einem Echtzeitbetriebssystem vorgesehen. Das Steuerungssystem muss über alle derzeit bekannten Schnittstellen in der Bild-, Ton- und Gebäudetechnik verfügen. Aufgrund der Betriebssicherheit sind keine beweglichen Teile, wie z. B. Lüfter oder Festplatten sowie Komponenten aus der PC-Technik erlaubt. Das Steuerungssystem muss über einen Webserver und eine unlimitierte und kostenlose Steuerungssoftware verfügen, so dass beliebige Windows- oder Mac-Rechner sowie Apple-Komponenten als Steuerungs- und Visualisierungssystem integriert werden können. Des Weiteren ist sicher zu stellen, dass Standard-Netzwerksicherheitsprotokolle einschließlich Active Directory®, Service Authentifizierung, SSH, TLS und HTTPS aktiviert werden können, um Zuverlässigkeit und Konformität mit den IT-Richtlinien des BALM zu gewährleisten. Eine modulare Programm-Architektur muss es ermöglichen, die eigenständigen Programme unabhängig zu verwalten. Somit müssen einzelne Bereiche wie z. B. Licht- oder Heizungssteuerung logisch in einem Programm verarbeitet werden können. Im Lieferumfang muss die Softwareversion für den

Betrieb eines Programms enthalten sein.

- Ein (1) 5“ Touchpanel mit grafischer Nutzeroberfläche (z. B. Crestron TSW-570P-B-S oder vergleichbar) zum Wandeinbau mit vollflächiger Glasplatte im Portraitformat, berührungsempfindlichem, aktivem LCD-Farbdisplay mit mindestens 5 Zoll und einer 720HD Auflösung im Format 16:9 Portrait sowie kapazitiver Touch Oberfläche, welche vollflächig desinfiziert werden kann. Eine Anbindung an die Steuerungszentrale muss als drahtgebundene Ethernet-Verbindung realisierbar sein. Die Stromversorgung darf ausschließlich über PoE Class 0 erfolgen. Um Vandalismus und Diebstahl besser zu verhindern ist ein verdeckt montierter Diebstahlschutz gefordert. Kundenspezifische Oberflächen müssen über HTML5 sowie über eine Grafiksoftware am PC erstellt werden können. Die Integration dynamischer Grafiken muss möglich sein und eingefügt werden können. Die gestalteten Oberflächen müssen direkt im Gerät gespeichert und über einen internen Grafikprozessor dargestellt werden können, um eine flüssige, reaktionsschnelle Darstellung von Scroll- und animierten Anzeigefunktionen zu erlauben. Die Integration von Grafikdateien wie z. B. Raumgrundrisse etc. sowie ein konfigurierbarer Bildschirmschoner muss möglich sein. Ein integrierter Näherungssensor muss das automatische Aufwachen des Touchdisplays aus dem Standby Modus sowie das Starten benutzerbezogenen Automatismus ohne, dass eine Benutzerinteraktion erforderlich ist und sorgt für automatischen Helligkeitssteuerung für optimale Sichtbarkeit bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen ermöglichen. Die Integration in das angebotene Steuerungssystem muss durch freie Programmierung gewährleistet sein.

Alle aufgeführten Medienkomponenten verstehen sich inklusive einer Dienstleistungspauschale des Auftragnehmers, bestehend aus Lieferung, Aufbau und Montage durch Techniker und Monteure aus den Reihen des Auftragnehmers:

Benötigt wird ein Konferenzsystem in Carré-Form mit 44 Sitzplätzen zur Nutzung als klassischen Besprechungsraum. Der innenliegende Freiraum muss über eine klappbare Tischplatte erreicht werden können. Es ergeben sich folgende Anforderungen:

- Tischplatten mit einer Stärke von mindestens 3 cm für hohe Stabilität und einer Plattentiefe von mindestens 100 cm. Die Tischplattenoberfläche entspricht mindestens Feinstruktur-Lack, HPL-Laminat oder Furnier und wird in verschiedenen Dekoren, mindestens aber Eiche hell, Ahorn oder Esche angeboten.
- Acht (8) 45°-Tischplatten oder vier (4) ECKELEMENTE benötigt. Diese sollen eine gerade Kante haben und links ausgerichtet sein. Des Weiteren werden rechteckige Tischplatten gefordert. Zum Erreichen des Innenraums werden erforderliche Plattensegmente benötigt.
- Tischbeine aus Aluminium, hochglanzpoliert oder matt pulverbeschichtet in verschiedenen Farben mindestens aber Schwarz, Weiß, Anthrazit mit integriertem Höhenausgleich. Die Standardhöhe entspricht ca. 74 cm. Aus gestalterischen Gründen soll nicht jeder Tisch über eigene Tischbeine verfügen. Dafür müssen die Tischplatten aus Stabilitätsgründen durch eine einfach zu nutzende Verbindungstechnik (z. B. über kleine Positionierstifte) präzise miteinander verbunden werden können.
- An den Frontseiten der Tische müssen Knieblenden montiert werden. Diese entsprechen einer textilen Optik und müssen mindestens im Farbspektrum Anthrazit und Beige angeboten werden. Die Maße sowie Mengen der benötigten Knieblenden orientieren sich an den oben beschriebenen Tischen.

- Für die horizontale Kabelführung muss ein Kabelnetz aus Netzgewebe (mindestens in der Farbe Schwarz) mit einer Tiefe von ca. 28 cm verwendet werden, welches unter jedem Tisch befestigt werden kann. Das Kabelnetz ist in verschiedenen Größen verfügbar – je nach Tischplattengröße. Zur Elektrifizierung sind vier (4) vertikale Kabelkanäle erforderlich. Die tatsächlich benötigte Stückanzahl ist abhängig von bauseitigen Bodentanks. Die dehnbaren Strümpfe müssen an jeder Position unter dem Tisch platziert werden und sich optimal an die benötigte Kabelmenge anpassen können, um somit Platz für mehrere Kabel zu bieten. Zur flexiblen Verwendung hat die Montage über Druckknöpfe mit Selbstsicherung zur werkzeuglosen Montage zu erfolgen. Alle Tische müssen mit Connectoren für Strom-, Daten- und Videoanschlüsse ausgestattet werden.
- Die Elektrifizierungsleisten sind in alle Tischplatten zu integrieren um modernen Kommunikationsanforderungen durch eine funktionale Elektrifizierung der Konferenztische gerecht zu werden (z. B. Bachmann Conference oder vergleichbar). Die Abdeckungen müssen einseitig öffnend sein für spezifische Zugriffsanforderungen. Die Klappe ist außen materialgleich mit der Tischplatte. Für die Öffnung ist eine dunkle z. B. schwarze Bürstendichtung auszuwählen. Die Steckerleisten werden in der notwendigen Anzahl der Klappen benötigt. Die einseitig öffnende Elektrifizierungsklappe hat eine Breite von ca. 30 cm und eine Tiefe von ca. 15 cm.

Benötigt werden 44 Konferenzstühle mit hoher Rückenlehne (ca. 60 bis 70 cm) für den Raum K 801 (z. B. Modell CEO fm Büromöbel GmbH oder vergleichbar). Diese müssen sich für mehrstündige Besprechungen/Konferenzen eignen und dabei ergonomischen Anforderungen entsprechend und langanhaltenden Sitzkomfort bieten. Dabei müssen die Stühle über einen Neigungsmechanismus für die Rückenlehne verfügen, der einen Neigungswinkel von mindestens 8 Grad ermöglicht, welcher sich durch einen Hebel aus der Sitzposition heraus einfach bedienen lässt. Die SitzhöhenEinstellung muss über eine Gasdruckfeder erfolgen können. Die Stühle verfügen über ein vier- oder fünfstrahliges Fußkreuz mit Rollen, welches für die Nutzung auf Weichböden geeignet sein muss. Die Konferenzstühle müssen einem klassischen und zeitlosen Design entsprechen. Der Sitzbezug der Stühle muss mindestens in den Farben Schwarz, Anthrazit oder Hellgrau angeboten werden. Die Armlehnen der Stühle müssen über polierte Aluminiumauflagen mit Lederauflage in Schwarz, Braun oder Cognac verfügen.

