

## LEISTUNGSVERZEICHNIS – Intercom-Anlage | Stadttheater Aachen

Gewerk:	Kommunikationstechnik
Vergabe-Nr.:	
Datum:	
Bearbeiter:	
Auftraggeber:	Stadttheater und Musikdirektion Aachen

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einh.	EP (€)	GP (€)
<b>01 INTERCOM MATRIXPLATTFORM</b>					
01.01	<p>Intercom Frame, 19"/2 HE, min. 1.024 Ports</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 19"/2 HE, min. 10 Einschubplätze, min. 1.024 bidir. Ports (nicht blockierend)</li> <li>– Redundante CPU/NIC, 2× Glasfaserring, 2× PSU, Hot-Swap</li> <li>– Netzwerkredundanz nach SMPTE 2022-7 erforderlich: unterbrechungsfreier Betrieb bei Leitungsausfall im laufenden Vorstellungsbetrieb</li> <li>– Inkl. 1× 16-Port-Lizenz, 1× Lüftermodul   100–240 VAC, max. 225 W   19" × 2 HE, max. 420 mm Tiefe</li> <li>– Stromloses, kontrastreiches Statusdisplay (z.B. E-Ink oder gleichwertig) frontseitig erforderlich: Ablesbarkeit bei Bühnenlicht ohne störende Eigenbeleuchtung</li> </ul> <p>Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.</p>	1	Stk.		0,00
01.02	<p>CPU Interface-Karte, inkl. LWL-Anbindung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Speicherung/Verteilung Systemkonfig., Audiomischung, Glasfaser-Übergabe</li> <li>– Anschl.: 1× RJ-45 Netzwerk, 1× RJ-45 HDLC, 1× 9-Pin Alarm, 2× LWL (SFP)</li> <li>– Min. 3 Status-LEDs   Betr.-Temp.: -5°C bis +55°C</li> </ul> <p>Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.</p>	1	Stk.		0,00
01.03	<p>SFP-Modul Multimode-LWL, 850 nm / 1,25 Gbps</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– LC-Duplex, 850 nm, 1,25 Gbps, opt. Budget min. 8,5 dB</li> <li>– 50/125 µm Multimode, Reichweite min. 500 m   2 Stk. je CPU-Karte erforderlich</li> </ul> <p>Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.</p>	4	Stk.		0,00
01.04	<p>Skalierbare Interface-Karte, AES67/MADI/Dante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Softwarebasierte Konfigurierbarkeit als AES67/SMPTE 2110-30/31, MADI, Dante oder Fiber-Karte erforderlich: flexible Anpassung an wechselnde Produktionsanforderungen ohne Hardwaretausch</li> <li>– Mischer min. 8–128 bidir. Kanäle, erweiterbar auf 1.024   interne Abtastratenwandlung (SRC)</li> <li>– SMPTE 2022-7, IEEE 1588, AES67, NMOS IS-04/-05   2× SFP, 1× RJ-45, 1× USB-C   typ. 13 W / max. 20 W</li> </ul> <p>Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.</p>	2	Stk.		0,00

## LEISTUNGSVERZEICHNIS – Intercom-Anlage | Stadttheater Aachen

<b>Gewerk:</b>	Kommunikationstechnik
<b>Vergabe-Nr.:</b>	
<b>Datum:</b>	
<b>Bearbeiter:</b>	
<b>Auftraggeber:</b>	Stadttheater und Musikdirektion Aachen

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einh.	EP (€)	GP (€)
01.05	SFP-Modul 1G RJ45 (Cat5/6) – 1000Base-T, max. ca. 100 m Kabellänge   passend zu o.g. Interface-Karte Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.	1	Stk.		0,00
01.06	Software-Erweiterungslizenz, 16 Ports – Aktiviert je 16 zusätzliche Ports im Frame   seriennummerngebunden, stapelbar Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.	1	Stk.		0,00
01.07	Konfigurationssoftware Matrixplattform (Windows) – Online/Offline-Konfiguration; portable Ausführung (keine Installation erforderlich) – Min. 500 Konferenzen / 500 Gruppen / 1.500 IFBs   min. 4 PCs gleichzeitig – Echtzeit-Audiopegelanzeige und Koppelpunkt-Ansicht   mehrstufige Zugriffsrechte – Fernkonfiguration aller Parameter erforderlich: schnelle Umkonfiguration zwischen Produktionen im Repertoirebetrieb ohne Vor-Ort-Eingriff – Min.-PC: Win 10, Core i5, 4 GB RAM, 3 GB HDD, 1.920×1.200 px Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.	1	Stk.		0,00
Summe 01 – INTERCOM MATRIXPLATTFORM					0,00
02 NETZWERK-SWITCH (AES67 / PoE++)					

