



## **BESCHALLUNGSLÖSUNGEN FÜR DEN AKUSTISCH ANSPRUCHSVOLLEN RAUM**

Hohe Sprachverständlichkeit. Perfekte Musikwiedergabe  
in halligen und herausfordernden Umgebungen.



## BESCHALLUNGSLÖSUNGEN FÜR DEN AKUSTISCH ANSPRUCHSVOLLEN RAUM



### DER AUSGANGSPUNKT

Werden hallige Räume, wie z.B. klassische Kirchenräume, unter akustischen Gesichtspunkten für die Übertragung von Sprache und neuer Musik betrachtet, so bedeutet dieses je nach Raum eine größere Herausforderung.

Klassische oder auch neu gestaltete Räume für den Gottesdienst zeigen je nach akustischer Frequenz oft ein akustisches Eigenleben. Primär sind diese Räume für Orgelspiel oder für Sprache von bestimmten Plätzen aus (Kanzel oder Altarraum) optimiert.

Die Nutzung der Kirchenräume ändert sich und ist entsprechend anzupassen. Sprach- und Musiksignale sind gleichermaßen in hoher Silbenverständlichkeit und Qualität zu übertragen. Ein Richtungsbezug zum Geschehnis soll gegeben sein. Neue Präsentationsmedien sollen genutzt werden.

Beschallungslösungen, die auf der klassischen, dezentralen 100-Volt-Technik aufgebaut werden, kommen durch die neuen Anforderungen sehr schnell an ihre physikalischen Grenzen.

Die 100-Volt-Technik ist eine für Sprachdurchsagen entwickelte Übertragungslösung und für hochwertige Audioübertragungen nicht empfehlenswert.

Hinzu kommt, dass ein halliger Raum wie eine Kirche weitere Anforderungen an ein Beschallungssystem stellt. Sprach- und Musiksignale sollen mit einem angenehmen Schallpegel und in perfekter Qualität von den Zuhörern aufgenommen werden können.

Hier werden Lautsprecher mit hohem Bündelungsverhalten benötigt, die den Schallstrahl ausrichten können und daher für Anwendungen in halligen Räumen hervorragend geeignet sind. Durch das Fokussieren des Schallstrahls ist es möglich, nur die Zuhörerfläche gleichmäßig zu beschallen und den übrigen Raum akustisch lediglich gering anzuregen.

Mehr Direktschall bedeutet höhere Sprachverständlichkeit und Signalqualität.





## EINE LÖSUNG

Die von Pan Acoustics in Deutschland entwickelten und gefertigten Zeilenlautsprecher mit Beam Steering Technologie bieten ein perfektes Zusammenspiel von zeitlosem Lautsprecherdesign mit hervorragender Sprach- und Musikübertragung.

Durch die Beam Steering Technologie werden die zu übertragenden Signale perfekt auf die Zuhörerflächen fokussiert und mit gleichbleibender Lautstärke auf die zu beschallende Fläche übertragen.

Wiedergabe von CD- und Live-Sound-Signalen sind problemlos in hoher Qualität möglich. Auch die Anbindung von modernen Mikrofonanlagen ist ohne großen Aufwand zu realisieren.

Die Zeilenlautsprecher von Pan Acoustics zeichnen sich durch eine hohe Rückkopplungssicherheit und gleichbleibenden Klang und Schallpegel auch über größere Entfernungen aus. Durch eine individuelle farbliche Anpassung des Gehäuses lassen sich die Schallzeilen unauffällig in die bestehende Raumarchitektur integrieren.

## WENIGER IST MEHR

Durch den Einsatz von aktiven DSP-Zeilenlautsprechern aus der Pan Beam Serie werden bedeutend weniger Lautsprecher als bei klassischen 100-Volt-Installationen benötigt.

Durch die sehr gute Fokussierbarkeit und Möglichkeit, im Lautsprecher selbst Korrekturen am Frequenzgang und in der Verzögerung vorzunehmen, stellt sich ein interessanter Effekt ein: der Richtungsbezug.

Dieses bedeutet, dass die sprechende Person, z.B. im Altarraum, akustisch und optisch aus diesem Raum heraus wahrgenommen wird. Es findet keine Irritation von Auge und Ohr statt.

