

# PRODUCTION PARTNER

**GETESTET**  
PRODUCTION PARTNER

## Fohhn Focus Modular

Aus dem Fazit:

(...) Focus Modular erzielt nicht nur beachtliche Reichweiten und eine hohe Sprachverständlichkeit auch in akustisch wirklich schwierigen Situationen, sondern einen sehr musikalischen Grundsound, der gerade in Kombination mit den Focus Sub Array Modulen keinerlei Wünsche offen lassen sollte. Zeitgemäße Hörgewohnheiten können mit dem System auf jeden Fall rundum bedient werden.(...)



Das Nachrichtenportal rund um die Medienwelt- und Technik

powered by  
**PRODUCTION  
PARTNER**



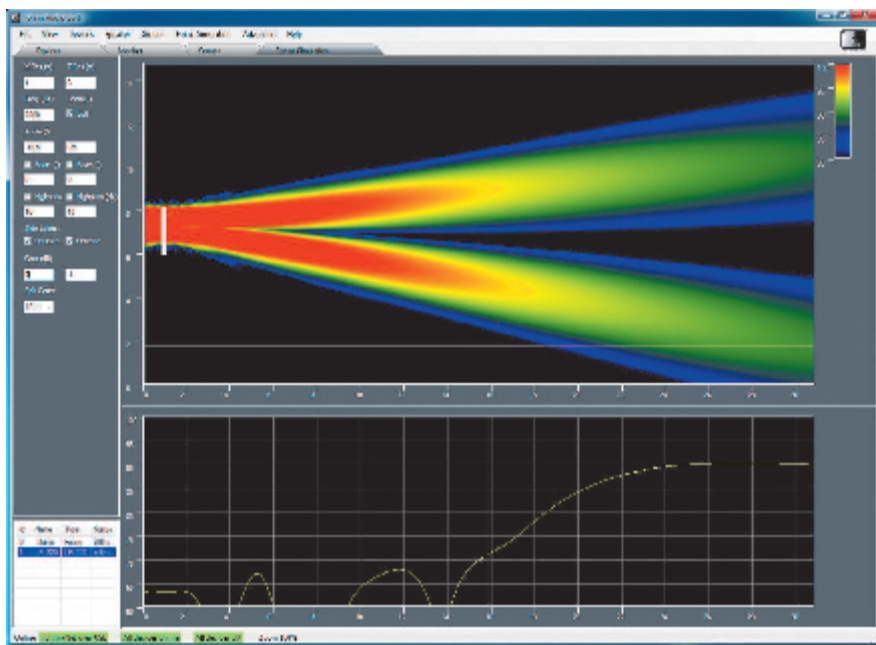
## Fohhn Focus Modular: zielgerichtete Leistung

Mit hochwertiger Zeilentechnik hat sich Fohhn eine Vorreiterrolle beim Lösen raumakustisch schwieriger Situationen erarbeitet. Mit der Modular-Serie soll diese Technik nun auch für höhere Leistungsanforderungen bereitgestellt werden. Am Fohhn-Firmsitz haben wir uns über den Stand der Technik informiert.

**M**anchmal könnte man ja fast den Eindruck gewinnen, in nahezu jeder zweiten schwäbischen Garage sitzen ein paar Tüftler und entwickeln und bauen hochwertige Lautsprechersysteme. Freilich ist die Fohhn Audio AG der sprichwörtlichen Garage längst schon erwachsen und präsentiert sich heute nach gut 20 jähriger Firmenhistorie als bestens am Markt etabliertes, grundsolides mittelständisches Unternehmen, das durchaus den Anspruch verfolgt, auch international zu den Top-Spielern im Geschäft gehören zu wollen. Dass es sich durchweg um eine nicht nur innovative, sondern auch ambitionierte Firma handelt, zeigt alleine schon der auf Katalogen und auf dem Firmengelände in Nürtingen allgegenwärtige Fohhn-Slogan: „Sounds Perfect. Is Perfect“ – ein nicht eben unbescheidenes Leitmotiv.