Gefordert ist eine leistungsfähige Mediensteuerung mit erweiterter Netzwerksicherheit. Für die Steuerung und Visualisierung der gesamten Technik im Raum K 801 ist eine frei programmierbare Steuerungszentrale mit einem Echtzeitbetriebssystem vorgesehen. Die Steuerungszentrale muss über alle derzeit bekannten Schnittstellen in der Bild- und Tontechnik verfügen. Die Vernetzung mehrerer Systeme erfolgt über Standard Ethernet und ist unbegrenzt. Das Steuerungssystem muss über einen Webserver und eine unlimitierte und kostenlose Steuerungssoftware verfügen. Im Grundsystem ist ein Monitoringsystem aller vernetzten Komponenten enthalten. Eine Bedienung sowie Monitoring der gesamten Anlagenteile ist somit bis auf Einzelgeräteebene möglich. Für die nahtlose Integration in das IT-Management muss die angebotene Steuerung eine integrierte SNMP V3-Funktionalität aufweisen. Die SNMP-Daten sind weitgehend frei programmierbar und stellen auch zusätzliche Informationen der anderen medientechnischen Komponenten zur Verfügung. Somit ist eine lückenlose Überwachung der gesamten medientechnischen Anlage ohne zusätzliche Softwarekomponenten möglich. Des Weiteren ist sicher zu stellen, dass Standard Netzwerksicherheitsprotokolle einschließlich Active Directory® Service Authentifizierung, SSH, TLS und HTTPS aktiviert werden können um Zuverlässigkeit und Konformität mit den IT-Richtlinien des BALM zu gewährleisten. Die Programmarchitektur des Prozessors erlaubt es, dass bis zu 10 Basisprogramme in Echtzeit parallel ausgeführt werden. Diese Programme sind

unabhängig voneinander, d. h. bei Softwareänderungen eines Basisprogrammes sind die anderen Programme im Ablauf nicht betroffen. Bei Erweiterungen oder Änderungen können Basisprogramme ohne Programmänderung auf einen anderen Systemprozessor einfach kopiert werden. Die Bedienung kann von Touchpaneln, Laptops, PCs oder Smart Devices erfolgen. Alle angebundenen Systeme und Gewerke kommunizieren über dieselbe Plattform. Die Anbindung erfolgt über Ethernet.

Benötigt werden hierfür in K 801:

- Eine (1) LED Wall mit einer Größe von ca. 350 cm x 200 cm (z. B. LED WALL E015i 6 x 6 oder vergleichbar). Die Displayoberfläche muss Schutz vor Stößen, Staub und Feuchtigkeit bieten können. Die LED Wall muss über integrierte Lautsprecher für verschiedene Raumsituationen verfügen. Die nötigen Kabel sowie eine Bedienungsanleitung in deutscher Sprache zum Betrieb der LED Wall müssen im Lieferumfang enthalten sein. Der angebotene Preis ist inklusive vollständigem Aufbau, Verkabelung, Kalibrierung und Einmessen anzugeben. Die LED-Wall muss betriebsfertig eingerichtet übergeben werden.
- Vier (4) Mitschautdisplays für den innenliegenden Freiraum des Carrés. Jedes einzelne Display muss eine Bildschirmdiagonale von ca. 65 Zoll aufweisen (z. B. Sony FW-65BZ40L oder vergleichbar). Die Displayoberfläche muss Schutz vor Stößen, Staub und Feuchtigkeit bieten können. Die nötigen Kabel sowie eine Bedienungsanleitung in deutscher Sprache zum Betrieb der Displays müssen im Lieferumfang enthalten sein. Der angebotene Preis ist inklusive vollständigem Aufbau, Verkabelung, Kalibrierung und Einmessen anzugeben. Die Displays müssen betriebsfertig eingerichtet übergeben werden.
- Für die Steuerung wird ein Mediensteuerungsprozessor benötigt (z. B. Crestron CP4N oder vergleichbar). Das Echtzeitbetriebssystem muss Linux-basierend sein. Es muss zudem frei programmierbar sein und eine Bedienung mittels individueller grafischer Nutzeroberflächen erlauben.
- Zur Darstellung einer grafischen Nutzeroberfläche und zur Ansteuerung der Medientechnik wird ein (1) Apple iPad – mindestens mit Liquid Retina Display, 1 GB RAM, mindestens Betriebssystem iOS 18, mit einer Bildschirmdiagonale von mindestens 13 Zoll und kompatibel zur Mediensteuerung – benötigt. Hierbei muss die Nutzeroberfläche frei gestaltbar sein. Das Apple iPad muss mit der angebotenen Wandhalterung (siehe übernächster Punkt) kompatibel sein. Zudem ist das Apple iPad in die angebotene Netzwerkinfrastruktur einzubinden und die Kommunikation zur zentralen Mediensteuerung ist per WLAN einzurichten.
- Eine (1) App zur Anbindung einer grafischen Nutzeroberfläche an die Mediensteuerung (z. B. Crestron CRESTRON-GO-TABLET oder vergleichbar). Die App muss über den iTunes-App-Store zu den dort genannten Bedingungen über Kosten und Download bezogen werden können. Dieses Softwarepaket muss es erlauben, eine bidirektionale Kommunikation zwischen dem Steuerungssystem und Apple iOS-Geräten herzustellen. Bei der Darstellung von unlimitierten Bedienseiten muss eine Lizenz direkt in der App erworben werden können. Die Software vom Touchmedium muss vollständig in die Steuerungssoftware vom Visualisierungssystem übernommen werden können. Mit einem Bedienmedium müssen mehrere Projekte, auch länderübergreifend, gesteuert werden können. Die Kommunikation muss über WLAN oder ein mobiles Breitband-Netz erfolgen können. Die Bedienung muss über Gesten, Wischen, Drag & Drop, frei gestaltete Buttons, Slider etc. auf einfachste und intuitive Art erfolgen können. Die Einbindung von full-motion-Video, animierten Rückmeldungen, Meta-Daten, Auswahllisten, Internetseiten wie Wetter oder Nachrichten muss möglich sein.
- Eine (1) Universal-Dockingstation muss für alle aktuellen Apple iPad-Modelle und iPad-Größen vom

iPad mini bis iPad Pro geeignet sein. Die Stromversorgung muss durch PoE+ erfolgen. Die Dockingstation muss über kompatible Ladeelektronik und -stecker verfügen, mindestens USB-C. Das Material der Wandhalterung muss mindestens aus Aluminium/Messing sein und durch austauschbare Cover (mindestens in den Farben anthrazit und beige auswählbar) abgedeckt werden können (z. B. Basalte, Eve Plus Wallbase und Cover).

