

WHITEPAPER

# Durchsagen

IP-basierte Rufanlagen mit Axis Produkten

August 2021

# Inhalt

1	Zusammenfassung	3
2	Einführung	4
3	IP-basierte Lautsprechersysteme von Axis	4
	3.1 Einfach und skalierbar	4
	3.2 Zuverlässige Klangusgabe	4
	3.3 Flexible Zonen und Inhalte	5
	3.4 Integration in andere Systeme	5
	3.5 Vielfältige Einsatzmöglichkeiten	5
4	Komponenten einer Lautsprecheranlage	6
	4.1 Audioeingabegeräte	6
	4.2 Audioausgabegeräte	9
	4.3 Audio Management Systeme	10
5	Einsatzmöglichkeiten	13
	5.1 Bildungswesen	13
	5.2 Städte	14
	5.3 Kritische Infrastrukturen	15
	5.4 Einzelhandel	15

# 1 Zusammenfassung

Lautsprechersysteme ermöglichen öffentliche Durchsagen und können so die Sicherheit und betriebliche Effizienz in öffentlichen, institutionellen und kommerziellen Einrichtungen deutlich erhöhen. Ein Lautsprechersystem kann live, geplant oder durch verschiedene Ereignisse ausgelöst Nachrichten ausgeben, im täglichen Regelbetrieb oder bei Notfällen. Standorte mit vielen Lautsprechern können in Zonen eingeteilt werden, um Inhalte selektiv in einer oder mehreren Zonen abzuspielen. So können beispielsweise in Schulen Durchsagen nur in einem einzelnen, in mehreren Klassenzimmern oder in der gesamten Schule abgespielt werden.

Es gibt mehrere Möglichkeiten zum Aufbau eines IP-basierten Lautsprechersystems mit Audioprodukten von Axis, durch Kombination eines Audio-Eingabegerätes mit Axis IP-Lautsprechern und Management-Lösungen. Im Gegensatz zu traditionellen Analogsystemen, bei denen das System neu verkabelt werden muss, um neue Lautsprecher hinzuzufügen, werden die Axis Audiogeräte über das Netzwerk verbunden. Wenn man also Geräte hinzufügen muss, verbindet man sie einfach mit dem Netzwerk und fügt sie in der Software hinzu. So entsteht ein sehr flexibles, leicht zu bedienendes System.

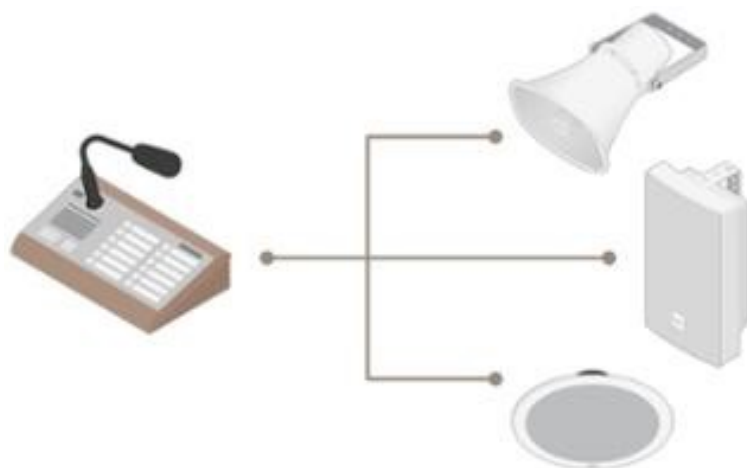
Lautsprecher von Axis verfügen über eingebaute Kontrollen, die eine optimale Klangqualität, Gerätekonnektivität und Funktionalität sicherstellen. Die aktiven IP-Lautsprecher enthalten sowohl Hardware als auch Software und ermöglichen die automatische Optimierung der Klangqualität für jede Umgebung über vordefinierte Klangprofile und vorkonfigurierte digitale Klangverarbeitung. Alle Geräte können über das Netzwerk überwacht und per Remote auf ihre Funktion überprüft werden, um sicherzugehen, dass das System ordnungsgemäß funktioniert. All diese Funktionen sorgen dafür, dass das Lautsprechersystem voll funktionsfähig ist, wenn es am dringendsten benötigt wird. Im Notfall oder bei anderen unvorhergesehenen Umständen wissen Sie also, dass das System verfügbar ist.

Axis Lautsprecher basieren auf IP und offenen Standards und lassen sich so leicht mit den Systemen von Drittanbietern wie Alarmsystemen, Videoüberwachung, Zutrittskontrolle oder Telefonie kombinieren. Das ermöglicht eine Automatisierung von Prozessen, die beide Systeme umfassen. Kombiniert mit einem Erdbeben- oder anderen Frühwarnsystem kann das Lautsprechersystem eine entscheidende Rolle bei der zeitnahen Information der Bevölkerung spielen. Kombiniert mit Videoüberwachung kann das Wachpersonal über das System erkannte Eindringlinge direkt ansprechen und warnen. Die Integrationsmöglichkeit macht das System zukunftssicher, weil jederzeit neue Funktionen und Einsatzzwecke hinzugefügt werden können.

Die Lautsprecher können im Einzelhandel auch Informationen, aktuelle Hinweise und Werbung abspielen. Über sie können Mitarbeiter ausgerufen oder Musik im Hintergrund abgespielt werden. Sie können die Prioritäten so festlegen, dass dringende Meldungen die Musik unterbrechen.

