



**VUE Audio-
technik
Kulturfestival
in Potsdam**

**CARDIOID
ODER
ENDFIRE?**

**Subwoofer –
Tipps und Tricks**



**Einfach
Sennheiser XS
Wireless Digital**

tools⁴music

MAGAZIN FÜR BÜHNEN- UND STUDIOEQUIPMENT

Endlich frei

**MIPRO TA-80 und MM-100
für kabellose Messungen**



Siegeessäule?

Bose L1 Compact Linienstrahler

Intelligent

**Sonible smart:comp
Kompressor
Plug-in**





XS Wireless Digital Die direkte Verbindung.

Drahtlos bedeutet: keine Hindernisse, keine Ablenkungen, einfach nur Sound. Das neue XS Wireless Pedalboard Set ist einfach, zuverlässig und robust. Diese elegante Lösung ermöglicht ein Gitarrenspiel ohne Kabel und trotzdem mit Pedalboard – und die Verbindung steht.

Ganz neue drahtlose Möglichkeiten. Die direkte Verbindung.
www.sennheiser.com/xsw-d

SENNHEISER

Im Fokus ...

... dieses Editorials stehen nicht wie gewohnt tools-Autoren, die auch für die vorliegende Ausgabe in kompetenter Weise Themen aus der Audiowelt unter das journalistische Mikroskop gelegt haben. Nein, meine Zeilen sind einer noch jungen Frau gewidmet (selten genug für unser Magazin ...). Der Dank geht an Greta Tintin Eleonora Ernman Thunberg. Weil ihr Engagement inspirierend und berührend zugleich ist.

Wenn diese tools-Ausgabe erscheint, ist der 20. September als globaler Aktionstag bereits Geschichte. Aber es werden weitere folgen. Und das ist gut so.

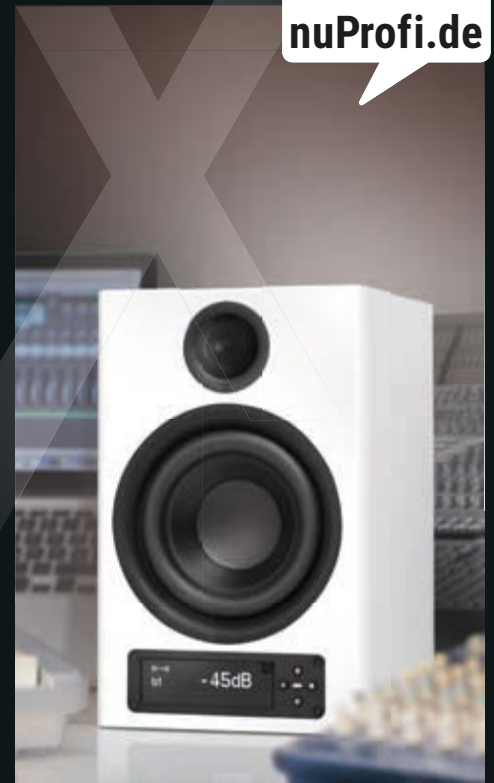
<https://fridaysforfuture.de>

ce. Rocholl

Christoph Rocholl

Nubert im Studio? Xzellente Alternative!

► Mehr auf
nuProfi.de



nuPro X Studio-Monitore

Kompakt- und Standmodelle für
anspruchsvolle professionelle Anwender
und HiFi-Genießer!

Modernste DSP-, Hi-Res-Verstärker- und
Lautsprecher-Technologie!
Vielseitige Konnektivität und App-Steuerung!

Nur direkt vom Hersteller nubert.de

Kompakte Aktiv-Monitore **nuPro X-4000** 440 W/Box, sensationelle 30 Hz Tiefgang! 775,- €/Box - **nuPro X-3000** (ohne Abb.) 440 W/Box, souveräne 38 Hz Tiefgang; 585,- €/Box - Preise inkl. 19% Mwst./zzgl. Versand

Nubert electronic GmbH, Goethestraße 69, D-73525 Schwäbisch Gmünd
Onlineshop: www.nubert.de - 30 Tage Rückgaberecht - Direktverkauf/Studios:
Schwäbisch Gmünd, 73430 Aalen und 47249 Duisburg - Info- und Bestell-
Hotline mit Expertenberatung, in Deutschland gebührenfrei 0800 6823780

nubert

MEHR KLANGFASZINATION

tools **4** music 5.2019



90 PRO & CONTRA: IN-EAR-MONITORING

Aktuelles

- 3** Editorial
- 6** News
- 12** Kolumne Wurst Werners Welt (www)
- 114** Inserentenverzeichnis & Impressum



24 ALLROUNDER: MACKIE DRM12A UND DRM18S SUBWOOFER



14 NACHHALTIG: K.M.E. VERSIO X S 2 PA-SYSTEM

Tests

- 14** **K.M.E.**
Versio X S 2 PA-System
- 24** **Mackie**
DRM12A und DRM18S Subwoofer
- 30** **L-Acoustics**
KS21 und A15 Wide PA-System
- 36** **DiGiCo**
S21 digitales Mischpult
- 40** **Bose**
L1 Compact Linienstrahler plus Subwoofer
- 46** **Sennheiser**
XS Wireless Drahtlostechnik für Einsteiger
- 52** **MIPRO**
ACT-818 Digitalfunkstrecke mit Aufstecksender
TA-80 und MM-100 Messmikrofon
- 60** **Sonible**
smart:comp Kompressor Plug-in

Inhalt



46 VOLKSFUNKE: SENNHEISER XS WIRELESS

Praxis

- 68 Feste feiern**
Porta Sport & Kultur Festival: VUE Audiotechnik
- 76 Bass**
Subwoofer richtig positionieren, Teil 1
- 80 Mr. Hammond**
Don Airey mit Band in Rutesheim
- 90 Im Ohr**
In-ear-Monitoring – Bestandsaufnahme

Story

- 102 Ruhe in Frieden**
„Vinyl-Bestatter“ Jason Leach
- 108 Inklusion**
Im Gespräch: Dr. Pascal Dietrich, KLANG:technologies

52

**EINFACH MESSEN:
DIGITALFUNKSTRECKE
ACT-818 MIT AUFSTECK-
SENDER TA-80 UND
MM-100 MESSMIKROFON**



Einsatzbereit. Überall. Jederzeit.

Bose präsentiert das S1 Pro Multi-Position PA System

Mit dem S1 Pro System beeindrucken Sie Ihr Publikum überall. Dank seiner großartigen Klangleistung, der beispiellosen Mobilität und der integrierten *Bluetooth**-Verbindung ist das S1 Pro ein ultimatives PA-System, Bühnenmonitor und Übungsverstärker in einem. Ein ideales Musiksysteem für jede Gelegenheit, das all Ihre Wünsche erfüllt.

Weitere Produktinformationen erhalten Sie unter [BOSE.COM/S1](https://www.bose.com/S1).

Die *Bluetooth** Wortmarke und Logos sind eingetragene Marken der Bluetooth SIG, Inc. Jegliche Nutzung dieser Marken durch die Bose Corporation erfolgt unter Lizenz.



DAP Audio Neuvorstellung: GIG-143 TAB digitales Mischpult mit 14 Kanälen und 669 Euro Listenpreis

KOMPAKT

Das GIG-143 TAB von DAP Audio ist das erste digitale 3HE-Mischpult für die 19 Zoll Rackmontage der GIG-Serie. Es handelt sich um ein kompaktes Mischpult, das viele Funktionen der größeren handelsüblichen digitalen Mischpulte bieten soll. Es ist mit acht kombinierten XLR-/TRS-Eingängen und drei reinen TRS-Stereoeingängen ausgestattet, die über ein Gate, einen Kompressor und einen vollständig parametrischen 4-Band-EQ verfügen. Die zwei Analogausgänge sind mit Kompressor und grafischem 31-Band-Equalizer ausgestattet.

DAP Audio hat Direktauswahltasten für alle wichtigen Funktionen implementiert. Dadurch können die gewünschten Funk-

tionen direkt aufgerufen werden, ohne in Menüs suchen zu müssen. Das ist auch der Grund, weshalb alle Kanäle mit einem Eingangsregler ausgestattet und immer automatisch dem Hauptparameter ihrer ausgewählten Funktion zugewiesen sind.

Das GIG-143 TAB verfügt über ein OLED-Display, vier spezielle Aux-Ausgänge plus einen Control-Room-Ausgang, eine interne FX-Engine, sechs benutzerdefinierbare DCAs und eine Sampling-Frequenz von 48 Kilohertz bei 24 Bit Auflösung. Der Listenpreis beträgt 669 Euro.

<https://www.highlite.com/de/d2301-gig-143-tab.html>

Anzeige

MESSMIKROFONE & Zubehör

iSEMcon®

www.iSEMcon.com sales@isemcon.com

ONE

Das Angebot des PNP-Verlags umfasst die vier Titel bass quarterly, grand guitars, sonic und tools 4 music. Allen gemeinsam ist die Internet-Domain www.musiccraft24.de. Hier werden Informationen aus sämtlichen Musikbereichen, von Saiteninstrumenten über Holz- und Blechblasinstrumente bis hin zu Bühnen- und Studio-Equipment, geboten.

Über 10.000 Fachartikel des PNP-Verlages warten im digitalen Archiv – sortiert und katalogisiert. Einzelne Artikel und Gesamtausgaben lassen sich bequem über LaterPay kaufen. Verknüpft ist mc24 mit den Fachmagazinen bass quarterly, grand guitars, sonic und tools 4 music sowie den dazugehörigen Social-Media-Kanälen.

www.musiccraft24.de

Auf www.musiccraft24.de: Produkt-News, Interviews, Künstler-Portraits, Testberichte und Vergleichstests



Pro Talk



Am Set: James Capparelle (links) interviewt Morten Lindberg, norwegischer Toningenieur und Musikproduzent, der gerade Sennheisers AMBEO Smart Headset vorführt

Bei Sennheisers Pro-Talk-Serie handelt es sich um ein Format, in dem Audioprofis ihre Insider-tipps teilen und ihren Weg zum Erfolg beschreiben. Jetzt macht Sennheiser diese Sammlung von Videointerviews an einem zentralen Ort zugänglich auf www.sennheiser.com/protalkseries. Die erste Staffel hat 2018 einen TEC Award for Outstanding Technical Achievement bekommen; Staffel 2 wurde gerade für die TEC Awards 2020 nominiert. „In der Pro Talk Serie stecken Leidenschaft und Herzblut. Wir wollen Audio-Enthusiasten näher an die Magie hinter den Kulissen bringen“, sagt James Capparelle, Marketing Communications Manager Professional Audio und Produzent der Pro-Talk-Serie. „Die außergewöhnlichen Porträts und das Wissen der interviewten Audioexperten sind eine einzigartige und wertvolle Informationsquelle.“

www.sennheiser.com/protalkseries

GLATT VERGESSEN

Bei unserer Marktübersicht zu In-ear-Monitoring-Systemen bis 1.000 Euro in Ausgabe 4/2019 haben wir das Produkt MIPRO MI-2400 Set versehentlich unterschlagen – Asche auf unser Haupt. Die aktualisierte Tabelle findet sich in unserem digitalen Archiv auf www.musiccraft24.de.

<https://mipro-germany.de/produkte/drahtlose-mikrofone/digitale-systeme/act-800-komplettsysteme/>

	MIPRO MI-2400 Set
Frequenzbereich	2,4-2,4835 GHz
Anzahl Kanäle/Frequenzen	201 Frequenzen in 48 Presets mit 12 Kanälen à 4 IDs
Anzahl gleichzeitig nutzbarer Systeme	12 (48 über IDs)
Sendeleistung	10/50 mW schaltbar
NF Frequenzgang	20-20.000 Hz
Dynamikbereich	> 115 dB(A)
Klirrfaktor	0,1 % (bei 1 kHz)
Fokus/Balance	nein
Ein-/Ausgänge Sender	Mono XLR/Klinke Kombi-Eingang
Ein-/Ausgänge Empfänger	3,5 mm TRS (Kopfhörer)
Frequenzsuchlauf	nein
IR Frequenz Sync	ja
Display	LCD
Spannungsversorgung Empfänger	1x IR18500 Lithium-Ionen-Akku
Zubehör	inkl. Akku, Akkuladegerät, In-ear- Hörer und Kunststoffkoffer
Besonderheiten	digitales Mono-IEM-System, True Diversity, abnehmbare TNC- Antenne, Vergabe von vier IDs pro Frequenz
Preis	539 Euro

Anzeige

AXIOM

VOLLE KONTROLLE

CX15A



15"LF / 1,4"HF Coax-Treiber,
131dB SPL@1m, netzwerkfähig,
Ausgangsleistung 2.000W

CX14A



14"LF / 2"HF Coax-Treiber,
131dB SPL@1m, netzwerkfähig,
Ausgangsleistung: 1200W



IAD

International Audio Distribution

WWW.IAD-AUDIO.DE

Mehr

Nach Einführung des Dante Line Interface NA2-IO-DLINE im Jahr 2018 (siehe *Test in tools 4/2018*) erweitert Neutrik die Produktfamilie – das neue NA2-IO-DPRO Interface kommt in der gleichen Bauform wie das Line Interface mit einer Reihe an zusätzlichen Funktionen, wie sie von den professionellen Neutrik Kunden gefordert wurden.

Neben Line-Signalen können nun auch Mikrofon- und AES/EBU-Signale in das Dante-Netzwerk eingespeist oder daraus entnommen werden. Das Neutrik NA2-IO-DPRO Interface fungiert nicht nur als Dante-, sondern auch als AES/EBU-Konverter. Die Eingänge können gleichzeitig in das Dante-Netzwerk eingespeist und als AES/EBU-Signal beispielsweise einem Übertragungswagen zugeführt werden. „Das Neutrik NA2-IO-DPRO Interface erfüllt die aktuellen Marktanforderungen. Wir sind stolz darauf, ein Netzwerkgerät anbieten zu können, das in wesentlich mehr Bereichen Anwendung findet, als zuvor möglich war“, sagt Florian Frick, Produktmanager bei der Neutrik AG.

Wie andere professionelle Audiogeräte ist der neue NA2-IO-DPRO mit verriegelbaren XLR- und etherCON-Anschlüssen ausgestattet. Das Interface



Das Neutrik NA2-IO-DPRO Interface wird voraussichtlich Ende Oktober 2019 verfügbar sein



verfügt über primären und sekundären Dante-Netzwerkanschluss, sodass Benutzer das Gerät entweder im redundanten Modus verwenden oder mehrere Geräte im Daisy-Chain einsetzen können. Das Einstellen des DPRO Interface kann entweder über den NEUTRIK DPRO-Controller, welcher für Mac und PC verfügbar ist, oder direkt über die Q-Sys-Plattform von QSC durchgeführt werden. Die Verfügbarkeit des NA2-IO-DPRO gibt Neutrik mit Ende Oktober 2019 an.

www.neutrik.de

Drahtlos



Flexibel einsetzbar: MIPRO 10 Zoll 2-Wege-Lautsprecher MA-P10

Der neue aktive und drahtlose 10 Zoll 2-Wege MIPRO Lautsprecher MA-P10 bietet das integrierte 2-Kanal-Drahtlosmodul samt MP3-Player. Laut MIPRO überzeugt die Neuvorstellung mit geringem Gewicht und einer Fülle an Anwendungsmöglichkeiten. Der MA-P10 richtet sich an Musiker, DJs, Alleinunterhalter sowie Verleiher, die ihn als Allrounder für Präsentationen und Veranstaltungen einsetzen. Durch die DSP-Technologie werden Leistung, Signalstärke, Phasenlage und Limiter stetig kontrolliert. Zusätzlich bietet der Lautsprecher eine einstellbare digitale Verzögerungsleitung (Delay Line) von 0 bis 100 Meter. Der MA-P10 verfügt über ein Holzgehäuse, sehr präzise Lautsprechertreiber und einen digitalen Class-D Verstärker mit einer Spitzenleistung bis 1.000 Watt (Herstellerangabe).

<https://mipro-germany.de/produkte/mobile-lautsprecher/fuer-den-professionellen-einsatz/ma-p10-mobiles-beschallungssystem.html>

Natürlich klingen

TOA AM-CF1: Die Kombination von acht automatisch fokussierenden Mikrofonen und zwei aktiven 2-Wege-Lautsprechern in einem Gerät, das einfach zu installieren und einzurichten ist, soll dafür sorgen, dass Web-Konferenzen so natürlich klingen, als wären alle Teilnehmer in einem Raum versammelt. Der von TOA entwickelte DSP (Digital Signal Processor) hat die Aufgabe, die Qualität der Audiodaten durch die Fokussierung auf die vorhandenen Klangquellen im Raum sowie die automatische Echo- und Rauschunterdrückung zu verbessern. Ausrichtung und Funktion der Mikrofone wie auch der Mute-Modus werden durch LED-Leuchten angezeigt.

Dabei kann das AM-CF1 einfach installiert und über einen Web-Browser an die Raumumgebung angepasst werden. Die übersichtliche Bedien-Software bietet diverse Einstellungen wie Input- und Output-Lautstärkeregelung, Mischung, Equalizer-Kontrolle und Raumausrichtung.

Mit den vorhandenen Anschlüssen kann das AM-CF1 an bestehende AV-Systeme angeschlossen werden. Darüber hinaus können weitere Gesprächsteilnehmer über Bluetooth hinzugeschaltet werden. Das AM-CF1 lässt sich an der Wand installieren und ist in Weiß oder Schwarz erhältlich. Natürlich kann die integrierte Soundbar auch einfach für eine hochqualitative Wiedergabe von Audiosignalen jeglicher Art genutzt werden.

www.toa.de/am-cf1



Der auf Audioanwendungen spezialisierte Elektronikerhersteller TOA stellt ein neues digitales Audio-Konferenzsystem vor, das ab sofort verfügbar ist: Das AM-FC1 vereint Mikrofon-Array und Sound-Bar für (Web-)Konferenzen in einem Gerät

*Meine Buchhaltung
macht sich von allein!*



Der Ton macht die Musik und lexoffice Ihre Rechnungen.

Mit der Online-Software sind Ihre Rechnungen in Sekunden erstellt. Wiederkehrende Rechnungen versendet lexoffice automatisch. Sie beobachten einfach, wie die Zahlungen sauber getaktet eintreffen, z.B. unterwegs auf dem Smartphone.

Jetzt 30 Tage kostenlos testen: www.lexoffice.de/musiker

lexoffice
just smile

Überall nutzbar:    

Doppelt

Der Hersteller von Bändchenmikrofonen **Royer Labs** präsentiert die **SM-21 AxeMount** – eine Doppel-Mikrofonhalterung für die Abnahme von Gitarrenverstärkern. Dank der AxeMount-Konstruktion sollen Musiker und Ton-techniker sowohl live als auch im Studio von einer zeit- und platzsparenden Lösung profitieren, um zwei Mikrofone zur Gitarrenabnahme phasenoptimiert auszurichten.

Die Kombination aus einem Royer R-121 Bändchenmikrofon und einem dynamischen Mikrofon wie dem Shure SM-57 ist eine Möglichkeit für die Abnahme eines E-Gitarrenverstärkers. Um die klanglichen Vorzüge dieser Kombination im Mix voll auszuschöpfen, bedarf es einer möglichst präzisen Ausrichtung beider Mikrofone – so lassen sich Klangeinbußen durch phasenbedingte Kammfiltereffekte vermeiden.

Die **SM-21 AxeMount** Doppel-Mikrofonhalterung besteht aus mattschwarzem Kunststoff, verfügt über eine lebenslange Herstellergarantie und ist ab sofort über den Fachhandel erhältlich. Der Listenpreis beträgt 49 Euro zzgl. Mehrwertsteuer. Anlässlich der Markteinführung erhalten Käufer eines Royer R-121 im autorisierten Fachhandel bis zum 30. September 2019 eine **SM-21 AxeMount** Mikrofonhalterung kostenlos dazu.

Royer Labs aus Burbank, Kalifornien, wurde 1998 gegründet. Zur Zeit der Firmengründung waren Bändchenmikrofone fast schon in Vergessenheit geraten, doch die Modelle R-121 und SF-12 gehörten zu einer neuen Produktgeneration. Sie lieferten im Zuge der steigenden Beliebtheit digitaler Aufnahmeverfahren das warme analoge Feeling und den weichen Klang von Bändchenmikrofonen, so der Hersteller.

www.sea-vertrieb.de

<https://royerlabs.com>



Royer Labs präsentiert die **SM-21 AxeMount** Doppel-Mikrofonhalterung zur phasenoptimierten Gitarrenverstärkerabnahme mit zwei Mikrofonen über ein einzelnes Mikrofonstativ

Anzeige

Hier können Sie unsere Messsysteme beziehen:

Proklang GbR

Juri-Gagarin-Ring 162
 99084 Erfurt
 Tel.: +49 361-6663828
www.proklang.de
 Email: info@proklang.de

Huss Licht & Ton GmbH & Co. KG

Carl-Zeiss-Str. 6
 89129 Langenau
 Tel.: +49 7345-919220
www.huss-licht-ton.de
 Email: info@huss-licht-ton.de

RockShop GmbH

Am Sandfeld 21
 76149 Karlsruhe
 Tel.: +49 721-978550
www.rockshop.de/
 Email: rockshop@rockshop.de

Soundland GmbH

Schorndorfer Str. 25
 70736 Fellbach
 Tel.: +49 711-5109800
www.soundland.de
 Email: soundland@soundland.de

Klein Beschallungs- und Kirchentechnik

Welserstr. 10F
 51149 Köln
 Tel: +49 2203-911940
www.klein-beschallung.de
 Email: info@klein-beschallung.de

Just Music GmbH

www.justmusic.de
 Email: info@justmusic.de

Filialen:

Oranienstraße 140-142
 10969 Berlin
 Tel: +49 30-88775500

Feldstr. 66
 20359 Hamburg
 Tel.: +49 40-87 88 89 00

Martener Hellweg 40
 44379 Dortmund
 Tel.: +49 231-22 6 88 22-0

Musikhaus Markstein GmbH

Rudolf-Breitscheid-Str. 36
 08118 Hartenstein
 Tel.: +49 37605-6870
www.markstein.de
 Email: pa@markstein.de



Audio-Technica wird offizieller Mikrofonpartner der MotoGP-Serie (Klasse Foto übrigens, die Redaktion)

Schnelle Wandler

Audio-Technica verkündet die Ernennung zum offiziellen Mikrofonpartner der MotoGP-Serie, der höchsten Klasse im internationalen Motorrad-Rennsport mit jährlich 19 Grand-Prix-Rennen weltweit.

Nach Beendigung der Rennsaison 2018 begann Dorna Sports, verschiedene Mikrofonlösungen von Audio-Technica zu testen. Die erfolgreichen Testreihen führten dazu, dass Dorna insgesamt 265 Mikrofone, Headsets und Monitorlösungen von **Audio-Technica** investierte, darunter 53 Mikrofone für die Rennstrecke, 76 Interview- und ENG Kameramikrofone sowie **Audio-Technica** System 10 Drahtlos-Mikrofonlösungen für 16 ENG Kameras.

Die neuen Systeme wurden bereits im ersten europäischen Rennen der Saison 2019 in Jerez, Spanien im Live-Betrieb eingesetzt.

www.audio-technica.de

Digitale drahtlose Messsysteme als Ein-, Zwei-, oder Vierkanallösung

ACT-848,-828,-818 Professionelle Digitale UHF Empfänger

TA-80 Professioneller Digitaler UHF Aufstecksender

MM-100 Professionelles Kondensator Messmikrofon

 **Dante**TM
SPOKEN HERE



www aka Wurst Werners Welt

Wie's funktioniert

LANDR ist clever und wird immer cleverer.

LANDR wurde in über 8 Jahren der Forschung entwickelt und nutzt künstliche Intelligenz sowie maschinelles Lernen, um jene Prozesse nachzubilden, die menschliche Ingenieure anwenden, wenn sie einen Track mastern.

1. Analyse

LANDR analysiert zunächst den Produktionsstil deines Tracks, indem er ihn mit einem massiven Archiv aus Genres und Stilen abgleicht, um einen einzigartigen Fingerabdruck zu erstellen.

2. Bearbeitung

Basierend auf den Ergebnissen aus dem ersten Schritt stellt LANDR ein maßgeschneidertes Set an Prozessoren für die Audio-Postproduktion (wie Kompressoren, EQs, Enhancer etc.) zusammen, das auf deinen Track zugeschnitten ist.

3. Umsetzung

Zu guter Letzt stellt LANDR's Mastering-Software anhand von maschinellem Lernen alle Parameter ein, um das Beste aus deinem Track herauszuholen.

Automatisierte Online-Mastering-Dienstleister wie „Landr“ versprechen eine gekonnte Klangveredelung dank künstlicher Intelligenz

BEDINGUNGSLOSES GRUNDRAUSCHEN

www aka Wurst Werners Welt

Von Christian Boche

Ich bin kein Mitglied einer Spezialeinheit. Die „KSK“, der ich angehöre, hat nichts mit dem „Kommando Spezialkräfte“ am Hut. Vielmehr zahle ich in die „Künstlersozialkasse“ ein und erhalte dadurch einen offiziellen Künstlerstatus, legitimiert durch meine Autorentätigkeit. Pro Tipp: Tontechniker, die live und im Studio ein künstlerisches Klangbild erschaffen, werden in einzelnen Fällen auch in die KSK aufgenommen (*Versuch macht klug – die KSK ist „Gold“, die Redaktion*).

Richtig gelesen: Der Tontechniker als Künstler! Das mag für die Kollegen ungewöhnlich klingen, die überwiegend Redebeiträge bei Kongressen und Produktpräsentationen bei Messeveranstaltungen verwalten. Die andere Seite des Spektrums markieren Klangkünstler, die durch ihren kreativen Umgang mit der Tontechnik die emotionale Reaktion beim Publikum unterstützen. Beide Arten von Techniker bekommen neuerdings intelligente Unterstützung. Für den ersten Kollegen übernimmt ein Dugan Automixer das Fader-Schubsen, während der Klangkünstler sich durch den Einsatz

neuster KI-Algorithmen mit Automatik-Modus (iZotope Neutron 3, sonible smart:comp) den Mix vereinfacht. Das wirft Fragen auf. Ist der Beruf des Tontechnikers in Zukunft ähnlich gefährdet wie der des Taxifahrers? Und falls das flächendeckende autonome Fahren kommt, müssen dann Taxi- oder Busfahrer zu Tontechnikern umschulen? Was aber auch nur bedingt zukunftstauglich ist, wenn die nächste Generation der Digitalmixer den Mix selbst erstellt ... Vielleicht mutieren Tontechniker aber auch zu Taxifahrern, um autonomen Uber-Taxis den Kampf anzusagen.

Konkret: Midas präsentiert mit dem Heritage D96 Mischpult ein neues Level an künstlicher Mix-Intelligenz. Angeblich soll der Mixer selbstständig Input-Signale erkennen. Eine anliegende Bass Drum erhält durch die Mixer-KI eine entsprechende Kanalbenennung und die passende Voreinstellung. Der Techniker kann diese Einstellungen nach Gusto verändern und am Ende des Gigs lädt das Pult die Einstellungen in eine Cloud, sodass sich beim nächsten Gig diese Voreinstellungen bei Bedarf aus der Cloud saugen lassen. Ich bin mir gerade nicht sicher, ob ich das gut oder bedenklich finden soll. Mir bleibt die dezente Hoffnung, dass sich Musiker bis zu meiner Rente auch weiterhin bevorzugt von Menschen mischen lassen. Helfen könnte dabei, wenn der Tonmensch sein Mischpult mehr wie ein Instrument denn als Schallereignis-Sortier-Station bedient. Andererseits: Für die Übertragung einer Konferenz braucht man nur ein mäßig künstlerisches Verständnis. Dafür muss der Techniker nicht zwingend aus Fleisch und Blut bestehen. Ich befürchte, ist erst der Mobilfunkstandard 5G flächendeckend am Start, tritt die Gilde der verbleibenden Tonkünstler in eine letzte Schlacht gegen den digitalen Automix. Aber meist kommt es doch anders, als solche Endzeit-Szenarien aufzuzeigen scheinen.

Erinnert sich noch jemand an die lebhaften Diskussionen, als Ende der 1970er Jahre der erste Real Time Analyzer im 19 Zoll Format erschien? Knapp 40 Jahre später hat immer noch der Techniker das letzte Wort über den Klang. Durch den Einsatz digitaler Mess-Systeme wurde sogar ein neuer Beruf erschaffen: der Systemtechniker (der wird dann in Zukunft zum Über-Ich der Audio-KI – ein Fall für Sigmund Freud, die Redaktion).

Bis demnächst in [www](http://www.seeburg.com) ■

10 'intelligent' mixing plugins that will make your life easier and save you time

By Computer Music (Computer Music) May 30, 2019 Tech

Super-smart processors for your DAW



Intelligente Plug-ins für bedürftige Techniker?



© daniel stricker / PIXELIO



COAXIAL X-SERIES

www.seeburg.com

SEEBURG
acoustic line

FLEXIBILITÄT IST UNSCHLAGBAR



K.M.E. Versio X S 2 PA-System

Von Michael Nötges

Der Trend bei mobilen Beschallungssystemen geht in den letzten Jahren zu kompakten Säulen-PAs, auf Wunsch mit integriertem Mehrkanalmixer. All-In-One wird vielerorts großgeschrieben. Aber es geht auch anders. K.M.E. setzt beispielsweise auf das Passivsystem Versio X S 2, welches mit je zwei Satelliten und Subwoofern sowie einem digitalen 2.800 Watt Systemverstärker ausgestattet ist. Gewicht und Transportvolumen lassen sich auf diese Weise reduzieren, Flexibilität sowie Sound sollen gewinnen.



Durch zahlreiche Budgetlösungen im Bereich kompakter Beschallungssysteme gibt es für verhältnismäßig kleines Geld zumindest auf dem Papier leistungsstarke Mobilösungen mit vermeintlich allem, was das Beschallerherz begehrt. Komplett entgegen diesem Trend zu immer günstigerer Importware, möchte ich an dieser Stelle eine Lanze brechen für Firmen wie K.M.E., die seit Jahrzehnten hochwertige Produkte auf den Markt bringen und darüber hinaus noch in Deutschland entwickeln und fertigen. Nicht zu vergessen, dass an dieser Stelle ökologische und soziale Aspekte durchaus eine Rolle spielen, weil eben vor Ort – in diesem Fall in Klingenthal – gearbeitet und produziert wird.

