



MXA320

Tischmikrofon-Array

Shure MXA320 table array microphone manual. Learn how to steer mic coverage, set up onboard IntelliMix DSP, and get premium sound for AV conferencing
Version: 0.3 (2026-B)

Table of Contents

MXA320 Tischmikrofon-Array	4	EQ-Contour	30
MXA320 Überblick	4	Parametrischer Equalizer	31
Erste Schritte	4	Stummschaltungspunkte in der Steuersoftware	33
Ausrüstung für den Videokonferenzraum	4	Auto-Mix-Kanal	34
Beispiel für die Einrichtung des MXA320 in Designer	5	Auto-Mix-Einstellungen	35
Beispiel für die Einrichtung einer MXA320-Webanwendung	9	Auto-Mix-Modi	36
MXA320-Teile	13	Speech Gating Threshold	37
LED-Leuchtring	14	Stummschaltungssynchronisierung	38
Stummschaltungstasten	14	IntelliMix DSP	39
Power Over Ethernet (PoE)	15	Optimale Vorgehensweisen zum digitalen Signalprozessoren	40
Dante-Kanäle	16	Akustische Echobeseitigung (AEC)	40
Lieferumfang	16	Rauschminderung	41
Rücksetztaste	16	Automatische Verstärkungsregelung (AGC)	41
MXA320 Steuersoftware	17	Delay	42
Firmware-Aktualisierungen	17	Kompressor	42
Geräte verwalten in ShureCloud	17	Voreinstellungen verwenden	42
Mikrofonabdeckung	17	Sicherheit	43
Abdeckungsvorlagen verwenden	19	Verschlüsselung	43
Ändern der Richtcharakteristik eines Lobe	19	Einrichten des 802.1X-Protokolls für ein Gerät	43
Polar Pattern Options	20	Vernetzung	44
So wird das MXA320 installiert	21	Optimale Verfahren für die Vernetzung	45
Tischinstallation	22	Switch and Cable Recommendations for Dante Networking	45
Montieren des Kabelaustritts-Steckers	27	Geräte-IP-Konfiguration	45
Das automatische Routing von Designer verwenden	27	Einstellen der Latenz	46
Einstellen der Pegel	28	QoS-Einstellungen (Dienstgüte)	46
Direktausgang-Anschlussstellen	30	Anschlüsse, Protokolle und Firewall-Regeln	47
		Digital-Audio-Vernetzung	47
		AES67	48

Verwendung von Befehlszeichenfolgen	49	Erläuterungen zu Symbolen	57
Fehlerbehebung	49	Wichtige Sicherheitshinweise	57
Weitere Ressourcen	51	Wichtige Produktzulassungsinformationen	58
Technische Daten des MXA320	51	Einführung in die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	60
Frequenzgang des MXA320	53	Behördliche Modellnummer (Regulatory Model Number; RMN)	61
Polar Patterns	53		
MXA320 Gesamtabmessungen	57		

MXA320

Tischmikrofon-Array

MXA320 Überblick

Das Microflex® Advance™ MXA320 ist ein hochwertiges vernetztes Tischmikrofon-Array, das für Audio-/Videokonferenzen entwickelt wurde. Mit integriertem IntelliMix® DSP und verbesserter Steerable Coverage™-Technologie für eine höhere Lobe-Genauigkeit und eine verbesserte Audioerfassung mit Richtcharakteristik „Keule“ bietet der MXA320 eine bessere Unterdrückung von Umgebungsgeräuschen und eine optimierte Konfiguration. Mit der Unterstützung durch die aktualisierte Designer-Software, der Fernüberwachung über ShureCloud und der Zertifizierung für führende Kollaborationsplattformen von Drittanbietern bietet das MXA320 außergewöhnliche Klarheit und Verständlichkeit für Audio-/Videokonferenzen in jedem Raum.

Erste Schritte

Ausrüstung für den Videokonferenzraum

Ihr Microflex-Mikrofon ist ein Teil eines vollständigen Raumsystems für Videokonferenzen. Es ist hilfreich, alle Komponenten Ihres Raumsystems zu beachten, wenn Sie damit beginnen, das Mikrofon einzurichten.

Ein Standardraum beinhaltet einen Teil der oder die gesamte Ausrüstung:

- Mikrofon(e)
- DSP oder anderer Prozessor
- Lautsprecher (vernetzt oder analog)
- Computer mit Videokonferenzsoftware
- Netzwerk-Schalter
- Kamera
- Anderes Zubehör wie z. B. Stummschalttasten für den Konferenztisch, Tablets zur Steuerung von Meetings und andere Peripheriegeräte



Beispiel für die Ausstattung kleiner Räume

Das [Microflex Ecosystem](#) bietet ein vollständiges Portfolio der vernetzten Audiolösungen, die auf Ihre Bedürfnisse genau eingestellt werden können.

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 mit seiner Webanwendung individuell 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).

Beispiel für die Einrichtung des MXA320 in Designer

In diesem Beispiel wird die Software [Shure Designer](#) verwendet, um 2 MXA320, einen [P300 Audiokonferenzprozessor](#) und 2 [MXN-6-Lautsprecher](#) einzurichten.

Sie können möglicherweise Designer verwenden, wenn:

- Viele Shure Geräte in vielen Räumen verwaltet werden
- Audio zwischen Gruppen von Shure-Geräten geführt wird

Bei Verwendung anderer Gerätekombinationen ist der Ablauf vergleichbar. Diese Schritte dienen daher als Ausgangspunkt.

Nach Erledigung dieses Einrichtungsvorgangs ist Folgendes möglich:

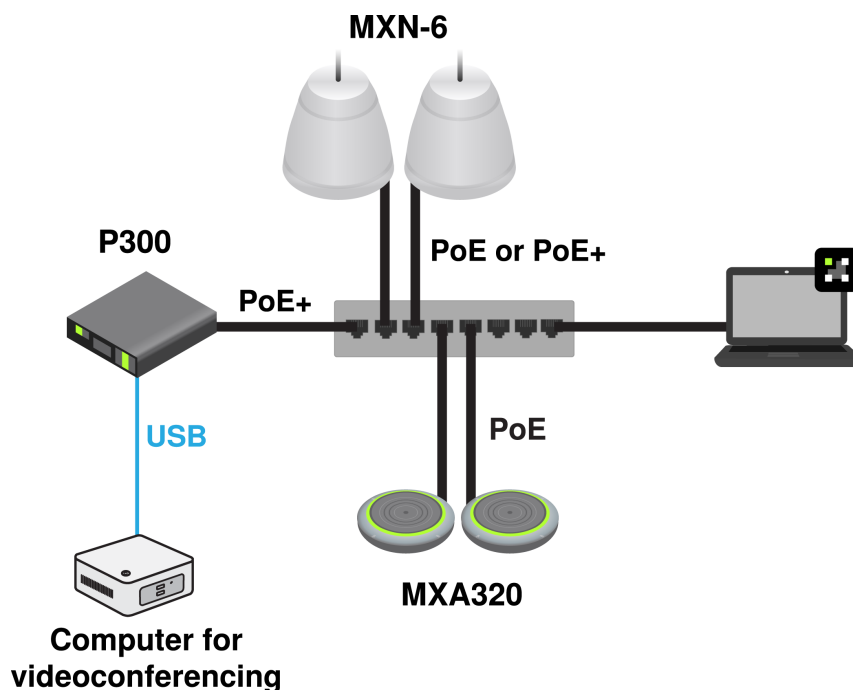
- Auf die MXA320-Einstellungen zugreifen in Designer
- Mikrofonabdeckung steuern
- Audio führen und DSP-Einstellungen vornehmen
- Stummschaltungssynchronisation zwischen den MXA320 und der Videokonferenzsoftware einschalten

Dieses Beispiel verwendet:

- Ethernet-Kabel Cat5e (oder besser)
- [Netzwerk-Switch](#), der Power over Ethernet Plus (PoE+) einspeist
- Computer mit Designer (herunterladen unter shure.com/designer)
- Computer mit Videokonferenzsoftware
- P300 Audio Conferencing Processor
- Zwei MXN-6-Lautsprecher

Schritt 1: Installieren und Verbinden

1. Vor der Installation von Geräten die Abdeckung für den Raum planen.
 - Informationen über die [MXA320-Abdeckung](#) und Richtcharakteristiken einholen. Die Richtcharakteristik beeinflusst die Führung der Kanäle (siehe [Auto-Mix-Kanäle](#) für weitere Informationen).
 - [Design-Räume nutzen](#), um vor der Installation mit der Mikrofon- und Lautsprecherabdeckung zu experimentieren.
 - Künftige Sitzplatzanforderungen oder Raumkonfigurationen berücksichtigen.
2. Die [MXA320](#) und andere Geräte installieren. Verbinden Sie die Geräte per Ethernet-Kabel mit dem Switch:
 - P300 erfordert PoE+
 - MXN-6 kann PoE oder PoE+ nutzen
 - MXA320 erfordert PoE



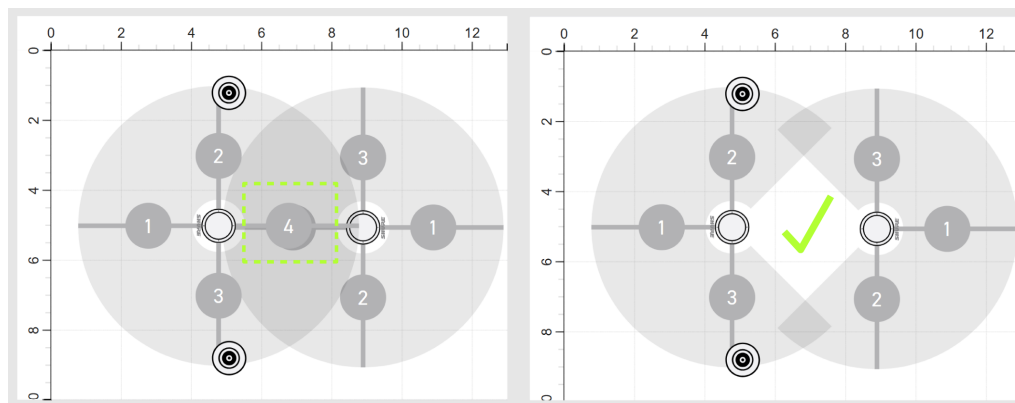
3. Den Computer mit der Videokonferenzsoftware (beispielsweise Zoom oder Microsoft Teams) über ein USB-Kabel an den P300 anschließen.
4. Den Computer, auf dem Designer läuft, an dasselbe Netzwerk anschließen.
5. Designer öffnen. Überprüfen, ob eine Verbindung mit demselben Netzwerk besteht, mit dem auch die Geräte in Datei > Designer-Voreinstellungen verbunden sind.
6. Einen neuen Online-Raum erstellen. Die Geräte aus dem Bedienfeld Geräte in den Raum ziehen.
 - Die Ansichten Führung und Abdeckung zeigen alle Geräte in dem Raum an.
 - Auf ein Gerät doppelklicken, um dessen Einstellungen in einer neuen Registerkarte zu öffnen.

Schritt 2: Abdeckung anpassen

Die Abdeckung für die MXA320 vor der Führung von Audio anpassen.

1. Zu [Ihr Raum] > Abdeckung wechseln.
 - Die MXA320 in Designer drehen, um sie an die Installation anzupassen. Das Shure-Logo (0°) als Referenzpunkt verwenden.
 - Das Bedienfeld Eigenschaften verwenden, um die 2 Mikrofone so zu platzieren, wie sie im Raum installiert sind.
 - Um mit einer Abdeckungsvorlage zu beginnen, ein Mikrofon wählen und zu Eigenschaften > Abdeckung > Vorlagen wechseln. Die Voreinstellung sind 4 Kanäle mit Nierencharakteristik.
2. Die Lobes so steuern, dass sie die Sitzbereiche abdecken. Bei einem Tisch mit 2 MXA320, die getrennte Kanäle verwenden, die 2 aufeinander gerichteten Lobes in der Mitte des Tisches löschen.

Diesen Schritt überspringen, wenn eine Kugelcharakteristik oder Torus-Charakteristik als Richtcharakteristik verwendet wird.



Wurde ein guter Ausgangspunkt für die Abdeckung gefunden, mit Schritt 3 fortfahren.

Tipp: Den Leuchtring zur Verwendung von Segmenten in Einstellungen > Leuchten einrichten, um zu sehen, wohin die einzelnen Kanäle gerichtet sind. Die Option ID im Bedienfeld Eigenschaften kann dabei helfen, die Kanäle auf jedem Mikrofon zu identifizieren.

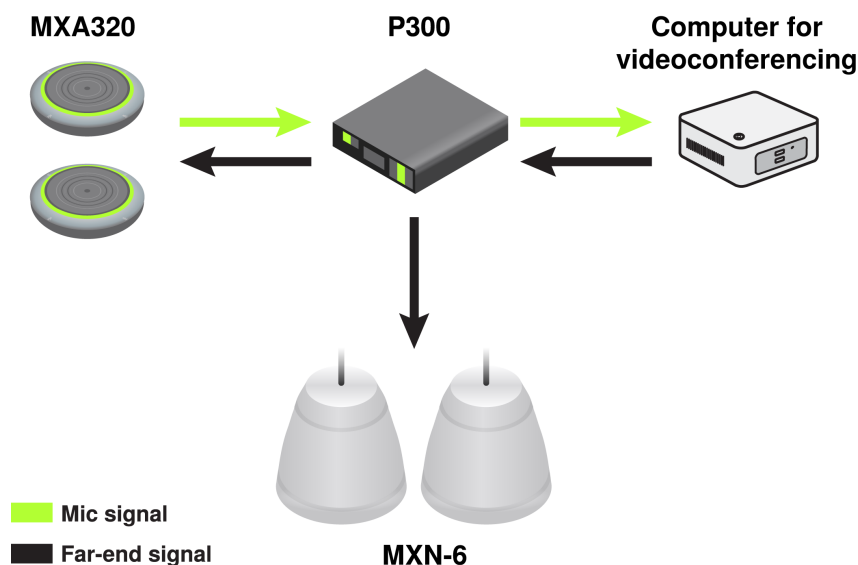
Schritt 3: Automatische Führung des Designers ausführen

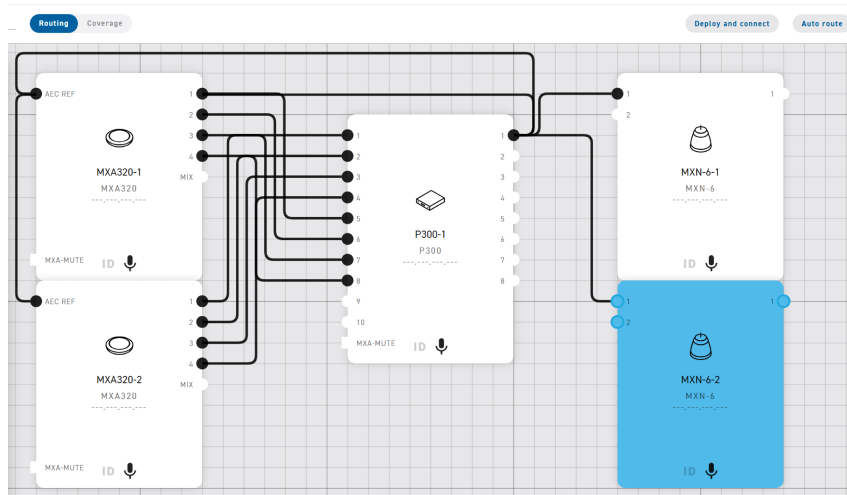
Die Funktion „Automatische Führung“ ist der einfachste Weg, Audiosignale zu führen, DSP-Einstellungen anzuwenden, Stummschaltungssynchronisation einzuschalten und die LED-Steuerung für angeschlossene Geräte zu aktivieren.