Ein Kirchenschiff von z.B. 25 m Tiefe und 15 m Breite kann mit zwei Pan Beam PB 16 Lautsprechern optimal mit Sprache und Musik beschallt werden. Der optische und akustische Richtungsbezug zum Altarraum ist gegeben und ermöglicht es dem Zuhörer, aufmerksamer dem Geschehen zu folgen.

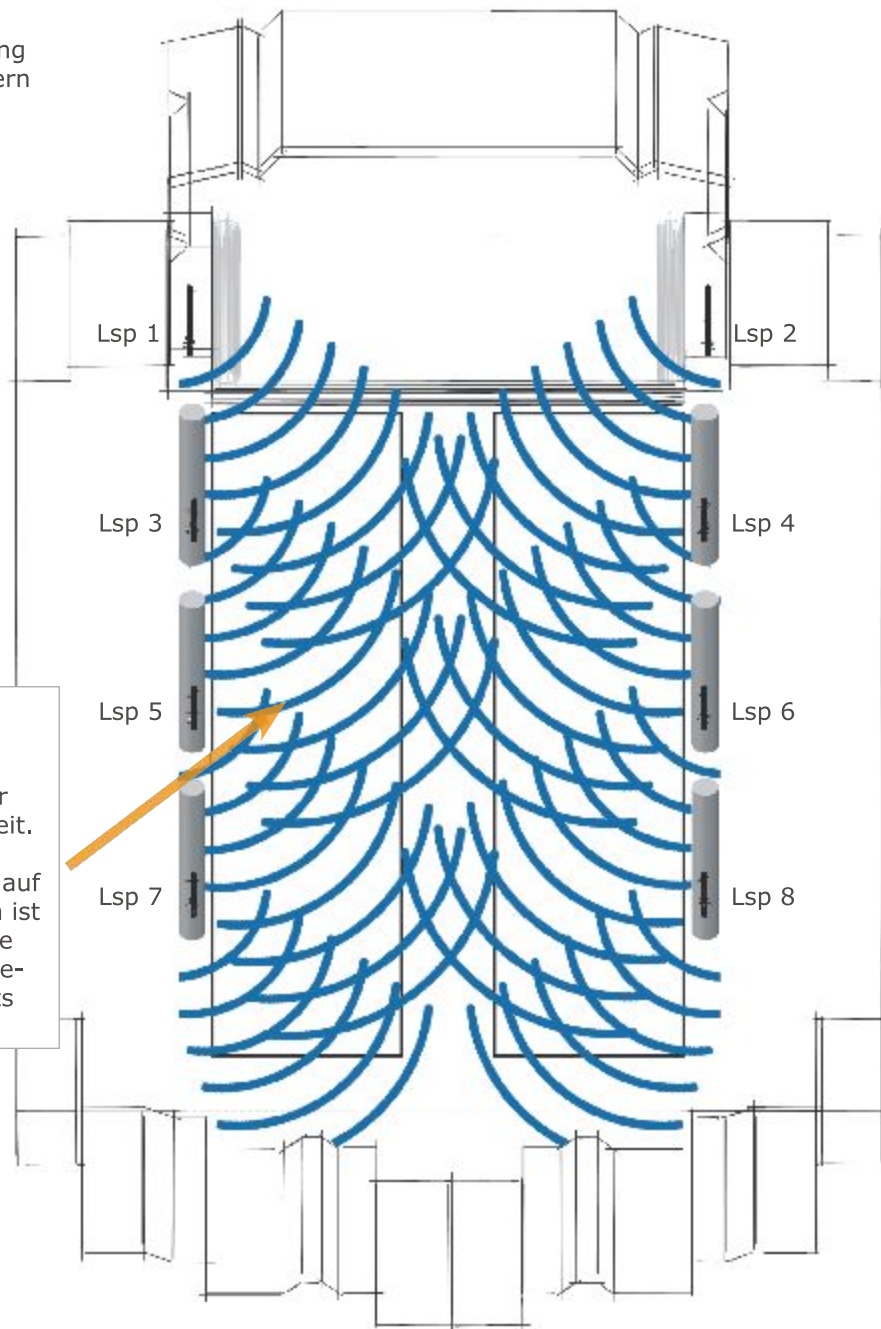
## SCHALLVERTEILUNG UND RICHTUNGSBEZUG

### Beispiel

Dezentrale Beschallung mit **acht** Lautsprechern

Lautsprechersignale **vermischen** sich. Das führt zu einer Verschlechterung der Sprachverständlichkeit.