Zur Erreichung dieses Anspruchs ist es sicherlich hilfreich, dass alle Aktien der Fohhn AG auch tatsächlich in der Firma sind, also nicht alleine irgendwelche mehr oder minder kurzfristigen (Gewinn-) Interessen die Firmen- und Entwicklungspolitik bestimmen, nicht alleine der Shareholder Value das Handeln leitet, sondern in Entwicklung und Fertigung tatsächlich höchste Ansprüche angelegt und verwirklicht werden können, auch wenn dies die kurzfristigen Gewinnmargen möglicherweise ein wenig schmälern sollte. So werden erzielte Gewinne gerne wieder in die Firma „gesteckt“, da man schließlich nicht gezwungen ist, in erster Linie anonyme Aktionäre zufrieden zu stellen. Dies wiederum kommt natürlich der Qualität der Fohhn-Systeme sehr entgegen.

Hinzu kommt, dass alle Fohhn-Mitarbeiter nicht nur über ausgezeichnete Fachkenntnisse verfügen und bestens ausgebildet sind, sondern auch hoch motiviert: Die Identifikation mit den Produkten aus dem Hause Fohhn ist unter den Mitarbeitern tatsächlich außergewöhnlich hoch – wovon wir uns bei unserem Besuch vor Ort in Nürtingen selbst ein Bild machen konnten. Alle der zahlreichen Mitarbeiter mit denen wir sprechen konnten, gleichgültig ob in Forschung oder Montage, sind geradezu enthusiastisch in Bezug auf die von ihnen hergestellten Produkte; darüber hinaus sind viele dieser Mitarbeiter selbst aktive Tonleute oder Musiker und auch aus dieser



In vielen Räumen nützlich: Erzeugung von zwei unabhängig steuerbaren Beams. Beide Beams nutzen die gesamte Zeilenlänge.



Passendes Flug-Cradle zum Focus Modular. Das Frontgitter ist ballwurfsicher.

Perspektive bestens vertraut mit den Ansprüchen, die ein professionelles Lautsprechersystem erfüllen sollte.

Die gesamte Entwicklungs- und Forschungsarbeit wird dabei im Hause Fohhn selbst durchgeführt: mit dem firmeneigenen „Soundlab“ steht in Nürtingen ein großzügig dimensionierter Raum zur Verfügung, der natürlich einerseits als Showroom genutzt wird, der aber auch als Entwicklungs- und Testlabor zur Verfügung steht. Ein eigens von Fohhn entwickelter Messroboter und die haus-eigene Messtechnik stehen dort ebenfalls einsatzbereit, sodass alle Produkte jederzeit auf Herz und Nieren getestet werden können und jeder Schritt in der Entwicklung eines neuen Produktes sachgemäß evaluiert und protokolliert wird.

Ein weiterer nicht zu unterschätzender Qualitätsfaktor ist tatsächlich der schwäbische Standort: nirgends in Deutschland ist die Innovationsdichte so hoch