1. Im Online-Raum die Option Automatische Führung wählen. Designer stellt folgende Routen her:
 - MXA320 an P300-Eingänge
 - P300-Ausgänge an MXN-6- und MXA320-AEC-Referenzkanäle
 - P300-USB-Eingang/Ausgang an den Computer mit Videokonferenzsoftware

Audiosignale können auch manuell in Designer oder über Dante Controller geführt werden.

Wichtig: Stets ein AEC-Referenzsignal an das MXA320 führen, auch wenn ein separater DSP die Acoustic Echo Cancellation (AEC) übernimmt.





Führungsansicht des Designers

2. Die automatische Führung richtet die [Stummschaltungssynchronisation](#) zwischen den Mikrofonen, dem DSP und der Videokonferenzsoftware ein. Für diese Gruppe von Geräten bedeutet dies:
 - Durch Drücken der Stummschaltungstaste von 1 MXA320 wird der Auto-Mix-Ausgang des P300 stummgeschaltet bzw. seine Stummschaltung aufgehoben. Die Mikrofone und die Videokonferenzsoftware zeigen den Status der Stummschaltung an.
 - Die MXA320 sind auf Logik-Ausgang eingestellt, und beim P300 sind Stummschaltungssynchronisation sowie Logik eingeschaltet.
 - [Mehr über die Einstellungen der MXA320-Logik-Steuerung erfahren.](#)
3. Die Audio-Führungen, die Führungen des P300-Matrixmischers und andere Einstellungen auf Eignung für die Ansprüche prüfen. Der Prozess der automatischen Führung wählt in diesem Beispiel die MXA320 für die DSP-Verarbeitung aus.

Hinweis: Eine doppelte DSP-Verarbeitung vermeiden. Mehr Informationen sind im [IntelliMix Abschnitt DSP](#) zu finden.

Schritt 4: System testen und einstellen

Einen Testanruf mit einer anderen Person durchführen und Abdeckung sowie Einstellungen nach Bedarf anpassen.

1. Die Videokonferenzsoftware auf dem Computer öffnen, der mit P300 verbunden ist. In den Einstellungen P300 als Lautsprecher und Mikrofon auswählen.
2. Einen Testanruf mit einer anderen Person durchführen und sich von dieser Person sagen lassen, wie die Mikrofone klingen. Gain-, EQ- oder DSP-Einstellungen auf der Registerkarte der einzelnen MXA320-Geräte vornehmen.
3. Das Verhalten der Stummschaltungstaste testen. Durch Drücken der Stummschaltung an einem MXA320 sollte der Auto-Mix-Ausgang des P300 stummgeschaltet werden, und beide MXA320 sollten den gleichen Stummschaltungsstatus anzeigen.
4. Zur Einstellung der Mikrofonabdeckung zur Registerkarte Abdeckung des Raums navigieren.

Beispiel für die Einrichtung einer MXA320-Webanwendung

Dieses Beispiel verwendet die Webanwendungen des Geräts und den Dante Controller, um MXA320 und eine [ANIUSB-MATRIX](#) miteinander zu verbinden. Sie können möglicherweise Webanwendungen und Dante Controller verwenden, wenn:

- Sie wenige Shure-Geräte verwalten müssen
- Sie müssen Audio zu Dante-Geräten einer Drittpartei führen

Bei Verwendung anderer Gerätekombinationen ist der Ablauf vergleichbar. Diese Schritte dienen daher als Ausgangspunkt. Nach Erledigung dieses grundlegenden Einrichtungsvorgangs ist Folgendes möglich:

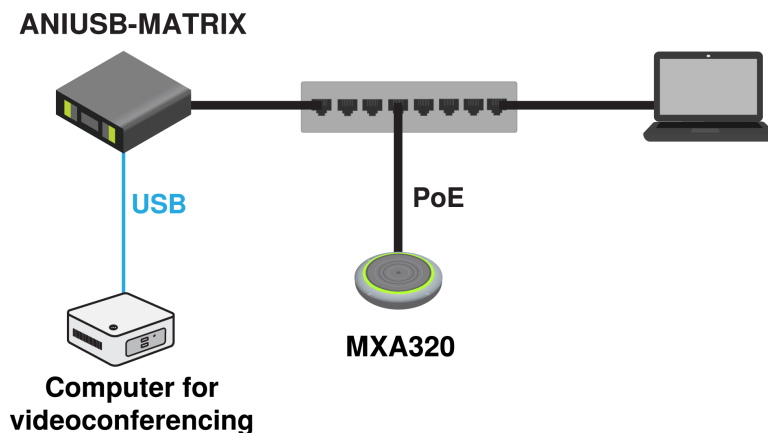
- Webanwendung des MXA320 starten
- Audio führen und DSP-Einstellungen vornehmen
- Mikrofonabdeckung steuern
- Den grundlegenden Arbeitsablauf für die Arbeit mit Webanwendungen für die Geräte und Dante Controller verstehen

Dieses Beispiel verwendet:

- Ethernet-Kabel Cat5e (oder besser)
- [Netzwerk-Schalter](#), der Power over Ethernet (PoE) einspeist
- Computer mit [Shure Update Utility](#) und [Dante Controller](#)
- Computer mit Videokonferenzsoftware
- ANIUSB-MATRIX

Schritt 1: Installieren und Verbinden

1. Vor der Installation von Geräten die Abdeckung für den Raum planen.
 - Informationen über die [MXA320-Abdeckung](#) und Richtcharakteristiken einholen. Die Richtcharakteristik beeinflusst die Führung der Kanäle (siehe [Auto-Mix-Kanäle](#) für weitere Informationen).
 - Künftige Sitzplatzanforderungen oder Raumkonfigurationen berücksichtigen
2. Das [MXA320](#) und andere Geräte installieren. Die Geräte per Ethernet-Kabel mit dem Schalter verbinden.
3. Den Computer mit der Videokonferenzsoftware (beispielsweise Zoom oder Microsoft Teams) über ein USB-Kabel an die ANIUSB-MATRIX anschließen.
4. Den Computer, auf dem Shure Update Utility und Dante Controller ausgeführt werden, an dasselbe Netzwerk anschließen.



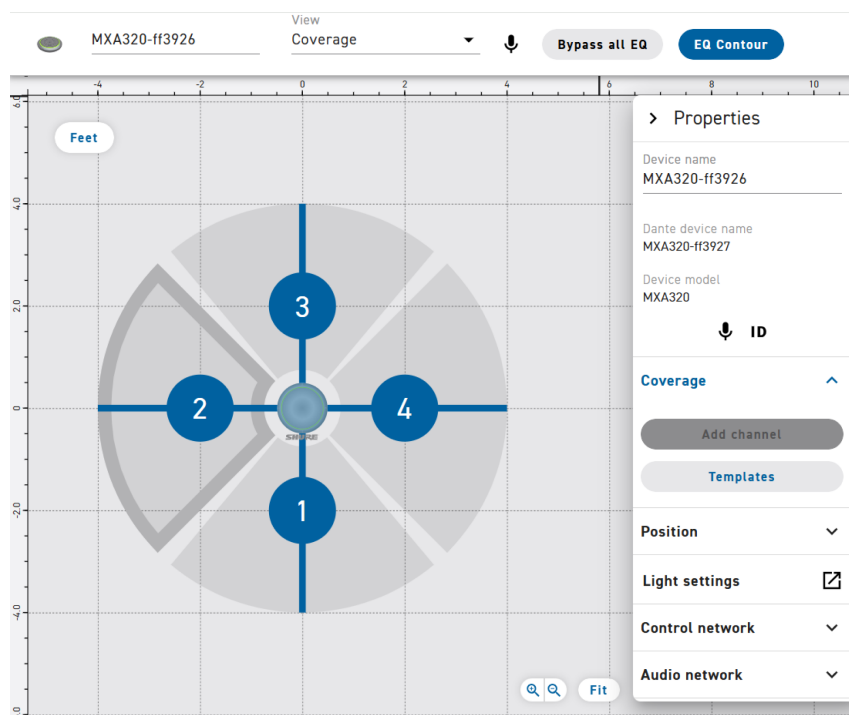
5. Shure Update Utility öffnen. Das MXA320 und die ANIUSB-MATRIX in der Liste der Online-Geräte suchen und darauf doppelklicken, um die entsprechenden Webanwendungen zu öffnen. Jede wird in einer eigenen Registerkarte des Browsers geöffnet.

Schritt 2: Abdeckung anpassen

Die Abdeckung für das MXA320 vor der Führung von Audio anpassen.

1. In der Webanwendung des MXA320 zu Abdeckung gehen.
 - Das MXA320 drehen, damit es mit der Installation übereinstimmt. Das Shure-Logo (0°) als Referenzpunkt verwenden.

- Um mit einer Abdeckungsvorlage zu beginnen, das Mikrofon wählen und zu Eigenschaften > Abdeckung > Vorlagen wechseln.
2. Die Lobes so steuern, dass sie die Sitzbereiche abdecken. Wurde ein guter Ausgangspunkt für die Abdeckung gefunden, mit Schritt 3 fortfahren.



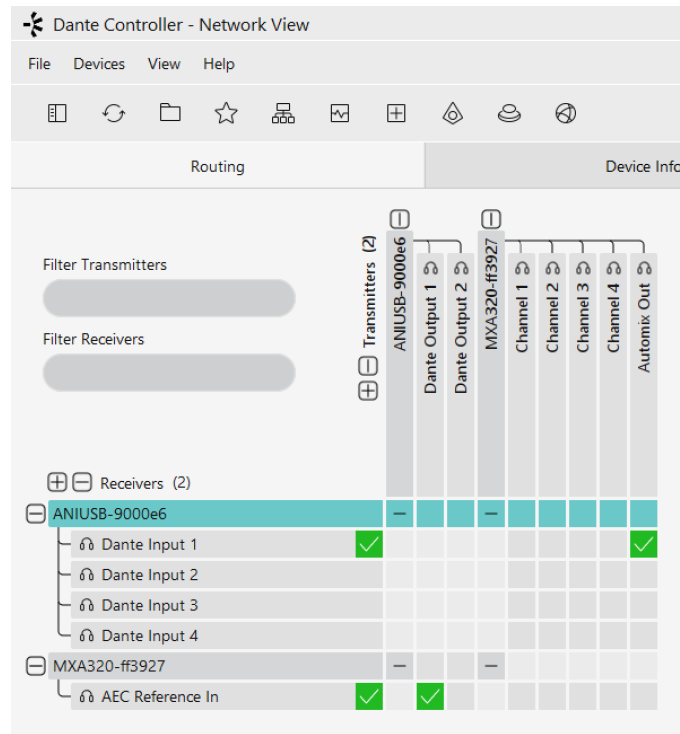
MXA320-Abdeckungsansicht in der Webanwendung

Schritt 3: Audio führen

Dante Controller zur Erstellung von Audioführungsrouten zu und von anderen Dante-Geräten verwenden. In diesem Beispiel wird das Signal des MXA320 Mikrofons an eine ANIUSB-MATRIX weitergeleitet.

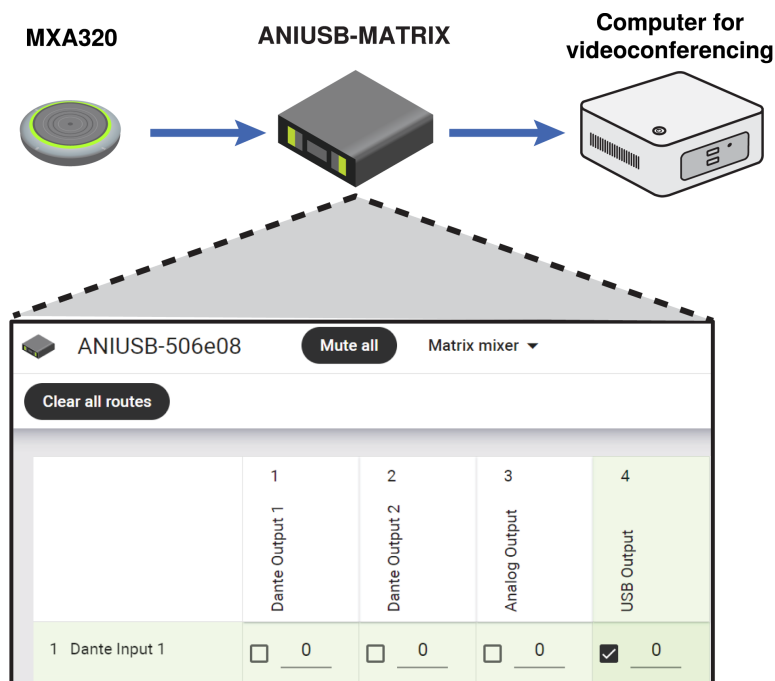
1. Dante Controller öffnen. Überprüfen, ob eine Verbindung mit der richtigen Netzwerk-Schnittstelle besteht. Beide Geräte in der Liste der Sender und Empfänger suchen.
2. Diese Routen herstellen:
 - MXA320-Auto-Mix-Ausgang an den ANIUSB-MATRIX-Eingang
 - ANIUSB-MATRIX an den AEC-Referenzeingang des MXA320 Das AEC-Referenzsignal ist für gewöhnlich das gleiche, das an die Lautsprecher des Raums geleitet wird.

Wichtig: Stets ein AEC-Referenzsignal an das MXA320 führen, auch wenn ein separater DSP die Acoustic Echo Cancellation (AEC) übernimmt.



Dante Controller-Führungen für MXA320 und ANIUSB-MATRIX

3. Audio von der ANIUSB-MATRIX an den Computer mit Videokonferenzsoftware unter Verwendung des Matrixmischers der ANIUSB-MATRIX senden. Die Webanwendung der ANIUSB-MATRIX öffnen. Sicherstellen, dass der Dante-Eingang zum USB-Ausgang geführt wird.

