



Das Fohhn-SoundLab mit 3D Audio

Ein Gespräch mit Oliver Mack, Fohhn

Elke Wisse • Fotos: Fohhn

Was ist das Fohhn-SoundLab?

Das SoundLab ist ein Klanglabor, das sich auf unserem Werksgelände in Nürtingen befindet. Es ist einerseits ein sehr moderner Audio-Messraum, den unsere Entwicklung für ihre Akustik- und Lautsprecher-Messungen nutzt. Die ehemalige Industriehalle wurde raumakustisch sehr aufwändig optimiert, so dass wir mit einer Nachhallzeit von 0,4 s optimale Messbedingungen haben.

Andererseits ist das SoundLab ein Vorführraum für unsere Kunden. Mit unseren Produkten wurde im SoundLab ein IOSONO-3D Audio System der Firma Barco installiert. Täglich kommen Kunden aus aller Welt, die unsere Lautsprecher testen oder das 3D System hören möchten. Es finden dort auch Seminare und Schulungen, in Zukunft sicher auch vermehrt Konzerte, statt.



Oliver Mack, Projektplanung und technischer Vertrieb bei Fohhn Audio AG

Warum engagiert sich Fohhn im Bereich der 3D Audio Technologie?

Fohhn ist immer daran interessiert, innovative Technologien voranzutreiben und auch Audiolösungen zukunftsorientiert zu entwickeln. Vor ca. drei Jahren hat ein Fachplaner für ein 3D Kinoprojekt in der Schweiz die passenden Lautsprecher gesucht. Es fand ein Vergleichstest statt, an dem wir uns mit unseren Hybrid-Linienstrahlern beteiligt hatten. Bei diesem Hörtest war sehr schnell klar, dass unsere Lautsprecher aus mehreren Gründen für die Installation am besten

geeignet sind. Zum einen war das relativ breite Abstrahlverhalten ein Pluspunkt, zum anderen die vergleichsweise unauffällige Integration der Linienstrahler in nahezu jede beliebige Architektur, die hohe Pegelfestigkeit sowie die geringe Pegelabnahme auf die Entfernung. Über diesen Weg sind wir auf das IOSONO-System gestoßen. Grundsätzlich war das System für uns nicht neu, da wir uns schon länger für Wellenfeld basierte Systeme interessiert haben und unsere Beam-Steering Technologie durchaus als Ableger der WFS Forschung zu sehen ist. Somit war klar, dass diese innovative Technologie zukunftsträchtig ist.

Wir beschlossen daraufhin, auch ein System bei uns im Hause zu installieren, um es potenziellen Kunden vorführen zu können.

Die in Nürtingen in der Nähe von Stuttgart ansässige **Firma Fohhn** ist seit über 20 Jahren auf die Entwicklung, Fertigung und den Vertrieb von professionellen Lautsprechersystemen für mobile Beschallungen und Festinstallationen spezialisiert. Zum System gehört neben den Lautsprechern modernste Endstufen- und DSP-Technik mit einem Fernsteuerungs-Konzept.

In der Beam-Steering Technologie gehört Fohhn zu den Marktführern der Branche. Alle Fohhn Lautsprechersysteme werden ausnahmslos in Deutschland gefertigt. Im Werk finden Forschung und Entwicklung, Endmontage, Qualitätskontrolle sowie Vertrieb statt. Mit ihren Produkten bestückt Fohhn Opern, Theater und Schauspielhäuser, Stadien, Clubs, Kirchen, historische Gebäude, Konferenzräume, Bahnhöfe, Kinos und andere Locations.

Wer hört sich das 3D System an?

In erster Linie kommen Kunden mit konkreten Projekten zu uns. Bei dieser Gelegenheit führen wir im SoundLab immer die Möglichkeiten des IOSONO Systems vor. Einige Kunden konnten wir so von dem System überzeugen und 3D Audio in die Projekte einbringen.

