

Ratgeber Kirche und Beschallung

von Gunter Hauser

Gunter Hauser - der Autor dieses Artikels - ist Pfarrer i.E. in der Evang. Landeskirche Baden. Er ist Musiker (tutto vanità, Douglas & Hauser, Spirit'n'Jazz) wie auch Tontechniker und Produzent mehrerer CDs (www.dhrecords.com). Für die AGM Baden bietet er u.A. Seminare für Beschallung und Tontechnik an. Für das Bauferrerat der Evang. Landeskirche in Baden ist er offizieller Berater für Kirchenbeschallung.

Inhalt:

A. Beschallungstechnik in Kirchenräumen

1. Grundsätzliches
2. Akustische Probleme der dezentralen Kirchenbeschallung
3. Klangliche Eigenschaften der schmalen Kirchenlautsprecher
4. Verfremdung durch dezentrale Kirchenbeschallung
5. Die grundsätzliche Aufgabe einer Kirchenbeschallung
6. Neue Antworten für die Kirchenbeschallung
7. Optische Integration

B. Raumakustik

1. Grundlagen der Kirchenraumakustik
2. Überprüfung und Korrektur der Raumakustik

C. Komponenten einer Beschallungsanlage

1. Übersicht
2. Mikrofone
3. Mischpult
4. Equalizer / Controller (Klangregelung, Laufzeitkorrektur)
5. Verstärkung
6. Lautsprecher
7. Induktionsschleifen bzw. Anlagen für Schwerhörige

D. Referenzsysteme in Kirchen

E. Zusammenfassung

A. Beschallungstechnik in Kirchenräumen

Eine grundsätzliche Betrachtung der Kirchenbeschallung, ihrer Aufgabe und ihrer Geschichte

1. Grundsätzliches

Der überwiegende Teil der Kirchen ist mit einer sogenannten „Sprechanlage“ ausgerüstet. Die Kombination aus hallreichen Kirchenräumen und dem traditionellen Gottesdienstprogramm hat diese typischen ELA-Anlagen geradezu angefordert. Die Rahmenbedingungen für die Konzeption dieser Anlagen waren: Ein von Wortbeiträgen bestimmtes Gottesdienstprogramm und Musikbeiträge von Orgel und Chören. Das heißt, in der Regel war die Musik geprägt von rhythmisch ruhigen Klängen mit Schwerpunkt auf Melodie und Harmonik, die in einer reflexionsreichen Akustik sogar interessanter klingen und keine Schallübertragung benötigen.

In sehr großen Kirchenräumen mit extrem reflexionsreicher Akustik und Hallzeiten von ca. 7-10 Sekunden tauchte die Notwendigkeit einer Unterstützung der Redebeiträge als erstes auf. In dieser Konstellation erhält die „Sprechanlage“ die einzige Aufgabe, die Wortbeiträge verständlich an alle Besucher zu übermitteln. Nicht mehr und nicht weniger. Dazu kommt noch, dass diese Sprechanlage möglichst unsichtbar sein sollte, oder zumindest so unauffällig wie möglich.

Die Antwort auf diese Aufgabe waren die bekannten Systeme mit vielen schmalen und dezentral im Kirchenraum verteilten Lautsprechern. Dabei arbeitet man mit geringen Lautstärken aus vielen kleinen Lautsprecherzeilen, die keine zeitliche Verzögerungslinie beinhalten, sondern gleichzeitig von verschiedenen Orten den Schall abgeben. Diese Systeme sind also zur Sprachübertragung in sehr großen und akustisch schwierigen Kirchen entwickelt worden.

Dabei wurden aber die folgenden Probleme in Kauf genommen:

2. Akustische Probleme der dezentralen Kirchenbeschallung

Die Schallübertragung mit dezentralen Systemen ist nur mit sehr geringen Lautstärken ohne größere Probleme möglich. Schon ab mittleren Lautstärken, die z.B. mit Orgel oder Blechblasinstrumenten Schritt halten sollen, wird die verteilte Anordnung zum Problem. Es werden Zeitverzögerungen deutlich, die durch unterschiedliche Laufzeiten des Schalls entstehen und damit zu zusätzlichen Echoeffekten im Raum führen.