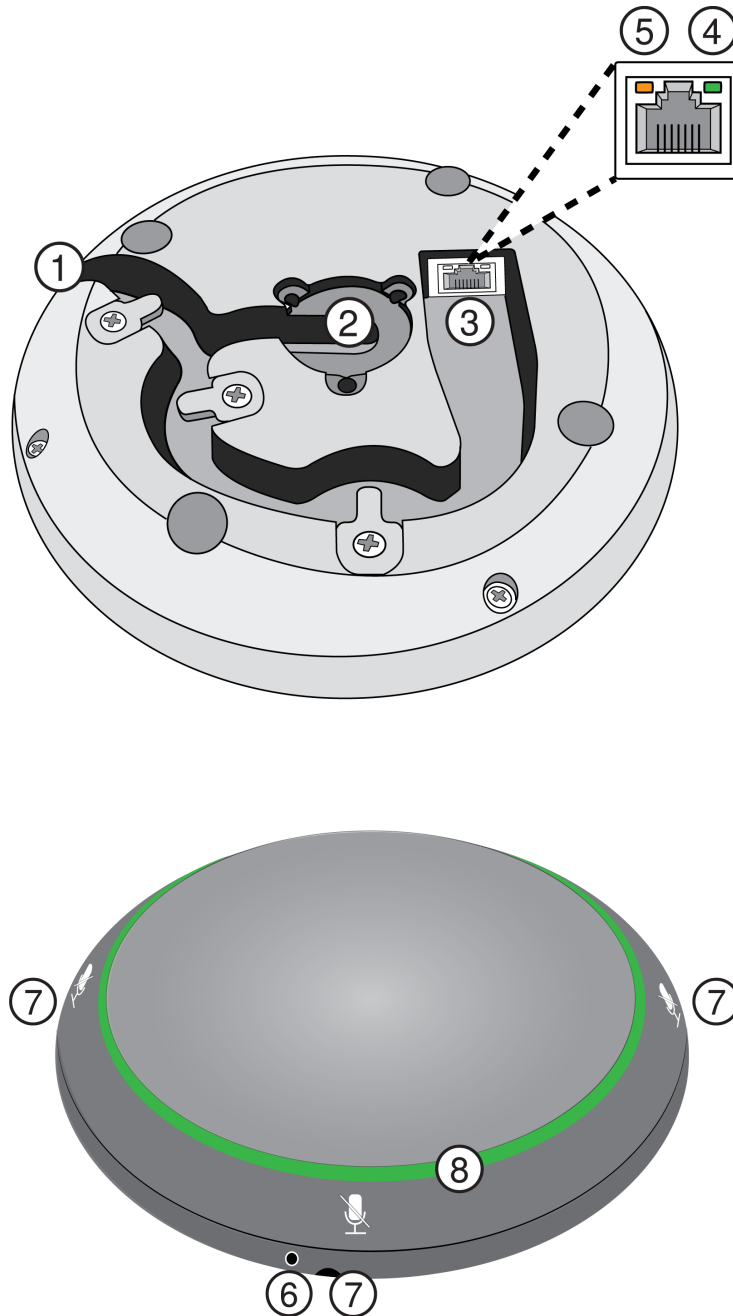


4. In der Videokonferenzsoftware ANIUSB-MATRIX als Mikrofon- und Lautsprecherquelle auswählen.

Schritt 4: Hören und einstellen

1. Einen Testanruf mit dem ganzen System starten und sich vom Anrufer am anderen Ende sagen lassen, wie das Mikrofonsignal klingt. In der Webanwendung des MXA320 Anpassungen am Gain, EQ oder DSP vornehmen.
2. Falls erforderlich, die Lobes in der Registerkarte Abdeckung verschieben.

MXA320-Teile



1. Kabelaustritt
2. Unterer Kabelaustritt

Hinweis: Das Kabelstecker-Zubehör nutzen, wenn das Kabel durch die Unterseite geführt wird.

3. RJ-45-Netzwerkanschluss
4. Netzwerkstatus-LED (grün)
 - Aus = keine Netzwerkverbindung
 - Ein = Netzwerkverbindung hergestellt
 - Blinkend = Netzwerkverbindung aktiv
5. Netzwerkgeschwindigkeits-LED (orange)
 - Aus = 10/100 Mbps
 - Ein = 1 GB/s
6. Rücksetztaste
7. Berührungsempfindliche Stummschaltungstasten
8. LED-Leuchtring

LED-Leuchtring

Um die Einstellungen des Leuchtrings zu ändern, gehen Sie in Designer oder in der Webanwendung des Geräts zu **Einstellungen > Leuchten**.

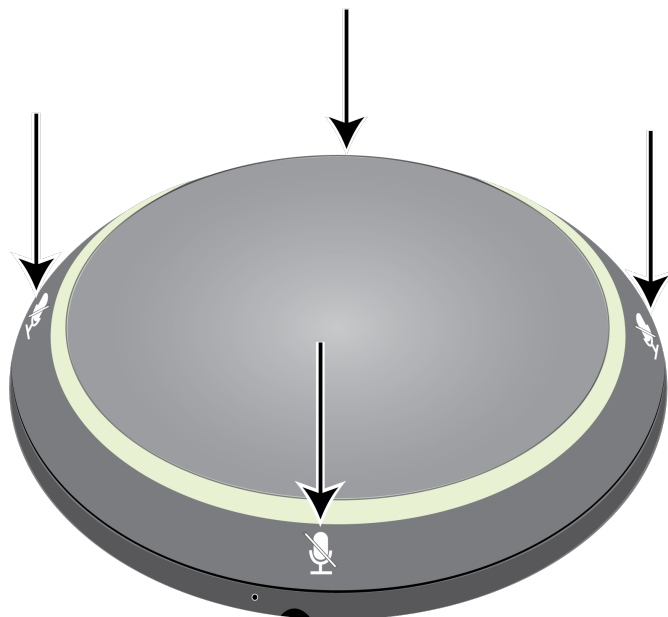
MXA320 LED-StandardEinstellungen

Mikrofonstatus	LED-Verhalten
Aktiv	Dauerhaft Grün
Stummschaltung	Dauerhaft Rot
Hardware-Identifizierung	Grünes Blinken Geräte-Kennzeichnung: Gesamter Leuchtring Kanal-Kennzeichnung: Leuchtringabschnitt
Firmware-Aktualisierung wird durchgeführt	Grün (Ring wird zunehmend gefüllt, schaltet ab, wird wiederholt)
Rücksetzen	Zurücksetzen des Netzwerks: Rot dreht sich um den Ring Zurücksetzen auf Werkseinstellungen: LED schaltet sich aus, weiße Stummschaltungssymbole blinken, dann dreht sich Blau um den Ring
Fehler	Rot (geteilt, abwechselnd blinkend) Einzelheiten finden Sie im Ereignisprotokoll in der Steuersoftware.
Einschalten des Geräts	Blau dreht sich um den Ring

Stummschaltungstasten

Das Mikrofon hat vier berührungsempfindliche Stummschaltungstasten an den Mikrofonkanten. Durch Drücken dieser Tasten wird das ganze Gerät stummgeschaltet.

Sie können die Kanäle mit der Shure Designer Software oder der Webanwendung einzeln stummschalten.



Um die Eigenschaften der Tasten im Designer oder in der Webanwendung anzupassen, zu **Einstellungen > Logik-Steuerung** wechseln.

Mute-Funktion

- **Lokal:** Schaltet das Gerät stumm bzw. hebt die Stummschaltung auf. Diese Funktion verwenden, wenn 1 Mikrofon in einem Raum stummgeschaltet werden soll.
- **Logik-Ausgang:** Diese Funktion für die [Stummschaltungssynchronisation](#) verwenden (wenn alle MXA320 in einem Raum den gleichen Stummschaltungszustand anzeigen sollen). Das Mikrofon sendet einen Befehlsstring, um die Stummschaltung am Ausgang des Prozessors auszulösen.
- **Deaktiviert:** Taste ist inaktiv

Mute-Modus

- **Umschalten ein/aus:** Die Taste drücken, um zwischen stummgeschaltetem und nicht stummgeschaltetem Zustand zu wechseln.
- **Sprechen auf Tastendruck:** Die Taste gedrückt halten, um das Mikrofon beim Sprechen zu aktivieren.
- **Stummschalten auf Tastendruck:** Die Taste gedrückt halten, um das Mikrofon stummzuschalten.

Voreingestellter Umschaltstatus

Stellt fest, ob das Mikrofon stummgeschaltet oder nicht stummgeschaltet ist, wenn es eingeschaltet ist

Power Over Ethernet (PoE)

Dieses Gerät benötigt zum Betrieb PoE. Es ist sowohl mit PoE-Quellen der **Klasse 0** als auch **Klasse 2** kompatibel.

Power over Ethernet wird auf eine der folgenden Weisen bereitgestellt:

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

Dante-Kanäle

Das MXA320 verfügt über insgesamt 6 Kanäle:

- Bis zu 4 Direktausgangskanäle, die den steuerbaren Lobes des Mikrofons entsprechen
- 1 Auto-Mix-Ausgang mit IntelliMix DSP
- 1 AEC-Referenzeingang

Lieferumfang

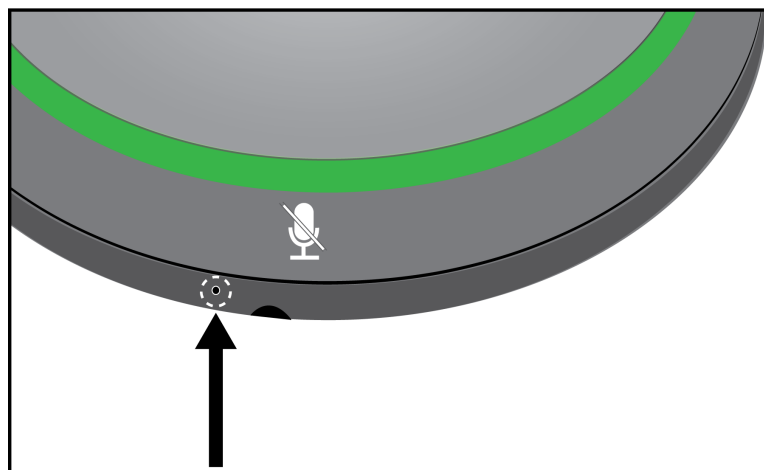
Im Lieferumfang von MXA320 enthaltene Teile

Kabelausgangsstecker (schwarz)	65A29429
Kabelausgangsstecker (weiß)	65B29429
Kabelausgangsstecker (silber)	65C29429
Befestigungsröhrchen Flügelmutter	65A27351
Befestigungsröhrchen	31A2165
Gummischeibe (2)	66A405
Nylon-Kabelbinder (2)	80A583

Rücksetztaste

Die Rücksetztaste befindet sich in einem kleinen Loch in der unteren Hälfte des Mikrofons. Zum Drücken der Taste eine Büroklammer oder ein anderes kleines Werkzeug verwenden.

Das Gerät kann auch mittels der Steuersoftware zurückgesetzt werden.



Rücksetzen-Modi

- **Zurücksetzen des Netzwerks (Taste 4–8 Sekunden lang drücken):** Setzt sämtliche Shure Control- und IP-Einstellungen für Netzwerk-Audio auf Werkseinstellungen zurück. Rote LED dreht sich um den Ring.
- **Vollständiges Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen (Taste länger als 8 Sekunden drücken):** Setzt alle Netzwerk- und Konfigurationseinstellungen auf die Werkseinstellungen zurück. LED schaltet sich aus, weiße Stummschaltungssymbole blinken, dann dreht sich Blau um den Ring.

MXA320 Steuersoftware

Es gibt zwei Arten der Steuerung des MXA320:

1. [Shure Designer-Software](#) verwenden
 - Alle Shure-Geräte zentral steuern
 - Audiosignale zu und von Shure-Geräten weiterleiten
2. Integrierte Webanwendung des MXA320 verwenden (mit [Shure Update Utility](#) öffnen)
 - Jeweils 1 Mikrofon gleichzeitig steuern
 - Für die Audioführung die [Dante Controller-Software](#) verwenden

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. Firmware kann mit Shure Update Utility installiert werden.

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

Geräte verwalten 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](#).

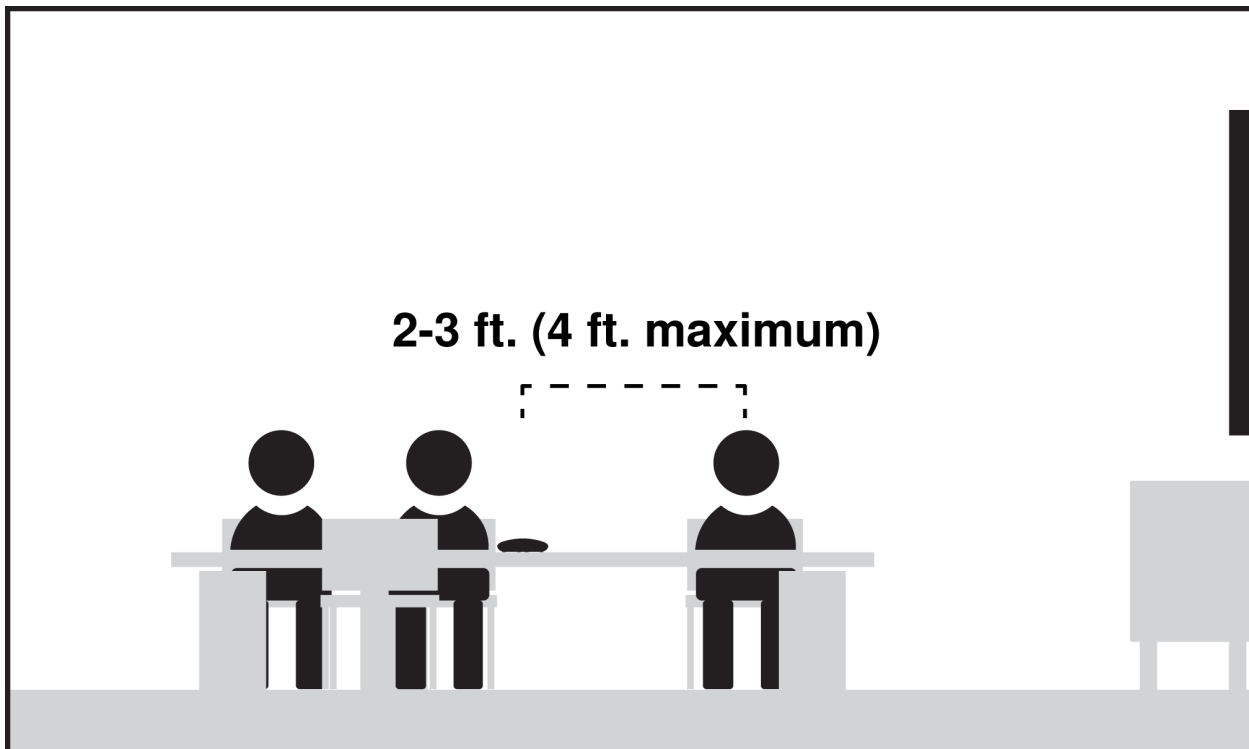
Mikrofonabdeckung

Das MXA320 verfügt über 4 Kanäle, die je nach Sitzanordnung unabhängig voneinander ausgerichtet werden können. Jeder Kanal hat unabhängige Richtcharakteristiken, Eingangs-Gain und PEQ, die mit dem Designer oder der Webanwendung gesteuert werden können.