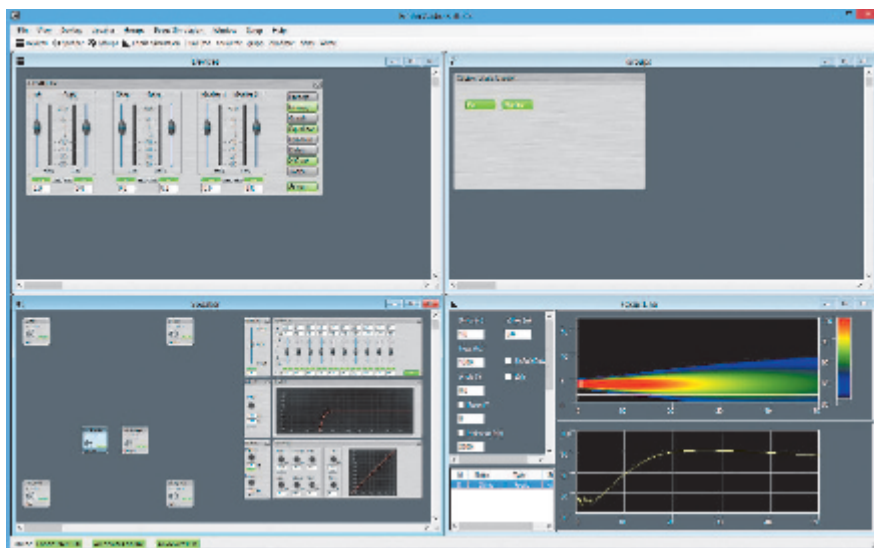
wie im Südwesten der Republik und so gibt es für alles, was nicht direkt im Hause Fohhn produziert wird in unmittelbarer Nähe des Firmensitzes einen hoch spezialisierten Zulieferbetrieb, der exakt nach den strengen Fohhn-Spezifikationen die jeweils benötigten Bauteile fertigen und liefern kann – Bauteile von der Stange oder gar minderwertige Ware zweifelhafter Herkunft und mit schwankender Qualität wird man vergebens suchen. Zum größten Teil arbeitet Fohhn bereits seit Jahren mit den gleichen Partnern, sodass auch durch diese Stetigkeit ein hoher Qualitätsstandard gewährleistet werden kann. Die Endmontage und Qualitätskontrolle findet dann selbstverständlich wieder im eigenen Haus statt und jeder einzelne Lautsprecher wird einer strengen und gewissenhaften elektronischen, akustischen und optischen Qualitätskontrolle unterzogen.

### ***Linienstrahler: vom belächelten Konzept zum Trendsetter***

Nach mittlerweile gut 20 Jahren Firmengeschichte blickt man im Hause Fohhn mit Stolz auf ein ansehnliches Produktportfolio, das für nahezu jedes denkbare Anwendungsszenario auch eine angemessene Lösung aufweisen dürfte. Einen Themenschwerpunkt bilden in diesem Zusammenhang Linienstrahler. Der Ruf dieser Art Lautsprecher war bis vor wenigen Jahren ja eher zweifelhafter Natur und kaum jemand erwartete wirklich ansprechende Ergebnisse dieser oft etwas belächelten Produktgattung. Dass sich dies allerdings grundlegend geändert hat, dürfte u. a. auch der Qualität der Linienstrahler aus dem Hause Fohhn zu verdanken sein.

Beispielsweise den Linienstrahlern der Linea Serie, die für die Anwendung in akustisch schwierigen Situationen wie etwa Kirchen, Konferenzsälen, Flughäfen und anderen akustisch undankba-





**Fohhn vereint die Zeilen-/Subwoofer-Beamsimulation und -Steuerung sowie weitere Audio-Geräte innerhalb einer einzigen Software**



**Die drei Modelle FM-100, FM-110 und FM-400 mit unterschiedlicher HF-/Mid-/Low-Mid-Bestückung besitzen pro Treiber einen unabhängigen Amp-/DSP-Kanal. Das FM-400 ist 1,64 m hoch.**

ren Umgebungen entwickelt wurden und auch dort mit hoher Sprachverständlichkeit zu punkten wissen, die aber durchaus (wenn auch etwas eingeschränkt) für Musikwiedergabe geeignet sind. Sowohl in Festinstallationen als auch im mobilen Einsatz sind die Modelle der Linea Serie mittlerweile bestens etabliert und verrichten klaglos ihren Dienst.