Man muss sich vorstellen, dass der Schall für die Strecke von 34 Metern doch immerhin ca. 100 Millisekunden (0,1 Sek.) braucht. Wenn jetzt im Kirchenraum ca. 10 Lautsprecher an verschiedenen Plätzen gleichzeitig den Schall abgeben, kommt dieser beim Zuhörer nur dann auch gleichzeitig an, wenn dieser sich von allen Lautsprechern gleichweit entfernt befindet. Und da die Lautsprecher in der Regel nicht im Kreis aufgestellt sind, ist dies nicht einmal einem einzigen Hörer möglich. Normalerweise hat man einen Lautsprecher in seiner Nähe und hört von diesem sofort den Direktschall, von allen weiteren Lautsprechern hört man verzögert die leiseren Signale. Das bedeutet, die Beschallungsanlage macht eigentlich die ohnehin schwierige Akustik mit zusätzlichen Verzögerungen noch schwieriger.

Eine Verzögerungslinie, die die unterschiedlichen Laufzeiten ausgleicht, ist die akustisch saubere Lösung. D.h. der Schall aus weiter hinten aufgestellten Lautsprechern muss der Entfernung entsprechend später erklingen.

3. Klangliche Eigenschaften der schmalen Kirchenlautsprecher

Im Frequenzspektrum werden bei den kleinen Lautsprechern die tiefen Frequenzen unterhalb von ca. 500 Hz zunehmend abgeschwächt und kaum hörbar übertragen. Es fehlen

quasi die unteren drei bis vier Oktaven. Damit weicht man dem Problem der tiefen Resonanzfrequenzen eines Raumes grundsätzlich aus, nimmt aber in Kauf, dass alles dünn und hell klingt. Manchmal erhalten Stimmen fast einen telefonartigen Charakter. Musikübertragung ist mit einem solchen Frequenzgang nicht möglich. Darüber hinaus sind die Lautsprecher mit der konzipierten geringen Lautstärke nicht in der Lage, dargebotene Musik in einer natürlichen Lautstärke zu übertragen, die dem jeweiligen Instrument entspricht.

4. Problem der Verfremdung durch dezentrale Kirchenbeschallung

Ein weiteres Problem bei dezentraler Beschallung ist der Verfremdungseffekt, der dadurch entsteht, dass der Schall aus einer ganz anderen Richtung kommt als die optische Wahrnehmung des Sprechers oder der Musiker. Dies irritiert die Zuhörer, besonders die, die nicht mehr so gut hören.

5. Die grundsätzliche Aufgabe einer Kirchenbeschallung, die zu der Konzeption der klassischen Kirchensprechanlagen geführt hat, hat sich inzwischen schon verändert und ist weiter dabei, sich grundlegend zu verändern:

- a. Das Gottesdienstprogramm wird vielfältiger. Häufig wird zeitgenössische Musik, d.h. rhythmische Musik, eingesetzt. Musik mit breitem Frequenzspektrum und vielen tiefen Frequenzen. Und Musikstile, die eine beschallungstechnische Übertragung fast aller Instrumente erfordern. Dabei werden die Lautstärken unterschiedlicher Instrumente einander angeglichen.
- b. Die Kirchenräume sind oft kleiner und akustisch nicht annähernd so problematisch, wie ein Dom. Unter diesen Bedingungen entdecken die Gemeinden mit kleineren Kirchen die Qualitäten von Musik-Beschallungsanlagen, die gelegentlich von Bands mitgebracht werden. Plötzlich klingt auch die Stimme des Pfarrers beim Gebet über diese Anlage warm, voll, rund und vermittelt eine größere Nähe. Die Akustik der Kirche ist oft in der Lage, eine Zentralbeschallung von vorne problemlos zu ermöglichen.