Natürlich ist auch K.M.E. ein gewinnorientiertes Wirtschaftsunternehmen, aber im Gespräch mit Geschäftsführer Kerst Glass schimmert bei allem Tech-Talk und interessanter Fachsimpelei eine gehörige Portion Leidenschaft und Enthusiasmus durch, als er auf meinen Erfahrungsbericht mit der PA beim Auftritt des Duos Aileen entgegnet: „Genau das ist es, was wir mit unseren Produkten wollen. Sie sollen die Emotionen der Musiker möglichst direkt und unverfälscht transportieren.“ Das Motto: Simple, not easy. Denn was sich leicht schreiben lässt, erfordert jahrelange Entwicklungsarbeit. Und das bedeutet zugleich, mit der Zeit zu gehen und digitale Systemverstärker wie den DA 428 mit 4x700 Watt und eigener Steuer-Software zu entwickeln.

Versio X S 2

Der jüngste Spross der Versio X-Familie hört auf die Modellbezeichnung S 2. Ein Produkt-Bundle, das aus der vierkanaligen Endstufe DA 428, den passiven 2-Wege-Satelliten VLX 5 in D'Appolito-Anordnung und zwei VBX 12 Subwoofern besteht. Im Lieferumfang enthalten ist zusätzlich ein robustes Carry Case, allerdings weder Lautsprecherkabel noch Stative oder Distanzstangen. Auf Nachfrage erklärt Kerst Glass: „Unsere Kunden benötigen da alle etwas anderes. Der eine braucht

keine Stative oder Distanzstangen, weil er sie schon hat, dem anderen reichen 10 Meter Lautsprecherkabel nicht, der nächste Kunde möchte die Satelliten mit dem Cradle-Set fliegend an einer Traverse installieren. Deswegen haben wir uns am Ende bei der Versio X S 2 auf die reinen Produkte plus Carry Case verständigt.“ Das komplette 2.800-Watt-System kostet in Summe 6.420 Euro (inklusive Mehrwertsteuer). Wer es mit seinem Sound ernst meint und beispielsweise eine Beschallungsfirma, einen Live-Club oder eine professionell orientierte Band zu betreuen hat, weiß die gebotene Qualität zu schätzen. Denn die Kosten sind am Ende eine Investition in die Zukunft, in verlässlichen Service, exzellenten Sound, professionelles Handling und Nachhaltigkeit – alles Faktoren, die sich auf lange Sicht auszahlen.

Passiv-Power

Klar, auf den ersten Blick haben aktive Lösungen weniger Einzelelemente, weil die Verstärkereinheit samt Anschlüssen und manchmal noch Mixer-Module im Subwoofer integriert sind. Das macht Transport sowie Auf- und Abbau vielleicht komfortabel – Plug and Play halt. Auf der anderen Seite ist der Subwoofer nicht nur Lautsprecher, sondern Verstärker- oder auch Mischpultgehäuse, muss also anders konzipiert werden, was zu Kompromissen führen kann. Werde Verstärker- und Lautsprechereinheiten getrennt, kann sich jedes Element im entsprechenden Gehäuse voll auf die Kernkompetenz konzentrieren. Aber es gibt zudem einen anderen Vorteil: Durch den autarken Systemverstärker ist das Setup sehr flexibel. Beispielsweise lässt sich die Endstufe direkt beim Bühnentechniker oder FoH-Platz positionieren, sodass dieser während einer Show immer direkten Zugriff auf das System hat. Außerdem sind mit der vierkanaligen DA 428 Systemendstufe und deren flexiblen Routing-Möglichkeiten sehr unterschiedliche Beschallungsszenarien realisierbar. Ein Setup lässt sich beispielsweise einfach durch zusätzliche Monitore erweitern, die an zwei der vier Lautsprecherausgänge angeschlossen

werden. Denkbar ist es ebenso, vier Bühnenmonitore einzeln mit der DA 428 anzusteuern. Bei Klanginstallationen können Lautsprecher in mehreren Räumen von einem zentralen Punkt aus gesteuert werden.

Digitaler Systemverstärker

Bei der Versio X S 2 dient die DA 428 sozusagen als Schaltzentrale. Dazu Kerst Glass. „Bei jeder Wandlung eines Signals gehen unweigerlich Informationen verloren. Deswegen beschränken wir uns bei der DA 428 auf zwei Wandlungsprozesse. Am Eingang wird das analoge Signal in ein digitales gewandelt. Die komplette Bearbeitung ist digital und erst am Ausgang geschieht ganz zum Schluss die D/A-Wandlung.“ Dabei arbeitet der Digital Sound Prozessor mit 24 Bit und ist mit 48 Kilohertz getaktet. Auf der Rückseite befinden sich vier symmetrierte Line-Eingangsbuchsen im XLR-Format. Kanal A und B sind umschaltbar und auch für digitale Signale im AES/EBU- oder S/PDIF-Format ausgelegt.

Der DA 428 verarbeitet als Converter Sampling-Frequenzen von bis zu 192 Kilohertz. Die Ausgänge liegen im Speakon-Standard vor und ermöglichen den Anschluss der passiven Lautsprecher. Mit an Bord ist ein Berechnungs-Tool für die korrekte Einstellung des Limiters. Mit der Eingabe der Impedanz und der Belastbarkeit der verbundenen Lautsprecher wird der richtige Threshold generiert. Die ersten beiden Lautsprecherausgänge (A, B) sind für den sogenannten Bi-Amp-Modus vierpolig angeschlossen. Das bedeutet technisch gesprochen, dass Ausgang A mit den Signalen $A = 1+/1$ und $C = 2+/2$ belegt ist. Und Lautsprecherausgang B die Signale $B = 1+/1$ - und $D = 2+/2$ - führt. Wofür? Ganz einfach. Auf diese Weise lassen sich die Ausgänge A und B mit je einem Subwoofer verbinden. Vom Subwoofer geht dann ein sogenanntes Kreuzkabel zum jeweiligen Satelliten, der per Distanzstange am Sub montiert ist. So bekommt am Ende jeder Lautsprecher das richtige Signal zugewiesen, das durch die Frequenzweiche, andere Filter oder

Bearbeitungseffekte individuell angepasst ist. Der Vorteil in diesem Modus ist, dass nur ein Kabel von der Endstufe zur Sub-Satelliten-Einheit gezogen werden muss.

Link

Ansonsten bietet der DA 428 noch vier symmetrierte Link-Ausgänge (XLR-Buchsen), um die Audiosignale durchzuschleifen. Link A und Link B sind wieder zwischen analogem und digitalem Betrieb umschaltbar. Auf diese Weise lassen sich weitere aktive Lautsprecher oder auch Aufnahmegeräte anschließen. Für den Stromanschluss ist ein PowerCon-Kabel notwendig. Außerdem verfügt die Endstufe über einen schon obligatorischen Ground-Free-Schalter und auch eine Netzsicherung. Es gibt zusätzlich einen Modulschacht, der in der Standardausführung mit einer seriellen Schnittstelle bestückt ist (RS/NC-Modul). Mit der RS232-Schnittstelle und einem zusätzlichen NC-Meldekontakt lassen sich bereits einfache Fernsteuervorgänge durchführen. Wer mehr möchte, kann auf ein optional erhältliches TCP/IP-Remote- oder ein Dante-Modul zurückgreifen. Dann stehen entweder ein 100 MBit Ethernet-Anschluss zur Fernsteuerung über den Browser eines PCs, Tablets oder Smartphones zur Verfügung oder zusätzlich zur Fernsteuerung die populäre Dante-Schnittstelle. Da in den letzten Jahren das Dante-

Protokoll als Audio-Over-Ethernet-Lösung im professionellen Bereich an Popularität gewonnen hat, bietet dieses Modul die Möglichkeit der Integration in ein solches Netzwerk.

Es gibt zwei Gigabit-Ethernet-Anschlüsse und zwei weitere XLR-Ausgänge, an denen vier Kanäle im AES/EBU-Format zur Verfügung stehen. Das Modul kann bis zu acht Kanäle aus dem Netzwerk empfangen. Das Routing der Signale ist mit der Dante Controller Software, mit der K.M.E. Remote Control im Webbrowser oder direkt über die Endstufe möglich.

Die Front der Endstufe bietet auf der linken Seite vier Drehencoder mit Push-Funktion, denen jeweils eine mehrfarbige LED zugewiesen ist. Dort findet sich auch der SD-Karten-Slot, um Wechseldatenspeicher zum Abspeichern und Aufrufen von Presets zu verwenden. Intern sind die Speicherplätze auf 12 beschränkt, was für viele Anwender ausreicht. Wer mehr Vorlagen braucht, kann eine SD-Karte als Speichererweiterung nutzen. Denkbar ist, dass in einem Equipment-Verleih oder einer Veranstaltungstechnik-Firma, die mitunter sehr unterschiedliche Setups benötigt, jeder Mitarbeiter seine eigene SD-Karte mit den für ihn wichtigen Presets nutzt, um vor Ort schnell und einfach den Systemverstärker konfigurieren zu können. Presets

bietet K.M.E. übrigens zu unterschiedlichen Standard-Setups zum Download auf der Homepage an. Die komplette Preset Bibliothek ist im Preset-Editor und bei den Zusatzmodulen (TCP/IP und Dante) automatisch integriert.

Auf der rechten Seite der aufgeräumten Front liegt das LCD-Grafikdisplay und das Navigationspad zur Steuerung durch die Menüs. Das Handling ist gut und die Bedienelemente, auch die Drehencoder, machen einen hochwertigen Eindruck. Steigern lassen sich Übersicht und der Komfort, wenn ich den Preset-Editor V2 zum Einstellen der Parameter verwende. Klar geht das alles im Display ebenso, und es ist gut, dass der DA 428 komplett autark bedienbar ist, wobei die Drehencoder mitunter auch zum Auswählen und Setzen von Menüpunkten verwendet werden. Wer aber professionell auf lange Sicht mit dem Systemverstärker arbeiten möchte, setzt sicher früher oder später auf die Erweiterung durch das TCP/IP- oder Dante-Modul, wodurch sich alle Einstellungen komfortabel und mobil beispielsweise auf einem Tablet vornehmen lassen. Wird ein WLAN-Router integriert, kann man sich problemlos am FoH-Platz aufhalten oder sogar frei im Raum oder der Bühne bewegen, um Anpassungen des Systems vorzunehmen.

Neben den Ein- und Ausgängen bietet die DA 428 vier Link-Ausgänge, um weitere Lautsprecher, Aufnahmegeräte oder andere Devices bei flexiblem Signal-Routing ansteuern zu können – mit den vier Drehencodern mit Push-Funktion ist es möglich, die Kanäle stummzuschalten, deren Lautstärke einzustellen, aber auch Parameter-Änderungen in den Menüs vorzunehmen

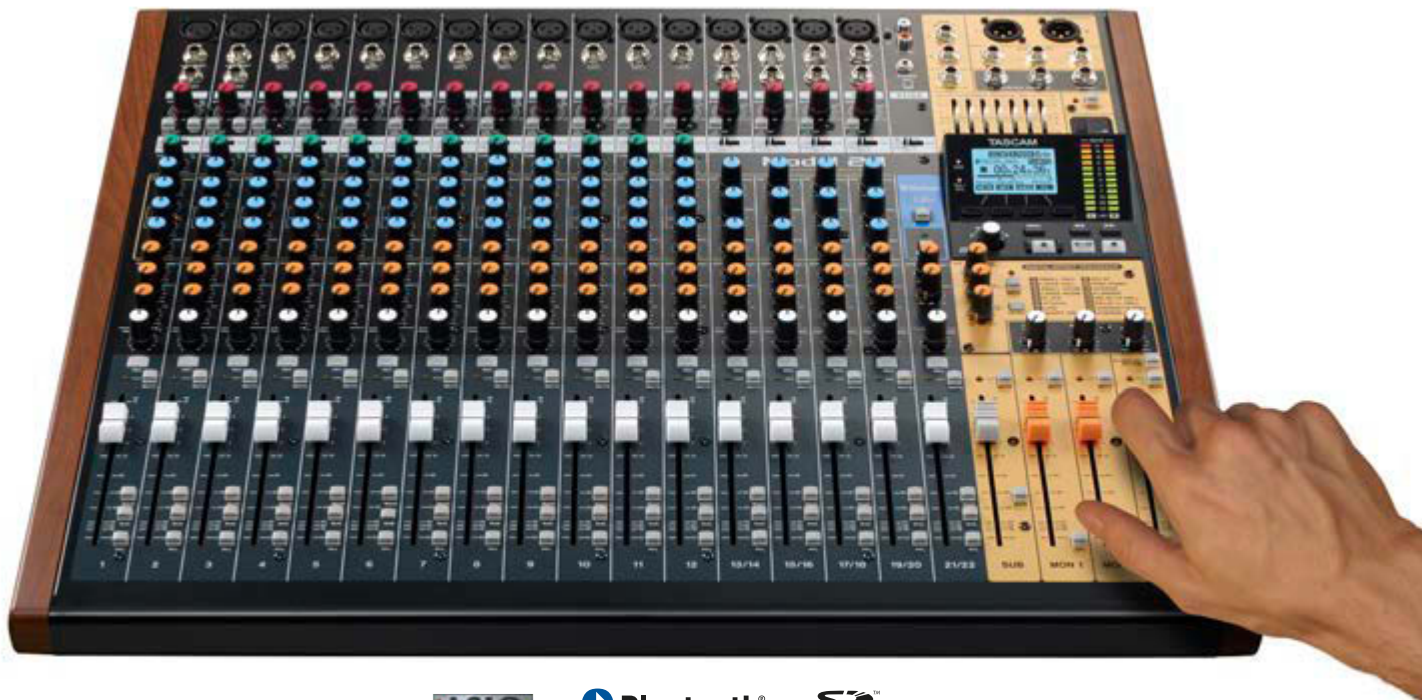


Ein Klassiker erwacht zu neuem Leben.

Model 24

WITH BUILT-IN
MULTI-TRACK
RECORDER

Der professionelle Hybride aus Mischpult, Recorder und Interface
mit der Wärme des Analogen und der neuesten Technologie



Tascams legendäre Mehrspurrecorder haben die Musikbranche seit jeher stark beeinflusst. Nun haben wir eine unserer klassischen Produktlinien neu erfunden und mit der neuesten Audiotechnologie ausgestattet. Mit **Model 24** nimmst Du 24 Spuren mit 24 Bit und 48 kHz gleichzeitig auf eine SD-Karte auf. Du kannst Punch-ins und -outs mit bis zu 8 Spuren zur gleichen Zeit machen, Songs von Deinem Smartphone zuspielden und Dich über USB mit einer DAW verbinden.

Ob für Proben, Live-Auftritte oder Produktionen – **Model 24** ist die ideale Symbiose aus echtem Mehrspurrecorder, Analogmischpult und Audiointerface in einem kompakten und leicht zu bedienenden System.

Aufnehmen. Mischen. Verbinden.

Alle weiteren Infos findest Du hier:



TASCAM



Das Wabengitter der VLX 5 lässt sich ohne Werkzeug abnehmen und der dahinter liegende 1 Zoll Wellenformer einfach drehen, um die Satelliten auch horizontal betreiben zu können

Pro & Contra

- + sehr gute Richtwirkung der VLX 5-Satelliten
- + werkzeugloses Drehen der Hochtoneinheit zur horizontalen Ausrichtung der Satelliten möglich
- + souveräne, direkte und sehr schnelle Basswiedergabe
- + transparenter, direkter und detailreicher Sound
- + Abspeichern von Presets auf SD-Karte möglich
- + Factory Presets ermöglichen weitestgehend intuitives Plug-and-Play
- + hohe Flexibilität durch digitalen Systemverstärker (Signal-Routing, Link-Ausgänge, Signalbearbeitung der vier Kanäle)
- + optionale TCP/IP- und Dante-Module für komfortable Fernsteuerung und Integration in professionelle Netzwerke
- + Preset-Editor und Remote-Software, um den Systemverstärker zu konfigurieren
- Gewicht bei einem kompletten System, bestehend aus zwei Subwoofern, zwei Topteilen, System-Endstufe, Distanzstangen und Kabeln

Gefallen hat mir zudem, dass die Encoder, wurde kein Menüpunkt ausgewählt, alle überlebenswichtigen Funktionen darstellen: Die Lautstärke der einzelnen Kanäle lässt sich direkt anpassen. Durchdacht ist, dass sich Gruppen bilden lassen, sodass beispielsweise beide Subwoofer oder beide Satelliten gleichzeitig angepasst werden. Ein kurzes Drücken ruft direkt die Statusanzeige des jeweiligen Kanals im Display auf, ein langes Drücken schaltet den Kanal oder die Kanalgruppe stumm. Das entspricht allerdings lediglich der Spitze des Eisbergs, denn auf digitaler Ebene sind vom flexiblen Signal-Routing bis hin zu den Filter- und Limiter-Einstellungen (siehe Kasten zur Konfigurations-Software Preset Editor V2) Anpassungen bis ins Detail möglich. Gerade bei größeren Veranstaltungen ist es hilfreich, um sicherzugehen, dass vorgenommene Einstellungen unverändert bleiben, den DA 428 sperren zu können – bedienbar wird er durch die Eingabe eines Passwortes. Die Lock-Funktion lässt sich aber auch ohne Passwortvergabe einstellen, was nicht ganz so sicher, dafür leichter zu handhaben ist. Doch Vorsicht: Ohne das Passwort ist nur mithilfe des K.M.E.-Supports eine Freigabe

möglich. Um die Lockfunktion zu aktivieren oder deaktivieren, muss lediglich der Ok-Button für zwei Sekunden gedrückt werden.

VLX 12 Subwoofer

Bevor ich auf die Live-Praxis eingehe, noch ein paar Worte zu den Lautsprechern. Beim Subwoofer VXB 12 handelt es sich um ein Bassreflexgehäuse mit Frontöffnung, der mit einem 12 Zoll Neodym-Speaker bestückt ist. Durch eine besondere Verstärkung des Gehäuses und das richtige Holz, verrät mir Kerst Glass, werde das Gehäuse sehr steif und resonanzarm. Die Energie werde durch eine besondere Abstimmung von Chassis und Gehäuse nicht in Schwingung, sondern in Wellen umgesetzt. Das mache den Bass sehr „schnell“. Die Impedanz beträgt 4 Ohm, der Frequenzgang beginnt laut Hersteller bei 38 Hertz und der Sub ist mit zwei Speakon-Anschlüssen ausgestattet (einer dient zum Weiterleiten des Signals). Trotz der steifen Gehäusekonstruktion wiegt der PU-beschichtete Subwoofer nur 19,5 Kilogramm inklusive einer massiven M20-Flanschplatte, um eine Distanzstange sicher zu verschrauben. Mit den integrierten Tragegriffen lässt sich der Sub recht gut

tragen. Werden bei größeren Set-ups mehrere Subs verwendet, helfen Stapelkerben dabei, zwei Subwoofer sicher aufzutürmen.

D'Appolito

Zu den Satelliten VLX 5 ergänzt Glass: „Wir haben mit dem ICS 5 einen sehr erfolgreichen Lautsprecher für Festinstallationen entwickelt. Selbiger sollte kompakt sein und sich sowohl horizontal als auch vertikal installieren lassen. Um dieses umzusetzen, brauchten wir eine drehbare Hochtoneinheit mit sehr kurzem Wellenformer. Der Lautsprecher war so erfolgreich, dass uns Kunden ansprachen, ob es das nicht auch für den portablen Bereich gäbe.“ Daraufhin ist die VLX 5 entstanden. Das Besondere dabei: Das robuste Wabengitter lässt sich ohne Werkzeug mit einem Klick abnehmen und die Hochtoneinheit einfach um 90 Grad drehen. Das geht wirklich sehr einfach und ermöglicht den Abstrahlwinkel (90 x 30 Grad) im Handumdrehen zu ändern. Der 1 Zoll Hochtöner stammt von der Firma B & C, die beiden 5 Zoll Konus-Chassis vom italienischen Hersteller Sica. Dabei handelt es sich keinesfalls um Treiber von der Stange, wie Glass verrät. Vielmehr hat K.M.E. zunächst das passende Basismodell ausgesucht und dann die individuellen Anpassungen für den VLX 5 in Auftrag gegeben. Wie ich im Gespräch erfahre, geht es unter anderem um die Membranzmasse, die Steifigkeit, die Aufhängung oder die Magnetflussschicht. Parameter, die akribisch feinjustiert werden, bis alles optimal zusammenläuft und mit der Gehäusekonstruktion harmoniert.

Das Thema D'Appolito-Anordnung habe ich im Zusammenhang des Tests der Nahfeldmonitore E66 von PreSonus in Ausgabe 2/2016 ausführlich erläutert und kann bei Interesse dort nachgelesen werden (siehe digitales tools-Archiv auf www.musiccraft24.de). Deswegen nur in aller Kürze: Es geht bei der Chassis-Anordnung in erster Linie um die Steigerung des Wirkungsgrades bei gleichbleibend hoher Übertragungsqualität.

Übersichtlich

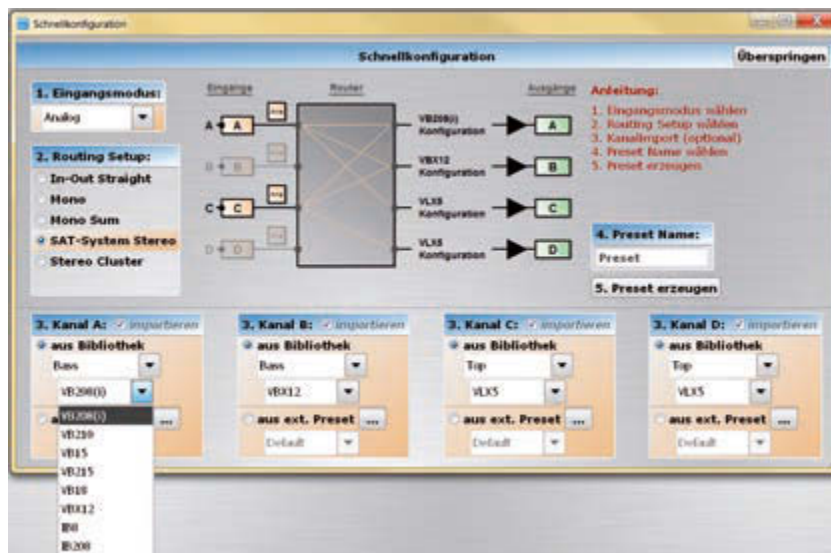
Zur Fernsteuerung dieser DA 428 Mehrkanal-Endstufe hat K.M.E. eine Software entwickelt, die schnell und übersichtlich informiert, was mit dem digitalen Allrounder machbar ist. Nach der Installation lässt sich per Klick auf den DA 428 Button die Schnellkonfiguration öffnen, um ein eigenes Setup/Preset zu erstellen. Wer sich lieber auf die Voreingestellten Factory-Presets verlässt, kann sich diese für viele unterschiedliche Standard-Setups direkt aus der „Bibliothek“ laden. Für die Versio X S 2 steht beispielsweise das Preset-File „S 2 VBX 12 + VLX 5.kpx“ zur Verfügung. Es lässt sich einfach öffnen (das geht auch an der Hardware selbst über einen SD-Karten-Transfer), schon ist das System im Kern optimal voreingestellt.

Bei den Factory-Presets sind im Nachhinein nicht alle Parameter konfigurierbar, da sie vom Hersteller gesperrt sind. Der Vorteil: Man kann sofort loslegen und muss sich keinerlei Gedanken über die Einstellung der Crossover-Frequenz oder die Lautsprecher-Impedanzen machen. Um wirklich bis ins Detail alle Einstellungen vornehmen zu können, ist es erforderlich, ein individuelles User-Preset anzulegen.

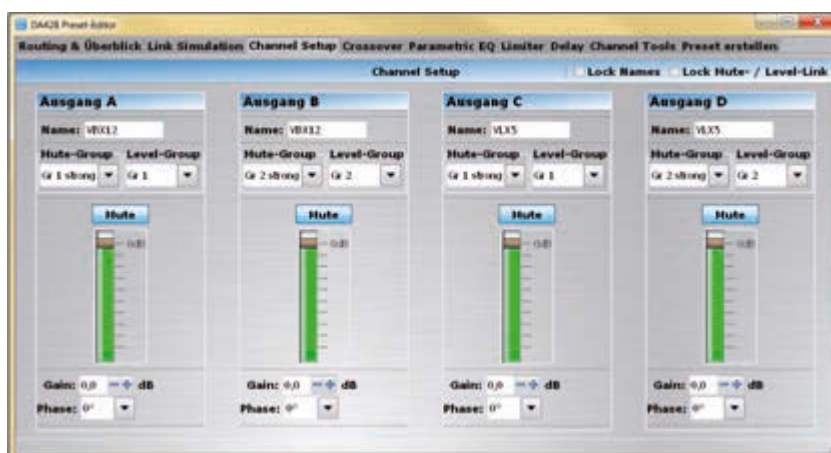
Wesentliches Prinzip ist die Bündelung von tiefen Frequenzen durch den mechanischen Abstand der beiden Tief/Mitteltöner, zwischen denen der Hochtöner positioniert ist.

Praxis

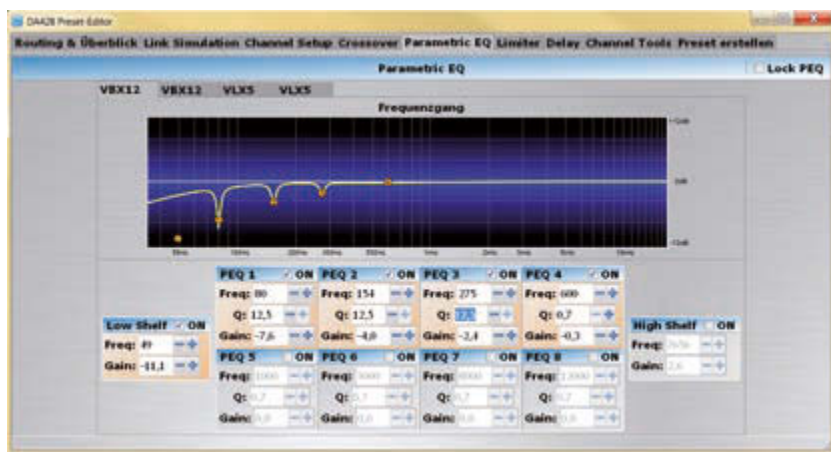
Ich hatte die Versio X S 2 bei zwei Gigs mit dem Duo Aileen im Einsatz. Einer in einem halboffenen Innenhof mit zirka 80 Besuchern, der andere in einem relativ schmalen Raum mit rund 50 Zuschauern. Als Mixer und Zuspeler diente ein Arthur Prime5 von Schertler (Ausgabe 4/2018). Zur Vorbereitung lud ich mir das passende Preset von der Homepage herunter und kopierte es auf eine SD-Karte. Das Aufrufen der passenden Voreinstellungen für das S 2 Setup mit vierpoliger Belegung (die Satelliten sind mit einem Kreuzkabel am Subwoofer angeschlossen) der Speaker-Ausgänge A und B gelingt intuitiv und ohne Probleme.



Schnellkonfiguration mithilfe der K.M.E. Software



Kanal-Setup der DA 428 Mehrkanal-Endstufe



Vier Frequenzpunkte des parametrischen Equalizers samt aktiviertem Low Shelf bei 49 Hertz (links unten im Bild)

Fakten

Hersteller: K.M.E. (Klingenthaler Musikelektronik)**Modell:** Versio X S 2**Typ:** PA (Passivsystem mit digitalem Systemverstärker)**Herkunftsland:** Deutschland**Bestandteile:** 2x 2-Wege-Satelliten VLX 5;
2x Bassreflex-Subwoofer VBX 12;
1x digitale Mehrkanalendstufe DA 428 mit Carry Case**Gehäuse:** Sub/Satelliten
(Holzgehäuse mit schwarzer PU-Beschichtung),
Wabengitter hinterlegt mit Akustikschaum**Verkaufspreis:** 6.290 Euro**DA 428 (Mehrkanalendstufe)****Amp-Type:** digital**Leistung:** 4x 700/400 Watt (4/8 Ohm, RMS)**Kanalausstattung:** Gain, 2x digitale Frequenzweichen,
Subsonic Filter, 8x vollparametrische EQs, Dynamikprozessor,
Polarität, Delay, Matrix-Router**Betriebsmodi:** Stereo, Mono, 4-Kanal (frei zu routen)**Anschlüsse:** 4x Line-In (XLR), Kanal A und B analog/digital
(AES/EBU oder S/PDIF), 4x Link-Out (XLR, elektronisch
symmetriert, A und B analog/digital AES/EBU),
4x Lautsprecher Ausgang (Speakon NL4)**Digital-Schnittstelle/Eingang:** maximal 24 Bit/192 Kilohertz**Speicher:** intern 12 Speicherplätze

(zusätzliche Presets auf SD-Karte möglich)

Display: grafikfähiges LCD**Serielle Schnittstelle/Remote-Modul:** RSNC (RS232-Schnitt-
stelle und NC-Meldekontakt für einfache Fernsteuervorgänge)**Bedienelemente:** 4x Drehencoder mit Druckfunktion,
4x Multicolor-LEDs, Navigationspad (Steuernetz) mit Ok-Button**Zubehör:** Bedienungsanleitung, PowerCON-Netzkabel, Montage-
set für hintere Rack-Befestigung, 4x Gummifüße, Carry Case**Optionales Zubehör:** TCP/IP-Remote- und Dante-Modul, Preset-
Editor V2 (Software zum Erstellen und Bearbeiten von Presets)**Besonderheiten:** Presets im Software-Editor einstellbar und
auf SD-Karte speicherbar, freies Signal-Routing möglich, Audio-
optimiertes Schaltnetzteil mit Power Factor Correction (PFC)**Gewicht:** 8,5 kg**VLX 5 (Top)****Speaker:** 2x 5 Zoll Lautsprecher,

werkzeuglos drehbare 1 Zoll Wellenformer-Hochtoneinheit

Bauweise: 2-Wege-System mit D'Appolito-Anordnung**Abstrahlcharakteristik:** 90 x 30° (horizontal x vertikal)**Impedanz:** 8 Ohm**Frequenzgang:** 70 Hz-19 kHz**Belastbarkeit:** 250 (AES)/500 Watt (Programm)**Anschlüsse:** 2x Neutrik Speakon NL4**Ausstattung:** Boxenflansch und integrierter Tragegriff**Optionales Zubehör:** Cradle zur Flugmontage**Gewicht:** 10 kg**Maße:** 185 x 548 x 252 mm**VBX 12 (Sub)****Speaker:** 12 Zoll Neodym-Treiber**Bauweise:** Bassreflex**Abstrahlcharakteristik:** omnidirektional**Impedanz:** 4 Ohm**Frequenzgang:** 38 Hz bis zum Frequenzübergang**Belastbarkeit:** 500 (AES)/1.000 Watt (Programm)**Anschlüsse:** 2x Neutrik Speakon NL4**Ausstattung:** M20 Flanschplatte für Distanzstange,
Tragegriffe, Stapelkerben**Gewicht:** 19,5 kg**Maße:** 440 x 446 x 460 mm**www.kme-sound.com**

Ähnlich reibungslos erfolgt der Transport. Allerdings kommen mit beiden Subwoofern rund 70 Kilogramm auf die Waage. Doch die Elemente lassen sich wegen der integrierten Tragegriffe einzeln gut heben und passen ob ihrer relativ kompakten Bauform samt Equipment für das Duo in einen Pkw. Dafür gibt es aber eben auch ein komplettes Stereo-Setup, worüber ich in diesem Fall vor allem wegen der Wiedergabe des Stagepianos und der entsprechenden Hallräume froh bin. Beides klingt einfach wesentlich besser und räumlicher über ein Stereo-System. Ansonsten ließe sich das Setup grundsätzlich abspecken. Denkbar wäre die Verwendung von lediglich einem Sub

oder eine Mono-Lösung, bestehend aus Endstufe und Subwoofer, auf dem per Distanzstange der Satellit montiert ist. Für kleine Solo-Gigs oder Performances mit nur Akustikgitarre und Gesang beziehungsweise Vorträge oder Installationen, ist das sicher eine probate Alternative. Mithilfe des Preset-Editors lässt sich das Routing schnell für ein Mono-Setup anpassen.