## LEISTUNGSVERZEICHNIS – Intercom-Anlage | Stadttheater Aachen

<b>Gewerk:</b>	Kommunikationstechnik
<b>Vergabe-Nr.:</b>	
<b>Datum:</b>	
<b>Bearbeiter:</b>	
<b>Auftraggeber:</b>	Stadttheater und Musikdirektion Aachen

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einh.	EP (€)	GP (€)
02.01	<p>Managed Switch, 16× 1G, 2× 10G SFP+, PoE++</p> <p>– Min. 16× 1G-Ports, davon min. 8× mit verriegelbarem Steckverbinder (z.B. Neutrik EtherCON oder gleichwertig) erforderlich: mechanische Sicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen im Bühnenbetrieb</p> <p>– 2× 10G SFP+ Uplink   PoE++ (IEEE 802.3bt/at): zentrale Spannungsversorgung der DECT-Antennen ohne separate Netzteile</p> <p>– PTPv2 (IEEE 1588) erforderlich: präzise Taktsynchronisation für latenzkritische AES67-Audioübertragung im Vorstellungsbetrieb</p> <p>– IGMP Snooping, QoS, Multicast-Steuerung   19"-Rack-Montage</p> <p>Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.</p>	1	Stk.		0,00
Summe 02 – NETZWERK-SWITCH (AES67 / PoE++)					0,00

### 03 TISCHSPRECHSTELLEN

03.01	<p>Intercom Tischsprechstelle, 2× Touch-Farbdisplay, min. 12 Taster</p> <p>– AES3, AVB, SMPTE 2110-30/31 (AES67)   2-Kanal-Matrixanbindung</p> <p>– 2× vollfarbige Multi-Touch-Displays (min. 8 + 16 Zeichen/Taster) erforderlich: gleichzeitige Darstellung von Intercom-Belegung und Systemstatus für Regie und Technik</p> <p>– Min. 12 frei belegbare Taster + 3 Funktionstaster + 1 Dreh-Encoder   internes Netzteil, Lautsprecher, 2 Headsets simultan</p> <p>– Min. 3× GPI-In / 3× GPI-Out erforderlich: Anbindung Bühnensteuerung (Lichtruf, Vorhang, Einläutanlage)</p> <p>– 1× analoger 4-Draht   DSP (EQ, Kompressor, Limiter)   48 kHz/24 Bit   ≤30 W   fernbedienbar</p> <p>Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.</p>	1	Stk.		0,00
-------	--	---	------	--	------



## LEISTUNGSVERZEICHNIS – Intercom-Anlage | Stadttheater Aachen

<b>Gewerk:</b>	Kommunikationstechnik
<b>Vergabe-Nr.:</b>	_____
<b>Datum:</b>	_____
<b>Bearbeiter:</b>	_____
<b>Auftraggeber:</b>	Stadttheater und Musikdirektion Aachen

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einh.	EP (€)	GP (€)
03.02	Software Intercom-Applikation Basic – Aktiviert min. 12 Intercom-Tasten, individuelle Lautstärke je Kanal – AES67/AVB- und Ethernet-Konnektivität   Headset- und USB-Port-Unterstützung Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.	1	Stk.		0,00
03.03	Software-Lizenz AES3-Matrixanbindung – Aktiviert AES3-Verbindung zwischen Tischsprechstelle und Intercom-Matrix – AES3 erforderlich: deterministisches Digitalinterface für synchronen, latenzkritischen Betrieb Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.	1	Stk.		0,00
03.04	Schwanenhals Elektret-Mikrofon, 30 cm, Nierencharakteristik – Frequenzgang: 30 Hz–19 kHz   Empfindlichkeit: 10 mV/Pa ( $\pm 2$ mV)   Max. SPL: 120 dB   SNR: >60 dB – 30 cm Länge erforderlich: optimaler Mikrofonabstand bei Tischbetrieb; Niere zur Rückkopplungsunterdrückung bei Monitorlautsprecher – Anschl.: 6,35 mm Klinke   Länge: 340 mm Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.	1	Stk.		0,00
Summe 03 – TISCHSPRECHSTELLEN					0,00