Fazit: Nicht die Beschallungsanlage, die für den großen Dom die Richtige ist, ist automatisch auch für die kleineren Kirchen das Beste, denn die akustischen Bedingungen sind dort ganz andere.

6. Für diese veränderte Aufgabenstellung gibt es neue Antworten:

I. Die traditionellen Sprechanlagen werden mit einem Basslautsprecher erweitert, um den Klang voller und runder werden zu lassen. Dies ergänzt den Klangcharakter um die tiefen Oktaven und nähert den übertragenen Klang der Sprechstimme ihrem natürlichen Klang an. Erhalten bleiben aber die wesentlichen Probleme der Zeitverzögerungen, die Unfähigkeit, natürliche Lautstärken von Instrumenten übertragen zu können und der Verfremdungseffekt, weil der Schall aus einer unerwarteten Richtung kommt. Deshalb ist von dieser Erweiterung der Sprechanlage eigentlich abzuraten.

II. Universell einsetzbare Beschallungsanlagen bieten inzwischen Systeme mit relativ kleinen, unauffälligen und dennoch sehr leistungsstarken Lautsprechern an.

Klangliche Vorteile gegenüber den Sprechanlagen sind:

- ein erweitertes Frequenzspektrum im Bass- und Höhenbereich
- damit verbunden ein sehr natürliches Klangverhalten
- die Möglichkeit, mittlere und hohe Schallpegel zu erreichen (Sologesang oder Flöte mit Orchester oder Posaunenchor werden möglich, auch Psalmlesung zu Orgelmusik)
- Musikübertragungsfähigkeit für alle Stilrichtungen.

Im Praxistest wird deutlich, dass für die Akustik der Mehrzahl der Kirchen eine zentrale Beschallung von vorne ohne dezentrale Unterstützung die qualitativ bessere, vielseitigere und ökonomischere Lösung ist. Dezentrale Kirchenbeschallungsanlagen werden nur für große und akustisch problematische Kirchen benötigt und sollten dann im Optimalfall mit einer Verzögerungslinie ausgestattet sein. Zudem sollten die Lautsprecher das hörbare Frequenzband gleichmäßig übertragen, um eine möglichst natürliche Klangwiedergabe zu gewährleisten.

7. Optische Integration

Bleibt noch die viel diskutierte Frage nach der optischen Integration der Lautsprecher in den Kirchenraum: Auch hier gibt es neue Lösungen:

- Leistungsfähige und musiktaugliche Lautsprecher werden immer kompakter.
- Zusammen mit einer farblichen Abstimmung auf den Untergrund wird eine harmonische Integration in den Raum erreicht.
- Bei der zentralen Beschallung von vorn müssen nicht viele einzelne Lautsprecher versteckt oder günstig positioniert werden, sondern in der Regel nur zwei.
- Je nach Gegebenheit lassen sich diese evtl. sogar in der Wand integrieren oder zumindest unauffällig auf die Raumarchitektur abstimmen.

B. Raumakustik

aus dem Blickwinkel der Beschallung

1. Grundlagen der Kirchenraumakustik

Man kann nicht über die Beschallung eines Raumes sprechen, ohne dessen Akustik zu thematisieren. Oft ist die Akustik eines Raumes einfach eine gegebene Größe, mit der man eben klar kommen muss. Dies müssen Veranstaltungstechniker als regelmäßige Aufgabe bewältigen.

Hat man aber die Gelegenheit, z.B. bei der Renovierung einer Kirche den Innenraum und damit auch die Akustik neu mitgestalten zu können, sollte man diese Chance nutzen, um mit relativ kleinen Mitteln wesentliche akustische Verbesserungen zu erreichen. Was man auf dem Gebiet der Raumakustik erreicht, ist hinterher Gold wert. Und das nicht nur für die Beschallungstechnik, sondern auch für den Prediger und ganz besonders die Zuhörer. Hier geht es um ermüdungsfreies Hören und damit um angenehme Kommunikation.