- Ein (1) Netzwerkschwitch mit PoE+-Unterstützung (z. B. Netgear M4250-40G8XF-PoE+ oder vergleichbar). Der Switch muss über mindestens 40 Ports verfügen. Die PoE+-Leistung muss mindestens 800 Watt Gesamtleistung für Stromversorgung angeschlossener Geräte aufweisen. Der Netzwerkschwitch muss Layer 3 Routing-Funktionen wie u.a. statisches Routing, OSPF, RIP unterstützen. Zudem ist eine hohe Switching-Kapazität und niedrige Latenz für Echtzeitanwendungen gefordert. Um eine hohe Ausfallsicherheit zu gewähren muss der Netzwerkschwitch eine redundante Stromversorgung enthalten (Hot-Swap-fähig) sein. Außerdem müssen VLANs, QoS, Link Aggregation, IGMP Snooping und weitere Netzwerkprotokolle unterstützt werden. Es müssen erweiterte Sicherheitsfunktionen wie Access Control Lists (ACL), DHCP Snooping, IP Source Guard erfüllt sein. Das Management erfolgt über Web-GUI, CLI (Command Line Interface), SNMP und REST API. Der geforderte Netzwerkschwitch muss Lüftergekühlt mit intelligentem Temperaturmanagement sein. Der Switch muss zu gängigen Netzwerkstandards und -technologien (IEEE 802.3, 802.1Q, 802.1p) kompatibel sein.
- Ein Access Point, welcher mit dem oben beschriebenen Switch kompatibel ist (z. B. Netgear AX1800 WAX610).
- Ein (1) Server zur Sitzungsverwaltung und zur Implementierung einer automatischen Kamerasteuerung (z. B. MVI AudioVisual Windows 11 Server inklusive EasyConf Base / Easy Conf Advanced / Easy Cam Base / MVI NDI-Lizenz). Die Serveranwendung muss für Endanwender per Softwareclient oder per Webinterface nutzbar sein. Das System muss zur angebotenen Konferenzanlage, sowie zum Gesamtsystem kompatibel sein. Der Server (Hardware- & Software) zur Inbetriebnahme eines funktionsfähigen Gesamtsystems inklusive aller benötigten Lizenzen muss entsprechend eingerichtet werden. Der Installationsumfang, die Funktionen sowie die Oberflächengestaltung sind im Vorfeld der Installation eigenverantwortlich und im Detail abzustimmen. Es werden folgende Anforderungen in Hinblick auf die Funktionalität des Verwaltungsserver zur Konferenzsteuerung sowie das Abstimmungssystem gestellt:
 - o Die Steuerung aller Aspekte des Konferenzsystems, wie z. B. das Starten von Abstimmungen und die Steuerung von Mikrofonen muss über eine professionelle Benutzeroberfläche erfolgen. Das Anlegen von Benutzern hat per Webinterface oder Excel-Import zu erfolgen. Während einer Sitzung ist die Bearbeitung zur Laufzeit möglich. Die Benutzeroberflächen und Hallenanzeigen müssen an die Bedürfnisse der Benutzer frei angepasst werden können. Das angebotene Konferenzsystem muss über eine einfache Sitzungsvorbereitung durch Excel-Import oder Webportal und Unterstützung für die Anbindung an lokale Datensysteme verfügen. Durch die Funktion Tagesordnungspunkte und Abstimmungen zu ändern oder hinzuzufügen sowie Zuweisungen von Teilnehmenden an Sitzplätzen vorzunehmen, müssen Live-Sitzungen optimiert werden können. Es muss eine vollständige Protokollierung durch Speicherung aller Ergebnisse als PDF erfolgen. Der Export von Metadaten zu lokalen Regierungssystemen von Drittanbietern muss unterstützt werden.
 - o Die Kamerasteuerung muss sowohl durch manuelle PTZ-Steuerung als auch vollautomatisiert (Mikrofongesteuert) erfolgen können. Die angebotenen Kameramodelle müssen kompatibel zum

Verwaltungsserver sein. Es muss die Möglichkeit zur Einblendung von Namen des Redners auf den Bildschirmen geben. Um mehr als einen Redner gleichzeitig anzuzeigen muss der Bildschirmmodus teilbar sein. Zudem müssen sowohl mehrere Display-Wiedergaben für Live-Übertragungen sowie eine Mosaikansicht möglich sein. Die Steuerung muss mögliche Optionen für die Erweiterung um Konferenzplattformen für hybride Sitzungen beinhalten.

- Ein (1) kompaktes Gerät zum Einspeisen oder Ausspielen von Audio- und Videostreaming, sowie Steuerungssignale zur Signalübertragung von UHD-AV-Signalen und PoE+ über LAN ohne merkliche Latenzzeiten und Qualitätsverlusten (z. B. Crestron DM-NVX-384 oder vergleichbar).
- Ein (1) Stromversorgungsset zur Energieversorgung von USB-C Geräten über ein USB-C Midspan-Injektor-Kit (z. B. Crestron PSU-MIDSPAN-USB-1-C Kit oder vergleichbar). Es muss sich um ein Midspan-Stromversorgungsmodul zur Verwendung mit USB-C basierten Geräten handeln. Dieser muss kompatibel mit den angebotenen Encodern/Decodern sein.
- Ein (1) kompaktes Gerät zum Einspeisen oder Ausspielen von Audio- und Videostreaming, USB sowie Steuerungssignale zur Signalübertragung von UHD-AV-Signalen und PoE+ über LAN ohne Längenbegrenzung und ohne merkliche Latenzzeiten und Qualitätsverlusten (z. B. Crestron DM-NVX-360 oder vergleichbar). Das Gerät muss je nach Anforderung entweder als Sender mit integriertem Signalumschalter mit Signalerkennung oder als Empfänger mit 4K-Scaler sowie mit zusätzlichen lokalem 4K-HDMI-Eingang und Signalumschalter eingesetzt werden können. Zum Anschluss eines Mitschaulmonitors im Sendermodus ist ein HDMI-Ausgang parallel zum Streamingsignal gefordert. Ein besonderer Passwortschutz ist notwendig, der es den Nutzern ermöglicht, die entsprechenden Empfangsgeräte dezidiert auszuwählen. Die Datenübertragung im beschriebenen Format muss über Netzwerke mit lediglich 1-GB-Datenrate erfolgen. Dies muss im Multicast-Verfahren mit RTSP (Real Time Streaming Protocol) und SDP (Session Description Protocol) erfolgen. Für eine störungsfreie Übertragung ist es notwendig, dass ein FEC-Algorithmus (Forward Error Correction) integriert ist. Im Sendermodus lässt sich die Bandbreite des Videostreams fest einstellen oder kann automatisch adaptiv der Eingangssignalaufösung angepasst werden. Die Möglichkeit HDCP 2.3 geschützten Inhalt ebenfalls zu streamen muss gewährleistet sein. Die Inhalte des Stream sind zwingend vor Zugriffen durch fortschrittliche Sicherheitsfunktionen und -protokolle wie 802.1X-Authentifizierung, AES128 Inhaltsverschlüsselung, PKI-Authentifizierung, Active Directory Berechtigungsnachweisverwaltung zu schützen. Daher ist eine NIAP-Zertifizierung vorzuweisen, welche sicherstellt, dass das Produkt die öffentlich bekannten oder allgemein anerkannten Sicherheitskriterien Stand hält. Die Latenzzeit darf maximal 1 Frame betragen. Die Möglichkeit Nachrichten in Textform und Grafiken als Overlay mit zu streamen muss gegeben sein. Dadurch müssen die Streams mit Firmenlogo versehen und somit individualisiert oder Informations- und Alarmtexte übertragen werden können. Die am Sender oder Empfänger angeschlossenen HDMI-Signale müssen sich als Vorschau auf ein im System vorhandenes Bientouchpanel darstellen lassen. Vom Videosignal getrennte Audiosignale müssen als LINE-Signal eingespeist bzw. am Empfänger als ebensolches abgegriffen werden können. Ebenso muss Audio De- und Embedding möglich sein. Das Audiorouting dieses sekundären Audiostreams muss losgelöst vom Videosignal frei schaltbar sein. Diese können auch AES67 Streams sein, welche gesendet oder empfangen werden. Es wird gefordert, dass Videostreams, AES67 Streams, Steuerungs- und USB Streams an unterschiedliche LAN-Ports gesendet werden können, um eine Trennung in unterschiedliche Netzwerke zu ermöglichen. Sowohl in Sender- als auch Empfängerbetrieb können die angeschlossenen Geräte gesteuert werden. Zusätzlich zur Steuerung über CEC und EDID müssen IR- und RS-232-Schnittstellen vorhanden sein, sowie eine automatische Abschaltung der Senken im Empfänger

Modus bei Verlust bzw. Abschaltung des Streams. Die USB-Anschlüsse müssen eine KVM-Integration erlauben. Zusätzlich zur Funktionalität des KVM-Schalters wird gefordert, dass verschiedene Typen von USB-Peripheriegeräten, wie Whiteboards, Touchscreens, Gamecontroller, Kameras, mobile Geräte, Headsets und Flash Laufwerke unterstützt werden. Es ist weiter zu gewährleisten, dass bis zu vier (4) USB-Teilnehmer von maximal sieben (7) Einspeisestellen auf einen Endpunkt geroutet werden können. Der USB-2.0 Datentransfer muss für Layer 2 oder Layer 3 konfiguriert werden können. Eine Kompatibilität zu reinen Netzwerk USB Extender muss gewährleistet sein.