So hat ein chinesischer Kunde beispielsweise im Shanghai Tower über 230 AIREA Lautsprecher mit einem IOSONO-System installiert, bei der Expo ist der Pavillon von Kasachstan mit einem IOSONO-System mit unseren Lautsprechern ausgestattet, ebenso das Energieerlebnis Zentrum in Aurich usw. Vieles ist in der Planung. Die Kunden sind regelmäßig vom 3D Sound begeistert.

Was ist konkret im SoundLab installiert?

Im März 2013 wurde das IOSONO-System installiert. Für diese Installation wurden 24 LX-100-Linienstrahler im Ring angeordnet sowie 18 LX-10 Nahfeldlautsprecher in 5,10 Meter Höhe unter der Decke montiert. Alle Lautsprecher wurden in silberner Sonderfarbe pulverbeschichtet, um eine möglichst unauffällige Integration in den Raum zu gewährleisten.

Für die LX-100 wurde ein freistehendes Spezialgehäuse mit integrierten Bodenplatten und interner Kabelführung entwickelt, sodass bei der gesamten Installation kein einziges Kabel zu sehen ist. Vervollständigt wird das System durch

vier Subwoofer AS-40 und zwölf DSP-Endstufen mit insgesamt 46 Kanälen und dem IOSONO Spatial Audio Processor IPC 100.

Wir arbeiten bei der Lautsprecheranordnung mit nur zwei Layern. Da das IOSONO-System keine bestimmte Anzahl an Ebenen definiert, hatten wir temporär für Testzwecke eine zweite Bodenebene aufgebaut, das heißt unter jeder LX-100 Säule war eine LX-10 installiert, die leicht nach oben strahlte. So konnten wir eine höhere „Auflösung“ in der Vertikalen erzielen. Aber wir haben auf die dauerhafte Festinstallation verzichtet, weil das System mit zwei Ebenen auch sehr gut funktioniert.

Der IOSONO Prozessor als Herzstück gibt ein MADI-Signal aus, das nach der Analogwandlung über Wandler der Firma DirectOut die Fohhn-Endstufen speist. Der Content wird in Echtzeit entweder direkt aus dem IOSONO Prozessor oder über ein Nuendo Core-Plugin (IOSONO Spatial Audio Workstation) über den Core ausgespielt.

In Nuendo und mithilfe der SAW kann man Tracks entsprechend mischen, sie als Objekte positionieren sowie die Bewegungen und andere Parameter automatisieren. Der Produktions-PC steht mitten im Raum. So kann man die Quellen verschieben und das Ergebnis akustisch in Echtzeit verfolgen. Im Rack bei den Endstufen ist der IOSONO-Prozessor eingebaut.

Unser SoundLab ist mit einer Grundfläche von 24x14 Metern und einer Höhe von 6,5 Meter einer der größten Messräume Europas. Die 3D-Sound Hörfläche deckt einen Bereich von ca. 10x12 Metern ab. Um eine optimale Ortung einzelner Soundobjekte zu erzielen, sollte der Zuhörer im stabilen Soundfeld den gleichen Abstand zu den Lautsprechern haben, den die Lautsprecher zueinander haben. Das heißt, bei einem Abstand der Lautsprecher von etwa zwei Meter, sollte der Zuhörer mindestens zwei Meter von jedem Lautsprecher entfernt sein.



DAW-PC mit Nuendo und IOSONO Spatial Audio Workstation (SAW)



IOSONO / Fohhn Rack

Die Lautsprecher sind bei uns nicht im Kreis, sondern im Rechteck angeordnet, auch diesbezüglich macht das System keine Vorgaben. Das System kann man beliebig skalieren. Ein Content File mit den Metadaten, das beispielsweise in einem Raum mit 100 Lautsprechern produziert wurde, kann wunderbar auch in einem Raum mit nur zwanzig Lautsprechern wiedergegeben werden. Man muss bei der Einrichtung des kleineren Systems definieren, wo die Lautsprecher stehen, welchen Abstand sie zueinander haben usw.