Derzeit werden bei Innenrenovierungen oft klare Linien bevorzugt und es wird mit vielen glatten Flächen gearbeitet. Vorhänge, Teppiche und Polster liegen nicht im Trend. Auch raue Oberflächen oder Profile, die den Schall brechen, werden derzeit nicht eingesetzt. Glatte Flächen sind aber reflektierende Flächen und das akustische Ergebnis einer solchen Innenraumgestaltung ist meist ein reflexionsreicher Raum, der ein hohes Maß an indirektem Schall liefert und damit die Verständlichkeit einschränkt.

Es geht nicht darum, einem Kirchenraum eine unerwartet „tote“ Akustik zu verleihen. Es geht aber um gezielte Maßnahmen, wie sie in früheren Jahrhunderten schon üblich waren.

Die Erfindung des Schalldeckels über der Kanzel ist sehr alt. Dieses kleine Dach lässt den Schall der Predigerstimme nicht zur Kirchendecke entweichen, sondern reflektiert und projiziert ihn direkt in Richtung Gemeinde. Mit ähnlich kleinen Mitteln lässt sich die Akustik

des Kirchenraumes so weit verbessern, dass ein überakustischer Reflexionsreichtum und damit eine schwierige Verständlichkeit des Redners vermieden wird. Reflexionen können gezielt umgeleitet, gedämpft oder in diffusen Schall verwandelt werden.

In der Regel gibt es auch einen großen Unterschied zwischen voll besetzter und leerer Kirche. Meist wird die Akustik für den voll besetzten Zustand belassen, was dann aber bedeutet, dass man an den meisten Sonntagen im Jahr mit einer problematischen Akustik kämpft. Dies muss aber nicht so sein. Eine optimierte Kirchenakustik klingt unter allen Bedingungen gut, verbessert die Verständlichkeit und schafft ein akustisches Wohlbefinden.

Die Optimierung der Raumakustik kann weit gehen und aufwendig sein, bis hin zur Korrektur einzelner Frequenzbereiche durch genau berechnete Resonatoren. So aufwendig wird aber in der Regel nur in Konzertsälen gearbeitet. In Kirchen kommt es in erster Linie darauf an, die Raumakustik im Blick zu haben, mit ihr zu arbeiten und sie besonders im Blick auf die Verständlichkeit zu optimieren.

Nimmt man alle Möglichkeiten zusammen, so kann man mit dem Einsatz von akustischen Helfern und mit einer auf die neuen Anforderungen angepassten Beschallungsanlage erreichen, dass das Hören ohne besondere Konzentration und völlig entspannt möglich ist. Dadurch schafft man eine Atmosphäre, in der man sich wohlfühlen und gerne Gottesdienste feiern kann.

2. Überprüfung und Korrektur der Raumakustik

Die Akustik ist die Grundlage des Klangs in dem jeweiligen Raum. Alle weiteren Maßnahmen müssen auf sie reagieren. Eine gute Akustik ist durch nichts zu ersetzen, und eine überaus schwierige Akustik kann kaum mit einer Beschallung wieder gut gemacht werden.

Ist der Raumklang sehr reich an Nachhall? Behindern diese Hallanteile die Verständlichkeit von Sprache? Muss deshalb besonders langsam gesprochen werden?

Dann sollten Sie prüfen, ob schallschluckende Materialien eingesetzt werden können. Dies sind z.B. dicke Vorhänge, Teppiche oder Nadelfilz (evtl. auch nur für Teile der Kirche), akustische Deckendämmplatten, Reflektoren, Diffusoren, Resonatoren, Stuhlkissen oder besser ganz gepolsterte Stühle. Letztere verringern besonders den akustischen Unterschied zwischen leerem und voll besetztem Raum.

Häufig wird die Bedeutung der Akustik unterschätzt. Im Vergleich dazu wird die Form und Größe eines Lautsprechers deutlich überbewertet.