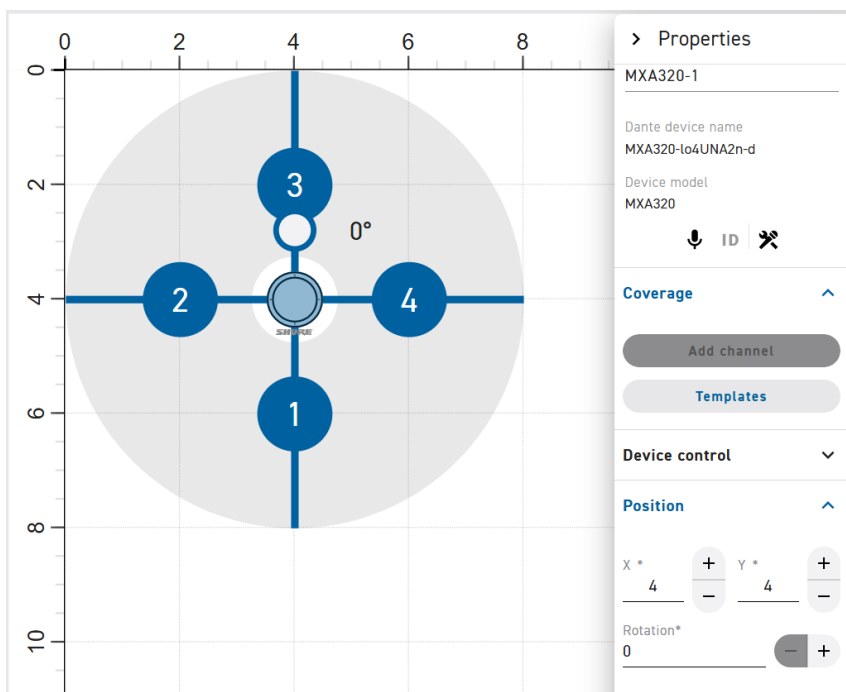
Tipp: Wird ein Muster ohne Richtcharakteristik (Torus oder Kugelcharakteristik) verwendet, sollten Kanäle mit Richtcharakteristik „Keule“ entfernt werden, es sei denn, sie werden speziell für den Anwendungsfall benötigt. [Mehr über das Verhalten des Auto-Mixers](#) bei einem Mix aus Kanälen mit Richtcharakteristik „Keule“ und ohne Richtcharakteristik erfahren.

Wie groß ist der Abdeckungsbereich des MXA320?

Das MXA320 funktioniert am besten, wenn alle Gesprächspartner die Stummschaltungstaste leicht erreichen können. Die Sprecher sollten 0,6–0,9 m (2–3 Fuß) von der Mitte des Mikrofons entfernt sein, und nicht mehr als 1,2 m (4 Fuß).



Der dunklere graue Kreis zeigt 1,2 m (4 Fuß) von der Mitte des Mikrofons als Rand des Abdeckungsbereichs in der Steuersoftware an.



Die Abdeckung steuern

Zur Positionierung der Mikrofonabdeckung den Designer oder die Webanwendung des Geräts verwenden. Die einzelnen Kanäle anklicken und ziehen, um den Abdeckungsbereich in 15°-Schritten um das Mikrofon herum zu steuern.

Um die Genauigkeit zu gewährleisten, das MXA320 in der Steuersoftware so drehen, wie es im Raum installiert ist. Mithilfe der Taste ID im Bedienfeld Eigenschaften kann ein Kanal identifiziert werden.

Tipps für Räume mit mehreren MXA320

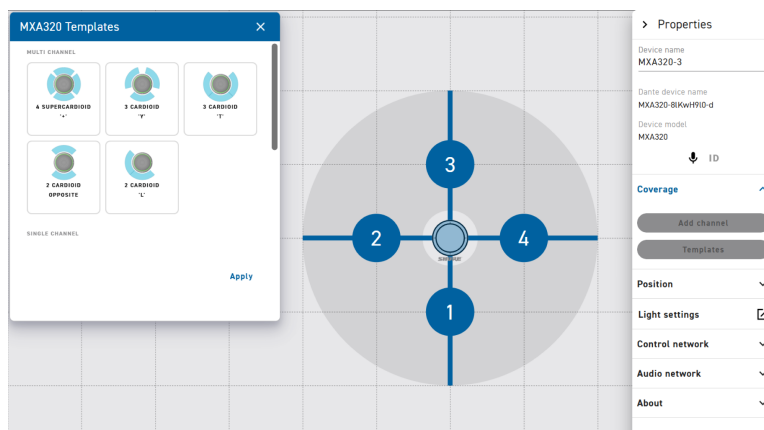
- Das gewünschte Verhalten der Stummschaltung festlegen:
 - **Stummschaltung auf 1 MXA320 drücken, um alle Mikrofone in einem Raum stummzuschalten:** [Stummschaltungssynchronisation](#) mit einem Shure DSP einrichten. Bei den MXA320 sollte die Funktion zur Stummschaltungssteuerung auf Logik-Ausgang eingestellt sein.
 - **Stummschaltung an 1 MXA320 drücken, um nur dieses Mikrofon stummzuschalten:** Bei den MXA320 sollte die Funktion zur Stummschaltungssteuerung auf Lokal eingestellt sein.
- Wenn sich alle Mikrofone auf demselben Tisch befinden und die Richtcharakteristiken „Keule“ verwenden werden, die aufeinander gerichteten Lobes in der Mitte des Tisches löschen. Weitere Einzelheiten sind unter Schritt 2 im [Designer-Einrichtungsbeispiel](#) zu finden.
- Mikrofonsignale zu einem Prozessor mit einem Auto-Mixer führen. Der Auto-Mixer mischt die Signale von jedem MXA320, 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.
- Ein AEC-Referenzsignal zu jedem Mikrofon führen.

Abdeckungsvorlagen verwenden

Eine Abdeckungsvorlage als Ausgangspunkt für die Einrichtung der Mikrofonabdeckung verwenden. Mit Vorlagen wird lediglich die Abdeckung angepasst, die Gain-Pegel oder sonstige Einstellungen werden nicht beeinflusst.

Eine Abdeckungsvorlage verwenden:

1. Im Designer oder in der Webanwendung zu Abdeckung wechseln und ein Mikrofon auswählen.
2. Das Bedienfeld Eigenschaften öffnen und zu Abdeckung > Vorlagen navigieren.
3. Nachdem die Vorlage angewendet wurde, können Lobes nach Bedarf hinzugefügt, gelöscht oder verschoben werden.



MXA320-Vorlagenoptionen

Ändern der Richtcharakteristik eines Lobe

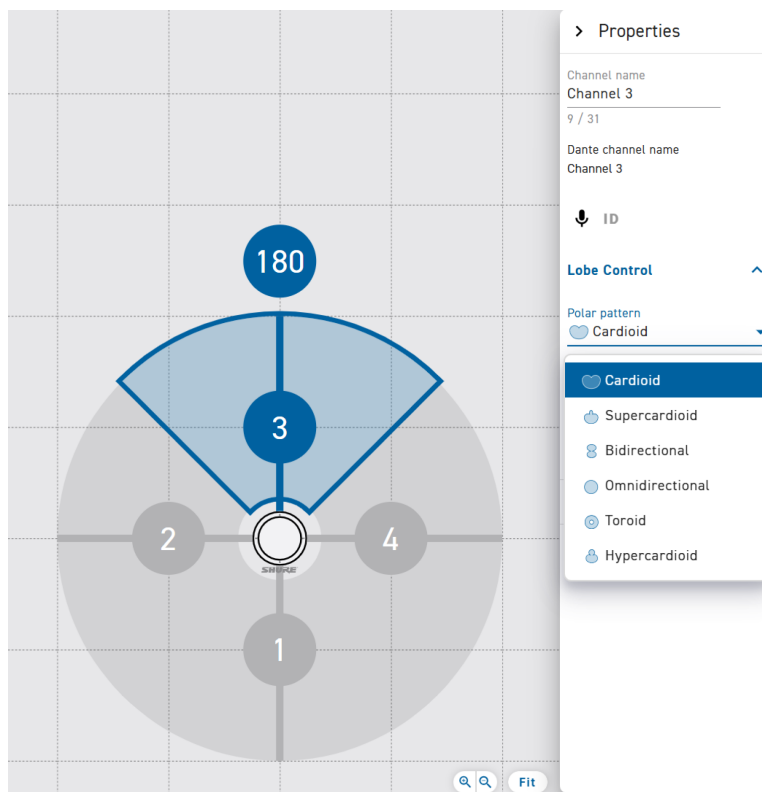
Die Richtcharakteristiken des Lobe können im Designer oder in der eingebetteten Webanwendung geändert werden. Mit der Richtcharakteristik wird die Form und die Art der Abdeckung des Mikrofons festgelegt.

Jeder der 4 Lobes kann seine eigene Richtcharakteristik verwenden. Zum Beispiel könnten 2 Kanäle mit Nierencharakteristik und 2 Kanäle mit Supernierencharakteristik verwendet werden. Bei der Verwendung von Torus- oder Kugelcharakteristik wird in der Regel nur 1 Kanal genutzt.

Ändern der Richtcharakteristik eines Lobe:

1. Im Designer oder in der Webanwendung in den Bereich Abdeckung des Raums wechseln.
2. Einen der 4 Kanäle wählen und auf Eigenschaften gehen. Eine Richtcharakteristik aus dem Menü wählen.

Hinweis: Die Richtcharakteristik kann auch in der Abdeckungsansicht des MXA320 geändert werden. Auf das Mikrofon doppelklicken und zu Ansicht > Abdeckung wechseln. Dann einen Kanal auswählen und zu Eigenschaften > Lobe-Steuerung gehen.



Menü Richtcharakteristiken des MXA320







Detaillierte Darstellungen der Richtcharakteristik, gemessen bei verschiedenen Frequenzen, sind unter [Richtcharakteristiken des MXA320](#) zu finden.

Polar Pattern Options

Use this table to help plan coverage for MXA320 microphones. Select a polar pattern for each mic channel in the control software's Properties menu.

If you're using separate channels, the cardioid pattern is a good starting point. If you don't have many mic inputs on your DSP, the toroid pattern sends audio over 1 channel and provides coverage all around the mic while rejecting noise from directly above it.

MXA320 Polar Pattern Options

Polar Pattern	Directional Characteristic	Use When
 <p>Cardioid</p>	Wide on-axis pickup area. Least sensitive at 180° off axis	Talkers are likely to stay in the same general areas You need a flexible, all-purpose setting
 <p>Supercardioid</p>	Slightly narrower front pickup area than cardioid. Least sensitive at 125° off axis	You need a more focused pattern than cardioid
 <p>Bidirectional</p>	Captures sound on 2 opposite sides of the microphone in a figure-8 pattern	Two talkers are facing each other, sitting on opposite sides of a table You don't need independent gain control for each talker
 <p>Omnidirectional</p>	Picks up sound with equal sensitivity in all directions	Talkers are likely to move around The room has a quiet, controlled sound
 <p>Toroid</p>	Picks up sound from around the microphone and rejects sounds from directly above it	Talkers are likely to move around Noise from above is a concern (an HVAC vent or projector, for example)
 <p>Hypercardioid</p>	Narrower front pickup area than supercardioid. Least sensitive at 110° off axis	You need a more tightly focused pattern than supercardioid

For detailed polar pattern plots measured at different frequencies, see [MXA320 Polar Patterns](#).

So wird das MXA320 installiert

Die MXA320-Tisch-Mikrofonarrays auf einer flachen, ebenen Oberfläche installieren, auf der alle Konferenzteilnehmer das Mikrofon leicht erreichen können.

Optimale Verfahren für die Installation

- Alle Gesprächspartner sollten 0,6–0,9 m (2–3 Fuß) von der Mitte des Mikrofons entfernt sein (maximal 1,2 m (4 Fuß)). Weitere Einzelheiten sind unter [Mikrofon-Abdeckung](#) zu finden.
- Das Mikrofon nicht hinter Hindernissen platzieren.
- Die Abdeckung hängt von der Akustik, der Konstruktion und den Materialien Ihres Raumes ab. Dies bei der Planung berücksichtigen.
- Das MXA320 ist für Tische konzipiert und sollte nicht an Wänden oder Decken installiert werden.

Montagemöglichkeiten

- [Auf dem Tisch mit dem im Lieferumfang enthaltenen Befestigungsrohrchen-Kit](#)
- [A310-FM flächenbündige Halterung](#) (optionales Zubehör)

Tischinstallation

Gehen Sie wie folgt vor, um das MXA320 auf einem Tisch zu installieren.

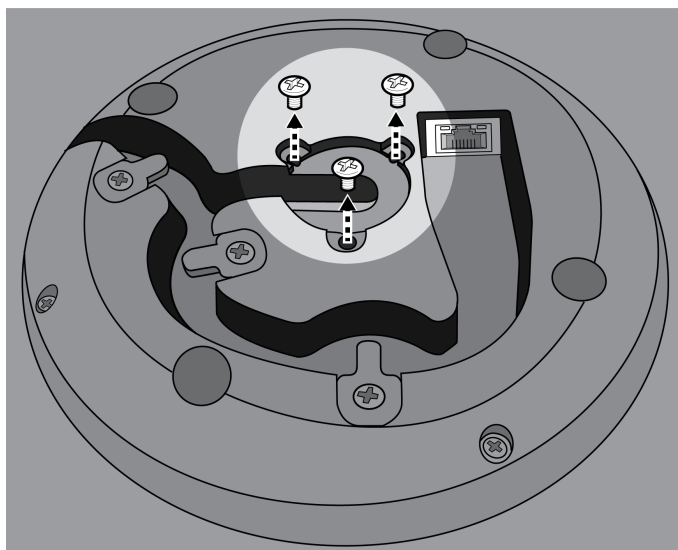
Siehe die [A310-FM-Bedienungsanleitung](#), um das Mikrofon bündig mit einem Tisch zu installieren.