### 04 DRAHTLOSES INTERCOM-SYSTEM – DECT



## LEISTUNGSVERZEICHNIS – Intercom-Anlage | Stadttheater Aachen

<b>Gewerk:</b>	Kommunikationstechnik
<b>Vergabe-Nr.:</b>	
<b>Datum:</b>	
<b>Bearbeiter:</b>	
<b>Auftraggeber:</b>	Stadttheater und Musikdirektion Aachen

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einh.	EP (€)	GP (€)
04.01	<p>Drahtloses Vollduplex-Intercom-System (Systembeschreibung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– DECT-Technologie im lizenzfreien Band 1.880–1.900 MHz erforderlich: keine Frequenzanmeldung; kein Übersprechen mit WLAN 2,4/5 GHz</li> <li>– Systemlatenz max. 40 ms: Grenzwert für echo-freie Sprachkommunikation im Bühnenbetrieb (ITU-T G.114)</li> <li>– Breitband-Sprachkodex mit min. 32 kbps erforderlich: natürliche Sprachverständlichkeit in geräuschintensiver Bühnenumgebung</li> <li>– Datenverschlüsselung min. AES-256: abhörsicherer Betrieb bei öffentlichen Veranstaltungen</li> <li>– AES67/SMPTE 2110-30 Integration mit o.g. Matrix   min. 250 Beltpacks, 100 Antennen, 500 Konferenzen</li> <li>– Min. 10 Beltpacks/Antenne lizenzfrei   unterbrechungsfreies Roaming (Handover) zwischen Antennen</li> </ul> <p>Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.</p>	1	Psch.		0,00

## LEISTUNGSVERZEICHNIS – Intercom-Anlage | Stadttheater Aachen

<b>Gewerk:</b>	Kommunikationstechnik
<b>Vergabe-Nr.:</b>	
<b>Datum:</b>	
<b>Bearbeiter:</b>	
<b>Auftraggeber:</b>	Stadttheater und Musikdirektion Aachen

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einh.	EP (€)	GP (€)
04.02	<p>Aktive dezentrale DECT-Antenne, PoE+, AES67</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Integrierter PTPv2-Taktgeber (IEEE 1588) in der Antenne erforderlich: autonome Taktsynchronisation ohne zentralen Clock-Server erhöht Ausfallsicherheit</li> <li>– Erweiterter Bandfilter zur Unterdrückung von 5G-Mobilfunkfrequenzen erforderlich: urbanes Theaterumfeld mit hoher 5G-Sendedichte</li> <li>– Min. 10 Beltpacks/Antenne (lizenzfrei)   PoE+ (IEEE 802.3at) oder ext. Netzteil</li> <li>– AES67 Layer 3 IP   optional Standalone Daisy-Chain   Schutzart min. IP53</li> <li>– RF-Abdeckung Innenbereich: 200–400 m; Reichweite Beltpack min. 200 m: vollständige Abdeckung Bühne, Seitenbühne, Unterbühne und Schnürboden</li> <li>– Antennendiversity-Empfangssystem erforderlich: Unterdrückung von Mehrwegreflexionen durch Metallkonstruktionen (Gerüste, Flugwerke) auf der Bühne</li> <li>– Stromloses, kontrastreiches Statusdisplay (z.B. E-Ink oder gleichwertig) an der Antenne: Ablesbarkeit bei Bühnenlicht ohne störendes Streulicht auf der Bühne</li> <li>– Min. 9 LED-Statusanzeigen   1× 4-Pin XLR, 1× RJ-45 (AES67), 2× Link RJ-45, 1× USB-C   max. 30 W</li> </ul> <p>Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.</p>	4	Stk.		0,00

## LEISTUNGSVERZEICHNIS – Intercom-Anlage | Stadttheater Aachen

<b>Gewerk:</b>	Kommunikationstechnik
<b>Vergabe-Nr.:</b>	_____
<b>Datum:</b>	_____
<b>Bearbeiter:</b>	_____
<b>Auftraggeber:</b>	Stadttheater und Musikdirektion Aachen

