



Balance zwischen Architektur, Medientechnik, Qualität und Bedienung

Frank Chilinski, Nordakustik, Andreas Klöhn, ASC, Fotos: © ML Media

Seit über 25 Jahren ist Amptown System Company als Full-Service-Anbieter für medientechnische Systemlösungen bekannt. Zunehmend werden auch Kirchen mit professioneller Veranstaltungstechnik ausgestattet, um den steigenden Ansprüchen gerecht zu werden. Bei aufwendigen Installationen arbeitet ASC sehr eng mit dem Fachplaner Dipl.-Ing. Frank

Chilinski, als unabhängigen Berater speziell für alle Fragen rund um die Bau-, Raum- und Elektroakustik zusammen. Die Projektleitung im Hause ASC liegt bei Andreas Klöhn. Man kennt sich und arbeitet gern miteinander, um anspruchsvoller Architektur durch Integration moderner, zukunftsfähiger Medientechnik den letzten Schliff zu verleihen.

Wie sieht die Aufgabenteilung zwischen ASC und Nordakustik aus?

Andreas Klöhn: Nordakustik ist in den Kirchenprojekten in der Regel für die gesamte elektro- und raumakustische Planung verantwortlich. Gerade bei Kirchen ist es entscheidend, dass die Raumakustik bei der Planung berücksichtigt wird.

Da die Entscheider in den Kirchen oft nicht mit der Technik vertraut sind, macht es Sinn, ein Planungsbüro einzuschalten, das intensive Beratungsgespräche mit dem Auftraggeber führt. Wir wollen vermeiden, dass Produkte eingesetzt werden, die zwar kostengünstig angeboten werden, aber letztendlich nicht zum gewünschten Ergebnis führen.

Frank Chilinski: Wichtig ist es, den Entscheidern Vor- und Nachteile einzelner Komponenten zu verdeutlichen. Wenn die Sinnhaftigkeit der Empfehlung verstanden wird, so ist auch danach immer eine Akzeptanz gegeben. Sehr wichtig ist dies im möglichen Konfliktfall mit den Architekten.

Andreas Klöhn: Wenn beispielsweise eine Sanierung in einer großen Kirche ansteht, dann erstellt Nordakustik die Bedarfsanalyse, übernimmt die Planung des Gesamtprojekts, definiert daraufhin das notwendige Equipment und ermittelt die Kosten. Dabei orientiert Frank Chilinski sich stets an professioneller Veranstaltungstechnik. Das ist ein Ansatz, der durchaus neu ist bei der elektroakustischen Versorgung in Kirchen. Unsere Hauptintention bei ASC liegt darin, Material zu liefern und zu installieren, das auch in Konzerthäusern, in Theatern und Versammlungsstätten üblich ist. Sowohl im Michel (Sankt Michaelis in Hamburg) als auch in der Hauptkirche St. Katharinen in Hamburg beispielsweise haben wir Lautsprecher von Renkus-Heinz installiert. Es werden professionelle Funkmikrofone eingesetzt, weil diese Mikrofone u.a. Eigenschaften haben, die in solchen schwierigen Räumen hilfreich sind.

Welche Anforderungen werden an eine Beschallungsanlage in einer Kirche heutzutage gestellt?

Andreas Klöhn: Das hängt davon ab, welche Veranstaltungen neben den Gottesdiensten in den Kirchen stattfinden sollen. Aber selbst für eine reine Sprachbeschallung sind die Ansprüche und die Möglichkeiten der Übertragungsqualität in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Wenn die Anlage auch für andere Veranstaltungen geeignet sein soll, dann bieten wir typischerweise zwei alternierende Szenarien an: Zum einen finden nach wie vor Gottesdienste in den Kirchen statt, die von einem Küster betreut werden. In diesem Fall ist eine intuitive einfache Bedienung gefordert, die mögliche Anwenderfehler weitestgehend ausschließt. Dann gibt es zum zweiten einen Veranstaltungsbetrieb. In diesem Betriebsmodus werden alle Signale auf ein im Kirchraum anzuschließendes Mischpult geroutet, das von professionell geschultem Personal betreut wird. Die beiden Betriebsmodi können mittels zentraler Steuerung ausgewählt werden.