Ein nächster wichtiger Schritt war schließlich die Entwicklung der Linea-Focus-Serie. Bei den Linienstrahlern dieser Serie handelt es sich um aktive und auf elektronischem Weg – sprich über Software – neigbare Mini-Line-Array-Speaker, die es dem Nutzer erlauben, auch in akustisch schwierigsten Bedingungen die tatsächliche Hörfläche gezielt zu beschallen, ohne den gegebenen Raum über die Maßen akustisch anzuregen. Wichtig für den Nutzer ist hierbei, dass er über eine sehr einfache, sich fast schon selbst erklärende Software sowohl das vertikale Abstrahlverhalten als auch den Schallneigungswinkel modifizieren kann und zwar dank niedriger Latenzen so gut wie in Echtzeit. Dank der zur Verfügung stehenden Rechenleistung der verwendeten DSPs und des im Hause Fohhn betriebenen Entwicklungsaufwands lassen sich der Schallöffnungswinkel ( $0-90^\circ$ ) und Schallneigungswinkel ( $\pm 45^\circ$ ) sehr präzise und nahezu stufenlos in  $0,1$ -Grad-Schritten steuern.

Fohhn spricht in diesem Zusammenhang, wie auch große Teile der Branche überhaupt, von Beam Steering, einem Verfahren das ursprünglich aus der Antennentechnik stammt und dort für steuerbare Antennen-Arrays verwendet wurde und wird. Im Audibereich bezeichnet der Begriff laut Fohhn die „Steuerung der Schallabstrahlung von Lautsprechersystemen mittels Elektronik und Software“. Die zugehörige Physik ist in beiden Bereichen letztlich dieselbe, lediglich die Frequenzen um die es geht, unterscheiden sich dann doch deutlich. Der allen Fohhn-Produkten zu Grunde liegende Systemgedanke wird hier ebenfalls deutlich: Die Fohhn-Beam-Steering-Technologie umfasst sowohl Lautsprecher-, Endstufen- und DSP-Technik als auch die notwendige Steuerungssoftware und Netzwerktechnik.

Aufbauend auf den gewonnenen Erfahrungen geht Fohhn nun mit der neu entwickel-

ten Focus-Modular-Serie den nächsten entscheidenden Schritt: Hierbei handelt es sich um modulare Beam-Steering Line-Array-Systeme für den Einsatz sowohl in Festinstallationen als auch im mobilen Bereich. Leistungsfähige Hochtוןmodule mit 1"-Kompressionstreibern, Waveguide und Horn und Low-Mid-Module lassen sich je nach Anforderung miteinander kombinieren und an die jeweilige Veranstaltungsgröße und Raumsituation anpassen. Dabei soll Focus Modular nicht nur beachtliche Reichweiten und eine hohe Sprachverständlichkeit auch in akustisch wirklich schwierigen Situationen erreichen, sondern auch einen sehr musikalischen Grundsound, der in Kombination mit den ebenfalls zur Verfügung stehenden Focus-Sub-Array-Modulen keinerlei Wünsche offen lassen soll.

konzepts beteiligt. Welche Unterschiede weisen moderne Linienstrahler im Vergleich zu früheren Systemen auf?

**Uli Haug:** Klassische, passive Linienstrahler gibt es ja schon seit fast 100 Jahren. Diese sind in der Regel einfachst konstruiert und haben nur wenig technische Raffinesse vorzuweisen. Bei diesem – aus unserer Sicht – veralteten Konzept werden ausschließlich einfache Breitband-Chassis verwendet, die hinsichtlich Dynamik, Frequenzumfang und Klangverhalten heutigen Ansprüchen nicht mehr gerecht werden. Auch das Abstrahlverhalten ist zumeist sehr inhomogen, da alle Lautsprecher dasselbe Signal abstrahlen und keine Hochtönsysteme verwendet werden. Dies ist bei uns anders, wir verfolgen einen eigenen Lösungsansatz.

besonders in anspruchsvoller Raumakustik deutlich. Die Vorteile eines richtig konstruierten Linienstrahlers begründen sich in seinem gerichteten und homogenen, vertikalen Abstrahlverhalten (15° bis 30°) und einem naturgemäß breiten horizontalen Abstrahlverhalten (100° bis 140°). Durch die vertikale Schallbündelung werden im Vergleich zu herkömmlichen Punktschallquellen störende Schallreflexionen von Boden und Decke minimiert, das Ergebnis für den Zuhörer ist ein direkterer Höreindruck, eine bessere Sprachverständlichkeit und eine höhere Rückkopplungssicherheit.