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einh.	EP (€)	GP (€)
04.03	<p>Kabelloses Intercom-Beltpack, min. 6-Kanal Vollduplex</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Min. 6 unabhängige Vollduplex-Kanäle erforderlich: gleichzeitige Kommunikation Regie, Ton, Licht, Bühne, Maske, Souffleur ohne Kanalwechsel</li> <li>– Min. 6 Taster (4× Direktwahl, 2× Push-to-Talk), 1 Antworttaste, 2 Lautstärkeregler</li> <li>– Vollfarbiges Display, sonnenlichtlesbar, dreh- und dimmbar: Ablesbarkeit bei wechselndem Bühnenlicht; Dimmbarkeit verhindert Störung von Bühnenaufnahmen</li> <li>– Integriertes Mikrofon und Lautsprecher erforderlich: Kommunikation ohne Headset bei kurzen Einsätzen im Bühnenbetrieb</li> <li>– Antennendiversity-Empfangssystem im Beltpack: automatische Auswahl der besten Antennenverbindung bei Bewegung auf der Bühne</li> <li>– NFC-Schnittstelle erforderlich: schnelle Beltpack-Zuweisung bei wechselndem Personal zwischen Produktionen ohne Menünavigation</li> <li>– Bluetooth-Schnittstelle erforderlich: Anbindung verschiedener Headset-Typen; Flexibilität für unterschiedliche Gewerke</li> <li>– Anmeldung per Funk, NFC oder registriertem Beltpack   AES-256   min. 15 Std. Akkulaufzeit</li> <li>– Schutzart min. IP65: Schutz gegen Staub und Bühnensprühnebel (Nebelanlagen, Kunstschnee)</li> <li>– Max. 86×130×48 mm   inkl. Gürtelclip und Li-Ion-Akku</li> </ul> <p>Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.</p>	30	Stk.		0,00
	<p>Wechselakku Li-Ion für Wireless-Beltpack</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Min. 17 Wh Nennkapazität erforderlich: sichert min. 15 Std. Laufzeit für Abend- und Probenbetrieb ohne Ladeunterbrechung</li> <li>– Ladestand-Telemetrie: Anzeige verbleibender Laufzeit an Beltpack und Ladestation für vorausschauende Akku-Rotation im Vorstellungsbetrieb</li> </ul> <p>Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.</p>	3	Stk.		0,00



## LEISTUNGSVERZEICHNIS – Intercom-Anlage | Stadttheater Aachen

**Gewerk:** Kommunikationstechnik  
**Vergabe-Nr.:** \_\_\_\_\_  
**Datum:** \_\_\_\_\_  
**Bearbeiter:** \_\_\_\_\_  
**Auftraggeber:** Stadttheater und Musikdirektion Aachen

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einh.	EP (€)	GP (€)
05. Jan	Ladestation für Beltpacks, 5-fach simultan – 5 Schächte, simultanes Laden   5-fach erforderlich: vollständige Ladung einer Beltpack-Schicht in der Probenpause vor der Abendvorstellung – Ladezeit max. 180 Min.   Tisch-/Wandmontage   universelles Netzteil   Firmware-Update möglich – Netzwerkfähig (RJ-45): zentrale Überwachung Ladestand und Firmware-Status aller Beltpacks – Schutzart min. IP65: Aufstellung in Bühnennähe (Staub, Feuchtigkeit)   1× USB-A, 1× USB-C, 1× RJ-45, 1× IEC Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.	5	Stk.		0,00
Summe 04 – DRAHTLOSES INTERCOM-SYSTEM – DECT					0,00
<b>05 HEADSETS UND ZUBEHÖR</b>					
05.01	Leichtes Einohr-Headset, dynamisch, Hyper-Niere, 4-Pin XLR – Leichtbauweise erforderlich: Tragekomfort bei mehrstündigen Proben und Vorstellungen – Drehbarer Mikrofonarm (L/R)   dynamisches Mikrofon, Hyper-Niere – Hyper-Niere erforderlich: maximale Rückkopplungsunterdrückung bei Bühnenlautsprecher-Betrieb – Anschluss: 4-Pin XLR female Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.	29	Stk.		0,00
05.02	Mittengewichtiges Einohr-Headset, dynamisch, Hyper-Niere, 4-Pin XLR – Mittengewichtige Ausführung für leitende Funktionen (Regieassistent, Inspizienz): erhöhte Robustheit und Schalldämmung – Drehbarer Mikrofonarm (L/R)   dynamisches Mikrofon, Hyper-Niere   Anschluss: 4-Pin XLR female Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.	2	Stk.		0,00
Summe 05 – HEADSETS UND ZUBEHÖR					0,00
<b>06 INSTALLATION, VERKABELUNG &amp; INBETRIEBNAHME</b>					