Der IOSONO-Prozessor rechnet automatisch die Daten auf das kleinere System um, die Positionsdaten der Objekte bleiben dabei absolut stabil. Man ist nicht auf eine bestimmte Raumgröße oder Lautsprecheranordnung fixiert, sondern kann frei skalieren, ohne dass im Content Informationen verloren gehen. Da das System auch live- und eventtauglich ist, ist das eine wichtige Bedingung, denn dort trifft man in der Regel nicht auf optimale Voraussetzungen.

Welchen Content führen Sie im SoundLab vor?

Ein großer Teil des Contents stammt von den Berliner Sounddesignern „Die Taucher“ und der Firma „Klangerfinder“ in Stuttgart. Mittlerweile nutzen wir auch Content, der von IOSONO Kunden produziert wurde.

Im April haben wir in Zusammenarbeit mit der Kunststiftung Baden-Württemberg zu einem 3D-Konzert mit dem japanischen Klangkünstler

Junya Oikawa eingeladen. Junya Oikawa hat eigens für unseren 3D Raum eine ortsspezifische elektroakustische Komposition entwickelt. Die Audiodaten dieses Konzertes dürfen wir ebenfalls für Demozwecke nutzen. So können wir mittlerweile auf eine große Bandbreite an unterschiedlichem Material zurückgreifen.

Wo sehen Sie Ihre Zielgruppe für das IOSONO-System in Verbindung mit Ihren Lautsprechern?

Meiner Einschätzung nach zielt das System überwiegend auf den Event-, Messe- und Live-Bereich, auch für temporäre Ausstellungen oder für Planetarien ist es ideal geeignet. Darüber hinaus ist es selbstverständlich auch für Kinoanwendungen denkbar und bietet Möglichkeiten der künstlerischen Gestaltung verschiedenster Auführungen. Auch Architekten und Fachplaner sind eine Zielgruppe, weil sie in ihre Projekte die 3D Ideen einbringen können.

Für Orte, an denen man den Ton in 3D erlebbar machen möchte, ist dieses System prädestiniert. Auf der EXPO setzen sehr viele Pavillons auf 3D Sound.

Im Soundlab haben wir zusätzlich das Nachhalloptimierungssystem AFC 3 (Active Field Control) von Yamaha in das IOSONO-System integriert. Da es immer mehr Häuser gibt, die völlig verschiedene Veranstaltungstypen in ihrem Programm vereinen, ist häufig ein elektronisches System gefragt, das die Akustik entsprechend variabel anpassen und optimieren kann.

Sind alle Lautsprecher aus dem Hause Fohhn für das 3D-System geeignet?

Die Wahl der Lautsprecher ist sehr projektabhängig. Grundsätzlich erfüllen alle unsere Lautsprecher die Anforderungen an ein profes-

sionelles Beschallungssystem. Für 3D Systeme bieten sich aufgrund der engen vertikalen Directivity für den Hauptring besonders Hybrid-Linienstrahler an. Somit werden Reflexionen minimiert und die Ortung optimiert.

Ansonsten sollte optimaler Weise in jedem Punkt der Hörfläche pegelgleiche Überlagerung aller Quellen stattfinden. Für die anderen Lautsprecher bedeutet das ebenfalls ausgeglichene Directivity bzw. breites Abstrahlverhalten in allen Achsen, aber zugleich schneller Pegelabfall außerhalb des nominalen Öffnungswinkels.

Eine gute Ankopplung an die Subwoofer ist ebenso wichtig sowie die hohe Pegelfestigkeit und ausreichend Dynamik.

Mit AIREA haben wir ein System im Portfolio, das sich sehr gut für die Installation mit mehreren Lautsprechern eignet. AIREA ist ein digitales, netzwerkfähiges und fernsteuerbares Konzept, das aus einem Master Input/Output Modul und kompakten, aktiven Lautsprechern mit integrierten zweikanaligen DSP-Endstufen besteht, die mit nur einem CAT-5/CAT-7 Kabel mit dem Mastermodul verbunden werden. Der Installationsaufwand ist so äußerst gering und effizient.

