



MXA925

Deckenmikrofon-Array

MXA925 ceiling array microphone manual. Learn how to install, use AI-enabled IntelliMix DSP for natural speech and echo cancellation, and adjust coverage

Version: 0.2 (2026-E)

Table of Contents

MXA925 Deckenmikrofon-Array	4	Das MXA925 installieren	23
MXA925-Überblick	4	Montage in einem Deckenraster	23
Häufig gestellte Fragen	4	VESA-Standardmontage	27
Erste Schritte	4	Von der Decke hängen lassen	27
Welche Software benötige ich, um dieses Mikrofon einzurichten?	4	An einer Decke mit A900-CM installieren	27
Das MXA925 einrichten	5	Montage an harten Decken	28
Die automatische Abdeckung ein- oder ausschalten	8	Einstellen der Pegel	28
MXA925 Teile	8	Parametrischer Equalizer	30
Power Over Ethernet (PoE)	10	EQ-Kontur	32
Dante-Kanäle des MXA925	10	Stummschaltungspunkte in der Steuersoftware	33
Modellvarianten	10	IntelliMix DSP-Einstellungen	34
Optionales Zubehör und Ersatzteile	11	Optimale Vorgehensweisen zum digitalen Signalprozessors	5
RJ45-Netzwerkanschlüsse	11	AI Akustische Echobeseitigung (AEC)	35
Was ist die bimodale Einstellung der Schalterkonfiguration?	12	Rauschminderung	36
Lieferumfang	13	Automatische Verstärkungsregelung (AGC)	37
Rücksetztaste	13	Delay	37
Rücksetzen-Modi	14	Kompressor	37
MXA925 Steuersoftware	14	AI Deverb	38
Firmware-Aktualisierungen	14	AI Denoiser	38
Monitoring und Verwaltung aus der Ferne in ShureCloud 15	5	Auto-Mix-Kanal	39
Mikrofonabdeckung	15	Auto-Mix-Einstellungen des MXA925	39
Abdeckungsbereiche hinzufügen	17	Unerwünschte Klänge mit der virtuellen akustischen Grenze entfernen	41
Tipps zur Abdeckung	19	Speech Gating Threshold	43
Steuerbare Lobes verwenden	20	Auto-Mix-Modi	43
Optimale Verfahren für die Mikrofonplatzierung	22	Stummschaltungssynchronisierung	44
		Voreinstellungen verwenden	46
		Sicherheit	46
		Verschlüsselung	46

Einrichten des 802.1X-Protokolls für ein Gerät	47	Monitoring und Steuerung mit externen Systemen	62
Vernetzung	50	REST-API verwenden	62
Optimale Verfahren für die Vernetzung	50	Verwendung von Befehlszeichenfolgen	63
Switch and Cable Recommendations for Dante Networking	50	In Kamera-Steuerungssysteme integrieren	63
Einstellen der Latenz	51	Fehlerbehebung	64
QoS-Einstellungen (Dienstgüte)	51	Weitere Ressourcen	66
Anschlüsse, Protokolle und Firewall-Regeln	52	Technische Daten des MXA925	66
Digital-Audio-Vernetzung	52	Frequenzgang des MXA925	68
AES67	53	Gesamtabmessungen	68
Das MXA925 lackieren	54	Wichtige Sicherheitshinweise	69
Quadratische Mikrofon-Arrays lackieren	54	Zusätzliche Sicherheitshinweise zur Montage	70
Mikrofone der MXA925-R-Reihe lackieren	56	Wichtige Produktzulassungsinformationen	71

MXA925

Deckenmikrofon-Array

MXA925-Überblick

Das MXA925 Decken-Mikrofonarray bietet Audioerfassung in hervorragender Qualität für Konferenzen oder zur Beschallung und ist mit einem erweiterten, KI-gestützten internen IntelliMix[®] DSP ausgestattet, der eine natürliche Sprachwiedergabe und Echobeseitigung ermöglicht. Dank doppelter RJ45-Netzwerkverbindung, ShureCloud-Fernverwaltung sowie Zertifizierungen für Microsoft Teams und Zoom Rooms gewährleistet es eine flexible, nahtlose Integration und Leistung auf Profi-Niveau für jeden Besprechungsraum.

Häufig gestellte Fragen

- [Die Abdeckung mit dem MXA925](#)
- [Die automatische Abdeckung ein- oder ausschalten](#)
- [Das MXA925 in einem Raum platzieren](#)
- [Das MXA925 installieren](#)
- [Details zu IntelliMix-DSP-Einstellungen](#)
- [Behebung häufiger Probleme](#)
- [MXA925-Befehlszeichenfolgen](#) für Steuersysteme von Drittanbietern und Kamera-Tracking
- [Whitepaper zu KI in unseren Audio- und Videoprodukten](#)

Erste Schritte

Welche Software benötige ich, um dieses Mikrofon einzurichten?

Diese Software auf einen Computer installieren, der an das gleiche Netzwerk wie das Mikrofon angeschlossen ist:

- Steuersoftware, um die Mikrofoneinstellungen anzupassen. Das Mikrofon hat zwei Optionen:

Option 1: [Shure Designer](#)

- Zur Verwaltung von vielen Shure-Geräten an einem Platz verwenden
- Shure-Geräte steuern und das Audio zwischen ihnen führen
- Räume erstellen, um die Geräte zu verwalten die Abdeckung zu erstellen

Option 2: Webanwendung (zum Öffnen [Shure Update Utility](#) verwenden)

- Verwenden, um jedes Shure-Gerät einzeln zu verwalten
- Jedes Gerät einzeln mit der browserbasierten Webanwendung steuern
- Audio führen mithilfe des [Dante Controllers](#)
- **Dante Controller** zum Versenden von Audiosignalen an andere Dante-Geräte. Nicht notwendig, wenn Sie nur das Audio zu Shure-Geräten in Designer führen.
- **Shure Update Utility** zur Aktualisierung der Firmware auf Shure-Geräten (Download unter shure.com/suu).

Es kann auch [ShureCloud](#) für das Monitoring von Geräten und Firmware-Aktualisierungen aus der Ferne in Echtzeit genutzt werden. ShureCloud läuft im Browser und erfordert keine Installation von Software.

Das MXA925 einrichten

Dieses Beispiel zeigt, wie ein Raum mit einem MXA925, einem P300-Audiokonferenzprozessor und zwei MXN-6-Lautsprechern eingerichtet wird. Bei Verwendung anderer Gerätekombinationen ist der Ablauf vergleichbar. Diese Schritte dienen daher als Ausgangspunkt.

Nach Erledigung dieses grundlegenden Einrichtungsvorgangs ist Folgendes möglich:

- Zugriff auf die MXA925-Steuersoftware
- Abdeckungsbereiche hinzufügen
- DSP-Einstellungen ändern und Audiosignale führen

Dieses Beispiel verwendet:

- Cat5e (oder höheres) Ethernet-Kabel (abgeschirmtes Kabel empfohlen)
- [Netzwerk-Switch](#), der Power over Ethernet (PoE) und PoE+ bereitstellt
- Computer mit [Shure Designer](#)- oder [Shure Update Utility](#)-Software
- Compute-Gerät mit Videokonferenzsoftware
- [P300 Audio Conferencing Processor](#)
- 2 [MXN-6-Lautsprecher](#)

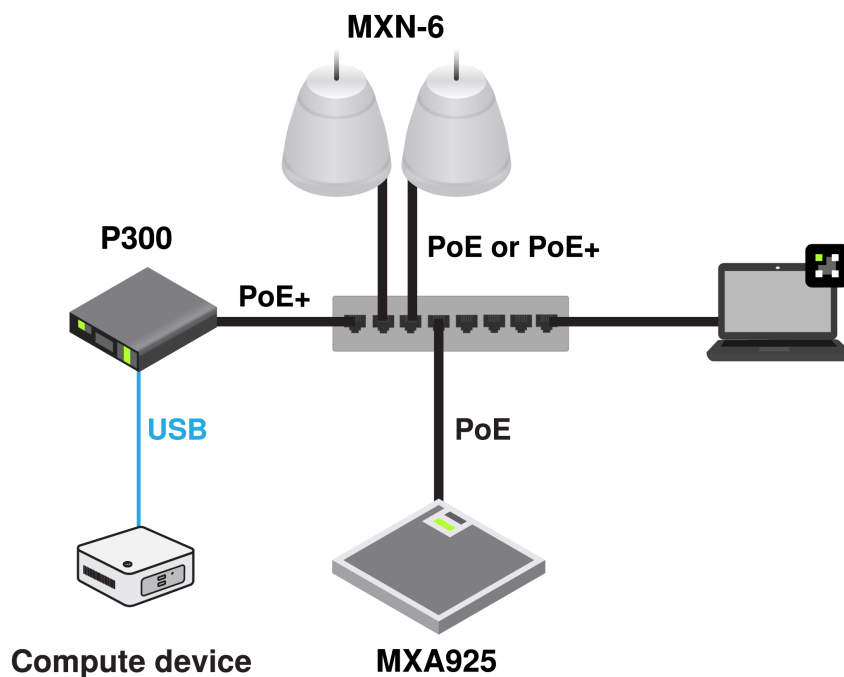
Schritt 1: Installieren und Verbinden

Die Standardeinstellung des MXA925 ist ein 9 x 9 m großer dynamischer Abdeckungsbereich. Weitere Informationen über die Platzierung und Abdeckung von Mikrofonen sind unter [Mikrofonabdeckung](#) zu finden.

1. [Das MXA925](#) und andere Geräte installieren. Verbinden Sie die Geräte per Ethernet-Kabel mit dem Switch:
 - Den Anschluss 1 des MXA925 mit PoE verbinden
 - MXN-6-Lautsprecher an PoE oder PoE+ anschließen
 - P300 mit PoE+ verbinden

Hinweis: Mehr über die verfügbaren Einstellungen für den Datenverkehr zwischen Anschlüssen ist in [RJ45-Netzwerk-Anschlüsse](#) zu erfahren.

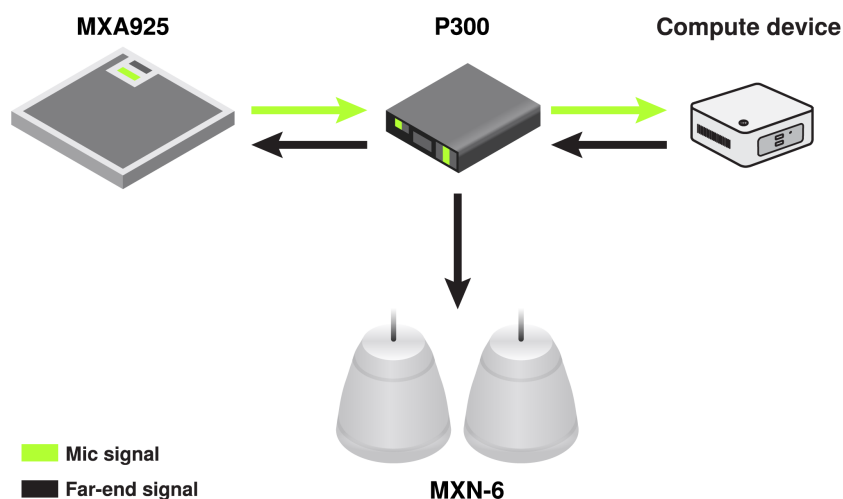
2. Verbinden Sie das Compute-Gerät mit der Videokonferenzsoftware über ein USB-Kabel mit dem P300.
3. Verbinden Sie Ihren Computer, auf dem Designer oder Shure Update Utility läuft, mit demselben Netzwerk wie die Geräte.
4. Öffnen Sie Ihre bevorzugte Steuersoftware:
 - **Designer:** Steuert alle Shure Microflex® Ecosystem-Geräte. Erstellen und verwalten Sie Räume, Führung und Abdeckung.
 - **Browser-basierte Webanwendung:** Steuert jeweils ein Gerät gleichzeitig (keine Führung). Öffnen Sie jedes Shure-Gerät mit Shure Update Utility und führen Sie das Audiosignal mit dem Dante Controller.Vergewissern Sie sich, dass Sie mit dem richtigen Netzwerk verbunden sind, um Geräte zu entdecken.



Schritt 2: Führen der Audiosignale und Anwenden von DSP

Führen Sie das Audiosignal mit Designer oder Dante Controller.

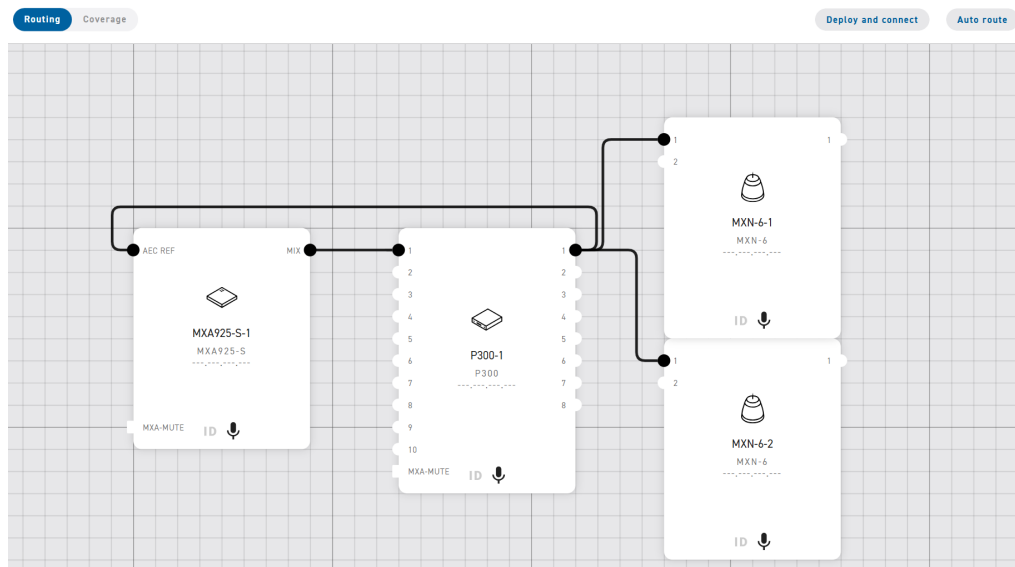
Tipp: Bei beiden Methoden immer ein AEC-Referenzsignal zum AEC-Referenzeingang des MXA925 führen (auch wenn die AEC-Verarbeitung des Mikrofons nicht verwendet wird). Das Referenzsignal hilft, die Abdeckung der Mikrofone zu verbessern.



Designer: Verwendung der Funktion „Automatisches Routing“. Diese Funktion führt Audiosignale, wendet DSP an, schaltet die Stummschaltungssynchronisierung ein und aktiviert die LED-Steuerung bei verbundenen Geräten. Automatisches Routing:

1. Platzieren Sie alle Geräte im selben Online-Raum. Automatisches Routing auswählen. Designer stellt folgende Routen her:
 - MXA925 Auto-Mix-Ausgabe an P300
 - P300 USB-Eingang/Ausgang an das Compute-Gerät mit Videokonferenzsoftware

- P300 Dante-Ausgang an MXA925 AEC-Referenzeingang und MXN-6-Lautsprecher



Führungsansicht von MXA925, P300 und MXN-6s in Designer

- Die Audio-Routen, Matrixmischer-Routen und andere Einstellungen auf Eignung für Ihre Ansprüche prüfen. Unter Umständen ist Folgendes erforderlich:
 - Unnötige Routen löschen.
 - Überprüfung, dass AEC-Referenzsignale korrekt geroutet sind.
 - DSP-Blöcke nach Bedarf optimieren.
 - Überprüfen Sie die P300-Matrixmischer-Routen.

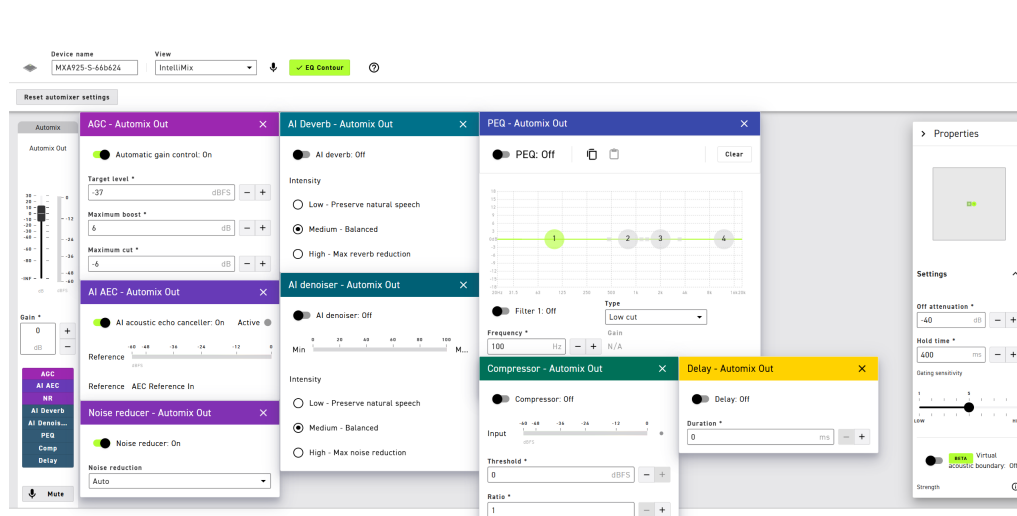
Tipp: Ein Gerät in der Signalkette für DSP verwenden. Wenn zum Beispiel ein Mikrofon mit Rauschminderung arbeitet, sollte die Rauschminderung nicht auch noch auf einem nachgeschalteten Prozessor verwendet werden. Mehr über [IntelliMix-DSP-Einstellungen](#) erfahren.

Webanwendung: Führen Sie das Audiosignal mithilfe des Dante Controllers. Detaillierte Anweisungen sind in der [Dokumentation zu Dante](#) zu finden.

Schritt 3: Hörtest und Änderung der Abdeckung

Führen Sie einen Testanruf durch, um von der Person am anderen Ende der Leitung zu erfahren, wie das MXA925 klingt:

- Öffnen Sie die Videokonferenzsoftware auf dem Compute-Gerät, das mit dem P300 verbunden ist. In den Einstellungen P300 als Lautsprecher und Mikrofon auswählen.
- Führen Sie einen Testanruf mit dem gesamten System durch. Verwenden Sie Designer oder die Webanwendung, um Gain-, EQ- oder DSP-Einstellungen auf der Registerkarte IntelliMix des MXA925 vorzunehmen.



IntelliMix-DSP-Bedienenelemente des MXA925 in Designer

3. Die Mikrofonabdeckung können Sie unter Abdeckung ändern. Klicken und ziehen Sie, um den Abdeckungsbereich zu verschieben und die Größe nach Bedarf zu ändern.
4. Mit der Schaltfläche Abdeckung hinzufügen können Sie dynamische oder dedizierte Abdeckungsbereiche hinzufügen. Sie können eine beliebige Kombination von bis zu acht Abdeckungsbereichen pro Mikrofon hinzufügen.
 - **Designer:**Eigenschaften > Abdeckung > Abdeckung hinzufügen
 - **Webanwendung:**Abdeckung > Abdeckung hinzufügen

Die automatische Abdeckung kann im Menü Einstellungen des Geräts deaktiviert werden. Danach können Sie bis zu acht Lobes manuell positionieren. Weitere Informationen sind unter [Verwendung steuerbarer Lobes](#) zu finden.

Die automatische Abdeckung ein- oder ausschalten

Die automatische Abdeckungseinstellung des Mikrofons legt fest, ob die Mikrofonabdeckung mit Hilfe von Abdeckungsbereichen oder Lobes eingerichtet wird. Gemäß Voreinstellung ist die automatische Abdeckung eingeschaltet.

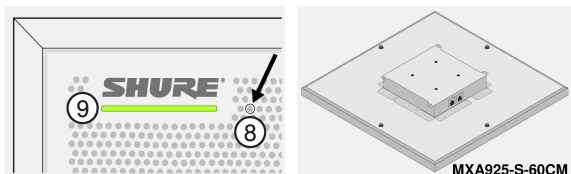
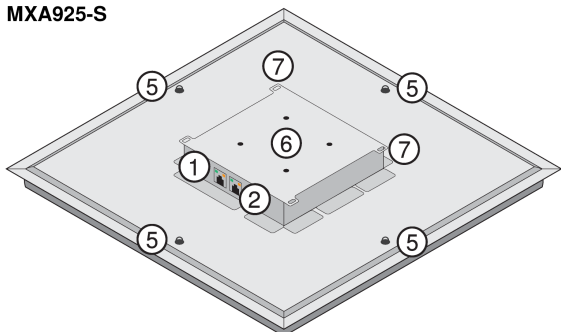
Um die automatische Abdeckung ein- oder auszuschalten, wechseln zu:

- **Designer:**
 - [Ihr Raum] > Abdeckung > MXA925 wählen > Eigenschaften > Abdeckung
 - [Ihr Raum] > MXA925 öffnen > Einstellungen
- **Webanwendung:**
 - Abdeckung > MXA925 wählen > Eigenschaften > Abdeckung
 - Einstellungen

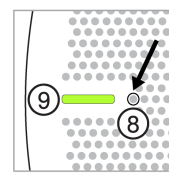
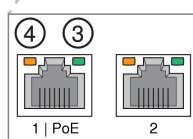
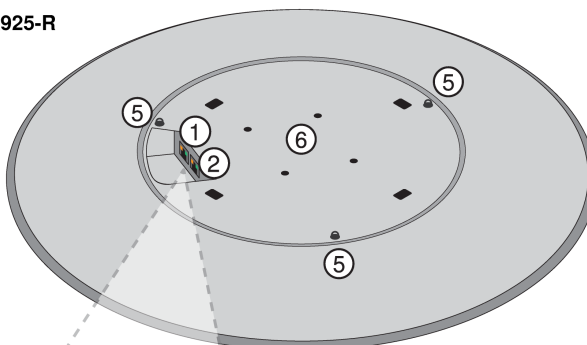
Mehr über die Einstellung der automatischen Abdeckung in [Mikrofonabdeckung](#) erfahren.

MXA925 Teile

MXA925-S



MXA925-R



1. Primärer RJ-45-Netzwerkanschluss für PoE
2. Sekundärer RJ-45-Netzwerkanschluss (kein PoE)
3. Netzwerkstatus-LED (grün)
 - Aus = keine Netzwerkverbindung
 - Ein = Netzwerkverbindung hergestellt
 - Blinkend = Netzwerkverbindung aktiv
4. Netzwerkgeschwindigkeits-LED (orange)
 - Aus = 10/100 Mbps
 - Ein = 1 GB/s
5. Befestigungsösenschrauben zur Aufhängung (12 mm Durchmesser)
6. VESA MIS-D-Befestigungslöcher (100 mm, quadratisch)
7. Sicherheitshalteseil-Befestigungspunkte
8. Rücksetztaste
9. Stummschaltungs-Status-LED

Passen Sie die Farbe und das Verhalten der LEDs in der Steuersoftware an: Einstellungen > Leuchten.

MXA925 LED-StandardEinstellungen

Mikrofonstatus	LED-Farbe/Verhalten
Aktiv	Grün (ständig)
Stummgeschaltet	Rot (ständig)
Hardware-Identifizierung	Grün (blinkt)
Firmware-Aktualisierung wird durchgeführt	Grün (Fortschreiten entlang des Balkens sichtbar)
Rücksetzen	<p>Zurücksetzen des Netzwerks: Rot (Fortschreiten entlang des Balkens sichtbar)</p> <p>Zurücksetzen auf Werkseinstellungen: Löst das Hochfahren des Geräts aus</p>

Mikrofonstatus	LED-Farbe/Verhalten
Fehler	Rot (geteilt, abwechselnd blinkend)
Einschalten des Geräts	Blau (bewegt sich schnell über den Balken hin und her)

Hinweis: Auch wenn die LEDs ausgeschaltet sind, leuchten sie, wenn das Gerät eingeschaltet wird oder ein Fehlerzustand auftritt.

Power Over Ethernet (PoE)

Dieses Gerät benötigt zum Betrieb PoE. Es ist mit PoE-Quellen der **Klasse 0** kompatibel. Ein Kabel mit PoE mit dem primären Anschluss verbinden.

Power over Ethernet wird auf eine der folgenden Weisen bereitgestellt:

- Ein Netzwerk-Switch, der PoE bereitstellt
- Eine PoE-Einleitungsvorrichtung

Voreinstellungen für den Traffic am Anschluss:

- Anschluss 1: Primäre Shure-Steuerung und Dante-Audio
- Anschluss 2: Sekundäre Shure-Steuerung

Ändern Sie die Einstellungen für den Traffic am Anschluss in der Steuerungssoftware. Weitere Informationen sind unter [RJ45-Netzwerkanschlüsse](#) zu finden.

Dante-Kanäle des MXA925

Die Einstellung für die automatische Abdeckung verändert die Anzahl der Dante-Ausgänge am MXA925.

Dante-Kanäle (automatische Abdeckung ein)

- 1 Auto-Mix-Ausgang mit IntelliMix DSP für alle Abdeckungsbereiche
- 1 AEC-Referenzeingang

Hinweis: Der Auto-Mix-Ausgang ist der einzige Kanal, der Audio mit eingeschalteter automatischer Abdeckung sendet. Dante Controller zeigt 8 Sendekanäle und den Auto-Mix-Ausgang.

Dante-Kanäle (automatische Abdeckung aus)

- Bis zu 8 separate Dante-Ausgänge ohne IntelliMix DSP (1 für jeden Lobe)
- 1 Auto-Mix-Ausgang mit IntelliMix DSP
- 1 AEC-Referenzeingang

Modellvarianten

MXA925 Modellvarianten

SKU	Beschreibung
MXA925W-S	Weißes quadratisches Mikrofon
MXA925W-S-60CM	Weißes quadratisches Mikrofon (60 cm)
MXA925B-S	Schwarzes quadratisches Mikrofon

SKU	Beschreibung
MXA925B-S-60CM	Schwarzes quadratisches Mikrofon (60 cm)
MXA925W-R	Rundes Mikrofon, weiß
MXA925B-R	Rundes Mikrofon, schwarz

Optionales Zubehör und Ersatzteile

- [A900-S-GM Gripple-Montagekit, quadratisch](#)
- [A900W-R-GM Gripple-Montagekit, rund, weiße Abdeckung](#)
- [A900B-R-GM Gripple-Montagekit, rund, schwarze Abdeckung](#)
- [A900-S-PM Mastmontage-Kit, quadratisch](#)
- [A900W-R-PM Gripple-Montagekit, rund, weiße Abdeckung](#)
- [A900B-R-PM Gripple-Montagekit, rund, schwarze Abdeckung](#)
- [A900-PM-3/8IN Gewindestange-Adapter-Montagekit](#)
- [A910-JB Verteilerzubehör](#)
- [A900-CM Deckenmontage](#)
- [A910-HCM Montage an harten Decken](#)
- [RPM904-Rahmen- und Grill-Baugruppe für MXA920W-S-60CM oder MXA910W-60CM](#)
- [RPM901W-US-Rahmen- und Grill-Baugruppe für MXA920W-S oder MXA910W-US](#)

RJ45-Netzwerkanschlüsse

Dieses Gerät verfügt über zwei RJ45-Netzwerkanschlüsse, um verschiedene Netzwerkkonfigurationen zu ermöglichen. Der primäre Anschluss ist der einzige, der PoE an das Gerät überträgt.

Bimodal ist die Voreinstellung der Schalterkonfiguration.

Hinweis: Für die Nutzung dieses Geräts sind keine zwei Ethernet-Kabel erforderlich, aber zwei können verwendet werden, wenn die Einrichtung dies erfordert.