- Zwei (2) kompakte Geräte zum Ausspeisen von Audio- und Videostreaming sowie Steuerungssignalen zur Signalübertragung von FHD-AV-Signalen über LAN (z. B. Crestron DM-NVX-D30 oder vergleichbar). Die Geräte müssen als Empfänger mit lokalem 4K-HDMI-Ausgang eingesetzt werden können. Als Steuerschnittstellen zur Steuerung externer Geräte müssen zusätzlich CEC via HDMI, RS-232 sowie IR/Serial an den Geräten zur Verfügung stehen. Die Datenübertragung im beschriebenen Format muss über ein Standard Gigabit-Netzwerk erfolgen. Dies muss im Multicast-Verfahren mit RTSP (Real Time Streaming Protocol) erfolgen. Das Empfangs-Modul muss sich die Bandbreite des Videostreams fest einstellen oder automatisch adaptiv der Eingangssignalaufösung angepasst werden können. Die Möglichkeit HDCP 2.3 geschützten Inhalt ebenfalls zu streamen, muss gewährleistet sein. Die Inhalte des Stream sind zwingend vor Zugriffen durch fortschrittliche Sicherheitsfunktionen und -protokolle wie 802.1X-Authentifizierung, AES128 Inhaltsverschlüsselung, PKI-Authentifizierung, Active Directory Berechtigungsnachweisverwaltung zu schützen. Die Latenz darf maximal 1 Frame betragen. Vom Videosignal getrennte Audiosignale müssen als LINE-Signal abgegriffen werden können. Ebenso muss Audio deembedding möglich sein. Das Audiorouting des sekundären Audiostreams muss losgelöst vom Videosignal frei schaltbar sein. Diese müssen auch AES67 Streams sein, welche gesendet oder empfangen werden können. Die Spannungsversorgung muss über ein lokales Netzteil oder PoE konformen Ethernet-Switch erfolgen.
- Ein kompaktes Gerät zum Einspeisen oder Ausspielen von Audio- und Videostreaming, USB sowie Steuerungssignale zur Signalübertragung von UHD-AV-Signalen und PoE+ über LAN ohne Längenbegrenzung und ohne merkliche Latenzzeiten und Qualitätsverlusten (z. B. Crestron DM-NVX-363 oder vergleichbar). Das Gerät muss je nach Anforderung entweder als Sender mit integriertem Signalumschalter mit Signalerkennung oder als Empfänger mit 4K-Scaler sowie mit zusätzlichen lokalem 4K-HDMI-Eingang und Signalumschalter eingesetzt werden können. Zum Anschluss eines Mitschau-monitors im Sendermodus ist ein HDMI-Ausgang parallel zum Streamingsignal gefordert. Ein besonderer Passwortschutz ist notwendig, der es dem Nutzer ermöglicht, die entsprechenden Empfangsgeräte dezidiert auszuwählen. Die Datenübertragung im beschriebenen Format muss über Netzwerke mit lediglich 1-GB-Datenrate erfolgen. Dies erfolgt im Multicast-Verfahren mit RTSP (Real Time Streaming Protocol) und SDP (Session Description Protocol). Für eine störungsfreie Übertragung ist es notwendig, dass ein FEC-Algorithmus (Forward Error Correction) integriert ist. Im Sender-Modus muss sich die Bandbreite des Videostreams fest einstellen lassen oder automatisch adaptiv der Eingangssignalaufösung angepasst werden können. Die Möglichkeit HDCP 2.3 geschützten Inhalt ebenfalls zu streamen, muss gewährleistet sein. Die Inhalte des Stream sind zwingend vor Zugriffen durch fortschrittliche Sicherheitsfunktionen und -protokolle wie 802.1X-Authentifizierung, AES128 Inhaltsverschlüsselung, PKI-Authentifizierung, Active Directory Berechtigungsnachweisverwaltung zu schützen. Daher ist eine NIAP-Zertifizierung vorzuweisen, welche sicherstellt, dass das Produkt die öffentlich bekannten oder allgemein anerkannten Sicherheitskriterien Stand hält. Die Latenzzeit darf maximal 1 Frame betragen. Die Möglichkeit Nachrichten in Textform und Grafiken als Overlay mit zu

streamen muss gegeben sein. Dadurch müssen die Streams mit Firmenlogo versehen und somit individualisiert oder Informations- und Alarmtexte übertragen werden können. Die am Sender oder Empfänger angeschlossenen HDMI-Signale müssen sich als Vorschau auf ein im System vorhandenes Be-dientouchpanel darstellen lassen. Vom Videosignal getrennte Audiosignale müssen als LINE-Signal eingespeist bzw. am Empfänger als ebensolches abgegriffen werden können. Ebenso muss Audio De- und Embedding möglich sein. Das Audiorouting des sekundären Audiostreams muss losgelöst vom Videosignal frei schaltbar sein. Diese müssen auch AES67 Streams sein, welche gesendet oder empfan-gen werden können. Es wird gefordert, dass Videostreams, AES67 Streams, Steuerungs- und USB Streams an unterschiedliche LAN-Ports gesendet werden können, um eine Trennung in unterschied-liche Netzwerke zu ermöglichen. Sowohl in Sender- als auch Empfängerbetrieb müssen die ange-schlossenen Geräte gesteuert werden können. Zusätzlich zur Steuerung über CEC und EDID müssen IR- und RS-232-Schnittstellen vorhanden sein sowie eine automatische Abschaltung der Senken im Empfänger Modus bei Verlust bzw. Abschaltung des Streams. Die USB-Anschlüsse müssen eine KVM-Integration erlauben. Zusätzlich zur Funktionalität des KVM-Schalters wird gefordert, das verschie-dene Typen von USB-Peripheriegeräte, wie Whiteboards, Touchscreens, Gamecontroller, Kameras, mobile Geräte, Headsets und Flash Laufwerke unterstützt werden. Es ist weiter zu gewährleisten, dass bis zu vier (4) USB-Teilnehmer von maximal sieben (7) Einspeisestellen auf einen Endpunkt geroutet werden können. Der USB-2.0 Datentransfer muss für Layer 2 oder Layer 3 konfiguriert werden kön-nen. Eine Kompatibilität zu reinen Netzwerk USB Extender muss gewährleistet sein.

- Ein (1) kompakter Signalverteiler mit integrierter Signalverstärkung für 4K HDMI-Signale (z. B. Crest-ron HD-DA4-4KZ-E oder vergleichbar). Jeder Ausgang muss über uneingeschränkte HDCP-Konfor-mität und Weiterleitung der EDID-Informationen verfügen. Es ist kein separates Steuerungssystem oder Programmierung erforderlich. Die Installation muss über ein flaches Metallgehäuse zur Wand-oder Deckenmontage erfolgen.
- Ein (1) kompaktes Gerät zum Einspeisen von Audio- und Videostreaming sowie Steuerungssignalen zur Signalübertragung von UHD-AV-Signalen über LAN (z. B. Crestron DM-NVX-E30 oder vergleich-bar). Das Gerät muss als Sender mit lokalen 4K-HDMI-Eingang eingesetzt werden können. Als Steuer-schnittstellen zur Steuerung externer Geräte müssen zusätzlich CEC via HDMI, RS-232 sowie IR/Serial am Gerät zur Verfügung stehen. Die Datenübertragung im beschriebenen Format muss über ein Stan-dard Gigabit-Netzwerk im Multicast-Verfahren mit RTSP (Real Time Streaming Protocol) erfolgen können. Für eine störungsfreie Übertragung ist es notwendig, dass ein FEC-Algorithmus (Forward Er-ror Correction) integriert ist. Die Bandbreite des Videostreams muss sich fest einstellen lassen oder automatisch adaptiv der Eingangssignalaufösung angepasst werden können. Die Möglichkeit HDCP 2.2 geschützten Inhalt ebenfalls zu streamen muss gewährleistet sein. Die Inhalte des Stream sind zwingend vor Zugriffen durch fortschrittliche Sicherheitsfunktionen und -protokolle wie 802.1X-Au-thentifizierung, AES128 Inhaltsverschlüsselung, PKI-Authentifizierung, Active Directory Berechtigungsnachweisverwaltung zu schützen. Daher ist eine NIAP-Zertifizierung vorzuweisen, welche si-cherstellt, dass das Produkt die öffentlich bekannten oder allgemein anerkannten Sicherheitskriterien Stand hält. Die Latenz darf maximal 1 Frame betragen. Vom Videosignal getrennte Audiosignale müs-sen als LINE-Signal ausgespeist werden können. Die Spannungsversorgung muss über ein lokales Netzteil oder PoE+-konformen Ethernet-Switch erfolgen.
- Ein (1) Anschluss von bis zu vier (4) USB-Signale an ein Übertragungssystem (z. B. Crestron DM-NUX-R2 oder vergleichbar). Anzuschließende Geräte sind z. B. Maus/Tastatur, interaktives Whiteboard, Flash-Laufwerk, Web-Kamera, Videokonferenzhardware, usw. Gemeinsam mit dem USB-Extender

Local muss eine einfache Punkt-zu-Punkt-Verbindung zur Übertragung der USB-Signale realisiert werden können. Der Extender Remote muss neben Video- und Audiosignale auch jegliche Arten von USB-Signalen über den LAN-Port eines lokalen Netzwerks übertragen können. Die Übertragung über CAT5E/6/7-Kabel bis zu einer Länge von ca. 100 Meter und einer maximalen Übertragungsrates von 480 Mbps ist gefordert. Ebenso ist eine KVM-Funktionalität sowie ein Routing mittels Steuerungssystems zu gewährleisten. Die USB-Umschaltung ist über die Programmierung der Medienanlage abzubilden.