Der Aufbau im Innenhof mit Holzbühnen ist schnell erledigt. Klar, es sind fünf Elemente plus Distanzstangen und Kabel, die verbunden werden, aber die Satelliten sind mit 10 Kilogramm recht handlich. Beim Anschluss der Speaker und der Verkabelung des Mischpultes

mit den Eingängen lohnt es sich, den Blick auf das Diagramm des Presets zu werfen, was beim Download angezeigt wird. Für die vierpolige Verkabelung sind die Eingänge A und C im Einsatz, während die Speaker-Ausgänge A und B an die Subs angeschlossen werden, während das passende Signal für die Satelliten von dort per Kreuzkabel durchgeschleift wird.

Die Kanäle sind zunächst stummgeschaltet, was die einzelnen LEDs über den vier Drehencodern signalisieren, indem sie cyanfarben leuchten. Drücke ich jetzt Drehencoder A für eine Sekunde, sind die Kanäle A und B (Subwoofer), weil sie in diesem Presets gruppiert sind, aktiv. Gleiches gilt für die Satelliten, die ich in gleicher Weise über den Drehencoder C aktiviere. In diesem Kontext vielleicht interessant zu erwähnen, ist das integrierte Power Management der DA 428. Es gibt drei Modi: „Always On“ bedeutet, dass sich die Endstufe sofort anschaltet, sobald die Betriebsspannung anliegt. Zieht man den Netzstecker und steckt in erneut in die Steckdose, schaltet sich die Endstufe direkt wieder an und ist einsatzbereit. Im „Last State“-Modus wird der letzte Betriebszustand beim Anschalten wiederhergestellt. Es ist außerdem möglich, im „Audio Trigger“-Modus das Einschalten über einen Schwellwert zu gewährleisten, was immer dann sinnvoll ist, wenn beispielsweise bei Installationen die Endstufe automatisch aktiv sein soll, wenn ein Signal anliegt, aber eben auch lange Pausen vorkommen, in denen der Energieverbrauch reduziert werden kann. In diesem Zusammenhang lassen sich Trigger-Level (Threshold) und Trigger-Time definieren.

Sound

Beim Soundcheck spiele ich meine Lakewood-Steelstring, die in meinem Fall für die Spielweise mit perkussiven Elementen und für einen fetteren Bass mit einem Boss Oktaver versehen ist. So habe ich sie selten gehört. Bereits auf der Bühne spüre ich, dass der Bass sehr offen und direkt klingt und selbst

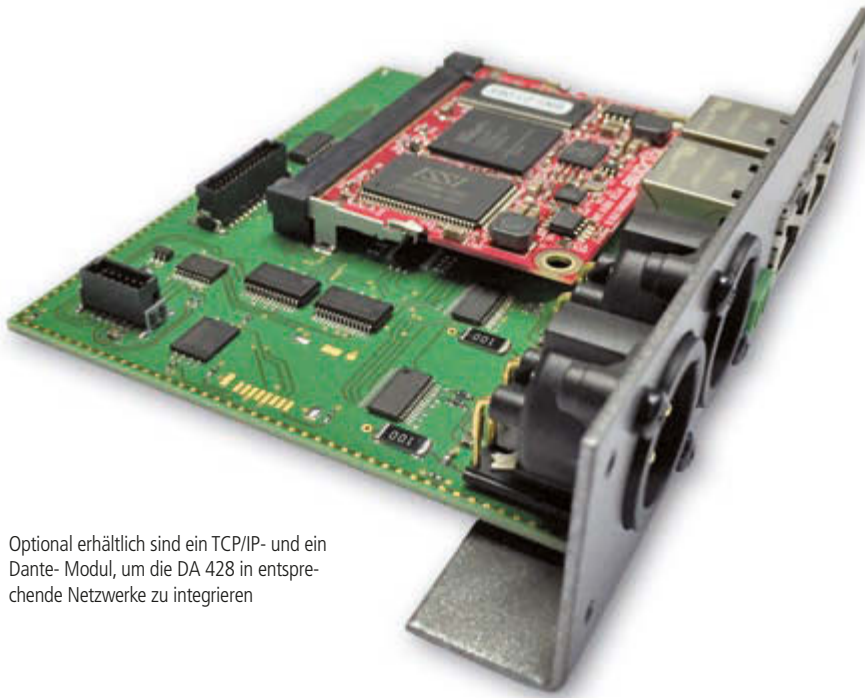


UF-20R/5
JSS-20/5

JUST TRUE SOUND: PRO LINE

Wir bei JTS wissen, dass professionelle Anwender ganz besondere Ansprüche an ihre Technik stellen. Für den Einsatz im Broadcasting und auf Theater- und Konzertbühnen haben wir deshalb die neue PRO-Line entwickelt, die Audio-Profis mit REMOSET-Technologie, 75-MHz-

Bandbreite, 3.000 frei wählbaren Frequenzen und vielen Komfortfunktionen begeistern wird. Wer sich voll und ganz auf seine Technik verlassen können muss, kann bei Sound und Qualität keine Kompromisse eingehen. Deshalb steht unsere PRO-Line vor allem für eines: Just True Sound.



Optional erhältlich sind ein TCP/IP- und ein Dante-Modul, um die DA 428 in entsprechende Netzwerke zu integrieren

kleinste Details sehr präzise und souverän wiedergegeben werden. Es fühlt sich an wie ein entspanntes, dennoch sehr druckvolles Atmen. Ich stelle mich vor die Bühne und spiele weiter. Der Sound ist sehr transparent, aufgeräumt – er klingt natürlich, authentisch.

Dabei kommen die Bässe unangestrengt und präzise, während der Hochtonbereich fein aufgelöst und auch bei etwas höheren Lautstärken keinesfalls schneidend oder harsch klingt. Durch die resonierende Holzbühne sind die Bässe etwas überpräsent, was sich schnell lösen lässt, indem ich die gruppierten Subs mit dem Encoder A etwas herunterregle, bis Subs und Satelliten in optimalem Verhältnis zueinander stehen. Ich checke noch die Baritongitarre, welche über die Anlage herrlich groß und kraftvoll klingt.

Danach bewege ich mich durch die Stuhlreihen, während Stagepiano und Gesang ertönen. Die Richtwirkung ist sehr gut. Sogar in den hinteren Reihen erreicht mich ein sehr gut abgestimmter Gesamt-Sound, was sicher für den Wirkungsgrad der Anlage spricht. Naturgemäß ist der Klang in den vorderen Reihen etwas lauter, trotz-

dem ist er sehr klar und niemals nervig. Per Funkmikro singe ich jetzt zweite Stimme zum Hauptgesang, um auch dieses Verhältnis zu checken. Durch die Präzision der Anlage lässt sich das schnell und optimal einstellen, wobei die beiden Timbres eigenständig bleiben, um sich in der Summe perfekt zu ergänzen.

Beim zweiten Gig muss sich die Versio X S 2 in einer etwas anderen akustischen Umgebung behaupten. Klanglich tut das dem Setup indes keinen Abbruch. Klar passe ich das Verhältnis von Subs und Satelliten an und filtere Gesang, Gitarre und Stagepiano am Mischpult entsprechend der Situation. Aber, obwohl die Satelliten recht nah an den Seitenwänden stehen und die Decke diesmal deutlich niedriger ist als

beim Innenhof-Gig, bekomme ich keine Probleme mit Reflexionen. Der Sound bleibt im gesamten Auditorium wieder sehr direkt und transparent. Die Sprachverständlichkeit ist optimal – glaubt man dem Feedback des begeisterten und sehr bewegten Publikums ist wohl das gelungen, was K.M.E. am Ende mit seinen Produkten erreichen will: die Emotionen der Musiker möglichst ungehindert und unverfälscht hörbar zu machen.

Finale

Bei der Versio X S 2 handelt es sich um eine äußerst flexibel einsetzbare, leistungsstarke passive Beschallungsanlage mit einem überaus flexiblen Systemverstärker, der mit seinen vier Kanälen insgesamt 2.800 Watt (4x 700 Watt) in die Waagschale wirft. Der Sound ist über jeden Zweifel erhaben, wobei die Bässe außergewöhnlich offen, souverän und direkt klingen und durch die D'Appolito-Anordnung in der VLX 5 eine sehr gute Richtwirkung mit präziser und detailreicher Wiedergabe erreicht wird. Einen Leckerbissen stellt der drehbare Treiber, um die VLX 5 Satelliten bei gleichbleibendem Abstrahlwinkel auch horizontal positionieren zu können, dar.

Klar muss sein: Derartige Qualität kostet – für das Testsystem veranschlagt K.M.E. 6.290 Euro. Löhnen kann sich das Investment besonders für anspruchsvolle Beschallungsfirmen, die ein flexibles System entsprechend vielseitig einsetzen möchten, sowie kleine bis mittelgroße Live-Venues oder Bands, die klanglich nichts anbrennen lassen wollen. Aus meiner Sicht bekommt die Versio X S 2 dafür eine klare Empfehlung. ■

NACHGEFRAGT

Friedemann Leutsch, Vertriebsrepräsentant, K.M.E.:

„Das neue S 2 Kompaktsystem aus der Versio X Serie kombiniert vielfältige Einsatzmöglichkeiten, ohne bei den jeweiligen Beschallungsaufgaben Kompromisse eingehen zu müssen. Es ist die perfekte PA für Livebands, Corporate Events, reine Sprachbeschallungen und Partybeschallung aller Couleur. Mal nur die Topteile, hochkant oder quer, mal mit nur einem Sub, mal stereo, mal mono – alles geht. Und das bei perfekter Klangqualität. Ich freue mich, dass dies auch der Test mit dem Duo Aileen zeigen konnte. Mit dem tiefreichenden VBX 12 Subwoofer und den VLX 5 Topteilen ist man eben auf alles vorbereitet.“

HIGH PERFORMANCE

with **M**-F3A PRO line array

EASILY SCALEABLE

built in line length adjustment

PLUG & PLAY

600W DSP amplification built in

SMALL & LIGHT

A4 size / only 8 kg

EXTREMELY FLEXIBLE

for small to larger venues

HORNLESS DESIGN

promotes full fidelity

M-F3A PRO

is part of the **M**-line series



Available in black & white

ZWISCHEN DEN WELTEN

Mackie DRM12A und DRM18S Subwoofer als Line Array

Von Christian Boche

Die DRM-Aktivserie von Mackie umfasst vier verschiedene Topteile und einen Systembass. Nachdem ich bereits die Topteile DRM212 und 215 testen durfte, treten nun die Mackie DRM12A Fixed Array Tops in Kombination mit DRM18S Subwoofern an. Die Teststellung bestand aus insgesamt sechs DRM18S Tieftönern und vier DRM12A Array Topteilen, die sich auf einem Stadtteilstern am linken Niederrhein beweisen durften.

Die DRM-Serie ist die neueste Entwicklung aus dem Hause Mackie. In puncto Preis und Ausstattung operieren die Aktivboxen in der gehobenen Mittelklasse für Beschallungs-Equipment. Die Serie setzt durchweg auf MPX-Holzgehäuse, Aktivmodule mit Schaltnetzteilen samt PFC (Power Factor Correction) und DSP-Unterstützung und ist somit von der Papierform her äußerst flexibel einsetzbar.

DRM18S Subwoofer

Die Basis einer PA tragen der Bassist, die Bass Drum und der Subwoofer. Für die DRM-Serie gibt es nur einen Systembass, der dementsprechend flexibel agieren muss. Daher ist die Wahl der Entwickler, als Gehäusertyp einen Bassreflex zu wählen, durchaus nachvollziehbar. Die massiven Subwoofer kamen in der Originalverpackung (Karton) an. Der Lieferumfang ist übersichtlich: ein Kaltgerätekabel und eine gedruckte

Bedienungsanleitung. Mit den Abmessungen 80 x 60 x 60 Zentimeter sind die DRM18S durchaus stattlich.

Das Gewicht von 41 Kilogramm geht in Ordnung, zumal der 18S mit einem 18 Zoll Ferrit-Treiber bestückt ist. Die Verarbeitung ist überzeugend, auch die schwarze Strukturlackierung sauber ausgeführt. Auf der Vorderseite residiert ein vollflächiges Lautsprechergitter samt dahinter liegendem Akustikvlies. Das obligatorische Mackie Running-Man-Logo ist sauber in das Gitter eingelassen. Eine grüne Netz-LED weist auf eine bestehende Netzversorgung hin. Der verbaute 18 Zoll Ferrit-Treiber arbeitet in Symbiose mit einem großen Rechteck-Port – eine bekannte wie bewährte Gehäusekonstruktion.

Hinsichtlich der Griffe bietet der DRM 18S lediglich Minimalausstattung. Zwei eingelassene Schalengriffe links und rechts am Gehäuse, das ist alles.

Allseits „gute Fahrt“ verspricht die Tatsache, dass der DRM18S bereits für die Aufnahme von vier 100 Millimeter Transportrollen vorbereitet ist. Man dreht die Schrauben auf der Rückseite heraus, legt die Transportrollen auf und setzt die Schrauben wieder ein. Rock'n'Roll im wörtlichen Sinne.

Auf der Gehäuseoberseite wurde ein K&M Stativflansch mit M20 Gewinde eingelassen. Überraschung: Der DRM 18S ist tatsächlich flugfähig. Dazu sind in das Gehäuse M20 Montagpunkte eingelassen. Wer lieber die herkömmliche Aufstellung bevorzugt, dürfte die Stapelfräsungen auf der Gehäuseoberseite begrüßen. Somit ist das Stacken mehrerer DRM18S kein Problem. Die Bässe lassen sich um 180 Grad gedreht stapeln, was kein Zufall ist. Denn die Mackie DRM 18S Subwoofer sind auch im Cardioid-Modus zu betreiben. Auf diese Weise erzeugt das Bass Array deutlich weniger Energie nach hinten (zur Bühne hin), was einen aufgeräumten Bühnensound verspricht.

Angetrieben wird der DRM18S von seinem Aktivmodul, dessen Class-D-Endstufe den Treiber mit 1.000 Watt RMS antreibt. Praktisch: Das verbaute Schaltnetzteil passt sich automatisch der vor Ort herrschenden Netzspannung an. Unpraktisch: Schade, dass man dem Subwoofer statt der Kaltgerätebuchse nicht eine verriegelbare PowerCon-Armatur mit Link-Möglichkeit verpasst hat. Das würde dem ansonsten erstaunlich gut ausgestatteten Kandidaten besser zu Gesicht stehen und wäre deutlich komfortabler in der Bedienung – zumal die hauseigenen Topteile diesbezüglich „glänzen“.

Spendabler gibt sich Mackie bei den Audio-Verbindungen. Das Amp-Modul verfügt über zwei Eingänge im Combobuchsen-Format. Jeder Eingang ist zudem mit zwei Link-Out XLR-Armaturen versehen, die wahlweise das Eingangssignal oder ein mit einem Hochpass-Filter versehenes Signal an zusätzliche Boxen weiterreichen. Somit lässt sich ein einzelner DRM18S Sub mit zwei Topteilen zu einem 2:1 System kombinieren. Das Aktivmodul ist nicht mit analogen Gain/Volume Potis ausgestattet. Die Einstellung der Pegel erfolgt über das DRM Control Dashboard.

Paradise By The Dashboard Light*

Das DRM Control Dashboard (Armaturenbrett) ist das technische Herzstück der DRM-Serie. Es besteht aus einem Push Encoder sowie einem Farb-Display. Mehr braucht es nicht, um die verbauten DSP-Funktionen anzupassen. Dreht man den Encoder, lässt sich die Lautstärke des Subwoofers regeln. Dabei zeigt die Übersichtsanzeige alle relevanten Einstellungen auf einen Blick. Sind Veränderungen am DSP vorzunehmen, drückt man den Push Encoder und erhält Zugang zu sechs Hauptmenüpunkten. Nach der Übersichtsseite (Main) folgt die Auswahl „Mode“. Dort lässt sich die Polarität des Subwoofers invertieren. Das kann in der Praxis durchaus nützlich sein, wenn sich zum Beispiel durch die Aufstellung Klangartefakte oder Auslöschungen ergeben. Nächstes Feature ist der Cardioid-Modus,



Die Veranstaltung war, speziell um die Abendstunden, wie jedes Jahr gut besucht (im Bild die Akustik-Band Unlaut)

der es mit mehreren Bässen erlaubt, gerichtete Arrays zu bauen. Der dritte Menüpunkt beinhaltet die Cross-over-Abteilung, wo eine passende Frequenztrennung für DRM-Topteile oder Third-Party-Produkte einstellbar ist. Letztere lassen sich in der Einstellung „variabel“ ankoppeln. Dabei ist die Trennfrequenz zum Top frei in Dezibel-Schritten von 40 bis 160 Hertz vorzunehmen.

Eine Seite weiter finde ich ein Line Delay, mit dem sich der DRM18S bis maximal 100 Millisekunden/34 Meter verzögern lässt. Besonders hilfreich im Installations- oder im Flug-Betrieb. Letzter Menüpunkt im Dashboard: die „Configuration“-Seite. Konfigurieren lässt sich ein Lock PIN (Passwort), das die Box vor unautorisiertem Zugriff schützt. Zudem kann sowohl die frontseitige LED als auch die Display-Beleuchtung bei Bedarf abgeschaltet werden. Wer sich total verkurbelt hat, findet hier die Möglichkeit, den DSP auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen. Das Gegenteil ist ebenfalls möglich: Individuelle DSP-Einstellungen lassen sich auf einem der sechs User-Plätze abspeichern. Weitere (allerdings nicht editierbare) Funktionen des internen DSPs beinhalten Schutzschaltungen für den 18 Zoll Treiber sowie Peak- und RMS-Limiter. Sogar eine FIR-Filter-Entzerrung bietet der DSP.

Topteile

Die Mackie DRM12A ist ein Fixed-Array-Topteil, bei der durch die Gehäuseform ein fester Winkel vorgegeben ist, was für den Anwender Vor- und Nachteile bringt. Bei einem herkömmlichen Line Array lassen sich die Winkel der einzelnen Boxen frei zueinander einstellen, wodurch ein klassisches Line Array theoretisch unendlich lang

* Kleiner Exkurs: Wer mit der Überschrift wenig anfangen kann – es handelt sich um den Evergreen aus der Feder Jim Steinmans, 1977 als Duett von Meat Loaf und Ellen Foley auf dem Album „Bat Out Of Hell“ veröffentlicht – tatsächlich noch heute ein Ohren- und Augenschmaus: www.youtube.com/watch?v=C11MzbEchlw.



Bis zu zwei DRM12A Topteile können auf einer Distanzstange „aufsitzen“



sein kann. Durch die Krümmung der DRM12A Gehäuse sind die Winkel der DRM Tops dagegen vorgegeben. Eine DRM12A verfügt über eine Abstrahlcharakteristik von 110 Grad horizontal und 20 Grad vertikal. Jedes weitere DRM12A Top erweitert die vertikale Abstrahlung um 20 Grad. Im Vollausbau (4x DRM12A Tops geflogen) ergibt sich eine Abstrahlcharakteristik von 110 x 80 Grad. Mehr als vier DRM12A pro Seite sind nicht möglich beziehungsweise akustisch nicht mehr sinnvoll einzusetzen. Dennoch ist das System in diesem Rahmen skalierbar.



Da die Subwoofer nur mit einem Kaltgerätekabel betrieben werden können, die Topteile aber PowerCON bevorzugen, ist Kabelsalat unvermeidlich

Das kleinste Setup wäre eine DRM12A auf einem Stativ. Dafür ist die DRM12A mit einem Dual-Hochständerflansch mit zwei unterschiedlichen Neigungswinkeln ausgestattet. Die nächste Variante haben wir im Praxistest verwendet. Zwei DRM12A auf einer Distanzstange. Wer mehr als zwei im Array betreiben möchte, der muss hoch hinaus und die Boxen fliegen. Dafür bringen die Boxen bereits alles Notwendige mit. Die Hardware, um die Boxen sicher untereinander zu verbinden, ist an den Gehäusen angebracht. Man löst einfach zwei Quick Pins, und zwei Schienen gleiten heraus, um sie mit der Hardware der nächsten DRM12A zu verbinden. Super einfach und schnell. Ein Vorteil zum klassischen Line Array: Bei den DRM12A braucht sich keiner Gedanken über die richtige Winkelposition zu machen, da diese vorgegeben ist. Somit ist das Mackie Array wirklich schnell aufgebaut. Bis zu vier DRM12A Tops lassen sich so pro Seite fliegen. Für eine Festinstallation benötigt man noch nicht mal den optionalen Flugrahmen. Bereits vorhandene Montagepunkte erlauben einen sicheren Flugbetrieb. Im Tour-Betrieb oder Vollausbau mit zwei DRM18S Bässen und vier DRM12A ist der FB100 Flugrahmen allerdings Pflicht. In dieser Kombination



In den DRM12A Topteilen wurden, anders als beim Sub, Neutrik PowerCON-Armaturen verbaut



Das Verbinden der Array Tops ist einfach gelöst, die benötigte Hardware bereits an den Gehäusen angebracht

kämpfen wir allerdings mit dem kuriosen Umstand (ich erwähnte es bereits), dass die DRM18S Bässe mit Kaltgerätekabel zu verstromen sind, während die DRM12A Topteile über PowerCon In & Out Armaturen verfügen. Bis auf letztere Armaturen ist die Optik und Ausstattung der DRM12A Array Tops weitestgehend identisch mit den anderen DRM Tops.

Die Bestückung ist natürlich eine andere. Eine DRM12A beherbergt einen 12 Zoll Tieftöner und drei 1 Zoll Kompressionstreiber, die auf ein Waveguide arbeiten. Die Box wird mit zwei Wegen aktiv betrieben, wobei der 12 Zoll mit 810 Watt RMS und die Hochtöner mit 190 Watt RMS befeuert werden. Verwaltet über das gleiche DRM Dashboard, wie es auch beim Subwoofer zum Einsatz kommt. Natürlich sind einige andere Menüpunkte in dem Dashboard der DRM12A implementiert. Die beiden wichtigsten Punkte: ein parametrischer Dreiband-EQ und der wählbare Array Mode. Im Array Mode wird eingestellt, wie viele Elemente pro Seite spielen. Zur Auswahl steht: Single, Dual, 3-4 oder 3-4 long throw. Die Entzerrung wird dementsprechend automatisch angepasst.

Raus

Genug der Theorie – Metal! Und zwar auf dem Rahser Open Air. Das kleine Benefiz-Festival im Herzen von Viersen am Niederrhein featured jedes Jahr fünf Rock und Metal Bands für einen guten Zweck. Die gesamte Mackie DRM PA samt Mischpult, Monitoren und Verkabelung passte in einen Mercedes Vito und ist vergleichsweise schnell aufgebaut. Die Inbetriebnahme dieser „Wagenladung“ ging allerdings nicht ganz so schnell von der Hand.

Bei insgesamt zehn DRM Boxen möchte jede einzelne am Dashboard eingestellt werden, was durchaus Zeit beansprucht. Eine globale Einstellung der Parameter über ein Netzwerk wäre deutlich komfortabler. Fliegen meh-

rere DRM12A Tops, sollte man die notwendigen Einstellungen am besten doppelt überprüfen, denn ist das Array erst mal in der Luft, lassen sich Dashboard-Einstellungen nur mithilfe einer Leiter in luftiger Höhe korrigieren. Mit insgesamt sechs Bässen habe ich einige Möglichkeiten, was deren Aufstellung betrifft. Durch den DSP lassen sich Laufzeiten und Polaritäten genauestens anpassen. Zunächst wollte ich ein Zahnlücken-Array aufstellen, entschied mich dann aber doch für die klassische Links/Rechts-Aufstellung. Mit zwei DRM18S und der beiliegenden Distanzstange ergibt sich eine gute Stacking-Höhe für die Tops und zudem ein sicherer Stand für das System. Bleiben zwei Bässe übrig – anstatt diese



Topteil auf typischer Distanzstange oder Lautsprecherstativ

Pro & Contra

- + angenehmer Grundklang
- + eingebautes Line Delay
- + flugfähig (Tops und Bass)
- + flugfähig (Tops und Bass)
- + Holzgehäuse
- + konvektionsgekühlte Amp-Module
- + moderne Optik
- + PowerCon-Armaturen (nur DRM12A)
- + umfangreicher DSP (Dashboard)
- + Weitbereichsnetzteile mit aktiver PFC
- keine Netzwerkverbindung zur Konfiguration
- maximaler Schalldruck (siehe Text)
- Subwoofer ohne PowerCon-Verbinder



Der Live-Test begleitete eine typische Stadtteilveranstaltung mit „buntem Programm“, überwiegend bestehend aus regionalen Rock- und Metal-Bands



Im Laufe des Tages durchlebte die Mackie PA einige nord-deutsche Klimazonen: mittags noch heller Sonnenschein, abends Landregen

als Stack mittig vor der Bühne zu platzieren, beschloss ich, aus Rücksicht auf die Nachbarschaft, die Bässe im Cardioid-Modus zu betreiben.

Schon beim Soundcheck wurde das von einem Anwohner goutiert. O-Ton: „Dieses Jahr wackeln ja meine Sammelteiler gar nicht in der Vitrine.“ Das Pegelverhältnis von einem DRM12A Top zu einem DRM18S erwies sich aus dem Stand heraus als passend. Da wir es mit hart rockenden Bands zu tun hatten, kamen die beiden zusätzlichen Subwoofer dennoch ganz gelegen. Alle Boxen wurden eingangsseitig auf 0 Dezibel (Unity Gain) eingestellt. Bei den Topteilen lud ich den passenden Array Mode mit zwei Elementen und war spielbereit. Ein kurzer Check mit Zuspieldermusik und einer Handfunke zeigte, dass die PA einen unaufdringlichen, aber transparenten Grundklang bot. Vor allem die Stimmwiedergabe klang ohne großes EQ-Gekurbel überzeugend. Bei dem Gig stellte sich allerdings auch heraus, dass die Lautstärkereserven des Systems endlich waren. Zwei aufgedrehte Marshall Amps in Kombination mit 4x 12 Zoll Boxen erzeugten eine hohe Bühnenlautstärke. Hinzu kam, dass der Autor es mag, seinen Mix möglichst fett anzulegen, vor allem wenn es zur Stilistik passt. Viel Bass und Low Mids waren notwendig, um der Röhrenamp-Fräse etwas entgegenzusetzen. Das erforderte natürlich Headroom-Raubbau an der Test PA. Was will ich sagen? Die Mackie DRM PA gehört nicht zu den lautesten Vertretern ihrer Preisklasse. Auf der anderen Seite kann ich bestätigen, dass das DRM Limiter-Konzept uneingeschränkt funktioniert. Selbst unter Volllast ändert die PA nicht ihren Sound, was die Arbeit enorm erleichtert und die zur Verfügung stehenden Leistungsreserven voll ausschöpfen lässt.

Kaum Erleichterung brachte dagegen der plötzliche Wetterumschwung. Der feine Sommernachmittag verwandelte sich innerhalb kurzer Zeit in einen grauen Endzeittag mit lästigem Dauerregen. Leider gibt es für die Aktivmodule keine Regen-Cover, weshalb ich die Module mit der bewährten Kombination aus Frischhaltefolie und Tape so gut wie möglich abdichtete. Das

Ganze funktionierte, sodass nach dem Auftritt der letzten Band keine Box in den vorzeitigen Ruhestand versetzt werden musste.

Finale

Die Kombination von Mackie DRM12A mit dem DRM18S Subwoofer wandelt zwischen den Welten: Dem MI Markt fast entwachsen, aber noch nicht ganz im Profibereich angekommen. Für den Anwender bedeutet das auf der einen Seite, dass das System vom Schalldruck nicht ganz mit Profisystemen mithalten kann, die Systemkonfiguration leider nicht über Netzwerk möglich ist und er bei der Netzverkabelung der Subwoofer durch Kaltgerätekabel ausgebremst wird. Auf der anderen Seite ist das System einfach zu bedienen, klingt angenehm, verfügt über viele sinnvolle Klang- und Systemoptionen mittels DRM Dashboard und ist gut skalierbar. Zudem sind die einzelnen Komponenten deutlich moderater im Preis als von Produkten der Profifliga gewohnt, sodass auch bei überschaubaren finanziellen Mitteln nach und nach ein größeres DRM-System „wachsen“ kann. ■

NACHGEFRAGT

Dimitri Metzeltin, Marketing & Training Manager EMEA, bei der LOUD Audio LCC:

„Vielen Dank für den ausführlichen Test. Nachdem wir bei ähnlichen Veranstaltungen mit einem etwas größeren Setup die Schmerzgrenze in der Lautstärke erreicht hatten und der Bass gut in der Magengrube spürbar war, hatten wir uns bei dieser Veranstaltung für ein etwas kleineres Setup entschieden. Im Nachhinein hätte ich vielleicht zwei Subwoofer mehr empfohlen und bei den sechs Bässen doch kein Cardioid genommen, da an manchen Stellen der Bass dann zu gedämpft war.