Folgendermaßen vorgehen, um die Schalterkonfiguration des Geräts zu ändern:

1. Wenn der sekundäre Anschluss mit einem Netzwerk verbunden ist, das Ethernet-Kabel abziehen, bevor die Konfigurationseinstellung des Schalters geändert wird. Dadurch wird eine Netzwerkschleife verhindert, die das Netzwerk instabil machen könnte.
2. Auf einem Computer, der mit demselben Netzwerk wie das Gerät verbunden ist, Designer oder die Webanwendung des Geräts öffnen. Zu **Einstellungen > IP-Konfiguration > Schalterkonfiguration** wechseln.
3. Eine neue Einstellung für die Schalterkonfiguration wählen. Das Gerät wird neu gestartet, um die Änderung zu übernehmen.
4. Bei Bedarf das Ethernet-Kabel des sekundären Anschlusses wieder anschließen.

Optionen für die Schalterkonfiguration des Geräts

Einstellung der Schalterkonfiguration	Primärer Anschluss (1 PoE)	Sekundärer Anschluss (2)
Bimodal (Voreinstellung)	Primäre Shure-Steuerung (Designer, Webanwendung und ShureCloud) Primäres Dante-Audio	Sekundäre Shure-Steuerung (Shure-Cloud)
Geschaltet	Primäre Shure-Steuerung Primäres Dante-Audio	Primäre Shure-Steuerung Primäres Dante-Audio
Redundant	Primäre Shure-Steuerung Primäres Dante-Audio	Sekundäres Dante-Audio
Geteilt	Primäre Shure-Steuerung	Primäres Dante-Audio

Was ist die bimodale Einstellung der Schalterkonfiguration?

Die bimodale Einstellung der Schalterkonfiguration bietet eine neue Möglichkeit, Daten von Dante-Audio und Shure-Steuerung im Netzwerken aufzuteilen. Bei der bimodalen Einstellung werden über die beiden RJ45-Anschlüsse die folgenden Daten übertragen:

Primärer Anschluss (1 PoE)	Sekundärer Anschluss (2)
Primäre Shure-Steuerung: Designer, Webanwendung und ShureCloud (falls mit einem Netzwerk mit Internetzugang verbunden) Primäres Dante-Audio	Sekundäre Shure-Steuerung: ShureCloud (falls mit einem Netzwerk mit Internetzugang verbunden) und Webanwendung

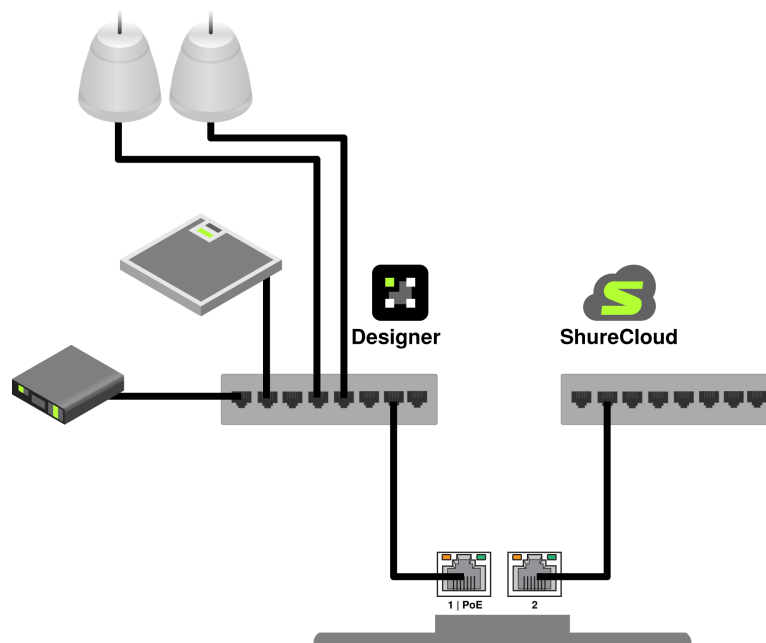
Die bimodale Einstellung ist für Installationen gedacht, die Folgendes erfordern:

- Dante-Audio getrennt vom Unternehmensnetzwerk
- Zugriff auf einige Informationen zu Steuerung und Monitoring über das Gerät im Unternehmensnetzwerk

Bimodal ist die Voreinstellung der Schalterkonfiguration für dieses Gerät. Um die Einstellung der Schalterkonfiguration zu ändern, die Schritte in [RJ45- Netzwerkanschlüsse](#) befolgen.

Bimodales Beispieldiagramm

In diesem Beispiel ist der primäre Anschluss mit einem isolierten Gerätenetzwerk für den Raum verbunden. Der sekundäre Anschluss ist mit einem Unternehmensnetzwerk mit Internetzugang zum Monitoring und zur Verwaltung in ShureCloud verbunden.



Tipps zur bimodalen Einstellung

- Das mit dem primären Anschluss 1 verbundene Netzwerk verwenden, um das Gerät in Designer zu erkennen, oder die Webanwendung des Geräts öffnen. Das mit dem sekundären Anschluss 2 verbundene Netzwerk zeigt das Gerät in Designer nicht an.
- Wenn der sekundäre Anschluss 2 nicht verwendet wird, den nicht verwendeten Anschluss in **Einstellungen > IP-Konfiguration** ausschalten.
- Das Gerät gibt einem Gateway mit Internetzugang am sekundären Anschluss 2 Priorität vor der Überprüfung des primären Anschlusses 1.

Lieferumfang

Quadratisches oder rundes Mikrofon-Array	MXA925-S oder MXA925-R
Quadratischer oder runder Bausatz	
Quadratisch:	
Kabelbinder (8)	
Zugentlastungszungen (3)	Quadratisch: 90A49117
Haftklebepad-Satz	Rund: 90A49116
Rund:	
Kabelbinder (8)	
Zugentlastungszungen (3)	

Rücksetztaste



Die Rücksetztaste befindet sich hinter dem Gitter. Mit einer Büroklammer oder anderem Werkzeug betätigen.

Positionen der Taste:

- **Quadratische Mikrofon-Arrays:** Hinter dem Gitterloch mit einem aufgedruckten Kreis darum herum.
- **Runde Mikrofon-Arrays:** Hinter dem ersten Gitterloch rechts neben der Stummschaltungs-Status-LED.

Rücksetzen-Modi

- **Netzwerkrücksetzung** (4–8 Sekunden lang gedrückt halten) Setzt sämtliche Shure Control- und IP-Einstellungen für Netzwerk-Audio auf Werkseinstellungen zurück. Rote LED entlang Balken.
- **Vollständiges Zurücksetzen auf Werkseinstellungen** (länger als 8 Sekunden gedrückt halten): Setzt alle Einstellungen für Netzwerk und Konfiguration auf die Werksvoreinstellungen zurück. Die LED erlischt, leuchtet dann blau den Balken entlang.

MXA925 Steuersoftware

Es gibt zwei Steuerungsmöglichkeiten für das MXA925:

- **Option 1:** [Shure Designer-Software](#) verwenden
 - Mit dem Designer haben Sie Zugriff auf alle Geräteeinstellungen des Shure Microflex Ecosystems.
 - Erstellen und verwalten Sie Räume, Führung und Abdeckung für Shure-Geräte.
 - Audiosignale zu und von Shure-Geräten weiterleiten.
- **Option 2:** Browserbasierte Webanwendung des Geräts mit [Shure Update Utility](#) öffnen
 - Mit der browserbasierten Webanwendung können Sie die Einstellungen eines Mikrofons steuern.
 - Kein Zugriff auf Informationen auf Raumebene.
 - Verwenden Sie für das Audio-Routing die [Dante Controller-Software](#).

Für Designer oder die Webanwendung das primäre Shure-Steuerungsnetzwerk an Anschluss 1 verwenden, um das Gerät zu erkennen.

Shure Update Utility oder ShureCloud verwenden, um die Firmware zu aktualisieren.

Firmware-Aktualisierungen

Bei Firmware handelt es sich um die in jede Komponente eingebettete Software, die die Funktionalität steuert. Zwecks Integration zusätzlicher Funktionen und Verbesserungen werden regelmäßig neue Firmware-Versionen entwickelt. Die Firmware kann mit dem Shure Update Utility oder ShureCloud aktualisiert werden.

Shure Update Utility steht unter shure.com/suu zum Download bereit.

Versionshinweise und weitere Details zu den Versionen sind im [Software- und Firmware-Archiv](#) zu finden.

Monitoring und Verwaltung aus der Ferne in ShureCloud

[ShureCloud](#) verwenden, um aus der Ferne Informationen über unterstützte Geräte für anzuzeigen.

In der Bedienungsanleitung von ShureCloud ist zu finden, wie [dem ShureCloud-Konto Geräte hinzugefügt werden können](#).

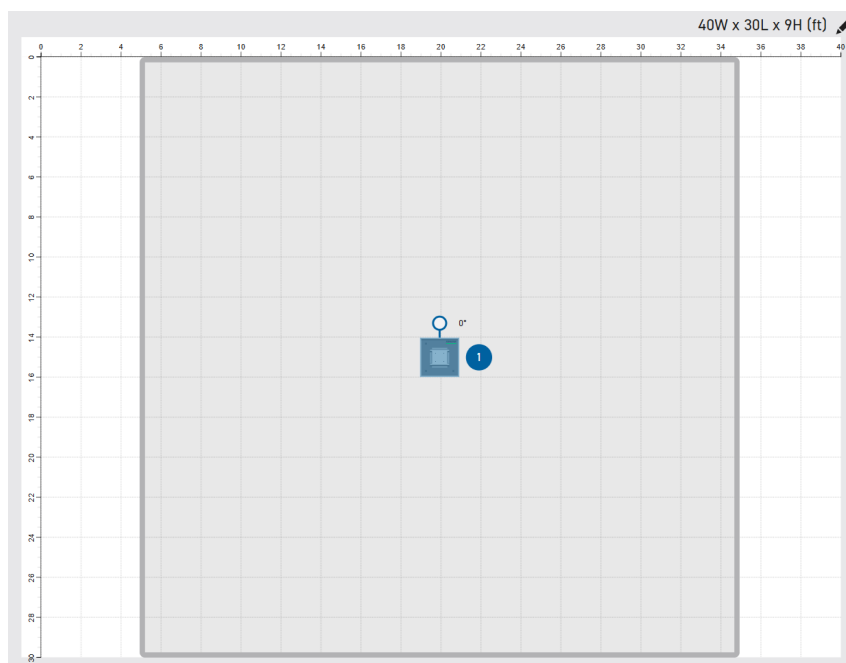
Mikrofonabdeckung

Das MXA925 verfügt über zwei Haupteinstellungen für die Mikrofonabdeckung: automatische Abdeckung ein und automatische Abdeckung aus.

Die Voreinstellung ist automatische Abdeckung ein mit einem dynamischen Abdeckungsbereich von 9 x 9 m.

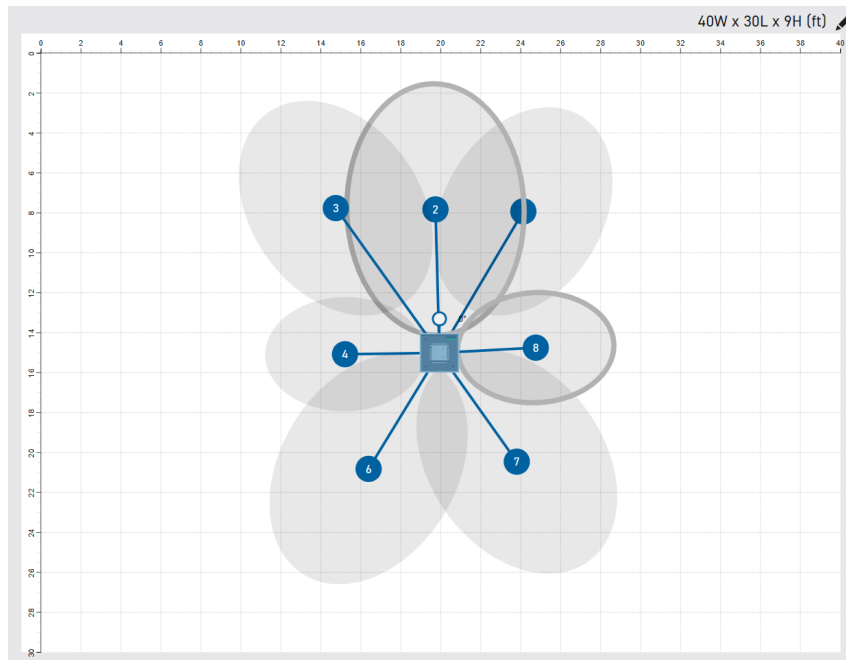
Automatische Abdeckung ein

- Bis zu 8 größere quadratische oder rechteckige Abdeckungsbereiche erstellen. Zwischen dynamischen oder dedizierten Abdeckungsbereichen wählen.
- Das Mikrofon erfasst alle Gesprächspartner innerhalb der Grenzen des Abdeckungsbereichs, auch wenn sie sich bewegen
- 1 Auto-Mix-Ausgang mit IntelliMix DSP



Automatische Abdeckung aus

- Bis zu 8 steuerbare Lobes mit Direktausgängen (erforderlich für Anwendungen zur Stimmanhebung) verschieben
- Das Mikrofon erfasst aller Gesprächspartner innerhalb der Lobe-Grenzen, ähnlich wie beim MXA910
- 8 Direktausgänge und 1 Auto-Mix-Ausgang mit IntelliMix DSP



So schalten Sie die automatische Abdeckung ein oder aus:

- **Designer:**
 - [Ihr Raum] > Abdeckung > MXA925 wählen > Eigenschaften > Abdeckung
 - [Ihr Raum] > MXA925 > Einstellungen > Automatische Abdeckung
- **Webanwendung:**
 - Abdeckung > MXA925 wählen > Eigenschaften > Abdeckung
 - Einstellungen

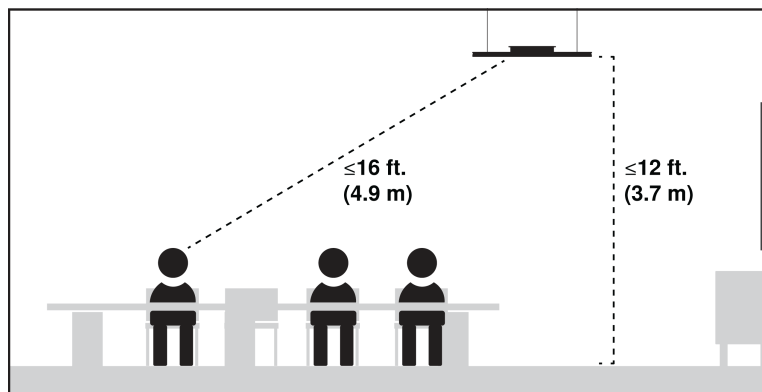
Die Mikrofonabdeckung platzieren:

- **Designer:** Mikrofon zu einem Design oder Online-Raum hinzufügen und zu Abdeckung navigieren.
- **Webanwendung:** Abdeckung.

Wie groß ist der Raum, den das MXA925 abdeckt?

Für die meisten Räume empfiehlt Shure:

- Abstand vom Sprecher zum Mikrofon: Bis zu 4,90 m
- Montagehöhe: Bis zu 3,70 m



Diese Zahlen hängen auch von der Akustik, der Konstruktion und den Materialien des Raumes ab.

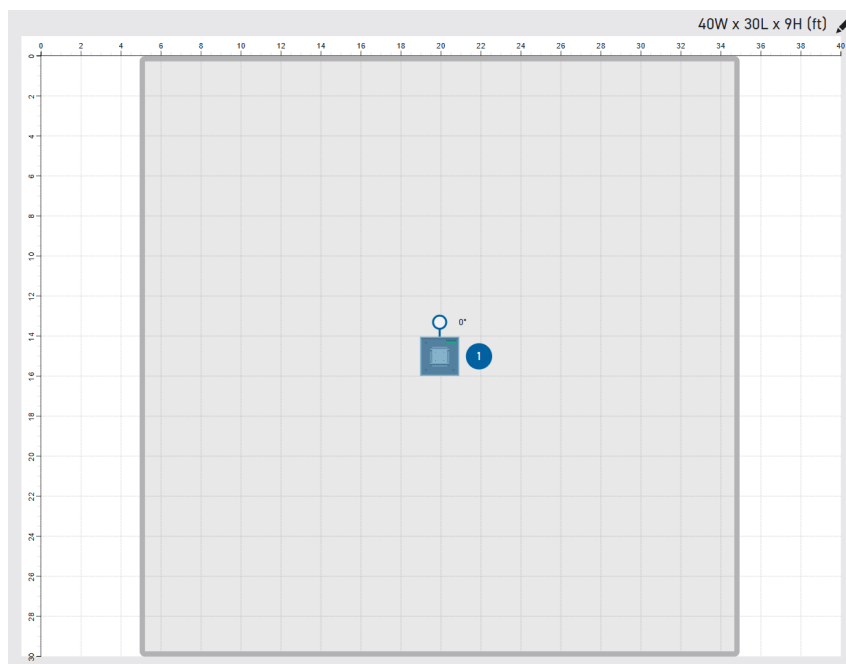
In Räumen mit gut geregelter Akustik kann das MXA925 höher als 12 Fuß montiert werden, und erzielt dabei herausragende Ergebnisse. Für weitere Informationen hierzu bitte [Optimale Verfahren für die Mikrofonplatzierung](#) beachten.

Tipp: Nach der Installation die Montagehöhe des Geräts in die Steuersoftware eingeben, um die Beamforming-Abdeckung zu verbessern: Abdeckung > Eigenschaften > Position.

Abdeckungsbereiche hinzufügen

Automatische Abdeckung = Ein

Der voreingestellte Abdeckungsbereich ist ein dynamischer Abdeckungsbereich von 9 x 9 m. Jeder Sprecher im Abdeckungsbereich, sogar wenn sie stehen oder umher laufen.



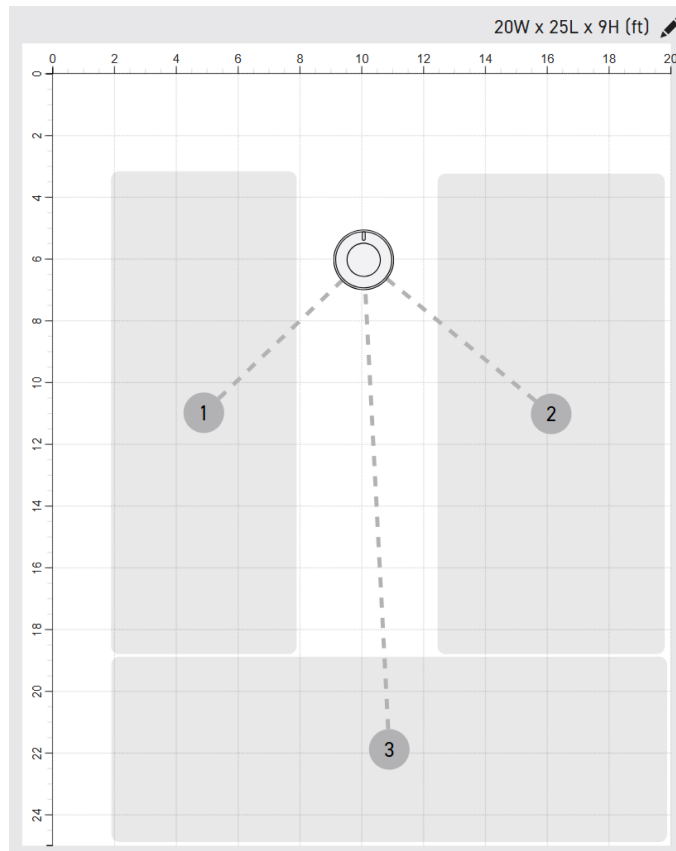
Voreingestellter Abdeckungsbereich des MXA925

Um Abdeckungsbereiche hinzuzufügen, zur Ansicht Abdeckung wechseln, das MXA925 auswählen und zu Eigenschaften > Abdeckung > Abdeckung hinzufügen wechseln.

Bis zu 8 Abdeckungsbereiche pro Mikrofon hinzufügen und beide Typen nach Bedarf mischen. Ziehe und Ablegen, um die Abdeckungsbereiche zu verschieben.

Dynamische Abdeckungsbereiche

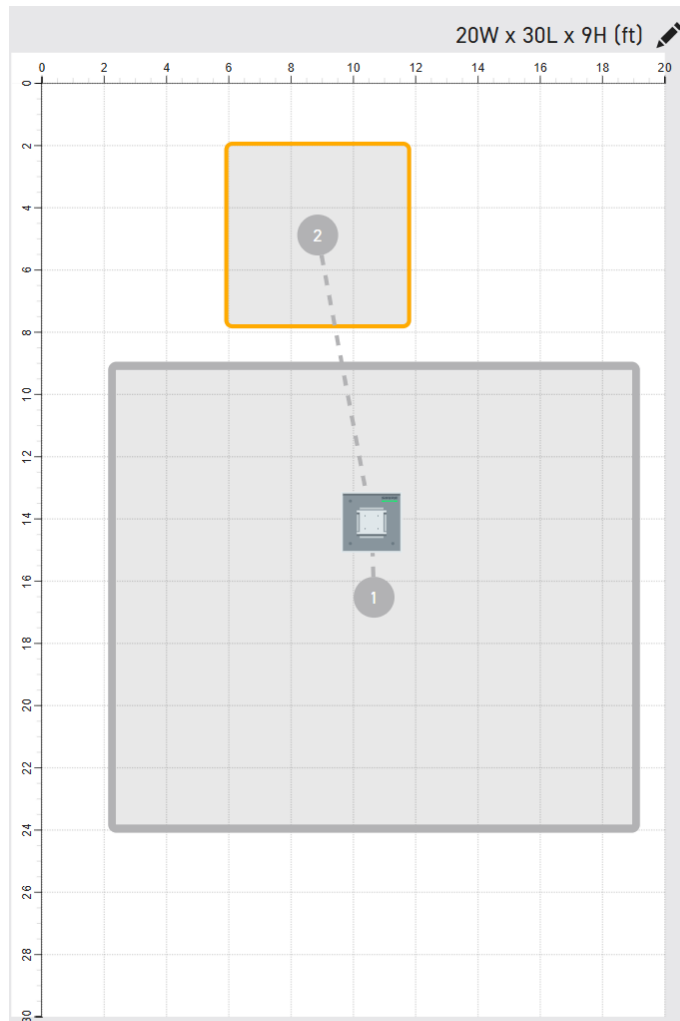
Dynamische Abdeckungsbereiche haben eine flexible Abdeckung. Das Mikrofon passt sich intelligent an, um alle Sprecher im Abdeckungsbereich zu erfassen. Wenn Sie die Größe ändern, um sie an Ihren Raum anzupassen, verfügt jeder Sprecher innerhalb des Erfassungsbereichs über Mikrofonerfassung (auch wenn er sich bewegt).



MXA925-R mit drei dynamischen Abdeckungsbereichen

Dedizierte Abdeckungsbereiche

Dedizierte Abdeckungsbereiche (gelber Rand) haben immer Mikrofonabdeckung, was bedeutet, dass ein Lobe diesen Bereich nie verlässt. Sie haben eine Größe von 1,8 m x 1,8 m. Sie eignen sich am besten für Sprecher, die sich meistens an derselben Stelle aufhalten, z. B. an einem Rednerpult oder Whiteboard.



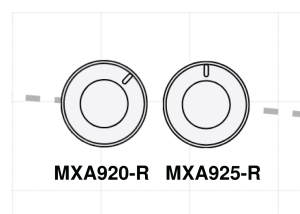
MXA925-S mit einem dedizierten Abdeckungsbereich und einem dynamischen Abdeckungsbereich

Tipps zur Abdeckung

Bei der Platzierung von Mikrofonabdeckungen für MXA925 die folgenden empfohlenen Vorgehensweisen befolgen:

- Die Abdeckungsbereiche oder Lobes dorthin verschieben, wo die Menschen sprechen werden.
- Das MXA925 in Designer drehen, um es an die Installation anzupassen. Die LED des Mikrofons als Referenzpunkt verwenden.

Anmerkung: In der Ansicht der Abdeckung zeigen MXA925-R-Mikrofone die LED als Voreinstellung in der 12-Uhr-Position, was eine Änderung im Vergleich zu MXA920-R-Mikrofonen darstellt.



- Nach der Anbringung die Montagehöhe des Geräts in der Steuersoftware eingeben, um die Beamforming-Abdeckung zu verbessern: Abdeckung > Eigenschaften > Position.

Tipps für Räume mit mehreren MXA925

- Designer verwenden, sodass Sie den Abdeckungsbereich für jedes Mikrofon auf der gleichen Abdeckungskarte sehen können.
- Abdeckungsbereiche oder Lobes so einrichten, dass sie sich nicht überlappen.
- Mikrofonensignale zu einem Prozessor mit einem Auto-Mixer führen. Der Auto-Mixer mischt die Signale von jedem MXA925, je nachdem wer spricht.
 - Shure-Optionen: P300 oder einen Computer mit IntelliMix Room[®]-Software
 - Die ANIUSB-MATRIX funktioniert am besten mit einem Mikrofon, weil es keinen Auto-Mixer hat.
- Immer ein AEC-Referenzsignal zu jedem Mikrofon führen (auch wenn die AEC-Verarbeitung des Mikrofons nicht genutzt wird). Das Referenzsignal hilft, die Abdeckung der Mikrofone zu verbessern.

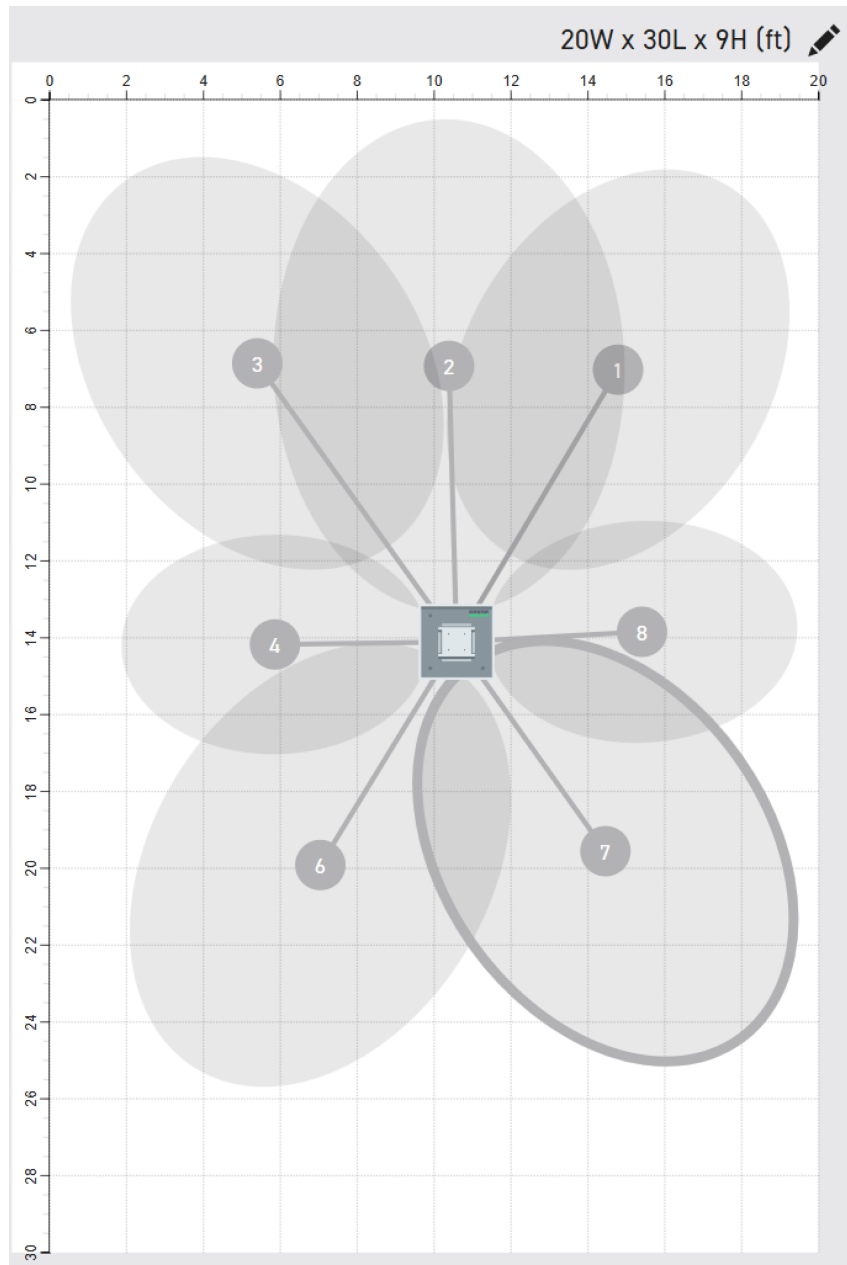
Steuerbare Lobes verwenden

Automatische Abdeckung = Aus

Zur Verwendung steuerbarer Lobes die [automatische Abdeckung ausschalten](#).