Der Richtungsbezug auf den Altar-/Chorraum ist nicht gegeben, da die Zuhörer den Lautsprecher links bzw. rechts wahrnehmen.



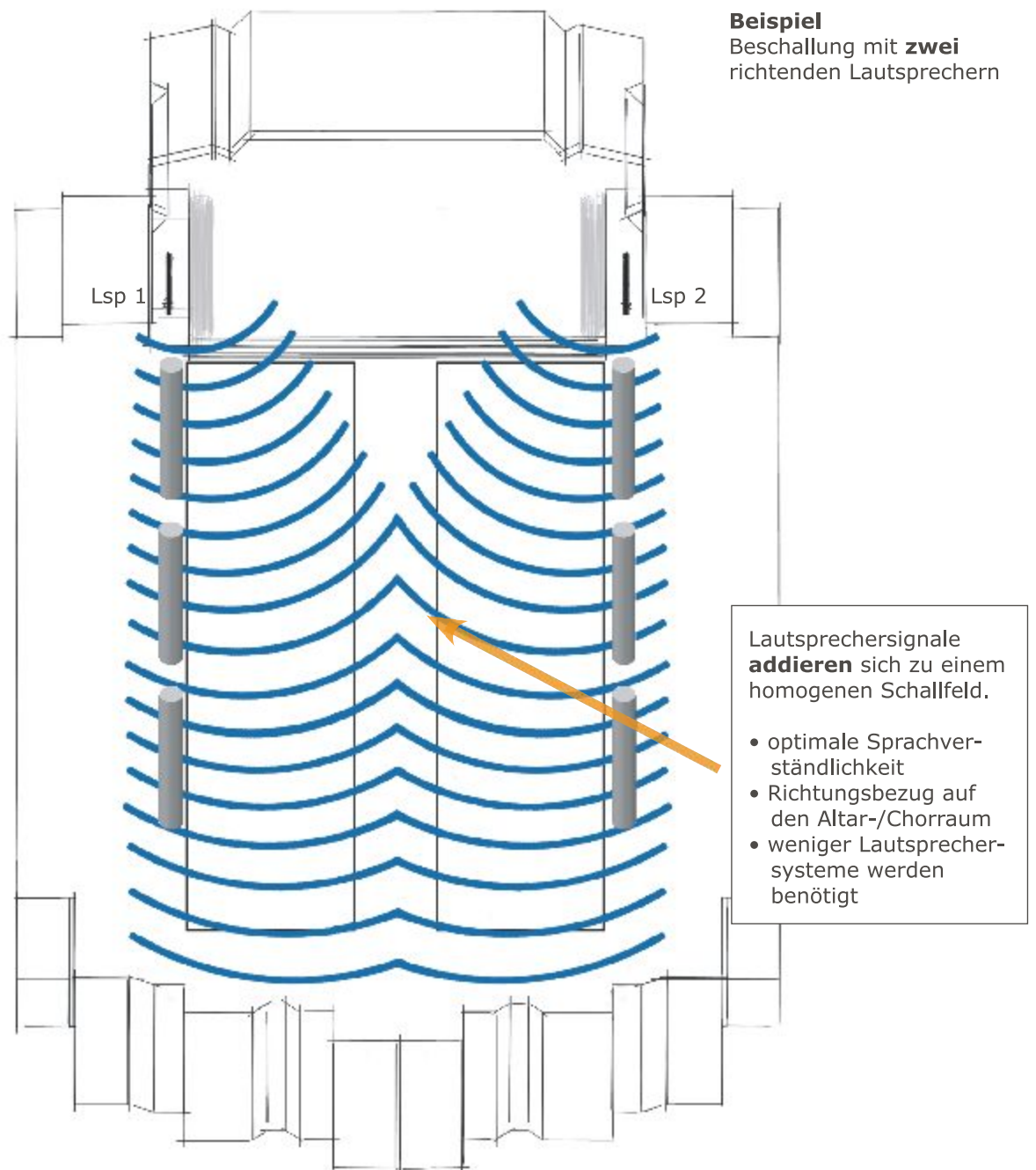
### DEZENTRALE BESCHALLUNG (z.B. 100 Volt)

Bestandsanlagen oder auch neu geplante Beschallungsanlagen in Kirchen werden häufig in der bereits erwähnten klassischen 100-Volt-Technik realisiert.