Wenn man im Gottesdienst sitzt, nimmt man den Lautsprecher optisch in der Regel kurz wahr, dann aber konzentriert man sich auf das Gottesdienstprogramm und die damit verbundenen Inhalte, die hauptsächlich akustisch präsentiert werden. Wenn man sich nun aber stark konzentrieren muss, weil die Akustik nicht stimmt, ist das eine sehr viel größere Beeinträchtigung, als die Größe eines Lautsprechers. Und Gottesdienstbesucher sind mehr auf den Inhalt ausgerichtet als auf die ästhetische Schönheit eines Sakralraumes.

Die Kirchenraumakustik ist eine sehr komplexe Thematik und die gute Korrektur der Akustik eines bestimmten Kirchenraumes erfordert viel Erfahrung. Es empfiehlt sich deshalb, dafür eine qualifizierte Beratung in Anspruch zu nehmen.

C. Komponenten einer Beschallungsanlage

1. Übersicht

Es gibt bei Beschallungsanlagen Komponenten, die getrennt voneinander betrachtet werden können. Diese Komponenten sind:

1. Mikrophone
2. Mischpult
3. Equalizer (Klangregelung)
4. Verstärkung
5. Lautsprecher
6. Induktionsschleifen für Hörgeräte

2. Mikrofone

Mikrophone unterscheiden sich in ihrem technischen Aufbau, ihrer Richtcharakteristik und in ihrem spezifischen Klangcharakter.

Bei der Richtcharakteristik sollte **Niere** (oder Hyperniere) gewählt werden. Niemals Kugel, da man damit Rückkopplungsprobleme nicht vermeiden kann.

Mikrophone sind in der Regel langlebig und müssen bei Neuanschaffung einer Anlage nicht erneuert werden, sofern sie noch in gutem Zustand sind.

3. Mischpult

Mischpulte sammeln die Eingangssignale und verteilen sie auf die Verstärker und Lautsprecher. Zudem geben sie die Möglichkeit des Lautstärkeabgleichs der Signale und der klanglichen Anpassung auf den Raum mit der Klangregelung. Sie unterscheiden sich besonders in der Anzahl der Kanäle und der Ausstattung mit Klangregelung und Monitorwegen.

Das Mischpult ist das Nadelöhr der gesamten Beschallungsanlage, weil hier alle Signale irgendwie durchkommen müssen. Deshalb sollte man hier auf Flexibilität für alle möglichen Einsätze achten und nicht sparen. – Keine Angst vor großen Mischpulten, diese sind nicht wirklich komplizierter als kleine. Und mit Standarteinstellungen lässt sich auch für Laien leicht arbeiten.

In der Regel zählt man ab, wie viele Kanäle man braucht. Z.B. 3 x Mikrofon für Altar, Pult und Kanzel, 2 x Sendermikrofon, 1 x CD stereo, 1 x akustische Gitarre, 1 x Keyboard (stereo?), 1 x Flöte, 1x Sologesang, 4-8 x Chor ... man kommt sehr schnell auf 16-24 Kanäle bei besonderen Anlässen, wie einem Kindermusical etc.

4. Equalizer / Controller (Klangregelung, Laufzeitkorrektur)

Mit einem 15- oder 31-Band Equalizer kann man sehr differenziert den Klang der Anlage auf den Klangcharakter des Raumes anpassen. So kann eine sehr helle oder sehr dunkle Akustik ausgeglichen werden. Auch Problemfrequenzen für Rückkopplungen können hier ausgeblendet werden. Der EQ wird in der Regel einmal vom Fachmann eingestellt.

Ein digitaler Controller kann darüber hinaus auch die Laufzeiten des Schalls aus verschiedenen positionierten Lautsprechern anpassen und somit Irritationen beim Zuhörer vermeiden. Ein solcher Controller verbessert ganz wesentlich den Klang der gesamten Anlage.