Mit automatische Abdeckung aus können manuell bis zu acht Mikrofon-Lobes positioniert werden. Dieser Modus eignet sich ideal dafür, wenn Direktausgänge wie ein Stimmanhebungssystem mit mehreren Ausgängen erforderlich ist. Das Mikrofon nutzt Abdeckungsbereiche nicht, wenn die automatische Erfassung ausgeschaltet ist.

Wenn die automatische Abdeckung ausgeschaltet ist, verfügt jeder Lobe über eigene Kanal-Bedienelemente.



Folgendermaßen vorgehen, um die Mikrofon-Lobes zu positionieren:

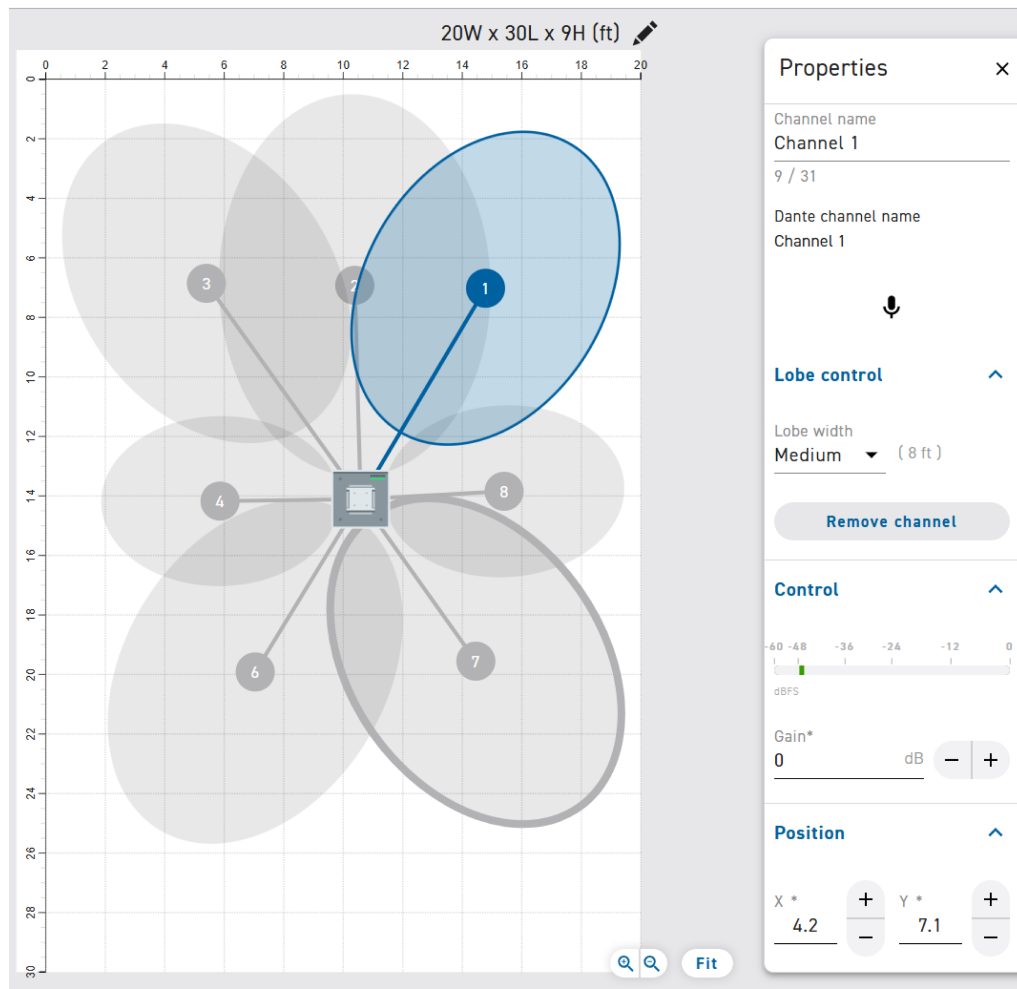
Schritt 1: Mikrofon-Einstellung anpassen

1. Die Steuersoftware öffnen und einen Wert für die Montagehöhe des Geräts in Abdeckung > Eigenschaften > Position eingeben. Bei Bedarf auch den Wert für die Raumhöhe im Designer anpassen. Die Montagehöhe sollten immer so eingestellt werden, dass die Beamforming-Abdeckung verbessert wird.
2. Das Mikrofon so verschieben und drehen, wie es im Raum installiert ist.

Schritt 2: Lobes positionieren und testen

1. Gemäß Voreinstellung gibt es 8 Lobes. Lobes nach Bedarf mit der Löschtaste entfernen.

2. Klicken und ziehen, um die Lobes so zu verschieben, dass sie jeden Bereich abdecken, in dem jemand sprechen wird:
 - Das Eigenschaften-Fenster zeigt präzise X/Y-Positionsmaße relativ zum Mikrofon an.
 - Die präzise Ausrichtung mithilfe des Rasters messen.
3. Die Lobebreite in Abdeckung > Eigenschaften > Lobe-Steuerung einstellen.



4. Einen Testanruf mit dem Mikrofon durchführen und eine Person im Raum von jeder Lobe-Position aus sprechen lassen. Zuhören und die Lobes entsprechend einstellen, um die beste Position zu erhalten.

Optimale Verfahren für die Mikrofonplatzierung

Variablen des Raums

Die Entscheidung darüber, wo ein Mikrofon angebracht werden soll, basiert auf den Sitzausrichtungen und der Infrastruktur in einem Raum. Dieser Anleitung folgen, um die besten Ergebnisse zu erzielen:

- Das Mikrofon nicht hinter Hindernissen installieren.
- Das Mikrofon mindestens 1,2 m von Geräuschquellen entfernt installieren. Zu diesen zählen Luftöffnungen, Projektoren oder Lautsprecher mit hohen dB-Pegeln.
 - Lautsprecher erreichen in der Regel höhere dB-Pegel, wenn sie in einer Höhe von mehr als 3 m installiert werden.
- In Räumen, in denen sich Sprecher einem Bildschirm zuwenden, sollte das Mikrofon in Richtung des Bildschirms installiert werden, damit die Sprecher auf natürliche Weise in Richtung des Mikrofons sprechen.

- Bei Räumen mit flexibler Bestuhlung oder mit mehreren Mikrofonen Designer nutzen, um zu gewährleisten, dass die Erfassung für sämtliche Bestuhlungsszenarien geeignet ist.
 - Bei der Installation mehrerer Mikrofone die Abdeckungsbereiche einrichten, sodass sie sich nicht überlappen.
- Schalldämpfungseinrichtungen zur Verbesserung der Sprachverständlichkeit in Räumen mit zu viel Nachhall installieren.
- Wenn geplant ist, [X/Y/Z-Koordinaten für die Kamera-Nachverfolgung](#) einzusetzen, das MXA925 so installieren, dass es waagrecht und nicht abgewinkelt ist. Wenn das Gerät gekippt ist, werden die Koordinaten nicht genau gemeldet.

Montagehöhe

Für die meisten Räume empfiehlt Shure eine Montagehöhe von bis zu 3,70 m. In Räumen mit geregelter Akustik kann das MXA925 höher als 3,70 m installiert werden, und erzielt dabei herausragende Ergebnisse.

Tip: Nach der Installation die Montagehöhe des Geräts in die Steuersoftware eingeben, um die Beamforming-Abdeckung zu verbessern: `Abdeckung > Eigenschaften > Position`.

Folgendes ist bei der Auswahl der Montagehöhe zu berücksichtigen:

- Die Richtcharakteristik des Decken-Arrays ist schmaler als bei einem Richtrohrmikrofon, weshalb es weiter von den Schallquelle entfernt positioniert werden kann. Es gibt keine bestimmte Grenze, bei der sich das Audio verschlechtert oder die Gatesteuerung ausgeschaltet wird.
- Wie bei allen Mikrofonen verändert sich der Klang mit zunehmender Entfernung von der Quelle.
- Der Abnahme-Bereich des Mikrofons vergrößert sich leicht, wenn es höher montiert wird.

Das MXA925 installieren

Die MXA925 Mikrofone können auf unterschiedliche Arten installiert werden. Vor der Installation [Optimale Verfahren für die Mikrofonplatzierung](#) lesen, die dabei nützlich sein werden, den besten Standort für das Decken-Mikrofonarray zu wählen.

Quadratische Installationsoptionen

- [Deckenraster](#)
- [VESA-Befestigungsvorrichtung](#)
- [NPT-Rohr](#)
- [Aufhängen an der Decke mit A900-GM](#)
- [Aufhängen an der Decke mit eigenen Befestigungsteilen](#)
- [3/8-Zoll-Gewindestange](#)
- [An der Decke mit A900-CM befestigen](#)
- [Harte Decken](#)

Runde Installationsoptionen

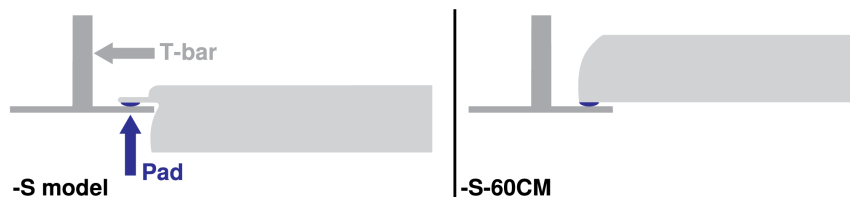
- [VESA-Befestigungsvorrichtung](#)
- [NPT-Rohr](#)
- [Aufhängen an der Decke mit A900-GM](#)
- [Aufhängen an der Decke mit eigenen Befestigungsteilen](#)
- [3/8-Zoll-Gewindestange](#)
- [An der Decke mit A900-CM befestigen](#)

Montage in einem Deckenraster

Mikrofone des Typs MXA925-S können in herkömmliche 60-cm-Rasterdecken montiert werden.

Zunächst:

- Die Kunststoff-Schutzabdeckung vom Mikrofon abnehmen.
- Gegebenenfalls die Haftklebepads an den Ecken des Mikrofons anbringen, um Kratzern vorzubeugen.



- Überprüfen, ob das Deckenraster Ihrer Modellvariante entspricht.
- Bei Einsatz des A910-JB-Verteilers diesen vor der Deckenmontage montieren.

Wichtig: Das 60-cm-Modell darf nicht in einer 609,6-mm-Rasterdecke montiert werden.

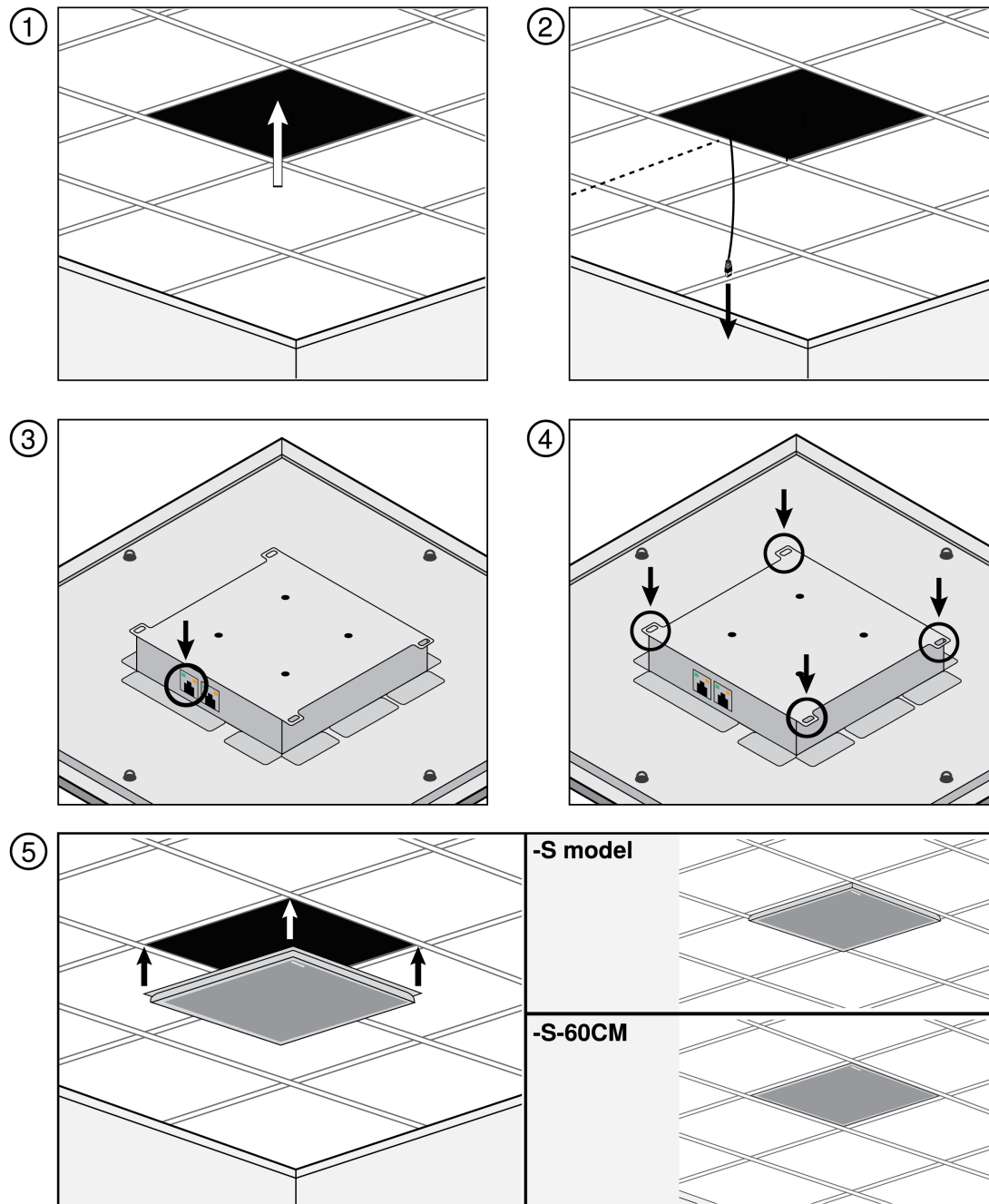
1. Im Deckenraster an der Stelle Platz schaffen, wo das Feldmikrofon installiert werden soll.
2. Führen Sie alle Ethernet-Kabel über der Rasterdecke und durch die Öffnung in der Decke.
3. Das Kabel mit PoE mit dem primären Anschluss 1 verbinden.

Voreinstellungen für den Traffic am Anschluss:

- Anschluss 1: Primäre Shure-Steuerung und Dante-Audio
- Anschluss 2: Sekundäre Shure-Steuerung

Ändern Sie die Einstellungen für den Traffic am Anschluss in der Steuersoftware. Weitere Informationen sind unter [RJ45-Netzwerkanschlüsse](#) zu finden.

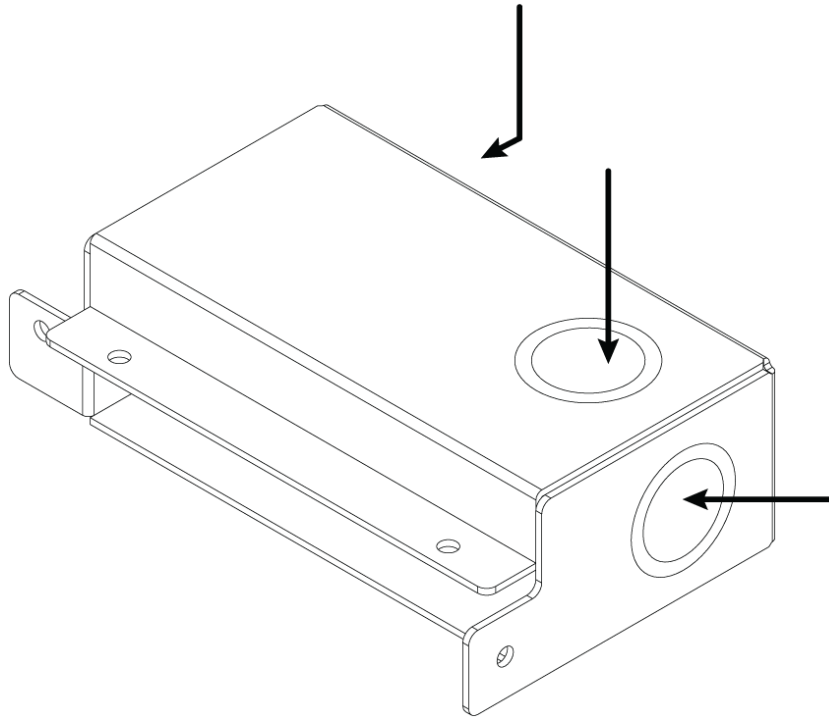
4. Verwenden Sie den Befestigungspunkt an der Rückseite des Mikrofons, um das Mikro mit einem geflochtenen Metallkabel oder einem anderen hochfesten Draht (nicht im Lieferumfang enthalten) an der Gebäudedecke zu befestigen. Diese Sicherheitsmaßnahme verhindert, dass das Mikrofon in einer Notfallsituation herabfällt. Sicherstellen, dass das Sicherheitshalteseil nicht unter Spannung steht. Sämtliche lokalen Vorschriften befolgen.
5. Das Mikrofon im Deckenraster installieren.



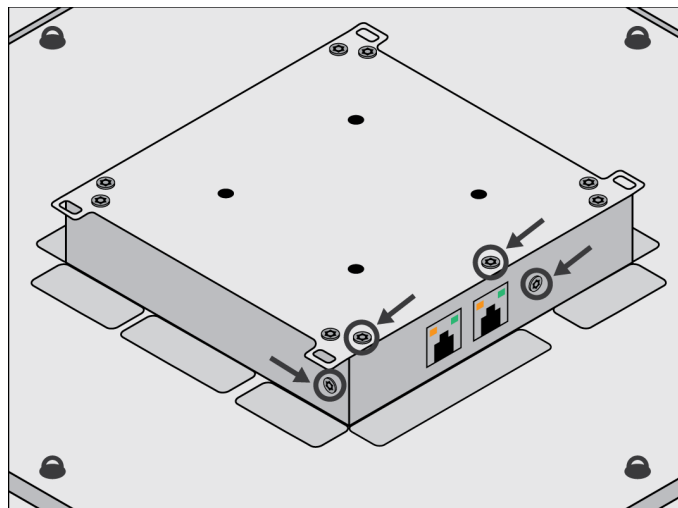
Montage des Verteilerzubehörs

Der Verteiler A910-JB lässt sich auf quadratischen Deckenmikrofon-Arrays zum Anschluss am Kabelkanal anbringen. Der Verteiler weist 3 aufbrechbare Öffnungen zur Verbindung mit dem Kabelkanal auf. Die örtlichen Vorschriften berücksichtigen, um zu bestimmen, ob der Verteiler erforderlich ist.

Hinweis: Den Verteiler am Mikrofon anbringen, bevor dieses in der Decke installiert wird.

**Zur Montage:**

1. Die Öffnung aufbrechen, die für den Verteiler genutzt werden soll.
2. Die 4 Schrauben vom Mikrofon, wie dargestellt, entfernen.

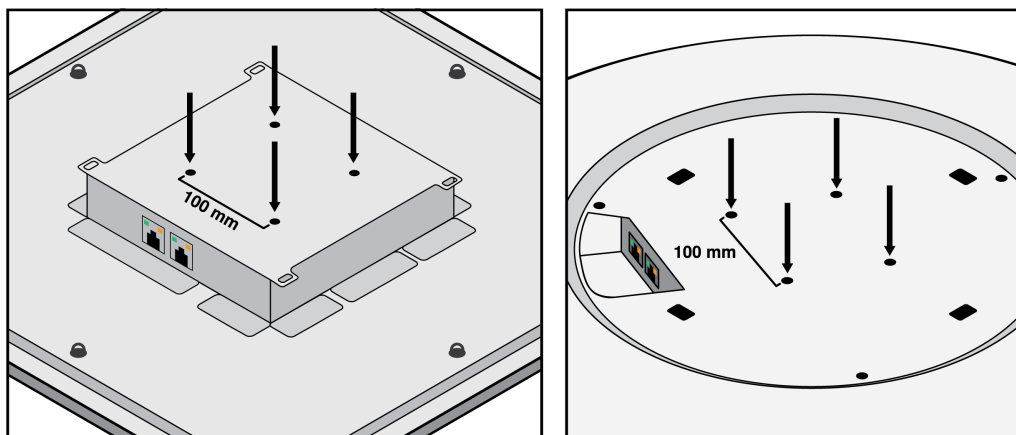


3. Den Verteiler an den Schraubenlöchern ausrichten. Falls möglich, das Netzwerk-Kabel in das Mikrofon einstecken, bevor der Verteiler befestigt wird.
4. Die 4 Schrauben wieder eindrehen, um den Verteiler am Mikrofon zu befestigen.

VESA-Standardmontage

Die Rückenplatte am Mikrofon weist 4 Gewindebohrungen zum Anbringen des Mikrofons an einer VESA-Befestigung auf. Die Befestigungslöcher entsprechen dem VESA MIS-D-Standard:

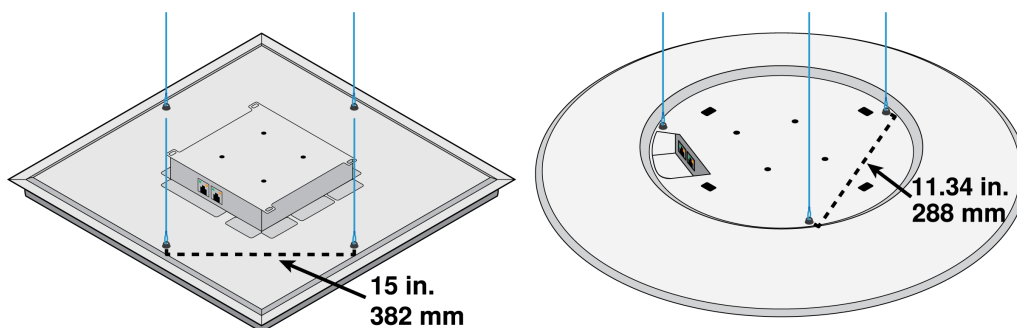
- Schraubenspezifikation: M4-Gewinde (Tiefe der Gewindebohrung des Mikrofons = 9,15 mm)
- Lochabstand: 100 mm quadratisch



Die VESA-Befestigungslöcher sind mit den [A900-PM-](#) und [A900-PM-3/8 IN-](#)Zubehörteilen von Shure zur Anbringung des Mikrofons an einem Mast kompatibel.

Von der Decke hängen lassen

Das Mikrofon mit eigenen Befestigungselementen aufhängen oder das [A900-GM-Kit](#) von Shure (enthält Montagekabel und Haken) verwenden.



Zur Montage mit eigenen Befestigungselementen benötigte Teile:

- Geflochtenes Metallkabel oder hochfester Draht
 - Befestigungselemente zur Befestigung des Kabels an der Decke
1. Die Montagekabel an den 12-mm-Befestigungsösen am Mikrofon anbringen.
 2. Das Kabel unter Verwendung des entsprechenden Werkzeugs an der Decke befestigen. Sämtliche lokalen Vorschriften befolgen.

An einer Decke mit A900-CM installieren

Mikrofonarrays an der Decke mittels A900-CM Montage-Kit befestigen.

Die [Bedienungsanleitung von A900-CM](#) beachten, um mehr darüber zu erfahren, wie weitere Deckenmaterialien installiert werden.

Montage an harten Decken

Mit dem Zubehör A910-HCM können quadratische Deckenmikrofon-Arrays in harten Decken ohne Deckplattenraster montiert werden.

Mehr Infos unter www.shure.com.

Einstellen der Pegel

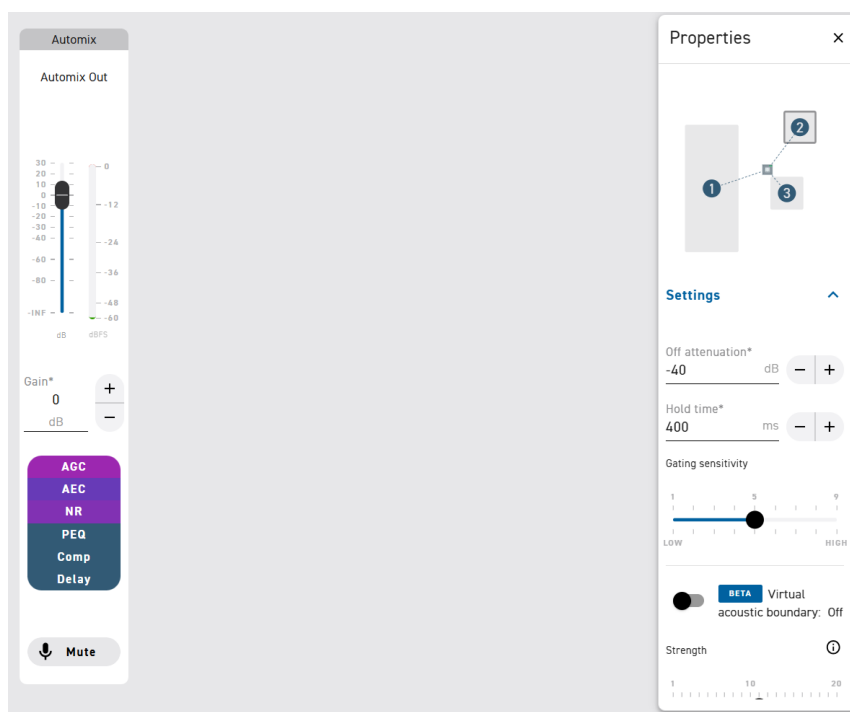
Vor Anpassung der Pegel eine Möglichkeit zum direkten Anhören des Mikrofons einrichten. Eine gängige Methode ist, einen Testanruf mit einer Videokonferenzsoftware zu tätigen und die andere Person zu bitten, zu sagen, wie das Mikrofon klingt. Zwei weitere Möglichkeiten sind:

- [Verwenden eines Dante®-Kopfhörerverstärkers](#) oder
- [Use Dante Virtual Soundcard](#)

Anpassen der Pegel des MXA925 in Designer oder in der Gerätewebanwendung. Es stehen verschiedene Gain-Fader zur Verfügung, je nachdem, ob die automatische Abdeckung ein- oder ausgeschaltet ist.

Gain-Fader (automatische Abdeckung ein)

Es gibt einen Gain-Fader mit eingeschalteter automatischer Abdeckung. Der Auto-Mix-Gain (Post-Gate) verändert den Gesamt-Gain des Auto-Mix-Ausgangs.