Für die Audioeingabe können viele verschiedene Geräte verwendet werden, Axis Produkte ebenso wie IT-Standardausrüstung. Die Ausgabe erfolgt über das Axis Lautsprechermodell, das für den jeweiligen Ort und Einsatzzweck am geeignetsten ist. Mit der richtigen Audio Management Software lassen sich Zeitpläne, Zonen und Inhalte einfach kontrollieren und aktualisieren, Sie können aber auch Benutzerzugriffe verwalten und sicherstellen, dass Cybersicherheitskontrollen angewendet werden.

## 2 Einführung



Lautsprechersysteme ermöglichen öffentliche Durchsagen an Orten wie Sportstadien, in Schulen oder Einkaufszentren. Moderne IP-basierte Lautsprechersysteme bestehen aus IP-Audiogeräten, in der Regel Mikrofonen und Lautsprechern, sowie einer Audio Management Software, die auch direkt in die Geräte integriert sein kann. Ankündigungen können live erfolgen, nach einem Zeitplan abgespielt oder als Reaktion auf bestimmte Ereignisse ausgelöst werden.

Dieses Whitepaper soll Entscheidungsträgern einen Überblick geben, wie sie mit den Netzwerk-IP-Produkten von Axis, Standard-Bürogeräten (wie IP-Telefonen) und einer Standard-Netzwerkverkabelung Lautsprechersysteme aufbauen können. Es erklärt außerdem die Vorteile und Merkmale und beschreibt einige typische Einsatzmöglichkeiten IP-basierter Lautsprechersysteme. Sie erfahren, was Sie von einem Lautsprechersystem erwarten können, welche Geräte Sie einsetzen sollten und was Sie bei der Installation des Systems bedenken sollten.

## 3 IP-basierte Lautsprechersysteme von Axis

Netzwerk-Audiosysteme sind eine flexible Gesamtlösung für verschiedene Aufgaben – die Sicherung von Grundstücken, den Schutz von Menschen oder die Optimierung von Betriebsabläufen. Die Systeme sind zukunftssicher, leicht bedienbar und verfügen über eingebaute Kontrollen, die sowohl die Klangqualität als auch die Gerätekonnektivität und Funktionalitäten sicherstellen.

### 3.1 Einfach und skalierbar

Bei IP-basierten Lautsprechersystemen können Sie die bestehende Netzwerkverkabelung zum Anschluss der Audioein- und -ausgabegeräte nutzen. Zusätzliche Geräte werden einfach in das Netzwerk eingefügt.

Diese Skalierbarkeit erleichtert die Reaktion auf geänderte Anforderungen und Bedürfnisse durch Erweiterung oder Veränderung des Systems.

### 3.2 Zuverlässige Klangausgabe

Alle Funktionen sind in die aktiven IP-Lautsprecher integriert, die sowohl Hardware als auch Software enthalten. Jeder Lautsprecher ist praktisch ein eigenes Soundsystem. Mithilfe vordefinierter Klangprofile

und vorkonfigurierter digitaler Klangverarbeitung können Sie die Tonqualität für jede Umgebung automatisch optimieren.

Alle Geräte können über das Netzwerk überwacht werden. Remote-Statusüberprüfungen informieren Sie über die Funktionsfähigkeit des Systems, mit der Möglichkeit einer Remote-Fehlersuche.

Diese Funktionen sorgen dafür, dass das Lautsprechersystem funktionsbereit und optimal eingestellt ist, wenn es im Notfall oder bei unvorhergesehenen Umständen dringend gebraucht wird.

### **3.3 Flexible Zonen und Inhalte**

IP-Lautsprecher können unabhängig von der Verkabelung in unterschiedlichen Zonen angeordnet werden. Damit sind die Lautsprecherzonen ganz leicht zu verwalten und zu verändern. Zonen- und Inhaltsverwaltung erfolgen in der Software. Das sorgt für Flexibilität und ermöglicht es Ihnen, die gewünschten Inhalte zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort wiederzugeben.

Dank Remote-Verwaltung brauchen Sie bei einer Änderung der Zonen oder Inhalte keine Kabel neu zu verlegen, Sie haben keine Ausfallzeit und müssen keine Mitarbeiter entsenden.

### **3.4 Integration in andere Systeme**

Ein wichtiger Vorteil einer IP-basierten Lautsprecheranlage ist die Möglichkeit zur Integration in Systeme wie Zutrittskontrolle, Videoüberwachung, Alarmsysteme oder Telefonie. Die Integration lässt automatisierte Prozesse zu.

Auf ähnliche Weise kann das Wachpersonal in einem Videoüberwachungssystem über die integrierten Lautsprechersysteme erkannte Eindringlinge warnen. Das funktioniert im Perimeterschutz besonders gut, weil die meisten Eindringlinge einfach dadurch abgeschreckt werden, dass es sie wissen lässt, dass sie beobachtet werden.

Die Integration ist möglich, weil IP-basierte Lautsprechersysteme auf offenen Standards aufbauen. Dieses System ist zukunftssicher, weil jederzeit neue Funktionen und Einsatzzwecke hinzugefügt werden können.

### **3.5 Vielfältige Einsatzmöglichkeiten**

Ein Lautsprechersystem ist vielseitig für viele Zwecke einsetzbar.