Frank Chilinski: Heutige Anforderungen an die Tonqualität sind höher als die vor 20 Jahren: damals hatte man nur die Sprachqualität im Sinne von Telefonqualität im Fokus. Es war wichtig, überhaupt so etwas wie Sprachverständlichkeit zu realisieren. Das geschah damals (und auch noch teilweise heute) mit einfachen Zeilenlautsprechern in oft zweifelhafter Qualität. Tieffrequenterer Anteile unter 300 Hz wurden oft gar nicht übertragen, da diese auch beim Telefon nicht übertragen werden und Kirchenräume dort ohnehin eher zum Dröhnen neigen. Dass eine solche Qualität nicht im Sinne von „gut klingend“ sein kann, versteht sich von selbst. Dass Schwerhörige aber auf diese Bereiche mehr angewiesen sind als normalhörende Menschen, wurde meistens ignoriert.



Andreas Klöhn
ASC Head of Sales
Entertainment



Fachplaner Dipl.-Ing.
Frank Chilinski,
Nordakustik

Von heutigen Anlagen wird eine „volltönende“ Wiedergabe erwartet, das heißt, der zu übertragende Frequenzbereich soll zumindest ab ca. 100 Hz beginnen. Damit sind auch Musikeinspielungen bzw. Audiowiedergabe bei Multimedialvorführungen zumindest möglich. Das erfordert allerdings eine sorgfältige Abstimmung der Anlage in Bezug auf EQ und Delay. Sofern es die finanziellen Mittel erlauben, empfehle ich bei sehr halligen Räumen, in denen häufig auch keine raumakustischen Maßnahmen ergriffen werden können, den Einsatz von DSP-gesteuerten Schallzeilen. Diese seit ca. zehn Jahren bewährte Technik ermöglicht die noch gezieltere Versorgung kritischer Raumbereiche auch bei größeren Entfernungen. Auch kann hiermit die Gesamtzahl der benötigten Lautsprecher im Sinne einer weiteren Verbesserung der Sprachverständlichkeit (bei der STI-Berechnung steht die Anzahl der Schallquellen im Nenner: Bei einer kleineren Quellenanzahl vergrößert sich so die Sprachverständlichkeit) verringert werden.

In seltenen Fällen, wenn die Kirche explizit als Kultur- oder Veranstaltungskirche ausgewiesen wird, werden Vollbereichslautsprecher eingesetzt. Diese können auch DSP-gesteuerte Schallzeilen (mit zuschaltbarer Subwoofer-Unterstützung für Normalbetrieb/Musikbetrieb) wie Renkus Heinz IC-Live bei der Hauptkirche St. Katharinen in Hamburg, oder vollwertige PA-Lautsprecher wie d&b Q7/Q-Sub bei der Lutherkirche (Jugendkirche) in Hamm sein.

Auch hinsichtlich der Bedienbarkeit werden hohe Ansprüche gestellt: Die Anlage soll am besten „ein-Knopf“-bedienbar sein: nur ein Ein/Aus-Schalter plus einem Lautstärkesteller (vorzugsweise mit klar begrenztem Regelbereich). Heutige Automatismen ermöglichen ein relativ einfaches Setup heutiger Anlagen: Mikrofonwege werden automatisch „beim Besprechen“ unhörbar geöffnet und geschlossen zur Vermeidung von unerwünschten Raumanteilen.

Andreas Klöhn: Wir setzen gerne den Automatismen Shure SCM810 E ein. Dieser nimmt eine automatische Mischung vor und nicht besprochene Mikrofone werden automatisch stumm geschaltet. In Verbindung mit zwei digitalen Shure DFR-22 Audioprozessoren werden so Rückkopplungen ausgeschaltet sowie Pfeifergeräusche und mögliche Störungen verhindert, so dass im täglichen Ablauf nichts schief gehen kann.

