

PROFESSIONAL system

Das Magazin für
AV-Systemintegration
und Digital Signage



Kammermusiksaal für die Hochschule

Im neuen Gebäude der Hochschule für Musik Dresden entstand ein Konzertsaal, der architektonisch und audiotechnisch weit über das hinausgeht, was man in einer Hochschule erwartet. So ist der Saal unter anderem für die Performance in Quadrophonie und Surround-Sound vorbereitet.





Die aktiven AT-40 versorgen die Flugbässe ASTP-30 mit verstärkten Signalen

Von hammeskrause architekten aus Stuttgart stammt der Entwurf des neuen Gebäudes, das im Oktober 2008 eröffnet wurde. Der Neubau schließt sich direkt an das historische Hauptgebäude der Hochschule für Musik Carl Maria von Weber Dresden an und beinhaltet neben dem Konzertsaal für 450 Zuschauer eine Probephase für die Opernklasse, einen Bewegungsraum, die Bibliothek und Übungsräume. Die Hochschule hatte auch vor dem Neubau ein zweites Gebäude, aber für dieses gab es Rückführungsansprüche nach der Wiedervereinigung und das Gebäude hätte der Hochschule maximal bis 2010 zur Verfügung gestanden. Außerdem gab es keinen Konzertsaal. „Jetzt ist es eigentlich unser Glück, dass wir die einzige von 24 Musikhochschulen in Deutschland ohne Konzertsaal waren und das alte Gebäude verlassen mussten“, sagte Dirk Homann, Leiter des Tonstudios der Hochschule und verantwortlich

für die Audiotechnik im Konzertsaal. „Denn so haben wir einen modernen, architektonisch und technisch hervorragend ausgestatteten Konzertsaal, der sicher in den Musikhochschulen in Deutschland seinesgleichen sucht und sich auch für Veranstaltungen außerhalb des Hochschulbetriebs großer Beliebtheit erfreut. Er ist in seiner Größenordnung der einzige Kammermusiksaal in Dresden und würde sicher noch häufiger genutzt, wenn nicht die Kapazitäten schon fast vollständig von der Hochschule selber gebraucht würden.“

Zu der Ausstattung des Saals gehört u. a. Projektionstechnik, eine Crestron-Mediensteuerung, eine Intercom (Telex/RTS Cronus), eine Mithör- und Rufanlage (Dynacord Promatrix), ein Studer Vista Mischpultsystem und Lautsprecher aus dem Hause der Fohhn Audio AG. Wie die Entscheidung für die Lautsprecher zustande kam, war eines der Themen beim Besuch des Konzertsaals, bei denen Dirk Homann und Christoph Lohrer von Fohhn die neuen Räumlichkeiten und die Audiotechnik zeigten. Christoph Lohrer war Projekt begleitend von Seiten Fohhn involviert. Die Ausführung übernahm die Firma SIGMA & TBL Kommunikationstechnik GmbH, Chemnitz. Fachplaner der Elektro- und Medientechnik waren die Ingenieure Knoblich und Partner, Dresden.

Das Probehören

Ein hervorragendes Gehör gehört zu den Grundvoraussetzungen für das Studium an einer Musikhochschule und dem entsprechend hoch sind die Ansprüche einzuschätzen, wenn es um die Lautsprecheranlage im eigenen Konzertsaal geht. Neben Ausbildungen an klassischen Instrumenten gibt es in Dresden auch den Studiengang Jazz/Rock/Pop und somit müssen die Lautsprecher fähig sein, den kritischen Gehören bei allen Genres gerecht zu werden. Um zu eruieren, welche Lautsprechermarke dies leisten kann, wurde 2006 ein Probehören veranstaltet. In der Ausschreibung waren Lautsprecher mit integrierten Verstärkern vorgesehen und vier Lautsprecherhersteller, ein amerikanischer und drei deutsche Hersteller, beteiligten sich mit ihrer 12"-Top-Variante am Probehören. Die Gruppe der Probanden setzte sich aus Fachpublikum, Hochschulöffentlichkeit und Interessierten (darunter Tonmeister, Toningenieur, Musiker und Dirigenten) zusammen, 36 gaben insgesamt ihre Stimme ab.