5. Verstärkung

Falls man bei den Lautsprechern nicht zu Aktivlautsprechern mit eingebautem Verstärker greift (eine gute Alternative), braucht man eine „Endstufe“, die die Signale aus dem Mischpult verstärkt und den Lautsprechern zuführt. Die Leistung der Endstufe muss auf die Lautsprecher und die Raumgröße angepasst sein. Bei sicherer Bedienung sollte man die Leistung eher zu hoch als zu gering wählen. Falls die Endstufe nicht in einem getrennten Raum stehen kann, muss man evtl. auf Lüftergeräusche achten, die in stillen Situationen (Gebet) störend sein könnten.

6. Lautsprecher

Die Lautsprecher machen den größten Unterschied im Klang der Gesamtanlage aus. Hier unterscheidet man **Zwei- oder Dreiweg-Systeme** mit eingebauter Frequenzweiche und einzelnen Lautsprechern für Bass- Mitten- und Höhenbereich von **Schallzeilen / Line Arrays** aus mehreren gleichen Lautsprechern. Klanglich sind die Mehrwegsysteme klar im Vorteil, in der Richtwirkung können Schallzeilen bei schwierigen akustischen Bedingungen Vorteile haben.

Weiter zu unterscheiden sind **Aktive Systeme** mit eingebauten und auf die Lautsprecher angepassten Verstärkern, oft auch mit getrennten Verstärkern für Hoch- und Tieftonbereich. Aktivsysteme haben weiter den Vorteil, dass sie leicht anzuschließen sind und dass keine Leistungsverluste in evtl. langen Lautsprecherkabeln auftreten. Außerdem sind Anlagen mit aktiven Lautsprechern leicht zu erweitern.

Klanglich ist bei allen Systemen auf einen breiten und ausgewogenen Frequenzgang, geringe Verzerrungen und gute Richtwirkung zu achten. Musikauglichkeit (Bassübertragung, Belastbarkeit, Impulsfestigkeit) und Sprachverständlichkeit (gute Übertragung der mittleren und hohen Frequenzen ohne Basslastigkeit) müssen sowohl als auch gewährleistet sein. Größe, Farbe und Design der Gehäuse sollen dem Kirchenraum angepasst werden.

7. Induktionsschleifen bzw. Anlagen für Schwerhörige

Induktionsschleifen übertragen das Signal der Mikrofone per magnetischer Induktion direkt an Hörgeräte, die auf diesen Empfangsmodus umgestellt sind. Dies bedeutet, dass die Signale aus dem Mischpult direkt und ohne zusätzliche Raumreflexionen an das Hörgerät übertragen werden.

Induktionsschleifen lassen sich an jede Beschallungsanlage zusätzlich anschließen und sind unabhängig von anderen Komponenten.

Bei der Installation einer neuen Beschallungsanlage können bisherige Induktionsschleifen meist problemlos weiterverwendet werden.

Allerdings kann man sagen, dass bei gut korrigierter, trockener Akustik und einer richtig konzipierten Beschallungsanlage auch Menschen mit Hörgeräten oft keine Probleme mit der Verständlichkeit haben. Und Leute, die nicht mehr ganz so gut hören, aber noch keine Hörhilfe benutzen, freuen sich ganz besonders über diese Qualität der Kirchenbeschallung.

Hinzu kommt, dass neue Hörgeräte oft keine Möglichkeit mehr haben, auf Induktionsbetrieb umzustellen. Dafür verfügen sie aber über eine höhere Audioqualität als bisherige Modelle, was die Verständlichkeit in schwierigen akustischen Umgebungen verbessert.