Frank Chilinski: Funkmikrofone sollen zukunftssicher ausgelegt sein (Stichwort „digitale Dividende“). Das wird mit dem Einsatz neuester Digitalstrecken ermöglicht. Echter Diversity-Empfang ist obligatorisch. Im Kirchenbereich sind bei Ansteckmikrofonen aufgrund des kleinen Hallradius eher Headsets statt Lavaliermikrofone angezeigt. Bei Headsets können auch Kugelcharakteristiken verwendet werden; dies ergibt eine größere Toleranz gegen Fehlbedienungen/-Platzierungen. Auch bei den Induktionsschleifen gibt es große Unterschiede zu früher installierten Anlagen: nur selten waren diese nach der geltenden Norm DIN EN 60118-4 gebaut und eingestellt: Nur dann ist ein störungsfreier und von den Nutzern akzeptierter Betrieb möglich, alles andere, wie früher häufig lieblos zur existierenden Lautsprecheranlage parallel geschaltete Übertrager, führte zu Unzufriedenheit (und Besucherschwund). Heutige Stromverstärker weisen eine entsprechende Entzerrung auf, die eine lineare Übertragung über die Induktionsschleife mit normgerechter Stärke (0,4 A/m) ermöglicht.

Welche akustischen, architektonischen, budgetmäßigen Herausforderungen müssen berücksichtigt werden?

Frank Chilinski: Wie schon vorhin benannt, sind kleine Hallradien und überhöhte Tieftonnachhallzeiten problematisch. Dem soll in erster Linie mit raumakustischen Maßnahmen begegnet werden. Oft werden im Rahmen einer Erneuerung der Elektroakustik auch bauliche Arbei-

Elektroakustik im Hamburger „Michel“

Ende November 2009 wurde die St. Michaeliskirche in Hamburg, der „Michel“ nach umfangreichen Sanierungsarbeiten wieder eröffnet. Amptown System Company realisierte ein Zeilenlautsprecherkonzept auf Basis von Renkus-Heinz ICONYX IC Zeilenlautsprechern.

Der Kirchenraum ist 51 m breit, 71 m lang und 27 m hoch. Sein kreuzförmiger Grundriss beinhaltet im Zentrum des Raumes eine marmorne Kanzel. Mit 2.500 Sitzplätzen und einer Gesamtkapazität von circa 3.000 Personen weist der Michel ein sehr großes Raumvolumen auf.

Die Einsatzmöglichkeiten für die Technik sind durch Denkmalschutzvorgaben begrenzt. Mit den schlanken, unauffälligen ICONYX Schallzeilen erzielt man die hervorragende Wiedergabe in der Sprach- und Musikbeschallung, die der besonderen Stellung als Repräsentationskirche angemessen ist.

Vorgabe der Auftraggeber war die Beschallung des gesamten Kirchenschiffs und der Nebenräume sowie der Einsatz eines neuen Audioprocessings. Die Anzahl und Positionierung der Lautsprecher wurden mit Hilfe von Computersimulationen sowie Erfahrungswerten festgelegt. Im Kirchenschiff sind Aktivlautsprecher, jeweils mit und ohne DSP-Steuerung, installiert. Es wurden zahlreiche Schallzeilen aus dem Ren-



kus-Heinz ICONYX Portfolio eingebaut und zum Teil auch als Stack verbunden. Jedes Chassis verfügt über eine eigene Endstufe und wird per DSP so gesteuert, dass das gewünschte Abstrahlverhalten entsteht. So gelingt es, trotz genau senkrechter Aufhängung der ICONYX Schallzeilen, eine entsprechende Richtcharakteristik zu erzeugen, die vor allem im akustisch anspruchsvollen Bereich der Emporen zum Tragen kommt, ohne dass der Raum unnötig angeregt wird.