Um beginnen zu können, wird Folgendes benötigt:

- MXA320 Befestigungsrohrchen-Kit
- Ethernet-Kabel*
- Bohrer mit 2,5-cm-Bit (1 in)*

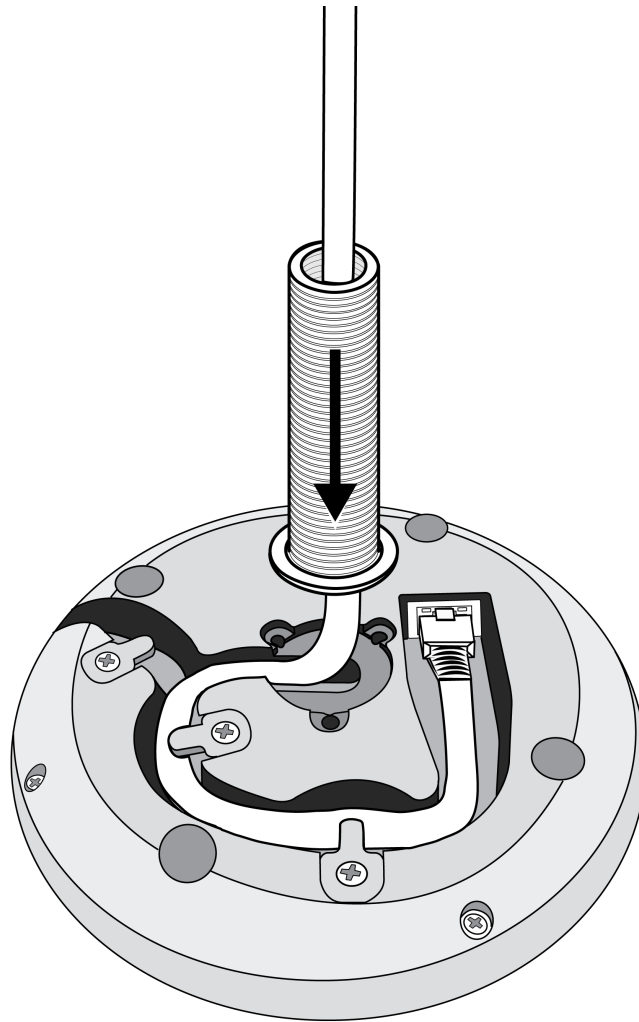
* nicht im Lieferumfang enthalten

1. Die 3 mittleren Schrauben an der Unterseite des Mikrofons entfernen.

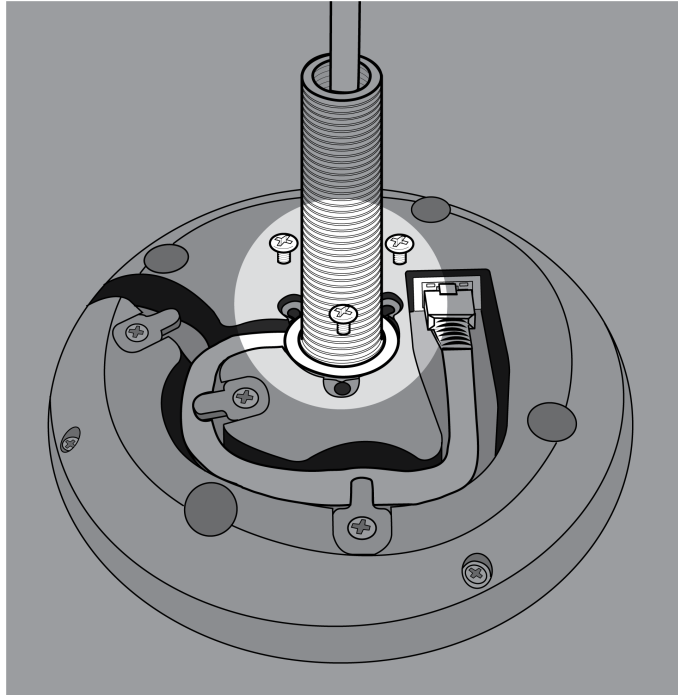


2. Ethernet-Kabel in das Mikrofon stecken und durch den mittleren Ausgangsweg führen. Wenn das Kabel befestigt ist, dieses durch das Röhrchen führen.

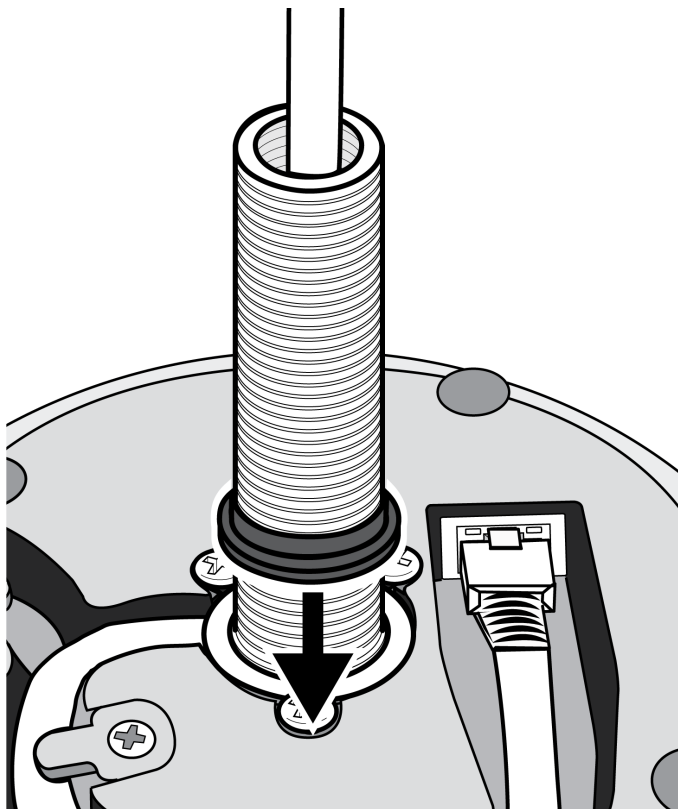
Hinweis: Sofern erforderlich, die beiden Haltetaschen entfernen, um ein dickeres Kabel anzubringen. Diese wieder anbringen, nachdem das Kabel angebracht wurde.



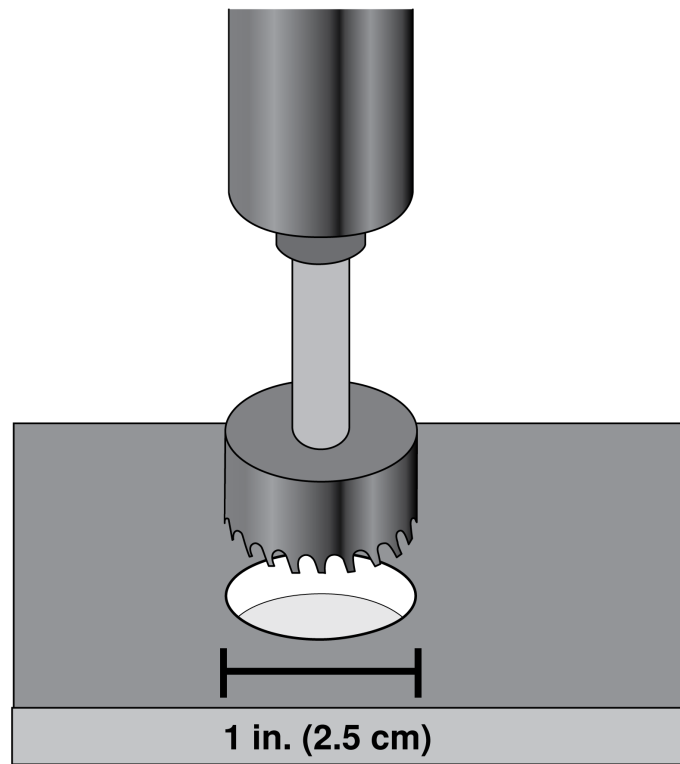
3. Das Röhrchen in der Mitte des Mikrofons ausrichten. Die 3 Schrauben aus Schritt 1 installieren, um das Röhrchen zu sichern.



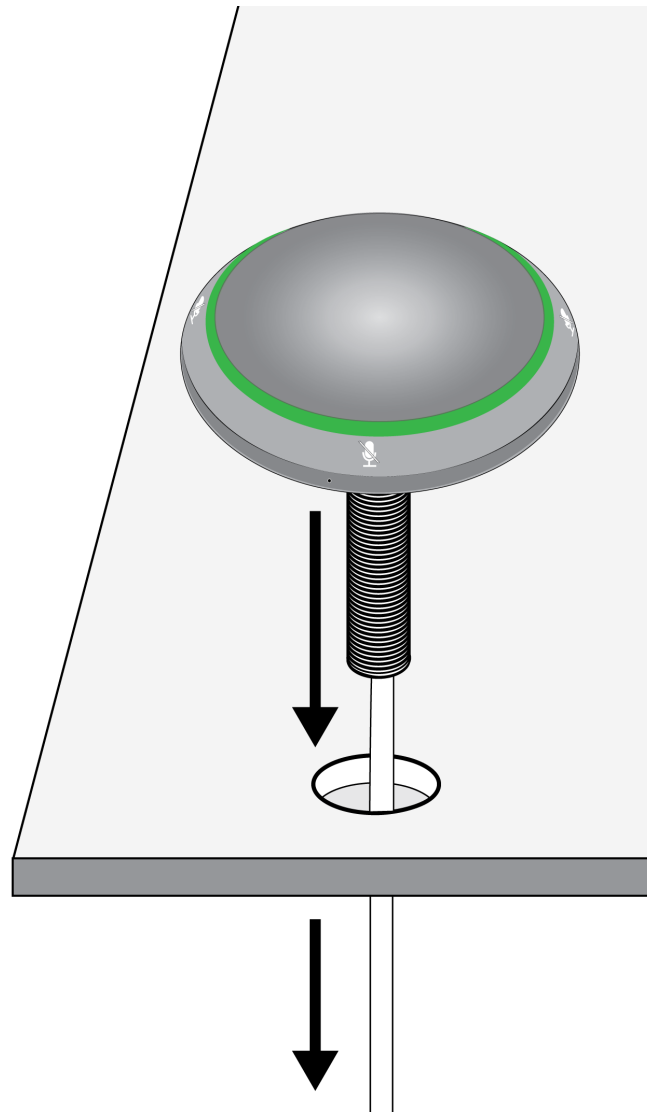
4. Eine der Gummischeiden auf das Röhrchen schieben.



5. Ein 2,5 cm (1 in) großes Loch durch den Tisch bohren.

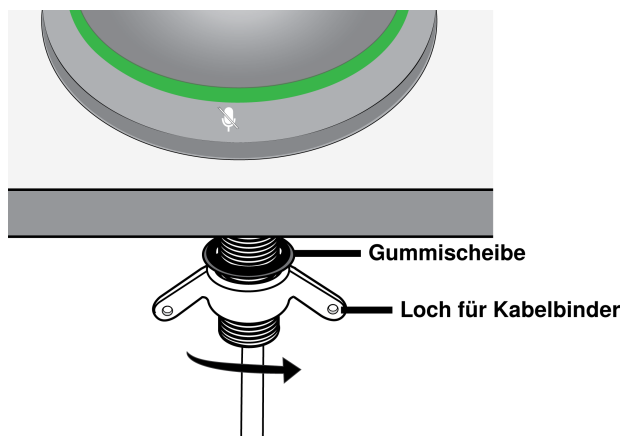


6. Das Kabel durch das Loch im Tisch führen. Dann das Röhrchen durch das Loch im Tisch einbringen und das Mikrofon sanft nach unten drücken.



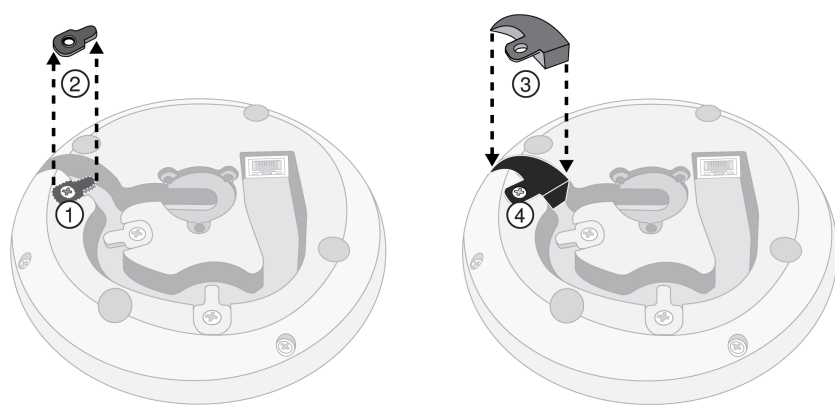
7. Die verbleibende Gummischeibe und die Flügelmutter von der Tischunterseite aus anbringen. Die Flügelmutter anziehen, um das Mikrofon auf dem Tisch zu befestigen.

Optional: Das Loch in der Flügelmutter nutzen, um einen Kabelbinder für die Kabelhandhabung einzuführen.



Montieren des Kabelaustritts-Steckers

Der Stecker bedeckt den Kabelaustritt für dauerhafte Montagen, bei denen das Kabel durch einen Tisch nach unten geführt wird.



1. Schraube entfernen, mit der die Lasche am nächsten zum Kabelaustritt befestigt ist.
2. Lasche entfernen.
3. Stecker aufstecken.
4. Die Schraube wieder anbringen, um den Stecker zu befestigen.

Das automatische Routing von Designer verwenden

Das automatische Routing von Designer beschleunigt den Vorgang zum Verbinden von Systemen mit einem Audioprozessor und mindestens einem Mikrofon. Automatische Routing erstellt außerdem Stummschaltungssteuerungen in Räumen mit MXA-Netzwerk-Stummschalttasten. Wenn Sie Automatisches Routing auswählen, können Sie Designer anweisen:

- Audio-Routen und Stummschaltungssteuerungen zu erstellen
- Audio-Einstellungen einzustellen
- Stummschaltung der Synchronisation einzuschalten
- Die LED-Logiksteuerung bei zutreffenden Geräten zu aktivieren

Die Einstellungen werden auf die entsprechende Gerätekombination optimiert. Die Einstellungen können weiter eingestellt werden, aber die Audiooptimierung bietet eine gute Ausgangsbasis. Automatisches Routing funktioniert mit allen Geräten in Designer.

Zur Verwendung von automatischem Routing:

1. Alle relevanten Geräte in einem Design platzieren.
2. Automatisches Routing auswählen. Designer optimiert die Einstellungen für Mikrofon und DSP für die jeweilige Gerätekombination.

Wenn Sie Geräte entfernen oder hinzufügen, erneut Automatisches Routing auswählen.

Hinweis: Der Prozess „Automatisches Routing“ löscht alle Manuell erstellten Routen, die Sie möglicherweise in Ihrem Design erstellt haben.

Nach dem automatischen Routing eines Raums die Einstellungen überprüfen und an Ihre individuellen Anforderungen anpassen. Möglicherweise sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Unnötige Routen löschen.
- Die Pegel überprüfen und es erneut versuchen.
- Überprüfung, dass AEC-Referenzsignale korrekt geroutet sind.
- DSP-Blöcke optimieren.
- Passen Sie die Matrixmischer-Routen Ihres Prozessors an.

Wenn Sie ein automatisches Routing für einen Online-Raum durchführen möchten, Bearbeitung des Online-Raumes unter Datei > Designer-Voreinstellungen anschalten.

Hinweis: Änderungen an einem Online-Raum können möglicherweise einen kurzzeitigen Ausfall des Audios verursachen.

Für Hilfe beim Routing beachten Sie bitte den [Abschnitt Fehlerbehebung](#) von Designer.