- **Sicherheit**  
Ein Lautsprechersystem kann über einen Auslöser oder live Durchsagen übermitteln. Das kann besonders nützlich sein, wenn das System beispielsweise an ein Erdbebenwarnsystem oder ein anderes Frühwarnsystem angeschlossen ist, bei dem die Bevölkerung so schnell wie möglich gewarnt werden muss. Ein Lautsprechersystem kann auch als Ergänzung eines Feueralarms eingesetzt werden, um Anweisungen in alle betroffenen Regionen zu übermitteln. Das spart Zeit und rettet vielleicht sogar Menschenleben.
- **Betriebliche Effizienz**  
Im Einzelhandel kann das Lautsprechersystem aufgezeichnete oder Live-Informationen, wichtige Hinweise und Werbung abspielen. In Schulen oder Produktionsanlagen könnte man zu bestimmten Zeitpunkten Klingel- oder andere Tonsignale abspielen, beispielsweise die Pausenklingel. Über das Lautsprechersystem kann man Personen in einen bestimmten Bereich rufen, wie einen Kollegen an die Kasse, oder einen Schüler in das Büro des Direktors. Außerdem gibt es die Möglichkeit,

Hintergrundmusik abzuspielen, zum Beispiel aus dem Radio oder von einem kommerziellen Anbieter. Sie können die Prioritäten so festlegen, dass dringende Meldungen die Musik unterbrechen.

- **Sicherheit**

Durch Integration des Lautsprechersystems in die Videoüberwachung lässt sich das System so einrichten, dass Videoereignisse automatisch Audioclips auslösen, meist Hundegebell oder eine Sprachdurchsage zur Abschreckung unwillkommener Besucher.

## 4 Komponenten einer Lautsprecheranlage

Audioein- und -ausgabe und Verwaltung können alle wahlweise über Axis Produkte oder IT-Standardausrüstung erfolgen.

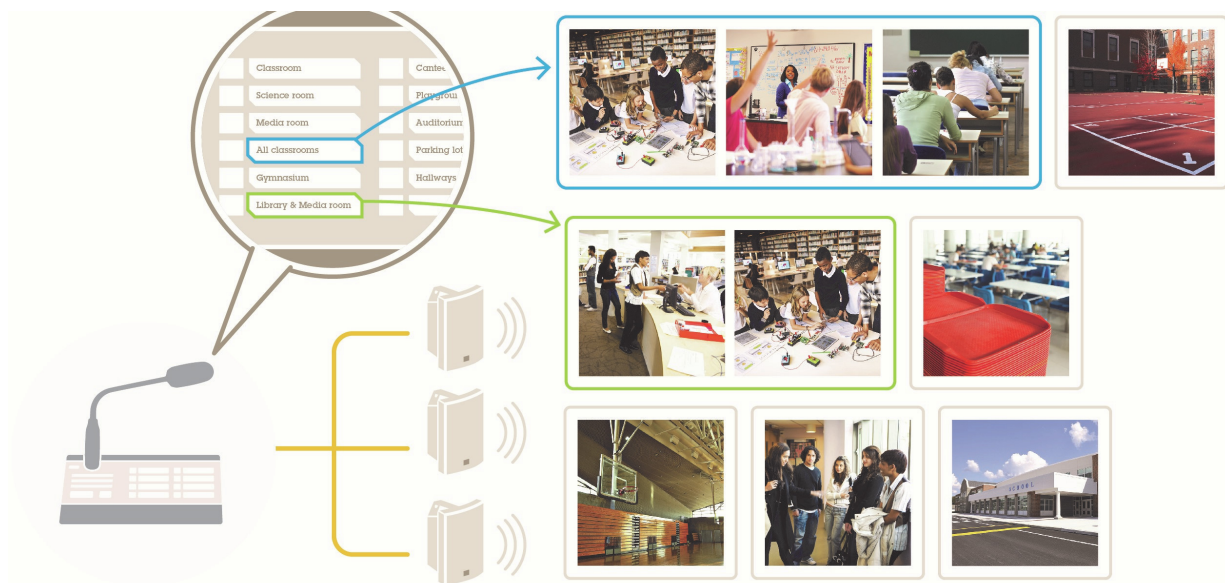
### 4.1 Audioeingabegeräte

Für die Audioeingabe können viele verschiedene Geräte verwendet werden, Axis Produkte ebenso wie IT-Standardausrüstung. Die Wahl des Eingabegerätes bestimmt, wie die Zonen, Inhalte, Zeitpläne und Benutzerzugriffe verwaltet werden können.

#### 4.1.1 IP-Mikrofon als Eingabegerät

Die Netzwerk-Mikrofonkonsole 2N SIP Mic kann auf zwei Arten mit Axis IP-Audioprodukten kommunizieren: entweder über die Axis API (Anwendungsprogrammchnittstelle; Code für die Kommunikation zwischen zwei Softwareprogrammen) *VAPIX*, oder über das SIP-Protokoll. SIP ist das Standard-Kommunikationsprotokoll der Branche für Telekommunikation und vereinheitlichte Kommunikation. Alle Audioprodukte von Axis sind SIP-kompatibel.

Das 2N SIP Mic hat 12 Tasten, über die Live-Durchsagen gemacht oder auf den IP-Audioprodukten von Axis gespeicherte Audioclips ausgelöst werden können. Wenn Sie für Ihr Objekt mehr als 12 Tasten brauchen, installieren Sie einfach zwei oder mehr 2N SIP Mics.