In Nebenräumen und Logen kommen zahlreiche weitere Lautsprecher angepasst zum Einsatz, wie z.B. Meyer Sound MM-4 für den Nahbereich. Die Mikrofonierung umfasst drahtgebundene und drahtlose Mikrofone von höchster Qualität. Für die Versorgung der Rednerpulte auf der Kanzel, am Altar, an den Lesepulten sowie für die Aufnahme der drei Orgeln entschied man sich für die Neumann KM 100 Mikrofon-Serie. Die weitere Infrastruktur für das Audioprocessing besteht aus

Audiomatrizen, Automatikmischern für die Signalzuteilung und Vorverstärkung, einem 48-Kanal Audiosplittsystem von BetaTec aus ASC-eigener Fertigung, Verkabelung und Ghilmetti-Steckfeldern. Sie ermöglicht die Einbindung von Übertragungswagen (NDR) sowie externen Mischpulten.

ten durchgeführt; hier sollte die Gelegenheit ergriffen werden, mit effektiven raumakustischen Maßnahmen (Baswaphondecken, StoSilent Panels, Belegung der Unterseiten der Kirchenbänke) die Nachhallzeit zu kontrollieren.

Erst in zweiter Linie sollen dann mit den gegebenen räumlichen Möglichkeiten die Lautsprecher ausgesucht werden, je nach Nutzungsart und leider auch nach Budgetrahmen. Moderne Zeilenlautsprecher passen sich immer gut den baulichen Gegebenheiten im kirchlichen Bereich an, so dass es eigentlich keine Probleme der Akzeptanz bei Architektur und Denkmalschutz geben sollte. Leider wird dies architekturentgegen nicht immer so gesehen, so ist es wichtig, die Kundschaft auf seiner Seite zu haben; im Nachhinein, so lehrt es die Erfahrung, ist diese immer dankbar, dass man sich als Akustiker / Beschallungsplaner gegen die Bedenken der Architekten durchgesetzt hat: ein allsonntägliches gutes akustisches Ergebnis wiegt schwerer als eine „unsichtbare“ Lautsprecherinstallation.

Mikrofonseitig haben sich einige dedizierte Mikrofontypen aus der professionellen Rundfunk- und Beschallungstechnik als besonders geeignet für die Kirchenbeschallung erwiesen. Besonders hinsichtlich Durchsetzungsfähigkeit und Rückkopplungsfestigkeit sollten keine Kompromisse eingegangen werden.

Eine gute und brauchbare Anlage, die auch Jahrzehnte ordentlich funktioniert, kostet nun einmal Geld. Dies zu vermitteln, ist Aufgabe des Planers. Es macht keinen Sinn, vermeintlich billige Komponenten zu kaufen, die dann nach wenigen Jahren nicht mehr funktionieren oder schon zu Beginn nicht die Performance liefern, die gefordert ist. Ich habe in meiner Tätigkeit als Planer schon Aufträge abgelehnt,

weil der Budgetrahmen nicht passte. Ich habe der Kundschaft geraten, dann doch lieber die alte Anlage weiter zu nutzen und Geld für eine gute Anlage zu sparen, die dann eben zu einem späteren Zeitpunkt realisiert werden kann. In allen Fällen hat sich dies als der richtige Weg erwiesen. Zur Not kann auch nur eine rudimentäre Anlage installiert werden, die nach und nach mit den noch fehlenden sekundären Komponenten (z.B. Funkstrecken, Induktionsverstärker) ergänzt wird.

Andreas Klöhn: Das Budget für eine elektroakustische Anlage muss von den Kirchen entsprechend eingestellt werden. Im Michel hat die Gesamtsanierung rund 14 Millionen Euro gekostet. Darin enthalten ist für den Bereich Akustik und Elektroakustik nur ein verschwindend geringer Anteil. Das heißt, man muss die Kunden sensibilisieren, dass sie für hohe Qualität und Langlebigkeit einen bestimmten Betrag investieren müssen. Im Bereich der Elektroakustik gibt es mittlerweile sehr schöne und geeignete Produkte. Bei den im Michel eingebauten Renkus-Heinz IC Live Lautsprechern handelt es sich zwar auch um Tonsäulen, aber sie sind sehr unauffällig und der Besucher nimmt sie optisch nicht sofort als Lautsprecher wahr. Es ist enorm wichtig, bei der Planung in Kirchen den Dreiklang von architektonischen Anforderungen, elektroakustischer Qualität und Bedienbarkeit im Blick zu haben. Wenn alle drei Anforderungen wichtig sind und gut abgedeckt werden sollen, dann müssen die jeweiligen Fachleute alle Komponenten bei der Sanierung angemessen berücksichtigen.