D. Referenzsysteme in Kirchen:

- Liechtenstein, Klosterkirche St. Elisabeth Schaan >>> Beurteilung
- 31737 Rinteln, St. Nikolai Kirche
- 35466 Rabenau-Londorf, Evang. Kirche
- 49744 Geeste-Dalum, Evang.-luth. Kirche
- 44229 Dortmund-Löttringhausen, Evang. Kirche
- 56470 Bad Marienberg, Evang. Kirche
- 65835 Liederbach am Taunus, Evang. Kirche
- 67071 Ludwigshafen-Ruchheim, Prot. Kirche
- 68307 Mannheim, Emmauskirche Schönau
- 68169 Mannheim, Lutherkirche / Diakoniekirche
- 68199 Mannheim Neckarau, Matthäuskirche
- 68305 Mannheim Waldhof, Pauluskirche / Jugendkirche
- 68305 Mannheim-Käfertal, Auferstehungskirche
- 68307 Mannheim-Sandhofen, Dreifaltigkeitskirche
- 69469 Weinheim, Stadtkirche
- 71083 Herrenberg, Stiftskirche
- 71101 Schönaich, Evang. Kirche
- 72074 Tübingen, Martinskirche >>> Beurteilung
- 72280 Dornstetten, Martinskirche
- 74389 Cleeborn, St. Raphaels-Kirche
- 74865 Neckarzimmern, Tagungsstätte der Evang. Jugend
- 74850 Schefflenz, Evang. Kirche
- 75015 Bretten, mobile PA, Evang. Kirchenbezirk
- 75015 Bretten-Diedelsheim, Evang. Gemeindezentrum
- 75015 Bretten-Ruit, Evang. Kirche
- 75059 Zaisenhausen, Evang. Kirche
- 75059 Zaisenhausen, GEC
- 75179 Pforzheim, Matthäuskirche
- 75397 Simmozheim, Dreifaltigkeitskirche
- 76646 Bruchsal-Helmsheim, Evang. Kirche
- 76228 KA-Gruenwettersbach, Evang. Kirche

- 76297 Staffort, Evang. Kirche
- 76356 Weingarten, Evang. Gemeindehaus
- 76448 Durmersheim, Evang. Kirche
- 76571 Gaggenau Bad Rotenfels, Johanneskirche
- 76703 Kraichtal-Menzingen, Evang. Kirche
- 76703 Kraichtal-Uö, CVJM-Lebenshaus
- 76703 Kraichtal-Uö, Evang. Kirchengemeinde
- 76706 Dettenheim-Rußheim, Evang. Kirche
- 77871 Renchen, Evang. Kirche
- 77933 Lahr, Christuskirche incl. Akustik
- 77971 Kippenheim, Evang. Kirche
- 78166 Donaueschingen, Evang. Kirche
- 78315 Radolfzell, Christuskirche
- 78467 Konstanz-Wollmatingen, Christuskirche
- 79115 Freiburg, Melanchthonkirche
- 79115 Freiburg-Opfingen, Evang. Kirche
- 79268 Bötzingen, Evang. Kirche + Gemeindehaus >>> Beurteilung
- 79350 Sexau, Evang. Kirche
- 79576 Haltingen/Weil am Rhein, Evang. Kirche
- 79585 Steinen, Petrus-Kirche
- 79618 Rheinfelden-Beuggen, Haus der Kirchenmusik
- 79689 Maulburg, Evang. Kirche
- 87754 Kammlach, Pfarrkirche Unterkammlach
- 97877 Wertheim, Stiftskirche
- 97944 Boxberg-Unterschüpf, Kulturkirche
- 97956 Werbach-Wenkheim, Evang. Kirche

E. Zusammenfassung

Es gibt eine **Vielzahl von geeigneten Systemen** für die Beschallung von Kirchen. Letztendlich sollte man sich den Raum immer mit einem fachkundigen Berater anschauen, um dann die notwendige Anlage auf die gegebene Raumakustik und im Zusammenhang mit dem möglichen finanziellen Rahmen abzustimmen. Fachleute können mit Erfahrung verschiedene Systeme vergleichen und genau auf den Raum anpassen.

Unabhängige Beratung

gibt es bei Gunter Hauser, Technikreferent für die Evang. Landeskirche in Baden
Tel: 07251 69509, eMail: g@dhrecords.com

LINKS:

www.kirchenbeschallung.net

© Gunter Hauser 2003-2012