- Ein (1) drahtlos-Präsentations- und Kollaborationssystem für drahtlose Konferenzen, die nahtlose Interaktivität und Zusammenarbeit ermöglicht (z. B. Barco ClickShare CX-50 oder vergleichbar). Benutzer müssen mit einem Klick über den USB-Button oder die Software eine Verbindung herstellen und Videokonferenzen über Plattformen wie Microsoft Teams, Zoom oder Cisco Webex starten können.
- Vier (4) Konferenzkameras mit Tracking-Funktion für Videokonferenzen und Präsentationsanwendungen (z. B. AVer TR335N oder vergleichbar).
- Ein (1) hochleistungsfähiges HDMI-zu-USB 3.0-Konvertergerät, das die Integration von Kameras und anderen HDMI-Videoquellen in ein digitales Arbeitsumfeld ermöglicht (z. B. Inogeni 4 KX-Plus oder vergleichbar).
- Eine (1) Zentraleinheit zur Steuerung eines kabelgebundenen digitalen Konferenzsystems (z. B. Audiotechnica ATUC-50CU-EU oder vergleichbar). Das Gesamtsystem muss mit dem ausgeschriebenen Verwaltungsserver zur Konferenzsteuerung kompatibel sein.
- 24 Stück digitale Diskussionseinheiten zur Sprachverstärkung im Raum (z. B. ATUC-50DUa oder vergleichbar). Die Sprechstellen müssen mit der angebotenen Zentraleinheit kompatibel sein. Das System muss mit dem ausgeschriebenen Verwaltungsserver zur Konferenzsteuerung kompatibel sein, sodass ein funktionierendes Gesamtsystem errichtet werden kann. Die Sprechstellen sind in die Konferenztische zu integrieren.
- 24 Stück Schwanenhalsmikrofone (z. B. Audiotechnica ATUC-M32L oder vergleichbar), welche mit den angebotenen Sprechstellen kompatibel sein müssen. Das System muss mit dem ausgeschriebenen Verwaltungsserver zur Konferenzsteuerung kompatibel sein, sodass ein funktionierendes Gesamtsystem errichtet werden kann.
- Eine Abstimmungseinheit, die an die angebotene Sprechstelle angeschlossen wird (z. B. Audiotechnica ATUC-VU oder vergleichbar). Sie muss fünf Drucktasten und zugehörige LED-Anzeigen bieten, denen die gewünschten Funktionen via IP-Steuerung zugewiesen werden können. Darüber hinaus muss die Abstimmungseinheit als Hardware-Erweiterung genutzt werden können, um die Lautstärke zu regeln sowie im Konferenzmodus „Request-to-speak“ (Sprechanfrage) den nächsten Sprecher freizugeben oder die Wiedergabe zuvor aufgezeichneter Audiodateien zu starten. Zusätzlich muss die Abstimmungseinheit über eine NFC-Karten-Lesefunktion verfügen. Die ID-Nummern müssen via IP an einen externen Steuerungs-PC übertragen werden können, wo auch die Stimmen verwaltet und gespeichert werden. Die Stromversorgung der Abstimmungseinheit muss über den Erweiterungsanschluss (modulare RJ-11-Schnittstelle) der Sprechstelle erfolgen. Die Abstimmungseinheit muss mit der angebotenen Sprechstelle kompatibel sein. Das System muss mit dem ausgeschriebenen Verwaltungsserver zur Konferenzsteuerung kompatibel sein, sodass ein funktionierendes Gesamtsystem errichtet werden kann.

- Lieferung und fachgerechte Montage eines (1) Audio-DSP mit Netzwerk- und Analog-I/O, bestehend aus vier (4) balanced Mic/Line-Eingängen (inklusive +48V Phantomspannung), vier (4) balanced Line-Ausgängen, 16×16 Dante® mit redundantem Network-Support, USB-Softcodecs, sowie 8-Kanal Acoustic Echo Cancellation mit individuell steuerbaren Referenzen (z. B. Bose ControlSpace EX 440-C oder vergleichbar).
- Ein (1) konfigurierbarer Verstärker mit integriertem DSP, 8-Kanal der ausschließlich Halbleiterschaltungen mit MOSFET-Ausgangsstufen mit Class-D-Architektur und Spannungs- sowie Stromrückkopplung umfasst (z. B. Bose PowerMatch PM8500N oder vergleichbar). Der Verstärker muss mit einem Schaltnetzteil mit schnell regelnder Leistungsfaktorkorrektur (PFC) ausgestattet sein und über einen Kaltgerätestecker und ein abnehmbares Netzkabel verfügen. Der Verstärker ist mit Schutzschaltungen gegen Kurzschlüsse, Leistungsunterbrechungen, allgemeine Überhitzung, Gleichstrom, Hochfrequenz-Überlast, Unter-/Überspannung und interne Fehler ausgestattet. Der Verstärker verfügt über Lüfter mit variabler Drehzahl, die zur Minimierung der Geräuschentwicklung automatisch geregelt werden. Der Luftstrom der Lüfter verläuft von der Vorderseite zur Rückseite; eine Luftfilterung ist dabei nicht erforderlich. Mehrere Verstärker lassen sich in einem Rack montieren, ohne dass zusätzlicher Platzbedarf für die Belüftung einkalkuliert werden muss.
- Vier (4) Deckeneinbaulautsprecher (Farbe: weiß), für eine gerichtete Abstrahlung, 90° (z. B. "Bose EdgeMax" EM90 LP oder vergleichbar), sowie vier (4) Deckenlautsprechern für eine gerichtete Abstrahlung, 180° (z. B. "Bose EdgeMax" EM180 LP oder gleichwertig) für Frontbezug jeweils von vorne und mit raumfüllenden Abstrahlwinkeln.
Der Einbau der Deckenlautsprecher und passenden Einbauschalens (siehe nächster Punkt) ist mit den angrenzenden Gewerken durch den Auftragnehmer eigenverantwortlich abzustimmen. Gegebenenfalls ist eine Verstärkung oder Unterkonstruktion zur Aufnahme der Deckenlautsprecher notwendig und vor Montagebeginn zu prüfen bzw. entsprechend abzustimmen.
- Dazu passende Einbauschalens zur Gewichtsverteilung der Deckeneinbaulautsprecher (z. B. Bose Einbauschalens für EdgeMax EM90 und EdgeMax EM180 oder vergleichbar). Hierbei muss die Kompatibilität zu den angebotenen Deckeneinbaulautsprechern gegeben sein.
- Zwei (2) Untertischmontagevorrichtungen (z. B. Chief CSPH oder vergleichbar). als Stauraum für AV-Geräte und die Verbesserung der Verkabelung von Komponenten unter den Konferenztischen. Nach der Installation muss sich das Montagegitter um 90° drehen lassen, sodass ein Zugang in vertikaler Position ermöglicht wird.