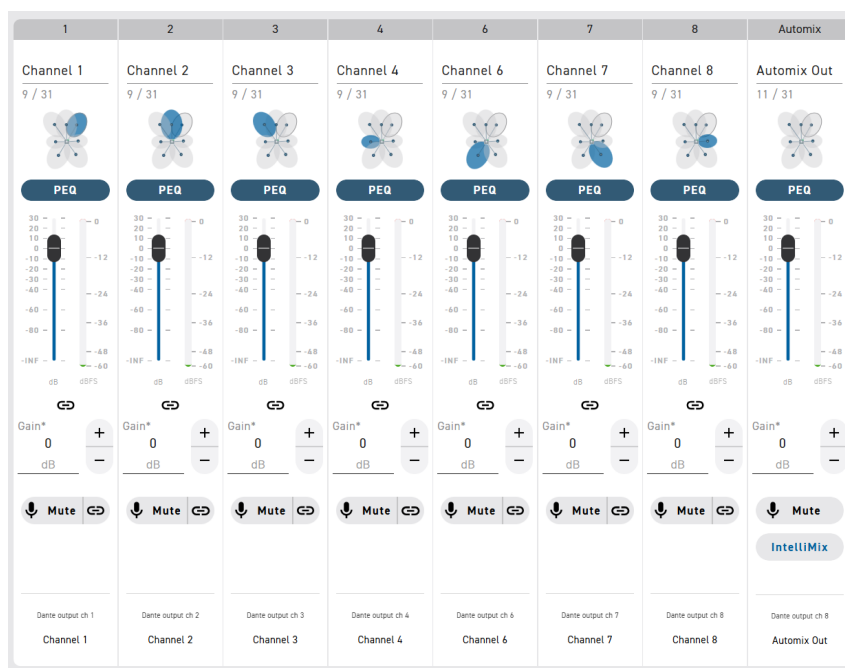
Auto-Mix-Gain-Fader nach der Gatesteuerung des MXA925

Gain-Fader (automatische Abdeckung aus)

Es gibt zwei Sätze von Gain-Fadern mit ausgeschalteter automatischer Abdeckung:

Eingangs-Gain/Kanal-Gain (Pre-Gate): Ansicht Kanäle

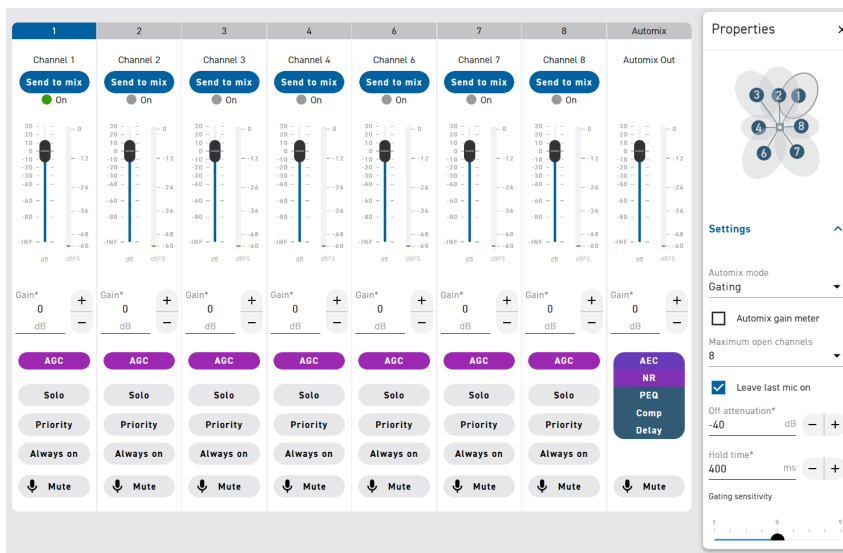
- Beeinflusst den Gain eines Kanals, bevor er den Automixer erreicht, und beeinflusst die Gating-Entscheidung des Automixers
- Eine Verstärkung des Eingangs-Gains macht das Lobe empfindlicher für Schallquellen und erhöht die Wahrscheinlichkeit eines Ansprechens der Gatesteuerung bei der Verwendung eines Auto-Mix-Ausgangs.
- Wird der Eingangs-Gain abgesenkt, verringert das die Sensibilität des Lobe, sodass die Gatesteuerung seltener anspricht.
- Wenn Sie für alle Kanäle nur Direktausgänge ohne Auto-Mixer verwenden, benötigen Sie nur diese Fader.



Kanal-Gain-Fader vor der Gatesteuerung des MXA925

Auto-Mix-Verstärkung/Gain (Post-Gate): Ansicht IntelliMix

- Stellt die Verstärkung eines Kanals nach dem Gate-on des Lobes ein
- Mit diesen Fadern können die Pegel der einzelnen Kanäle im Mix eingestellt werden.
 - Beeinflusst nicht die Gating-Entscheidung des Automixers



Auto-Mix-Gain-Fader nach der Gatesteuerung des MXA925

Die Gesamt-Gains des Auto-Mix-Ausgangs können mit dem Auto-Mix-Ausgang-Fader in der Ansicht Kanäle oder IntelliMix eingestellt werden.

Parametrischer Equalizer

Die Audioqualität kann durch die individuelle Justierung des Frequenzverlaufs mit dem parametrischen Equalizer maximiert werden.

Häufige Equalizer-Anwendungen:

- Verbesserung der Sprachverständlichkeit
- Geräuschdämpfung von Heizungs-/Lüftungs-/Klimasystemen oder Videoprojektoren
- Reduzieren von Unregelmäßigkeiten im Raum
- Frequenzverlauf für Beschallungssysteme ändern

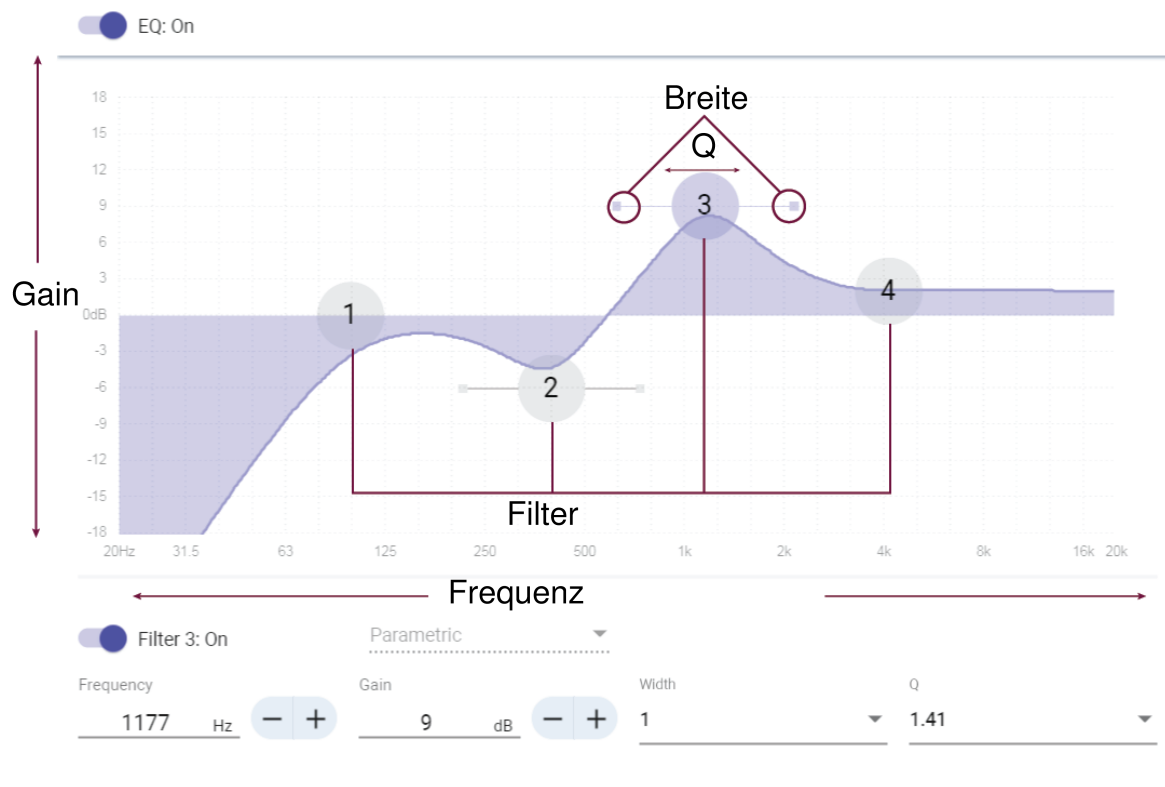
Einstellen von Filterparametern

Die Filtereinstellungen durch Bearbeiten der Symbole im Diagramm Frequenzverlauf oder Eingabe der Zahlenwerte ändern. Filter werden über das Kontrollkästchen neben dem jeweiligen Filter deaktiviert.

PEQ-Filter-Einstellungen

Einstellung	Funktion
<p>Filtertyp</p>	<p>Nur das erste und das letzte Band haben auswählbare Filtertypen.</p> <p>Parametrisch: Dämpft oder verstärkt das Signal innerhalb eines benutzerspezifischen Frequenzbands</p> <p>Low Cut: Dämpft das Audiosignal unterhalb der ausgewählten Frequenz</p> <p>Low Shelf: Dämpft oder verstärkt das Audiosignal unterhalb der ausgewählten Frequenz</p> <p>High Cut: Dämpft das Audiosignal oberhalb der ausgewählten Frequenz</p>

Einstellung	Funktion
	High Shelf: Dämpft oder verstärkt das Audiosignal oberhalb der ausgewählten Frequenz
Frequenz	Auswahl der Frequenz des abzusenkenden oder zu verstärkenden Filters
Gain	Ändert den Pegel eines spezifischen Filters (+/-18 dB)
Q	Ändert die vom Filter veränderte Frequenzbreite. Mit steigendem Wert wird die Bandbreite schmaler.
Breite	Ändert die vom Filter veränderte Frequenzbreite. Der Wert wird durch Oktaven dargestellt. Hinweis: Die Q- und Breitenparameter beeinflussen die Entzerrungskennlinie in derselben Weise. Der einzige Unterschied liegt in der Art und Weise, wie Werte dargestellt werden.



Kopieren und Einfügen von Equalizer-Kanaleinstellungen

Nutzen, um schnell dieselbe PEQ-Einstellung über mehrere Kanäle hinweg zu übernehmen.

1. PEQ des gewünschten Kanals auswählen.
2. Auf „Kopieren“ klicken.
3. Den Kanal, für den die PEQ-Einstellung übernommen wird, auswählen und auf „Einfügen“ klicken.

PEQ

 PEQ: On


Equalizer-Anwendungen

Die Akustik in einem Konferenzraum ist von der Größe, der Form und den Baumaterialien abhängig. Die folgende Tabelle gibt Richtwerte.

Verwendungsmöglichkeiten für EQ

EQ-Anwendung	Vorschläge für die Einstellung
Höhenverstärkung zur Verbesserung der Sprachverständlichkeit	Mit einem Hochpassfilter werden Frequenzen über 1 kHz um 3–6 dB verstärkt
Rauschminderung von Heizungs-/Lüftungs-/Klimasystemen	Frequenzen unterhalb von 200 Hz werden mit einem Low-Cut-Filter bedämpft
Reduzieren von Flatterechos und Zischlauten	<p>Identifizieren der spezifischen Frequenzbreite, die den Raum „anregt“:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kleinen Q-Wert wählen. 2. Gain auf +10 bis +15 dB erhöhen und dann mit Frequenzen zwischen 1 kHz und 6 kHz experimentieren, um die Flatterechos oder Zischlaute zu finden. 3. Gain (mit –3 bis –6 dB beginnend) um die identifizierte Frequenz reduzieren, um den unerwünschten Raumschall zu minimieren.
Reduzieren von hohlem, resonantem Raumschall	<p>Identifizieren der spezifischen Frequenzbreite, die den Raum „anregt“:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kleinen Q-Wert wählen. 2. Gain auf +10 bis +15 dB erhöhen und dann mit Frequenzen zwischen 300 Hz und 900 Hz experimentieren, um die resonante Frequenz zu finden. 3. Gain (mit –3 bis –6 dB beginnend) um die identifizierte Frequenz reduzieren, um den unerwünschten Raumschall zu minimieren

EQ-Kontur

Mit EQ-Konturen kann schnell ein Hochpassfilter bei 150 Hz auf das Mikrofonsignal angewendet werden.

EQ-Kontur auswählen, um diese Funktion ein- oder auszuschalten.

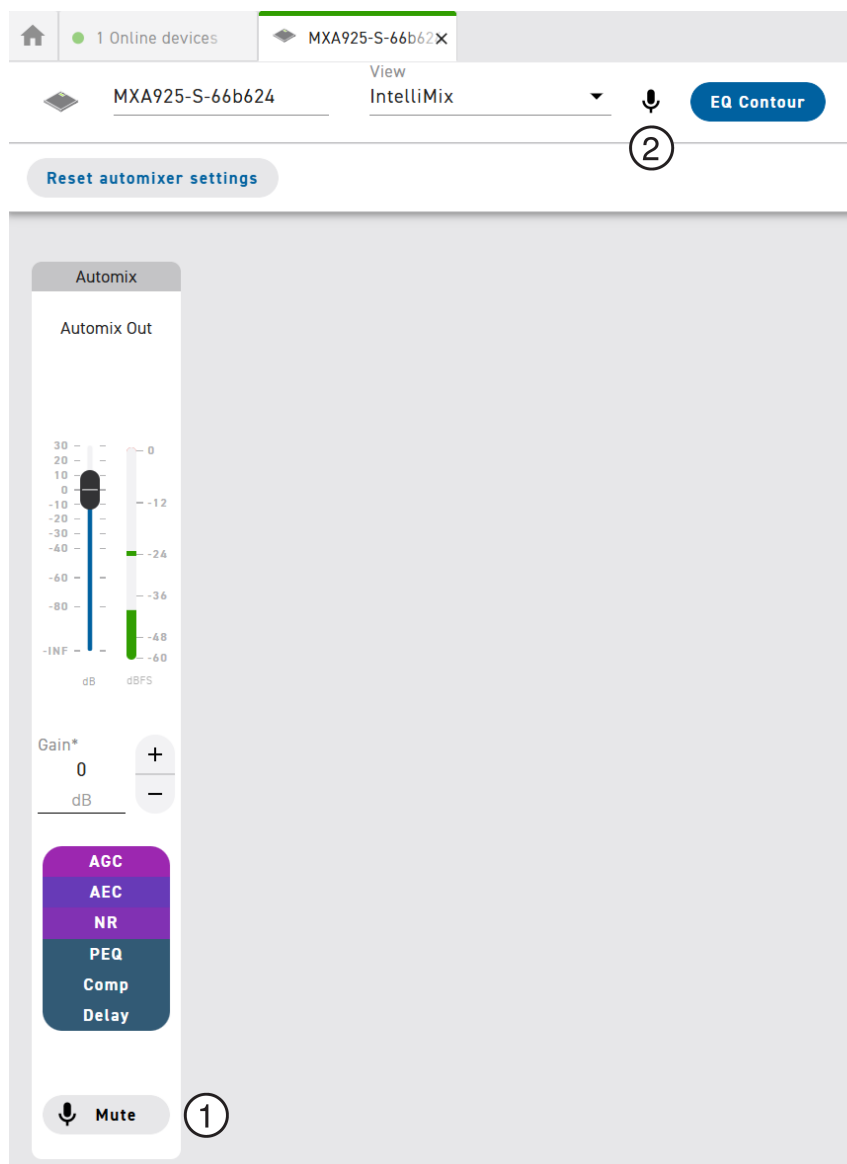
Stummschaltungspunkte in der Steuersoftware

Das MXA925 verfügt über mehrere Stummschaltungspunkte im Designer oder in der Webanwendung. Die Anzahl der Stummschaltungspunkte hängt davon ab, ob die automatische Abdeckung ein- oder ausgeschaltet ist.

Stummschaltungspunkte (automatische Abdeckung ein)

Es gibt zwei Stummschaltungspunkte, wenn die automatische Abdeckung eingeschaltet ist:

1. **Stummschaltung des Auto-Mix-Ausgangs:** Schaltet den Auto-Mix-Ausgangskanal stumm
2. **Gerät stummschalten:** Schaltet das Gerät stumm. Diese Stummschaltungstaste verändert zudem die Status-LED.



Stummschaltungspunkte (automatische Abdeckung aus)

Es gibt vier Stummschaltungspunkte, wenn die automatische Abdeckung ausgeschaltet ist:

1. **Stummschaltung des Kanals vor der Gatesteuerung:** Schaltet den ausgewählten Direktausgangskanal stumm
2. **Stummschaltung des Auto-Mix-Ausgangs:** Schaltet den Auto-Mix-Ausgangskanal stumm

3. **Gerät stummschalten:** Schaltet das Gerät stumm. Diese Stummschaltungstaste verändert zudem die Status-LED.
4. **Stummschaltung des Kanals nach der Gatesteuerung:** Schaltet den Kanal stumm, nachdem Auto-Mixer-Gatesteuerung stattgefunden hat

The image displays two screenshots of the MXA925-S-66b624 control interface, illustrating DSP settings for channels and the Automix Out channel.

Top Screenshot (Channels View): Shows 8 channels (Channel 1 to Channel 8) and an Automix Out channel. Each channel has a PEQ section, a Gain control, and a Mute button. A circled '3' is placed over the top navigation bar, and a circled '1' is placed over the Mute buttons of channels 4 and 5.

Bottom Screenshot (IntelliMix View): Shows the same 8 channels and Automix Out channel. Each channel has a 'Send to mix' button, a Gain control, and a Mute button. The Automix Out channel has a 'Mute' button and a 'Send to mix' button. A circled '3' is placed over the top navigation bar, a circled '4' is placed over the 'Always on' buttons of channels 4 and 5, and a circled '2' is placed over the 'Mute' button of the Automix Out channel.

IntelliMix DSP-Einstellungen

Dieses Gerät umfasst IntelliMix Digitalsignalverarbeitungsblöcke, die auf den Mikrofonausgang angewendet werden können. Solche DSP-Verarbeitungsstufen sind etwa:

- AI Akustische Echobeseitigung (AI-AEC)

- Automatische Verstärkungsregelung (AGC)
- Rauschminderer
- AI Deverb
- AI denoiser
- Kompressor
- Delay

Dazu die Ansicht IntelliMix aufrufen. Die Einstellungen mit einem Doppelklick auf einen DSP-Block öffnen.

Optimale Vorgehensweisen zum digitalen Signalprozessor

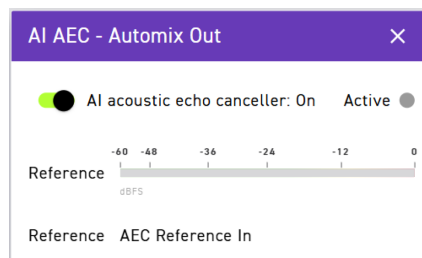
- Die DSP-Verarbeitungsstufen nach Bedarf anwenden. Das System ohne DSP testen und die Verarbeitungsstufen anschließend nach Bedarf hinzufügen, um etwaige Mängel des Audiosignals zu beseitigen.
- Die [automatische Führung des Designers](#) als DSP-Ausgangspunkt verwenden. Der Prozess der automatischen Führung wendet die von Shure empfohlenen DSP-Einstellungen für den Mix der Geräte im Raum an. Die Einstellungen können dann an die Bedürfnisse angepasst werden.
- Die Duplizierung von DSP-Blöcken vermeiden.
 - Beispiel: Wenn die Rauschminderung eines Mikrofons verwendet werden soll, die Rauschminderung an allen angeschlossenen Prozessoren (Shure oder Drittanbieter) ausschalten. Wenn dagegen die Rauschminderung eines angeschlossenen Prozessors verwendet werden soll, die Rauschminderung des Mikrofons ausschalten.
- Delay (Verzögerungsglied) nur aktivieren, wenn Video und Tonspur asynchron sind.

AI Akustische Echobeseitigung (AEC)

Mit der KI-gestützten AEC-Verarbeitung von Shure lassen sich akustisch schwierige Räume leichter bewältigen. Der Algorithmus bietet optimierte Einstellungen und kürzere Bereitstellungszeiten im Vergleich zum Standard AEC von Shure.

AI AEC enthält folgende Verbesserungen:

- Bessere Leistung in jedem Raum, auch bei schlechter Akustik oder wenn sich das Mikrofon nah an den Lautsprechern befindet
- Fähigkeit, bei sich bewegenden Gesprächspartnern zu bleiben, keine Konvergenzzeit erforderlich
- Schnellerer Einsatz dank der Schulung in einer Vielzahl von Räumen



Wozu dient AI AEC?

Algorithmen der AI AEC sorgen dafür, dass das Mikrofonsignal bei Anrufen klar und frei von störenden Echos bleibt. AEC ist für alle anderen Teilnehmer des Anrufs von Vorteil: Sie hören Sie klar und deutlich und ohne störendes Echo.

Echo entsteht, wenn das Mikrofon den Sound aus den Lautsprechern aufnimmt und ihn als Echo an andere Teilnehmer des Anrufs zurücksendet.

Tipps für AI AEC

Sofern möglich, sollte die Raumakustik unter Berücksichtigung der nachstehenden Tipps optimiert werden:

- Lautsprecherlautstärke verringern.
- Lautsprecher weiter weg von Mikrofonen platzieren.
- Lautsprecher nicht direkt auf Mikrofonabdeckungsbereiche ausrichten.
- Doppelte AEC-Verarbeitung vermeiden.
 - Beispiel: Wenn die AEC-Verarbeitung eines Mikrofons verwendet werden soll, die AEC auf allen angeschlossenen Prozessoren (Shure oder Drittanbieter) ausschalten. Wenn dagegen AEC auf einem angeschlossenen Prozessor verwendet werden soll, die AEC des Mikrofons ausschalten.
 - Der [Prozess der automatischen Führung](#) des Designers wählt das von Shure empfohlene Gerät für die AEC-Verarbeitung basierend auf dem Mix der Shure-Geräte im Raum aus.

AI AEC-Verarbeitung trainiert während des Betrieb nicht aktiv anhand von Audiosignalen. KI-gestützte Modelle werden während der Entwicklung offline trainiert und dann in das Produkt eingebettet. Jede Verbesserung der AI AEC-Verarbeitung erfolgt durch Aktualisierungen der Firmware.

Weitere Informationen darüber, wie KI in Shure Produkten eingesetzt wird, [sind in unserem Whitepaper: KI in unseren Audio- und Videoprodukten](#) zu finden.

Bereitstellen eines Referenzsignals für AEC

Um AEC anzuwenden, muss ein Referenzsignal bereitgestellt werden. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn das gleiche Signal verwendet wird, das auch das lokale Verstärkungssystem des Raums speist.

Der Prozess „Automatische Führung“ des Designers führt automatisch ein AEC-Referenzsignal. Jedoch sollte überprüft werden, dass Designer das Referenzsignal auswählt, das verwendet werden soll.

Um ein Referenzsignal bereitzustellen, Designer oder Dante Controller verwenden, um das Referenzsignal der Gegenseite an das AEC-Referenzsignal im Kanal des Geräts zu führen.

Hinweis: Immer ein AEC-Referenzsignal an Mikrofone mit AEC-Verarbeitung senden, sogar wenn Sie einen separaten DSP für AEC verwenden. Einige Mikrofone verwenden dieses Referenzsignal, um die Mikrofonabdeckung zu verbessern. Die Funktion „Automatisches Routing“ von Designer erstellt automatisch diese Routen.

Einstellungen für AI AEC

Referenzanzeige	Mit der Referenzanzeige visuell überprüfen, ob das Referenzsignal vorhanden ist. Das Referenzsignal sollte frei von Clipping sein.
Referenz	Zeigt an, welcher Kanal als Referenzsignal am anderen Ende fungiert.
Aktive Anzeige	Wenn diese Anzeige leuchtet, zeigt sie an, dass AI AEC korrekt funktioniert.

Rauschminderung

Rauschminderung sorgt dafür, dass der Fokus auf der Stimme bleibt, indem der Pegel der Hintergrundgeräusche reduziert wird. Rauschminderung eignet sich am besten für konstante Lärmquellen wie z. B.:

- Laute Heizungs-/Lüftungs-/Klimasysteme
- Netzwerk-Switch oder Lüfter von Servern
- Display-Projektoren

Rauschminderung ist eine dynamische Verarbeitungsmethode, das Grundrauschen in einem Raum errechnet und das Rauschen im gesamten Klangspektrum mit maximaler Transparenz entfernt.

Einstellungen

Optionen: Niedrig, mittel, hoch oder auto

Die Einstellung der Rauschminderung gibt den Grad der Minderung in dB an.

Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn die Einstellung Auto verwendet wird, damit sich der Pegel der Rauschminderung an Veränderungen der akustischen Umgebung anpasst.

Automatische Verstärkungsregelung (AGC)

Die automatische Verstärkungsregelung stellt Kanalpegel automatisch ein, um die einheitliche Lautstärke aller Sprecher in allen Szenarios sicherzustellen. Bei ruhigeren Stimmen die Verstärkung erhöhen. Bei lauterer Stimme wird das Signal gedämpft.

Automatische Verstärkungsregelung (AGC) für Kanäle aktivieren, bei denen der Abstand zwischen Sprecher und Mikrofon variieren kann. Außerdem für Räume aktivieren, in denen viele verschiedene Personen das Konferenzsystem benutzen.

Die automatische Verstärkungsregelung wird erst hinter dem Gate (hinter dem Automatik-Mischer) vorgenommen und beeinflusst somit nicht, wann der Automatik-Mischer aktiviert oder deaktiviert wird.

Zielpegel (dBFS)

–37 dBFS als Ausgangspunkt verwenden, um für genug Freiraum zu sorgen, und ggf. anpassen. Dies stellt den (durchschnittlichen) RMS-Pegel dar, der sich von der Einstellung des Eingangs-Faders entsprechend der Spitzenwert-(Clipping)-Pegel (Peak) zur Vermeidung von Clipping (Übersteuern) unterscheidet.

Höchstverstärkung (dB)

Stellt den maximalen anwendbaren Gain-Pegel ein

Höchstabsenkung (dB)

Stellt die maximale anwendbare Dämpfung ein

Tipp: Die Verstärkungs-/Absenkungspegelanzeige verwenden (nicht bei allen Mikrofonen verfügbar), um den Gain zu überwachen, der dem Signal hinzugefügt oder abgezogen wird. Wenn die Pegelanzeige immer den maximalen Verstärkungs- oder Absenkungspegel erreicht, den Eingangs-Fader so einstellen, dass das Signal näher am Zielpegel ist.

Delay

Audio zur Synchronisierung mit dem Video verzögern. Delay (Verzögerungsglied) hinzufügen, um Audio und Video zu synchronisieren, wenn ein Videosystem Latenz verursacht (das Sprechen einer Person wird gehört, ihr Mund bewegt sich aber erst später).

Delay (Verzögerungsglied) wird in Millisekunden gemessen. Mit größeren Zeitintervallen (500–1000 ms) beginnen, wenn eine deutliche Diskrepanz zwischen Audio und Video besteht. Kleinere Intervalle zur Feineinstellung verwenden, wenn Audio und Video nur leicht asynchron sind.

Kompressor

Mit dem Kompressor den Dynamikbereich des ausgewählten Signals steuern.

Schwellwert

Wenn das Audiosignal den Schwellwert überschreitet, wird der Pegel gedämpft, um unerwünschte Spitzen im Ausgangssignal zu vermeiden. Der Dämpfungsgrad wird durch den Verhältnis-Wert festgelegt. Einen Soundcheck durchführen und den Schwellwert 3–6 dB über den durchschnittlichen Pegel der Redenden stellen, damit der Kompressor unerwartete laute Geräusche dämpft.