## LEISTUNGSVERZEICHNIS – Intercom-Anlage | Stadttheater Aachen

**Gewerk:** Kommunikationstechnik  
**Vergabe-Nr.:** \_\_\_\_\_  
**Datum:** \_\_\_\_\_  
**Bearbeiter:** \_\_\_\_\_  
**Auftraggeber:** Stadttheater und Musikdirektion Aachen

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einh.	EP (€)	GP (€)
06.01	Netzwerkverkabelung und Patcharbeiten – Verlegung und Konfektionierung Cat-6A/LWL für AES67-IP-Netzwerk – Zwischen Frame, Switch, Antennen und Tischsprechstellen – Inkl. Beschriftung aller Verbindungen, Kabelkanäle, Zugentlastungen Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.	1	Psch.		0,00
06.02	Montage und Rack-Integration – Einbau Frame, Switch und Karten in bestehendes 19"-Rack – Wandmontage DECT-Antennen inkl. Befestigungsmaterial – Aufstellung und Anschluss Tischsprechstellen an vorgesehenen Positionen Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.	1	Psch.		0,00
06.03	Systemkonfiguration und Programmierung – Vollständige Erstkonfiguration: Konferenzen, Gruppen, IFBs nach Planervorgabe – Wireless-Setup (Beltpacks, Antennen, Ladestationen) – Vor-Ort-Inbetriebnahme pauschal: 2 Tage à 8 Std. – Übergabe Konfigurationsdokumentation (Netz- und Routingplan) Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.	1	Psch.		0,00
06.04	Funktionstest, Abnahme und Einweisung – Vollständiger Funktionstest aller Sprechstellen, Beltpacks und Antennen – Pegelmessung und Audioqualitätsprüfung an allen Positionen – Abnahmedokumentation (Revisionspläne, Konfigurationsdokumentation) – Einweisung des Betriebspersonals: mind. 4 Stunden Liefern, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.	1	Psch.		0,00
Summe 06 – INSTALLATION, VERKABELUNG & INBETRIEBNAHME					0,00
07 RÜCKNAHME UND ENTSORGUNG DER BESTANDSANLAGE					

## LEISTUNGSVERZEICHNIS – Intercom-Anlage | Stadttheater Aachen

<b>Gewerk:</b>	Kommunikationstechnik
<b>Vergabe-Nr.:</b>	
<b>Datum:</b>	
<b>Bearbeiter:</b>	
<b>Auftraggeber:</b>	Stadttheater und Musikdirektion Aachen

Pos.	Leistungsbeschreibung	Menge	Einh.	EP (€)	GP (€)
07.01	Rücknahme Bestandsanlage – Gutschrift – Demontage, Rücknahme und fachgerechte Entsorgung der vorhandenen Intercom-Altanlage – Vollständig inkl. aller Komponenten, Kabel und Zubehör – Position wird als Gutschrift auf den Gesamtbetrag angerechnet – Entsorgungsnachweis gemäß ElektroG ist dem AG nach Abschluss zu übergeben Lieferrn, montieren, anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen.	-1	Psch.		0,00
Summe 07 – RÜCKNAHME UND ENTSORGUNG DER BESTANDSANLAGE					0,00
GESAMTSUMME NETTO (ohne MwSt.)					0,00
MwSt. 19 %					0,00
GESAMTSUMME BRUTTO (inkl. 19% MwSt.)					0,00

### Hinweise:

Einbau in Spielzeitpause 2026 !

Ort, Datum: \_\_\_\_\_ Firmenstempel / Unterschrift Bieter: \_\_\_\_\_