Ich persönlich empfand die Lautstärke als ausreichend, doch es hätten durchaus ein paar Dezibel mehr sein dürfen. Aber, wie der Autor schreibt, auch unter Volllast klingen die Boxen luftig und unangestrengt, der Limiter ist nicht hörbar.“

Klare Aufgabe. Klares Ergebnis.

DR-100MKIII: Der zuverlässige Audiorecorder für den professionellen Einsatz.

Bester Klang & geringstes Rauschen

innerhalb der DR-Serie

Redundante Stromversorgung

MS-Encoder/Dekoder

Mehrsprachiges Menü



CC BY 2.0 MITO SettembreMusica



DR-100MKIII



Als Profi können Sie bei Tonaufnahmen nichts dem Zufall überlassen. Mit dem **DR-100MKIII** von Tascam sind Sie auch den größeren Herausforderungen gewachsen. Denn mit seinen hervorragenden Klangeigenschaften, einfacher Bedienung, reichhaltiger Ausstattung und mechanischer Robustheit ist dieser Recorder rundum auf genau die Qualität und Verlässlichkeit ausgelegt, die Sie im täglichen Einsatz erwarten.

Linear-PCM (WAV/BWF) mit bis zu 192 kHz bei 16/24 Bit oder MP3 mit 128/192/256/320 KBit/s bei 44,1/48 kHz, -124 dB EIN, 102/109 dB Rauschabstand, zwei eingebaute Stereomikrone (Kugel/Niere), Digitaleingang (AES/EBU, SPDIF), Eingangspegel -58 dBu bis +24 dBu, 24/48 V Phantomspannung, MS-Encoder/Dekoder, 4-faches Trittschallfilter, verriegelbare Eingangsbuchsen XLR/Klinke von Amphenol, Stereo-Line-Eingang und -Ausgang mit einstellbarem Pegel, verschiedene Automatikfunktionen einschließlich Pegelanpassung und Limiter, Dual-Aufnahme ...



Free Barbie – Kill Ken spielen auf:
mit dabei – L-Acoustics KS21 Sub-
woofer und A15 Wide Toppteile



Vive L-A ...

L-Acoustics KS21 und A15 Wide PA-System

Von Christian Boche

Wir haben etwas sehr Merkwürdiges aufzuklären. Die tools hat bis dato noch keine PA des französischen Line-Array-Pioniers L-Acoustics getestet. Auch diese PA bekamen wir nicht vom Vertrieb, sondern als Leihgabe eines befreundeten Dienstleisters. Egal, bekanntlich wohnt jedem Anfang ein Zauber inne, weshalb ich sichtlich berührt mit einem Baguette unterm Arm (... und einem Glas mit dieser roten, tendenziell belebenden Flüssigkeit?, die Redaktion) die Lieferung betrachte. Zwei KS21 Subwoofer bilden die Basis für die A15 Wide Toppteile. Angetrieben wird das Ganze von einer L-Acoustics System-Endstufe. Oh là là – mal hören, wie sich die PA auf einem Fußballplatz samt Rock-Trio macht.

Ohne gleich den roten Teppich auszurollen, möchte ich anerkennend vorausschicken, dass L-Acoustics einige bahnbrechende Innovationen im Laufe der Zeit zur Marktreife entwickelt hat. Im September 1984

gründete der Physiker Dr. Christian Heil eine Lautsprecherfirma, die später in L-Acoustics umbenannt wurde. 1992 präsentierte man mit dem V-DOSC das erste moderne Line Array, weshalb besagter Dr. Heil



heute als „Vater“ des Line Arrays gilt. Die Erwartungen in die neueste L-Acoustics Entwicklung, die hier zum Praxistest antritt, sind entsprechend groß.

Wide

Die A15 wird als „Medium Throw Line Source“ angekündigt und ist zudem Mitglied von „The New ARCS Family“. Uff, da kommt ja einiges zusammen, was der Erklärung bedarf. Was die weiteren Familienmitglieder betrifft, folgt später ein kleiner Überblick. Bevor ich den Boxen selbst einen Blick gönne, nur kurz einige Worte zum Begriff ARCS. Die erste ARCS-Serie war ein ähnlich revolutionäres System wie das V-DOSC Line Array, sie wurde 1995 präsentiert und 2011 von der ARCS-II-Modellreihe abgelöst. L-Acoustics definiert ARCS als eine „Constant Curve Line Source“, im Grunde eine Mischung aus Line Array und Point Source (Punktschallquelle). Allen ARCS-Lautsprechern ist eines gemein: Durch ihre Gehäuseform sind fixe Winkel vorgegeben. Das bietet zwar weniger Flexibilität bei der Ausrichtung, ist dafür unkomplizierter in der Handhabung und dementsprechend schnell aufgebaut (siehe Test der Mackie DRX-Serie in dieser Ausgabe). Die neue A-Serie (A15 und A10) soll hinsichtlich der Hochttonabstrahlung flexibler als ihre Vorgänger sein.



Der KS21 Subwoofer ist kompakter gebaut als der bekannte SB18 Tieftöner aus gleichem Hause

Panflex

Das ist keine DSP-gesteuerte Brotschneidemaschine, sondern ein Waveformer-Hochtonhorn, dessen Konstruktion auf den großen Line Arrays der K-Serie basiert. Das Horn besteht aus zwei verstellbaren L-Fins (links und rechts vom Schallauslass), vergleichbar mit zwei verstellbaren Türflügeln. Damit lässt sich die horizontale Abstrahlung auf den jeweiligen Einsatz optimieren. Je nach der Stellung der L-Fins kann die A15 im Bereich von 110 bis 70 Grad abstrahlen, und zwar in jeder Aufstellung (horizontal und vertikal). Auch asymmetrische Winkel sind möglich, da beide Flügel unabhängig voneinander verstellbar sind. Ist ein breiter Raum zu beschallen, bietet sich die 110 Grad Einstellung an. Der gefürchtete Betonschlauch lässt sich dagegen besser in

Richtung 70 Grad Einstellung adressieren. Ein Wort noch zum Panflex Waveformer. Dieser besteht aus recht dünnwandigem Kunststoff. Klopft man mit einem Finger auf die Konstruktion, dann ist eine deutliche Resonanz hörbar, da sich zwischen L-Fins und Holzgehäuse ein Hohlraum befindet. Bei einer im Preisspektrum deutlich im oberen Bereich angesiedelten Box hätte ich vermutet, dass dieser Hohlraum ausgeschäumt oder anders bedämpft wird.

Hinter dem Hochtonhorn arbeitet ein B&C Hochtöner. Da L-Acoustics alle Treiber mit Aufklebern versehen hat, kann ich ob der Treiberbestückung nur raten. Mein Tipp bezieht sich auf eine OEM-Version des B&C BE880TN, der über eine Passivweiche an einen PHL 15 Zoll Neodym-Tieftöner angekoppelt ist. Aber, wie gesagt ... reines „Fährtenlesen“.

Amping

Die entsprechende Entzerrung findet in einem L-Acoustics La4X System-Amp statt, der für diese Kombination obligatorisch ist. Für das Test-Setup mit den KS21 Subwoofern reicht für den Betrieb schon ein einzelner La4X. Der Autor darf allerdings mit dem La12X Schlachtschiff-Amp losziehen. Was die Verkabelung der Komponenten betrifft, sollte eines klar sein. L-Acoustics verkabelt

Boxen auf 1 +/-, egal, ob es sich um Top oder Subwoofer handelt. Damit der Anwender dennoch auf eine Systemverkabelung zurückgreifen kann, ist folgender Weg ratsam: Vom Systemverstärker geht ein vierpoliges Lautsprecherkabel zu einem Stack. Dort verwendet man entweder eine Splittbox, welche die Belegung 1 +/- und 2 +/- auf zwei



In den originalen L-Acoustics Hochständerflansch passt keine König & Meyer Distanzstange mit M20 Gewinde

Speakon-Buchsen herausgibt oder wie in unserem Fall ein Speakon-Y-Kabel.

Karosserie

Das A15 Multiplex-Gehäuse ist, wie es sich für diese Preisklasse gehört, erstklassig verarbeitet. Die Lackierung kommt ausnahmsweise mal nicht in der Tontechnik



Der B&C 21 Zoll Treiber reicht bis unter den gebogenen Port – da dort kein Akkuschrauber hinreicht, wird der Tieftöner durch Metallschienen festgeklemmt



Der ungelochte Bereich soll den 15 Zoll PHL-Treiber in zwei akustische Zentren unterteilen

Fakten

Hersteller: L-Acoustics

Modell: KS21

Kategorie: passiver Subwoofer

Gehäuse: Multiplex mit Polyurethan Strukturlack

Optionales Zubehör: KS21 PLA Rollenbrett, KS21 Chariot Rollen-Dolly, K21 Outrig/Sling2T/M-Bar/X-Bar Rigging-Flyware

Abmessungen:
762 x 576 x 620 mm

Gewicht: 49 kg

Listenpreis: 4.403 Euro

www.l-acoustics.com/en/product/ks21

Modell: A15 Wide

Kategorie: passives Zweiweg-Topteil

Gehäuse: Multiplex mit Polyurethan Strukturlack

Optionales Zubehör: A-MOUNT Distanzstangen Adapter, A-Tilt Tilt-Einheit, A 15 Bump Flugrahmen, A15 Lift/Rigbar/Clamp 250 Rigging-Flyware

Abmessungen:
752 x 427 x 522 mm

Gewicht: 35 kg

Listenpreis: 5.295 Euro

www.l-acoustics.com/en/product/a15-wide

Im Kreis der Familie

Franzosen sind Familienmensen, daher dürfte es kaum verwundern, dass die neue Lautsprecherfamilie noch aus weiteren Mitgliedern besteht. Der Patriarch im Bassbereich ist unangefochten der KS21, der als System-Bass für die ganze Serie auftritt. Was die Topteile betrifft, notiere ich die Modelle A15 und A10, die jeweils in der Wide- und Focus-Variante angeboten werden. Die A10 sind deutlich kleiner als die A15, da sie mit einer 10/2,5 Zoll Treiberkombination bestückt sind. Dennoch soll laut Hersteller eine gute Ankopplung zum KS21 Subwoofer gegeben sein.

www.l-acoustics.com/en/product/arcs-wide

www.l-acoustics.com/en/product/arcs-focus

niker-Trendfarbe „schwarz“, denn traditionell lackieren die Franzosen ihre Boxen in einem erdigen Brauntönen. Wie es sich für einen Lautsprecher der Oberklasse gehört, finden sich zahlreiche Rigging-Punkte und verbaute Flug-Hardware wieder. An der Auswahl und Umsetzung der Flyware und des Zubehörs erkennt man relativ schnell, wie viel Aufwand in die Entwicklung einer Box fließt. Auch bei der A15 wurden definitiv einige Überstunden in der Entwicklungsabteilung geleistet. Grund dafür sind die zahlreichen Möglichkeiten, die A15 Wide zu positionieren. Hier ein Auszug: hochkant auf einem Bass, vertikal geflogen, horizontal geflogen oder als Einzelkämpfer vertikal auf eine Distanzstange gestackt wie in unserem Fall. Um die Box vertikal auf eine Distanzstange zu platzieren, ist der A-MOUNT erforderlich, ein Zwischenverbinder, der Distanzstange und A15 Gehäuse verbindet. Dieser lässt sich werkzeuglos anschrauben und erlaubt zudem, die Box in drei unterschiedlichen Positionen zu winkeln.

Antrieb

Wenn sich schon eine derartige Box auf meinem Seziertisch befindet, dann kann ich nicht anders und muss einen Blick unter die Haube werfen. Nachdem ich

das LS-Gitter entfernt habe, entdecke ich nicht überrascht einen 15 Zoll Neodym-Treiber aus dem Hause PHL (ebenfalls in Frankreich beheimatet). Vom Hochtoner getrennt wird der PHL mithilfe einer robusten, aber technisch überschaubaren passiven Frequenzweiche, die im Grunde nur eine Trennung vornimmt. Ein Allpass lässt sich auf der Frequenzweiche nicht entdecken, weshalb ich annehme, dass L-Acoustics auf einen Laufzeitenausgleich der beiden Treiber verzichtet. Anstatt das große Hochtonhorn samt L-Fins abzuschrauben, entferne ich einfach das Anschlussfeld und er-



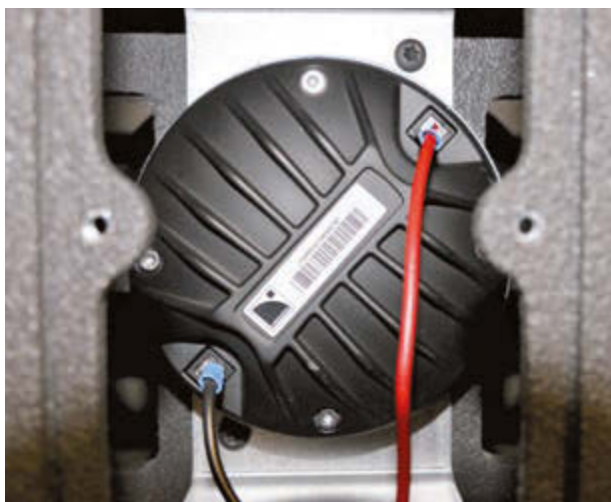
Der 15 Zoll Neodym-Treiber stammt aus dem Hause PHL

hasche einen Blick auf den HF-Treiber, der dem Phantombild eines B&C DE880TN ähnelt. Die innere Verarbeitung ist tadellos. Erfreulich, wie gut die Box von innen verstrebt ist. Der 15 Zöller arbeitet in einem gebogenen Port, was Windgeräusche unterdrücken soll. Die Mitte des Lautsprechergitters, das den 15 Zoll Treiber abdeckt, ist ungelocht – mit purer Absicht. Die Idee dahinter dürfte sein, dass das Gitter die große 15 Zoll Membran in zwei akustische Zentren teilt, damit die große Membran bei der Trennfrequenz zum Hochtöner besser ankoppelt.

Gute Idee, meiner Meinung nach jedoch könnte die Umsetzung eleganter sein. Beispielsweise mit einem Plug-Konstrukt, das sich der Membrangeometrie des 15ers anpasst. Mit dem verbauten Gitter kann es zu Reflexionen und vermutlich auch zu einem Bandpass-Effekt kommen, der im allerbesten Fall beabsichtigt ist. Mal hören!

Unten

Mit Blick auf das KS21 Gehäuse frage ich mich, ist das wirklich ein 21 Zoll Bass? Es gibt 18er mit größerem Gehäuse. Andererseits: Mit dem optionalen abnehmbaren Rollenbrett ist das Handling wirklich komfortabel – nicht zuletzt eben wegen der schlanken Abmessungen. Die Verarbeitung steht dem Topteil in nichts nach. Penibel, sauber – ohne jeden Makel. Das gilt auch für die angebrachte Hardware. Mehrere KS21 lassen sich nicht nur problemlos stacken, sondern mit angebauter Hardware sogar fest verbinden. Mit dem passenden Flugrahmen gehen die Bässe auf Wunsch sogar in die Luft. Damit das Gehäuse dieser Belastung standhält, ist es ebenfalls massiv verstrebt, zum Teil doppelwandig ausgelegt. Ein Blick durchs Anschlussfeld zeigt den 21 Zoll Neodym-Treiber (vermutlich ein B&C 21SW115).



Im Hochtöner kommt ein B&C Treiber zum Einsatz

Live

Nie passte Otto Rehhagels Satz besser: „Die Wahrheit liegt auf dem Platz.“ Und zwar auf dem Fußballplatz des Vereines „Rasensport Borussia 09 Oedt e.V.“, der anlässlich seiner 110. Jubiläums-Party das Coverrock Trio Free Barbie – Kill Ken aufspielen ließ. Das Motto: Champions-League-PA trifft auf Kreisliga-Venue. Da mir im Vorfeld nicht klar war, was mich erwarten sollte, baute ich die PA kurz im heimischen Club auf, auch um das passende Preset in den La12X Amp zu laden. Die KS21 wurden im Vorfeld vom Besitzer mit „richtigen“ M20 Flanschen versehen, da die original Flansche einen entscheidenden Nachteil haben: Es passen keine K&M Distanzstangen mit M20. Die restliche Hardware, vor allem der notwendige A-MOUNT Adapter, um die A15 Tops auf



An der A15 Wide ist ein A-MOUNT Stativadapter angeschraubt – die Rollbretter der KS21 sind stapelbar



Die Testanlage bietet gutes Plug & Play Handling



Kuriose Situation: Band und PA sind durch eine Laufbahn samt Zaun vom Publikum getrennt (die Stimmung war noch ausbaufähig, oder?, die Redaktion)

die Distanzstangen zu hieven, funktioniert wie erwartet. Ein Zusprieler-Medley überzeugt mit angenehmem Grundklang. Meine Befürchtungen bezüglich der resonierenden L-Fins waren klanglich unbegründet.

Tags darauf: Willkommen in der Wirklichkeit. Der „Bühnen“-Anhängler stand vor einer Tartan-Laufstrecke, vom Publikum durch einen Zaun getrennt. Der zugesicherte Drehstrom wurde auf zwei Schuko-Kabeltrommeln degradiert, an denen auch noch einige LED-Funzeln saugten. Kurzerhand steckte ich den System-Amp auf die freie Zuleitung und nutzte die zweite Trommel als Quelle für Licht, Monitore und Backline. Immerhin kann ich somit bestätigen, dass das Strom-Management des System-Amps prima funktioniert. Während des Konzerts operierte die PA durchweg nahe der Limiter-Schwelle. Logisch, das System musste erst 12 Meter Strecke bis zum Anfang des Publikumsbereich überbrücken: Pegel kann die PA.

Aufgrund der hier typischen Regenschauer ließ ich das Mischpult im Transporter und mischte das Trio mit dem iPad. Die so gewonnene Bewegungsfreiheit zeigte, dass

auch in 30 Metern der Sound kaum an Frische einbüßte. Im Summen-EQ zog ich zwei Frequenzen, die aber eindeutig der Plane und dem Metallboden des Anhängers geschuldet waren. Das Verhältnis vom Bass zum Top? Ausgewogen.

In diesem Zug möchte ich hier wirklich eines hervorheben – Plug&Play entledigt sich hier aller Vorurteile: aufbauen, anschließen, klingt! Dieses Trio ist Balsam für wundgescheuerte Dienstleisternerven. Ich nutzte den breiten Abstrahlwinkel der Tops, was den Publikumsbereich samt seinen Außenposten (Bierbude links, Wurstbude rechts) perfekt abdeckte. Da ich auch die alte ARCS WiFo samt SB18 Subwoofer kenne, darf ich dem KS21 mein Kompliment aussprechen, da er für einen 21er erstaunlichen Punch samt angenehmer Trockenheit mitbringt. Das gefällt mir!

Finale

Es gibt sie einfach nicht – die Box, die alle Anwendungen bravourös abdeckt. Wahrscheinlich ist die Erwartungshaltung, je höher die Preisklasse reicht, einfach nur größer. Sehr wohl gibt es aber Boxen, die unterschiedliche Anwendungen und verschiedene Veranstaltungsgrößen besser abdecken als andere – sie verstehen die hohe Kunst des klanglichen Kompromisses auf höchstem Niveau. Die A15 in Kombination mit dem KS21 dürfte gerade in diesem Punkt weit vorne liegen. Zugegeben, das Testmaterial ist nicht „günstig“ ... Andererseits: Je nach dem zur Verfügung stehenden Fundus lassen sich damit laut Hersteller Veranstaltungen von 100 bis 5.000 Zuhörer beschallen. Daher könnte man alle Veranstaltungen mit diesen beiden Lautsprechern (entsprechende Anzahl vorausgesetzt) abdecken. Mit einem überschaubaren Setup (wie bei der Teststellung) ist ein erster Grundstein gelegt. Aufgrund der guten Zumietbarkeit von L-Acoustics Boxen dürften auch größere Baustellen in der Anfangsphase, die meist mit ausgereiztem Dispo einhergeht, kein Problem sein. Und überhaupt: Das System klingt gut und spielt erstaunlich weit. Und genau das gehört zu den essenziellen Zutaten, mit denen sich der erste Investment-Schmerz immer noch am besten lindern lässt. ■

Pro & Contra

- + flexibler Abstrahlwinkel dank Panflex Waveformer (A15)
- + Gewicht
- + hoher Schalldruck
- + Klangqualität
- + kompaktes System
- + Plug & Play
- + Skalierbarkeit
- + Tiefgang (KS21)
- + umfangreiches Zubehör erhältlich
- + uneingeschränkt flugfähig (auch KS21)
- Hochständerflansch (KS21)
- in finanzieller Hinsicht ein „schwerer Brocken“
- Panflex Hochtonhorn nicht frei von Resonanzen

NACHGEFRAGT

Tommy Mehlhorn, Applications Engineer Touring, L-Acoustics Deutschland:

„Wir möchten uns bei tools 4 music dafür bedanken, dass sich die Zeit genommen wurde, die neue A-Serie gründlich zu prüfen und sie unter realen Bedingungen einzusetzen. Die Serie wurde entwickelt, um die Anforderungen von Audio-Dienstleistern zu erfüllen, die nach einem System suchen, das ihren heutigen Anforderungen entspricht und wächst, um ihren zukünftigen Anforderungen gerecht zu werden. Von 50 bis 5.000 Zuschauern – von auf Stangen montierten, bodengestapelten bis hin zu geflogenen Anwendungen. Die A-Serie ist einfach zu installieren und lässt sich flexibel einsetzen.“

Zum Thema der Stativbefestigung: Für den Durchmesser gibt es zwei Normen: 35 und 42 Millimeter. Seit vielen Jahren verwendet L-Acoustics den 35-Millimeter-Standard in seinen Produkten (XT-Serie, X-Serie, P-Serie, ARCS WiFo) mit Erfolg. Daher haben wir die A-Serie nach demselben Ansatz entwickelt. Wir haben die Stativbefestigungsbuchse des KS21 mit einem M20 Gewindeinsatz am unteren Ende der 35 Millimeter Buchse für mehr Stabilität verbessert. Auf diese Weise können unsere Kunden weiterhin das Zubehör verwenden, das sie für andere L-Acoustics Systeme besitzen, oder eben neue Gewindestangen. Der Adapter K & M 21329 ermöglicht die Verwendung von 42 Millimeter Stativflanschen mit der KS21 Halterung.“

(Anmerkung der Redaktion: Dieser Kommentar wurde von uns aus dem Englischen übersetzt)

FÜR LEIDENSCHAFTLICHE KLANGERLEBNISSE



MIT HÖHEN UND TIEFEN

Gemeinsam in die
Zukunft gehen und
Klang-Träume erleben.



S2

Kompaktsystem mit Controlleramp
VLX 5 | VBX 12 | DA 428

- flexibel als 2.2 oder 2.1 System einsetzbar
- VLX 5 als Fill- und Delaylautsprecher
oder Fullrange als Standalonelausprecher

www.kme-sound.com





DiGiCo S21 Mischpult Darf's ein bisschen mehr sein?

Von Sebastian Jäger

In der Größe der „kompakten Digitalpulte“ habe ich nun einiges durch. Aber keines wollte mein Midas M32R so richtig ablösen. Jedes Modell hatte seine Vor- und Nachteile, aber nie kam es zum entscheidenden K.O. Also nahm ich mir vor, eine Nummer größer anzuvisieren, was mich zur S21 führte. Darauf hätte ich als Besitzer einer SD9 schon früher kommen können. Kleiner und leichter als die SD9, trotzdem 21 Fader und reichlich Ausstattung, um vernünftig arbeiten zu können.

Zur Vorbereitung auf das Pult habe ich mir als Erstes den Editor aus dem Netz geladen. Im Gegensatz zu den SD-Konsolen gibt es den S-Editor auch für Apples OSX, was den Umweg über eine virtuelle Maschine erspart. Wie bei der SD-Serie spiegelt der Editor quasi 1:1 die Oberfläche des Pultes und lädt damit zum Erkunden ein.

Mit rund 760 Millimetern Breite ist die S21 in ihrem robusten Aluminiumgehäuse schon gute 280 Millimeter breiter als das 19 Zoll Format. Die beiden Touchscreens sitzen im abgeschrägten Teil des Gehäuses und sind jederzeit gut einzusehen.

Eine oberhalb der Screens integrierte dimmbare LED-Bar beleuchtet das Surface homogen und macht weitere Pultleuchten überflüssig.

Die Bedienoberfläche wirkt puristisch und aufgeräumt: 21 berührungsempfindliche Motorfader, 21 quadratische rot hinterleuchtete Mute Buttons, 20 dreieckige grün hinterleuchtete Solo Buttons, vier Cursor-Tasten zur Umschaltung von Snapshots und Layern, ein Button für die Spill-Set-Funktion und ein weiterer für die Overview-Funktion. Auf dem angeschrägten Teil sind unter den zwei Bildschirmen 20 Encoder mit Tasterfunk-

tion sowie sechs weitere Encoder neben dem rechten Master Screen für die Bedienung von EQ und Dynamics positioniert. Es verbleiben noch das zweikanalige Meter, ein Poti für den Kopfhörerpegel sowie ein USB-Anschluss zum Einspielen von Updates per Stick oder zum Sichern von Shows.

Auf der Rückseite notiere ich 24 XLR-Inputs, 12 XLR-Outputs, AES/EBU In und Out, Wordclock In und Out, zwei GPIOs, zwei weitere USB-Slots, zwei Netzwerkanschlüsse für Remote-Anwendungen, einen DVI-Ausgang zum Anschluss eines weiteren Monitors, einen USB-Geräteanschluss für das integrierte MADI

Audio-Interface, zwei DMI Slots für Erweiterungskarten und eine Kaltgerätebuchse mit Netzschalter. Alles zusammen bringt das Pult rund 19 Kilogramm auf die Waage.

Werfen wir einen Blick auf die inneren Werte. Wie bei der SD-Serie kommen bei der S-Serie Flexichannels zum Einsatz, das bedeutet, diese können sowohl mono als auch stereo genutzt werden. Das Datenblatt verspricht 48 Flexi Inputs und 16 Flexi Busse, welche die Aufgaben von Aux-Wegen oder Subgruppen übernehmen können, einen Masterbus, eine 10x8 Matrix, zehn VCA-Gruppen sowie zwei Solobusse.

Der Signalfluss

Nach dem Input Routing mit Gain, Phantom Power, digitalem Trim, Polarität sind parallel noch das Recording und das „virtual Soundcheck“ Routing angelegt. In der nächsten Stufe durchläuft das Signal die Sektion „Input Processing“ mit High und Low Cut, Input Delay, eine Röhrensimulation, welche sich in maximal 21 Kanälen aktivieren lässt und eine zuschaltbare Gain-Tracking-Funktion. Es folgt die „Insert Sektion A“ – hier kann beliebig über alle zur Verfügung stehenden Ein- und Ausgänge ein Insert in den Signalweg eingebunden werden.

Nächster Punkt: „Channel Processing“ mit vollparametrischem Vierband-EQ (21 als dynamische EQs aktivierbar). Ebenfalls verfügbar sind zwei Dynamik-Sektionen, bei denen die erste umschaltbar ist zwischen Kompressor und 3-Band-Multikompressor (21 an der Zahl), während die zweite Sektion ein Gate mit Key in, Kompressor mit Sidechain und einen Ducker bietet. Über einen Software Button kann die Reihenfolge von EQ und Dynamics getauscht werden. Nach dem Channel Processing folgt ein weiterer Insert-Punkt. Dieser Insert B lässt sich gleichzeitig mit Insert A aktivieren, bietet allerdings leider (ebenso wie A) keine Postfade-Variante an.

Ergänzt wird die Ausstattung durch den Block „Outputs“, in welchem sich das Signal zu den Aux Sends, zum Group Assign, Direct Output

und den zwei Solobussen zuweisen lässt. Der Signalfluss in den Aux- und Group-Masterbussen ist komplett identisch.

Im Effektrack können acht Slots mit diversen Hall-Algorithmen, Delays, Enhancer, Chorus und Flanger gefüttert werden. Die Effekte klingen unauffällig, reißen mich aber genau wie bei der SD-Serie auch nicht vollends vom Hocker. Hier lohnt es sich, zumindest für meinen Geschmack, wie bei vielen Pulten auf externe Helferlein beispielsweise aus dem Laptop zurückzugreifen. Zusätzlich gibt es unter dem Punkt „Graphic EQs“ noch 16 frei zuweisbare grafische EQs mit je 32 Bändern.

Makros, welche sich wie Shortcuts verhalten, sind in die Makroleiste oben im linken Bildschirm zu schieben. Hier reicht die Auswahl vom Speichern der Szene über Aufrufen des FX-Menüs, die Aktivierung von Mute-Gruppen, eine FX-Tap-Funktion bis zum Sperren des Surface – um nur einige zu nennen.

D-Rack

Natürlich gehört zu jedem Digitalpult heute eine absetzbare Stagebox. Die DiGiCo S-Serie lässt sich durch Erweiterungskarten mit diversen Racks aus dem eigenen Haus verbinden. In meinem Fall ist das Surface mit einer DMI MADI B-Karte mit ko-

axialen MADI-Ports sowie mit der DMI MADI C-Karte, welche zwei MADI-Ports via DiGiCo MADI over twisted Pair Standard bereitstellt, ausgestattet. Somit lassen sich alle hauseigenen Stageboxen mit MADI BNC oder über Cat-Kabel anschließen. Das D-Rack gibt es in einer Basic-Ausführung mit einem Netzteil, 32 Mic Inputs und 8x Line Outs. Über einen Erweiterungsschacht besteht die Option, eine weitere Achtkanal-Output-Karte nachzurüsten, wahlweise analog, mit vier AES/EBU Outputs oder aber eine Aviom Karte mit acht Stereo Outputs. Für mehr Performance-Sicherheit gibt es optional ein zweites Netzteil, dies kann wie die Main PSU direkt ins Gehäuse integriert werden.

Der Einbau der Erweiterungskarte geschieht sehr einfach, es müssen lediglich die acht Schrauben der Abdeckung entfernt werden. Über ein bereits im Gehäuse liegendes Flachbandkabel kann nun die zusätzliche Karte angeschlossen werden. Abschließend einfach wieder einsetzen und mittels der acht Schrauben befestigen.