Ein weiterer Vorteil liegt im kompakten Design. Bei Linienstrahlern handelt es sich sozusagen um „All-in-one“ Line-Arrays. Herkömmliche, mechanisch gebogene Line-Arrays bestehen aus vielen einzelnen kom-

## **»Auch kleinste Änderungen in der Schallabstrahlung werden unmittelbar wahrgenommen. Das vermittelt dem Anwender ein sicheres Gefühl bei der Einstellung.«**

**Uli Haug zur Beam-Einstellung**

Bei einer ausführlichen Vorführung des Systems konnte es uns klanglich jedenfalls voll und ganz überzeugen; der gebotene Klang hat nun wirklich überhaupt nichts mehr mit dem berühmt berüchtigten Klang altmodischer Linienstrahler zu tun, sondern präsentiert sich äußerst modern und aufgeräumt, aber auch druckvoll und transparent. Zeitgemäße Hörgewohnheiten können mit dem System auf jeden Fall rundum bedient und befriedigt werden.

### **Interview mit Uli Haug: Zuhörerflächen optimal beschallen**

Im Rahmen unseres Firmenbesuches und einer Vorführung des Focus Modular sprachen wir mit Uli Haug von der Fohhn Audio AG über die technische und anwendungsbezogene Einordnung der Produktpalette.

**Production Partner:** Auf dem Gebiet der Linienstrahler hat sich im Laufe der letzten Jahre viel getan – auch Fohhn war an der Weiterentwicklung dieses Beschallungs-

Im Bereich der passiven Linienstrahler arbeiten wir ausschließlich mit zwei- bzw. mehrwegigen Systemen. Hierbei werden Hochtön-, High-Mid- und Low-Mid-Systeme durch ein aufwändiges Filternetzwerk separat angesteuert und garantieren so ein homogenes Abstrahlverhalten über den gesamten Frequenzbereich. Die verwendeten Lautsprecherchassis wurden speziell konstruiert, sind hochbelastbar und weisen ein sehr gutes Dynamikverhalten auf. Im Low-Mid-Bereich kommen spezialbeschichtete Langhub-Systeme zum Einsatz. Die Hochtönsysteme der Linea-LX- und Focus-Serie sind allesamt hochleistungsfähige 1"-Kompressionstreiber mit vorgesetztem Wellenformer-/Hornsystem. Die Wiedergabequalität für Sprache und Musik ist dadurch sehr natürlich, druckvoll und dynamisch.

**PP:** Wo sehen Sie die Vorteile von Linienstrahlern gegenüber herkömmlichen Punktquellen, aber auch Line-Arrays?

**Uli Haug:** Im Vergleich zu Punktschallquellen werden die Vorteile von Linienstrahlern

pakten Einheiten. Diese müssen aufwändig mechanisch miteinander verbunden und gebogen werden, was zeit- und kostenintensiv ist. Unsere Linienstrahler bestehen entweder aus nur einem kompakten und leichten Gehäuse oder wie bei Focus Modular aus wenigen einzelnen Modulen, die schnell und sicher gerade untereinander geflogen werden können.

**PP:** Mit den Lautsprechern der Linea-Focus-Serie konnten Sie ja während der letzten Jahre einiges Aufsehen erregen und auch die ein oder andere Auszeichnung einheimen. Was macht dieses System zu etwas Besonderem?