Dabei werden viele einzelne Lautsprecher installiert. Jeder Lautsprecher bekommt systembedingt zur gleichen Zeit das gleiche Signal. Dadurch entsteht ein diffuses Schallbild, welches die Sprachverständlichkeit massiv verschlechtert und eine Musikwiedergabe stark einschränkt. Das Ohr ist auf den räumlich nächstgelegenen Lautsprecher ausgerichtet und nimmt den Sprecher nicht mehr direkt wahr.

#### Die Nachteile:

- sehr viele Lautsprecher mit entsprechend aufwendiger Verkabelung
- kein Richtungsbezug zum Altarraum bzw. zu den Sprechern
- schlechte Verständlichkeit der Sprache, da eine Vielzahl von Lautsprechern gleichzeitig das gleiche Signal bekommt
- Musikwiedergabe eingeschränkt möglich



## BESCHALLUNG MIT RICHTENDEN LAUTSPRECHERN

Beschallungsanlagen mit intelligenten Lautsprechern, die das Audiosignal verzögern und klanglich anpassen können, erreichen auch in akustisch anspruchsvollen Räumen eine sehr hohe Sprachverständlichkeit und Musikwiedergabe. Der Richtungsbezug auf den Ort des Geschehens (z.B. Altarraum) ist gegeben.

Bei diesen Lautsprecher-Installationen, z.B. mit Pan Beam-Lautsprechern, werden weniger Lautsprecher als bei 100-Volt-Systemen benötigt.

### Die Vorteile:

- deutlich weniger Lautsprecher
- Richtungsbezug gegeben
- hohe Sprachverständlichkeit
- Musikwiedergabe auch in akustisch schwierigen Räumen



## NACHRÜSTUNG BESTEHENDER ANLAGEN MÖGLICH



### NACHRÜSTUNG BESTEHENDER ANLAGEN

Gemeinden stehen oft vor der Herausforderung, die bestehende Beschallungsanlage in Kirchen zu modernisieren oder komplett zu erneuern.

DSP-basierte Zeilenlautsprecher benötigen für den Betrieb Audiosignale, Steuerdaten (z.B. für die Umschaltung von abgespeicherten Voreinstellungen) und eine Stromversorgung. Diese Anforderungen führen dazu, dass neue Kabel für die Installation benötigt werden, was oft zu zusätzlichen, hohen Kosten führen kann.

Pan Acoustics hat sich dieser Thematik angenommen und ein System entwickelt, das es ermöglicht, die bestehenden Kabel, z.B. von einer 100-Volt-Beschallung oder Lautsprecherverkabelung, für den Betrieb von aktiven Lautsprechern aus der Pan Beam Serie zu nutzen.

Die Pan 2-Line Technologie kann das vorhandene 2-Leiter-System (100 Volt oder Lautsprecherverkabelung) für die Übertragung des Audiosignals, der Steuerdaten und Spannungsversorgung nutzen.

Die Verlegung von neuen Kabeln und die damit verbundenen Stemm- und Malerarbeiten entfallen.

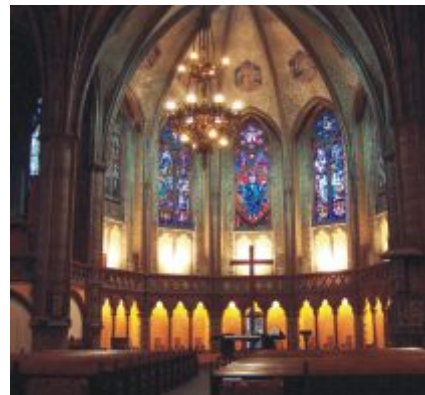
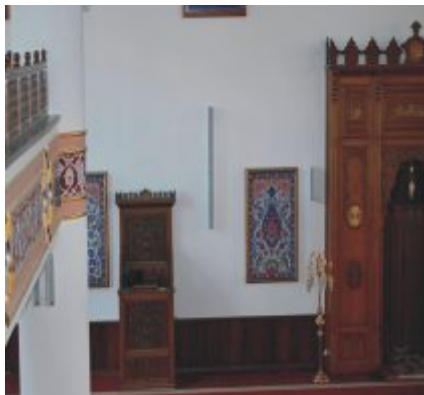
Denkmalgeschützte Fassaden und Wände bleiben so weitestgehend unberührt und müssen nicht geöffnet und aufwendig wieder in den Ursprungszustand zurückgesetzt werden.