Praxis

Mein erster Einsatz mit der S21 sollte im Rahmen eines Kongresses in einem Tagungshotel stattfinden. Auf der Input-Seite galt es, neben acht Funkstrecken mit Headsets,

Die übersichtlich gestaltete Oberfläche des DiGiCo S21



Fakten

Hersteller: DiGiCo

Modell: S21 Mischpult

Ausstattung: 48x Flexi Input Kanäle, 16x Flexi Aux/Subgroup Busse, LR Master Bus, 10 x 8 Full Processing Matrix, 24x XLR-Eingänge, 12x XLR-Ausgänge, 2x Solo, 21x Dynamic Equalizer, 21x zuweisbare DiGiTubes, 21x zuweisbare Multiband-Kompressoren, 8x Digital-FX, 16x zuweisbare Graphic Equalizer, 2x Erweiterungsslots, 96 kHz Sample Rate, 763 x 586 x 295 mm, 19 kg ohne Case

Verkaufspreis:

6.990 Euro ohne Case

DiGiCo DMI MADI RJ45 Card:

Verkaufspreis: 860 Euro

Modell: D-Rack

Ausstattung: 32x Inputs, bis zu 16 Outputs, bis zu zwei Netzteile, 412 x 312 x 179 mm, 7,4 kg Gewicht

Verkaufspreis bei Volllausstattung: etwa 6.000 Euro ohne Case, Basis-Version: 4.990 Euro

<https://digico.biz/>

Handsendern und einer Catchbox drei Stereozuspieler von Präsentationsrechnern sowie einem Jingle Player zu versorgen. Im heimischen Arbeitszimmer hatte ich mir schon ein gut modifizierbares Setup mit 12 Mikrofonkanälen, drei Gruppen für Headsets, Lavaliermikrofone sowie Handsender, dazu das Ausgangs-Routing mittels diverser Matrizen für PA, Nearfills, Delay Lines und Recording-Wegen „gebastelt“.

Pro & Contra

- + aufgeräumte Bedienoberfläche
- + erweiterbar durch Zusatzkarten
- + für die Ausstattung geringes Gewicht
- + insgesamt 21 Fader
- + Multiband-Kompressoren
- + sehr flexibles Pult
- + über 20 dynamische EQs
- keine Monitor-App
- Insert ohne Postfade-Funktion
- durch die ausgeprägte Schräge der Bedienoberfläche ist ein großes Case erforderlich

Ausgehend von der Startszene lassen sich im Edit-Modus sämtliche Kanäle einfach per Drag and Drop auf den einzelnen Layern verteilen und beliebig anordnen. Ein besonders nettes Feature stellt das „Spill Set“ im rechten Masterscreen dar, eine Art „Notfall-Layer“, aufzurufen direkt über die Spill-Taste auf den rechten Schirm. Hier lassen sich zehn besonders Kanäle anordnen, die nicht zwingend im ständigen Zugriff stehen müssen, aber im Fall der Fälle eben zügig bereitstehen.

Da ich direkt den Dan Dugan Automixer per Waves Multirack einbinden wollte, musste ich allerdings zunächst umdenken. Im Gegensatz zu den Pulten der SD-Serie, lässt sich bei der S-Serie der zweite Insert-Punkt nicht in den Postfade-Modus schalten, was für ein vernünftiges Arbeiten mit dem Automixer meiner Meinung nach notwendig ist. Also bastelte ich einen passenden Workaround. Alle Mikrokanäle wurden aus dem Output Routing genommen und stattdes-



12 Line Outs, 24 Mic-Eingänge

sen einzeln mithilfe ihrer Direct Outs über das integrierte UB MADI Interface in das Waves Multirack geleitet. Auf einem weiteren Layer wurden nun alle Mikrokanäle ein weiteres Mal angelegt, sie dienten als Returns für die Multirack-Kanäle. Die Returns konnte ich jetzt entsprechend der anliegenden Signale auf meine drei Busse verteilen. Da man in Kongress-Situationen eher selten alle 48 Kanäle nutzt, ist dieser Workaround natürlich kein Beinbruch, ließe sich allerdings durch einen Postfade-Insert etwas geschmeidiger und schneller umsetzen.

Vor Ort wurden alle Zuspeler sowie die acht Funkstrecken, die neben der Regie standen, über die analogen Inputs des S21 verkabelt. Da die Amps unter der Bühne positioniert waren, verband ich sie mit den Line-Ausgängen des D-Racks.

Das wiederum war via Cat-Leitung mit dem S21 verbunden.

Der Soundcheck ging leicht von der Hand, ebenso – nach etwas Eingewöhnung – die Bedienung des EQs. Die Encoder neben dem Masterscreen reichen leider nur für die Bedienung eines Bandes. Aber zusätzlich ist es möglich, den EQ wie alle anderen Elemente auch komplett über den Touchscreen zu bedienen. Da ich beim Mischen lieber haptisch etwas in der Hand habe als auf dem Screen herumzuwischen, selektierte ich mein Band per Touchscreen und griff dann über die Encoder ein.

Beim EQ bewerte ich vor allem die Dynamic EQ-Variante als sehr hilfreich, um beispielsweise in den Tiefmitten der Mikrofonsignale etwas aufzuräumen. Bei disziplinierten Sprechern, die wirklich in die Kap-



USB-Port des UB MADI Interface, Netzwerkschlus und DMI Slots





Optional: Einbau der analogen Output-Karte

Auffällig?

Die Verarbeitung wirkt hochwertig, einzig die Encoder könnten für mein Gefühl bei der Bedienung etwas mehr Widerstand aufweisen – hier fühlen sich die Bauteile der SD-Serie haptisch cremiger an. Durch die relativ ausgeprägte Schräge der Oberfläche muss man sich darüber im Klaren sein, dass ein passendes Case relativ wuchtig ausfällt.

sel sprechen und damit durch den Nahbesprechungseffekt deutlich mehr Low Mids erzeugen, findet eine deutlich stärkere Absenkung statt als bei der Fraktion „Bauchredner“, bei denen oft der Handsender beim Sprechen gekonnt vor die Gürtelschnalle gehalten wird. Auch als Deesser überzeugt mich der dynamische EQ.

Für eine sehr aufgeräumte Oberfläche sorgt die Flexichannel-Funktion, da nach dem Umschalten auf Stereo innerhalb eines Kanals nach wie vor nur ein Fader benötigt wird. Gilt es, zwei Stereokanäle auf

zwei Fader zu verteilen, lassen sich über die „Gang-Funktion“ (*es gibt noch Kreativität bei Funktionsbezeichnungen ...*, die Redaktion) bis zu zehn Kanäle eines Layers miteinander verbinden. Innerhalb einer Channel Gang finden alle Veränderungen dann relativ zueinander statt.

Remote? Fernbedienung per iPad ist wie bei den SD-Pulten vorgesehen, allerdings lediglich mit einem Tablet gleichzeitig. Außerdem vermisste ich eine dezidierte Monitor-App, wie sie sich mittlerweile bei vielen Herstellern im Portfolio befindet.

Finale

Manchmal darf es etwas mehr sein – das DiGiCo S21 ist ein mächtiges Tool mit dem passenden „Plus“ an Fadern, was ich bei den Pulten der 19 Zoll Kompaktklasse oft vermisste. Durch die frei gestaltbaren Layer können mit den 20 Fadern auf einer Ebene viele Jobs bequem von einer Oberfläche aus bedient werden. Nicht zuletzt lässt das flexible Routing keine Wünsche offen und bietet ausreichend Platz selbst für ausgefallene Spielereien. Ein durch und durch professionelles Werkzeug. ■

NACHGEFRAGT

Von United Brands, dem deutschen DiGiCo-Vertrieb, erreichte uns bis Redaktionschluss kein Statement zu diesem Test.

Anzeige



VOICE-ACOUSTIC
professional german loudspeaker systems
success through quality

Die neue Benchmark in der Hochleistungs-Kompaktklasse: SubSat-10sp Set mit dem neuen Paveosub-115sp

- Weltkleinster 15" Sub, nur 36 cm Höhe, 1.200 W Neodymchassis
- 4.000 W eingebaute Verstärkerleistung: 1 x 2.400 W + 2 x 800 W
- Sehr hoher Schalldruckpegel aus geringstem Gewicht und Maßen
- Einfacher Transport und schneller Aufbau mit maximaler Betriebssicherheit
- Passt sich deinen Bedürfnissen an: skalierbar von 2.1 bis 4.8 System
2 Tops mit 1 Bass, erweiterbar bis zu 4 Tops mit 8 Bässen
durch Arraybarkeit der Modular-10

Service: Finanzierung oder Dauermiete mit Kaufoption!
Lieferbar in Schwarz oder Weiß, optional mit Chromgitter

NEW



Die beiden 80 Zentimeter langen Distanzelemente lassen sich einfach zusammenstecken und das System so auf eine Maximalhöhe von 2 Metern bringen – mit nur einem Element kommt man auf rund 1,20 Meter Höhe

Von Michael Nötges

Der amerikanische Hersteller Bose ist laut eigener Darstellung Begründer der Produktgattung portabler Säulen-PAs. Bereits 15 Jahre zurück reicht die Erfolgsstory – der Urahn folgender L1 Säulen-Generationen wurde 2004 vorgestellt. Mit der Bose L1 Compact präsentiert der Hersteller aus Massachusetts sein – wie der Name schon verrät – bislang kompaktestes System der L1 Serie. Kompromisslos ist das Maximalgewicht von nicht einmal 14 Kilogramm und die geringen Maße des rund 40 Zentimeter hohen Basis-Setups. 130 Watt wirft das Mono-System mit Zweikanalmixer dabei in die Waagschale und verspricht dank proprietärer Spatial Dispersion Technology hohen Wirkungsgrad und einen horizontalen Abstrahlwinkel von 180 Grad. Das hört sich gut an, aber ganz ohne Kompromisse kommt auch Bose beim Eindampfen der Flaggschiff-Systeme nicht davon. Oder doch?

Bose L1 Compact Linienstrahler

14 Kilo Sound!

Das System ist auf das Wichtigste reduziert und die Entwickler bei Bose haben ihren Auftrag, eine kompakte sowie portable Säulen-PA vorzustellen, sehr ernst genommen. Es geht also um eine Mono-Beschallungslösung mit 130 Watt Endleistung, die sich im Kern aus einem Subwoofer und einem Array-Modul als Satelliten zusammensetzt. Durch zwei zusätzliche Distanzelemente lässt sich die portable PA für unterschiedliche Einsatzzwecke auf Höhen zwischen gut 40 Zentimeter und 2 Meter bringen. Das aktive 2-Wege-System benötigt keine Lautsprecherkabel, da sich die Module per Steckmechanismus einfach und sicher verbinden lassen, und verfügt darüber hinaus über einen integrierten 2-Kanal-Mixer sowie einen rudimentären 2-Band-EQ für den ersten Kanal. Des Weiteren gibt es alternative Line-

Eingänge (Cinch und Miniklinke), um andere Zuspielder an die L1 Compact anschließen zu können, sowie zwei Mono-Ausgänge (Main, Rec) als 6,35 Millimeter Klinke und Cinch-Buchse, um weitere Systeme zu integrieren oder Sessions mitzuschneiden. Hinweis am Rande: Wer kabellose Lösungen bevorzugt, findet mit dem Bose L1 Compact Wireless-Paket (Listenpreis 1.099 Euro) das gleiche System, um einen Wireless-Link-Adapter ergänzt.

Der Hersteller empfiehlt die L1 Compact für Veranstaltungen mit bis zu 100 Personen und hat als Zielgruppe Singer/Songwriter, Bands, Musiklehrer, DJs oder Seminarleiter im Kopf, die ein kompaktes, einfach zu bedienendes System brauchen, das in jedem Kleinwagen transportiert und dank der komfortablen Transporttasche mit Schultergurt für die Distanzelemente einhän-



dig tragbar ist. In der anderen Hand ist dann beispielsweise noch Platz für eine Gitarre, sodass mit einem Gang vom Auto zum Veranstaltungsraum alles erledigt sein kann.

Ausstattung

Im Lieferumfang der rund 1.000 Euro teuren Anlage befindet sich der recht stylisch aussehende Subwoofer aus gewichtsparendem Polypropylen, der als Standbasis für das System dient. Hinter dem pulverbeschichtetem Stahllochblech sicher geschützt verbirgt sich der 8 Zoll Speaker. Unterbrochen wird die Schutzvorrichtung durch einen Array-Schacht, in dem ab Werk das Speaker-Modul mit den sechs Hoch-/Mitteltönern eingeschoben ist. Sie sind als Linienstrahler angeordnet und außerdem so verbaut, dass die Treiber 1, 2 und 3 nach rechts und das andere Trio leicht nach links ausgerichtet ist. Nicht zuletzt durch diese spezielle „Articulated Array“ genannte Anordnung soll der breite Abstrahlwinkel von 180 Grad erreicht werden. Auf diese Weise soll ein zusätzlicher Monitor überflüssig werden, da sich der oder die Musiker neben der PA positionieren können – Raumbeschallung und Bühnen-Monitoring werden eins.

An der Oberseite des Sub-Gehäuses gibt es einen handlichen Tragegriff, der selbst dann zu erreichen ist, wenn das oben offene Softcase mit praktischer Kabeltasche den Standfuß abdeckt. Das schützt in jedem Fall schon mal rudimentär vor Staub, Kratzern und anderem Ungemach. „Flugtauglich“ ist das System damit aber nicht.

Im Standfuß integriert ist ein Zweikanal-Mixer, dessen Eingänge sich für den direkten Zugriff auf der Oberseite befinden. Kanal 1 bietet einen XLR-Eingang, um dynamische Mikrofone anzuschließen. Phantomspannung für den Einsatz von Kondensatormikrofonen gibt es nicht und auch sonst ist die Ausstattung „übersichtlich“ in Richtung „Plug&Play“: Kanal 1 bietet einen 2-Band-EQ, um Höhen und Bässe anzupassen, und eine automatisch integrierte Tonematch-Bearbeitung als

Klangoptimierung für Sprache und Gesang. Das reicht, um Klanganpassungen vorzunehmen, aber für einen ausgewogenen Gesangssound wären Effekte wie ein Kompressor oder zumindest ein Reverb-Effekt hilfreich. Wer eben dies vermisst, dem bleibt die Anschaffung eines externen Mixers wie beispielsweise einen der Tonematch Mixer (T4S oder T8S) von Bose, um mehr Kanäle für eine Band oder ein Ensemble und eben zahlreiche Effekte und Features für einen guten Live-Mix zur Verfügung zu haben. Die Tonematch Mixer schlagen allerdings mit rund 600 respektive 900 Euro zu Buche, je nachdem, ob die vier- oder achtkanalige Lösung bevorzugt wird.

Zurück zur Basisausstattung: Die Bedienelemente wie der Volume-Regler sind aus Kunststoff und recht flach, dennoch groß genug, um sie gut bedienen zu können. Eine Mittenrasterung bei den EQ-Reglern ist hilfreich, um schnell die Default-Position zu finden.

Tonematch

Der Kanal 2 ist für den Anschluss von Akustikgitarren, anderen Instrumenten oder Line-Signalen gedacht. Liegt eine Akustikgitarre mit Piezo-Tonabnehmer am Klinke-Eingang an, lohnt es sich, den Tonematch-Schalter zu aktivieren. Das Signal wird dann automatisch optimiert und klanglich an das System angepasst. Eingreifen lässt sich in diesen Prozess nicht, weitere Bearbeitungs-Features stehen für den Kanal nicht zur Verfügung. Um schnell mit Gitarre und Gesang einsatzbereit zu sein, ist das super. Detaillierte und indi-

Das Bedienfeld des 2-Kanal-Mixers fällt „übersichtlich“ aus – der Tonematch-Schalter aktiviert eine Klanganpassung für Piezo-Pickup-Systeme von Akustikgitarren



viduelle Klangeinstellungen sind mit der L1 Compact nicht vorgesehen. Aus diesem Grund gibt es auch keinen Ground Lift, um etwaigen Brummschleifen entgegenzuwirken. In vielen Fällen wird das gut gehen. Ansonsten lohnt es sich beim Anschließen eines Notebooks oder Smartphones besonders über Cinch- und Miniklinke-Buchsen, eine DI-Box im Gepäck zu haben. Nicht so optimal ist meiner Meinung nach die im Inneren des Gehäuses verborgene Sicherung. Brennt sie während eines Auftritts durch, lässt sich auf die Schnelle kein Austausch vornehmen.

Schön hingegen ist, dass das System zwei Ausgänge bietet. Dadurch hat man die Möglichkeit, die Mono-Säule durch ein weiteres System zu erweitern oder einen aktiven Monitor zur Ergänzung anzuschließen. Bei kleinen Räumen und Bühnen wird das wegen der breiten Abstrahlcharakteristik nicht zwingend notwendig sein. Aber auf jeden Fall gut zu wissen, dass es je nach Live-Situation möglich ist. Gleiches gilt für den Rec-Ausgang, der Live-Mitschnitte über die L1 Compact ermöglicht.

Praxis



Details – die Anordnung der 6x 2 Zoll Hoch-/Mitteltöner nennt Bose „Articulated Array“ (oben rechts)

An vielen Stellen hat der Hersteller nicht zu viel versprochen. Die L1 Compact ist – was soll ich sagen – sehr kompakt. Mit dem handlichen Tragegriff ist das Basissystem im zusammengeklappten Zustand – das Array-Modul ist ohne Distanzelemente im Schacht versenkt – sehr angenehm zu tragen. Für Vorträge oder Situationen, wo das Beschallungssystem auf einem Tisch oder dergleichen positioniert wird, während das Auditorium sitzt, ist der Transport wirklich entspannt und ein Rucksack auf dem Rücken oder eine Gitarre in der freien Hand sind kein Problem. Jetzt könnte man meckern und sagen: „Warum sind denn nicht alle drei Elemente am Standfuß verstaubar, wie es beispielsweise bei der JBL EON One der Fall ist?“ Nun, dann müsste der Standfuß wesentlich größer und höher sein und würde sein schlankes Design verlieren, wenn die Gesamthöhe von insgesamt rund 2 Metern erreicht werden soll. Außerdem ist ein wesentlicher Vorteil gerade, dass das Basis-Setup maximal kompakt und leicht gehalten ist. Auch, weil das

Array-Modul eben nur 40 Zentimeter lang ist und die Distanzelemente je 80 Zentimeter messen. Nimmt man die L1 Compact für Vorträge, Workshops, setzt sie im Musikunterricht oder bei Sportkursen ein, lässt sich der lediglich 42 Zentimeter hohe Brüllwürfel kinderleicht transportieren und verstauen. Für Konzerte und Veranstaltungen mit stehendem Publikum muss die Transporttasche nur noch über die Schulter geworfen werden.

Aufgebaut ist das Setup in maximal zwei Minuten: Cover entfernen, den Netzstecker aus der Tasche nehmen und mit der Stromversorgung verbinden, Säulenelemente zusammenstecken und anschalten. Das funktioniert auch für Einsteiger wie im Schlaf, denn die Elemente sind nur auf die richtige Weise zu verbinden. Das Stecksystem macht einen durchdachten, vertrauenserweckenden Eindruck, jedoch wurde für die Führungsschiene Kunststoff verwendet. Falls sie nach intensiver Nutzung ausgetauscht werden muss, ist die Führungsschiene abschraubbar, was den Ersatz-Service zumindest grundsätzlich möglich macht.

Zur Leistung – ich muss gestehen, dass ich bei der Herstellerangabe von 130 Watt für rund 100 Leute etwas skeptisch war. Ich schließe eine Steelstring-Gitarre und ein Sure SM48 Beta an, um die Singer/Songwriter-Qualitäten auszuloten. Im Ruhezustand ist ein leichtes Eigenrauschen zu hören, was aber insgesamt auf einem sehr akzeptablen Niveau liegt. Kanal 2 rauscht dabei ein wenig mehr als der Mikrofoneingang.



Fakten

Hersteller: Bose

Modell: L1 Compact

Typ: Kompakt-PA/Linienstrahler

Herkunftsland: China
(Entwicklung USA)

Bauweise: Standfuß mit Tief-/Mitteltöner plus Lautsprecher-Array-Modul (6x Hoch/Mitteltöner)

Gehäuse: Bassreflex aus Polypropylen; Distanzelemente und Array-Modul aus ABS (Acrylnitril Butadien Styrol)

Leistung: 130 Watt

Satelliten: 6x 2 Zoll Hoch-/Mitteltöner (400-16.000 Hz)

Subwoofer: 8 Zoll (50-400 Hz)

Abstrahlwinkel:

180 x 40° (horizontal x vertikal)

Frequenzweiche: 400 Hz
(Butterworth-Filter 4. Ordnung)

Eingänge: 1x Mic-Input (XLR-Buchse); 1x Line/Instrumenten-Input (6,35 mm Klinkebuchse); Stereo-Line-Input (3,5 mm Klinke); Line Input (Cinch)

Ausgänge: 2x Rec-Out (Cinch, unsymmetrisch); 1x Main-Out (mono, symmetrisch/unsymmetrisch, 6,35 mm Klinke)

Bedienelemente: Bass- und Höhen-EQ für Eingang 1; Tonematch-Switch für Eingang 2; Signal-/Übersteuerungsanzeige für Kanal 1 und 2

Anzeigen: Power-LED, Signal/Clip-LED (Kanal 1 & 2)

Besonderheiten: Tonematch-Anpassung für den Anschluss akustischer Gitarren; Bose Spatial Dispersion Lautsprechertechnologie für breiten Abstrahlwinkel, Limiter, Sicherung/NTC zur Systemsicherung

Gewicht Sub: 13,8 kg

Säulenhöhe (max.):
199,5 x 33,9 x 42,6 cm

Säulenhöhe (min.):
41,8 x 33,9 x 42,6 cm

Maße (Standfuß):
418 x 339 x 426 mm

Maße (Lautsprecher-Array):
408 x 70 x 71 mm

Maße (Erweiterungen):
830 x 70 x 71 mm

Zubehör: Bedienungsanleitung, Powerkabel, Standfuß (Sub) mit Lautsprecher-Array, 2x Compact-Erweiterungen, Tragetasche für Erweiterungen, Standfußhülle

Optional: T4S Tonematch Mischpult (599 Euro), T8S Tonematch Mischpult (899 Euro), L1 Compact Mikrofon-Zubehörpaket (149,95): Audix OM3, Mikrofonkabel, Stereo-Audiokabel und Mini-Stereokabel

Listenpreis: 999 Euro

Verkaufspreis: 820-850 Euro

https://pro.bose.com/de_de/products/portable/l1-compact-system.html#v=l1_compact_black

<https://pro.bose.com>

Ich stelle den Volume-Regler von Kanal 2 auf 3 Uhr, das ist jetzt ganz schön laut und sollte bei einer zuhörenden Hundertschaft tatsächlich reichen. Allerdings finde ich, dass die Klangeigenschaften der L1 Compact bei dieser Lautstärke leiden und das System etwas angestrengt klingt.

Apropos Klang: Nicht, dass ein falscher Eindruck entsteht. Die L1 Compact klingt klasse. Transparent und direkt, was sich positiv auf eine gute Sprachverständlichkeit selbst in einiger Entfernung auswirkt. Sehr gut ebenso der breite Abstrahlwinkel durch die sechs unterschiedlich ausgerichteten Hochtöner. Egal, ob ich direkt vor der Anlage stehe beziehungsweise sitze oder mich neben dem System positioniere, die Hörbarkeit ist richtig gut. Außerdem bekomme ich selbst bei höheren Lautstärken keinerlei Probleme mit Rückkopplungen. Gut, im letzten Lautstärkeviertel wird es

Deine Monitore stehen drauf



Das König & Meyer Monitorstativ 26754

- Flexibel in 50 mm Stufen höhenverstellbar
- Stabiler Metallsockel mit Trittschalldämmung
- Monitorplatte in Tiefe und Neigung einstellbar
- Sicherer Halt für Monitore

Pro & Contra

- + 180-Grad-Abstrahlwinkel macht Monitoring weitgehend überflüssig
- + direkter, schlanker Grundsound
- + gut klingende, integrierte Tonematch-Anpassung für Akustikgitarre und Stimme
- + kabelloser, sehr einfacher Aufbau durch Stecksystem
- + komfortabler 1-Hand-Transport
- + konsequent umgesetzte Leichtbauweise
- + optionale Erweiterungsmöglichkeiten
- + praktisches Cover für Standfuß und Transporttasche für Distanzelemente
- + schickes, kompaktes Design
- Eigenrauschen im letzten Verstärkungsviertel
- dezent abgestimmter Bass
- kein Ground Lift
- Systemsicherung nur durch Techniker zu wechseln



Neben dem praktischen Cover für den Sub und das Array-Element, das durch die Aussparung für den Tragegriff den Transport sicher und angenehm macht, werden die Distanzelemente in einer zusätzlichen Transporttasche mit Trageriemen verstaut

nahe der Anlage sowohl mit der Gitarre als auch mit dem Mikrofon schon mal gefährlich, doch da ist es in direkter Nähe des Systems dann genauso laut, dass es unangenehm für die Ohren wird.

Die Stimme wird gesprochen oder gesungen sehr direkt und detailliert abgebildet. Die Gitarre klingt ebenfalls ausgewogen, allerdings würde ich mir – wie weiter oben erwähnt – einen Reverb-Effekt wünschen. Mit einem von mir extern zugeschalteten Hall-Effekt gewinnt der Sound nochmals deutlich und die L1 Compact bildet den Raum angenehm und natürlich ab. Dem einen oder anderen werden die Höhen vielleicht ein wenig zu frisch erscheinen. Ich finde aber, dass sich das bei weiterer Entfernung zum System relativiert und vor allem dadurch auch eine gute und präzise Hörbarkeit auf Distanz gewährleistet ist.

Was bei Gitarre und Gesang weniger auffällt, wird beim Abhören von unterschiedlichem Programmmaterial deutlicher. Der Bass und die Tiefbässe sind eher zurückhaltend abgestimmt und der Gesamtsound eher schlank. Das steht manchen Musikrichtungen wie Singer/Songwriter, Pop, Jazz, Blues oder Klassik gut, bei anderen (Dance, House, Metal, Techno) habe ich das Gefühl, dass etwas mehr Fundament und Druck wünschenswert wäre. Nun, da muss ich wie so oft die „Säule im Dorf“ lassen. Die L1 Compact hat einen 8 Zoll Tieftöner und ein kompaktes Gehäuse. Da ist ein-

fach physikalisch irgendwann Schluss. Bose hat hier klar und nachvollziehbar die Prioritäten auf Tragbarkeit, Gewichtsreduzierung und Kompaktheit gesetzt. An der Stelle einen souveränen Sub-Bass zu erwarten wäre vermessen, und der große Vorteil liegt halt darin, dass das System leicht, schnell und komfortabel transportiert, installiert und selbst von Laien betrieben werden kann.

Finale

Für mich ist die L1 Compact von Bose eine schicke Säulen-PA, die vor allem durch den breiten Abstrahlwinkel, das konsequent kompakte Produkt-Design und das kinderleichte Handling punktet. Sie ist nicht zuletzt wegen ihres transparenten und durchsetzungsstarken Sounds gerade für Singer/Songwriter, Präsentationen, Unterricht oder Vorträge eine interessante Lösung. Mit einer Mischpultenerweiterung (TS4 oder TS8) und gegebenenfalls einem Erweiterungssystem kommen auch kleine Bands oder Ensembles zum Zuge. Bose hat einen Namen, der sich im Preis widerspiegelt. In Anbetracht des konsequenten und durchdachten Gesamtkonzepts, der flexiblen Einsatzmöglichkeiten, des Klangniveaus und der optionalen Erweiterungsmöglichkeiten geht der Gegenwert gegenüber dem Verkaufspreis von etwa 850 Euro in Ordnung. ■

NACHGEFRAGT

Walter Pietsch, MI Sales Manager Deutschland, Polen und Österreich:

„Seit ihrer Einführung vor nunmehr 13 Jahren haben sich zehntausende Musiker und Anwender aus allen Bereichen für unsere L1 Compact entschieden – ein echter ‚Dauerbrenner‘ im Markt. Sobald man sie in Betrieb nimmt, ahnt man auch, warum. Wie der Test aufzeigt, sind Transport und Handling nicht nur kinderleicht, sondern wie alle unsere Portable Sound Produkte darauf ausgerichtet, dem Anwender den Rücken freizuhalten für das, was er eigentlich will: performen! Ob es hier, wie in den meisten Fällen, um Musik geht oder um die wirkungsvolle Darbietung eines Redners – es soll ermöglicht werden, sich zu fokussieren, statt sich in technischen Details zu verlaufen.“

Dies hat natürlich eine Voraussetzung: Das System muss klingen von Hause aus, direkt nach dem Einschalten! Dass die Bose L1 Compact dies tut, bestätigen uns täglich diejenigen, für die wir das System entwickelt haben, unsere User. Bose Sound the easy way. Und natürlich sind wir ein wenig stolz, dass die L1 Compact dabei auch noch unzählige Preise eingeheimst hat, besonders solche, die auf User-Stimmen basieren und bis in die Gegenwart hineinreichen.

In diesem Jahr feiern wir das 15-jährige Jubiläum der L1-Familie. Der Urahn der Compact, die L1 Model 1 Classic, erblickte am 1. September 2004 ‚das Licht der Welt‘. Der anhaltende Erfolg dieser Systeme, die die neue Produktgattung der tragbaren Line Arrays ins Leben gerufen haben, sagt uns, dass 10 Jahre Forschung und Produktentwicklung, die hier vorausgingen, vielleicht eine kleine Ewigkeit waren, jedoch eine gute Investition für die, deren Leben wir auch künftig mit tollen Innovationen bereichern wollen: die Musiker.“



S3A
[1999–2009]



S3X-H
[2009–2017]



S3H
[2017–today]

20 JAHRE ERFAHRUNG.
EIN VERSPRECHEN FÜR DIE ZUKUNFT.



Bewegend

Sennheiser XS Wireless Digital

Von Michael Nötges

Einfacher geht's kaum. Mit der neuen XS Wireless Digital-Serie von Sennheiser bietet der Hersteller eine Funkstrecke für den 2,4 Gigahertz-Bereich, die Sender und Empfänger im jeweiligen Streckverbinder integriert. Das Ergebnis präsentiert sich nicht nur äußerst kompakt, sondern ist mit einer One-Button-Bedienung komfortabel im Handling.