**Uli Haug:** Unsere Kunden und Anwender loben die überdurchschnittlich gute Klangwiedergabe für Sprache und Musik, sowie die intuitive Steuerung der Schallabstrahlung in Echtzeit mittels Fohhn Audio Soft. In der Tat ist es keine Übertreibung, wenn wir sagen, dass unsere Systeme derzeit die einzigen sind, welche sich in Echtzeit mit nur einer Software und sehr präzise in 0,1°-Schritten steuern lassen. Bei allen Systeme-



**Anschlüsse zweier gekoppelter Module für Spannung, Audio-In/Out und Fernüberwachung/Steuerung: Temperatur, Protect, Signale, Power Supply, Fohhn-Net, Fohhn Audio Soft, Pilottonüberwachung**

men der Focus-Serie lässt sich ja der vertikale Schallöffnungswinkel von  $0^{\circ}$ – $90^{\circ}$  und der Schallneigungswinkel von  $\pm 45^{\circ}$  elektronisch in Echtzeit steuern. Dabei wird auf keine vorgefertigten festen Presets zurückgegriffen. Was der Anwender in der Software-Simulation sieht, hört er zeitgleich in der Praxis. Auch kleinste Änderungen in der Schallabstrahlung werden unmittelbar wahrgenommen und können so direkt und ohne Zeitverzögerungen beurteilt werden. Dies wiederum vermittelt dem Anwender ein sicheres Gefühl bei der Einstellung und

lässt ihn optimale Beschallungsergebnisse erzielen.

Unsere elektronisch steuerbaren Systeme verfügen außerdem über die Two-Beam-Technologie, das heißt ein System kann zwei separate Beams erzeugen, wobei für beide Beams die komplette Linienlänge verwendet wird. Eine weitere Besonderheit ist die Side-Lobe-Free-Technologie: Sie unterdrückt ungewollte, aber zwangsläufig entstehende Side Lobes sehr effektiv.

**PP:** Das Beam Steering ist ja im Grunde kein komplett neues Konzept, in der Antennen-

bzw. Sendetechnik wird ja schon länger damit gearbeitet – allerdings in einem unterschieden höheren Frequenzbereich.

**Uli Haug:** Unsere elektronisch steuerbaren Linienstrahler – oder Mini-Line-Array-Systeme – wurden für Live-Sound und Festinstallations-Anwendungen konzipiert. Um im Live-Betrieb – aber auch bei der Endjustage in Festinstallationen – ein möglichst exaktes Ergebnis erzielen zu können, muss die Software-Steuerung intuitiv und in Echtzeit erfolgen. Auf diese Weise kann der Anwender den Abstrahlbeam schnell, gezielt und sicher so einstellen, dass die Zuhörerflächen optimal beschallt werden. Bei uns erfolgt der gesamte Steuerungsprozess von Lautsprechersystemen mit ein und derselben Software – der Fohhn Audio Soft. Mit ihr werden die Systeme eingestellt und mit ihr können vorgenommene Einstellungen jederzeit verändert werden – auch während der Veranstaltung.

Auch der Zeitfaktor spielt immer eine große Rolle. Dass im Live-Betrieb meist sehr wenig Zeit für Aufbau und Justage der Anlage vorhanden ist, ist klar, aber auch in vielen Festinstallationsprojekten werden die Lautsprecher erst ganz am Schluss und unter Zeitdruck installiert. Stellen Sie sich beispielsweise ein Flughafenprojekt vor, bei dem über 70 Lautsprecher installiert werden – hier wird deutlich, wie wichtig schnelles und präzises Arbeiten ist.

**PP:** Linea Focus kann ähnlich wie in der Antennen- bzw. Sendetechnik auch zwei Abstrahl-Beams realisieren?

**Uli Haug:** Selbstverständlich. Alle Produkte der Focus-Serie verfügen über die Fohhn Two Beam Technology, die zwei separate Abstrahl-Beams pro Lautsprecher erzeugen kann. Dies ist ein sehr hilfreiches Tool. Mit einem Lautsprecher lassen sich so beispielsweise Parkett und Empore gezielt mit je einem Beam beschallen. Der Vorteil liegt darin, dass der Schall dann nicht gegen die Emporenfront stößt und dadurch Reflexionen verursacht. Sind bei der Veranstaltung dann doch weniger Gäste als erwartet und die Empore bleibt geschlossen, kann der Beam, der für die Emporenbeschallung gedacht war, einfach über die Fohhn Audio Soft ausgeschaltet werden.