Das Probehören fand im großen Haus des Staatsschauspiels Dresden statt. Vier Lautsprecher waren mittig auf der Bühne platziert, wurden vor dem Hören von zwei unabhängigen Ingenieuren auf exakt den gleichen Lautsprecherpegel kalibriert und gaben dann 20 unterschiedliche Hörsequenzen wieder. Den Probanden wurde zur Orientierung angezeigt, ob

Lautsprecher A, B, C oder D aktiv war, die Lautsprecher selber waren hinter einem schwarzen, schalldurchlässigen Vorhang platziert und so für die Probanden nicht sichtbar.

„Die Entscheidung war eindeutig, und erstaunlicherweise in allen drei Probandengruppen gleich“, sagte Dirk Homann. „Der Fohhn-Lautsprecher wurde Testsieger und damit stand die Entscheidung fest, Lautsprecher aus dem Hause Fohhn im Konzertsaal zu installieren.“

Akustik im Konzertsaal

„Der Neubau sollte die Funktionalitäten der vorherigen Räume ersetzen und einen Konzertsaal haben, der allen Ansprüchen genügt“, sagte Dirk Homann. „Das schließt eine Akustik mit ein, die an sich für Kammermusik ausgelegt ist, aber auch für Aufführungen aller Stilrichtungen von der Renaissance bis zum Rock geeignet sein sollte. Die Beschallung sollte sowohl für die Übertragung von Sprache als auch aller Arten von Musik genutzt werden und verschiedene Sound-Konzepte, Quadrophonie und Surround-Sound sollten realisierbar sein. Schnittstellen für Aufnahmen galt es zu schaffen und darüber hinaus war vorgesehen, dass der Saal auch multifunktional zu nutzen ist, für Vorträge und Präsentationen. Deshalb gibt es auch eine medientechnische Ausstattung.“

Der Saal ist durch seine unregelmäßigen Geometrien geprägt – es gibt keine parallelen Begrenzungsflächen. Er ist ca. 34 m lang, an der breitesten Stelle misst er 20 m und bis zur Unterkante der gestuften Decke sind es bis zu 14 m. Die große Bühne wirkt mittig im Saal positioniert, denn hinter der Bühne schließt sich ein Rang an und vor der Bühne gibt es einen Parkettbereich. Der Rang ist in drei Segmente mit unterschiedlichen Höhen aufgeteilt. Die seitlichen Begrenzungsflächen des Saals sind vorwiegend reflektierend ausgelegt, damit die für klassische Musik wichtigen seitlichen Reflexionen entstehen. Damit diese bei der Wiedergabe von elektroakustisch verstärkter Musik nicht allzu großen Einfluss auf das Klangbild haben, können Teile der Seitenwände durch Stoffbahnen abgedeckt werden. Die Stoffbahnen sind zwischen zwei Schienen eingespannt und lassen sich motorisch hoch und runter fahren. „Eine optimale Raumakustik für alle Stilrichtungen zu schaffen ist nicht möglich, denn die Anforderungen gehen zu weit auseinander“, erläuterte Dirk Homann. „Für Kammermusik braucht man Nachhallzeiten um die 1,5 s und frühe Reflexionen von den Seitenwänden, damit sich die Zuhörer vom Klang umgeben fühlen. Die klassischen Instrumente auf der Bühne sollen außerdem möglichst gut durch Reflexionen unterstützt in den Saal übertragen werden. Bei elektroakustisch verstärkter Musik möchte man gerade auf der Bühne keine Reflexionen, kein



**Einer der Surround-Lautsprecher
Fohhn AT-08**



**Die NA-2 Fohhn-Net WLAN-Antenne unter
den Surround- und Quadrophonie-Laut-
sprechern für das Parkett**



**Mobile Stellwände mit absorbierenden und
diffus streuenden Oberflächen, die bei elektro-
akustisch verstärkten Konzerten hinter dem
Schlagzeug eingesetzt werden können.**

ausgeprägtes Reflexionsmuster im Saal und eine kürzere Nachhallzeit, um das Hörerlebnis am Mischpult ohne Einfluss des Saals festzulegen. Durch die verfahrbaren Stoffbahnen gelingt hier im Konzertsaal ein guter Kompromiss. Sie vermindern die seitlichen Reflexionen effektiv und verkürzen die Nachhallzeit im oberen Frequenzbereich. Bei unserem Jahreskonzert aller Ensembles der Jazzabteilung in der letzten Woche haben wir hinter dem Schlagzeug zusätzlich mobile Schallwände aufgestellt, die absorbierend und diffus streuend wirken. Dadurch wurden deutlich im Saal hörbare Reflexionen an der Rückwand der Bühne verhindert. Das Konzert mit Stilrichtungen wie Jazz, Improvisation, Fusion, Latin, Pop und Rock hat gezeigt, dass der Saal auch für elektroakustisch verstärkte Musik geeignet ist.“ Für die raumakustische Gestaltung des Saals war Müller BBM, München verantwortlich.