Es ist zwar nicht so, dass die Bedienung einer Funkstrecke mit Sender und Empfänger in der Vergangenheit ein Hexenwerk gewesen wäre, aber der ungeübte Laie oder technisch weniger ambitionierte Musiker schaute doch mitunter etwas angestrengt, wenn die richtigen (sprich: störungsfreien) Sendefrequenzen und Kanäle eingestellt werden sollten. Erst recht, wenn das auf Anhieb nicht gelingen wollte und dazu noch die Probleme mit leeren Batterien, zu geringer Reichweite oder der sicheren Befestigung des Transmitters kamen. Derartige Probleme sollen mit dem neuen System XS Wireless Digital von Sennheiser jetzt passé sein. Mit

einer Übertragung im 2,4 Gigahertz-Bereich und einfacher, weil direkter Peer-to-Peer-Verbindung mit One-Button-Funktion sind die Systeme laut Hersteller schnell spielbereit. Dabei setzt Sennheiser auf integrierte Lithium-Polymer-Akkus im Sender und Empfänger, die den Batteriewechsel obsolet, aber das rechtzeitige Laden per USB-Kabel natürlich trotzdem erforderlich machen. Das Tauschen des Akkus ist nicht ohne Weiteres möglich, was so lange kein Problem ist, wie der Akku seine Leistung bringt. Ein wichtiger Punkt, deswegen fragte ich bei Sennheiser nach. Stephanie Schmidt, PR Manager Professional Audio bei Senn-

heiser, schrieb dazu: „Die Akkus lassen sich austauschen. Wir empfehlen, das von einem autorisierten Service-Partner machen zu lassen, denn im Eifer des Gefechts kann es schnell passieren, dass man die Rastnasen beschädigt. Grundsätzlich kann man aber den Akku komplett mit Litze und Stecker auch über den Service kaufen und ihn selbst auf die Leiterplatte montieren. Die UVP für den Akku beträgt 14,99 Euro.“

Zurück zum „Tatort“. Die Betriebsdauer beträgt laut Hersteller rund 5 Stunden, was für einen durchschnittlichen Auftritt von 1,5 bis 2 Stunden, einen kurzen Videodreh oder eine Präsentation reichen

sollte. Mit Soundcheck und Testdurchläufen vergeht die zur Verfügung stehende Zeit allerdings mitunter rasch, weswegen eine Kontrolle des Akkustandes ratsam ist. Ein DJ, der 8 Stunden auflegt und zwischendurch Ansagen macht, kann da durchaus in die zeitliche Bredouille kommen. Er hat entweder ein zweites System am Start oder lädt Sender und Empfänger – das geht zum Glück auch on-the-fly – zwischendurch per USB-Kabel am Computer oder der Steckdose wieder auf.

Sets

Die XS Wireless Digital-Serie bietet drei Sender- und Empfängermodelle, die im Kern gleich aussehen, aber unterschiedliche Anschlussmöglichkeiten bieten und von daher für unterschiedliche Einsatzzwecke angepasst sind. Die rund 10 Zentimeter langen mattschwarzen Kunststoffgehäuse sind unauffällig, der Kunststoff macht einen robusten Eindruck. Es gibt Modelle mit samt XLR-Steckverbinder, um den Transmitter direkt an ein dynamisches Mikrofon anzuschließen, während der Empfänger im Mikrofoneingang des Mischpultes steckt. Alternativ hat Sennheiser eine Instrumentenvariante mit winkelbarem 6,35 Millimeter Klinkenstecker im Angebot. Der Transmitter kann so direkt in die Ausgangsbuchse des Instrumentes gesteckt oder per Belt Clip und Verlängerungskabel am Instrumentengurt montiert werden. Als Empfänger steht das passende Gegenstück zur Verfügung, welches dann im Verstärker- oder Instrumenteneingang des Mischpultes „landet“.

Alternativ gibt es einen Pedalboard Receiver, der als Stompbox mit Stimmgerät und Mute Button versehen ist. Die dritte Lösung eignet sich für Interview-, ENG-Situationen oder Videodrehs. Dafür haben Transmitter und Receiver eine 3,5 Millimeter Klinkenbuchse, um ein Lavalier- oder Richtrohrmikrofon über Funk mit dem Aufnahmegerät, der Video- oder DSLR-Kamera zu verbinden. Ebenfalls erhältlich: Zubehör wie Kamera- oder Extension Cable, ein Hot-Shoe-Adapter

für die Kamera sowie das Lavalier-Mikrofon ME 2-II oder das Handheld-Mikrofon XS 1, um sinnvolle Bundles für den jeweiligen Einsatzzweck anzubieten. Derzeit gibt es zehn Sets vom XLR Base bis zum Portable ENG Set, die aufgrund ihrer unterschiedlichen Ausstattung zwischen 299 und 499 Euro kosten. Exemplarisch zum Test geladen habe ich das XSW-D Instrument Base Set für 299 Euro und das XSW-D Vocal Set mit dem dynamischen Mikrofon XS 1 inklusive passender Mikrofonklemme (349 Euro).

Einfach

Die Ausstattung ist schnell besprochen: Der Unterschied bei Transmitter und Receiver liegt nur in der Ausführung der Steckverbinder. Beim Instrumenten-Set sind es jeweils 6,35 Millimeter Klinken, beim Vocal Set XLR-Anschlüsse (male/female). Ansonsten gibt es lediglich einen Button, der sowohl am Sender als auch am Empfänger für das An- und Ausschalten (lange drücken) und das Muten (kurz drücken) verantwortlich zeichnet. Je eine kleine mehrfarbige LED (rot, grün, gelb) informiert über den Betriebszustand. Leuchten beide

durchgängig grün, sind Transmitter und Receiver verbunden und das Pairing – währenddessen blinken die LEDs im kurzen Abstand grün – hat funktioniert. Im Grenzbereich der Reichweite blinkt die LED rot und grün abwechselnd und zeigt damit an, dass jeder Schritt weiter einen Signalverlust zur Folge haben kann. Das System lässt sich sowohl am Sender als auch Empfänger mit einem kurzen Druck auf den Button muten und wieder scharfschalten. Die LED leuchtet dann gelb. Das ist gerade bei Mikrofonen hilfreich, die keinen Schalter haben.

In meinen Augen noch wichtiger ist die Überwachung der Akkus, um zu wissen, wann die Stromreserven zur Neige gehen. Beim Einschalten leuchtet die LED für vier Sekunden grün, wenn der Akku mehr als 75 Prozent geladen ist. Knapp 4 Stunden Betriebsdauer sind damit garantiert. Leuchtet die LED gelb, liegt die Kapazität zwischen 5 und 75 Prozent. Da eine genaue Angabe nicht gemacht wird, würde ich den Akku immer aufladen, denn selbst bei nur 6 Prozent Akkukapazität leuchtet er noch gelb. Für 4 Sekun-



Mit dem Belt Clip und dem Extension-Kabel (rechts) lässt sich der Sender sehr flexibel am Gurt des jeweiligen Instruments (Gitarre, Bass) montieren





Auf der Bühne ist die Bariton-Gitarre direkt per Funk mit dem Floorboard verbunden, wobei das Pairing automatisch abläuft

Pro & Contra

- + einfache One-Button-Bedienung für intuitive Bedienung
- + gute Verarbeitung
- + interner Akku, der sich aber selbst wechseln lässt
- + rund 5 Stunden Betriebsdauer
- + sicherer, störungsfreier Betrieb
- + umfangreiches Zubehör erhältlich
- + weitestgehend verlustfreier Klang
- Akkustandanzeige bietet nur grobe Orientierung
- LED-Anzeige durch zahlreiche Funktionen gewöhnungsbedürftig

den rot leuchtet die LED, wenn der Akku weniger als 5 Prozent geladen ist. Ich finde, in der Praxis hilft die gelbe Anzeige eher wenig, weil sie einfach zu ungenau und das darunter zusammengefasste Spektrum zu unspezifisch ist. Ich würde in so einem Fall also immer mit einem vollen Akku auf die Bühne gehen. Während des Ladevorgangs gibt es ebenfalls eine Überwachung: Die LED leuchtet durchgehend grün, wenn 100 Prozent erreicht sind, blinkt grün bis 75 Prozent, blinkt gelb zwischen 5 und 75 Prozent und blinkt rot unterhalb einer Kapazität von 5 Prozent. Also: Nur mit grünem Licht auf die Bühne oder auf Sendung.

Auch während des Betriebs hilft die LED-Anzeige, die Akkus zu überwachen. Es erinnert mich zwar etwas an die Codes des Morse-Alphabets, will man sich die Anzeigen in den unterschiedlichen Situationen (Einschalten, Aufladen, Live) einprägen,

aber nach ein paar Einsätzen sind die wichtigsten „Blinkzeichen“ verinnerlicht. Es funktioniert folgendermaßen: Blinkt die Anzeige für eine halbe Sekunde rot und leuchtet anschließend für gut fünf Sekunden grün, liegt die Stromreserve unterhalb 15 Prozent. Bei einer Laufzeit von 5 Stunden sind jetzt noch maximal 45 Minuten übrig, bis die Verbindung abbricht.



Blinkt die Anzeige im kurzen Intervall rot, wird es höchste Eisenbahn, die 5 Prozent Schwelle ist dann nämlich unterschritten. Nur maximal 15 Minuten bleiben. Entweder muss der Akku – das geht sogar im laufenden Betrieb durch Anschluss des USB-Kabels – wieder aufgeladen oder der jeweilige Sender oder Empfänger getauscht werden. Schön ist, dass die Anzeige am Sender außerdem signalisiert, wenn der zugehörige Empfänger schlapp macht. Der „Blink-Code“ für die 15-Prozent ist in diesem Fall rot-grün-rot (kurz) und grün (lang). Ist die 5 Prozent Hürde des Empfängers erreicht, blinkt der Sender durchgängig rot mit einer Unterbrechung von 1,5 Sekunden nach zwei schnellen Impulsen.

Ich frage mich, während diese Zeilen entstehen, ob es im Eifer des Gefechts immer gelingen wird, den Blink-Code zu deuten. Spätestens, wenn kurze rote Intervalle dabei sind, lohnt es sich, über eine passende Reaktion nachzudenken. Da

der Empfänger nicht immer direkt sichtbar sein muss, finde ich es praxisgerecht, dessen Zustand auch am Sender ablesen zu können, um nicht plötzlich ohne Signal dazustehen, obwohl der Sender noch über genügend Akku-Reserve verfügt.

Mal die „Signalgebung“ beiseitegelassen, verspricht Sennheiser ob der einfachen Bedienung nicht zu viel. Sie ist denkbar simpel. Es gibt nur einen ins Gehäuse eingelassenen Button und der lässt sich recht gut mit etwas „Fingerspitzengefühl“ nutzen. Das ist am Ende durchaus sinnvoll, denn so ist das System nicht versehentlich zu muten oder auszuschalten.

Praxis

Ich verwende das Instrumenten- und Vocal-Set bei einem Auftritt des Duos Aileen, um eine Gitarre per Funk ans Floorboard anzukoppeln und um das Backing-Mikrofon kabellos zu nutzen. Zusätzlich hilft mir das Instrumenten-Set beim Dreh eines Video-Tutorials für die Unterrichtsplattform Learn Oscar, da ich die „Funke“ verwende, damit auf dem Video später kein Kabel zu sehen ist. Ich komme mit dem Laden der Systeme grundsätzlich gut klar, ebenso mit der Kapazität des Akkus. Die Ladezeit von rund 3 Stunden kann ich bestätigen und wenngleich ich die genaue Betriebsdauer nicht gestoppt habe reichen die Akkus für einem Auftritt von gut 2 Stunden mit Pause und einem halbstündigen Soundcheck plus gemuteten Leerlaufzeiten bis zum Show-Start.

Nach dem Gig sind die Anzeigen gelb. Die Kapazität liegt also zwischen 5 und 75 Prozent. Ohne erneutes Laden würde ich jetzt nur ungerne wieder auf die Bühne gehen. Diese Unsicherheit ließe sich beispielsweise mit einer um zwei Bereiche erweiterten Akku-Kontrolle komplett ausräumen – vielleicht sollte man bei zukünftigen Versionen dieses ansonsten so anwenderfreundlichen Systems mal über diesen Punkt nachdenken.

Das Pairing funktioniert automatisch, nicht einmal mit der Reichweite gibt es Stress. Die Verbindung



auf und verhindert nicht nur optisch störenden Kabelsalat. Während der Drehpause lade ich Sender samt Empfänger wieder auf und denke mir, während der Kameramann den Akku wechselt, dass es schön wäre, mit einem Ersatz-Akku zu arbeiten. Ansonsten ist das eine sehr elegante und gut funktionierende Lösung.



Sennheiser XSW Instrumental-Set (oben) und Vocal-Set mit XS 1 Mikrofon



halten lassen, können sie mit mitgelieferten farblichen Aufklebern markiert werden. Warum Sennheiser kein direktes Erkennungsmerkmal zur Unterscheidung gewählt hat? Gute Frage. Meines Erachtens wäre es deutlich praktischer, wenn sich Sender und Empfänger schnell und einfach auch unter hektischen und dunklen Bedingungen unterscheiden würden. Das geht natürlich mit einem farbigen Aufkleber. Doch ein gut lesbares TX und RX auf den Gehäusen oder eine etwas andere Bauform fände ich zur Vermeidung von Verwechslungen hilfreich.

Klanglich lässt sich im Live-Betrieb kein Unterschied zu einer kabelge-

bundenen Lösung feststellen. Mag sein, dass durch die Wandlung des Signals etwas verloren geht, aber hörbar ist das in diesem Kontext für meine Ohren nicht. Der Sound wirkt klar, transparent und direkt – Probleme mit etwaigen Latenzen kann ich nicht ausmachen. Gut möglich, dass hier der aptX Live-Codec, der für hochwertige Audio-Übertragung steht, seine Vorteile ausspielt.

Für das Gitarren-Setup beim Tutorial-Dreh möchte ich das Piezo-Signal separat aufnehmen, während auf der Spiegelreflexkamera ein Shotgun-Mikrofon von Rollei für den allgemeinen Stereosound installiert ist. Der kleine Sender an der Gitarre fällt überhaupt nicht

Am Ende möchte ich noch wissen, ob man einen Unterschied zwischen einem hochwertigen Kabel – ich verwende ein Mogami Instrumentenkabel – und dem XS Wireless Digital-System hören kann. Dafür schließe ich den Sender an meine Tele an und verwende dafür den Belt Clip und das Verlängerungskabel. Das ist sehr komfortabel. Jetzt nehme ich einmal mit der Funkstrecke und einmal via Kabel auf. Was ich dann über Kopfhörer und meine Abhöre hören kann, scheint weitestgehend identisch. Allerdings finde ich das Kabelsignal etwas präziser und detailreicher. Der Unterschied ist gering. Mit dem Kabel habe ich im Vergleich zur Funkstrecke den Eindruck, als

Fakten

Hersteller: Sennheiser**Modell:** XS Wireless Digital Instrument Base Set**Lieferumfang:** Transmitter TD 63, Receiver RX63, USB-A auf USB-C-Kabel, Verlängerungskabel (6,35 mm Klinke, male/female), Befestigungsclip für Schultergurt**Typ:** Drahtloses Audio-Set/Funkstrecke (Instrument)**Frequenzbereich:** 2.400-2.483,5 MHz**Sendeleistung:** 10 mW**Modulationsart:** GFSK mit TDMA**Codec:** aptX Live**Steckertyp:** 6,35 mm Klinke am Sender und Empfänger**Stromversorgung:** Lithium-Polymer-Akku**Kapazität:** 850 mAh**Ladezeit:** 3 Stunden**Betriebszeit:** bis 5 Stunden**Spannung:** 3,7 Volt**Frequenzgang:** 10 Hz-18 kHz**Latenz:** < 4 ms**Reichweite:** 75 m**Besonderheiten:** ausklappbare Klinkestecker**Receiver- und Transmitter-****Optionen:** TX XLR/RX XLR (Vocal Set, Interview-Set); RX 35/3,5 mm Klinke (Portable Sets; Lavalier- und Shotgun-Mikrofone, Kameraanbindung etc.); RX Pedal (Pedalboard-Receiver)**Abmessungen (Sender und Empfänger):** 122 x 24 x 28 mm**Gewicht (Transmitter und Receiver einzeln):** 90 g**Verkaufspreis:** 299 Euro**Modell:** XS Wireless Digital Vocal Set (Specs identisch)**Lieferumfang:** Transmitter TX XLR, Receiver RX XLR, USB A- auf USB C-Kabel, dynamisches Mikrofon XS 1**Abmessungen (Sender und Empfänger):** 102/109 x 24 x 28**Gewicht (Transmitter und Receiver einzeln):** 90 g**Verkaufspreis:** 349 Eurowww.sennheiser.com

würde sich das Signal etwas schärfen. Das gleiche Phänomen fällt mir beim Vocal Set auf. Nur, dass der Unterschied in Direktheit, Auflösung und Präzision noch geringer ist. Das lässt sich nur im akribischen Hörvergleich ausmachen und fällt bei der Fülle an Vorteilen, die das Funksystem in puncto Bewegungsfreiheit und Komfort bietet, kaum ins Gewicht. Während einer High-End-Aufnahme würde ohnehin im Studio kaum einer auf die Idee kommen, eine Funkstrecke zu verwenden.

Unter dem Strich: Das Mikrofon klingt ordentlich und unterdrückt Plop- und Körperschallgeräusche wirkungsvoll. Live sind die Unterschiede zum kabelgebundenen Mikrofon meines Erachtens eher zu vernachlässigen, wenn man aus den bekannten Gründen kabellos agieren möchte.

Wer noch?

Das in Ausgabe 4/2019 getestete (für Abo-Leser kostenfrei abrufbar auf www.musiccraft24.de) XVive U3 Microphone Wireless System bietet sich durch die Mischung aus gebotener Qualität, einfacher Bedienung und eher günstigem Preis zum Vergleich an (199 Euro Verkaufspreis; www.xviveaudio.com/productInfo.asp?id=366). Letztendlich ist diese Situation für Anwender optimal. Bevor in ein System investiert wird, einfach mal den A-B-Vergleich mit



Per USB-Kabel lassen sich Sender und Empfänger am Computer, aber auch mit einem herkömmlichen Adapter für die Steckdose innerhalb von drei Stunden komplett aufladen

dem bevorzugten Gesangsmikrofon machen – bestenfalls dafür entsprechende Audiodaten in der DAW aufnehmen, um für die „finale Erkenntnis“ vergleichen zu können.

Finale

Das XS Wireless Digital-System von Sennheiser ist eine genial einfach aufgebaute, praxismgerechte Lösung nicht nur für Funksystem-Einsteiger. Die Betriebsdauer geht mit rund 5 Stunden für viele Einsätze in Ordnung, klanglich sind im Vergleich zu kabelgebundenen

Alternativen keine nennenswerten Kompromisse hinzunehmen. Mit der rudimentären LED-Anzeige für die Stromversorgung muss man sich allerdings arrangieren – Einfachheit kann eben manchmal gewöhnungsbedürftig sein.

Sehr flexibel zeigt sich das zur Verfügung stehende Zubehör. So bietet die Serie Sender und Empfänger zum Anschluss von Lavalier-Mikrofonen oder Sets zur kabellosen Integration eines Mikrofons an eine Videokamera. ■

NACHGEFRAGT

Tobias von Allwörden, Head of Portfolio Management – Audio for Video bei Sennheiser:

„Vielen Dank für den umfangreichen Test unserer neuen XSW-D Serie, die das Einsteigerprodukt in die Welt der drahtlosen Übertragung ist (...).

Im Absatz ‚Praxis‘ wird gefragt, warum wir kein direktes Erkennungsmerkmal zur Unterscheidung der Sender und Empfänger gewählt haben. Das haben wir aber: Auf der Unterseite der Produkte befinden sich gut lesbare Symbole, mit denen sich Sender und Empfänger schnell zuordnen lassen. Beispielsweise gibt es ein Mikrofon und Mischpult beim XSW-D Vocal Set und eine Gitarre sowie einen Amp beim XSW-D Instrument Base Set.

Wir haben uns bei dieser Serie auf das Wesentliche fokussiert, um eine einfachste Bedienung zu gewährleisten. XS Wireless Digital ist das einzige am Markt befindliche System, das ‚cross compatible‘ eingesetzt und durch weitere Plugs erweitert werden kann, sowohl im Bereich der Musiker/Sänger als auch im Audio4Video-Bereich. Jeder Sender-Typ kann auf jeden Empfänger-Typ funken und bis zu vier Sender lassen sich auf einem Empfänger registrieren. Ein Pairing entfällt dann. So kann der Gitarrist mehr als einen Plug an verschiedenen Gitarren nutzen, die nacheinander eingeschaltet, alle auf den gleichen Empfänger funken können – ohne erneutes Pairing.

Im Set ist alles, was man braucht: Kabel, Adapter, Klemmen, Mikrofon etc. – also quasi ‚ready to go‘. Trotzdem können auch einzelne Sender oder Empfänger gekauft werden, um das System zu erweitern.“

MAKE MULTIPLE CHOICES

IT'S A HEARSAFE

HS ER-MODULAR

ALL IN ONE »

HEARING
PROTECTION



IN-EAR-
MONITORING



COMMUNICATION

» Diese Serie bietet Dir Multifunktion auf ganzer Linie. Dank genormter Schnittstelle tauschst Du unterschiedliche Komponenten im Handumdrehen. Mit nur einer Otoplastik werden viele Anforderungen abgedeckt und die Funktionalität selbst bestimmt.

Modulare Schnittstelle

Filter & Zubehör Otoplastik:
Wechselfilter Linear (9/15/25dB)
Wechselfilter Dynamik
Vollverschluss

Seit 1996 ist **Hearsafe** der Spezialist für „angepasste Ohren“ aus Silikon. Handgefertigt in unserer Kölner Werkstatt, bieten sie Dir außergewöhnlich hohen Tragekomfort, optimalen Sitz und zuverlässigen Schutz.

HS ER In-Ear-Monitore:
6 Modelle:
- vom Einsteiger- bis High End-Hörer.

HS ER-Connect Headset

Die erste Hörsprechgarnitur einer neuen Reihe der HS ER Modular-Serie. Mit ein oder zwei Hörern (Mono- / Binaural) zur Verwendung mit Festinstallationen, Funksystemen und Handy geeignet. Optional auch mit unseren zwei- und dreikanaligen Controllern, z.B. bei gleichzeitiger Nutzung von Funk und Handy.

Zubehör Communication:

Adapter für Schallschlauch-Systeme

WWW.HEARSAFE.DE

HEAR
SAFE

LISTEN FOR A LIFETIME



Endlich wieder ein echter
Test mit Flocki ...

Von Stefan Kosmalla

Für die Messungen von Schalldruckwerten bei Veranstaltungen und Frequenzgangmessungen bei Lautsprechersystemen hat ein „ordentliches“ Messmikrofon oberste Priorität. Die übliche Verbindung zum Mess-Interface erfolgt in der Regel über lange XLR-Kabel, damit die Positionierung des Messmikrofons weitgehend flexibel gestaltet werden kann. Die Königsdisziplin ist eine drahtlose Funkübertragung zwischen Messposition und Messplatz, die bestenfalls den universellen und kabellosen Anschluss jeder Art von Messmikrofon ermöglicht. Und eben dieser Königsdisziplin widmet sich der taiwanische Hersteller MIPRO mit der Digitalfunkstrecke ACT-818 samt Aufstecksender TA-80.

Fernbeziehung

MIPRO Digitalfunkstrecke ACT-818 mit Aufstecksender TA-80 und MM-100 Messmikrofon

Um Messmikrofone per Funksignal mit einem Messplatz zu verbinden, ist eine zweiteilige Funkstrecke vonnöten: ein Empfänger, der das Signal empfängt und verstärkt ausgibt, weiterhin ein Sender, an den ein erforderliches Messmikrofon mit XLR-Verbindung angeschlossen werden kann. So weit der überschaubare Teil der Theorie, in der Praxis kommt es auf weitere entscheidende Auswahlkriterien an. Zum einen ist eine möglichst umfassende Dynamik wünschenswert, damit sowohl kleine Signale ohne Rauschen verarbei-

tet werden als auch hohe Audiopegel unverzerrt an der Ausgangsbuchse bereitstehen. Zum anderen ist für den Einsatz hochwertiger Kondensatormessmikrofone eine Betriebsspannung erforderlich, die dem angeschlossenen Mikrofon als Phantomspeisung vom Sender bereitgestellt werden muss.

Die Phantomspeisung sollte dabei idealerweise 48 Volt betragen, optional auch schaltbar auf 12 oder 6 Volt, um gegebenenfalls die Akkubetriebsweise Batterielaufzeit zu opti-

mieren. Der geeignete Frequenzbereich der Funkverbindung sollte im UHF-Bereich liegen, womit sich selbst weite Distanzen mit baulichen Hindernissen gut überbrücken lassen. Dieses breite Anforderungspaket erfüllt das oben genannte zweiteilige MIPRO System. Um das hinsichtlich der Mikrofonauswahl eigentlich universelle System zu einem vollständigen Messplatz abzurunden, wurde vom MIPRO Vertrieb das MM-100 Messmikrofon ergänzt, sodass einem umfangreichen Test nichts entgegenstand.

Bestandaufnahme

Der Empfänger MIPRO ACT-818 in Bild 1 ist ein digitaler UHF-Receiver mit einem True-Diversity-Empfangsteil. True Diversity bedeutet, dass über zwei Antennen und eingebauten HF-Eingangsverstärker das jeweils stärkere Signal weiterverarbeitet wird. Im Frequenzbereich von 540 bis 604 Megahertz (in dem der Empfänger arbeitet) sind die abnehmbaren Antennen in einem Abstand von 15 Zentimetern angeordnet, um schon bei geringen Bewegungsänderungen des Senders trotzdem eine durchgehend stabile Empfangssituation zu haben. Diese digitale Diversity-Empfangstechnik soll Aussetzer verhindern und den Empfangsbereich erhöhen. Der ACT-818 Empfänger hat ein grünes Fluoreszenz-Display, welches einen weiten Betrachtungswinkel zur übersichtlichen Anzeige sämtlicher Parameter bietet. Mit 216 vorprogrammierten und weiteren 16 frei programmierbaren Kanälen gewährleistet der Empfänger zudem eine hohe Flexibilität, die auch größere Setups mit vielen Funkstrecken ermöglicht.

Aufgrund der digitalen Übertragung ist die Qualität des Audiosignals unabhängig von der Übertragungsdistanz und der Sendeleistung. Die Digitalisierung erfolgt mit 24 Bit und 44,1 Kilohertz Samplerate. Der Analog/Digital-Wandler wird mit einem Dynamikumfang von 115 Dezibel spezifiziert und soll eine Latenz von unter 2,7 Millisekunden erreichen. Eine digitale 256 Bit Verschlüsselung steht für eine abhörsichere Funkübertragung, sollte es denn mal zur Übertragung sensibler Informationen kommen. Neben XLR- und Klinkeausgang kann über einen digitalen S/PDIF-Ausgang das Ausgangssignal kabelgebunden übertragen werden. Rückseitig befindet sich ein Umschalter am Empfänger, mit dessen Hilfe der Ausgangspegel zwischen Mikrofon- und Line-Pegel umgeschaltet werden kann.

Der MIPRO ACT-818 Empfänger ist in einem Metallgehäuse nach EIA-Standard mit halber 19 Zoll Breite eingebaut und wird über ein separates 12 Volt Stecker-Netzteil betrie-

ben. Alle Einstellungen sind über einen einzigen Drehknopf selbsterklärend und schnell vorzunehmen. Der „SmartEQ“ genannte Equalizer stellt umfangreiche Einstellmöglichkeiten sowie zehn Anwender-Presets zur Verfügung, um bei Verwendung von beispielsweise verschiedenen Mikrofonkapseln eine geeignete Auswahl treffen zu können. Zusätzlich liefert MIPRO eine PC-Software für die Steuerung und Überwachung von bis zu 64 Empfängern. Darüber hinaus bietet der Empfänger noch die Versorgungsspannung für ein optionales Antennensystem mit Verstärker an, um damit die Erweiterung des Empfangsbereichs bei größeren Entfernungen zuzulassen.

Der Sender MIPRO TA-80 in Bild 2 ist ein Aufstecksender, bei dem jede Art von Audiosignal über eine XLR-Buchse angelegt werden kann. Die Pegelstruktur des Eingangsverstärkers ist im Datenblatt nicht weiter spezifiziert, weshalb ich mich damit in späteren Messungen befassen werde. Der Aufstecksender kann direkt an alle dynamischen und Kondensatormikrofone mit XLR-Stecker aufgesteckt und betrieben werden. Die integrierte Phantomspeisung ist in drei Stufen von 5, 12 und 48 Volt umschaltbar und liefert einen Strom von maximal 10 Milliampere. Wird ein dynamisches Mikrofon genutzt, kann die Phantomspeisung abgeschaltet werden. Die

Spannungsversorgung erfolgt durch den wechselbaren Lithium-Ionen-Akku des Typs ICR 18500 mit 3,7 Volt und 1.700 Milliampere-Stunden. Geladen wird in einer praktischen Station, in der der UHF-Sender sicher aufgehoben ist. Die Sendeleistung ist umschaltbar zwischen 10 und 50 Milliwatt, das Gewicht des Senders TA-80 beträgt 165 Gramm. Die Einstellungen am Sender werden über drei Taster und ein beleuchtetes Display durchgeführt. Zur Synchronisation der Übertragungsfrequenz zwischen Sender und Empfänger steht eine Infrarotübertragung zur Verfügung.