Kompressionsgrad

Das Verhältnis bestimmt, wie stark das Signal beim Überschreiten des Schwellwerts gedämpft wird. Je höher das Verhältnis, desto stärker die Dämpfung. Ein geringes Verhältnis von 2:1 bedeutet etwa, dass jede 2 dB, die über dem Schwellwert liegen, im Ausgabesignal auf eine Überschreitung von nur 1 dB reduziert werden. Ein höheres Verhältnis von 10:1 bedeutet, dass ein lautes Geräusch von 10 dB über dem Schwellwert auf eine Überschreitung von nur 1 dB reduziert würde, effektiv also um 9 dB.

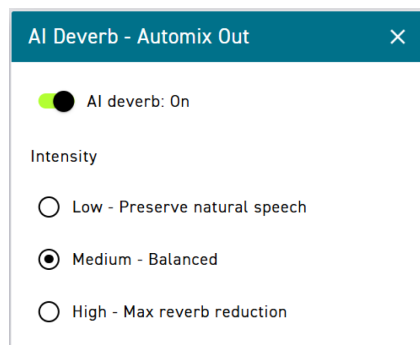
AI Deverb

Mit AI Deverb kann das an die Gegenseite gehende Mikrofonsignal verbessert werden, indem die Menge des Halls verringert wird. Deverb in Räumen verwenden, die:

- viele harte Reflektionsflächen haben
- keine angemessene Schalldämpfung haben

Um Deverb einzuschalten, die Steuersoftware des Mikrofon öffnen und zu IntelliMix > AI Deverb wechseln. Deverb ist für das Auto-Mix-Ausgangssignal verfügbar.

Aus 3 Intensitätsoptionen auswählen: Niedrig, mittel oder hoch.



Empfohlene Vorgehensweisen

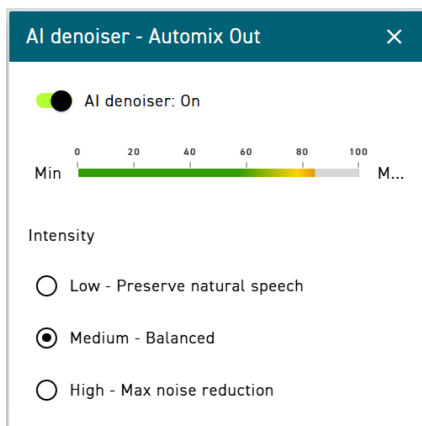
- Mit der Videokonferenzsoftware einen Testanruf tätigen und eine Person am anderen Ende sagen lassen, wie das Signal klingt, während die einzelnen Deverb-Einstellungen getestet werden.
- In Räumen mit mehreren Mikrofonen sollte Deverb auf alle Mikrofone angewendet werden. Wenn Deverb nur für ein Mikrofon eingeschaltet wird, werden nachgeschaltete Prozessoren Probleme mit Delay (Verzögerungsglied) und Gatesteuerung bekommen. Weitere Informationen sind in den Technischen Daten zur Latenz zu finden.

AI Denoiser

Die AI denoiser erkennt Lärm wie Tippen, Hantieren mit Papier oder Zuschlagen von Türen, und verringert dessen Lautstärke. Dieser Lärm kann sich innerhalb oder außerhalb der Lobes des aktiven Gesprächspartners befinden. Wenn die denoiser Lärm erkennt, verringert sie diesen, damit Ihre Stimme klar übertragen wird.

Die denoiser kompensiert zufällig auftretende Geräusche, die nicht immer in Ihrem Audiosignal enthalten sind, wohingegen die Rauschminderung gegen konstantes Hintergrundrauschen hilft. Die besten Resultate werden erzielt, wenn sowohl denoiser als auch Rauschminderung verwendet werden.

Die Pegelanzeige verwenden, um zu überprüfen, ob die denoiser aktiv den Lärm unterdrückt. Der denoiser wird auf das Auto-mix-Ausgangssignal angewendet.



Funktionsweise

Shure trainiert den AI denoiser mit Tausenden Audiodateien. Dazu gehören Sprechbeispiele, Geräuschproben und Proben mit sowohl gesprochener Sprache als auch Geräuschen. Bei diesem Training lernt der denoiser Sprachmuster und nicht-sprachliche Inhalte im Frequenzspektrum zu identifizieren. Er kann sprachliche Inhalte identifizieren und beibehalten und nicht-sprachliche Inhalte reduzieren.

Das Trainieren und Zuhören geschieht ausschließlich in den Shure-Laboren. Etwaige Verbesserungen zum AI denoiser sind nach der Aktualisierung auf die neueste Firmware verfügbar.

Weitere Informationen sind in unserem [Whitepaper über den Einsatz von KI](#) in unseren Audio- und Videoprodukten zu finden.

Einstellungen

Die Einstellungen geben an, wie stark die denoiser den Lärmpegel senkt. „Hoch“ verringert den Lärm stark, während „Niedrig“ ihn nur minimal verringert. Die denoiser kann die Lautstärke von Sprache beeinflussen, die zeitgleich mit Lärm ist. Dieser Effekt ist variiert abhängig von der Art und Lautstärke des Lärms.

Die verschiedenen Einstellungen durch Zuhören erproben, um herauszufinden, welche davon am besten in Ihrer Umgebung funktioniert.

Auto-Mix-Kanal

Der Auto-Mix-Ausgangskanal des Mikrofons mischt automatisch die Audiosignale aus den Abdeckungsbereichen oder Lobes, um einen praktischen, einzelnen Ausgang zu liefern.

Auto-Mix-Ausgangs-Gain und andere Einstellungen in der Ansicht IntelliMix anpassen. Den Auto-Mix-Kanal mit Designer oder Dante Controller zum gewünschten Ziel führen.

Die Einstellung der automatischen Abdeckung ändert einige der Einstellungsoptionen für den Auto-Mix-Ausgangskanal. Weitere Einzelheiten sind weiter unten zu finden.

Auto-Mix-Einstellungen des MXA925

Die Einstellungen auf der Seite IntelliMix steuern Auto-Mixer-Einstellungen, Gain nach der Gatesteuerung und Kanaleinstellungen sowie IntelliMix-DSP-Einstellungen.

Um die Auto-Mixer-Einstellungen anzupassen, zu IntelliMix > Eigenschaften gehen.

Auto-Mix-Einstellungen (automatische Abdeckung ein)

Auto-Mix-Einstellungsoptionen des MXA925, wenn die automatische Abdeckung eingeschaltet ist

1. Abschaltbedämpfung: Stellt die Signalreduktion in dB ein, wenn ein Kanal nicht aktiv ist.
2. Haltezeit: Legt fest, wie lange ein Kanal offen bleibt, nachdem der Pegel unter den Gate-Schwellwert gefallen ist
3. Gate-Empfindlichkeit: Ändert den Schwellwertpegel, bei dem das Gate geöffnet wird und ein Kanal aktiv wird
4. [Virtuelle akustische Grenze](#): Entfernt unerwünschte Sounds von außerhalb des Abdeckungsbereichs im Auto-Mix-Ausgangssignal des Mikrofons
5. [Schwellwert für die Gatesteuerung der Sprache](#): Verbessert die Auto-Mixer-Gatesteuerung und konzentriert sich auf Sprachquellen statt auf Geräuschquellen

Auto-Mix-Einstellungen (automatische Abdeckung aus)

Auto-Mix-Einstellungsoptionen des MXA925, wenn die automatische Abdeckung ausgeschaltet ist

1. IntelliMix umgehen: Schaltet alle IntelliMix-DSP-Einstellungen ein oder aus
2. An Mix senden: Falls eingeschaltet, wird der Kanal an den Auto-Mix-Ausgang gesendet
3. Solo: Solos für den ausgewählten Kanal
4. Priority (Priorität): Bei dieser Einstellung aktiviert sich das Kanal-Gate unabhängig von der Anzahl der höchstens offenen Kanäle.
5. Immer an: Sorgt dafür, dass der Kanal zu jeder Zeit offen ist
6. Alle EQ umgehen: Schaltet alle EQ-Einstellungen ein oder aus
7. Wahlschalter für den **Auto-Mix-Modus**: Ändert die Gatesteuerung des Auto-Mixers
8. Auto-Mix-Gain-Pegelanzeige: Wenn aktiviert, ändert sich die Gain-Pegelanzeige, um das Auto-Mix-Gating in Echtzeit anzuzeigen. Kanäle, deren Gate geöffnet ist, zeigen mehr Gain als Kanäle, die im Mix geschlossen (bedämpft) sind.
9. Maximal offene Kanäle: Stellt ein, wie viele Kanäle höchstens gleichzeitig aktiv sein können.
10. Letztes Mikrofon eingeschaltet lassen: Der zuletzt verwendete Mikrofonkanal bleibt aktiv
11. Abschaltbedämpfung: Stellt die Signalreduktion in dB ein, wenn ein Kanal nicht aktiv ist.
12. Haltezeit: Legt fest, wie lange ein Kanal offen bleibt, nachdem der Pegel unter den Gate-Schwellwert gefallen ist
13. Gate-Empfindlichkeit: Ändert den Schwellwertpegel, bei dem das Gate geöffnet wird und ein Kanal aktiv wird
14. **Schwellwert für die Gatesteuerung der Sprache**: Verbessert die Auto-Mixer-Gatesteuerung und konzentriert sich auf Sprachquellen statt auf Geräuschquellen

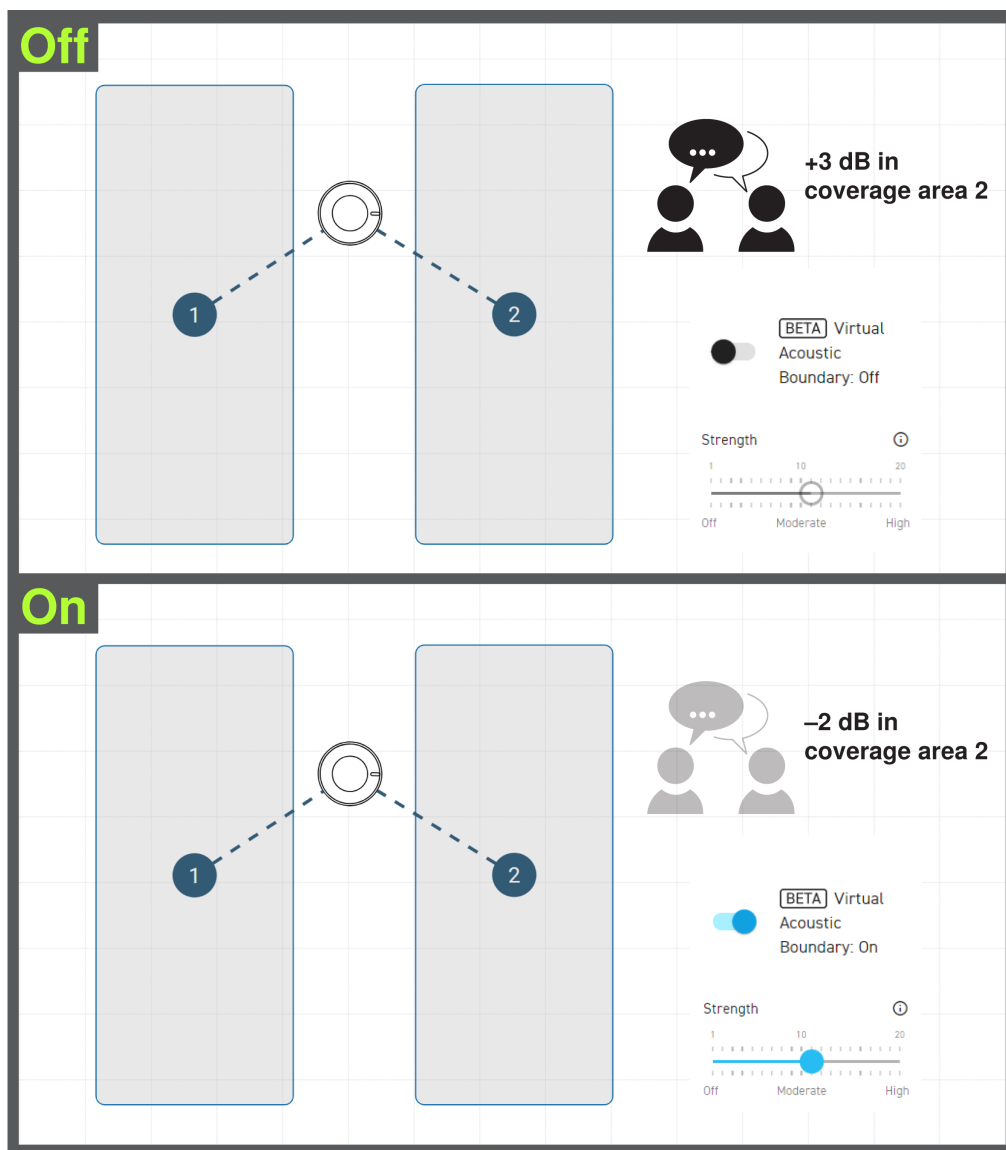
Unerwünschte Klänge mit der virtuellen akustischen Grenze entfernen

Die virtuelle akustische Grenze sorgt für mehr Leistung am Rande des Abdeckungsbereichs des Mikrofons.

Wenn die virtuelle akustische Grenze ausgeschaltet ist, nimmt das Mikrofon Geräusche auf, die akustisch von außerhalb des aktiven Abdeckungsbereichs bei niedrigen Pegeln übertragen werden. Diese Hintergrundgeräusche können für die Zuhörer dennoch störend sein.

Die virtuelle akustische Grenze einschalten, um Geräusche von außerhalb des Abdeckungsbereichs zu entfernen. Mit dem Fader wird eingestellt, wie viel Geräusche von außerhalb des Abdeckungsbereichs aus dem Auto-Mix-Ausgang des Mikrofons entfernt werden.

Hinweis: Die virtuelle akustische Grenze funktioniert nur, wenn die automatische Abdeckung eingeschaltet ist.



Um die virtuelle akustische Grenze zu verwenden:

1. In der Steuersoftware des Mikrofons zu IntelliMix > Eigenschaften navigieren. Nach unten blättern, um die virtuelle akustische Grenze zu aktivieren.
2. Zum Test einen Anruf durchführen. Während Sie sprechen, kann jemand außerhalb des definierten Abdeckungsbereichs zur gleichen Zeit sprechen oder Geräusche machen.
3. Mit der mittleren Standardeinstellung beginnen und den Fader zur Anpassung an Ihren Raum verwenden. Eine Person am anderen Ende sollte sagen, wie sich Ihr Signal anhört.

Tipps

- Eine höhere Einstellung entfernt mehr Geräusche von außerhalb des Abdeckungsbereichs. Eine niedrigere Einstellung entfernt weniger Geräusche.

- Die Ergebnisse können in kleinen, stark nachhallenden Räumen abweichen. Schalldämpfungseinrichtungen zur Verbesserung der Sprachverständlichkeit in Räumen installieren.

Speech Gating Threshold

Der Schwellwert für die Gatesteuerung der Sprache verbessert den Sound des Mikrofons mit:

- Verbesserter Gatesteuerung des Auto-Mixers
- Mehr Fokus auf Sprachquellen anstatt Geräuschquellen

Beispiele für Geräusche sind:

- Bewegungen von Papieren auf der anderen Seite des Tisches von einer Person, die spricht
- Tastatur auf der anderen Seite des Tisches von einer Person, die spricht
- Lauter Lebensmittelbehälter auf der anderen Seite des Tisches von einer Person, die spricht

Durch die Einstellung Niedrig wird die Sprache besser erhalten. Die Einstellung Hoch ist hingegen aggressiver bei ausgeschalteter Gatesteuerung für Geräuschquellen.

Den Schwellwert für die Gatesteuerung der Sprache verwenden:

1. Zu IntelliMix > Eigenschaften wechseln. Den Schwellwert für die Gatesteuerung der Sprache zunächst auf Hoch setzen.
2. Einen Testanruf in einem Raum mit zwei Personen durchführen, um die Einstellungen für den Schwellwert für die Gatesteuerung der Sprache zu testen.
3. Beide Personen in dem Raum gleichzeitig sprechen lassen. Der Zuhörer am fernen Ende sollte auf eine unerwünschte Bedämpfung der Sprache achten. Wenn es eine Bedämpfung der Sprache gibt, die Einstellung für den Schwellwert für die Gatesteuerung der Sprache absenken. Diesen Vorgang wiederholen, bis keine unerwünschte Bedämpfung mehr auftritt.

Tipps zur Verwendung des Schwellwerts für die Gatesteuerung der Sprache

- Ein hoher Schwellwert für die Gatesteuerung der Sprache kann dazu führen, dass stimmlose Sprachlaute als Geräusch erkannt werden. Wenn Sie dies bemerken, den Schwellwert für die Gatesteuerung der Sprache senken.
- Wenn die automatische Abdeckung ausgeschaltet ist und das letzte „Mikrofon ein“ ausgeschaltet ist, den Schwellwert für die Gatesteuerung der Sprache auf niedrig einstellen. Bei dieser Einstellung schaltet das Mikrofon nicht ab, wenn Sprache im Vergleich zu Lärm leise ist.

Auto-Mix-Modi

Der Auto-Mix-Modus ändert das Verhalten der Gatesteuerung des Mikrofons (wie und wann es Kanäle zum Auto-Mix-Ausgangssignal hinzufügt/entfernt). Die Optionen des Auto-Mix-Modus sind verfügbar, wenn die automatische Abdeckung ausgeschaltet ist.

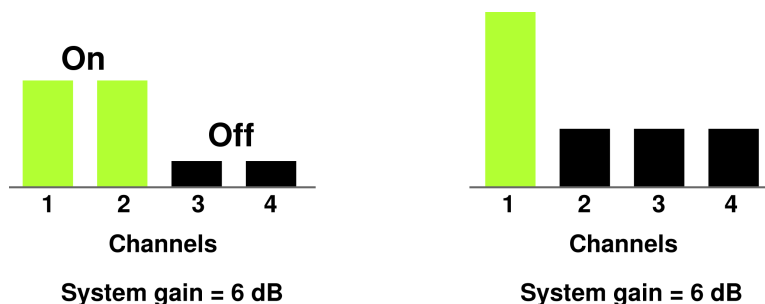
Nachdem ein Modus ausgewählt wurde, das Verhalten der Gatesteuerung im Raum testen, indem die Abschallbedämpfung, die maximale Anzahl offener Kanäle, das Eingangs-Gain und andere Einstellungen angepasst werden, um einen guten Sound für den Raum einzustellen.

Um einen Auto-Mix-Modus auszuwählen, die automatische Abdeckung ausschalten und zu IntelliMix > Eigenschaften > Einstellungen wechseln.

Verfügbare Auto-Mix-Modi:

Gain Sharing

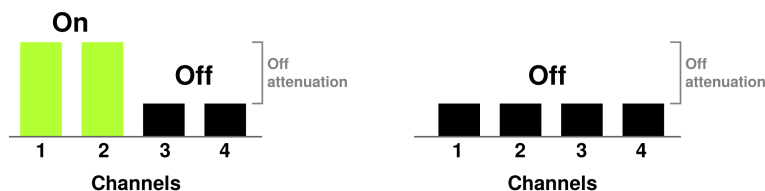
Der Gain Sharing-Modus gleicht das System-Gain zwischen offenen und geschlossenen Kanälen dynamisch aus. Das System-Gain wird gleichbleibend gehalten, indem das Gain so über die Kanäle verteilt wird, dass es einem offenen Kanal entspricht. Die skalierte Gain-Struktur unterstützt die Verminderung von Rauschen, wenn eine hohe Zahl an Kanälen vorhanden ist. Wenn weniger Kanäle genutzt werden, ist die Abschaltbedämpfungseinstellung geringer und ermöglicht transparentes Gating.



Beide Diagramme zeigen die gleiche Gesamt-Systemverstärkung, unabhängig von der Anzahl der offenen oder geschlossenen Kanäle

Gating

Der Gatesteuerungs-Modus bietet eine schnelle, nahtlose Kanal-Gatesteuerung und als gleichmäßig wahrgenommene Umgebungsschallpegel. Der Wert der Abschaltbedämpfung wird auf alle inaktiven Kanäle angewendet, unabhängig von der Anzahl der aktiven Kanäle.



Das Beispiel zeigt, wie die Abschaltbedämpfung auf alle inaktiven Kanäle im Gatesteuerungsmodus angewendet wird

Manuell

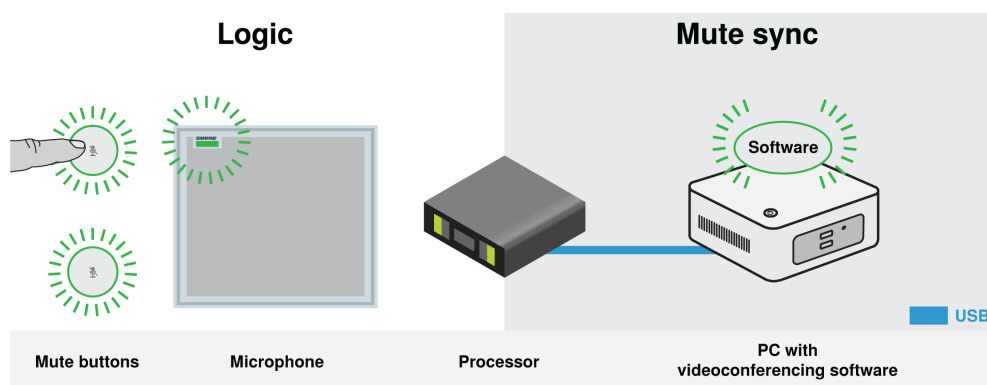
Im manuellen Modus werden alle aktiven Kanäle aufsummiert und das summierte Signal über einen einzigen Dante-Ausgang gesendet. So kann ein individuelles Signal auch ohne Auto-Mixing zur Beschallungs- oder Aufnahmeanlage übertragen werden. Der Pegel vom Eingangs-Gain-Fader jedes Kanals wird für den summierten Ausgang verwendet.



Stummschaltungssynchronisierung

Es ist wichtig, in der Lage zu sein, zu erkennen, ob ein Raum während eines Anrufs stummgeschaltet ist oder ob die Stummschaltung aufgehoben ist. Sie sollten darauf achten, dass der Stummschaltungsstatus der gleiche wie der der Videokonferenzsoftware ist. Shure-Geräte verwenden Logik und Stummschaltungssynchronisierung, um dies zu ermöglichen.

- **Logik:** Passt den Stummschaltungsstatus aller Shure-Geräte im Raum an. Der Prozessor oder Access Point ist der Controller.
- **Stummschaltungssynchronisierung:** Passt die Stummschaltung zwischen dem Prozessor und der Videokonferenzsoftware, die auf einem Computer durch USB an den Prozessor angeschlossen ist. Der Auto-Mix-Ausgang des Prozessors ist stummgeschaltet oder die Stummschaltung ist aufgehoben, um den Stummschaltungsstatus des Systems zu ändern.



Wenn die Stummschaltungssynchronisation richtig funktioniert, kann ein Gerät ([vernetzte Stummschaltungstaste](#) oder Stummschaltungstaste für das Mikrofon) oder die Videokonferenzsoftware stummgeschaltet werden, um den Raum stummzuschalten.

Zur Verwendung der Stummschaltungssynchronisierung:

1. Audio- und Stummschaltungs-Steuerungs-Routen zwischen den Geräten im Raum in Designer erstellen.
2. Einen Computer mit Videokonferenzsoftware an den USB-Anschluss anschließen.
3. Stummschaltungssynchronisation und Logik anschalten:
 - Prozessoren: [Ihr Gerät] > Einstellungen > Stummschaltungs-Steuerung
 - MXA320-, MXA310- und MXA-Stummschaltungstaste: Einstellungen > Logik-Steuerung > Stummschaltungs-Steuerungs-Funktion > Logik aus
 - Mikrofone ohne physische Stummschalttaste: Logik ist immer an

Designer's Der Prozess „Automatisches Routing“ konfiguriert für Sie alle notwendigen Einstellungen für Stummschaltungssynchronisierung und Logik.

Kompatible Shure-Logik-Geräte

- P300 (Schaltet zudem [unterstützte Software-Codexs](#) auf stumm, die per USB angeschlossen sind)
- ANIUSB-MATRIX (Schaltet zudem [unterstützte Software-Codexs](#) auf stumm, die per USB angeschlossen sind)
- IntelliMix Room Software (Schaltet zudem [unterstützte Software-Codexs](#) auf stumm, die per USB angeschlossen sind)
- ANIUSB-C
- MXA901
- MXA902
- MXA910
- MXA920
- MXA925
- MXA710

- MXA320
- MXA310
- Netzwerkfähige Stummschalttaste
- ANI22-BLOCK
- ANI4IN-BLOCK
- Logik-fähige MX-Mikrofone, die mit einem ANI22-BLOCK oder ANI4IN-BLOCK verbunden sind
 - MX392
 - MX395-LED
 - MX396
 - MX405/410/415 verwendet mit MX400DP-Basiseinheit
 - MX412D
 - MX418D

Sollten Sie Hilfe bei spezifischen Stummschaltungssynchronisierungen benötigen, [beachten Sie unsere häufig gestellten Fragen](#).

Voreinstellungen verwenden

Voreinstellungen verwenden, um Geräteeinstellungen zu speichern, damit Sie sie später schnell wieder aufrufen können. Voreinstellungen erfassen alle aktuellen Geräteeinstellungen, speichern aber keine Routing-Informationen.

Um Voreinstellungen zu speichern oder anzuwenden, die Ansicht Voreinstellungen des Geräts in Designer oder der Webanwendung aufrufen. Im Gerät stehen 10 voreingestellte Plätze zur Verfügung.

Der Designer verfügt über Voreinstellungen für Raum und Geräte. Weitere Informationen sind in der [Designer-Bedienungsanleitung](#) zu finden.

Eine Voreinstellung speichern

1. Zu Voreinstellungen gehen.
2. Einen offenen voreingestellten Slot auswählen.
3. Einen Namen für die Voreinstellung eingeben und dann „Speichern“ auswählen.

Eine Voreinstellung anwenden

1. Zu Voreinstellungen gehen.
2. Die Voreinstellung auswählen, die Sie anwenden möchten.
3. Apply auswählen. Die angewandte Voreinstellung ist mit einem Häkchen versehen.

Hinweis: Beliebige Änderungen, die nach der Übernahme einer Voreinstellungen erfolgen, werden für diese Voreinstellung nicht gespeichert. Speichern Sie alle neuen Einstellungen in einem neuen voreingestelltem Slot oder überschreiben Sie die alte Voreinstellung.

Sicherheit

Verschlüsselung

Audiodateien sind mit dem Advanced Encryption Standard (AES-256) verschlüsselt und entsprechen damit den Bestimmungen der Publikation FIPS-197 des National Institute of Standards and Technology (NIST) der US-Regierung. Shure-Geräte, die Verschlüsselung unterstützen, erfordern zum Aufbau einer Verbindung ein Kennwort. Die Verschlüsselung wird bei Geräten von Drittanbietern nicht unterstützt.

In Designer können Sie die Verschlüsselung für alle Geräte in einem Raum anschalten: [Ihr Raum] > Einstellungen > Audio-Verschlüsselung.

Zur Aktivierung der Verschlüsselung in der Webanwendung zu Einstellungen > Audio-Verschlüsselung > Verschlüsselung aktivieren navigieren.

Wichtig: Damit Verschlüsselung funktioniert:

- Alle Shure-Geräte in Ihrem Netzwerk müssen Verschlüsselung nutzen.
- AES67 im Dante-Controller deaktivieren. AES67 und AES-256 können nicht gleichzeitig verwendet werden.

Einrichten des 802.1X-Protokolls für ein Gerät

Shure-Geräte auswählen, die das IEEE 802.1X-Portzugriffsprotokoll für die Netzwerkauthentifizierung unterstützen.