Müssen oft Kompromisse eingegangen werden?

Frank Chilinski: Ja, im Budget und in der Architektur. Es gibt nur sehr wenige Projekte, wo quasi wie z.B. Hamburger Michel aus dem Vollen

geschöpft werden kann und mit rundfunktauglichen Mikrofonen und Steckfeldern (plus Ü-Wagen-Anschlusskästen) eine Systemarchitektur geschaffen werden kann, die alle Wünsche erfüllt. Wichtig ist, dass die Kundschaft die Anlage erhält, die sie wirklich braucht.

Andreas Klöhn: Die alten Kirchen sind so gebaut, dass sie in der Regel auch ohne Elektroakustik auskommen. Beim Bau der Kirche war klar, dass es um das von vorne, langsam gesprochene Wort geht. Wenn heutzutage Moderationen und Gesprächsrunden im Kirchraum stattfinden, dann ist der Raum grundsätzlich nicht dafür gedacht. Wenn wir feststellen, dass die Akustik des Raumes für den gewünschten Verwendungszweck nicht geeignet ist, sollte der Auftraggeber bereit sein, architektonische Kompromisse einzugehen, um beispielsweise die Nachhallzeit zu verringern. Wir können keine Wunder vollbringen. Wenn der Raum ungeeignet ist, dann kann man zwar elektroakustisch einiges kompensieren und verbessern, aber es gibt natürliche Grenzen. Je weniger der Raum für eine Anwendung geeignet ist, umso mehr muss man sich auf die Symbiose von Architektur und Technik einlassen. Ich bin der Meinung, dass durch den Einsatz moderner Technik keine Verweltlichung des Kirchenbaus zu befürchten ist.

Wie muss eine festinstallierte Hausanlage aussehen, damit sie universell einsetzbar ist?

Frank Chilinski: Wie schon bei der ersten Frage geschildert, erlauben alle heutigen „volltönenden“ Anlagen eine Musikeinspielung und sind auch für höherwertige Sprachwiedergabe (Lesungen, Diskussionsrunden) sehr gut geeignet. Für eine vollkommene Eignung als „Bandanlage“ sind allerdings weitreichendere Maßnahmen erforderlich (noch höhere Pegelfestigkeit, Subwoofer, zusätzliche Steckfelder/Anschlusskästen für die Nutzung externer Mischpulte und Stageboxen). Eine solche Anlage ist, wie schon benannt, bei St. Katharinen in Hamburg installiert: Durch die Abrufung („one function per button“) verschie-

dener voreingestellter Szenarien über programmierte Kreuzschienen ist es auch dem Laien als Nutzer möglich, solch eine relativ komplexe Anlage erfolgreich zu bedienen. Im Gegensatz zur „normalen“ professionellen Audiotechnik finden „richtige“ Mischpulte nur Einsatz bei entsprechend geschulten Anwendern.

Andreas Klöhn: Es muss für den kirchlichen Partner immer das Szenarium der einfachen Bedienbarkeit für den Gottesdienst geben. Dabei darf beispielsweise auch bei Fehlbedienung keine Rückkopplung auftreten. Steht der Pfarrer mit dem Ansteckmikrofon vor dem Lautsprecher, geht im Zweifelsfall die Anlage komplett aus. Das ist „als Worst Case“ eher in Kauf zu nehmen als eine unangenehme Rückkopplung zu Lasten der Ohren der Gemeindemitglieder. Der Küster hat daher auch nur ein Bedienelement, mit dem er die Lautstärke regeln kann. Das ist unser grundsätzliches Bedienkonzept: Vor den elektroakustischen Geräten liegt eine Mediensteuerung, die entsprechend programmiert wird. Bei der Umschaltung auf den Veranstaltungsbetrieb werden über eine Kreuzschiene alle Signalwege auf das Mischpult geschaltet, so dass man die Veranstaltung vom Pult aus fahren kann.

Welche Produkte haben Sie konkret in Ihren Projekten installiert?