Einstellen der Pegel

Vor Anpassung der Pegel eine Möglichkeit zum direkten Anhören des Mikrofons einrichten. Mit der Videokonferenzsoftware kann ein Testanruf getätigt werden, und der Gesprächspartner kann sagen, wie das Mikrofon klingt. Zwei weitere gängige Optionen sind:

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

Anpassen der Pegel des MXA320 in Designer oder in der Gerätewebanwendung. Jeder Kanal verfügt über zwei Gain-Fader:

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

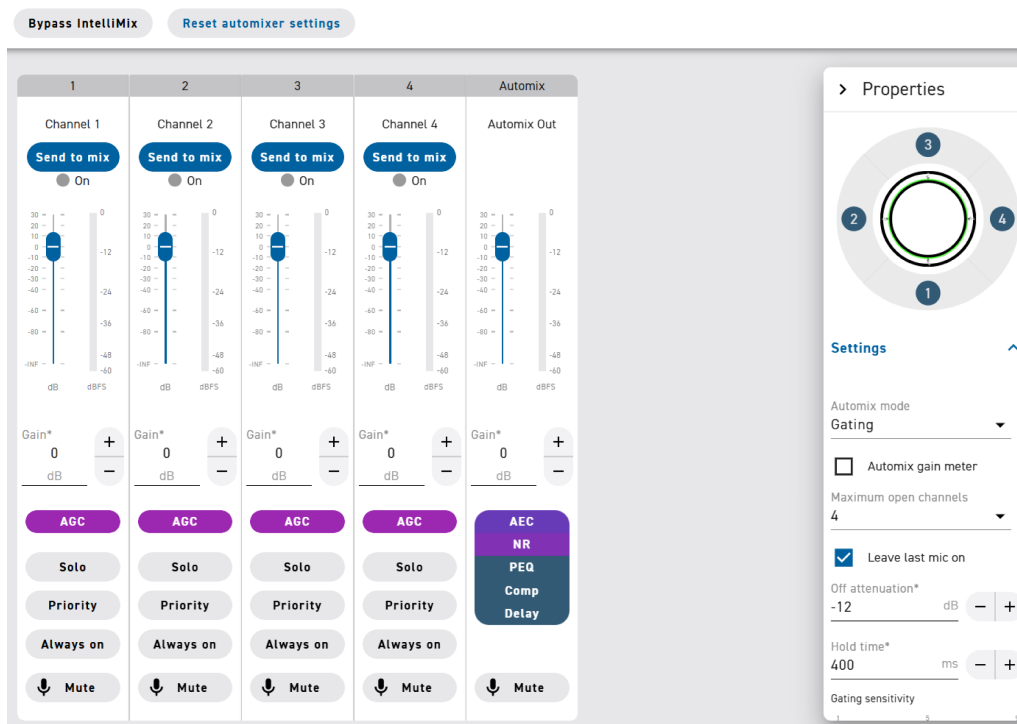
- Beeinflusst den Gain eines Kanals, bevor er den Automixer erreicht, und beeinflusst die Gating-Entscheidung des Automixers
- Eine Verstärkung des Eingangs-Gains macht das Lobe empfindlicher für Schallquellen und erhöht die Wahrscheinlichkeit eines Ansprechens der Gatesteuerung bei der Verwendung eines 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.

1	2	3	4	Automix
Channel 1 9 / 31	Channel 2 9 / 31	Channel 3 9 / 31	Channel 4 9 / 31	Automix Out 11 / 31
Direct out tap point Post-proce... ▼	Direct out tap point Post-proce... ▼	Direct out tap point Post-proce... ▼	Direct out tap point Post-proce... ▼	IntelliMix
Dante output ch 1 Channel 1	Dante output ch 2 Channel 2	Dante output ch 3 Channel 3	Dante output ch 4 Channel 4	Dante output ch 5 Automix Out

Ansicht Kanäle des MXA320

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



Ansicht IntelliMix des MXA320

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

Direktausgang-Anschlussstellen

In der Ansicht Kanäle das Dropdown-Menü Direktausgang-Anschlussstelle verwenden, um auszuwählen, welche Art von direktem Ausgang-Signal jeder Kanal liefern soll. Alle Optionen umfassen Eingangs-Gain, Stummschaltung und PEQ.

MXA320-Direktausgang-Anschlussstellen

Einstellung	Funktion
Vorverarbeitung/Pre-Gate	Sendet ein Signal ohne Akustische Echobeseitigung (AEC) oder Rauschminderung an den Kanalausgang. Umfasst keine Automatische Verstärkungsregelung (AGC) oder Auto-Mixer-Gatesteuerung.
Nachbearbeitung/Pre-Gate	Sendet ein Signal mit AEC und Rauschminderung an den Kanalausgang. Umfasst keine AGC oder Auto-Mixer-Gatesteuerung.

EQ-Contour

Der EQ Contour ist ein steiflankiger Hochpassfilter, der niedrige Frequenzen reduziert, um unerwünschtes Rauschen aus Schallquellen wie beispielsweise Tischvibrationen, Heizungs-/Lüftungs-/Klimasystemen und anderen Umgebungsgeräuschen zu reduzieren.

Zum Einschalten die Taste EQ Contour im Designer oder in der Webanwendung wählen.

Parametrischer Equalizer

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

Häufige Equalizer-Anwendungen:

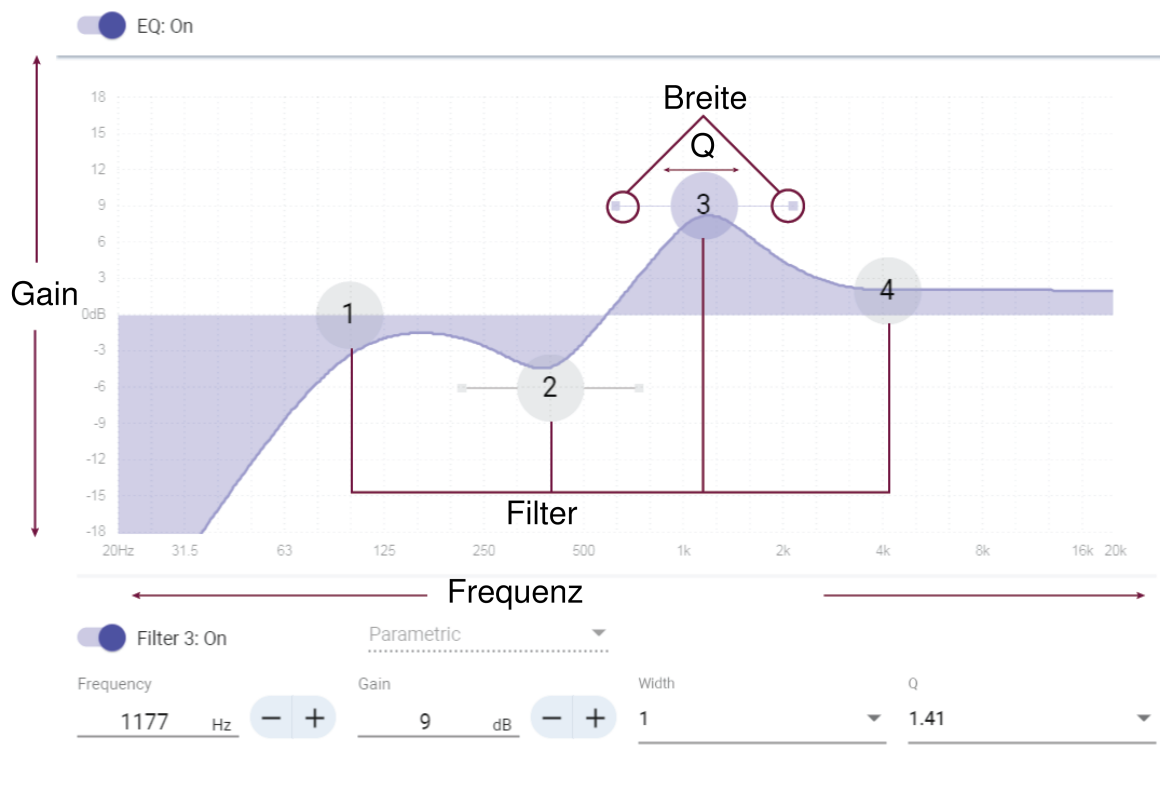
- Verbesserung der Sprachverständlichkeit
- Geräuschdämpfung von Heizungs-/Lüftungs-/Klimasystemen oder Videoprojektoren
- Reduzieren von Unregelmäßigkeiten im Raum
- Frequenzverlauf für Beschallungssysteme ändern

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
Filtertyp	<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> <p>High Shelf: Dämpft oder verstärkt das Audiosignal oberhalb der ausgewählten Frequenz</p>
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	<p>Ändert die vom Filter veränderte Frequenzbreite. Der Wert wird durch Oktaven dargestellt.</p> <p>Hinweis: Die Q- und Breitenparameter beeinflussen die Entzerrungskennlinie in derselben Weise. Der einzige Unterschied liegt in der Art und Weise, wie Werte dargestellt werden.</p>



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.



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

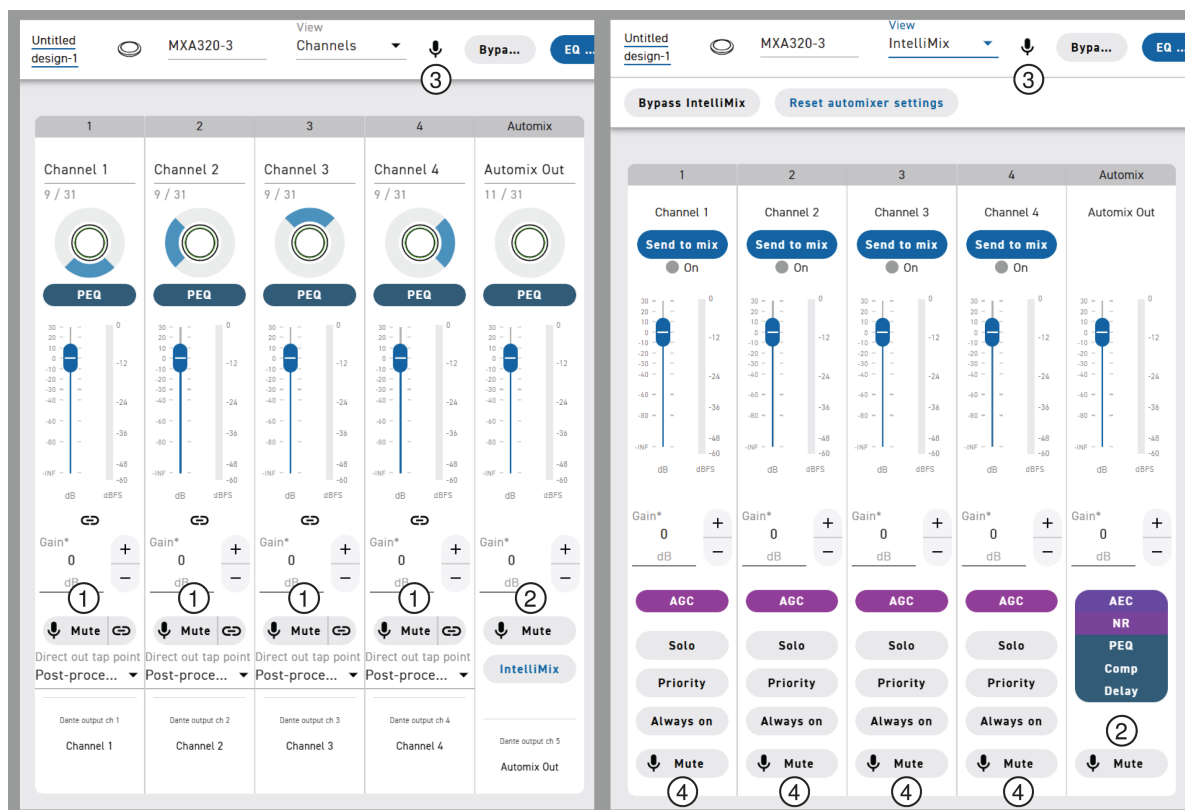
EQ-Anwendung	Vorschläge für die Einstellung
Höhenverstärkung zur Verbesserung der Sprachverständlichkeit	Mit einem Hochpassfilter werden Frequenzen über 1 kHz um 3–6 dB verstärkt

EQ-Anwendung	Vorschläge für die Einstellung
Rauschminderung von Heizungs-/Lüftungs-/Klimasystemen	Frequenzen unterhalb von 200 Hz werden mit einem Low-Cut-Filter bedämpft
Reduzieren von Flatterechos und Zischlauten	Identifizieren der spezifischen Frequenzbreite, die den Raum „anregt“: <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	Identifizieren der spezifischen Frequenzbreite, die den Raum „anregt“: <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

Stummschaltungspunkte in der Steuersoftware

Das MXA320 verfügt über mehrere Stummschaltungspunkte im Designer oder in der Webanwendung. Durch Drücken einer der berührungsempfindlichen Stummschaltungstasten des Mikrofons wird das Gerät stummgeschaltet.

Es gibt 4 Stummschaltungspunkte in der Steuersoftware:



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. **Stummschaltung des Geräts:** Schaltet das Gerät stumm (entspricht dem Drücken einer physischen Stummschaltungstaste). Diese Stummschaltungstaste verändert zudem die Status-LED.
4. **Stummschaltung des Kanals nach der Gatesteuerung:** Schaltet den Kanal stumm, nachdem Auto-Mixer-Gatesteuerung stattgefunden hat

Unter [Stummschaltungstasten](#) sind weitere Informationen zu den verfügbaren Einstellungen der Stummschaltungstaste zu finden.

Auto-Mix-Kanal

Der Auto-Mix-Ausgangskanal mischt automatisch das Audio aller ausgewählten Kanäle zu einem passenden einzelnen Ausgang. Den Auto-Mix-Kanal mit Designer oder Dante Controller zum gewünschten Ziel führen.

Um Kanäle an den Auto-Mix-Ausgang zu senden, sicherstellen, dass An Mix senden auf der Seite IntelliMix ausgewählt ist.

Tipp: Wird ein Muster ohne Richtcharakteristik (Torus oder Kugelcharakteristik) verwendet, sollten Kanäle mit Richtcharakteristik „Keule“ entfernt werden, es sei denn, sie werden speziell für den Anwendungsfall benötigt.

Neues Auto-Mix-Verhalten im Vergleich zu MXA310

Der Auto-Mixer des MXA320 funktioniert etwas anders als der Auto-Mixer des MXA310.

Auf dem MXA320 sind die wichtigsten Unterschiede:

- Kanäle ohne Richtcharakteristik (Torus oder Kugelcharakteristik) werden standardmäßig an den Auto-Mix Ausgang und den entsprechenden Direktausgangskanal gesendet.
- Mit der Taste An Mix senden auf der Seite IntelliMix kann gesteuert werden, welche Kanäle an den Auto-Mix-Ausgang gesendet werden.

In der Tabelle werden die Unterschiede genauer beschrieben:

Vergleich der Auto-Mixer von MXA320 und MXA310

MXA320	MXA310
<p>Szenario: 1 Kanal mit Charakteristik Torus und 3 Kanäle mit Nierencharakteristik</p> <p>Auto-Mixer-Verhalten:</p> <p>Auto-Mix-Ausgang: An Der Torus-Kanal wird an den Auto-Mix-Ausgang und den entsprechenden Direktausgangskanal gesendet. 3 Kanäle mit Nierencharakteristik werden an Direktausgänge gesendet. Kanäle anpassen, die mit der Taste An Mix senden an den Auto-Mix-Ausgang gesendet werden.</p>	<p>Szenario: 1 Kanal mit Charakteristik Torus und 3 Kanäle mit Nierencharakteristik</p> <p>Auto-Mixer-Verhalten:</p> <p>Auto-Mix-Ausgang: Aus Torus-Kanal wird zum Direktausgang gesendet. 3 Kanäle mit Nierencharakteristik werden an Direktausgänge gesendet. Kanäle können nicht an den Auto-Mix-Ausgang gesendet werden.</p>
<p>Szenario: 1 Kanal mit Kugelcharakteristik und 3 Kanäle mit Nierencharakteristik</p> <p>Auto-Mixer-Verhalten:</p> <p>Auto-Mix-Ausgang: An Der Kanal mit Kugelcharakteristik wird an den Auto-Mix-Ausgang und den entsprechenden Direktausgangskanal gesendet. 3 Kanäle mit Nierencharakteristik werden an Direktausgänge gesendet. Kanäle anpassen, die mit der Taste An Mix senden an den Auto-Mix-Ausgang gesendet werden.</p>	<p>Szenario: 1 Kanal mit Kugelcharakteristik und 3 Kanäle mit Nierencharakteristik</p> <p>Auto-Mixer-Verhalten:</p> <p>Auto-Mix-Ausgang: An Der Kanal mit Kugelcharakteristik wird an den Direktausgang gesendet. 3 Kanäle mit Nierencharakteristik werden zum Auto-Mix-Ausgang gesendet.</p>

Auto-Mix-Einstellungen

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.