Wichtig: Um das 802.1X-Sicherheitsprotokoll mit Shure-Geräten verwenden zu können, muss der Netzwerk-Switch auf Multi-Host-Authentifizierung eingestellt sein. Sie müssen auch Anpassungen machen, um es der Audio-NIC zu ermöglichen sich mit dem Netzwerk zu verbinden. Die Audio-NIC unterstützt das Protokoll 802.1X nicht.

Zur Einrichtung von 802.1X benötigen Sie Folgendes:

- Die Details der EAP-Methode Ihres Authentifizierungsservers
- Jegliche für diese Methode erforderlichen Anmeldeinformationen oder Zertifikate, z. B.:
 - MD5 und PWD
 1. Benutzer-ID und -Passphrase
 - TLS und PEAP
 1. Benutzer-ID und -Passphrase
 2. Zertifikat (mit Zertifikatstypen) im .pem-Format
- Jedes Kennwort für den Gerätezugriff, wenn diese kennwortgeschützt sind

Die Einrichtung von 802.1X ist ein zweiteiliger Prozess.

Schritt 1: Konfigurieren von Einstellungen für das Testnetzwerk

1. Schließen Sie das Gerät an ein Test-Netzwerk an, in dem 802.1X *nicht* aktiviert ist, und führen Sie den Erkennungsvorgang mit Designer durch.
2. Ein Gerätekenwort, falls gewünscht, einrichten.
3. Auf das Gerät doppelklicken und zu Einstellungen > Netzwerk > 802.1X navigieren.
4. Ihre EAP-Methode im Menü wählen.
5. Alle erforderlichen Anmeldeinformationen eingeben und alle erforderlichen Zertifikate laden.
6. Speichern wählen, um die 802.1X-Einstellungen auf dem Gerät zu speichern.
7. Aktivieren Sie 802.1X und wählen Sie Jetzt neu starten.

Schritt 2: Anschließen an ein durch Anmeldeinformationen gesichertes Netzwerk

1. Ihr Gerät mit dem durch Anmeldeinformationen gesicherten Netzwerk verbinden.
2. Sicherstellen, dass Designer mit dem durch Anmeldeinformationen gesicherten Netzwerk verbunden ist.
3. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät in Designer erscheint. Sollte dies nicht der Fall sein, verbinden Sie sich erneut mit dem Testnetzwerk und überprüfen Sie alle 802.1X-Einstellungen für die ausgewählte EAP-Methode.

Eine Einstellung der Schalterkonfiguration für 802.1X wählen

Bei Geräten mit zwei RJ45-Anschlüssen hängt das 802.1X-Verhalten von der Einstellung der Schalterkonfiguration des Geräts ab (Einstellungen > IP-Konfiguration > Schalterkonfiguration).

Die folgenden Informationen helfen bei der Auswahl einer Schalterkonfiguration für das Gerät, die den Sicherheitsanforderungen entspricht. Umgehung der MAC-Authentifizierung kann neben oder anstelle von 802.1X verwendet werden, je nach Einstellung der Schalterkonfiguration des Geräts.

802.1X mit bimodaler Einstellung

Primärer Anschluss (1 PoE)	Sekundärer Anschluss (2)
Primäre Shure-Steuerung (Designer und Webanwendung) Primäres Dante-Audio	Sekundäre Shure-Steuerung (ShureCloud)

Den sekundären Anschluss für die 802.1X-Authentifizierung verwenden. Der sekundäre Anschluss überträgt kein Dante-Audio.

Wichtig: Wenn ein Anschluss für die Authentifizierung verwendet wird, erhält ein Gerät, das mit dem anderen Anschluss verbunden wird, Zugang zum Netzwerk mit Zugangsberechtigung, ohne dass es authentifiziert wird. Dieser Zugang ist für Ihr Netzwerk mit Zugangsberechtigung möglicherweise nicht erwünscht. Um dies zu verhindern, [Umgehung der MAC-Authentifizierung \(MAC Authentication Bypass, MAB\)](#) zusätzlich zu 802.1X verwenden.

802.1X mit geschalteter Einstellung

Primärer Anschluss (1 PoE)	Sekundärer Anschluss (2)
Primäre Shure-Steuerung Primäres Dante-Audio	Primäre Shure-Steuerung Primäres Dante-Audio

Entweder den primären oder den sekundären Anschluss für die 802.1X-Authentifizierung verwenden.

Wichtig: Wenn ein Anschluss für die Authentifizierung verwendet wird, erhält ein Gerät, das mit dem anderen Anschluss verbunden wird, Zugang zum Netzwerk mit Zugangsberechtigung, ohne dass es authentifiziert wird. Dieser Zugang ist für Ihr Netzwerk mit Zugangsberechtigung möglicherweise nicht erwünscht. Um diesen Zugang zu verhindern, kann Folgendes unternommen werden:

- Die unbenutzten Netzwerkanschlüsse ausschalten (Einstellungen > IP-Konfiguration), oder
- [Umgehung der MAC-Authentifizierung \(MAB\)](#) zusätzlich zu 802.1X verwenden

802.1X mit redundanter Einstellung

Primärer Anschluss (1 PoE)	Sekundärer Anschluss (2)
Primäre Shure-Steuerung Primäres Dante-Audio	Sekundäres Dante-Audio

Den primären Anschluss für die Authentifizierung verwenden. Der sekundäre Anschluss unterstützt 802.1X nicht.

Wenn am sekundären Anschluss eine Authentifizierung gegenüber dem Netzwerk mit Zugangsberechtigung erforderlich ist, stattdessen [Umgehung der MAC-Authentifizierung \(MAB\)](#) verwenden.

Wichtig: Wird ein Gerät mit dem sekundären Anschluss verbunden, erhält dieses Gerät keinen Zugang zum Netzwerk mit Zugangsberechtigung.

Die Schalterkonfigurationseinstellung Redundant verwenden, wenn sowohl Audio als auch Steuerung benötigt werden.

802.1X mit geteilter Einstellung

Primärer Anschluss (1 PoE)	Sekundärer Anschluss (2)
Primäre Shure-Steuerung	Primäres Dante-Audio

Den primären Anschluss für die Authentifizierung verwenden. Der sekundäre Anschluss unterstützt 802.1X nicht.

Wenn am sekundären Anschluss eine Authentifizierung gegenüber dem Netzwerk mit Zugangsberechtigung erforderlich ist, stattdessen [Umgehung der MAC-Authentifizierung \(MAB\)](#) verwenden.

Wichtig: Wird ein Gerät mit dem sekundären Anschluss verbunden, erhält dieses Gerät keinen Zugang zum Netzwerk mit Zugangsberechtigung.

Mit der Schalterkonfigurationseinstellung *Geteilt* sind nur Steuerdaten auf dem Netzwerk mit Zugangsberechtigung verfügbar. Wird Audio im Netzwerk mit Zugangsberechtigung benötigt, die Schalterkonfigurationseinstellung *Redundant* verwenden.

Abschalten oder Löschen von 802.1X-Einstellungen

Sie können die 802.1X-Einstellungen vorübergehend deaktivieren oder sie vom Gerät löschen. Das Gerät öffnen und zu *Einstellungen > Netzwerk > 802.1X* navigieren.

- **Deaktivieren:** Auf den 802.1X-Schalter klicken, um die 802.1X-Einstellungen zu deaktivieren. Erneut auf den Schalter klicken, um 802.1X zu aktivieren.
- **Löschen:** Auf 802.1X-Einstellungen löschen klicken, um 802.1X-Einstellungen vom Gerät zu entfernen.

Hinweis: Durch das Zurücksetzen auf die Voreinstellungen werden alle 802.1X-Einstellungen gelöscht.

Ändern von 802.1X-Einstellungen

Sie müssen möglicherweise die 802.1X-Einstellungen eines Geräts ändern, wenn sich die 802.1X-Einstellungen Ihrer Organisation ändern. Am besten ist es, die 802.1X-Einstellungen auf den Geräten zu ändern und anschließend Änderungen am Authentifizierungsserver vorzunehmen.

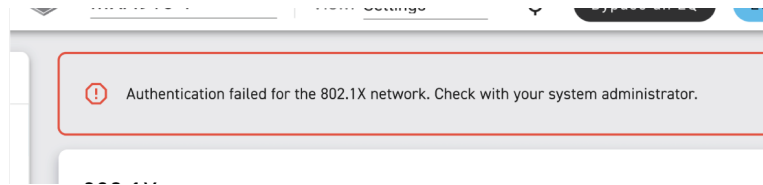
So ändern Sie die Geräteeinstellungen:

1. Das Gerät in Designer suchen, während es noch mit dem authentifizierten Netzwerk verbunden ist, und zu *Einstellungen > Netzwerk > 802.1X* navigieren.
2. Änderungen vornehmen und auf *Speichern* klicken.
3. Die Konfiguration des Authentifizierungsservers ändern.
4. Die Geräte neu starten. Die Geräte sollten mit den aktualisierten 802.1X-Einstellungen eine Verbindung zum durch Anmeldeinformationen gesicherten Netzwerk herstellen.

Behandlung von Problemen bei der Einrichtung von 802.1X

Wenn das Gerät nicht in Designer im durch Anmeldeinformationen gesicherten Netzwerk angezeigt wird, besteht ein Problem mit den 802.1X-Einstellungen des Geräts. Zur Fehlersuche das Gerät aus dem durch Anmeldeinformationen gesicherten Netzwerk nehmen und mit dem Testnetzwerk verbinden. Sie können alle erforderlichen Änderungen an den 802.1X-Einstellungen vornehmen und dann erneut eine Verbindung zum durch Anmeldeinformationen gesicherten Netzwerk herstellen.

Wenn Sie versuchen, 802.1X auf einem Gerät zu aktivieren, aber die Authentifizierung fehlschlägt, wird folgende Meldung angezeigt:



Falls dies eintritt, Ihren Systemadministrator zu Rate ziehen.

Umgehung der MAC-Authentifizierung

Umgehung der MAC-Authentifizierung (MAC Authentication Bypass, MAB) ist eine Methode zur Zugriffssteuerung auf das Netzwerk, die hauptsächlich in verwalteten Netzwerken eingesetzt wird. MAB gewährt Geräten auf der Grundlage ihrer MAC-Adressen Zugang zum Netzwerk, wenn andere Authentifizierungsprotokolle, wie 802.1X, nicht verfügbar sind oder unterstützt werden.

Im geschalteten Modus bieten beide RJ45-Anschlüsse Zugang zum Netzwerk mit Zugangsberechtigung, wenn das Gerät 802.1X aktiviert hat. Wenn dies nicht erwünscht ist, muss der Netzwerkadministrator auch MAB verwenden, um zu verhindern, dass unbefugte Geräte über den zweiten Anschluss Zugang zum Netzwerk mit Zugangsberechtigung haben.

In den Modi geteiltes und redundantes Netzwerk unterstützt die Dante-Schnittstelle am sekundären Anschluss 802.1X nicht. Wenn der Zugang zum Netzwerk mit Zugangsberechtigung über diese Anschlüsse erforderlich ist, muss der Netzwerkadministrator daher MAB verwenden.

Vernetzung

Optimale Verfahren für die Vernetzung

Beim Anschließen von Shure-Geräten an ein Netzwerk sind die folgenden bewährten Verfahren zu beachten:

- Immer eine sternförmige Netzwerk-Topologie verwenden, indem jedes Gerät direkt an den Switch bzw. Router angeschlossen wird.
- Für die meisten Anwendungsfälle vernetzte Shure-Geräte mit demselben Netzwerk verbinden und auf das gleiche Subnetz einstellen.
 - Bei Bedarf den Designer verwenden, um [Geräte über Subnetze hinweg zu erkennen](#).
- Ungenutzte Netzwerkanschlüsse an Shure-Geräten wenn möglich deaktivieren.
- Jegliche Shure-Software in den Firewall-Einstellungen Ihres Computers zulassen.
- Nur 1 DHCP-Server pro Netzwerk verwenden. DHCP-Adressierung an zusätzlichen Servern deaktivieren.
- Den Switch und DHCP-Server einschalten, bevor die Shure-Geräte eingeschaltet werden.
- Zur Erweiterung des Netzwerks sind mehrere Switches in Sterntopologie zu verwenden.
- Die Firmware des Geräts auf dem neuesten Stand halten, um Kompatibilitätsprobleme zu vermeiden.

Switch and Cable Recommendations for Dante Networking

Switches and cables determine how well your audio network performs. Use high-quality switches and cables to make your audio network more reliable.

Network switches should have:

- Gigabit ports. 10/100 switches may work on small networks, but gigabit switches perform better.
- Power over Ethernet (PoE) or PoE+ ports for any devices that require power
- Management features to provide information about port speed, error counters, and bandwidth used

- Ability to switch off Energy Efficient Ethernet (EEE). EEE (also known as "Green Ethernet") may cause audio dropouts and problems with clock synchronization.
- Diffserv (DSCP) Quality of Service (QoS) with strict priority and 4 queues

Ethernet cables should be:

- Cat5e or better
- Shielded

Für mehr Informationen [siehe unsere FAQ](#) über zu vermeidende Schalter.

Einstellen der Latenz

Latenz ist die Zeitdauer, die ein Signal für den Weg durch das System zu den Ausgängen eines Geräts benötigt. Um Abweichungen bei der Latenzzeit zwischen Geräten und Kanälen zu berücksichtigen, hat Dante die Auswahl von Latenzeinstellungen vorbestimmt. Das Auswählen der gleichen Einstellung gewährleistet, dass alle Dante-Geräte im Netzwerk synchronisiert sind.

Diese Latenzwerte sind als Ausgangspunkt zu verwenden. Um die genaue für das jeweilige Setup zu verwendende Latenz zu bestimmen, ist das Setup zunächst in Betrieb zu nehmen. Anschließend ist Dante-Audio zwischen den Geräten zu übertragen und die tatsächliche Latenz des Systems unter Verwendung der Software Dante Controller von Audinate zu messen. Der gemessene Wert muss daraufhin auf die nächste verfügbare Latenzeinstellung aufgerundet werden. Diese Einstellung ist für das Setup zu verwenden.

Die Software Dante Controller von Audinate verwenden, um die Latenzeinstellungen zu ändern.

Latenz-Empfehlungen

Latenzeinstellung	Maximale Anzahl der Switches
0,25 ms	3
0,5 ms (Standard)	5
1 ms	10
2 ms	10+

QoS-Einstellungen (Dienstgüte)

QoS-Einstellungen weisen spezifischen Datenpaketen im Netzwerk Prioritäten zu und garantieren so in großen Netzwerken mit viel Datenverkehr die zuverlässige Audiobereitstellung. Diese Funktion ist für die meisten verwalteten Netzwerk-Switches verfügbar. Das Einrichten der QoS-Einstellungen ist nicht zwingend erforderlich, wird jedoch empfohlen.

Hinweis: Änderungen müssen mit dem Netzwerk-Administrator koordiniert werden, um Unterbrechungen des Dienstes zu verhindern.

Zur Zuweisung von QoS-Werten die Switch-Schnittstelle öffnen und die folgende Tabelle zur Zuweisung von Dante[®]-assoziierten Warteschlangenwerten verwenden.

- Zeitkritischen Point-to-Point(-Übertragung)-Ereignissen sollten möglichst hohe Werte (in diesem Beispiel 4) zugewiesen werden.
- Alle verbleibenden Pakete erhalten absteigende Prioritätswerte.

Prioritätswerte für Dante QoS

Priorität	Verwendung	DSCP-Etikett	Hex	Dezimal	Binär
Hoch (4)	Zeitkritische Point-to-Point(-Übertragung)-Ereignisse	CS7	0 x 38	56	111000
Mittel (3)	Audio, PTP	EF	0x2E	46	101110
Niedrig (2)	(reserviert)	CS1	0 x 08	8	001000
Kein (1)	Anderer Datenverkehr	BestEffort	0 x 00	0	000000

Hinweis: Das Schalter-Management unterscheidet sich möglicherweise in Abhängigkeit von Hersteller und Schalter-Typ. Spezifische Konfigurationsdetails sind in den Produkthinweisen des Herstellers zu finden.

Weitere Informationen zu Dante-Anforderungen und -Netzwerkfunktionen gibt es auf www.audinate.com.

Netzwerk-Terminologie

PTP (Precision Time Protocol): Zur Synchronisierung der Uhren im Netzwerk verwendet

DSCP (Differentiated Services Code Point): Standardisierte Kennzeichnungsmethode für Daten, die bei der Layer 3-QoS-Priorisierung verwendet werden

Anschlüsse, Protokolle und Firewall-Regeln

Informationen zu IP-Anschlüssen und -Protokollen oder Firewall-Regeln sind hier zu finden:

- [IP-Anschlüsse und -Protokolle für Shure-Geräte](#)
- [Firewall-Regeln für Shure Software-Anwendungen](#)

Digital-Audio-Vernetzung

Dante-Digital-Audio wird über Standard-Ethernet unter Verwendung von Standard-Internetprotokollen übertragen. Dante bietet niedrige Latenz, präzise Taktsynchronisation und hohe Dienstgüte (QoS) für die zuverlässige Audio-Übertragung an eine Vielzahl von Dante-Geräten. Dante-Audio kann sicher im selben Netzwerk mit IT- und Steuerungsdaten existieren oder zur Nutzung eines eigenen Netzwerks konfiguriert werden.

Kompatibilität mit Dante Domain Manager

Dieses Gerät ist mit der Dante Domain Manager-Software (DDM) kompatibel. DDM ist eine Netzwerkmanagementsoftware mit Benutzerauthentifizierung, rollenbasierter Sicherheit und Auditing-Funktionen für Dante-Netzwerke und Dante-fähige Produkte.

Überlegungen zu Shure-Geräten, die von DDM gesteuert werden:

- Den lokalen Controller-Zugriff auf Lesen Schreiben stellen, wenn Sie Shure-Geräte zu einer Dante-Domäne hinzufügen. Ansonsten können Sie nicht auf die Dante-Einstellungen zugreifen, Werksrücksetzungen durchführen oder die Gerätefirmware aktualisieren.
- Wenn das Gerät und DDM aus irgendeinem Grund nicht über das Netzwerk kommunizieren können, kann nicht auf die Dante-Einstellungen zugegriffen werden und keine Werksrücksetzung sowie keine Werksrücksetzung der Firmware des Geräts erfolgen. Wenn die Verbindung wieder hergestellt wird, setzt das Gerät die Einstellungen um, die in der Dante-Domäne dafür festgelegt wurden.
- Wenn die Dante-Gerätesperre eingeschaltet ist, DDM offline ist oder die Konfiguration des Gerätes auf Verhindern gesetzt ist, sind einige Geräteeinstellungen deaktiviert. Dazu gehören: Dante-Verschlüsselung, MXW-Assoziierung, AD4 Dante Browse und Dante Cue sowie SCM820-Verknüpfung.

Weitere Informationen können in der [Bedienungsanleitung des Dante Domain Managers](#) gefunden werden.

Dante-Flüsse für Shure-Geräte

Dante-Flüsse können jederzeit erstellt werden, wenn Audio von einem Dante-Gerät zu einem anderen geführt wird. Ein Dante-Fluss kann bis zu 4 Audiokanäle enthalten. Ein Beispiel: zum Senden aller fünf verfügbaren Kanäle von einem MXA310 zu einem anderen Gerät sind zwei Dante-Flüsse erforderlich, denn ein Signalfluss kann bis zu vier Kanäle enthalten.

Jedes Dante-Gerät hat eine bestimmte Anzahl an Übertragungsflüssen und Empfangsflüssen. Die Anzahl der Flüsse richtet sich nach den Möglichkeiten der Dante-Plattform.

Dante-Flüsse für Shure-Geräte

Dante-Plattform	Shure-Geräte, die die Plattform nutzen	Sendeflussbegrenzung	Empfangsflussbegrenzung
Brooklyn II	ULX-D, SCM820, MXWAPT, MXWANI, P300, MXCWAPT	32	32
Brooklyn II (ohne SRAM)	MXA920, MXA910, MXA902, MXA710, AD4, AD600, APXD2	16	16
IP-Core	MXA920-V3, MXA902-V3, MXA901, DCA901, MXA925	32	32
Ultimo/UltimoX	MXA310, ANI4IN, ANI4OUT, ANIUSB-MATRIX, ANI22, MXN5-C	2	2
DEP	ANIUSB-MATRIX-V3, MXN-AMP, MXN5-C-V3, MXN-6, MXA320, ANIUSB-C	2	2
DAL	IntelliMix Room	16	16

Mehr Informationen über Dante-Flüsse sind in unseren [FAQs](#) oder bei [Audinate](#) zu finden.

AES67

AES67 ist ein Netzwerk-Audi-Standard, der die Kommunikation zwischen Hardware-Komponenten ermöglicht, die unterschiedliche IP-Audiotechnologien nutzen. Dieses Shure-Gerät unterstützt AES67 zwecks erhöhter Kompatibilität in vernetzten Systemen für Live-Beschallung, integrierte Installationen und Übertragungsanwendungen.

Die folgenden Informationen sind bedeutsam, wenn AES67-Signale gesendet oder empfangen werden:

- Die Dante Controller-Software auf die neueste verfügbare Version aktualisieren, um zu gewährleisten, dass die Registerkarte „Konfiguration“ für AES67 erscheint.
- Bevor die Verschlüsselung ein- oder ausgeschaltet wird, muss AES67 im Dante Controller deaktiviert werden.
- AES67 kann nicht funktionieren, wenn sowohl Sende- als auch Empfangseinrichtungen Dante unterstützen.

Shure-Gerät unterstützt:	Gerät 2 unterstützt:	AES67-Kompatibilität
Dante und AES67	Dante und AES67	Nein. Dante muss verwendet werden.
Dante und AES67	AES67 ohne Dante. Es kann ein beliebiges anderes Audionetzwerkprotokoll verwendet werden.	Ja

Getrennte Dante- und AES67-Flüsse können gleichzeitig agieren. Die Gesamtzahl der Flüsse wird durch die Höchstgrenze der Flüsse des Geräts bestimmt.

Senden von Audio von einem Shure-Gerät

Die gesamte AES67-Konfiguration wird in der Dante Controller-Software verwaltet. Weitere Informationen sind in der Bedienungsanleitung für den Dante Controller zu finden.

1. Das Shure-Sendegerät in Dante Controller öffnen.
2. AES67 aktivieren.
3. Das Shure-Gerät neu starten.
4. AES67-Flüsse gemäß den Anweisungen in der Bedienungsanleitung für [Dante Controller](#) erzeugen.

Audio-Empfang von einem Gerät, das ein anderes Netzwerk-Audio-Protokoll verwendet

Geräte von Drittanbietern: Wenn die Hardware SAP unterstützt, werden Flüsse in der Routing-Software bestimmt, die das Gerät nutzt. Andernfalls werden zum Empfang eines AES67-Flusses die AES67-Sitzungs-ID und die IP-Adresse benötigt.

Shure-Geräte: Das Sendegerät muss SAP unterstützen. In Dante Controller kann ein Sendegerät (erscheint als eine IP-Adresse) wie jedes andere Dante-Gerät geführt werden.

Das MXA925 lackieren

Quadratische oder runde MXA925-Deckenarray-Mikrofone können lackiert werden, um sie an das Design eines Raumes anzupassen.

Bei den MXA925-S-Modellen können der Rahmen und das Gitter lackiert werden. Bei den MXA925-R-Modellen können das Gitter und ein Teil der Abdeckung der Rückseite lackiert werden.

Quadratische Mikrofon-Arrays lackieren

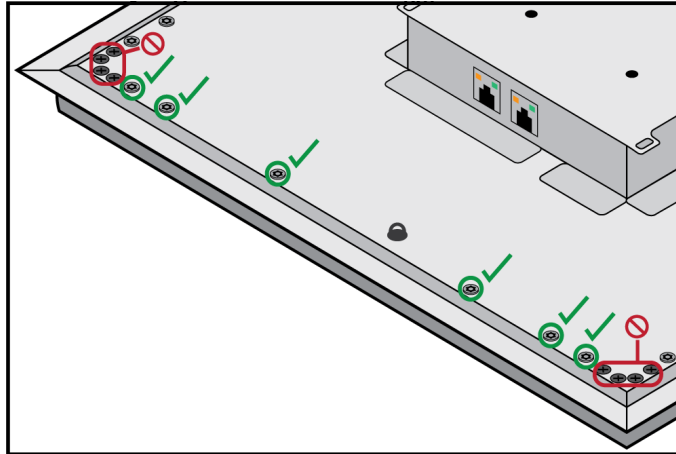
Der Grill und der Rahmen quadratischer Mikrofon-Arrays können lackiert werden, damit sie mit der Raumgestaltung harmonisieren.

Hinweis: Während des Lackierens keine der Schrauben am Lautsprechergehäuse des MXA902 entfernen.

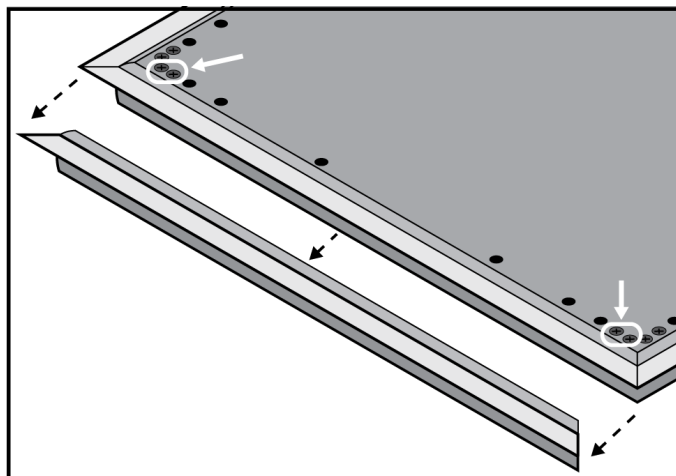
Schritt 1: Den Rahmen und Grill abnehmen

1. Auf jeder Seite des Rahmens die 6 Schrauben und Unterlegscheiben entfernen, die die Hauptbaugruppe mit dem Rahmen verbinden.

Wichtig: Nicht die 4 vertieften Schrauben in den Ecken entfernen.



2. Die Baugruppe aus dem Rahmen vorsichtig herausheben.
3. Den grauen Kunststoff-LED-Lichtleiter entfernen. Die schwarze Kunststoffführung an Ort und Stelle belassen.
4. Alle 4 vertieften Schrauben von einer Seite des Rahmens entfernen. Diese Seite des Rahmens abnehmen.



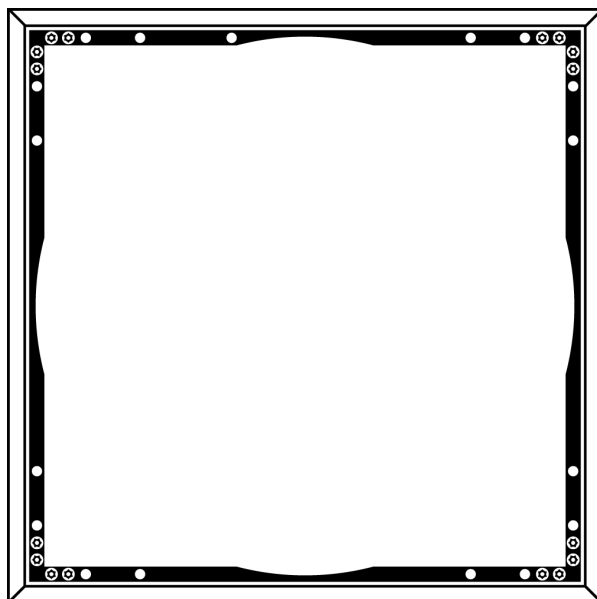
5. Den flachen Grill aus dem Rahmen schieben.
6. Das Schaumstoffteil vorsichtig vom Grill abnehmen. Von den Ecken aus ziehen, wo es mit Klettverschlussstreifen angebracht ist.