Frank Chilinski: Bei jedem Projekt müssen Budget und Anforderungen unter einen Hut gebracht werden. Dann obliegt es dem Planer, geeignete Komponenten auszuwählen. Bei den Lautsprechern haben sich im Low Budget-Bereich einzelne Typen von Bose als gut geeignet herausgestellt. Ansonsten sind Komponenten von d&b audio, Renkus-Heinz, Fohhn Audio die erste Wahl. Sind Verstärker notwendig, so kommen professionelle Endstufen von QSC oder Systemendstufen (d&b audio) in Betracht. Mikrofonseitig sind insbesondere Typen von Shure, Sennheiser und Schoeps geeignet. Kreuzschienen und Mischer kommen meist von BSS oder Shure. ●

Beschallungsanlage in der Hamburger St.-Katharinen-Kirche

St. Katharinen in Hamburg wurde nach fünf Jahren Sanierung 2012 wiedereröffnet. Im Zuge der 23 Millionen Euro umfassenden Sanierung wurde auch die Akustik mit modernster Technik zugunsten der Sprachverständlichkeit und der musikalischen Qualität deutlich hörbar verbessert.

Der Kirchengemeinderat wünschte sich eine hochwertige Beschallungsanlage mit volltönender Wiedergabe von Sprache und Musik auch bei größeren Veranstaltungen. Das neue System sollte sich gleichzeitig möglichst unauffällig in die Architektur des vorhandenen Baus integrieren. Erschwerend kam hinzu, dass das Kirchenschiff mit einem langen Nachhall von circa 7 Sekunden versehen ist.

Mächtige Säulen schatten dort in großen Bereichen den Nutzschaal ab, so dass hier folglich mit einer größeren Anzahl von klanglich der Hauptbeschallung angepassten Aufhollautsprechern gearbeitet werden musste. Die Kanzel und das Lesepult waren zudem auch noch vor der Hauptbeschallung positioniert, so dass die Lautsprecher in der Hauptempfindlichkeitsachse der Mikrofone arbeiteten. Die Planungen ergaben, dass aufgrund der besonderen Architektur und Baustruktur somit nur eine all diesen Komponenten gerechte Hauptbeschallung mit leistungsstarken Zeilenlautsprechern zum gewünschten Ergebnis führen konnte. Daher wurden alle Vorgaben und Herausforderungen mit einem Beschallungskonzept umgesetzt, das hauptsächlich schlanke Renkus-



© C. Bautsch

Heinz ICONYX Schallzeilen mit elektronisch einstellbarer Richtcharakteristik in Kombination mit d&b audio Subwoofern einsetzt. Hinzu kommt eine ausgeklügelte Mikrofonierung mit Produkten von Schoeps und Sennheiser.

ASC hat die Beschallung mit zwei Renkus-Heinz IC Live Dual FR Zeilen und mit 26 Renkus-Heinz ICX 7 Aufhollautsprechern installiert. In dieser Anlage erweitern zwei zustellbare d&b V-Sub Cardioid-Bässe den Übertragungsbereich um eine Oktave zu tiefsten Frequenzen. Diese Subwoofer werden bei

Konzertveranstaltungen zusammen mit dem Gestühl per Aufzug aus dem Kellerlagerraum gefahren und ganz einfach per „1-Click“ angesteckt. Dank der sehr präzise ausgerichteten Abstrahlcharakteristik der Renkus-Heinz IC Live Dual Zeilen und den extrem linearen Schoeps CCM4 Mikrofonen konnte ein sehr natürlicher Klang, selbst mit hohen Schallpegeln, erzielen. Obwohl man den Nachhall deutlich hören kann, ist die Sprachverständlichkeit innerhalb der Kirche sehr gut.

Für einen Konzertbetrieb wurden verschiedene Anschlusspunkte für externe Mischpulte vorgesehen. Die Anlage kann darüber ganz oder teilweise „gefahren“ werden, je nach Anforderung der Verantwortlichen für die jeweilige Fremdveranstaltung. Durch die Verwendung rundfunktauglicher Komponenten sind auch bei Übertragungen nach außen keine zusätzlichen Bauteile erforderlich. Die Signale können über ein Steckfeld und über vorhandene Leitungen verteilt werden.