### 4.1.2 SIP-Telefon als Eingabegerät



Die meisten heutigen Bürotelefone sind SIP-kompatibel. Jedes SIP-Standardtelefon kann die SIP-Adresse eines Axis IP-Audiogerätes anrufen.

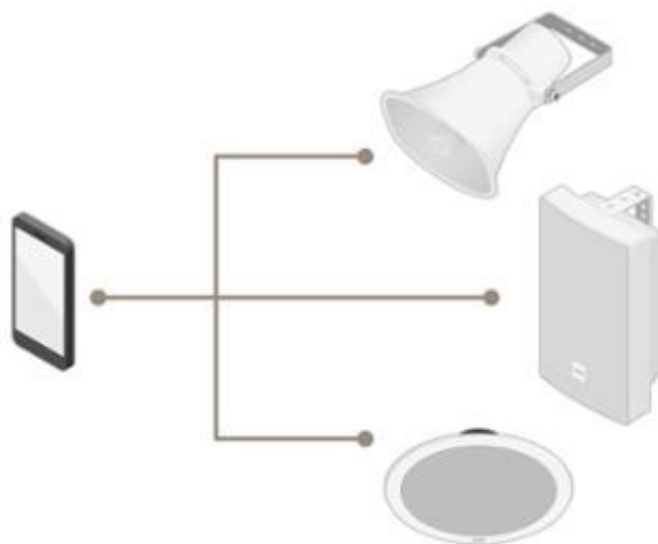
Als Erleichterung im täglichen Betrieb können Sie eine Taste oder Tastenkombination am Telefon auf die SIP-Adresse des Audiogerätes programmieren. Dann brauchen Sie für eine Live-Durchsage in Ihrem Lautsprechersystem nur diese Taste zu drücken. Sie können auch eine Taste oder Tastenkombination programmieren, um einen Audioclip über ein Audiogerät wiederzugeben.

### 4.1.3 SIP PBX als Eingabegerät

Ein SIP PBX ist ein Hub, der wie eine traditionelle Telefonzentrale funktioniert. Er kann in einem Intranet oder von einem externen Serviceanbieter ausgeführt werden. SIP-Geräte registrieren sich beim SIP PBX und können sich gegenseitig über ihre Telefonnummer und Durchwahl kontaktieren.

Der Anschluss von Axis Geräten erfolgt einfach durch Hinzufügen als Durchwahl zu einer Nebenstellenanlage. Sie können einzelne Geräte oder AXIS Audio Manager Pro über eine SIP-Amtsleistung hinzufügen. Sie können jedes Gerät einzeln oder vorkonfigurierte Gruppen adressieren, indem Sie einfach eine Nummer aus Ihrem Telefonbuch wählen.

#### 4.1.4 Smartphone mit App als Eingabegerät



Mit SIP-Apps von Drittanbietern können Sie Durchsagen an Lautsprecher von Axis senden. Die meisten Hersteller von Telefonie- und Unified-Communications-Geräten bieten auch eigene Smartphone-Apps an. Wenn diese Apps das SIP-Protokoll unterstützen, sind diese ggf. auch mit IP-Lautsprechern von Axis kompatibel. Da Axis die Kompatibilität solcher Apps nicht testet, sollten Sie bzw. Ihr Systemintegrator dies selbst tun.

#### 4.1.5 Mit VMS-Client verbundenes USB-Headset als Eingabegerät



Wenn Sie ein Video Management System (VMS) von Axis oder einem Axis Software-Partner verwenden, können Sie ein USB-Headset mit dem VMS-Client verbinden. Über das Headset und eine Schaltfläche im VMS-Client können Sie dann Durchsagen über IP-Lautsprecher von Axis machen oder die Wiedergabe von Audioclips auslösen. AXIS Camera Station, AXIS Companion und viele VMS-Lösungen unserer Software-Partner unterstützen diese Funktion.



## 4.2 Audioausgabegeräte

### 4.2.1 Lautsprecher

Axis Netzwerk-Lautsprecher sind vollständige, hochwertige Audiosysteme mit integriertem Verstärker und digitalem Signalprozessor. Sie werden über Power over Ethernet (PoE) mit Strom versorgt und können an Standardnetzwerke angeschlossen werden. Somit eignen sie sich sehr gut für Lautsprecheranlagen.

Alle Lautsprecher verfügen über eine eingebaute Audio Management Software. Sie werden mit vorkonfiguriertem Klang und Onboard-Speicher für Audioclips ausgeliefert, die nach Bedarf abgespielt werden können. Jeder Lautsprecher hat außerdem ein eingebautes Mikrofon, um mit der integrierten Testfunktion die Gerätefunktion remote überprüfen zu können.

Die Größen, Schalldrücke und Montagemöglichkeiten der Lautsprecher variieren: Einige Lautsprechertypen eignen sich optimal für die Übertragung gut verständlicher Durchsagen in lauten Außenumgebungen, andere funktionieren besser in kleinen Räumen.