Wichtig: Der Schaumstoff darf nicht lackiert werden.

7. Vor dem Lackieren die Seite des Rahmens wieder anbringen, die in Schritt 1.4 entfernt wurde.

Schritt 2: Abdecken und Lackieren

1. Abdeckband verwenden, um die gesamte (schwarz hervorgehobene) Extrusion abzudecken, die entlang der Innenseite des Rahmens verläuft. Dadurch wird gewährleistet, dass die benötigten Metallteile beim Wiederausammenbau Kontakt herstellen.



2. Abdeckband verwenden, um die Klettverschlussstreifen auf dem Grill abzudecken.
3. Den Rahmen und Grill lackieren. Vor dem Zusammenbau vollständig trockenen lassen. Teile der Hauptbaugruppe dürfen nicht lackiert werden.

Schritt 3: Wiederausammenbau

1. Das Schaumstoffteil mit den Klettverschlussstreifen am Grill befestigen.
2. Wie im Schritt 1.4 eine Seite des Rahmens entfernen. Den Grill in den Rahmen zurückschieben.
3. Die verbleibende Seite des Rahmens anbringen und mit den 4 Schrauben befestigen.
4. Den LED-Lichtleiter an der schwarzen Kunststoffführung anbringen.
5. Die LED mit dem Lichtleiter ausrichten und die Hauptbaugruppe zurück an ihren Platz am Rahmen bringen.

Hinweis: Das Etikett auf der Baugruppe ist in der Ecke mit der LED.

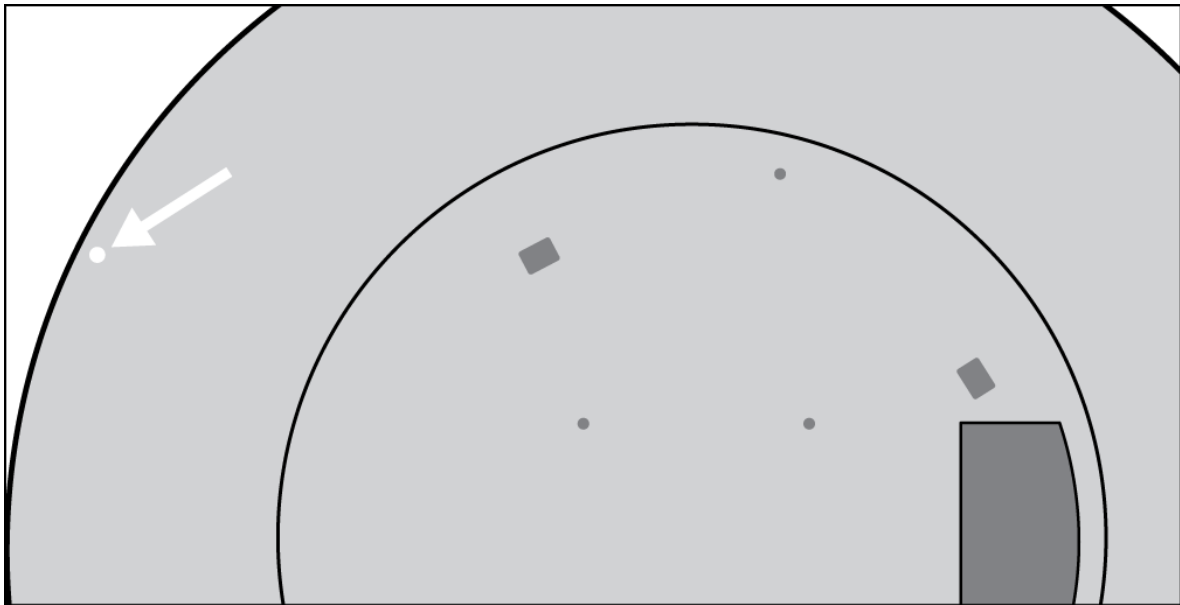
6. 6 Schrauben pro Seite anbringen, um die Hauptbaugruppe am Rahmen zu befestigen. Die Schrauben dürfen nicht überdreht werden.

Mikrofone der MXA925-R-Reihe lackieren

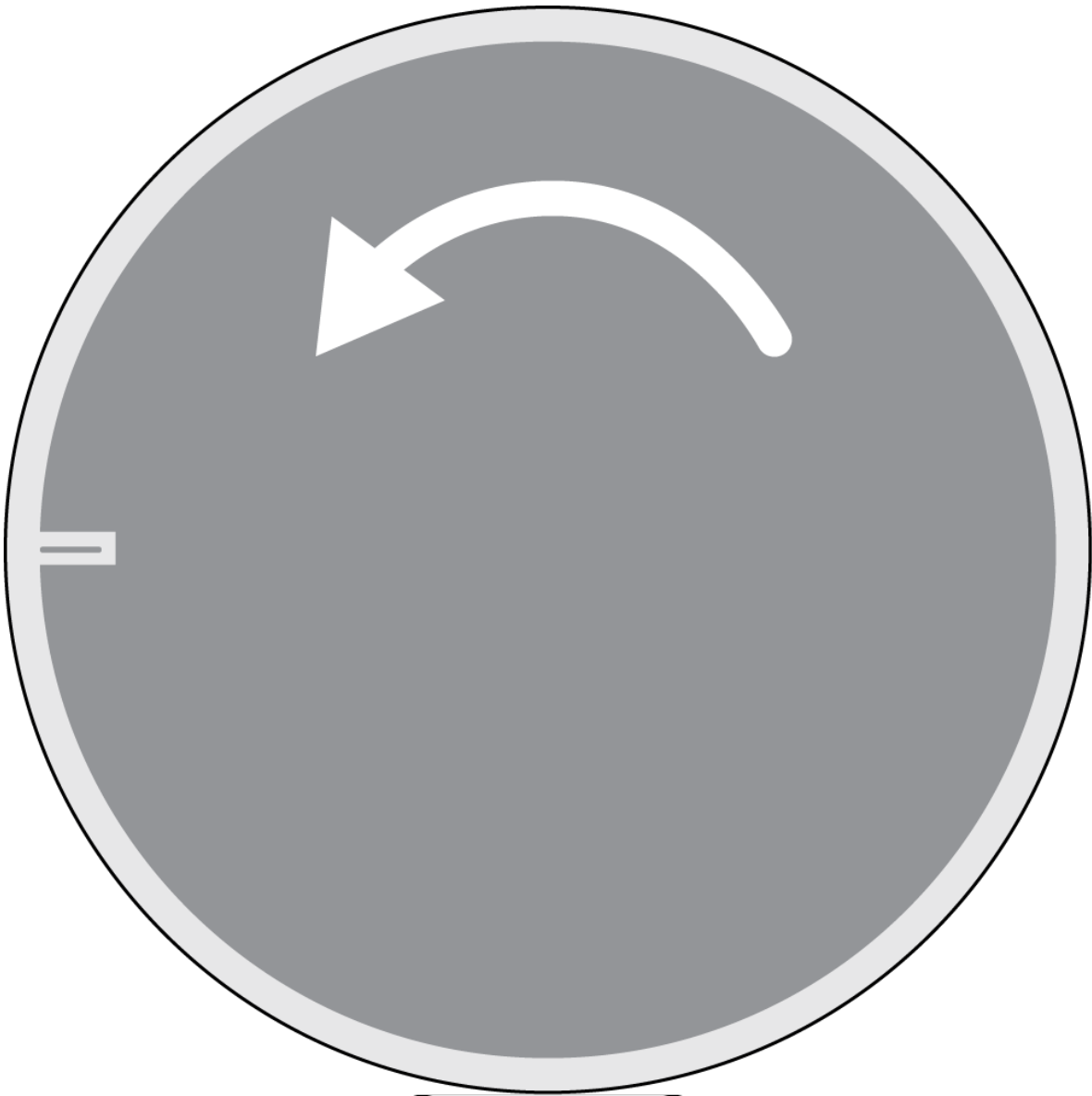
Das Gitter und die Rückseitenabdeckung des Mikrofon-Arrays können lackiert werden, damit sie mit der Raumgestaltung harmonieren.

Schritt 1: Das Gitter abnehmen und lackieren

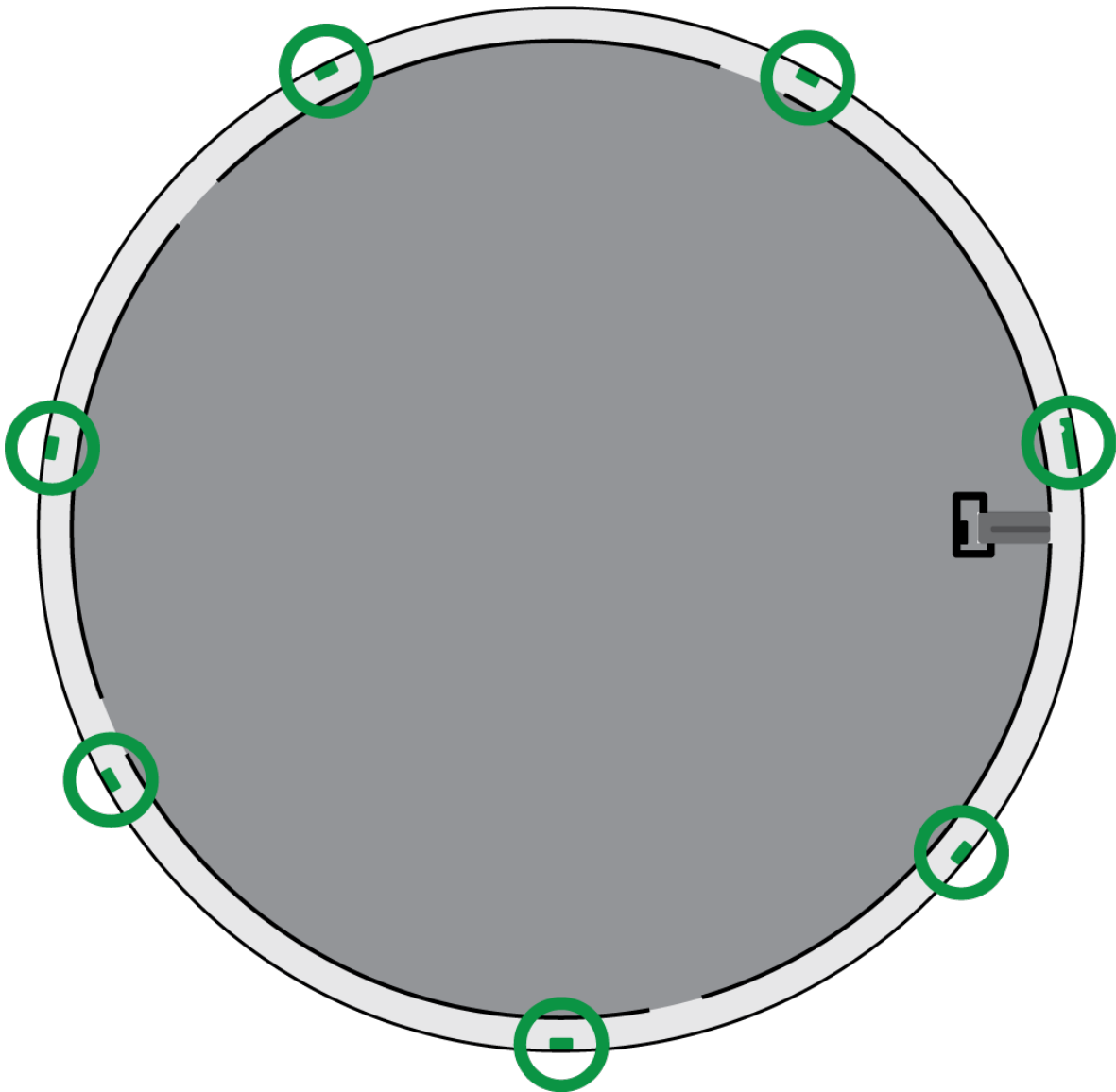
1. Die Einstellschraube lösen, die das Gitter mit der Rückseitenabdeckung verbindet. Das Mikrofon umdrehen.



2. Das Gitter drehen, um es von der Rückseitenabdeckung zu lösen, wie auf der Abbildung dargestellt. Das Gitter anheben, aus den Befestigungen herausnehmen und an dieser Stelle festhalten.



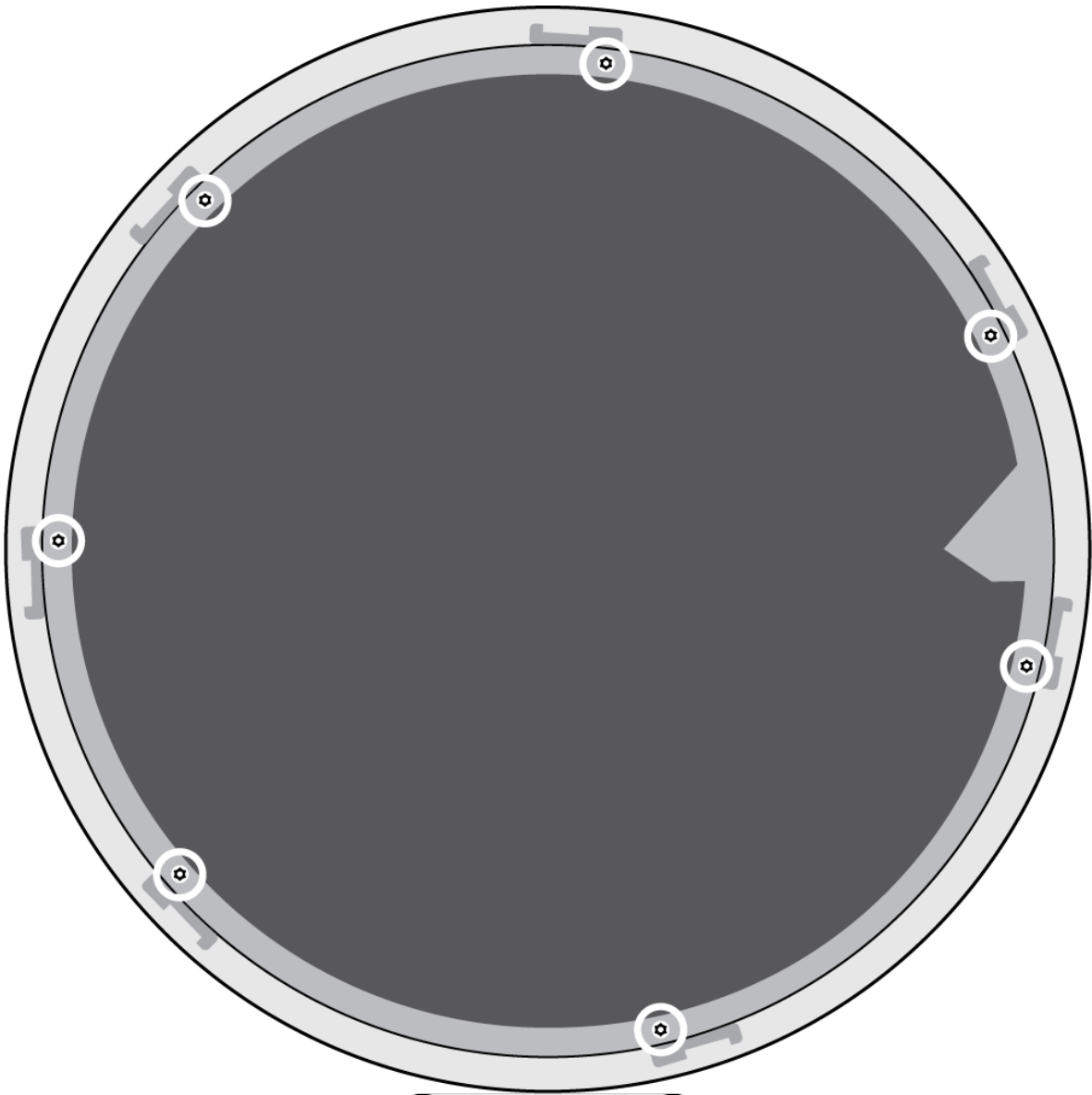
3. Das Stoffteil vorsichtig vom Gitter abnehmen. Von den Ecken aus ziehen, wo es mit Velcro-Streifen angebracht ist. Der Stoff darf nicht lackiert werden.
4. Die Ecken der schwarzen Kunststoffführung an dieser Stelle festhalten und am durchsichtigen Lichtleiter nach oben ziehen, um sie zu öffnen. Die Führung an Ort und Stelle belassen.
5. Die 7 blanken Metallbefestigungen auf dem Gitter abdecken.



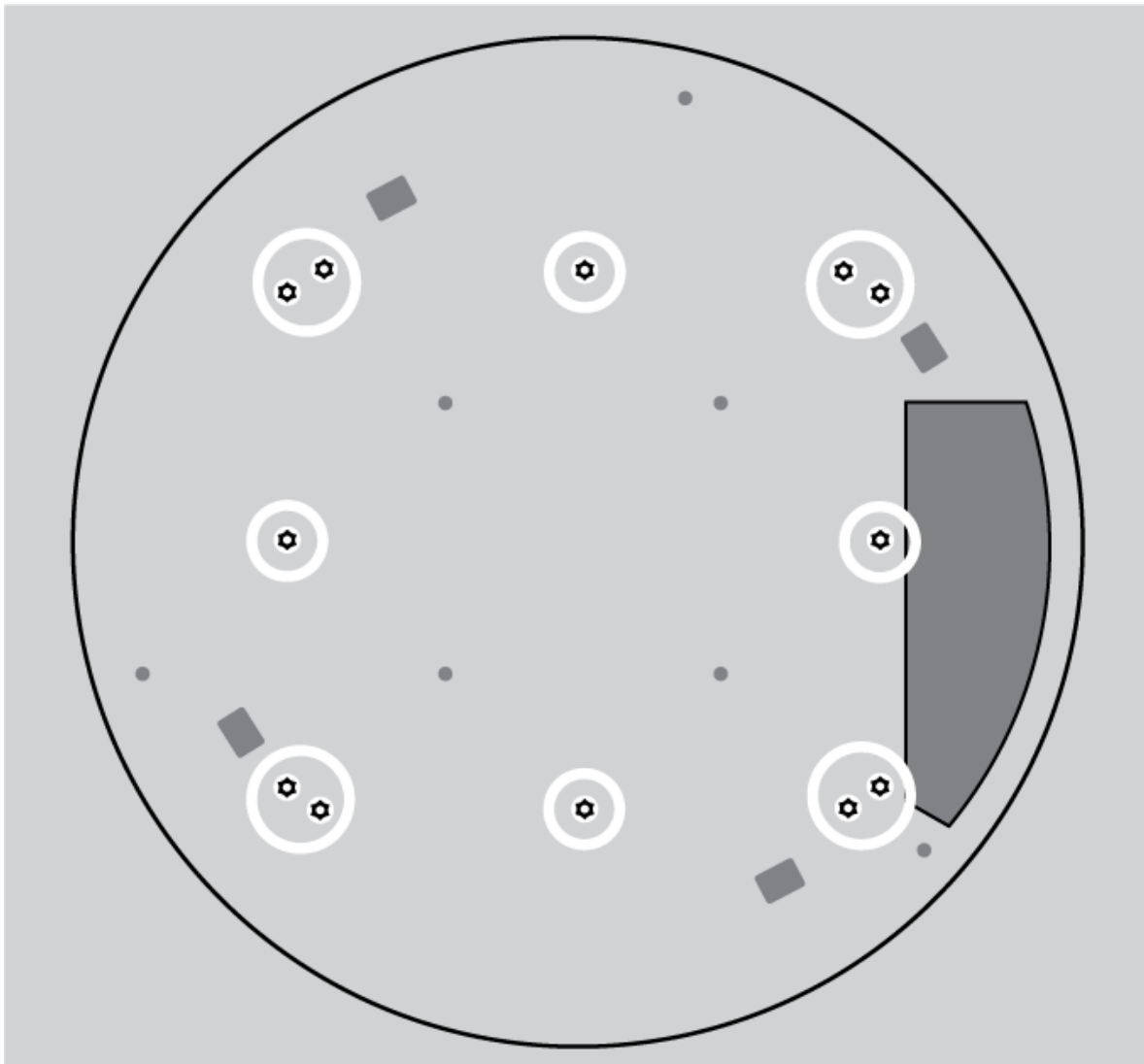
6. Das Gitter lackieren.

Schritt 2: Die Rückseitenabdeckung abnehmen und lackieren

1. Die 7 Schrauben der Trägerplatte aus Aluminium entfernen. Die Rückseitenabdeckung umdrehen.



2. Die 12 Schrauben entfernen, mit denen die Rückseitenabdeckung am Prozessorgehäuse angebracht ist. Das Prozessorgehäuse mit der schwarzen Platte nach oben beiseite legen.

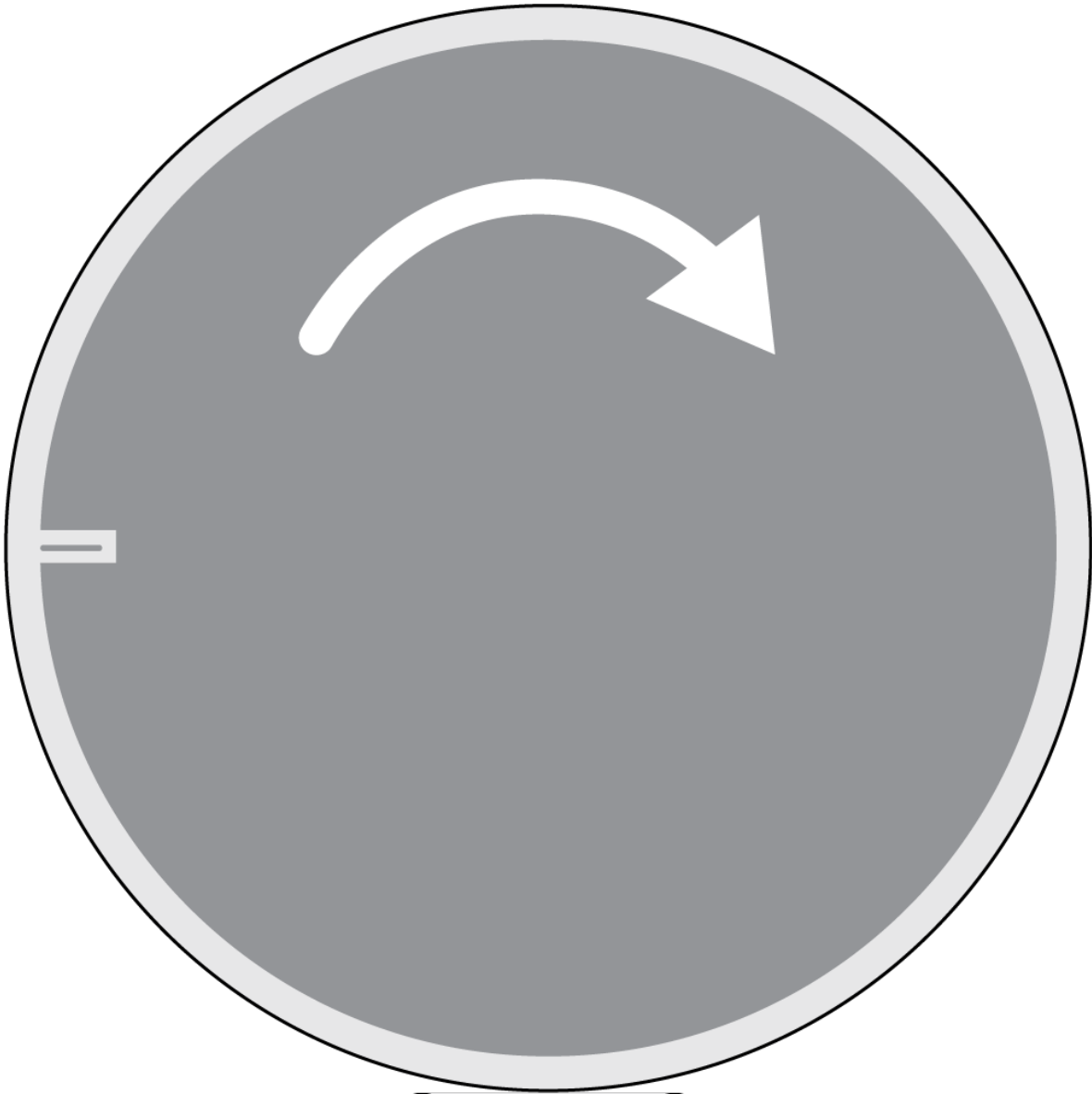


3. Die komplette, ebene Fläche in der Mitte der Rückseitenabdeckung abdecken. Die 7 Befestigungen an der Innenseite der Rückseitenabdeckung abdecken, um den Lack von den Schraubengewinden fernzuhalten.
4. Die Außenseite der Rückseitenabdeckung lackieren.

Schritt 3: Das Mikrofon wieder zusammenbauen

Den Lack vor dem erneuten Zusammenbauen trocknen lassen.

1. Die 12 Schrauben zum Anbringen der Rückseitenabdeckung an den Prozessor verwenden.
2. Die 7 Schrauben zum Wiederanbringen der Trägerplatte aus Aluminium verwenden.
3. Den Lichtleiter durch Einrasten an dieser Stelle wieder am Gitter installieren.
4. Das Stoffteil am Gitter anbringen.
5. Das Gitter mithilfe der 7 Befestigungen an der Rückseitenabdeckung ausrichten. Das Gitter hinlegen und umdrehen, um die Befestigungen einzusetzen, wie in der Abbildung dargestellt.



6. Die Einstellschraube festziehen.

Monitoring und Steuerung mit externen Systemen

Dieses Gerät kann mit externen Systemen über die REST-API des Geräts oder über Befehlszeichenfolgen überwacht und gesteuert werden.

REST-API verwenden

Das Gerät verfügt über eine REST-API zur reibungslosen Integration mit Monitoring- und Steuerungslösungen anderer Hersteller. Die API einsetzen, um dieses Gerät mit Monitoring- und Steuerungssystemen von Drittanbietern zu steuern.

Gängige Anwendungen:

- Stummschaltung
- LED-Farbe und -Verhalten

- Empfang von Abdeckungsinformationen

Shure fügt kontinuierlich API-Funktionen hinzu. Unsere vollständige API-Dokumentation finden Sie unter shure.stoplight.io.

Die API des Geräts ist standardmäßig eingeschaltet. Um den Zugang zur API einzuschränken, zu **Einstellungen > Dienste** in Designer oder der Webanwendung des Geräts navigieren.

Verwendung von Befehlszeichenfolgen

Dieses Gerät empfängt Logikbefehle über das Netzwerk. Viele mit Designer gesteuerte Parameter können mit der richtigen Befehlszeichenfolge auch durch ein Steuerungssystem einer Drittpartei gesteuert werden.

Gängige Anwendungen:

- Stummschaltung
- LED-Farbe und -Verhalten
- Laden von Voreinstellungen
- Einstellen der Pegel

Weitere Informationen sind in der vollständigen Liste der [Befehlszeichenfolgen des MXA925](#) zu finden.