Komponieren für 3D Audio

Junya Oikawa

Why did you write a special composition for the IOSONO sound system?

The concert held in April was realized with the support of the Fohhn Audio and Kunststiftung Baden-Württemberg. I have been working with the organization since 2012 when I was selected as the first awardee for their newly established category "Neue Musikformen".

I've studied composition for digital audio art, contemporary art and environmental art in Tokyo University of the Art, and then moved to ZKM as a guest artist to work on stereophonic composition using KlangDom (43.1 ch), so this project was closely matched with my activity.

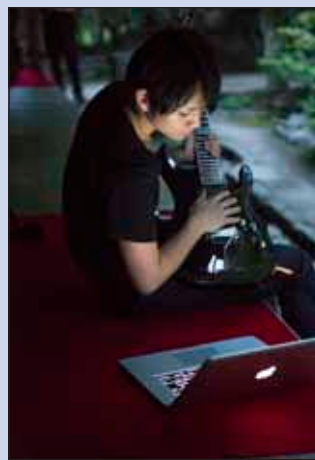
What kind for composition did you write for the IOSONO system?

I am using recorded sounds for the art work. "Plastic Recollections 6" is a new piece for the project. I started in 2004 with the purpose of extracting various textures from processed sounds from a single object, and construct their time structure. I have been using shaking sounds of MD (mini disc), noises of a piano, frictional noise of a concrete block, melting sounds of polystyrene foam. This time I use the sounds from the snare drum and compose sound textures as a 17-minutes work for the 3D space.

Usually I use my recorded voice as a composition material for sound installation, but this project "Plastic Recollections" I got an idea from daily noises produced by inorganic objects, such as the sound of MD disk, polystyrene foam, etc. When I work in 2 channel stereo environment, I'm always conscious of extensibility of space created by contrast between vertical motion of sound and density of space. I was able to realize those acoustic images accurately using meticulously controlled IOSONO-System and speakers, and it was an amazing experience for me.

Are you fascinated by the new technology?

Its function to create sound field is so precise and perfect. By switching diffusion method of sound source, I could develop various expressions, like expanding sweet spots while creating spot expression in a space using same sound material. Also, its tracking function to create ambient allows me to produce rich sound field. From this point, it enables us to extend our range of expression developing sound layers and a sense of sound distance in a space, as if to draw acoustic texture like a sketch in a space.



Junya Oikawa (Foto: Tetsu Hiraga)

Its user interface is excellent in particular, that provide you a creative environment without stress. I was able to control software just like creating surround sound for 2D, and composed five works for 3D system including a new work (70 minutes in total) just within 24 hours.

What's new with this technology?

Arranging sounds in all directions in a space is not a new method used in music.

I think that this approach to spatial acoustics is different from others. For example, technique using WFS successfully got rid of fixed listening point / specific sweet spot that has been inseparable from existing surround expression, while simulating a sense of distance in a space. Technology for ambient-specific effects allows me to create many sound layers in sound field surrounded by speakers. Those features make it possible to produce organic and tactile "acoustic texture" in an associated environment/space, keeping speakers unnoticeable, and I think these technologies will also have interesting effect for sound installation presented outside the studio (public space or natural environment).

Does the technology influence your composition?

For composition, it enables me to investigate physicality of human being in the context of musical performance, and to pursue possibility of acoustic expression such as sound reverberation of a hall that is independent of physical and material constraint.

Will you realize for projects?

I will be participating the Festival for Bremer Lautsprecher Orchester (BLO) "Rapid Ear Movement" in Bremen. BLO is a system for contemporary electro-acoustic music, placing 20 or more speakers symmetrically on both sides of the space, assigning stereo audio source (L/R) information using fader on the mixer to control sound volume. This method is based on the idea of "playing acoustic space", which allows audience to have unique experience that is different from that of multi-channel surround system. Also I am going to have an open-air exhibition of my sound installation work using ambisonic by Max/MSP. I'd like to develop and realize various projects, so I'd love to join and collaborate with those who have any interests for my sound installation and concerts.