Mit der Two Beam Technology lassen sich außerdem auch asymmetrische Beams erzeugen. Hierbei wird der erste Beam für



die vorderen Ränge um beispielsweise 6 dB abgesenkt und der zweite Beam für die mittleren bis hinteren Reihen mit voller Leistung gefahren. So erhält man eine Schalldruckpegelverteilung, welche mit herkömmlichen Lautsprechersystemen nicht realisierbar ist: In den vorderen Reihen ist die Lautstärke angenehm reduziert, die hinteren Plätze werden mit ausreichend Schalldruck versorgt.

**PP:** Was ist unter „Side Lobe Free Technology“ zu verstehen?

**Uli Haug:** Jedes mechanisch gebogene Line-Array, jeder Linienstrahler, produziert naturgemäß unerwünschte Seitenabstrahlkeulen, so genannte Side Lobes. Sie entstehen auf Grund der endlichen Abstände zwischen den Einzelquellen und der begrenzten Länge des Arrays. Mit der Side Lobe Free Technology haben wir einen Algorithmus entwickelt, der die unerwünschten Seitenabstrahlkeulen sehr effektiv unterdrückt. Dies wirkt sich sehr positiv auf die Sprachverständlichkeit und Rückkopplungssicherheit beim Umgang mit Mikrofonen aus.

**PP:** Inwiefern ordnet sich nun das neue Focus Modular in die Produktfamilie ein und was unterscheidet diese Speaker – außer ihrer offensichtlichen Größe – von den anderen Linea-Focus-Modellen? Der Anspruch, mit den Focus-Modular-Speakern das „Beam Steering weltweit auf ein neues Leistungsniveau gehoben zu haben“ ist ja ein nicht eben bescheidener Claim ...

**Uli Haug:** Das ist richtig. Nachdem unsere Linea-Focus-Systeme in sehr anspruchsvollen internationalen Projekten erfolgreich eingesetzt wurden, wurde deutlich, dass Beam-Steering-Systeme auch für sehr große Räume, Hallen, Kathedralen etc. benötigt werden. Um dieser Notwendigkeit gerecht zu werden, haben wir neben den nicht modularen Linienstrahlern ein noch deutlich leistungsfähigeres, modulares System mit leistungsstarken 1"-Kompressionstreibern, Wellenformer und Horn entwickelt.

Mit dem Hochtוןmodul FM/I-110, welches über 16 der leistungsfähigsten 1"-Hochtontreiber, 16 Class-D-Endstufen und 16 DSP-Prozessorkanäle verfügt, kann ein Spitzenschalldruckpegel von 148 dB bei einem Meter Abstand erreicht werden (108 dB @ 100 m). Das andere Hochtוןmodul, das FM/I-100 mit acht Hochtontreibern,

erzeugt auf einen Meter 142 dB Schalldruck. Ein einzelnes der kaskadierbaren Hochleistungs-Low-Mid-Module FM/I-400 ist dazu in der Lage, einen Spitzenschalldruckpegel von 134 dB bei einem Meter Entfernung zu erzeugen. Das ist eine Leistungsklasse, die im Beam-Steering-Bereich bisher von niemand anderem beschritten wurde.

Der Unterschied von Focus Modular zu Linea Focus liegt aber nicht nur in der Leistungsklasse. Die Systeme unterscheiden sich vor allen Dingen durch ihren modularen Aufbau. Dank ihrer Kaskadierbarkeit können die einzelnen Module je nach Anforderung an die örtlichen Gegebenheiten schnell und sicher kombiniert werden. Ein Hochtוןmodul kann mit mehreren Mitteltonmodulen kombiniert, oder ein Hochtוןmodul separat als Center Cluster angewendet werden. Focus-Modular-Systeme sind absolut flexibel einsetzbar und verfügen über ein in dieser Leistungsklasse sehr geringes Gewicht – das größte Modul wiegt gerade mal 41 kg.