Das Messmikrofon MIPRO MM-100 in Bild 3 ist ein typischer Vertreter mit omnidirektionaler Richtcharakteristik (Kugel). Mit derartigen Mikrofonen werden Schallfeldmessungen durchgeführt, es kann aber auch zur Abnahme von akustischen Instrumenten wie Klavier verwendet werden. Wichtige Eigenschaften von Messmikrofonen sind ein linearer Frequenzgang, eine hohe Empfindlichkeit mit geringem Eigenrauschen sowie eine möglichst hohe Schalldruckfestigkeit ohne Verzerrungen. Mikrofone für Messzwecke wie das MM-100 fallen äußerlich durch die schlanke Bauform und den sehr kleinen Mikrofonkopf auf. Als Mikrofonkapsel wird in unteren und mittleren Preisgruppen nahezu immer eine Back-Elektret-Kapsel verwendet, die in kleinsten Bauformen erhältlich sind. Typischerweise benötigt die Mikrofonkapsel eine Betriebsspannung für

Bild 1: Vorder- und Rückseite des MIPRO ACT-818 Empfängers



Bild 2: Der Aufstecksender TA-80 in der Ladestation



Bild 3: Das Messmikrofon MM-100 mit Kugelcharakteristik und TA-80 Aufstecksender



Bild 4: Der NtI Audio XL-2 Analyzer ist kalibriert – der Referenzschalldruck aus dem Kalibrator beträgt 114 Dezibel: Je nach verwendetem Mikrofon stehen unterschiedliche Ausgangsspannungen bereit, auf die ein Analyzer eingestellt werden muss

den integrierten Vorverstärker, die über die XLR-Buchse zugeführt wird. Beim MM-100 ist die Höhe der Phantomspeisung zwischen 12 und 52 Volt angegeben. Den Frequenzgang gibt der Hersteller zwischen 20 und 30.000 Hertz an, der maximale Grenzschalldruck darf 138 Dezibel SPL bei maximal 1 Prozent Klirrfaktor betragen. Das Gehäuse des MM-100 ist im Bereich des XLR-Anschlusses wie ein entsprechender Stecker aufgebaut, wodurch das Mikrofon auch direkt in eine XLR-Buchse gesteckt werden kann. Das ist ein weiteres Merkmal typischer Messmikrofone, um damit den direkten Betrieb an Messvorverstärkern oder Aufstecksendern wie dem MIPRO TA-80 zu ermöglichen.

Bevor es mit der praktischen Arbeit mit einem Messsystem losgehen kann, sind einige Fragen zu klären: Funktioniert die Hochfrequenzübertragung zwischen Sender und Empfänger, passen die eingestellten Audio-Verstärkungsfaktoren am Sender und Empfänger, wie verhalten sich Signallaufzeit und Kalibrierung? Die erste Frage ist einfach zu klären, Sender einschalten und am Empfänger kontrollieren, ob die RF-Anzeige (Radio Frequency) den Empfang des Senders signalisiert. Ist

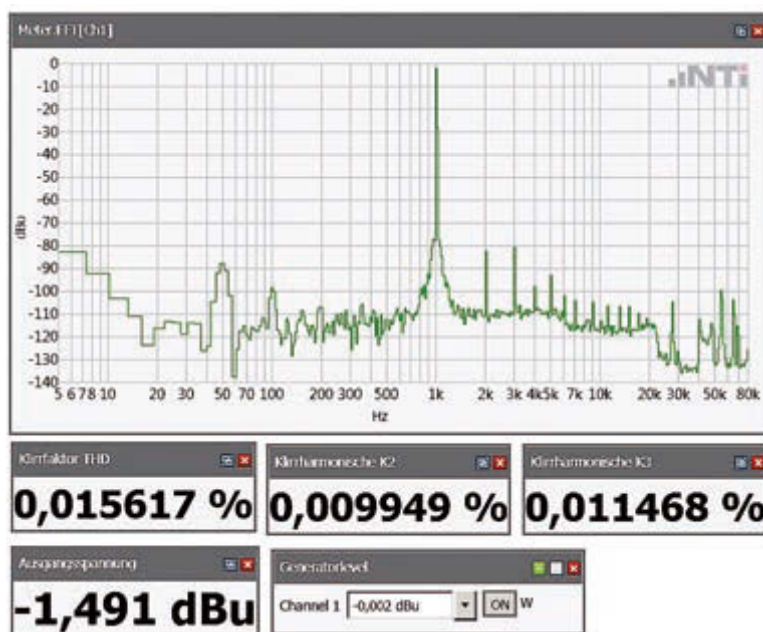


Bild 5: Bei 0 dBu Eingangspegel am Sender TA-80 resultiert ein Ausgangspegel von -1,5 dBu am ACT-818 Empfänger (bei geringen 0,015 Prozent Klirrfaktor)

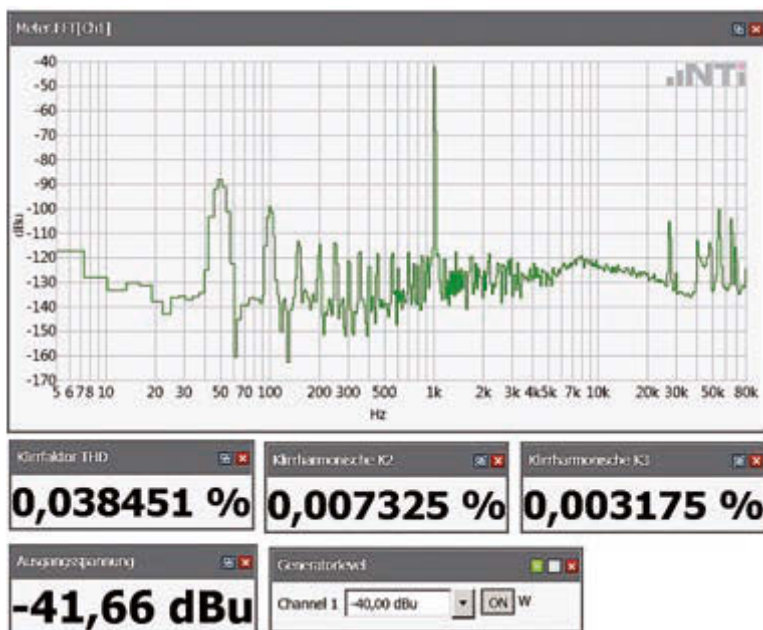


Bild 6: Beträgt der Eingangspegel im Sender nur noch -40 dBu, ergibt die Messung am Empfänger ausgang -41,66 dBu

das nicht der Fall, stimmen in den meisten Fällen die Frequenzen der beiden Teilnehmer nicht überein. Beim MIPRO ACT-818 Empfänger kann durch einfache Aktivierung der Infrarot-Synchronisierung die Empfangsfrequenz des Empfängers auf den Sender übertragen werden. Das Thema Verstärkung erfordert bezüg-

lich der Einstellparameter zusätzliche Überlegungen. Auf der einen Seite darf der Sendereingang bei sehr hohen Pegeln vom Mikrofon nicht verzerren, auf der anderen Seite soll der Empfänger durch zu hohe Ausgangspegel die nachfolgenden Messvorverstärkereingänge nicht übersteuern.

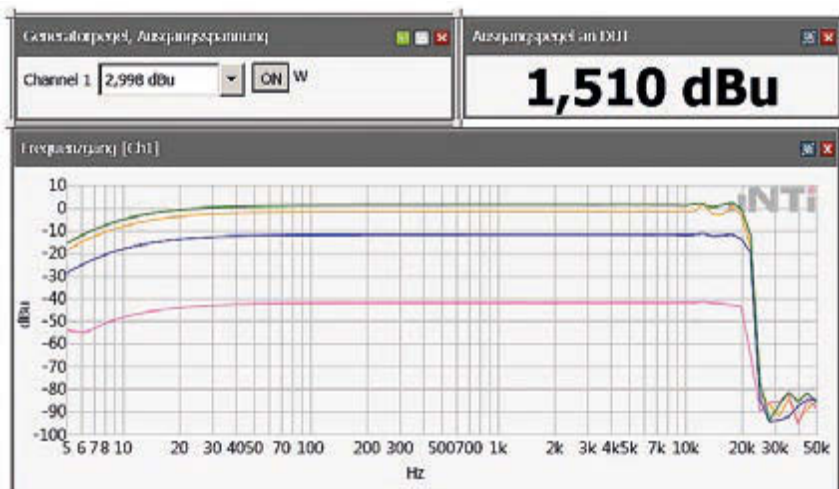
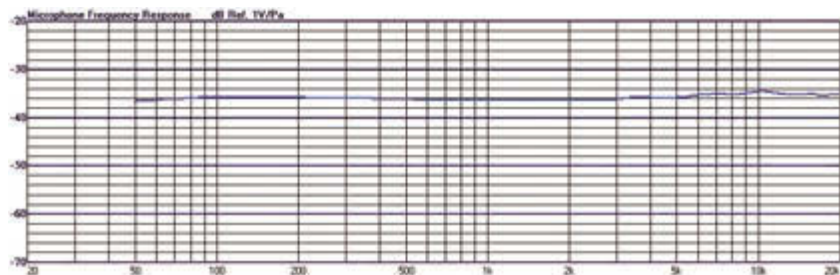


Bild 7: Der Frequenzgang bei verschiedenen Eingangspegeln am Aufstecksender bleibt laut tools-Messung konstant zwischen 20 Hertz und 20 Kilohertz (dazu im Vergleich die Herstellerangaben unten und rechts)



Die beste Methode für klare Verhältnisse wäre ein Schallpegelkalibrator mit mechanisch passendem Loch für die Mikrofonaufnahme, mit dessen Hilfe die Kapsel des Messmikrofons mit einem vorgegebenen SPL-Pegel beschallt wird. Diese Kalibratoren haben meistens zwei Pegelstufen mit 94 und 114 Dezibel SPL. In Bild 4 ist der Kalibrator auf 114 Dezibel SPL

Pro & Contra

- + akkubetriebener Aufstecksender mit Ladestation
- + Displays mit guter Ablesbarkeit
- + Messmikrofon MM-100 von hoher Güte
- + sehr gute Messwerte
- + sehr weiter Pegelbereich mit geringen Verzerrungen
- + Sender und Empfänger mit digitaler Verschlüsselung
- + Transportkoffer
- **Qualität und Leistung haben ihren Preis**

Anzeige

MixerFace R4R KLANGSTARK & VIELSEITIG



Centrance MixerFace R4R: ein zweikanaliger High-End-Preamp, ein kompaktes 4x2 Mischpult, ein MicroSD-Card-Recorder, ein USB-Audio-Interface mit feinsten Digitalwandlern, ein kräftiger HiFi-Kopfhörerverstärker. Ein ultrakompaktes und dank des eingebauten Akkus überall nutzbares Gerät – für Tonschaffende mit höchsten Ansprüchen.

Vertrieb für Deutschland, Österreich und Benelux:
Hyperactive Audiotechnik GmbH – www.hyperactive.de

Centrance



AUDIO FOR VIDEO



MUSIC



BROADCAST



LOCATION SOUND

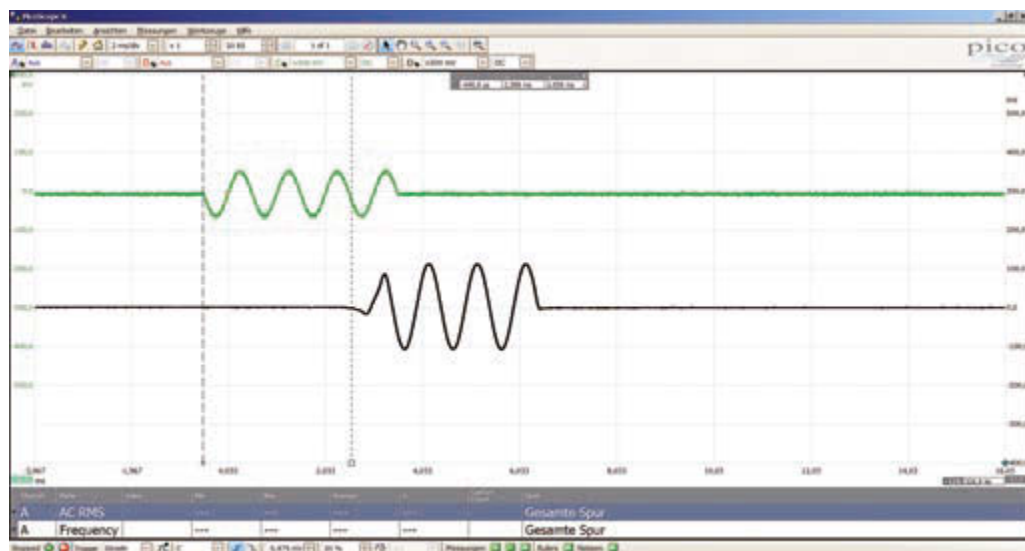


Bild 8: Das schwarze Ausgangssignal folgt dem grünen Eingangssignal nach 3 Millisekunden – diese Laufzeit würde einem Abstand von etwa 1 Meter entsprechen

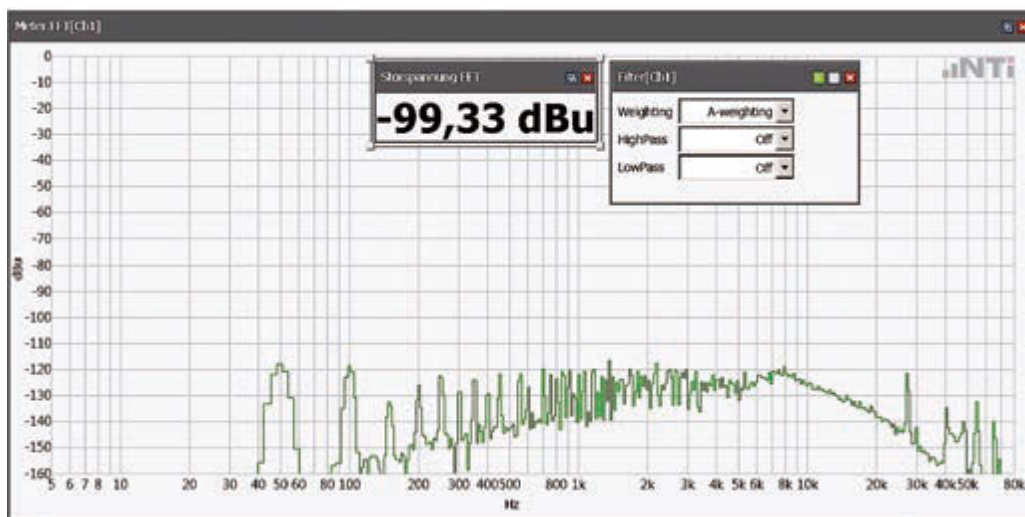


Bild 9: Bei ausgeschaltetem Sender beträgt die Rauschspannung am XLR-Ausgang des Empfängers ACT-818 sehr geringe -99,33 dBu (A-bewertet)

eingestellt und ein zum späteren Vergleich verwendetes iSEMcon Messmikrofon zeigt am kalibrierten NTi Audio XL-2 diesen Wert fast exakt an. Der am Kalibrator eingestellte Pegel gilt als Referenz, um in einer Mess-Software wie ARTA, Smaart oder Sys-Tune diesen Wert zu übernehmen. Weil wir mitunter aber auch Schalldruckpegel messen möchten, die weitaus höher liegen als der 114 Dezibel SPL-Wert aus unserem Beispiel, kommt der Verstärkungsstruktur hohe Bedeutung zu. Demnach wähle ich zur Kalibrierung auf beispielsweise 114 Dezibel SPL mittlere Einstellungen am Eingangsverstärker,

um bis zum maximal messbaren Grenzschalldruck die Verstärkungskette an keiner Stelle zu übersteuern. MIPRO gibt den maximal möglichen Schalldruck für das MM-100 mit 138 Dezibel SPL an.

Laborzeit

Im Labor habe ich die Sendestrecke eingehend untersucht. Dazu zählen auch Reichweitenversuche, bei denen Distanzen bis zu 100 Meter überbrückt werden konnten. Beim Test der Akkulaufzeit resultierten 9 Stunden bis zur Abschaltung des Senders. Da der Sender über einen XLR-Eingang verfügt, konnten die

Messungen zur Audiogüte des Systems sehr komfortabel am Analyzer vorgenommen werden. Die Messung in Bild 5 zeigt die Klirrermessung bei 1 Kilohertz und einem Eingangsspegel von 0 dBu am Eingang. Der Empfänger gibt dabei -1,5 dBu an der XLR-Buchse aus, bei geringen Verzerrungen der Funkstrecke von nur 0,015 Prozent. Der geringe Pegelverlust blieb auch bei wesentlich veringertem Eingangsspegel von nur noch -40 dBu erhalten, wo ich einen Ausgangspegel von -41,66 dBu bei immer noch sehr geringen 0,038 Prozent Gesamtklirrfaktor an der Ausgangsbuchse erhalte (Bild 6). Die Messung des Frequenzgangs von Sender und Empfänger in Bild 7 zeigt bei den verschiedenen Gain-Einstellungen des Senders einen linearen Frequenzgang zwischen 20 und 20.000 Hertz.

Da es hier um eine digitale Übertragung geht, stellt sich die Frage, wie es um die Laufzeit des Signals bestellt ist. Die Messung in Bild 8 zeigt das grüne Eingangssignal, was nach 3 Millisekunden vom schwarz dargestellten Ausgangssignal am Sender wieder verfügbar ist. Anders ausgedrückt bedeutet 1 Millisekunde Laufzeit beim Schall eine Distanz von 34,3 Zentimeter, wir haben es demnach mit einem Abstandsversatz von 102,9 Zentimetern zu tun. Das ist allerdings nicht weiter problematisch, da für Audio-Messsysteme vor der Messung eine Laufzeitkompensation in der Software ausgeführt wird, um die Differenzen zwischen Originalsignal als Referenz, Messmikrofonposition und digitaler Signalverarbeitung auszugleichen.

Das Eigenrauschen des Empfängers bei ausgeschaltetem Sender ist in Bild 9 dargestellt und fällt mit nahezu -100 dBu (A-bewertet) ausgesprochen niedrig aus. Bei weiteren Messungen am TA-80 Sender stelle ich fest, dass in der „0 dB“-Gain-Stellung der maximale Eingangsspegel +5 dBu betragen kann, in der „-18 dB“-Einstellung sogar Eingangsspegel bis zu 19 dBu möglich sind. Bemessungsgrenze dazu waren maximal 0,05 Prozent Klirrfaktor. Bei der maximalen Verstärkungseinstellung der MIPRO Funkstrecke kann bereits ein geringer Ein-

CRYSTAL CLEAR HIGHS AND FULL LOWS



XIRIUM PRO

DIGITAL WIRELESS AUDIO SOLUTION

Als Kabelersatz entwickelt, überträgt XIRIUM PRO Audiosignale von und zu Geräten in Studioqualität bei extrem niedrigen Latenzzeiten ohne lange, kompliziert verlegte Kabelwege. XIRIUM PRO bietet Audioprofis enorme Freiheiten, einfachste Bedienung, Lizenzfreiheit und ist dadurch ideal für eine Vielzahl von Live-Anwendungen geeignet. Mehr auf www.xirium.net

NEUTRIK



Bild 10: Das Messmikrofon iSEMcon EMX-7150 misst zusammen mit dem dazu passend kalibrierten NTi XL-2 Analyzer einen Schallpegel von knapp 104 Dezibel (SPL) – die Ausgangsspannung des Mikrofons beträgt dabei -29 dBu



Bild 11: Abermals beträgt der Schallpegel 104 Dezibel (SPL), jedoch erzeugt das MIPRO MM-100 dabei eine Ausgangsspannung von -22,5 dBu – der dazu nicht passend kalibrierte NTi XL-2 zeigt fälschlicherweise einen Schallpegel von 109,9 Dezibel (SPL) an

gangspegel von -30 dBu eine Ausgangsspannung von 0 dBu am Ausgang erreichen. Umgekehrt wird der THD+N erst bei Eingangssignalen von -53 dBu etwas rauschiger, die gemessenen Werte liegen dann bei etwa 0,1 Prozent THD+N. Beim Empfänger ACT-818 konnte ich maximale Ausgangspegel von 9,5 dBu erreichen, bevor sich die ausgezeichneten Verzerrungswerte verschlechterten.

Bei praktischen Versuchen mit dem MIPRO MM-100 Mikrofon im Vergleich zu dem inzwischen recht weit verbreiteten iSEMcon EMX-7150 fällt mir natürlich die unterschiedliche Empfindlichkeit auf. Das ist vollkommen normal, da es jedem Mikrofonhersteller überlas-

sen bleibt, wie viel Millivolt ausgegeben werden. In Bild 10 zeige ich eine Messung des iSEMcon EMX-7150 in Kombination mit einem Hochtönhorn, aus dem ein 1 Kilohertz Pegel mit 104 Dezibel (SPL) bereitgestellt wird. Der NTi-Audio XL-2 ist zusammen mit dem iSEMcon Mikrofon kalibriert – der tatsächliche Ausgangspegel des Mikrofons beträgt bei 104 dB (SPL) genau -29 dBu. Bei gleichem Schalldruckpegel gibt das MIPRO MM-100 in Bild 11 eine Ausgangsspannung von -22,5 dBu aus, also eine höhere Ausgangsspannung, die der NTi Audio XL-2 dann fälschlich als 109,9 dB (SPL) anzeigen würde. Zurück zur bereits mehrfach erwähnten Kalibrierung würde das bedeuten, dass ich den XL-2 in Verbindung mit dem MIPRO MM-100 Messmikrofon auf den angezeigten Wert von 104 dB (SPL) abgleichen müsste, um präzise Werte zu erhalten. Bei vergleichenden Messungen von Frequenzgängen sind die Ergebnisse zwischen dem MIPRO MM-100 und dem iSEMcon EMX-7150 identisch, was auf eine sehr hohe Fertigungspräzision der verbauten Mikrofonskapsel im MIPRO MM-100 schließen lässt.

Übrigens: Mit einem passenden 12 Volt Adapter lässt sich der ACT-818 Empfänger auch unabhängig von infrastrukturbedingter Netzspan-

nung beispielsweise an einer Autobatterie betreiben. Somit sind Messungen mit portablen Messplätzen durchführbar.

Finale

Vollkommen unabhängig vom Kabel sind mit der hier getesteten MIPRO Funkstrecke samt MM-100 Messmikrofon akkurate Messungen an verschiedenen Positionen bei einer Veranstaltung möglich. Der akkubetriebene Aufstecksender TA-80 überzeugt durch seine universelle Eingangspegelstruktur, mit der Signalquellen jeglicher Art adäquat angepasst werden. Obwohl die Funkstrecke mit verschiedenen Mikrofonen betrieben werden kann, möchte ich das MIPRO MM-100 Messmikrofon hervorheben, dass im Rahmen dieses Tests einen guten Eindruck hinterließ. Und ich möchte auch die digitale 256 Bit Verschlüsselung erwähnen, die weitgehend abhörsichere Übertragungen ermöglicht.

Preislich liegt das Komplettsystem mit 1.947 Euro im wenig Budgetverdächtigen Rahmen derart hochwertiger Systeme, wobei das MM-100 mit 279 Euro kalkuliert ist. Für mich eine überzeugende Funkstrecke, die professionellen Ansprüchen genügt und zudem mit dem MM-100 eine hochwertige kabellose Messoption bereitstellt. ■

NACHGEFRAGT

Martin Lutz, Leiter Marketing & Vertrieb bei der MIPRO Germany GmbH:

„MIPRO sieht sich selbst in der Rolle als Pionier für digitale Funkanwendungen auf höchstem Niveau. Mit einer etablierten Forschungs- und Entwicklungsabteilung mit Ingenieuren mit über 30 Jahren Erfahrung in der Funk- und Mikrofontechnik steht die Marke MIPRO für professionelle Lösungen in der drahtlosen Mikrofonie. Mit der ACT-800 Serie, dem Aufstecksender TA-80 und dem MM-100 Messmikrofon, welches komplett in der haus-eigenen Mikrofonkapselentwicklung und -fertigung hergestellt wird, wurden hier stabile Funklösungen und präzise Mikrofontechnik zu einem hochwertigen Messsystem vereint. Die MIPRO Messsysteme werden bereits von vielen Smaart-Usern sowie dem Deutschen Smaart Vertrieb (Michael Häck, Audio-tec/Bergisch Gladbach) für professionelle Messungen verwendet.“



MAXX-1508DSP

2.1 Aktiv-System



KOFFERRAUMTAUGLICH

Kompakt genug für den Kombi, aber stark genug für die kleine Band oder den mobilen DJ: Die MAXX-1508DSP 2.1 von Omnitronic bietet genau die richtige Mischung aus mobil und leistungsstark. Ausgestattet mit symmetrischem XLR-/6,3-mm-Klinkenanschluss, Stereo-Cinch-Eingang mit Pegelanpassung und Bluetooth ist die mobile PA bereit für alle Eventualitäten.



www.omnitronic.de



Clever & smart

Sonible smart:comp Kompressor Plug-in

Von Christian Borché

Wiedersehen macht Freude. Nachdem ich in der Vergangenheit bereits den smart:eq der Firma Sonible testen durfte, folgt jetzt das nächste intelligente Produkt der Plug-in Schmiede aus Österreich: der smart:comp. Dieses Dynamic Plug-in erstellt nach einer Analyse des Audiomaterials selbstständig eine passende Kompressoreinstellung, um eine möglichst neutrale Signalverdichtung (Kompression) zu ermöglichen. Der Praxistest soll zeigen, wer smarter komprimiert, sprich: klassischer Mensch-Maschine-Wettbewerb.

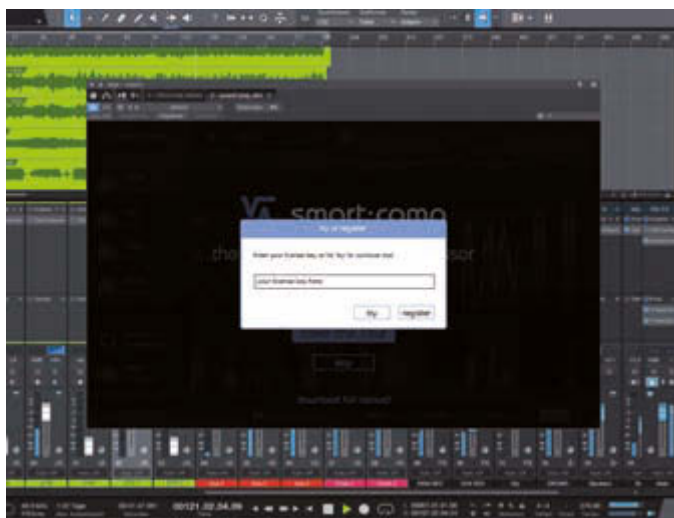
Im Grunde ist die Idee doch schon zum Scheitern verurteilt. Zumindest, wenn man das Thema psychologisch betrachtet. Tontechniker sind ja von Natur aus Kontroll-Freaks und daher der Überzeugung, dass niemand besser passende Kompressoreinstellungen für ein spezifisches Signal einstellen kann als sie selbst. Und erst recht nicht ein anonym Algorithmus. Eine Maschine? Hach! Wenn sich

nachts bloß nicht diese Selbstzweifel anschleichen würden, weil sich die Snare auch mit dem fünften Kompressor dynamisch nicht so festnageln ließ, wie es der gemeine Referenzmix vormacht. Wer kann also was besser und warum? Quälende Fragen ... Fakt ist: Den Master in Dynamikbearbeitung von Audiosignalen an der Bedroom Home Recording University erlangt man nicht einfach so.

Aus diesem Grunde könnte sich der smart:comp als veritabler Nachhilfelehrer erweisen. Willkommen im Grundkurs Kompression.

Installation

Bevor wir den Skynet Kompressor die Wave-Formen terminieren lassen, will das Plug-in zunächst installiert und autorisiert werden. Sonible bietet den smart:comp in allen gängigen Formaten für Mac



Der Kompressor lässt sich mittels Key auf einem Rechner autorisieren oder alternativ auf einem Hardware iLok Dongle



Nach der Installation erhält der Anwender auf Wunsch eine Tutorial Tour per Video oder kann ganz konventionell in das Manual schauen

und Windows an. Die Installation selbst erfolgt in vier Schritten. Zunächst wähle ich die passende Installationsdatei (Mac oder Windows) zum Download. Der Mac OSX Installer ist 136 Megabyte groß, das Windows Gegenstück belegt dagegen 184 Megabyte auf der Festplatte. Nach dem Download führe ich die EXE/DMG-Datei aus (die sich zusammen mit einem Manual im Download-Ordner befindet) und folge den Anweisungen des Installers. Der dritte Schritt sieht den Download und Installation des iLok License Manager vor.

Wer bekennender Plug-in Junkie ist, dürfte den iLok Manager bereits auf seinem Studio-Rechner installiert haben. Der Anwender benötigt nicht zwangsläufig einen iLok Hardware Dongle. Alternativ lässt sich die Lizenz auch auf einem Rechner direkt anwenden. Wer allerdings an verschiedenen Rechnern arbeitet, der dürfte die iLok Dongle Lösung bevorzugen. Dafür bekommt der Support (support@sonible.com) eine Mail mit Angabe des Lizenzschlüssels und seines iLok Account-Namens, damit sich der smart:comp auf dem iLok autorisieren lässt. Ich habe für den Test beides ausprobiert – der Installationsvorgang funktioniert intuitiv und schnell.

Bedienoberfläche

Ausprobiert habe ich smart:comp in PreSonus DAW Studio One 4. Das Plug-in skaliert sich in einer



Die grafische Oberfläche ist übersichtlich und modern gestaltet

angenehmen Größe auf meinem 27 Zoll TFT. Wer es gerne größer mag, der kann das GUI (Graphical User Interface) via Maus-Drag stufenlos vergrößern. Der dunkle Hintergrund trägt zur Lesbarkeit bei, das Design wirkt klar, übersichtlich

und modern. Zudem ist das GUI klar gegliedert. Auf der linken Seite finden wir die vertrauten kompressor-typischen Bedienparameter wie Threshold, Ratio, Attack und Release. Mit einem Klick auf ein kleines Dreieck werden weitere Para-



Es gibt kaum Untermenüs, was den Workflow beschleunigt

Fakten

Unterstützte Plug-in-Formate: AU, AAX, VST/VST3 32/64 Bit
für Windows und Mac

Autorisierung: auf den Computer bezogen oder via iLok Dongle

Manual: ja, PDF sowie Tutorial-Video

In der Größe anpassbares GUI: ja

Verkaufspreis: 129 Euro

www.sonible.com



Hier der Vorschlag des smart:comp für die Kompression einer Bass Drum

meter wie Hold und Shape eingeblendet, die im täglichen Gebrauch nicht zwangsläufig notwendig sind. Rechts im GUI platziert ist das Metering mit Ein- und Ausgangspegel und einer weiteren Anzeige für die Gain Reduction. Den meisten Platz

nimmt die optische Darstellung des Regelverhaltens ein. Der Anwender sieht mit einem Blick die Wave-Form-Darstellung des originalen Audiosignales sowie die komprimierten Signalspitzen, wenn die blaue Threshold-Schwelle über-

schritten wird. Zudem wird die Hüllkurve der verwendeten Kompressor-Ratio grafisch dargestellt. Ich kann praktisch zusehen, wie und warum das Plug-in seiner Arbeit nachgeht.