Die Audiotechnik

Die Frontbeschallung des Konzertsaals setzt sich aus einem Center-Cluster mit einer Fohhn AT-40 active und einer AT-40 passiv (12"/1,4" Treiber, nomineller Abstrahlwinkel H x V 60°x 50°) sowie jeweils zwei AT-40 active rechts und links der Bühne zusammen. Die obere AT-40 active hat einen nominellen Abstrahlwinkel von 60°x 50°, die untere von 80°x 50°. Zwischen den beiden AT-40 active Lautsprechern sind auf beiden Seiten zwei Flugbässe ASTP-30 gehängt, die von den Endstufen in den AT-40 active mit verstärkten Signalen versorgt werden. Grundsätzlich haben die Lautsprecher mit integrierten Verstärkern der ARC-Serie von Fohhn zwei Verstärker mit jeweils zwei DSPs zur Signalbearbeitung, die eine optimale Anpassung

der angeschlossenen Lautsprecher ermöglichen. Somit können ein aktiver und ein passiver Lautsprecher ohne zusätzliche Elektronik oder Verstärker zusammenarbeiten.

Zur Beschallung der Rangbereiche, die nicht von den Frontlautsprechern optimal abgedeckt werden, sind zwei AT-35 passiv (12"/1") an den Seitenwänden in etwa in der Mitte des Parketts installiert. Sie sind zeitlich auf das Hauptsystem abgestimmt. Um im Parkett auch Quadrophonie umsetzen zu können, sind zwei AT-40 active an der Brüstung des Rangs positioniert. Eine Surround-Wiedergabe sollte auf möglichst vielen Plätzen erfahrbar sein. Deshalb ist ein Surround-Konzept installiert, das den Saal in vier Zonen aufteilt: Parkett links, Parkett rechts, Rang links, Rang rechts. Jede Zone hat seine eigenen Lautsprecher zur Wiedergabe der rückwärtigen Kanäle – realisiert mit acht AT-08 (2 x 6"/1" Kalottenhorn). „Mit diesem Konzept erreichen wir eine gute Surround-Wiedergabe auf 80 % der Plätze“, sagte Dirk Hermann. „Durch die DSPs in den Lautsprechern und der Möglichkeit, Presets für unterschiedliche Konfigurationen zu speichern, können die unterschiedlichen Wiedergabemodi einfach abgerufen werden. Das geschieht über ein Notebook mit der Software Fohhn Audio Soft, die die Fernbedienung der Parameter aller Lautsprecher zentral ermöglicht. Das ist sehr komfortabel. Wir haben im Saal einen NA-2 Fohhn-Net WLAN-Adapter, so dass wir kabellos vom Notebook unabhängig vom Standort den Zugriff auf alle Lautsprecher haben.“ Für die Anbindung an die Mediensteuerung sorgt eine FR-20 Fohhn-Net Fernsteuerungseinheit, die durch externe Kontakte und eine RS485-Schnittstelle die Auswahl der in den Lautsprechersystemen gespei-

cherten Presets ermöglicht und dafür sorgt, dass die Parameter der Beschallung der jeweiligen Anwendung angepasst werden.

Falls ein Nearfill an der Bühne gebraucht wird, so können vier XT-1 (6,5"/1") auf der Bühnenvorderkante platziert werden. Jeweils zwei Subbässe XS-4 active (1 x 18") rechts und links auf der Bühne können bei Bedarf die Basswiedergabe unterstützen. Als Bühnenmonitore stehen vier XT-4 active (12"/1,4") und vier XT-4 passive zur Verfügung. Optional sind auch zwei XT-4 aktiv, die auf Stativen für den Rang hinter der Bühne aufgestellt werden, wenn dieser besetzt ist. Als Verstärker für die passiven Surround- und Nearfill-Boxen dienen fünf D-2.750 Endstufen mit integrierten DSPs von Fohhn, die ebenfalls in das Fohhn-Net Netzwerk integriert sind.