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. 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.
8. Maximal offene Kanäle: Stellt ein, wie viele Kanäle höchstens gleichzeitig aktiv sein können.
9. Letztes Mikrofon eingeschaltet lassen: Der zuletzt verwendete Mikrofonkanal bleibt aktiv
10. Abschaltbedämpfung: Stellt die Signalreduktion in dB ein, wenn ein Kanal nicht aktiv ist.
11. Haltezeit: Legt fest, wie lange ein Kanal offen bleibt, nachdem der Pegel unter den Gate-Schwellwert gefallen ist
12. Gate-Empfindlichkeit: Ändert den Schwellwertpegel, bei dem das Gate geöffnet wird und ein Kanal aktiv wird
13. Schwellwert für die Gatesteuerung der Sprache: Verbessert die Auto-Mixer-Gatesteuerung und konzentriert sich auf Sprachquellen statt auf Geräuschquellen

Auto-Mix-Modi

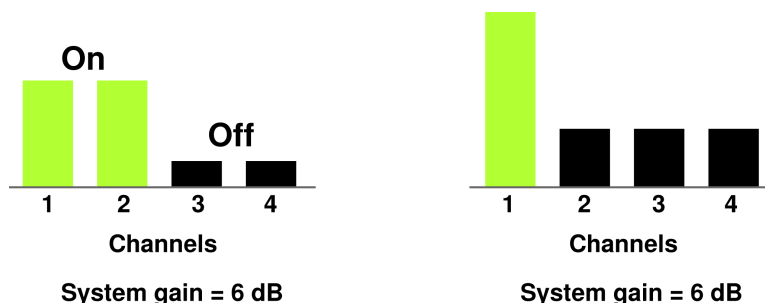
Einen Auto-Mix-Modus wählen, der für die Installation geeignet ist. Das Verhalten der Gatesteuerung im Raum sollte getestet werden, indem die Abschaltbedämpfung, die maximale Anzahl offener Kanäle, das Eingang-Gain und andere Einstellungen angepasst werden, um einen guten Sound für den Raum einzustellen.

Um einen Auto-Mix-Modus auszuwählen, zu **IntelliMix > Eigenschaften > Einstellungen** wechseln.

Verfügbare Auto-Mix-Modi:

Gain Sharing

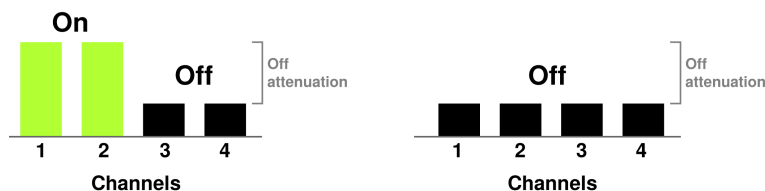
Der Gain Sharing-Modus gleicht das System-Gain zwischen offenen und geschlossenen Kanälen dynamisch aus. Das System-Gain wird gleichbleibend gehalten, indem das Gain so über die Kanäle verteilt wird, dass es einem offenen Kanal entspricht. Die skalierte Gain-Struktur unterstützt die Verminderung von 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.

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:

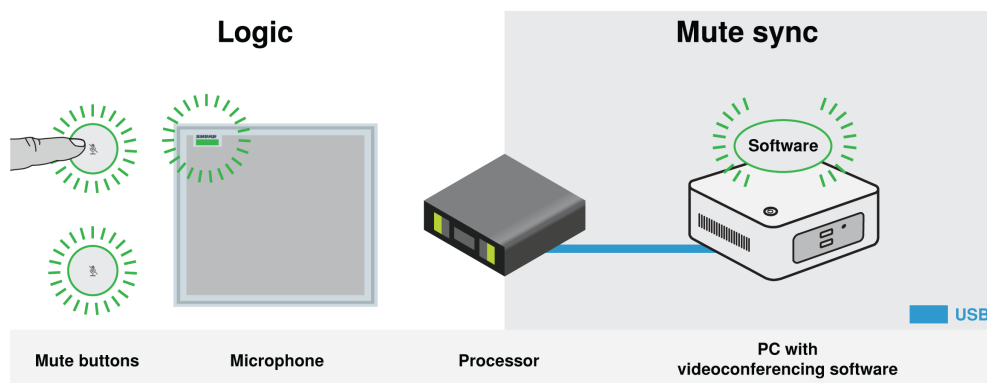
- Bewegungen von Papieren auf der anderen Seite des Tisches von einer Person, die spricht
- Tastatur auf der anderen Seite des Tisches von einer Person, die spricht
- Lauter Lebensmittelbehälter auf der anderen Seite des Tisches von einer Person, die spricht

Um den Schwellwert für die Gatesteuerung der Sprache zu verwenden, zu IntelliMix > Eigenschaften wechseln. Nach unten blättern, um den Schwellwert für die Gatesteuerung der Sprache zu aktivieren.

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 (wie z. B. ein P300, eine Intelli-Mix Room-Software oder eine ANIUSB-MATRIX) 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-Steuerung-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-Codex](#) auf stumm, die per USB angeschlossen sind)
- ANIUSB-MATRIX (Schaltet zudem [unterstützte Software-Codex](#) auf stumm, die per USB angeschlossen sind)
- IntelliMix Room Software (Schaltet zudem [unterstützte Software-Codex](#) auf stumm, die per USB angeschlossen sind)
- MXA901
- MXA902
- MXA910
- MXA920
- 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](#).

IntelliMix DSP

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

- Akustische Echobeseitigung (AEC)
- Automatische Verstärkungsregelung (AGC)
- Rauschminderung
- 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.

Akustische Echobeseitigung (AEC)

Die Akustische Echobeseitigung (AEC) verwenden, damit das Mikrofonsignal bei Anrufen klar und frei von störendem Echo bleibt. Echo entsteht, wenn das Mikrofon den Sound aus den Lautsprechern aufnimmt und ihn als Echo an andere Teilnehmer des Anrufs zurücksendet.

AEC ist für alle anderen Teilnehmer des Anrufs von Vorteil: Sie hören Sie klar und deutlich und ohne störendes Echo.

AEC-Tipps

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.

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.

AEC-Einstellungen

Referenzanzeige	Mit der Referenzanzeige visuell überprüfen, ob das Referenzsignal vorhanden ist. Das Referenzsignal sollte frei von Clipping sein.
ERLE	Die Echoreduktionsverbesserung (ERLE) zeigt die Menge des entfernten Echos in dB an. Bei korrekt verbundener Referenzquelle entspricht die gezeigte ERLE-Messung der Referenz-Pegelanzeige.
Referenz	Zeigt an, welcher Kanal als entferntes Referenzsignal fungiert.
Nicht-lineare Verarbeitung	Ein adaptiver Filter ist das Kernstück der akustischen Echobeseitigung. Er wird durch nichtlineare Verarbeitung ergänzt, um verbleibendes, durch akustische Unregelmäßigkeiten oder Änderungen in der Umgebung bedingtes Echo zu entfernen. Auto (Voreinstellung)*: Die besten Ergebnisse werden mit dieser Einstellung erzielt. Der nichtlineare Verarbeitungspegel passt sich automatisch an Veränderungen in der akustischen Umgebung an.

Niedrig: Für Räume mit kontrollierter Akustik und minimalem Echo vorgesehen. Diese Einstellung bietet den natürlichsten Klang bei Vollduplex.

Mittel: In normalen Räumen als Ausgangspunkt verwenden. Bei Echoartefakten die Einstellung „Hoch“ verwenden.

Hoch: Für höchste Echoreduktion in Räumen mit schlechter Akustik oder in Situationen verwenden, in denen sich der Echoweg häufig ändert.

* Die automatische Einstellung ist ab Firmware 6.2 verfügbar

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.

* Die automatische Einstellung ist ab Firmware 6.2 verfügbar

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

Tip: 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.

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 Geräte Kennwort, 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.

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.

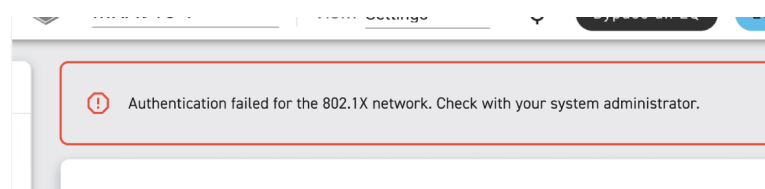
So ändern Sie die Geräteeinstellungen:

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.

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](#).
- 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.

Geräte-IP-Konfiguration

Dieses Shure-Gerät verwendet 2 IP-Adressen: eine für Shure-Steuerung und eine für Dante Audio und Control. Für die meisten Installationen sollten die Shure-Steuerung und Dante-Audio-IP-Adressen im gleichen Subnetzbereich liegen.

- **Shure-Steuerung**
 - Überträgt Daten für die Shure Control Software, Firmware-Aktualisierungen und Steuersysteme von Drittanbietern (wie AMX oder Crestron).
- **Dante-Audio und -Steuerung**
 - Überträgt Dante-Digital-Audio sowie die Steuerungsdaten für Dante Controller.
 - Zum Betrieb ist ein verkabelter Gigabit-Ethernet-Anschluss erforderlich.

Zu [Ihr Gerät] > Einstellungen > IP-Konfiguration gehen, um auf diese Einstellungen in Designer zugreifen zu können.

Geräte mit 1 RJ-45-Anschluss unterstützen standardmäßig weder Dante Split noch redundante Modi.

Hinweis: [Die Häufig gestellten Fragen ansehen](#), wenn Shure-Profile für Schalter der NETGEAR M4250-Serie verwendet werden.

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	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	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.

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
- Individuelles Justieren der Pegel

Eine vollständige Liste der Befehlszeichenfolgen ist verfügbar unter:

shure.com/en-US/docs/commandstrings/mxa320

Fehlerbehebung

Fehlerbehebung für MXA320

Problem	Abhilfe
Die Mikrofonqualität ist dumpf oder hohl	<p>Prüfen, ob die Kanäle auf den gewünschten Bereich ausgerichtet sind und ob die Mikrofon-Ausgangspegel ausreichend sind.</p> <p>Sicherstellen, dass die Kanäle nicht versehentlich stummgeschaltet sind.</p>
MXA320 wird nicht im Designer bzw. Shure Update Utility angezeigt	<p>Sicherstellen, dass das Gerät mit Spannung versorgt wird.</p> <p>Überprüfen, ob der Designer und das Shure Update Utility auf die neueste Version aktualisiert sind.</p> <p>Sicherstellen, dass MXA320 sich im selben Netzwerk wie der Computer mit dem Designer bzw. dem Shure Update Utility befindet.</p> <p>Netzwerkschnittstellen deaktivieren, die nicht zum Anschließen an das Gerät verwendet werden (einschließlich WiFi).</p> <p>Nachprüfen, ob der DHCP-Server funktioniert (falls vorhanden).</p>

Problem	Abhilfe
	<p>Falls erforderlich das Gerät zurücksetzen.</p> <p>Die Häufig gestellten Fragen zu Geräten, die nicht online sind für weitere Hilfe beachten.</p> <p>Shure kontaktieren, wenn diese Schritte Ihr Problem nicht beheben können.</p>
Audio ist nicht vorhanden oder ist still/verzerrt	<p>Kabel prüfen.</p> <p>Sicherstellen, dass die Kanäle nicht versehentlich stummgeschaltet sind.</p> <p>Überprüfen, wo die Audio-Pegelanzeige endet. Dann überprüfen, ob alle Dante- und Matrixmischer-Führungen korrekt erstellt wurden.</p> <p>Prüfen, ob die Kanäle auf den gewünschten Bereich ausgerichtet sind und ob die Mikrofon-Ausgangspegel ausreichend sind.</p> <p>Bei Nutzung von Auto-Mix die Einstellungen prüfen, um zu gewährleisten, dass die Ein-/Aus-Gatesteuerung der Kanäle richtig funktioniert.</p>
Keine Leuchten	<p>Zu Einstellungen > Leuchten in der Steuersoftware navigieren. Prüfen, ob alle Leuchteinstellungen ausgeschaltet sind.</p> <p>Wenn sich das Gerät in einem Raum befindet, das die Anrufstatusfunktionen von Designer verwendet, sind die Stummschaltungs-Status-LEDs ausgeschaltet, wenn kein Anruf stattfindet.</p>
Dem Auto-Mixer fehlt ein Kanal	<p>Überprüfen, dass in der Ansicht IntelliMix für alle relevanten Kanäle die Option An Mix senden ausgewählt ist.</p> <p>Überprüfen, ob alle relevanten Fader richtig eingestellt sind.</p>
Mikrofon lässt sich nicht einschalten	<p>Überprüfen, ob das MXA320 in eine PoE-Quelle eingesteckt ist.</p> <p>Alle Netzwirkabel und -verbindungen testen.</p>
Mehrere MXA320 können nicht gleichzeitig stummgeschaltet bzw. deren Stummschaltung aufgehoben werden	<p>Um alle MXA320 in einem Raum gleichzeitig stummzuschalten, eine Stummschaltungssynchronisation zwischen den Mikrofonen und dem DSP (z. B. einem P300 oder der Intelli-Mix Room Software) einrichten.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Im Designer Audio-Führungen zwischen den Geräten erstellen. 2. Einen Computer mit unterstützter Videokonferenzsoftware an den USB-Anschluss des DSP anschließen.

Problem	Abhilfe
	<p>3. Stummschaltungssynchronisation und Logik auf dem DSP und allen MXA320 einschalten: DSP:Einstellungen > Stummschaltungssteuerung MXA320:Einstellungen > Logik-Steuerung > Stummschaltungssteuerungs-Funktion > Logik-Ausgang</p> <p>Weitere Informationen sind unter Stummschaltungstasten zu finden.</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](#)
- [Schulung vom Shure Audio Institute](#)
- [YouTube-Kanal von Shure Systems](#)

Shure-Software herunterladen

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

Technische Daten des MXA320

Alle Spezifikationen gemessen mit Nierencharakteristik. Werte für sämtliche Charakteristiken liegen innerhalb von ± 3 dB dieser Spezifikationen, sofern nicht anderweitig vermerkt.