In beiden Räumen wird eine umfassende Raumakustik durch Decken- und Wandabsorber benötigt, um den Nachhall und die Sprachverständlichkeit zu verbessern. Eine klare Sprachverständlichkeit, sowohl bei der Nutzung als Besprechungsraum – als auch nach dem Umbau zum Krisenlagezentrum in K 701 – ist für beide Räume unerlässlich. Hierfür müssen schallabsorbierende Elemente an Decken und Wänden zur Reflektion der Schallwellen verbaut werden. Benötigt werden hierfür:

- Aufmaß und Abstimmung vorab vor Ort
- Zeichnerische Erstellung von 3D-Modellen für beide Räume auf Grundlage der Messung vor Ort.
- Vorlage und Bemusterung des einzusetzenden Materials und eines Gestaltungsvorschlages (mit einer Alternative) der raumakustischen Ertüchtigung an Wand und Decke jeweils für jeden Raum.
- Darstellung in 3D-Perspektiven und verschiedenen Wandansichten mit Grundrissen für beide Räume.
- Visueller und audioteknischer Nachweis der raumakustischen Ertüchtigung als Grundlage der Auftragserteilung für beide Räume.
- Das verwendete Material muss bedruckbar sein und die Integration von Deckenlampen zulassen
- In K 701 muss die Akustik/Beleuchtung über der Tischformation in U-Form installiert werden
- In K 801 muss die Akustik/Beleuchtung über den Tischformation in Carré-Form installiert werden
- Anlieferung und Montage der Akustiksegel und Wandpaneele inklusive Gerüste und notwendige Abdeckungen
- Die Installation einer umlaufenden LED-Lichtleiste muss möglich sein

2. Ort der Leistungserbringung

Ort der Leistungserbringung ist die Zentrale des BALM in der Werderstraße 34, 50672 Köln.

Der Auftragnehmer muss die Liefergegenstände jeweils als Neuware innerhalb der kürzest möglichen Lieferzeit nach Erteilung des Auftrags durch den Auftraggeber am Standort des BALM in der Werderstraße 34 in 50672 Köln bereitstellen.

Die Laderampe der Zentrale, für Anlieferungen per LKW, befindet sich in der anliegenden Goebenstraße.

Der Auftragnehmer muss spätestens drei (3) Werktage vor der Lieferung den Zeitpunkt der Lieferung mit einer der benannten BALM-Ansprechpersonen abstimmen. Die Lieferung muss, frei Verwendungsstelle, innerhalb der BALM-Funktionszeiten erfolgen. Diese sind Montag bis Donnerstag, jeweils zwischen 09:00 Uhr und 14:45 Uhr und Freitag zwischen 9:00 Uhr und 13:15 Uhr. Andere Zeiten bedürfen der vorherigen Bestätigung durch den Auftraggeber.

3. Ausführung der Leistungen

Zur Erbringung der nach Ziffer 1 beschriebenen Leistungen übernimmt der Auftragnehmer sämtliche nach dem erprobten Stand der Technik erforderliche Aufgaben.

Die angebotenen Produkte müssen sowohl den Anforderungen an Sicherheit und Gesundheitsschutz gemäß § 4 Abs. 1 und 2 GPSG als auch dem Leistungsniveau an Energieeffizienz analog zu § 67 Abs. 2 VgV entsprechen. Dieses ist auf Verlangen des Auftraggebers durch entsprechende Nachweise (z. B. durch ein CE- oder GS-Zeichen) zu belegen.

Dieses ist mit Angebotsabgabe (alternativ: auf Verlangen der Vergabestelle) durch entsprechende Nachweise (z. B. durch ein CE- oder GS-Zeichen) zu belegen.

- Eine Begehung des Objekts im Vorfeld der Angebotserstellung ist, soweit diese nicht bereits im vorherigen Verfahren entsprechend durchgeführt wurde, zwingend erforderlich.
- Organisation, Ablauf und Terminabstimmung erfolgen über die Vergabestelle des BALM.
- Wie in der Bekanntmachung unter Ziffer 2.1.4 benannt, ist im Rahmen einer Markterkundung und der Vorbereitung des Vergabeverfahrens externe Beratung in Anspruch genommen worden. Diese wurde von der Firma plan.b Integrierte Raum- und Technikkonzepte GmbH durchgeführt. Die hieraus entstandenen Erkenntnisse sind unabhängig von den Empfehlungen der Firma plan.b in die Leistungsbeschreibung eingeflossen.
- Die Einlagerung und Lieferung zum Projektstandort und der dazugehörige Transport ist Aufgabe des Auftragnehmers. Die hierfür anfallenden Kosten sind mit einzukalkulieren.
- Die Lieferung umfasst alle nötigen Komponenten, inklusive Installationsmaterial, um gemäß der Planungsunterlagen eine voll funktionsfähige Anlage in Betrieb nehmen zu können.
- Montage, Installation, Verkabelung, Anschluss und Inbetriebnahme aller beauftragten Anlagenteile, inklusive Feinjustierung sind Aufgabe des Auftragnehmers.
- Der Auftragnehmer verpflichtet sich an notwendigen Projektbesprechungen teilzunehmen und die Inhalte zu protokollieren.
- Alle Termine und Arbeiten vor Ort sind mit ausreichender Vorlaufzeit terminlich mit dem Auftraggeber abzustimmen. Hierbei sind die Raumbelastung und kollidierende Arbeiten anderer Gewerke zu berücksichtigen und zu koordinieren.
- Lärmerzeugende Arbeiten sind nach Absprache mit dem Auftraggeber vor Ort anzumelden und abzustimmen.
- Das Öffnen von Decken oder Böden erfolgt in Abstimmung mit dem Auftraggeber vor Ort.
- Der Auftragnehmer übernimmt die Endreinigung seiner Arbeiten inklusive der ordnungsgemäßen Entsorgung sowie den Abtransport sämtlicher Verpackungsmaterialien, Kabel- und Baureste. Hierfür sind anfallende Kosten im Angebot mit einzukalkulieren.
- Der Auftragnehmer ist bis zur mängelfreien Abnahme der Anlage für die Geräte unter üblichen baulichen Rahmenbedingungen verantwortlich und muss diese vor Diebstahl oder Beschädigung schützen. Der Gefahrenübergang von gelieferter und montierter Ware erfolgt erst nach Abnahme der erbrachten Leistung.

Einschränkungen auf Seiten des Auftragnehmers gelten hierzu nicht.

- Nach vollständiger Inbetriebnahme und abgenommener Anlage ist sowohl eine Administratoren-Schulung sowie eine Nutzerschulung der durch den Auftraggeber anzugebenden Teilnehmerkreis vom Auftragnehmer zu erbringen.
- Geltende europäischen Sicherheits- und Umweltschutznormen sind einzuhalten.
- Im Zuge einer Werk- & Montageplanung sind nach Prüfung der auszuführenden Arbeiten mindestens folgende Dokumente zu liefern:
 - o Signallaufpläne der Gesamtanlage
 - o ausführliche Geräteliste mit eindeutiger Raumzuordnung, Seriennummern und Netzwerkdaten
 - o Montagepläne für die zu installierende Hardware (Detailansichten, Rackpläne, Sonderbauten, etc.)
 - o Gebäudeübersichtsplan mit Eintragung der Medientechnik, sortiert nach Etagen
 - o Frontansichten
 - o Kabellisten zu dezentralen Komponenten mit vorgegebener Terminierung aller Kabel
 - o Bemusterungskatalog für Sonderbauten
 - o Pflichtenheft für Programmierarbeiten und Bedienoberflächen zur Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Alle Pläne sind sowohl im PDF-Format als auch im bearbeitungsfähigen Dateiformat vorzulegen (.dwg, .vsdx, .doc, etc.).
- Die geprüfte Werk- und Montageplanung dient als Grundlage für die bauliche Umsetzung der Installationen. Der Auftragnehmer übernimmt die Verantwortung für die Prüfung der Umsetzbarkeit des ausgeschriebenen Systems, die Ausführungsplanung und Umsetzung eines funktionierenden Gesamtsystems gemäß den Anforderungen des Kunden. Die Kompatibilität der zu liefernden Komponenten ist hierbei zu gewährleisten. Zusatzkosten, welche auf nicht erbrachte Prüfungsleistungen des Auftragnehmers zurückzuführen sind, können nicht abgerechnet werden.
- Im Zuge der Werk- und Montageplanung muss geprüft werden, welche Montagearbeiten im Vorfeld des festgelegten Installationszeitraums vorgezogen werden können. Der Baufortschritt ist dabei stets mit zu berücksichtigen und maßgeblich für eine Priorisierung bestimmter Arbeitsschritte. Diese Arbeiten sind mit dem Auftraggeber und den beteiligten Gewerken abzustimmen und frühzeitig zu terminieren.
- Die Verfügbarkeit der einzelnen Komponenten ist durch den Auftragnehmer im Rahmen des Beschaffungsprozesses zu prüfen. Sollten zum Zeitpunkt der Beschaffung ausgeschriebene Positionen nicht mehr verfügbar oder abgekündigt sein, obliegt es dem Auftragnehmer eine geeignete Alternative vorzuschlagen und zur Prüfung vorzulegen.
- Abweichungen von der Werk- und Montageplanung sind rechtzeitig anzuzeigen und mit dem Auftraggeber abzustimmen.
- Die allgemeinen technischen Vorschriften für Bauleistungen für die entsprechenden Anlagen nach VDE 0100, 0510, 0800, 0833, 0855, DIN 18382, 18383, 14675 FTZ 731 MAI Postvorschrift, ZZF und zusätzliche technische Vorschriften.