**PP:** Wo sehen Sie die Einsatzgebiete für Focus Modular?

**Uli Haug:** Focus Modular wurde sowohl für Festinstallationen als auch für mobile Anwendungen konzipiert. Für die Festinstallation lassen sich die Systeme dank ihrer elektronischen Neigbarkeit flach an die Wand montieren oder in Wandnischen integrieren. Durch ihre unauffällige Optik und die Möglichkeit sie in allen RAL-Farben zu lackieren fügen sie sich unaufdringlich und dezent in Innenräume ein.

Doch auch für mobile Einsätze sind die Focus-Modular-Systeme prädestiniert. Hier bestechen sie vor allem durch ihre kompakten Abmessungen, ihr einfaches Handling dank geringem Gewicht und natürlich ihre enorme Leistungsfähigkeit. Der Platzbedarf beim Transport ist geringer als bei herkömmlichen Line-Arrays, die Gesamtlast ist geringer und die Aufbauzeiten sind merklich kürzer. Durch das integrierte Fohhn-Riggingsystem können mehrere Module schnell, sicher und ohne Verwendung von zusätzlichem Werkzeug verbunden werden. Die Einstellung der Beams erfolgt in Echtzeit am Laptop, auch eine Nachjustierung ist so jederzeit möglich.

Mobile Einsatzgebiete sind Kongresse, große Betriebsversammlungen, große Messestände, Konzerte, Musiktourneen (auch in

Kathedralen und Kirchen). Im Bereich Festinstallation: Kongresscenter, Kathedralen, Stadthallen, Theater und Opernhäuser, Bahnhöfe, Flughäfen, Stadien etc.


**PP:** Neben den Focus-Modular-Systemen bietet Fohhn auch Beam-Steering-Technik für Subwoofer-Arrays an. Was sind die Besonderheiten dieser Sub-Arrays?

**Uli Haug:** Bereits mit einer Anzahl von sechs Fohhn-Subwoofern jeglicher Größenordnung kann ein wirkungsvolles Subwoofer-Array gebildet werden. Hierzu werden die Subwoofer mit einem definierten Abstand horizontal in einer Linie aufgebaut oder vertikal untereinander geflogen. Jeder Subwoofer wird mit einem einzelnen Verstärker- und DSP-Kanal angesteuert. In der Fohhn Audio Soft werden alle Subwoofer markiert und zu einer Gruppe zusammengefügt. Durch die Focus-Simulation kann nun per Mausekursor die Abstrahlcharakteristik des Sub-Arrays in Echtzeit verändert werden. Hierbei lassen sich wie bei Focus-Modular-Systemen der Schallöffnungs- und Neigungswinkel (bzw. der seitliche Schwenkwinkel) stufenlos in 0,1-Grad-Schritten einstellen. Auch Endfired-Sub-Array-Systeme lassen sich problemlos verwirklichen.

**PP:** Wie geht es weiter und sind die neuen Focus-Modular-Systeme bereits irgendwo im Einsatz zu hören?

**Uli Haug:** Erste Live-Beschallungsprojekte wurden bereits realisiert. Beispielsweise der Ball der Nationen im Beethovensaal der Liederhalle Stuttgart, ein Rockfestival mit acht internationalen Bands sowie eine große Industrieveranstaltung bei Audi. Mehrere sehr namhafte Veranstaltungen, beispielsweise das Welttheater in Einsiedeln in der Schweiz und diverse Klassikveranstaltungen werden in den nächsten Monaten auch mit Focus Modular beschallt werden.

Festinstalliert ausgestattet wird das neue Kongresszentrum von Danish Industries in Kopenhagen im April. Im Laufe des Jahres folgen das VCC in Recklinghausen und ein großes Universitätsprojekt. Auf der Fachmesse SIEL in Paris erhielt Focus Modular in diesem Jahr bereits den begehrten Innovationspreis „Etoiles du SIEL“.

 **Text: Thomas Zahn**  
**Fotos: Fohhn**