- **Horn-Lautsprecher.** Ein Axis Netzwerk-Hornlautsprecher verfügt über einen hohen Schalldruckpegel und maximiert die Lautstärke jener Frequenzen, für die das menschliche Ohr am sensibelsten ist. So kann jede Mitteilung gut verständlich übermittelt werden. Durch die Form des Lautsprechers wird der gesamte Ton in eine Richtung geleitet, was den Schalldruck weiter verstärkt. Ein Hornlautsprecher kann in lauten Innenbereichen wie Lagerhäusern und Industrieanlagen oder im Außenbereich eingesetzt werden. Er kann an einem Mast oder an einer Wand montiert werden.
- **Gehäuselautsprecher.** Ein Axis Gehäuselautsprecher bietet einen mittleren Schalldruckpegel und sollte in weniger lauten Bereichen wie Krankenhäusern, Schulen, Einzelhandelsgeschäften oder Bürogebäuden eingesetzt werden. Er kann sowohl im Innenbereich als auch im teilweise offenen Bereich eingesetzt werden, beispielsweise vor starkem Regen geschützt unter einem Dach. Er kann horizontal oder vertikal, an einer Wand, an einer Decke oder mit einem Hängemontageset montiert werden.
- **Deckenlautsprecher.** Ein Axis Deckenlautsprecher bietet einen mittleren Schalldruckpegel und sollte in weniger lauten Innenräumen wie Krankenhäusern, Schulen, Einzelhandelsgeschäften oder Bürogebäuden eingesetzt werden. Er kann unauffällig in eine abgehängte Decke integriert werden.
- **Mini-Lautsprecher.** Ein Axis Mini-Lautsprecher hat einen geringen Schalldruckpegel und sollte in eher ruhigen Innenräumen wie Krankenhäusern, Schulen, Einzelhandelsgeschäften oder Bürogebäuden eingesetzt werden. Er ist klein und unauffällig und benötigt nur eine minimale Installationsfläche. Außerdem verfügt er über eine große Audioabdeckung, so dass Sie insgesamt weniger Lautsprecher benötigen. Der Mini-Lautsprecher verfügt über einen integrierten PIR-Sensor für die Bewegungserkennung, der so eingerichtet werden kann, dass der Lautsprecher automatisch eine Audionachricht abspielt, wenn sich eine Person nähert.

## 4.2.2 Audio-Systemgeräte

Audio-Systemgeräte ermöglichen eine Kombination vorhandener Geräte wie analoger Lautsprechersysteme mit oder ohne Verstärker mit Netzwerk-Audiogeräten. So kann man von den Vorteilen von Netzwerk-Audio profitieren, ohne alle Geräte gleichzeitig austauschen zu müssen. Axis hat sowohl einen Netzwerk-Audioverstärker als auch eine Netzwerk-Audio Bridge im Angebot.

- **Network Audio Amplifier.** Dies ist ein kleines Gerät für den Anschluss eines oder mehrerer Lautsprecher. Verstärker und Lautsprecher funktionieren zusammen in allen relevanten Aspekten wie ein Netzwerk-Lautsprecher. Auf diese Weise angeschlossene passive Lautsprecher können über ein Audio Management System verbunden werden. Netzwerk- und passive Lautsprecher können an einem gemeinsamen Ort verwaltet werden, und auch an den passiven Lautsprechern können Systemtests durchgeführt werden. Der Netzwerk-Audioverstärker enthält einen integrierten Verstärker, einen digitalen Signalprozessor (DSP) und wird über PoE mit Strom versorgt.
- **Network Audio Bridge.** Die Netzwerk-Audio Bridge verbindet und kombiniert analoge und Netzwerk-Audiosysteme. Sie verfügt über Ports sowohl für analoge als auch für digitale Verbindungen und ermöglicht die Verwendung von Netzwerk-Lautsprechern in analogen Audiosystemen und von analogen Audioquellen in einem Axis Netzwerk-Audiosystem. Eine einzige Netzwerk-Audio Bridge kann für Hunderte von Lautsprechern verwendet werden. Die Audio Bridge kann wahlweise über PoE oder über ein Standard-Netzteil mit Strom versorgt werden.

## 4.3 Audio Management Systeme

Die Verwaltung der Geräte und Audioinhalte ist ein entscheidender Aspekt bei einem Audiosystem. Mit der richtigen Audio Management Software ist es einfach, Zeitpläne, Zonen und Inhalte zu kontrollieren und zu aktualisieren, aber auch, Benutzerzugriffe zu verwalten, und zu gewährleisten, dass Cybersicherheitskontrollen angewendet werden.

Axis bietet Software für die effiziente Verwaltung und Kontrolle von Netzwerk-Audiosystemen jeder Größe und Komplexität:

- **AXIS Audio Manager Edge.** Diese Management-Software ist in jeden Netzwerk-Lautsprecher von Axis integriert. Dadurch wird jeder Lautsprecher zu einem kompletten All-in-One-Soundsystem, das keinen separaten Software-Management-Server benötigt. AXIS Audio Manager Edge ist für einfachere Anwendungen an kleinen bis mittelgroßen Standorten vorgesehen. Er kann bis zu 200 Lautsprecher in maximal 20 Zonen verwalten.
- **AXIS Audio Manager Pro.** Diese Management-Software ist für größere, komplexere Einsatzbereiche bestimmt. Sie kann eine große Zahl von Zonen und tausende von Lautsprechern über eine einzige Schnittstelle verwalten. Das erleichtert die langfristige Zeitplanung und erweiterte Prioritätseinstellungen.

Im Folgenden stellen wir Ihnen die wichtigsten Funktionen einer Audio Management Software vor.