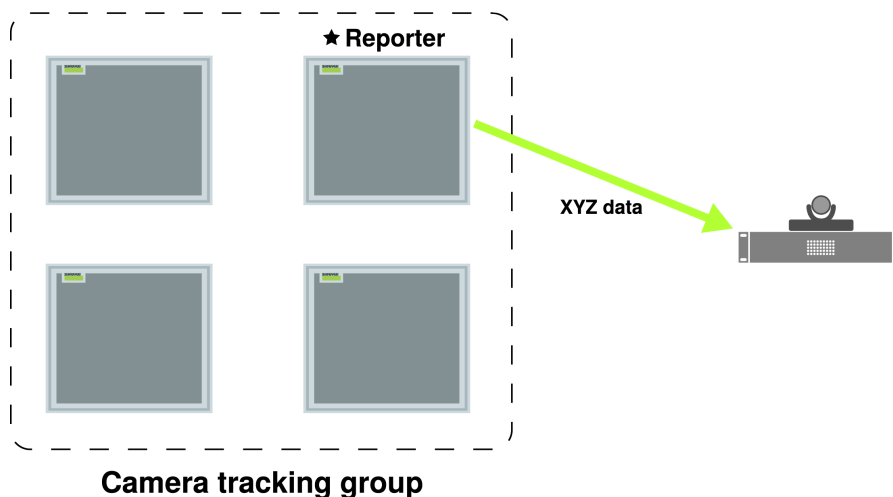
In Kamera-Steuerungssysteme integrieren

Dieses Mikrofon stellt Daten über die Position des Gesprächspartners, die Lobe-Position und andere Einstellungen bereit. Sie können diese Daten zur Integration des Mikrofons in Kamerasteuerungssysteme nutzen.

Für den Zugang auf die Daten gibt es zwei Möglichkeiten:

- **Option 1:** [REST-API verwenden](#)
- **Option 2:** [Verwendung von Befehlszeichenfolgen](#)

Senden von Positionsdaten des Sprechers über mehrere Mikrofone



Die Funktion Tracking optimieren im Designer verwenden, um aggregierte Daten zur Position des Sprechers zu senden. Mit dieser Funktion kann ein Meldegerät-Mikrofon die Positionsdaten des Sprechers von bis zu drei zusätzlichen Folgemikrofonen an die Kamerasysteme senden. In jeder Kamera-Tracking-Gruppe können sich jeweils bis zu vier Mikrofone befinden.

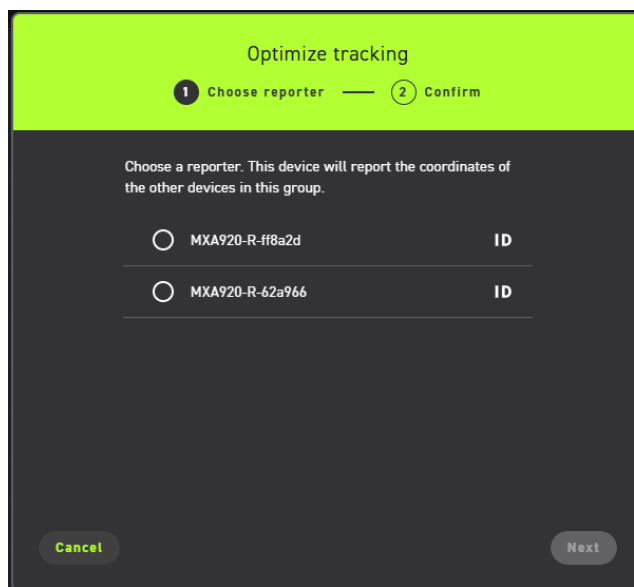
Die Funktion „Tracking optimieren“ unterstützt schnellere Einsätze, da Sie nur Befehlsstringdaten vom Meldegerät-Mikrofon an das Kamerasystem senden müssen und nicht alle vier Mikrofone einzeln. Die Funktion verbessert auch die X/Y/Z-Genauigkeit, da die Mikrofone Positionsdaten austauschen können, um die Position eines Sprechers besser zu finden.

Zunächst:

- Die Mikrofone nicht weiter als 3,6 m voneinander entfernt montieren.
- Alle Mikrofone in Ihrem Raum montieren und sie so anordnen, dass sich die Status-LED an jedem Mikrofon in der gleichen Position befindet.
- Die Mikrofone im Designer-Raum so anordnen, wie sie montiert sind. Wenn die Mikrofone in einem Abstand von 8,5 ft. installiert werden, müssen sie im Designer-Raum in einem Abstand von 8,5 ft. angeordnet werden.
- Die Höhe des Geräts für jedes Mikrofon in Abdeckung > Eigenschaften > Position eingeben.
- Die Funktion „Tracking optimieren“ funktioniert nur in Online-Räumen.
- Tracking optimieren ist nicht kompatibel mit Dante-Gerätesperre.

Um die Funktion „Tracking optimieren“ einzurichten:

1. Die Mikrofone, die Sie gruppieren möchten, im Designer zum selben Raum hinzufügen. Bis zu vier Mikrofone können sich in einer Gruppe befinden.
2. Den Online-Raum in der Liste der Online-Räume des Designers öffnen. Zur Ansicht Abdeckung gehen.
3. Auf Tracking optimieren klicken. Die Software führt Sie durch die Einrichtung einer Kamera-Tracking-Gruppe mit bis zu vier Mikrofonen.



4. Nachdem die Gruppe eingerichtet ist, die entsprechenden [Befehlsstringdaten](#) vom Meldegerät-Mikrofon an Ihr Kamerasystem senden. Das Meldegerät-Mikrofon sendet die Positionsdaten des Sprechers von allen Mikrofonen in der Kamera-Tracking-Gruppe.
5. Wird ein Mikrofon in einer Gruppe für das Kamera-Tracking aus einem Online-Raum gelöscht, muss Tracking optimieren erneut ausgeführt werden. Dieser Schritt stellt sicher, dass die Mikrofone genaue Informationen über die Position des Gesprächspartners liefern.

Fehlerbehebung

Häufige Probleme des MXA925

Problem	Abhilfe
Kein Audio oder Signal ist leise/verzerrt	<p>Kabel prüfen. Überprüfen und bestätigen, dass der Ausgangskanal nicht stummgeschaltet ist. Sicherstellen, dass die Ausgangspegel nicht zu niedrig eingestellt sind. Überprüfen, wo die Audio-Pegelanzeige endet. Dann überprüfen, ob alle Dante- und Matrixmischer-Führungen korrekt erstellt wurden. Bei Nutzung von Auto-Mix die Einstellungen prüfen, um zu gewährleisten, dass die Ein-/Aus-Gatesteuerung der Kanäle richtig funktioniert.</p>
MXA925 lässt sich nicht anschalten	<p>Überprüfen, ob das MXA925 in eine PoE-Quelle eingesteckt ist. Alle Netzkabel und -verbindungen testen.</p>
MXA925 wird im Designer / Shure Update Utility nicht angezeigt	<p>Sicherstellen, dass das MXA925 mit Strom versorgt wird. Überprüfen, ob der Designer und das Shure Update Utility auf die neueste Version aktualisiert sind. Die Firmware des Geräts mit Shure Update Utility oder ShureCloud auf die neueste Version aktualisieren. Sicherstellen, dass MXA925 sich im selben Netzwerk wie der Computer mit dem Designer bzw. dem Shure Update Utility befindet. Netzwerkschnittstellen deaktivieren, die nicht zum Anschließen an das Gerät verwendet werden (einschließlich WiFi). Nachprüfen, ob der DHCP-Server funktioniert (falls vorhanden). Falls erforderlich das Gerät zurücksetzen. Die Häufig gestellten Fragen zu Geräten, die nicht online sind für weitere Hilfe beachten. Shure kontaktieren, wenn diese Schritte Ihr Problem nicht beheben können.</p>
Rot blinkende Fehler-LED	<p>In der Webanwendung zu Einstellungen > Allgemeines > Protokoll exportieren navigieren, um das Geräteereignisprotokoll zu exportieren. Das Ereignisprotokoll verwenden, um mehr Informationen einzuholen, und bei Bedarf Shure kontaktieren.</p>

Problem	Abhilfe
Keine Leuchten	<p>Zu [Ihr Gerät] > Einstellungen > Leuchten gehen. Überprüfen, ob die Helligkeit deaktiviert ist oder irgendwelche anderen Einstellungen ausgeschaltet sind.</p> <p>Wenn sich das Mikrofon in einem Raum befindet, das Designer's Anrufstatusfunktionen verwendet, sind die Stummschaltungs-Status-LEDs ausgeschaltet, wenn kein Anruf stattfindet.</p>

Weitere Ressourcen

- [Shure Wissensdatenbank – Häufig gestellte Fragen](#)
- [Befehlszeichenfolgen für Shure-Geräte](#)
- [IP-Anschlüsse und -Protokolle für Shure-Geräte](#)
- [Firewall-Regeln für Shure Software-Anwendungen](#)
- [Shure API-Dokumentation](#)
- [Checkliste zur Fehlerbehebung – Shure Unternehmensvernetzung](#)
- [Schulungen der Shure Academy](#)
- [YouTube-Kanal Shure Collaboration & Conferencing](#)

Shure-Software herunterladen

- [Shure Designer](#)
- [ShureCloud](#)
- [Shure Update Utility](#)
- [Shure Discovery](#)
- [Software- und Firmware-Archiv](#)

Technische Daten des MXA925

Allgemeines

Abdeckungsart

Automatisch oder steuerbar

Spannungsversorgung

Power over Ethernet (PoE), Klasse 0

Stromverbrauch

12,5 W Maximum

Steuersoftware

Designer oder Webanwendung

Anforderungen an Kabel

Cat5e oder höher (abgeschirmtes Kabel empfohlen)

Anschluss

Zwei RJ45-Anschlüsse

Plenum-Bewertung

MXA925-S	UL2043 (für Luftkammern geeignet)
MXA925-R	Ohne Zertifizierung

Staubschutz

IEC 60529, IP5X, staubgeschützt

Betriebstemperaturbereich

-6,7 °C bis 40 °C

Lagertemperaturbereich

-29 °C bis 74 °C

Audio

Mikrofonelemente

113 MEMS

Frequenzgang

125 Hz bis 20 kHz

AES67 oder Dante-Digital-Eingänge und -Ausgänge

Ka- nal- an- zahl	Automatische Abde- ckung ein	Insgesamt 2 Kanäle (1 Ausgang, 1 AEC-Referenz im Kanal)
	Automatische Abde- ckung aus	10 Kanäle insgesamt (8 unabhängige Sendekanäle, 1 Auto-Mix-Ausgang, 1 AEC-Referenzsignal im Kanal)
Abtastrate		48 kHz
Bittiefe		24

Empfindlichkeit

bei 1 kHz

-1,74 dBFS/Pa

Maximaler Schalldruckpegel

Relativ zu 0 dBFS Übersteuerung

95,74 dB SPL

Signal-Rausch-Abstand

bez. auf 94 dB Schalldruckpegel bei 1 kHz

75,76 dB(A), Bewertungskurve A

Latenz

Schließt Dante-Latenz nicht ein

Direktausgänge (automatische Abdeckung aus)	13 ms
Auto-Mix-Ausgang (AI AEC ein)	47 ms
Auto-Mix-Ausgang (AI Deverb ein, AI AEC ein oder aus)	90 ms
Auto-Mix-Ausgang (AI denoiser ein, AI AEC und AI Deverb ein oder aus)	93 ms

Eigenrauschen

18,24 dB Schalldruckpegel

Dynamikbereich

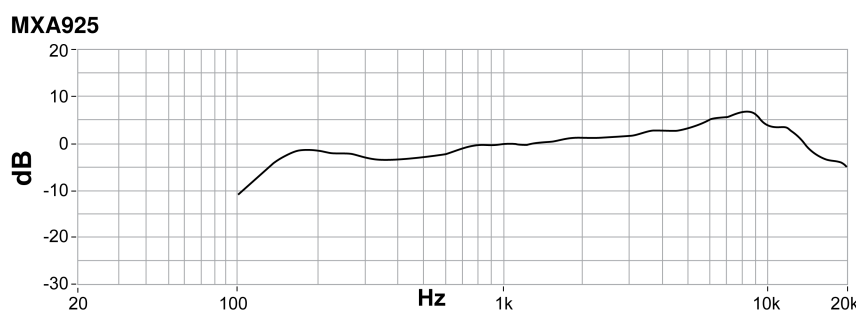
77,5 dB

Digitale Signalverarbeitung

Automatisches Mischen, AI akustische Echobeseitigung, Rauschminderung, AI denoiser, automatische Verstärkungsregelung (AGC), Kompressor, Delay (Verzögerungsglied), AI Deverb, Equalizer (4-Band-parametrisch), Stummschaltung, Gain (140-dB-Bereich)

Frequenzgang des MXA925

Frequenzgang, direkt axial aus einem Abstand von 1,83 m gemessen.



Gesamtabmessungen

Gewicht

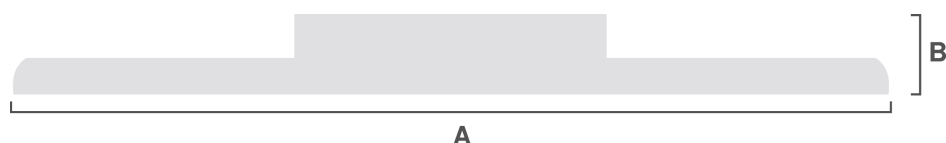
- MXA925-S: 5,4 kg
- MXA925-R: 5,8 kg

MXA925-S



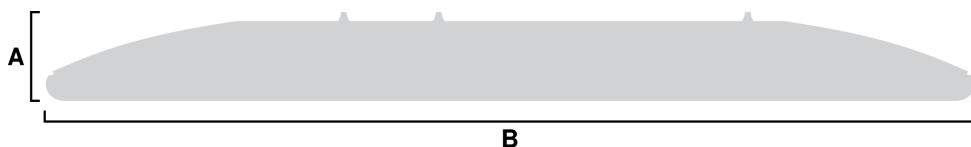
- A (Mikrofonflansch): 10,5 mm
- B (von Kante zu Kante): 603,8 mm
- C (Höhe): 54,69 mm

MXA925-S-60CM



- A (von Kante zu Kante): 593,8 mm
- B (Höhe): 54,69 mm

MXA925-R



- A (Höhe der oberen Ösen): 61,3 mm
- B (Außendurchmesser): 635,4 mm

Wichtige Sicherheitshinweise

1. Diese Hinweise LESEN.
2. Diese Hinweise AUFBEWAHREN.
3. Alle Warnungen BEACHTEN.
4. Alle Anweisungen BEFOLGEN.
5. Dieses Gerät NICHT in Wassernähe VERWENDEN.
6. NUR mit einem sauberen Tuch REINIGEN.
7. KEINE Lüftungsöffnungen verdecken. Hinreichende Abstände für ausreichende Belüftung vorsehen und gemäß den Anweisungen des Herstellers installieren.
8. NICHT in der Nähe von Wärmequellen wie zum Beispiel offenen Flammen, Heizkörpern, Wärmespeichern, Öfen oder anderen Hitze erzeugenden Geräten (einschließlich Verstärkern) installieren. Keine Quellen von offenen Flammen auf dem Produkt platzieren.

9. Die Schutzfunktion des Schukosteckers nicht umgehen. Ein polarisierter Stecker verfügt über zwei unterschiedlich breite Kontakte. Ein geerdeter Stecker verfügt über zwei Kontakte und einen Erdungsstift. Bei dieser Steckerausführung dienen die Schutzleiter Ihrer Sicherheit. Wenn der mitgelieferte Stecker nicht in die Steckdose passt, einen Elektriker mit dem Austauschen der veralteten Steckdose beauftragen.
10. VERHINDERN, dass das Netzkabel gequetscht oder darauf getreten wird, insbesondere im Bereich der Stecker, Netzsteckdosen und an der Austrittsstelle vom Gerät.
11. NUR das vom Hersteller angegebene Zubehör und entsprechende Zusatzgeräte verwenden.
12. NUR in Verbindung mit einem vom Hersteller angegebenen oder mit dem Gerät verkauften Transportwagen, Stand, Stativ, Träger oder Tisch verwenden. Wenn ein Transportwagen verwendet wird, beim Verschieben der Transportwagen/Geräte-Einheit vorsichtig vorgehen, um Verletzungen durch Umkippen zu verhüten.



13. Bei Gewitter oder wenn das Gerät lange Zeit nicht benutzt wird, das Netzkabel HERAUSZIEHEN.
14. ALLE Reparatur- und Wartungsarbeiten von qualifiziertem Kundendienstpersonal durchführen lassen. Kundendienst ist erforderlich, wenn das Gerät auf irgendeine Weise beschädigt wurde, z. B. wenn das Netzkabel oder der Netzstecker beschädigt wurden, wenn Flüssigkeiten in das Gerät verschüttet wurden oder Fremdkörper hineinfließen, wenn das Gerät Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt war, nicht normal funktioniert oder fallen gelassen wurde.
15. Dieses Gerät vor Tropf- und Spritzwasser SCHÜTZEN. KEINE mit Wasser gefüllten Gegenstände wie zum Beispiel Vasen auf das Gerät STELLEN.
16. Der Netzstecker oder eine Gerätesteckverbindung muss leicht zu stecken sein.
17. Die verursachten Störgeräusche des Geräts betragen weniger als 70 dB(A).
18. Das Gerät mit Bauweise der KLASSE I muss mit einem Schukostecker mit Schutzleiter in eine Netzsteckdose mit Schutzleiter eingesteckt werden.
19. Um das Risiko von Bränden oder Stromschlägen zu verringern, darf dieses Gerät nicht Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden.
20. Nicht versuchen, dieses Produkt zu modifizieren. Ansonsten könnte es zu Verletzungen und/oder zum Produktausfall kommen.
21. Dieses Produkt muss innerhalb des vorgeschriebenen Temperaturbereichs betrieben werden.
22. Sollte die Produktinstallation oder -verlagerung Konstruktionsmaßnahmen erforderlich machen, befolgen Sie die lokalen Vorschriften oder wenden Sie sich an qualifiziertes Fachpersonal. Verwenden Sie entsprechende Befestigungsmaterialien und stellen Sie das Produkt an einem Installationsort auf, der für das Gewicht des Produkts geeignet ist. Vermeiden Sie Orte, die ständiger Vibration ausgesetzt sind. Verwenden Sie die erforderlichen Werkzeuge, um das Produkt ordnungsgemäß zu installieren. Das Produkt regelmäßig überprüfen.
23. Wenn Ihr Produkt über eine Funktion zum Anmelden verfügt, müssen Sie nach der ersten Inbetriebnahme Ihr Passwort ändern.

ACHTUNG:

- Die in diesem Gerät auftretenden Spannungen sind lebensgefährlich. Das Gerät enthält keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können. Alle Reparatur- und Wartungsarbeiten von qualifiziertem Kundendienstpersonal durchführen lassen. Die Sicherheitszulassungen gelten nicht mehr, wenn die Werkseinstellung der Betriebsspannung geändert wird.
- Falls Wasser oder andere Fremdstoffe/-körper in das Gerät gelangen, kann es zu Bränden oder Stromschlägen kommen.

Zusätzliche Sicherheitshinweise zur Montage

- **Nur für die Verwendung der angegebenen Produkte.** Halterung nicht für andere Geräte verwenden. Die Verwendung der Halterung für andere Geräte kann dazu führen, dass die Halterung versagt und das Gerät herunterfällt. Bitte alle Sicherheitshinweise und allgemeinen Montageanweisungen der angegebenen Produkte lesen.

- **Montageanweisungen des Produkts befolgen.** Wird die Halterung nicht gemäß den Anweisungen zusammengebaut und montiert, kann dies zu schweren Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung führen.
- **An einer sicheren Struktur befestigen.** Die Halterung muss an einer strukturellen Komponente befestigt werden, um zu gewährleisten, dass sie das vorgesehene Gewicht tragen kann. Oberflächen oder Bereiche mit starken Vibrationen vermeiden. Achten Sie bei der Montage des Produkts an einer anderen Oberfläche als einer Wand darauf, das richtige Befestigungsmaterial für diese Oberfläche zu verwenden, und stellen Sie sicher, dass die Montagefläche stabil genug ist, um das Gewicht zu tragen. Nicht an freitragenden Oberflächen wie z. B. unverstärkte Trockenbauwände montieren. Vergewissern Sie sich, dass die Oberfläche das Gewicht des Objekts tragen kann, was gegebenenfalls eine professionelle Beratung erfordert.
- **Schrauben nicht zu fest anziehen.** Ein zu starkes Anziehen kann zu Schäden an der Halterung oder der Montagefläche führen, die die Haltekraft der Halterung reduzieren können.
- **Passende Hardware verwenden.** Nur die mitgelieferten Schrauben, Befestigungen und anderen Teile benutzen. Die Verwendung falscher Teile kann zum Lösen oder Versagen der Halterung führen.
- **Kinder fernhalten.** Das Produkt kann Kleinteile enthalten, sodass ein Erstickenrisiko besteht. Kinder stets vom Arbeitsbereich fernhalten.
- **Nur für den Gebrauch in Innenräumen.** Die Halterung ist nur für den Gebrauch in Innenräumen vorgesehen. Außenbereiche, in denen das Gerät der Witterung und Temperaturschwankungen ausgesetzt ist, können die Komponenten beeinträchtigen.
- **Regelmäßige Kontrollen:** Prüfen Sie in regelmäßigen Abständen (z. B. alle drei Monate), ob das Produkt sicher ist und sicher verwendet werden kann.

Wichtige Produktzulassungsinformationen

Die Prüfung der normgerechten elektromagnetischen Verträglichkeit beruht auf der Verwendung der mitgelieferten und empfohlenen Kabeltypen. Bei Verwendung anderer Kabeltypen kann die elektromagnetische Verträglichkeit beeinträchtigt werden.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG zur Cybersicherheit

Produkttyp: Relevante anschlussfähige Produkte, definiert als Produkte, die mit dem Internet verbunden werden können, oder Produkte, die mit dem Netzwerk verbunden werden können, u. a. im Einklang mit dem Gesetz über Produktsicherheit und Telekommunikationsinfrastruktur 2022.

Erklärung des Herstellers: Wir, Shure Incorporated, bescheinigen und erklären als Hersteller unter unserer alleinigen Verantwortung, dass das/die oben genannte(n) Produkt(e) den in Anhang 1 der hier aufgeführten Konformitätserklärung zur Cybersicherheit genannten Rechtsvorschriften entspricht/entsprechen: <https://www.shure.com/en-GB/about-us/security>.

Wie Sicherheitsprobleme gemeldet werden können: Die neueste Version der Shure-Richtlinie zur Offenlegung von Informationen finden Sie unter folgendem Link: <https://www.shure.com/en-GB/about-us/security>

Zeiträume für Sicherheitsaktualisierungen: Shure bietet Support für Hardware- und Software-Aktualisierungen, die die integrale Cybersicherheit von Shure-Produkten bis zu 24 Monate nach dem End of Life (AEOL) aufrechterhalten. Die vollständige Erklärung zur Produktunterstützungsrichtlinie von Shure sowie Informationen zum End-of-Life-Status von Produkten finden Sie unter dem folgenden Link: <https://www.shure.com/en-GB/about-us/security>

Hersteller: Shure Incorporated 5800 Touhy Avenue Niles, Illinois, 60714-4608 U.S.A. Website: www.shure.com. **Die technische Dokumentation wird aufbewahrt bei:** Shure Incorporated, Corporate Global Compliance Engineering Division

Importeur/Vertreter in Großbritannien: Shure UK Limited Unit 2, The IO Centre, Lea Road, Waltham Abbey, Essex, EN9 1AS, U.K. Telefon: +44 (0)1992 - 703058 E-Mail: EMEAsupport@shure.de

Im Auftrag des Herstellers:



Chad Ayers 08. Mai 2025 Niles, Illinois Leitender Direktor, Global Compliance

CE-Hinweis

Shure Incorporated erklärt hiermit, dass festgestellt wurde, dass dieses Produkt mit CE-Kennzeichnung den Vorgaben der europäischen Union entspricht.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist auf der folgenden Internetseite verfügbar: <https://www.shure.com/en-EU/support/declarations-of-conformity>.

UKCA-Hinweis

Shure Incorporated erklärt hiermit, dass festgestellt wurde, dass dieses Produkt mit UKCA-Kennzeichnung den UKCA-Vorgaben entspricht.

Der vollständige Text der UK-Konformitätserklärung ist auf der folgenden Internetseite verfügbar: <https://www.shure.com/en-GB/support/declarations-of-conformity>.

FCC-Hinweis

Dieses Gerät wurde geprüft und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der Richtlinien der US-Fernmeldebehörde (FCC). Diese Vorgaben sollen einen angemessenen Schutz gegen störende Interferenzen bieten, wenn das Gerät in Wohngebieten betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und verwendet HF-Energie und kann diese ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß der Anweisungen installiert und verwendet wird, kann es störende Interferenzen mit dem Funkverkehr verursachen. Allerdings wird nicht gewährleistet, dass es bei einer bestimmten Installation keine Interferenzen geben wird. Wenn dieses Gerät störende Interferenzen beim Radio- und Fernsehempfang verursacht (was durch Aus- und Anschalten des Geräts festgestellt werden kann), legen wir Ihnen nahe, die Interferenz durch eines oder mehrere der folgenden Verfahren zu beheben:

- Richten Sie die Antenne des Radio-/Fernsehempfängers neu aus oder verlegen Sie sie.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen diesem Gerät und dem Radio-/Fernsehempfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine andere Steckdose an, so dass das Gerät und der Radio-/Fernsehempfänger an unterschiedlichen Stromkreisen angeschlossen sind.
- Wenden Sie sich an einen Vertreter von Shure oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker, wenn Sie weitere Vorschläge benötigen.

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Richtlinien. Die folgenden beiden Betriebsbedingungen sind vorauszusetzen:

1. Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen.
2. Dieses Gerät muss jegliche empfangenen Interferenzen aufnehmen können, einschließlich Interferenzen, die zu einem unerwünschten Betrieb führen können.

Hinweis: Die FCC-Vorschriften sehen vor, dass Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von Shure Incorporated genehmigt wurden, zum Erlöschen der Betriebserlaubnis für dieses Gerät führen können.

Für Informationen über die verantwortliche Partie und andere Angelegenheiten im Zusammenhang mit der FCC-Compliance wenden Sie sich an Shure Incorporated, 5800 W. Touhy Avenue, Niles, Illinois 60714-4608 U.S.A. shure.com/contact

Kanada, ISED-Hinweis

Hinweis: Die Vorschriften von Industry Canada sehen vor, dass Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von Shure Inc. genehmigt wurden, zum Erlöschen der Betriebserlaubnis für dieses Gerät führen können.

Dieses digitale Gerät der Klasse B entspricht den kanadischen ICES-003-Vorschriften. Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

WEEE-Richtlinie für Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall



Diese in der EU und Großbritannien gültige Kennzeichnung gibt an, dass dieses Produkt nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden soll. Es sollte zur Sammlung und Wiederverwertung bei einer Wertstoffsammelstelle abgegeben werden.

Richtlinie zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien (REACH)

Die REACH-Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien ist der rechtliche Rahmen für chemische Stoffe in der europäischen Union (EU) und Großbritannien (UK). Informationen über besonders besorgniserregende Stoffe mit einem Gewichtsanteil von mehr als 0,1 % in Shure-Produkten ist auf Anfrage verfügbar.

Recyclinginformationen

Bitte nehmen Sie Rücksicht auf unsere Umwelt; elektrische Produkte und deren Verpackung sind in regionale Recyclingstrukturen integriert und gehören nicht in den normalen Hausmüll.

Geeignet für den Einsatz in Luftschächten gemäß NEC Abschnitt 300.22(c) und/oder IMC Abschnitt 602.

Erfüllt den Standard UL 2043 für den Einsatz im Plenum.

Bauteilname	Schadstoffe									
	Pb	Cd	Hg	Cr(VI)	PBB	PBDE	DBP	BBP	DIBP	DEHP
Leitungsbauteil	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Metallbauteil	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Kabel und Bauteile	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Netzteil*	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Batteriepackung*	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注 1: ○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。
 X: 表示该有害物质至少在该部件某一均质材料中的含量超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。
 注 2: 本产品大部分的部件采用无害的环保材料制造, 含有有害物质的部件皆因全球技术发展水平的限制而无法实现有害物质的替代。
 注 3: 以上未列出的部分, 表明其有害物质含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求
 *表示如果包含部分