- Die Gesetze, Verordnungen, Bestimmungen und Richtlinien überörtlicher und örtlicher Behörden (Tiefbauamt, TÜV, Gewerbeaufsichtsamt, EVU etc.).
- Die einschlägigen DIN-Normen, VDI-Vorschriften und die Vorschriften, Leitsätze und Regeln des VDE, VDEW, VDS.
- Betreffende IEC-Normen
- Für die Ausführung sämtlicher Leistungen sind grundsätzlich zusätzlich nachstehende Vorschriften bindend und mit den Einheitspreisen abgegolten, falls in einzelnen Positionen nicht ausdrücklich anders bestimmt.
- Die baupolizeilichen, berufsgenossenschaftlichen, gesetzlichen und ministeriellen Bestimmungen einschließlich der für den Bau und Betrieb von Anlagen bestehenden Vorschriften und Richtlinien wie VDE, VDI usw. sowie die Vorschriften zur Sicherung des Baubetriebes und Verhütung von Unfällen der entsprechenden Berufsgenossenschaften.
- Die Vertragsverordnung für Bauleistungen (VOB/B und VOB/C), neueste Fassung mit Ergänzungen, soweit für die entsprechenden Arbeiten anwendbar und nicht ausdrücklich widersprochen wird.
- Die Bauverordnungen und Auflagen des jeweiligen Bundeslandes sind zu beachten. Evtl. Differenzen sind vor Vergabe dem Bauherrn anzumelden. Nachträglich hierzu angemeldete Mehrkosten werden nicht anerkannt. Es ist Aufgabe des Auftragnehmers, sich ausreichend über die einschlägigen Vorschriften zu unterrichten und sie in jedem Falle anzuwenden, da nichts vor den Rechtsfolgen einer Missachtung dieser Vorschrift/-en schützen kann.
- Als ersten Ansprechpartner für die Projektleitung bestimmt der Auftragnehmer eine deutschsprachige, projektverantwortliche Person mit geeigneter Qualifikation. Die Hauptkommunikation erfolgt über diese Ansprechpartner.
- Notwendige Informationen sind dem technischen Ansprechpartner des Auftraggebers zu nennen, sofern auf Seiten des Auftragnehmers die Beauftragung eines Subunternehmens geplant wird.
- Der Auftragnehmer verpflichtet sich an regelmäßigen Baubesprechungen und Abstimmungsterminen teilzunehmen.
- Die Kosten für organisatorische Aufgaben sowie für Tätigkeiten im Rahmen des Projektmanagements sind innerhalb der Dienstleistungskosten mit einzukalkulieren.
- Die proaktive Abstimmung mit angrenzenden Gewerken wie Elektrik, Möbelbau, Schreiner, Deckenbau, Architektur, IT und allen weiteren am Bau beteiligten Gewerken, die mit der Installation der ausgeschriebenen Medientechnik zusammenhängen, obliegt dem Auftragnehmer im Zuge der Werk- und Montageplanung sowie über den gesamten Projektverlauf hinweg.
- Dazu zählen insbesondere folgende Schnittstellen:
 - o Innenausstattung/Möblierung: Die Ausführung der Medienmöbel ist für alle Konferenz- und Besprechungsräume in enger Koordination mit dem Gewerk zur Innenausstattung durch den Auftragnehmer abzustimmen. Hierzu zählt vordergründig die Integration der Technik in Medienmöbel
 - o Tischanschlussfelder: Die Ausschnitte für die Tischanschlussfelder: Die Anschlussfelder werden durch den Systemintegrator eingebracht.
Alle Ausschnitte, Abmessungen, Aussparungen, Montagehöhen sowie die Kabelführung und der

Korpusaufbau zur Technikunterbringung sind im Zuge der Werk- und Montageplanung abzustimmen und alle dazugehörigen Planzeichnungen vollständig zur Freigabe vorzulegen. Ebenso ist die Zeitschiene für vorbereitende Arbeiten und die Installationen vor Ort mit der Inneneinrichtung abzustimmen.

- Elektro: Die Ausführung der elektrischen Anschlüsse (Stromversorgung, Datenanschlüsse, Leerrohrverlegung) ist für alle Besprechungs- und Konferenzräume in enger Koordination mit dem Gewerk Elektro abzustimmen und im Zuge der Werk- & Montageplanung zu prüfen. Die Prüfung und Koordination der Verkabelungsvorgaben muss im Zuge der Werk- und Montageplanung erfolgen. Diese Vorgaben beinhalten nicht das Hausnetzwerk/Produktivnetzwerk der IT des Auftraggebers, sondern sind ausschließlich für die Funktionen der Medientechnik vorgesehen.
- Insbesondere sind dabei die Vorgaben zur Positionierung und zur Montagehöhe der Wandanschlüsse, Bestückung der Bodentanks und der Kabelführung zu prüfen und abzustimmen.
- Für die Ausführung der Deckenkonstruktion sind die Ausschnittsmaße und Positionsvorgaben durch den Auftragnehmer zu prüfen und abzustimmen.
- Die medientechnischen Deckeneinbauten werden durch den Auftragnehmer Medientechnik bereits vor dem Ausführungszeitraum bereitgestellt und sind durch den Deckenbauer in die Deckenkonstruktion einzuarbeiten. Ebenso sind ggfs. notwendige Verstärkungen oder Unterkonstruktionen zur Aufnahme der Deckenlautsprecher vor Montagebeginn zu prüfen und entsprechend abzustimmen.
- Die Lieferung der Audio- und Videogeräte und des technischen Zubehörs soll spätestens vier (4) Wochen nach Beauftragung erfolgen. Der Ausbau der Konferenzräume durch die Vermieterin findet derzeit noch statt und wird voraussichtlich im Laufe des Vergabeverfahrens abgeschlossen. Die Montageeinrichtung und Fertigstellung sowie die Lieferung der Konferenzmöbel soll nach deren Fertigstellung erfolgen. Die konkreten Terminabsprachen hierzu erfolgen im Rahmen einer Kick-Off-Veranstaltung nach Auftragserteilung zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber. Hierzu wird der Auftraggeber rechtzeitig (mindestens zwei (2) Wochen vorher) auf den Auftragnehmer zugehen.
- Der Projektstandort inklusive der dazugehörigen Technik ist an Werktagen zu den gesetzlich geltenden Arbeitszeiten für die Installationsarbeiten zugänglich. Weitere Arbeiten außerhalb der gesetzlich geltenden Arbeitszeiten müssen bei Bedarf mit dem technischen Ansprechpartner vor Ort abgestimmt werden. Im Rahmen des Ausführungszeitraumes entstehen für Arbeiten, die der Erbringung des ausgeschriebenen Leistungsumfanges dienen keine Zuschläge.
- Zeitliche Verzögerungen im Ablauf werden durch den Auftragnehmer selbstständig und unverzüglich schriftlich angemeldet.
- Dem technischen Ansprechpartner des Auftraggebers sind Fragen des Projektleiters hinsichtlich des technischen Designs bzw. dem Leistungsverzeichnis im Vorfeld schriftlich einzureichen.
- Anmerkungen zu fehlenden, nicht berücksichtigten oder fehlerhaften Komponenten in der Ausschreibung oder zu fehlenden Vorleistungen des Audio-/Video-Planers müssen schriftlich eingereicht werden.
- Der Auftraggeber behält sich vor, einzelne sichtbare Komponenten im Vorfeld des Beschaffungsprozesses zur Bemusterung anzufordern.
- Mit Angebotsabgabe verpflichtet sich der Auftragnehmer bei erfolgter Auftragsvergabe eine Demostellung der angefragten Komponenten zur Verfügung zu stellen und vorzuführen. Dabei sind die

Anforderungen aus den dazugehörigen Positionen zu berücksichtigen. Die Kosten hierfür sind in der Angebotsabgabe mit einzukalkulieren.