General

Polar Pattern

All channels independently adjustable

Cardioid, hypercardioid, supercardioid, toroid, omnidirectional, bidirectional

Connector Type

RJ45

Cable Requirements

Cat 5e or higher (shielded cable recommended)

Power Requirements

Power over Ethernet (PoE), Class 0

Power Consumption

5 W maximum

Control Software

Shure Designer or web application

Operating Temperature Range

-6.7°C (20°F) to 40°C (104°F)

Storage Temperature Range

-29°C (-20°F) to 74°C (165°F)

Audio

Microphone Elements

4 EMC

Frequency Response

100 Hz to 20 kHz

AES67 or Dante Digital Output

Channel Count	6 total channels: 4 direct outputs, 1 automix output, and 1 AEC reference input
Sampling Rate	48 kHz
Bit Depth	24

Sensitivity

at 1 kHz, -15 dB gain setting

-21 dBFS/Pa

Maximum SPL

1 kHz at 1% THD, -15 dB gain setting

115.2 dB SPL

Signal-To-Noise Ratio

Ref. 94 dB SPL at 1 kHz, -15 dB gain setting

Cardioid	75 dB
Toroid	67 dB

Latency

Not including Dante latency

< 1.7 ms

Self Noise

-15 dB gain setting

Cardioid	19.2 dB SPL-A
Toroid	26.8 dB SPL-A

Dynamic Range

-15 dB gain setting

Cardioid	96 dB
Toroid	90 dB

Built-in Digital Signal Processing

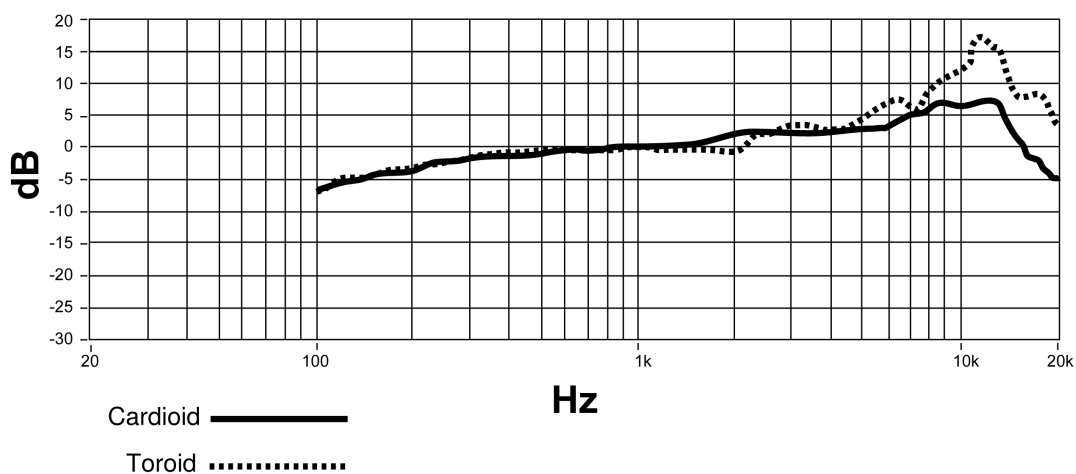
Equalizer (4-band parametric), acoustic echo cancellation (AEC), automatic gain control (AGC), noise reduction, compressor, delay, mute, gain

Acoustic Echo Cancellation Tail Length

Up to 250 ms

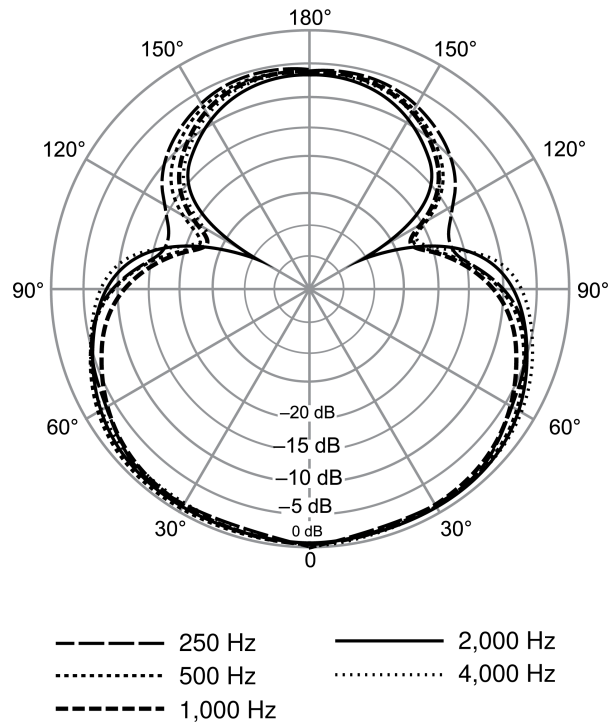
Frequenzgang des MXA320

Frequenzgang, direkt axial aus einem Abstand von 0,6 m (2 ft) gemessen.

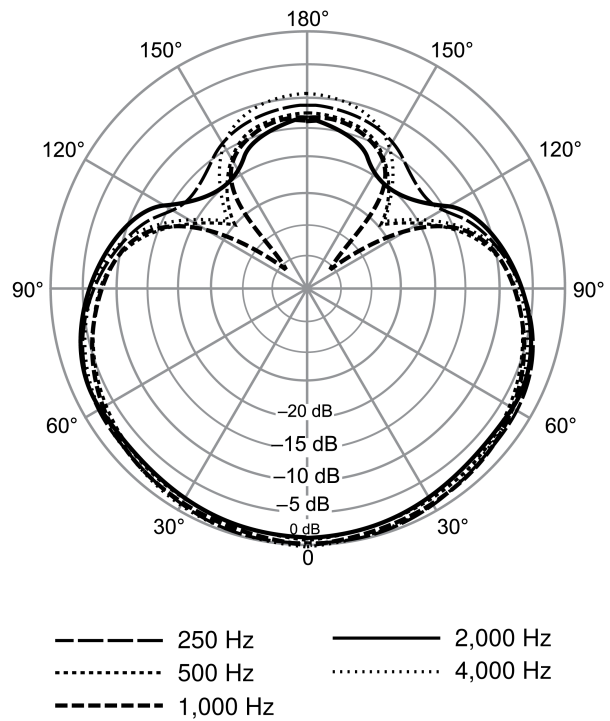


Polar Patterns

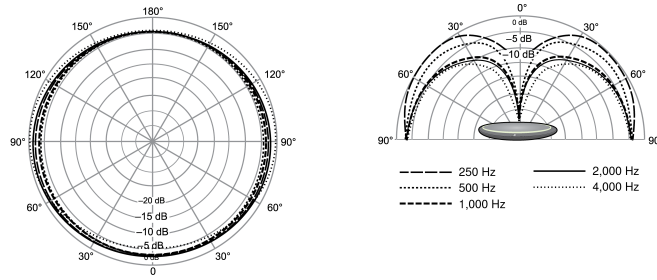
MXA320 polar response measured directly on-axis from a distance of 2 feet (0.6 m).



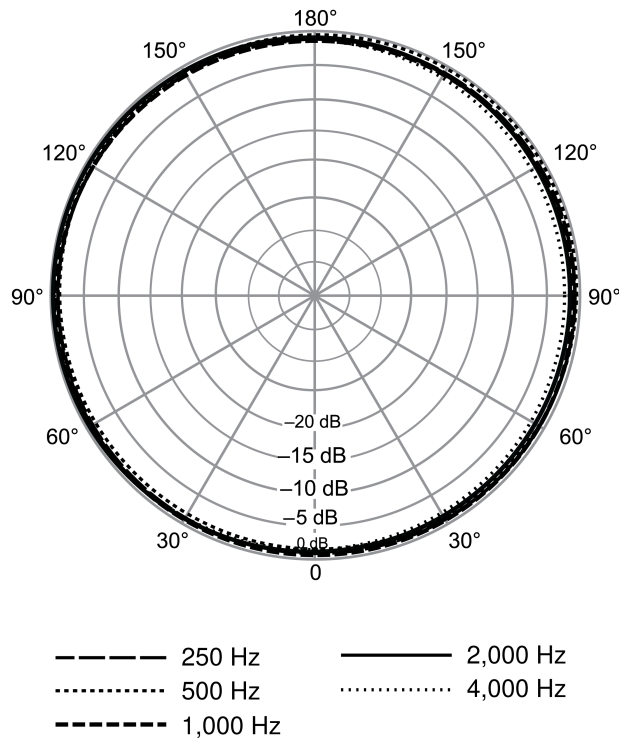
Hypercardioid



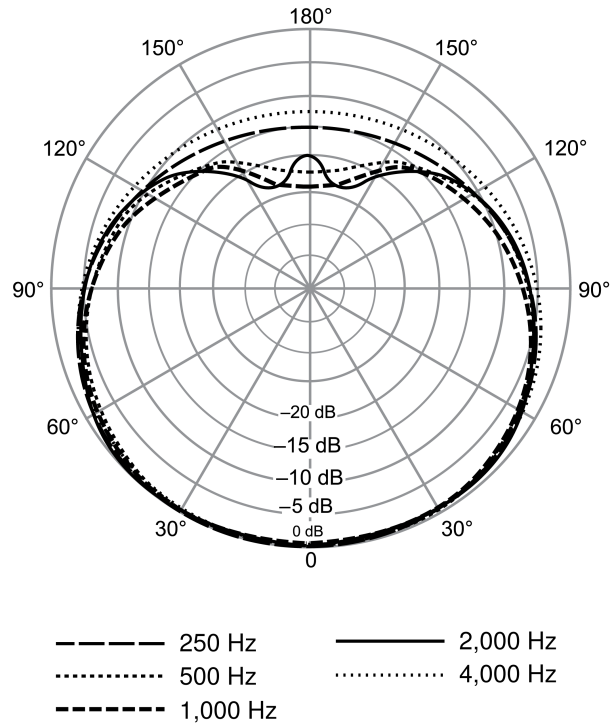
Supercardioid



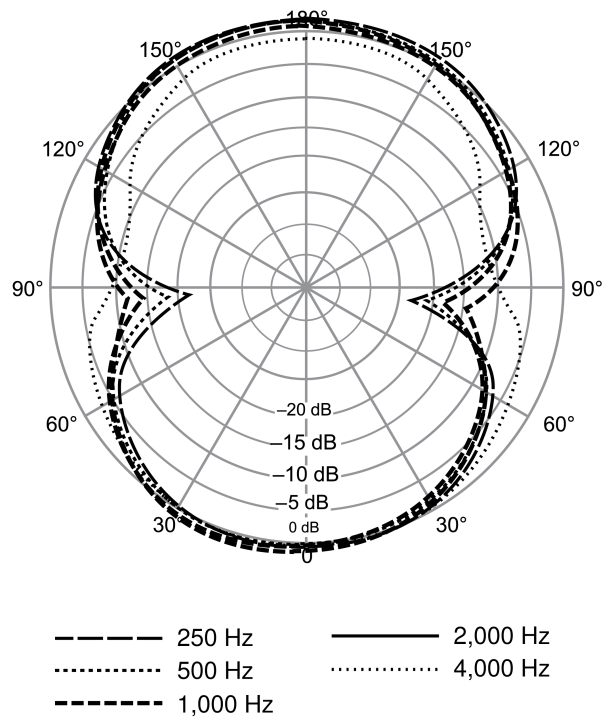
Toroid



Omnidirectional

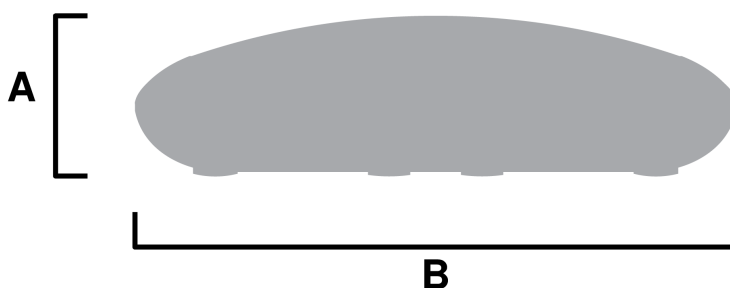


Cardioid



Bidirectional

MXA320 Gesamtabmessungen





- A: 1.43 in. (36.3 mm)
- B: 5.28 in. (134 mm)

Gewicht

0.83 lb. (375 g)

Erläuterungen zu Symbolen

	Dieses Symbol zeigt an, dass in diesem Gerät gefährliche Spannungswerte, die ein Stromschlagrisiko darstellen, auftreten.
	Dieses Symbol zeigt an, dass das diesem Gerät beiliegende Handbuch wichtige Betriebs- und Wartungsanweisungen enthält.

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.

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.

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>.

KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG 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

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.

Einführung in die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Von elektromagnetischer Beeinflussung (EMB) spricht man bei Signalen oder Emissionen, die im Freiraum ausgestrahlt oder über Strom- oder Signalleitungen geleitet werden und die Funktion der Funknavigation oder eines anderen Sicherheitsdienstes gefährden oder einen lizenzierten Funkkommunikationsdienst ernsthaft beeinträchtigen, stören oder wiederholt unterbrechen. Zu den Funkkommunikationsdiensten zählen u. a. AM/FM-Rundfunk, Fernsehen, Mobilfunkdienste, Radar, Flugverkehrskontrolle, Funkempfänger und Personal Communication Services (PCS). Diese lizenzierten Funkdienste sowie unlicenzierte

Funkdienste wie WLAN, ZIGBEE oder Bluetooth tragen ebenso wie unbeabsichtigt strahlende Geräte wie Digitalgeräte zur elektromagnetischen Umgebung bei.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ist die Fähigkeit von elektronischen Geräten, in einer elektronischen Umgebung zusammen ordnungsgemäß zu funktionieren. Obwohl diese Geräte dafür ausgelegt und vorgesehen sind, die behördlichen EMB-Zulassungsgrenzwerte einzuhalten, kann nicht ausgeschlossen werden, dass in einer bestimmten Installation Störungen auftreten.

Die Produkte von Shure sind für die für sie vorgesehene elektromagnetische Umgebung konzipiert und werden dahingehend getestet und klassifiziert. Die Klassifikationen nach der elektromagnetischen Umgebung beziehen sich im Allgemeinen auf die folgenden harmonisierten Definitionen:

- Produkte der Klasse B sind für den Gebrauch in Wohnbereichen bestimmt, dürfen aber auch in Umgebungen, die keine Wohnbereiche darstellen, verwendet werden.

Hinweis: Ein Wohnbereich ist eine Umgebung, in der Rundfunk- und TV-Empfänger erwartungsgemäß in einem Abstand von nicht mehr als 10 m vom Verwendungsort des Produkts positioniert sind.

- Produkte der Klasse A sind für den Gebrauch in Umgebungen, die keine Wohnbereiche darstellen, bestimmt. Produkte der Klasse A dürfen auch in Wohnbereichen verwendet werden, können jedoch Störungen hervorrufen und es erforderlich machen, dass der Benutzer geeignete Korrekturmaßnahmen ergreift.

Behördliche Modellnummer (Regulatory Model Number; RMN)

Zur behördlichen Identifizierung wurde Ihrem Produkt eine behördliche Modellnummer (RMN) zugewiesen. Diese behördliche Modellnummer ist nicht mit der Produktnummer zu verwechseln, siehe unten.

RMN: MXA320	Produkt-Nummern: MXA320W, MXA320B, MXA320AL
--------------------	--