### 4.3.1 Verwaltung von Audiozonen



Standorte mit vielen Lautsprechern können in Zonen eingeteilt werden, um Inhalte selektiv in einer oder mehreren Zonen abzuspielen. So könnte eine Schule mit Lautsprechern in mehreren Klassenzimmern jedes davon als Zone festlegen. Dies ermöglicht Durchsagen für einzelne Klassenzimmer, mehrere Räume oder sogar die gesamte Schule. Beim Hinzufügen neuer Zonen in einer IP-basierten Software fallen keine Zusatzkosten an wie bei analogen Systemen, bei denen man zusätzliche Kabel benötigt.

Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten zur Verwaltung von Audiozonen:

- **Integration in Axis Netzwerk-Audioprodukte.** Jedes Axis Netzwerk-Audioprodukt verfügt über integrierte Grundfunktionen für die Verwaltung von Audiozonen. Die Lautsprecher können einzeln, in Gruppen oder alle gleichzeitig adressiert werden. AXIS Audio Manager Edge kann die Zonen nach ihrem physischen Standort oder nach Inhalt verwalten. Dies ermöglicht endlose Kombinationsmöglichkeiten von Zonen.
- **Integriert in AXIS Audio Manager Pro.** Wenn Sie an einem Standort mehr als 20 Zonen verwalten müssen, empfiehlt sich AXIS Audio Manager Pro. Diese Software zur Zonenverwaltung unterstützt über 100 Audiozonen.
- **Integriert in Nebenstellenanlagen/Telefoniesysteme.** Wenn Sie Ihre Axis IP-Lautsprecher in eine Umgebung mit Nebenstellenanlage integrieren, können Sie die Zonenverwaltung in der Managementplattform der Telefonanlage abwickeln. Alle Axis Netzwerk-Audioprodukte sind SIP-kompatibel und können deshalb aus Sicht der Telefonanlage als SIP-Telefon-Clients betrachtet werden. Sie müssen lediglich einen Sammelruf für jede Audiozone in Ihrem PBX-Server einrichten. Dann fügen Sie einfach die SIP-Adresse des „Leader“-Lautsprechers für die jeweilige Zone zur entsprechenden Anrufgruppe hinzu. Dies bietet sich beispielsweise an, wenn Sie eine Durchsage an mehreren entfernten Standorten gleichzeitig ausgeben möchten. Fassen Sie sie einfach in einer Rufgruppe zusammen und tätigen Sie einen Anruf an diese Gruppe.
- **Zonenverwaltung mit den Lösungen von Drittanbietern.** Mehrere Axis Partner bieten Management-Lösungen an.

### 4.3.2 Content-Management



Das Audio Management System ermöglicht es Ihnen, hochflexible Content-Zonen einzurichten. Sie können physische Zonen, Content-Zonen und Geräte so kombinieren, dass Sie die volle Kontrolle darüber haben, was wo abgespielt wird.

In Lautsprechersystemen macht man üblicherweise Live-Durchsagen oder spielt im Voraus aufgezeichnete Nachrichten nach einem Zeitplan oder Auslöser ab. Sie können außerdem Hintergrundmusik beispielsweise von einem Radiosender oder einem kommerziellen Anbieter wiedergeben.

### 4.3.3 Zeitplanung



Sie können Zeitpläne für Zeit und Ort des Abspielens verschiedener Inhalte erstellen. Sie können Durchsagen mit wichtigen Informationen zur Anleitung von Personen in strategischen Zeitabständen einplanen. Wenn Sie zum Beispiel den Clip einer Klingel als Signal für eine Pause in einer Schule oder Fabrik abspielen möchten, können Sie mit der integrierten Zeitplanungsfunktion die Zeiten für diesen Clip programmieren. Auf diese Weise kann auch Audiowerbung im Einzelhandel als Audioclip zu vorab festgelegten Zeiten abgespielt werden.

Manche Audio Management Systeme erlauben eine erweiterte Zeitplanung mit ausgefeilterer Ausnahmebehandlung und Fallback-Zeitplänen.

#### 4.3.4 Priorisierung der Inhalte



Sie können Prioritäten für die Inhalte vergeben, so dass dringende Meldungen den Zeitplan unterbrechen. Sie können zwischen geplanten Inhalten (wie Durchsagen, Werbung oder Hintergrundmusik) und durch einen Auslöser abgespielten Durchsagen priorisieren. Sie können auch Prioritäten für unterschiedliche Audioquellen (Line-In, Paging, Intercom) vergeben und beispielsweise Paging immer Vorrang vor den Inhalten anderer Quellen geben.

#### 4.3.5 Statusüberwachung



Systemfehler können per Remote-Verbindung erkannt werden. Sie können den Gerätestatus, Systemstatus und Streaming-Status über das Verwaltungssystem-Dashboard überprüfen oder sich bei Unregelmäßigkeiten benachrichtigen lassen. So wissen Sie sicher, dass die Firmware und Hardware wie erwartet funktionieren und dass keine Geräteverbindung unterbrochen wurde. Die Lautsprecher können automatisch getestet werden, was auch nach Zeitplan möglich ist.