- Die Organisation der zu bemusternden Geräte ist Aufgabe des Auftragnehmers.
- Im Feinterminplan sind mögliche Bemusterungen einzuplanen und relevante zeitliche Abhängigkeiten, die sich daraus für den Beschaffungsprozess ergeben, frühzeitig schriftlich anzuzeigen.
- Sofern mehrere Farbvarianten für eine Komponente im Sichtbereich der Anlage zur Verfügung stehen, ist die Ausführung abzustimmen und durch den Auftraggeber freizugeben.
- Die schriftliche Freigabe durch den Auftraggeber ist vor Bestellung und Lieferung dieser Komponenten einzuholen.

Zur Abstimmung der Programmierung und Nutzeroberflächen wird durch den Auftragnehmer im Vorfeld der Inbetriebnahme ein Pflichtenheft erstellt. Das Pflichtenheft beinhaltet eine genaue Darstellung der folgenden Inhalte:

- Design der Bedienoberflächen mit der Integration der CI des Arbeitgebers
- Funktion von Mediensteuerungen, Signalinfrastruktur, Steuerschnittstellen, Audioprozessoren
- Funktionen und Rückmeldungen der einzelnen Bedienelemente
- Lösung der Aufgabenstellung, definiert durch den Auftraggeber

Im Rahmen der Ausschreibung sind projektbezogene Informationen vertraulich zu behandeln. Sämtliche Unterlagen wie Grundrisse, Ausführungspläne, personenbezogene Daten, o. ä. dürfen nicht an Dritte weitergegeben werden. Referenzveröffentlichungen seitens des Auftragnehmers sind vor der Veröffentlichung mit dem Auftraggeber abzusprechen.

Geeignete Haftpflicht- und Bauwesenversicherungen für Leistungen im Ausführungsland sind durch den Auftragnehmer auf Anforderung vorzuweisen

- Der Auftragnehmer ist für die Durchführung der Abnahmeverfahren verantwortlich.
- Vor der Abnahme hat der Auftragnehmer sämtliche Anlageteile auf deren geforderte Funktion in vollem Umfang zu prüfen.
- Im Vorfeld zur Abnahme ist ein ausgefülltes Prüfprotokoll der Gesamtanlage durch den Auftragnehmer vorzulegen, aus dem die fachgerechte Installation sowie die Umsetzung aller geforderten Funktionen und deren Nutzbarkeit hervorgehen.
- Ein reibungsloser Ablauf sowie sämtliche notwendige Vorkehrungen sind für die Abnahme zu treffen.
- Die gesamte Anlage ist durch den Auftragnehmer in sauberem und gereinigtem Zustand zu übergeben.
- Zustandsfeststellungen von Leistungen gemäß dem Installationsfortschritt sind zu unterziehen, insofern entsprechende Leistungen in der Endabnahme nicht überprüft werden können.
- Die Prüfung auf einwandfreie Funktion obliegt dem Auftragnehmer. Sollte die Gesamtfunktion erst bei maximaler Belastung festgestellt werden können, wird diese Prüfung ausgegliedert und nachvollzogen.
- Der Auftragnehmer ist für die Einweisung des Wartungs- und Bedienungspersonals des Auftraggebers sowie behördliche Prüfungen und Abnahme verantwortlich.

- Eine vorzeitige Benutzung oder Inbetriebnahme ersetzt nicht die Abnahme der Leistungen. Diese erfolgt nach Fertigstellung sämtlicher Anlageteile inklusive der Leistungstests.

Die Dokumentationsunterlagen (s. Dokumentationsvorgaben) sind digital zu erstellen und auf einem Datenträger gemäß den Richtlinien des Auftraggebers zu übergeben. Alle Unterlagen müssen spätestens 10 Tage nach erfolgter Endabnahme übergeben werden. Die Dokumentation beinhaltet mindestens folgende Elemente:

- Signallaufpläne / Blockschaltbilder
- Raumzeichnungen
- Rackpläne der 19"-Gestellschränke
- Kabelzuglisten
- Geräteliste der Gesamtanlage inklusive relevanter Geräteinformationen, Seriennummern und Netzwerkdaten (IP und MAC-Adressen)
- Bedienungsanleitungen (Herstellerdokumentation) zu den verbauten Geräten
- Quellcodes der Programmierungen und Konfigurationen.
- Softwarelizenzen mit Lizenzschlüssel und gegebenenfalls Datenträger
- Zugangsdaten zu allen verbauten und geschützten Geräten
- Abnahmeprotokoll
- Einweisungsprotokolle

Alle eingesetzten Geräte sind inklusive des benötigten Zubehörs ordnungsgemäß an Wände, Decke, Böden, Gestellschränken und dem Mobiliar zu montieren. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen. Herstellerspezifische Angaben wie der minimale Abstand zur Wand im Hinblick auf die Wärmeleistung des Gerätes oder den Biegeradius von Kabeln sind einzuhalten.

- Bei der Geräteinstallation müssen die geltenden Sicherheitsrichtlinien eingehalten werden, sodass eine Gefährdung von Personen oder Gegenständen ausgeschlossen bleibt.
- Der Auftragnehmer ist nach Installation der Komponenten für eine Reinigung der verbauten Geräte zuständig.
- Alle Maße am Bau bzw. nach Zeichnungen, insbesondere bei Sonderbauten, sind rechtzeitig vor Ausführung verantwortlich zu prüfen. Eine Berufung auf Planfehler oder falsche Angaben im Leistungsverzeichnis oder in anderen Unterlagen ist demnach ausgeschlossen. Nacharbeiten gehen diesbezüglich auf Kosten des Auftragnehmers.
- In den Plänen und in der Ausschreibung genannte Abmessungen sind auf Übereinstimmung mit den örtlichen Gegebenheiten an der Baustelle zu überprüfen.
- Die Montage der Sonderkonstruktionen inklusive aller Kabellängen sind vor Ort im Detail auf Installierbarkeit und Funktion zu überprüfen.
- Der Auftragnehmer haftet für die einwandfrei arbeitende Anlage. Die ihm zur Verfügung gestellten Unterlagen sind in eigener Verantwortung zu prüfen. Etwaige Mängel oder Bedenken gegen die vorgesehene Art der Ausführung bzw. Güte der ausgeschriebenen Fabrikate, sowie eintretende Änderungen, sind dem Auftraggeber vor Ausführung schriftlich mitzuteilen.

- Alle Verbindungen müssen eindeutig, gut lesbar und nachvollziehbar beschriftet werden.
- Die Kabel sind entsprechend den aktuellen Normen zu wählen (z. B. halogenfrei, FRNC etc.).
- Mobile Anschlusskabel sind flexibel (geringer Biegeradius) auszuführen.
- Für Lötarbeiten ist aus Gründen des Brandschutzes eine Absprache mit der Bauleitung erforderlich.
- Nach Möglichkeit ist auf eine räumliche Trennung von Strom- und Medienkabeln zu achten.

Die 19“ Technikschränke in den Verteilerräumen werden bauseitig bereitgestellt. Die Unterbringung der Medientechnik in allen weiteren Räumen ist durch den Auftragnehmer zu koordinieren und umzusetzen.

Bei der Verkabelung innerhalb der Möbel und Technikschränke ist auf eine funktionelle und sachgemäße Kabelführung und- befestigung zu achten. Alle Verbindungen müssen eindeutig, gut lesbar und nachvollziehbar beschriftet werden.

Alle ankommenden und abgehenden Netzwerkleitungen der Medientechnik werden bauseits nach Vorgabe des Auftragnehmers auf bestehende Patchfelder aufgelegt und mit der vorgegebenen Konfektionierung abgeschlossen, gemessen und aktiviert bereitgestellt. Die zu Grunde liegende Kabelzugliste enthält sämtliche medientechnische Leitungen, die zwischen den dezentralen Komponenten verläuft, inklusive aller Netzwerkleitungen, Lautsprecherleitungen, NF-Leitungen, Systemkabel, etc.