Zur Signalverteilung und Signalbearbeitung kommt ein digitales Mischpultsystem vom Typ Studer Vista 8 mit Studer D21m Ein- und Ausgangsmodulen zum Einsatz. Das Hauptpult mit zwei zehnkanaligen Eingangseinheiten und einer Zentraleinheit sowie das Nebepult mit einer zehnkanaligen Eingangseinheit sind auf speziell konstruierten Transportwagen gelagert und können gemeinsam oder getrennt als FOH-Pult im Saal, in der Regie oder auf der Bühne positioniert werden. Die zentrale DSP-Einheit des Mischpultsystems, das SCORE Live mit fünf DSP-Karten, ist in einem Technikraum zusammen mit anderen medien- und audiotechnischen Komponenten untergebracht. Der Austausch von Audio- und Steuerdaten zwischen der Zentraleinheit, den D21m-I/O-Modulen und den Pulten erfolgt über ein redundantes Glasfasernetz. Zwei der D21m sind fest neben der Bühne eingebaut, vier weitere befinden sich in Racks und können so fle-

xibel an unterschiedlichen Positionen eingesetzt werden. Insgesamt stehen 96 analoge Ein- und 88 analoge Ausgänge, 64 AES/EBU- und 64 ADAT-Kanäle zur Verfügung. Audioeffekte sind über einen externen Rechner mit VST-Plug-ins eingebunden, so dass abgesehen von Zuspiegeln und Aufnahmegeräten, u. a. ein Tascam X-48 HD-Recorder, keine weiteren Audiogeräte benötigt werden. Die Übertragung der Audiosignale zum Tonstudio im Altbau erfolgt ebenfalls über Glasfaser. Ein RME ADI-648 Interface sorgen dafür, dass die Audiosignale im MADI-Format zwischen dem Pro Tools-System im Studio und dem Studer-System im Neubau ausgetauscht werden können.

Weitere Medientechnik

Über den Rangbereichen ist eine Regie platziert, die Licht-, Ton- und Medientechnik beherrscht. Neben der Steuerung der Scheinwerfer im Saal geschieht von hier auch die Steuerung der schmalen LED-Streifen, die zwischen den weißen Elementen der Außenfassade eingearbeitet sind und die Fassade in unterschiedlichen Farben gestalten können.

Zur medientechnischen Ausstattung des Saals gehört eine motorisch verfahrbare, 7 x 7,5 m Rückprojektionsleinwand, die von einem Barco SLM r12+ Performer Projektor in der Wand des Ranges hinter der Bühne bespielt wird. Kreuzschienen von Autopatch sorgen für die Verteilung der Bildsignale. Die Steuerung der bildtechnischen Komponenten ist einer der Funktionen der Mediensteuerung. Darüber hinaus lassen sich u. a. auf den Touchpanels, ein Hauptbedien-Panel TPMC-



FR-20 Fohhn-Net Fernsteuerungseinheit zur Anbindung an die Mediensteuerung

8X und ein Zweit-Panel mit vereinfachter Oberfläche TPSI-6X, eine Grundbeleuchtung des Saals einstellen, Presets mit szenischer Beleuchtung auswählen, die Stoffbahnen zur Änderung der Raumakustik einzeln verfahren und Presets zur Steuerung der Audiotechnik auswählen, so dass bei Tagungen, Konferenzen oder wenn bei Konzerten nur ein Ansagemikrofon benötigt wird, kein Mischpult genutzt werden muss.

Fazit

„Die Qualität und der Handhabung der Audio-technik entspricht unseren Anforderungen und Erwartungen“, sagte Dirk Homann. „Und das Jazz/Rock/Pop-Jahreskonzert letzte Woche hat

bewiesen, dass Saal und Elektroakustik auch in audiophilen Grenzbereichen durchaus noch achtbare Ergebnisse liefern können.“

So hat die Hochschule für Musik nicht nur einen Kammermusiksaal, sondern auch einen Veranstaltungsort, der sowohl für Musikaufführungen der diversen Stilrichtungen als auch Sprachveranstaltungen genutzt werden kann. Durch die ungewöhnliche architektonische Gestaltung und die hochwertige qualitative Ausstattung ist ein Konzertsaal entstanden, der einen Vergleich mit Konzertsälen auch außerhalb des Hochschulbetriebs nicht scheuen muss. ☺

Text und Fotos: Christiane Bangert



Der FOH-Platz mit mobilem Studer Vista 8 und Rack mit Studer D21m