#### 4.3.6 Benutzerverwaltung und Zugriffskontrolle



Mit einem Audio Management System können Sie Gruppen, Benutzer und Rollen erstellen, um zu regeln, wer welche Funktionen nutzen darf. Jeder Benutzer hat einen eindeutigen Namen und Passwort und kann mehreren Gruppen angehören. Sie können auswählen, auf welche Apps die Benutzer einer Gruppe zugreifen dürfen. Es gibt unterschiedliche Zugriffsrechte für Administratoren, Content Manager und andere Benutzer, so dass Sie kontrollieren können, wer worauf Zugriff hat, einfach indem Sie die notwendigen Berechtigungen zuweisen.

### 4.3.7 IT-Sicherheit

Axis Netzwerk-Audio nutzt verschlüsselte Verbindungen, um das Netzwerk vor Angriffen zu schützen. Axis Lautsprecher unterstützen IEEE 802.1X, das Netzwerke vor dem Aufruf durch unberechtigte Geräte schützt. IEEE 802.1X ist wichtig in Netzwerkaudio-Anwendungen, weil Netzwerk-Lautsprecher oft an öffentlichen Orten eingesetzt werden, an denen eine frei zugängliche Netzwerkbuchse ein Sicherheitsrisiko darstellen kann.

Die Audiogeräte von Axis können über HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) kommunizieren, was bedeutet, dass die HTTP-Verbindung und die Daten selbst verschlüsselt werden.

Sie sollten darauf achten, dass Ihre Geräte aktuelle Firmwareversionen nutzen. Dadurch erhalten Sie Zugang zu neuen Funktionen und Verbesserungen und grenzen gleichzeitig häufige Geräterisiken ein, weil die neuesten Firmware-Versionen Sicherheits-Patches für neu entdeckte Sicherheitslücken enthalten. Die Funktion *Signierte Firmware* stellt sicher, dass die installierte Software nicht manipuliert wurde.

Beim Kontozugang sollten Sie das Prinzip der Konten mit den geringsten Berechtigungen anwenden. Dabei beschränken Sie die Zugriffsrechte des Benutzers auf die Ressourcen, die für die Durchführung der spezifischen Aufgaben unbedingt erforderlich sind.

## 5 Einsatzmöglichkeiten

Die Flexibilität der Beschallungsanlagen von Axis ermöglicht viele verschiedene Einsatzzwecke. Dieses letzte Kapitel beschreibt einige typische Beispiele.

### 5.1 Bildungswesen

In Schulen können Lautsprechersysteme für unterschiedliche Zwecke eingesetzt werden, vom Informieren der Schüler über neue Regeln bis zu ihrem Schutz und ihrer Sicherheit während einer Abriegelung oder Evakuierung. Schulumgebungen mit ihren verschiedenen Anforderungen können sehr komplex sein:

- Diverse Kombinationsmöglichkeiten von Zonen
- Mehrere Audioquellen
- Geplante und ungeplante Inhalte
- Informationen werden von anderen Systemen oder Geräten ausgelöst
- Gleichzeitige Wiedergabe von Meldungen mit unterschiedlichem Inhalt (intern und extern)

**Das sollten Sie beachten:**

Seien Sie sich über den Haupteinsatzzweck im Klaren. Möchten Sie schützen, informieren und anleiten oder Audio auf unterschiedliche Weise einsetzen? Die Zusammenstellung des Systems hängt von Ihren Anforderungen und Bedürfnissen ab.

Berücksichtigen Sie bei der Planung der Geräteinstallation die Nebengeräusche (Lärm). Achten Sie auf eine gute Abdeckung in großen und kleinen Räumen, Hallen und Korridoren.

**Lösung:**

AXIS Audio Manager kann zusammen mit Axis Netzwerk-Lautsprechern, einer Axis Netzwerk-Audio Bridge und 2N SIP Mic zu einem intelligenten Audiosystem zusammengestellt werden, das alle Anforderungen in diesem schulischen Anwendungsfall abdeckt.

AXIS Audio Manager Pro ermöglicht Folgendes:

- **Zonenverwaltung.** Sie können Ihre Lautsprecher in unterschiedliche Zonen einteilen. Egal, ob Sie mehrere Zonen in einem einzelnen Gebäude oder in mehreren Gebäuden auf dem gleichen Campus benötigen: Alles wird in der Software festgelegt. Besonders praktisch ist, dass ein Lautsprecher gleichzeitig mehreren Zonen angehören kann. So haben Sie die Möglichkeit, mehrere Ebenen von Zonen zu erstellen.
- **Verwaltung von Audioinhalten.** Live-Durchsagen und aufgezeichnete Meldungen sind leicht zu verwalten und einzurichten. Mit 2N SIP Mic können Sie mehrere aufgezeichnete Nachrichten in unterschiedlichen Zonen abspielen, aber auch Ankündigungen und lokale Musik und Streaming-Inhalte verwalten – alles für alle Ihre Zonen jederzeit leicht erreichbar.
- **Zeitplanung.** Sie können Ihre Ankündigungen und Klingelzeitpläne langfristig planen. Sie können sogar Regeln für diese Planung aufstellen. So können Sie Ihr Audio lange voraus flexibel planen.
- **Priorisierung der Audioinhalte.** Sie können dafür sorgen, dass wichtige Live-Durchsagen des Direktors oder Notfalldurchsagen Vorrang vor allen geplanten Ausgaben erhalten, indem Sie ihnen einfach eine höhere Priorität einräumen.

Dies alles geschieht über eine einzige Benutzerschnittstelle an einem zentralen Ort.