Eine Umrüstung bzw. Modernisierung einer Beschallungsanlage kann innerhalb weniger Tage erfolgen.

### NEUER TON AUS ALTEN KABELN

Pan 2-Line macht es möglich.

- **Dom zu Mailand**  
Mailand, Italien
- **St. Peter**  
Zülpich, Deutschland
- **St.-Stephans-Basilika**  
Budapest, Ungarn
- **DITIB-Merkez-Moschee**  
Duisburg, Deutschland
- **Frauenkirche**  
München, Deutschland
- **Basilika St. Clemens**  
Hannover, Deutschland
- **Ss. Corpus Christi**  
Berlin, Deutschland
- **Dom zu Como**  
Como, Italien
- **Moschee von Touba**  
Touba, Senegal
- **Christ Church**  
Oxford, England
- **Berner Münster**  
Bern, Schweiz
- **Die Heilige Dreifaltigkeit**  
Kempele, Finnland
- **Kirche der Frohen Botschaft**  
Lissabon, Portugal
- **Marktkirche**  
Essen, Deutschland
- **Kathedrale von Leicester**  
Leicester, England
- **St. Servatius**  
Siegburg, Deutschland
- **St. Victor**  
Schwerte, Deutschland
- **Dom von Porvoo**  
Porvoo, Finnland
- **Mutter Teresa**  
Bozen, Italien
- **Neuapostolische Kirche**  
Hannover, Deutschland
- **Dom von Oulu**  
Oulu, Finnland
- **Kathedrale Saint-Jean-Baptiste**  
Perpignan, Frankreich
- **Kathedrale St. Michael**  
Veszprem, Ungarn
- **Kathedrale von Fort-de-France**  
Martinique, Karibik
- **Heilige Maria**  
Assago, Italien
- **Alrahji Moschee**  
Mekka, Saudi Arabien





## AKTIVE DSP-ZEILENLAUTSPRECHER

### Formschön. Vielseitig. Funktional.

Kaskadierbar. Multibeam. Gleichmäßige Schallverteilung.  
Side Lobe-Optimierung. Anwendungen: Live und Festinstallation.



## TECHNOLOGIE

Audio, Steuerdaten und Spannungsversorgung über nur zwei Leitungsadern, z.B. I-Y(ST)Y oder bestehende 100-V-Verkabelung. Pan 2-Line ist eine Option für Produkte aus der Pan Beam Serie.



## PASSIVE ZEILENLAUTSPRECHER

### Formschön. Vielseitig. Funktional.

Robust. Unterschiedliche Leistungsklassen.  
Anwendungen: Live und Festinstallation.

### PAN ACOUSTICS KOMBINIERT EXPERTISE UND KNOW-HOW

Wir bieten Produkte mit erstklassigen Klangeigenschaften.  
Wir schaffen Lösungen für akustische Herausforderungen.  
Wir fertigen unsere Produkte auch **wetterfest** (IP 54/ IP 65),  
**seewasserfest** und **temperaturbeständig** (-30°C bis 80°C).

Alle Produkte werden von Pan Acoustics in Deutschland entwickelt, konstruiert und nach strengen Kriterien aus hochwertigen Materialien gefertigt.

### QUALITÄT - MADE IN GERMANY

#### KONTAKT:

Pan Acoustics GmbH | Schweigerstraße 13d | D-38302 Wolfenbüttel | Germany  
Tel: +49 (0) 5331 900 95 70 | Fax: +49 (0) 5331 900 95 79 | Mail: kontakt@pan-acoustics.de  
[www.pan-acoustics.de](http://www.pan-acoustics.de)