## 5.2 Städte

Lautsprecher können in Städten je nach Anforderung auf viele unterschiedliche Arten eingesetzt werden. Wo Kriminalität oder Vandalismus ein Problem sind, können Lautsprecher dazu beitragen, Vorfälle sofort beim Auftreten abzuwenden. Städte mit Umweltproblemen können Lautsprecher für Evakuierungen nutzen und um die Bevölkerung über die Lage zu informieren. Städte mit hohem Verkehrsaufkommen bei Veranstaltungen oder an Feiertagen können mithilfe von Lautsprechern Personenströme leiten und den Verkehrsfluss verwalten.

Typische Anforderungen sind:

- Notfalldurchsagen
- Abschreckung
- Informative Mitteilungen
- Geräuscherfassung

Das sollten Sie beachten:

Berücksichtigen Sie die Netzwerk-Infrastruktur und wie sie die Anordnung der Lautsprecher beeinflusst. Nutzen Sie Masten, an denen bereits Kameras installiert sind. Eventuell müssen Sie die Lautsprecher auch in Systeme von Drittanbietern integrieren.

Lösung:

- Axis Hornlautsprecher: Lautsprecher für den Außenbereich mit integrierter I/O und Möglichkeiten zur Zwei-Wege-Kommunikation
- Axis Paging-Mikrofon(e)
- Axis Kameras mit Analysefunktionen
- AXIS Audio Manager Pro oder Durchsagesystem eines Drittanbieters

- Video Management Software (VMS)

Mit diesen Geräten, Anwendungen und Softwareprogrammen können Sie überwachte oder unbeaufsichtigte Anlagen mit vorher aufgezeichneten Nachrichten und/oder Live-Durchsagen einrichten. Die integrierten I/Os können durch Sensoren oder andere Vorrichtungen aktiviert werden und Sprachdurchsagen als Warnung, Anweisung und Anleitung ausgeben. Über das integrierte Mikrofon der Lautsprecher können Situationen abgehört und überwacht werden.

### 5.3 Kritische Infrastrukturen

Ein Lautsprechersystem kann kritische Infrastrukturen schützen, indem es einen unterbrechungsfreien Betrieb und sichere Standorte gewährleistet. Typische Anforderungen sind:

- Perimeterschutz
- Zutrittsbeschränkung
- Notfalldurchsagen
- Sicherheitshinweise
- Information und Anweisungen

**Das sollten Sie beachten:**

Berücksichtigen Sie bei der Planung der Installation die Nebengeräusche. Achten Sie auf eine gute Abdeckung und strategische Anordnung der Lautsprecher. Eventuell müssen Sie die Lautsprecher in Systeme von Drittanbietern integrieren.

**Lösung:**

- Axis Paging-Mikrofon(e)
- Axis Kameras mit Analysefunktionen
- Axis Hornlautsprecher: Lautsprecher für den Außenbereich mit integrierter I/O und Möglichkeiten zur Zwei-Wege-Kommunikation
- Audioverwaltung zum Auslösen von Audioclips, Live- und geplanten Durchsagen, zonenbasierte Inhalts- und Benutzerverwaltung.
- AXIS Audio Manager Pro oder Durchsagesystem eines Drittanbieters
- Video Management Software (VMS)

### 5.4 Einzelhandel

Im Einzelhandel werden Lautsprechersysteme meist zur Verbesserung der betrieblichen Effizienz eingesetzt, indem man live oder nach Zeitplan Werbeinhalte oder Kundeninformationen abspielt. Doch sie können auch die Sicherheit erhöhen. Zum Beispiel könnten die Mitarbeiter darüber Hilfe anfordern. Das System kann auch zum Abspielen von Hintergrundmusik verwendet werden, mit der Möglichkeit zum Streamen von Internet-Radio, über Line-In, SD-Karte oder die Systeme von Drittanbietern.

**Das sollten Sie beachten:**

Planen Sie die Anordnung der Lautsprecher so, dass der Ton gleichmäßig auf die ganze Anlage verteilt wird, und regeln Sie die Lautstärke auf ein für die Kunden angenehmes Niveau.

**Lösung:**

- Nutzen Sie das integrierte Management-System AXIS Audio Manager Edge für die Erstellung von Zonen, Lautstärkeregelung, geplante Durchsagen und Werbung und für die Benutzerverwaltung.
- Lassen Sie sich von AXIS Site Designer beim Design unterstützen.
- Axis Paging-Mikrofone
- Integration mit SIP PBX und VMS
- Nutzen Sie ACAP-Anwendungen wie AXIS People Counter und AXIS Occupancy Estimator.





# Über Axis Communications

Axis ermöglicht eine intelligente und sichere Welt durch Lösungen zur Verbesserung der Sicherheit und Geschäftsperformance. Als Unternehmen für Netzwerktechnologie und Branchenführer bietet Axis Lösungen in den Bereichen Videosicherheit, Zutrittskontrolle sowie Intercoms und Audiosysteme. Sie werden verstärkt durch intelligente Analyseanwendungen und unterstützt durch gute Schulungen.

Axis beschäftigt rund 4.000 engagierte Mitarbeiter in über 50 Ländern und arbeitet weltweit mit Technologie- und Systemintegrationspartnern zusammen, um den Kunden Lösungen anbieten zu können. Axis wurde 1984 gegründet und der Hauptsitz befindet sich in Lund, Schweden