Betrachtet man die bis jetzt beschriebenen Funktion, wird klar, dass sich der smart:comp auch als normaler Kompressor verwenden lässt. In diesem Fall ist die Intelligenz des Anwenders gefragt und der hilfreiche Algorithmus hat Pause. Wie sich die K.I. des Plug-ins der Audiosignale annimmt, betrachte ich im Praxisteil.

Praxis

Zunächst teste ich das Plug-in zunächst mit abgeschalteter Smart-Funktion. Selbst bei sehr krassen Attack- und Release-Einstellungen ist es schwierig, eine auffällige Effektkompression zu erzeugen. Der smart:comp gibt sich neutral wie ein Schweizer Eidgenosse, ist stets um eine unauffällige Kompression bemüht. Warum auch nicht? Raubauzige Effektkompression wie sie mit Urei 1176 Clones, Waves CLAs oder diversen Distressor-Varianten möglich ist, bietet der Plug-in-Markt zur Genüge, superkorrekte Kompressoren mit hohem Integrationsfaktor wie beim smart:comp eher weniger. Besonders nicht mit Automatik-Modus, den ich jetzt zur Tat schreiten lasse.

Auch wenn es überzeugten Audio-Veteranen ans Ego geht, die Auto-Funktion samt Spectral Compression ist das Highlight des Sonible Kompressors. Egal, mit welchem Programmmaterial ich das Plug-in füttere, stets erhalte ich eine gut ausbalancierte, professionelle Signalverdichtung. Dabei helfen die hinterlegten Profile, welche den smart:comp bei seiner Arbeit unterstützen. Zur Auswahl stehen Drums, Kick, Snare, Bass, Guitar, Keys und Vocal male & female. Schade, dass man keine Profile für Busse oder den Main Mix findet – bitte mal darüber nachdenken. In Ermangelung eines passenden Profils habe ich den Kandidaten auf dem Summenbus ausprobiert und dafür die Standardeinstellung verwendet. Als Startpunkt für eine leichte Summenkompression ver-

wende ich bei Kompressoren gerne folgende Einstellungen: Ratio 1:2 bis 1:4, Attack um die 30 Millisekunden, Release nicht zu kurz, oft um die 100-150 Millisekunden. Der smart:comp errechnet für die Summenkompression eines Pop Songs die folgenden Einstellungen: Ratio 1:1,7, Attack 76 Millisekunden und eine Release-Zeit von 194. Und das klingt, denn der Kandidat erzeugt so eine softe Summenverdichtung. Die vergleichsweise lan-ge Attack-Zeit ermöglicht es dem Bassbereich zu atmen.

Eine Kick Drum wird damit keinesfalls „entkernt“, die vergleichsweise lange Release-Zeit bedingt, dass das Mix keine Chance hat, durch Pumpen oder nervöse Peaks aufzufallen. Der smart:comp ist ein Buddhist unter den Kompressor Plug-ins und genau diese Eigenschaft macht ihn zu einem idealen Sidechain-Kompressor.



So würde der smart:comp einen Pop-Summenmix behandeln

Anzeige

AM-CF1

Digitales Audio-Konferenzsystem



Natürliche Gesprächsführung in Web-Konferenzen

Stellen Sie sich vor, Sie sind in einer Web-Konferenz und alle Teilnehmer sind klar und deutlich zu verstehen – egal wie leidenschaftlich Sie Ihre Ideen diskutieren. Das AM-CF1 mit integriertem Mikrofon-Array und Sound-Bar verwandelt jedes Web-Meeting in ein natürliches Gespräch – als wären Sie in demselben Raum.



- Array aus 8 steuerbaren Mikrofonen fokussiert automatisch und in Echtzeit auf den Sprecher
- Teilnehmer auch von unterwegs über das Mobiltelefon und die Bluetooth®-Schnittstelle hinzuschalten
- Integrierte DSP-Funktionen wie automatische Echo-unterdrückung und Rauschunterdrückung

We supply sound, not equipment.

www.toa.eu | TOAEurope | TOA Electronics Europe





Im Sidechain-Modus färben sich die Bedienelemente türkis – er liefert überzeugende Ergebnisse

Pro & Contra

- + Auto Gain
- + GUI stufenlos veränderbar
- + modernes, übersichtliches GUI
- + Profile
- + sehr gute Auto-Funktion
- + Sidechain-Funktion implementiert
- + Spectral Compression
- + Tipps bei Mouse Over
- + transparenter Sound
- + Verkaufspreis
- + vorbildliche Dokumentation (PDF-Manual und Video Tutorials)
- keine Profile für Master Bus oder Gruppenmixe

Schön, dass dieses Feature ebenfalls integriert ist. Die typischen Sidechain-Anwendungen, wie den Bass durch das Sidechain-Signal der Kick Drum wegzudrücken oder E-Gitarren-Wände abzusenken, wenn die Lead Vocals einsetzen, erledigt der smart:comp unglaublich gut. Selbst erfahrenen Tonleuten fällt eine passende Parameterauswahl für Kompression im Sidechain-Modus nicht leicht. Für den smart:comp ist das dank seiner Auto-Funktion in Tateinheit mit der Spectral Compression überhaupt kein Problem.

Spectral Compression ... was ist das überhaupt? Die Spectral-Analyse des smart:comps bearbeitet das Audiosignal mit 2.000 Detektorbändern. Im Grunde wie ein gigantischer Multiband-Kompressor, der sich selbst verwaltet. Die Spectral-Kompression wird exklusiv durch die Autofunktion aktiviert. Dazu braucht man nichts weiter zu tun, als den „blauen“ Record Button“ links neben der Profilauswahl zu aktivieren. Der smart:comp analysiert das Audiosignal und generiert

innerhalb von wenigen Sekunden eine passende Kompressoreinstellung.

Wer mal einen Kompressor bedient hat, der wird auch dank des hervorragenden GUIs problemlos mit dem smart:comp zurechtkommen. Dass zudem der akustische Output passt, dafür sorgt die Auto-Funktion in Kombination mit der Spectral Compression.

Finale

Tontechniker und Produzenten neigen ja oft dazu, innerlich zu eskalieren (sprich: bloß nicht loben), aber ich muss sagen, der Sonible smart:comp hat mich beeindruckt. Er produziert dank künstlicher Intelligenz professionelle Ergebnisse auf Knopfdruck und nimmt damit nicht nur Einsteigern die Parameter-Last von den Schultern. Hervorragend operiert das Dynamik Plugin auch im Sidechain-Betrieb, wo er dichten Mixen in wenigen Sekunden Luft zum Atmen gibt. Eines sollte allerdings klar sein: Der smart:comp ist stets bemüht, eine möglichst cleane Kompression anzubieten, ohne klangliche Nebenwirkungen (Pumpen, Verzerren). Daher eignet er sich nicht recht für gezielte Effektkompression. Er ist weniger Künstler, mehr der Saubermann unter den Kompressoren und bietet für nahezu jede Quelle eine passende Einstellung. Wünschenswert wären weitere Profile für Gruppenmixe (Drum Bus, Back Ground Vocal Gruppe, Summen Mix), für die nur das „Standard“-Profil bereitsteht.

Das ist der einzige Kritikpunkt, den der Autor vorzubringen hat. Mit einem Verkaufspreis von 129 Euro ist der Sonible smart:comp eine Empfehlung für jeden, der auf der Suche nach einem sauber klingenden Kompressor ist. Das gilt sogar für erfahrene Anwender, die bereits eine stattliche Kompressor (Plugin) Sammlung ihr Eigen nennen. Gekauft!

NACHGEFRAGT

Alexander Wankhammer, CMO & Co-Founder von Sonible:

„Eine der größten Herausforderungen bei der Entwicklung von smart:comp war die Beantwortung der Frage: Wie klingt eigentlich ‚gute‘ Kompression? Je nach Material und Zielsetzung können Kompressoren ja für unterschiedlichste Zwecke eingesetzt werden. Schließlich haben wir uns darauf geeinigt, dass das Tool möglichst sauber und neutral arbeiten soll.“

Dabei folgen wir ähnlich wie bei unserem intelligenten Equalizer Plug-in smart:EQ 2 dem Prinzip: sauberes Handwerk vor spezifischem Geschmack. Das heißt, smart:comp prägt einem Signal keinen speziellen Charakter auf, sondern sorgt schlicht für eine gut ausbalancierte Dynamik – und das gelingt dank der spektralen Kompression mit einer bisher nur schwer erreichbaren Präzision. Ist das Signal mal sauber, kann man sich im Anschluss (wenn man will und die Zeit dazu hat) ganz entspannt dem kreativen Fine-Tuning widmen.“

III

MACHT GESCHICHTE



LEGENDEN: Das geschichtemachende neue Fractal Audio Flaggschiff Axe-Fx III bietet mehr Leistung, Funktionen und Upgrades als jemals zuvor und ist der faszinierende Nachfolger wahrer Legenden und Meilensteine der letzten Dekade und die Manifestation eines weiteren historischen Moments.

KLASSENBESTER: Der brandneue Gitarristenglücklichmacher und Traumverwirklicher wird die Speerspitze aller Gitarrenprozessoren in den kommenden Jahren verkörpern und diejenige Plattform sein, auf der die nächsten Schachzüge stattfinden.

SAGENUMWOBEN: Mit seinen weltweit leistungsstärksten 'Keystone' Digital Signal Prozessoren, der revolutionären Fractal Amp-Modeling-Technologie, die jedes noch so winzige kleinste Detail präzise darstellt, tausenden von UltraRes™ Lautsprechern sowie den sagenumwobenen Fractal Audio Effekten, ist das Axe-Fx III nicht nur klanglich in neue Sphären eingedrungen, sondern gibt dir die Möglichkeit Grenzen zu verschieben und noch nie dagewesene Soundbilder zu kreieren.

Keine Warteliste mehr - jetzt sofort lieferbar!

EXKLUSIV • ONLINE • DIREKT • IN EUROPA NUR BEI G66
+49 (0)461 1828 066 • WWW.G66.EU • KICKS@G66.EU

G66 eu
Get Your Kicks

TOD = 1 ELVIS

Die wahrscheinlich überflüssigste Debatte der Welt: Lebt Elvis?

Überhaupt keine Frage. Der wird auch noch leben, wenn alle, die jetzt darüber diskutieren, ob er noch lebt, längst tot sind.

Die Musik hat ihn unsterblich gemacht – zusammen mit Janis, Jimi, Wolfgang Amadeus, Freddie und all den anderen. Den Kampf mit den Drogen, dem Alkohol und sich selbst haben viele von ihnen viel zu früh verloren. Den Tod hatten sie da aber schon längst besiegt.

**THE POWER
OF MUSIC!**





Familienfest

„Porta Sport & Kultur Festival“ in Potsdam
mit Karat und der Münchener Freiheit

Bild 1: Live-Impression beim Headliner: Rund 1.500 Zuschauer sahen laut Veranstalter die Münchener Freiheit im Potsdamer Sportpark Kirchsteigfeld

Potsdam im Spätsommer – zeitlose Architektur zwischen Jugendstil und Moderne, eingebettet in Straßenzüge, die behagliche Beschaulichkeit vermitteln, das Stadtbild angenehm vom Sonnenlicht durchflutet. Die modern wirkende Tram der Linie 96 zuckelt vom Hauptbahnhof in Richtung der Außenbezirke, darunter der Stadtteil Kirchsteigfeld. Das Bild wandelt sich vom mondänen Innenstadtbereich hin zu Plattenbauten und spärlicherer, einheitlicher Besiedlung. Der Sonnenschein lässt sich hingegen nicht beirren, die Tram ebenso wenig: Durchweg hakelige, abrupte Beschleunigung und ebensolche Bremsmanöver konterkarieren die moderne Optik, die überschaubare Geschwindigkeit will auch nicht so recht passen. Das lässt sich als Synonym für die Stadt deu-

ten: Vieles läuft, manches hakt, aber im Großen und Ganzen kommt man gut zurecht.

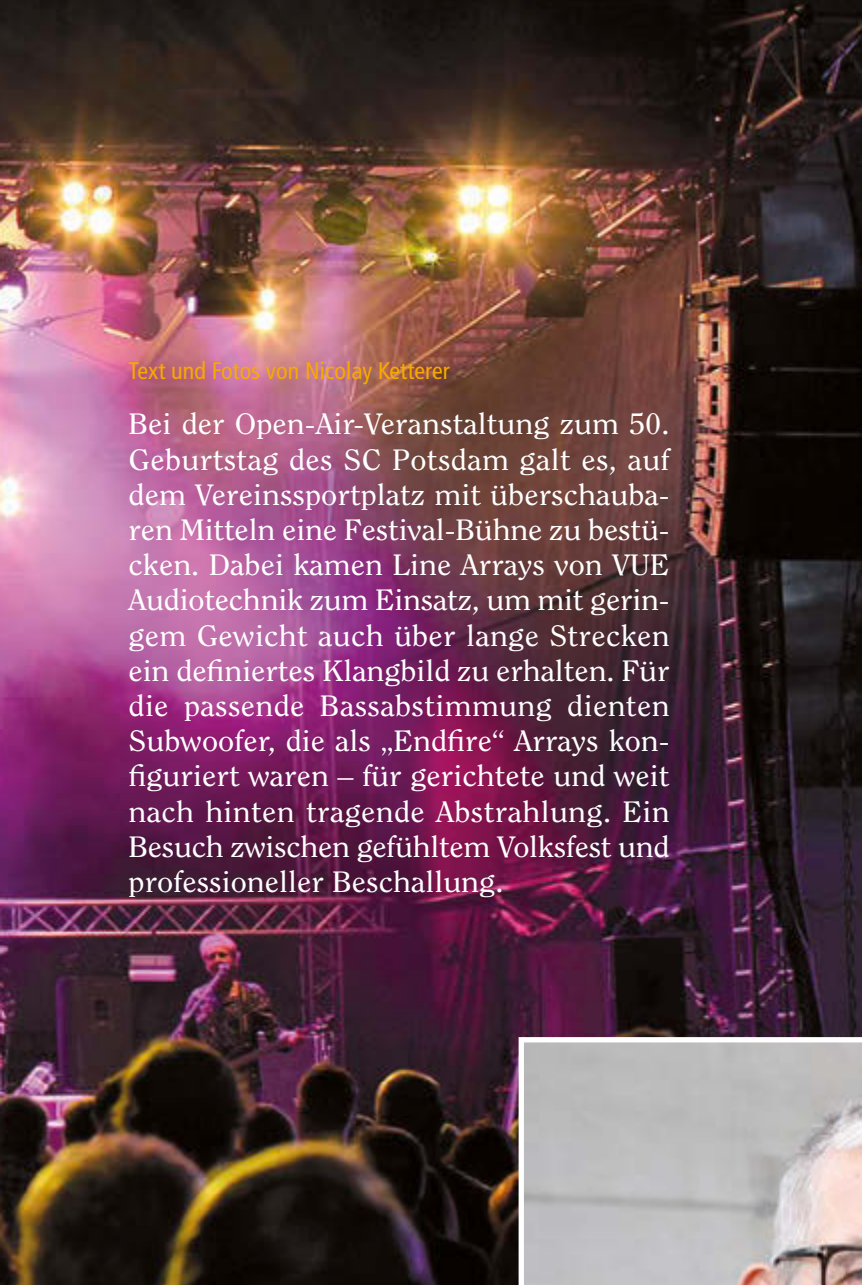
Sinngemäß mag das für das „Porta Sport & Kultur Festival“ im Sportpark des eher entlegenen Stadtteils Kirchsteigfeld in gleicher Weise gelten, zu dem der SC Potsdam am weitgehend sonnigen Spätsommerwochenende im August lädt. Die Feier jährt sich zum neunten Mal, aktuell wird das 50-jährige Bestehen des Sportvereins gefeiert. Der Verein spielt mit einer Volleyballmannschaft in der Bundesliga, konzentriert sich darüber hinaus auf Bobsport und Leichtathletik.

Im Vorjahr wurde Matthias Reim engagiert, dieses Jahr ist die Münchener Freiheit als Headliner gebucht (Bild 1). Den Beginn des Tagespro-

gramms am Samstag übernimmt der ehemalige Puhdys-Keyboarder Peter „Eingehängt“ Meyer samt seiner neuen Band, danach tritt die lokale Formation Krähe auf, gefolgt von den Ostrock-Veteranen Karat, schließlich die Münchener Freiheit. Am Sonntag steht „Familienprogramm“ mit Sportveranstaltungen auf der Liste, Musik dient dann lediglich zur Untermalung.

Die Beschallung der Bühne erfolgt mit Lautsprechern des 2012 gegründeten Herstellers VUE Audiotechnik. Zur Betreuung ist der europäische VUE CEO Holger de Buhr (Bild 2) vor Ort, der seit Jahrzehnten in der Audio- und Beschallungsszene arbeitet.

Die Ausstattung der Bühne durch VUE Audiotechnik bot sich an, da



Text und Fotos von Nicolay Ketterer

Bei der Open-Air-Veranstaltung zum 50. Geburtstag des SC Potsdam galt es, auf dem Vereinssportplatz mit überschaubaren Mitteln eine Festival-Bühne zu bestücken. Dabei kamen Line Arrays von VUE Audiotechnik zum Einsatz, um mit geringem Gewicht auch über lange Strecken ein definiertes Klangbild zu erhalten. Für die passende Bassabstimmung dienten Subwoofer, die als „Endfire“ Arrays konfiguriert waren – für gerichtete und weit nach hinten tragende Abstrahlung. Ein Besuch zwischen gefühltem Volksfest und professioneller Beschallung.

sich beim Dienstleister für Veranstaltungstechnik Potsdam Musik, der die gesamte Event-Ausrüstung liefert, das europäische Demo-Lager des Herstellers befindet, erklärt de Buhr.

Echo

Er läuft vom FoH-Zelt in Richtung des hinteren Spielfeldrands, wo hinter der Tartanbahn an einem hohen Zaun Sponsoren-Banner aus HF-schallhartem Plastik angebracht sind (Bild 3). Auf „halber Strecke“ zwischen FoH und Banner werden Slapback-Delays deutlich, gerade bei Snare und Gesang. „So viel Berücksichtigung findet unser Gewerk bei der Planung der Gesamtveranstaltung“, meint er schmunzelnd. „Nicht so schlimm wie Deutschlands schlimmste Halle, bei der man auf

zialist. Direkt hinter dem Zaun befindet sich Wald, der sich laut de Buhr hervorragend als Absorber geeignet hätte. Sie haben das Line-Array hoch gehängt und leicht abgewinkelt, um nicht direkt auf die Banden zu „zielen“.

Improvisation

Die Planung für das Event, das von einem örtlichen Möbelhaus gesponsert wird, begann bereits vor Monaten. „Eine 13 x 10 Meter Bühne bildet die Grundlage für das System: Ursprünglich wollte ich vier al-12 Bässe, die jetzt vor der Bühnenkante liegen, über den vier al-12 Lautsprechern fliegen. Mein Konzept war eigentlich, mit vier weiteren Bässen als 2 x 2 Endfire-Konfiguration ein zusätzliches Center Bass Array zu fahren, dazu zwei Doppel-18er pro Seite, da das Feld vor der Bühne sehr breit und weit nach hinten verläuft. Im Laufe der Planung kamen immer mehr Bands und Scheinwerfer auf der Bühne hinzu, dazu natürlich



Bild 2: Europachef Holger de Buhr von VUE Audiotechnik übernahm die Vorplanung des Beschallungskonzepts

zwei Drittel der Hallentiefe die Reflexionen von der Rückwand fast in gleicher Lautstärke wie die Quelle wahrnimmt, aber deutlich hörbar“, erklärt der gut gelaunte Systemspe-

Regen- und Seitenschutz. Irgendwann kam die Ansage, dass aus finanziellen Gründen keine separaten PA-Tower gebaut werden, daher mussten wir die PA vorne an die



Bild 3: Gegenüber der Bühne: Am Zaun hinter der Tartanbahn des Sportparks sind Banner der Festival-Sponsoren befestigt, von denen ab 2/3 des Platzes ein leichtes Slapback-Delay ausgeht. „Der Wald dahinter wäre ein idealer Absorber gewesen ...“, so de Buhr



Bild 4: Vier al12-Module (rechts) dienen als Hauptbeschallung



Bild 5: Frontfill-„Duos“ aus al-8 Line Arrays finden sich an den Bühnenseiten

Bühne hängen mit den entsprechenden Limitierungen durch die Statik. Der Veranstaltungstechnikmeister, der die Bühne berechnete, gestand uns für den Hänger 300 Kilogramm für die Front sowie 100 Kilogramm an der Seite zu. Damit waren geflogene al-12SB Bässe vom Tisch. Mit vier Doppel-12er Line-Array-Modulen (Bild 4) – jeweils rund 56 Kilo-

gramm Gewicht, dazu Motoren, Flugrahmen und Kabellasten – blieben wir in dem vorgegebenen Rahmen.“

Er spricht die „Plastikwand“ an: „Im Nachhinein bin ich ganz froh, dass sie recht hoch hängen und weit ‚herunterschauen‘ – weil wir das Plastik möglichst wenig ‚anvisieren‘ wollen. Mit den vier Boxen können wir bis

40 Meter hinter dem Nahfeld das Hochfrequenzspektrum abdecken. Gesang oder Sprache bleiben gut wahrnehmbar.“

Auch die Planung der Frontfill-Bestückung musste angepasst werden: „Ich wollte zunächst acht unserer mittelgroßen al-8 Line Arrays in vier 2er Blöcken auf der Bühne verteilen. Das fiel Sichtlinien, Monitoren und mechanischen Gegebenheiten zum Opfer. Die Frontfills wurden als 2 x 2 Set an den Seiten gruppiert (Bild 5), was gut funktionierte. Ich hätte dann gerne unsere flache h-208 Highpower-Box zusätzlich in die Mitte gelegt, was allerdings wegen der Sichtlinie ebenfalls nicht möglich war. Bei der Vorplanung war außerdem unklar, wie die Absperrungen und Sicherheitsgassen aussehen werden – jetzt erklärt sich das: Ich kann einem Rollstuhlfahrer nicht zumuten, aus kurzer Distanz ein Horn auf die Nase zu kriegen, was Spitzenpegel deutlich über 130 Dezibel raushaut.“

Als Sidefill diente auf jeder Bühnenseite ein Stack aus zwei al-4SB Subwoofern, darauf ein h-15N Full-range-System (Bild 6): „Eine 15er Punktschallquelle mit 4 Zoll Hochtonmembran-Treiber – mit das kräftigste, was auf dem Weltmarkt

existiert. Hier kommen spezielle Radian Treiber samt Beryllium-Domes zum Einsatz.“

Endfire

„Wir haben die seitlich geplanten al-12SB Flugbässe in die hintere Reihe gelegt und für die Endfire-Konfiguration je eine hs-28 Box vorangestellt (Bild 7, 8). Die hs-28 Subs nutzen unsere patentierte ACM-Technologie (siehe Info-Kasten, die Redaktion), die Bandpass und Bassreflex in einer Box kombiniert. Die Delay-Zeiten gilt es so zu berechnen, dass ein kohärentes Bassfeld entsteht, damit die Energie auf das Frontfeld ohne Einbrüche kommt, aber auch etwas die Seite berücksichtigt – bei etwa 110 Grad Öffnung des Arrays.“

Am Sonntag, wo der Platz im Fokus steht und sich die verschiedenen Abteilungen des Sportvereins präsentieren, wird das Setup angepasst. „Eventuell wird die PA dann um 15 Dezibel heruntergefahren und wir drehen die Sidefills nach vorne ein oder schalten sie vielleicht sogar ganz ab, wenn sie beim Programm nicht gebraucht werden. Das genaue Bühnenprogramm kennen wir noch nicht. Eventuell müssen wir die Monitore oder Sidefills abbauen, je nach Vorführung. Im Prinzip verstärkt die Anlage sonntags Hintergrundmusik und Tanzdarbietungen mit Musik für Vorführungen und dient zur Moderation sowie für Durchsagen, etwa um vermisste Kinder ausrufen zu können. Dafür muss auch an den Seiten eine grundsätzliche Abdeckung mit guter Hochfrequenz für optimale Sprachverständlichkeit gewährleistet sein. Dazu haben sie auf jeder Seite einen kleinen Outfill aus acht al-4 Compact-Array-Modulen (Bild 9) installiert. „Den hatten sie letztes Jahr noch nicht – damals hat der SC Potsdam, um etwas mehr Geld reinzubekommen, den ‚Budenwald‘ mächtig vergrößert.“ Er spricht die Seitenbereiche mit Esstischen und Bierbänken an, hier sammelte sich das Publikum (Bild 10). „Bei einer reinen Musikveranstaltung hätte ich das umgedreht und die al-8 nach außen gehängt, die al-4 entsprechend am Bühnenrand verteilt.“

Vor den Outfills hängen „Wimpel“ der Sponsoren: „Glücklicherweise strahlen wir seitlich ab, sodass die Sprache verständlich bleibt.“ Wie viele Anteile diese Banner schlucken, vermag er nicht präzise einzuschätzen, allerdings: „Bei Lautsprechern, die hinter Kinoleinwänden verbaut sind, werden bekanntlich die Höhen zur Kompensation angehoben. Es hängt sehr vom Material ab – gerade im Theaterbereich, wo wirklich manchmal alles verbaut wird, bis zum kompletten Einbau einer Anlage in Holzwände.“ (lacht)

Zu jung

Zurück zu den Kompromissen, die ein Beschaller „sportlich“ nehmen muss – de Buhr hat dazu eine These aufgestellt: „Beschallung ist mit Abstand das jüngste Gewerk in der Veranstaltungsbranche: Seit zweieinhalb tausend Jahren griechischer Tragödie existieren Schauspieler, Regisseure, Requisiten, Kostüme, Licht wird entsprechend genutzt. Der Ton – als letzter hinzugekommen – muss sich den anderen Gewerken unterordnen. Ursprünglich war heute geplant, die Bässe zum Regenschutz unter der Bühne zu positionieren. Mittlerweile wurden allerdings andere Bühnenfüße verbaut, wodurch auch das nicht ging.“ Zwischen Planung und den realen Gegebenheiten müsse man sich eben auf Überraschungen einstellen. „Ich glaube, wir haben einen ganz guten Kompromiss gefunden. Endfire mit den Bässen funktioniert gut, entsprechend der Rückwärtsdämpfung ist die Bühne ‚bassberuhigt‘. Unter dem Strich dürfen wir mit dem Ergebnis zufrieden sein.“

Bei den lokalen Gegebenheiten sei die verlangte „Improvisationskunst“ dem Umstand geschuldet, dass der Sportverein mit 3.500 Mitgliedern zwar der größte Brandenburgs ist, jedoch kein routinierter Event-Veranstalter im Tagesgeschäft. So wurden auf dem Fußballplatz schwere grüne Teppichplatten verlegt, deren teilweise überlappende Übergänge sich als mögliche „Stolperfallen“ erwiesen. Vieles liegt in den Händen ehrenamtlicher Helfer. Die Planungsmaßstäbe einer professionellen Touring-Produktion dürfe man



Bild 6: Pro Seite wurde ein Sidefill aus je zwei al-4SB Subwoofern und einem h-15N Fullrange-Modul auf der Bühne verbaut

nicht anlegen. „Der Umgang miteinander ist allerdings sehr freundlich, alle sind hilfsbereit. Mit weniger optimalen Gegebenheiten auszukommen, gehört zum Sportsgeist als Beschallungstechniker.“

Das Thema Beschallung werde besonders im Gastronomie-Event-Bereich stiefmütterlich behandelt. „Mittlerweile tut sich etwas – die englische Hotelgruppe Soho House betreibt ein Hotel in Los Angeles, in dem für Beschallungszwecke Material von uns verbaut wurde. In Amerika gilt ansonsten generell: Jeder Sportverein, jede High-School, jede Universität, jede Kirche hat eine professionelle Beschallungsanlage. Da ist nicht überall High-End, aber sie haben brauchbares Equipment. Mein Lieblingsbeispiel: Wenn ich in das Gymnasium meiner Tochter komme, steht in der Aula ein Bechstein oder Yamaha Flügel für 50.000 bis 60.000 Euro, der aus dem Etat des Landes bezahlt wurde. Direkt daneben eine USB-Aktivbox aus der ‚No Budget‘-Klasse zur Beschallung, dazu die günstigste SM58-Kopie, die verfügbar war“, meint er, mit einer Portion Galgenhumor.



Bild 7: Die Bassabdeckung wird von vier al-12SB und vier hs-28 Bässen in Endfire-Anordnung vor der Bühnenfront übernommen



Bild 8: Detail al-12SB und hs-28



Bild 9: Ein Outfill aus acht kompakten al-4 Modulen, das seitlich am Sponsoren-Banner vorbeischallt, übernimmt pro Array-Seite die HF-Beschallung der Seitenbereiche, ...

Konzert

Der ehemalige Puhdys Keyboarder Peter „Eingehängt“ Meyer beginnt sein Programm, begleitet von jun-



Bild 10: ... dort befinden sich Versorgungs- und „Bierbankzonen“. Holger de Buhr: „Das Outfill wird am Folgetag wichtig, wo der gesamte Platz für den Familientag genutzt wird, um für Durchsagen Sprachverständlichkeit auch in den Außenbereichen zu gewährleisten“

gen Mitstreiten. Es ist früher Nachmittag, das Publikum noch überschaubar, rund 80 Zuschauer haben sich vor der Bühne eingefunden (Bild 10). Der 79-jährige Musiker spielt mit der Band ein „Best Of“-Repertoire aus Puhdys Material, darunter „Alt wie ein Baum“, „Wenn ein Mensch lebt“, „Bis ans Ende der Welt“ – wo Meyer Saxofon spielt – oder „Hey, wir wollen die Eisbären sehen“. Der Sound bleibt klar, mit teils kräftigen Cajon-Impulsen. Passend zu Meyers fortgeschrittenem Alter wird der Song „Rockerrente“ zelebriert. Hinter dem FoH-Zelt

feht vom „Grillhaus“-Stand niederschwellig Bratwurstrauch über das Gelände. Weitere Stände versorgen mit Bier, Steaks, Cocktails, ein Bäcker hat eine Großraumtheke samt Stehtischen in einem Zelt herbeigeschafft.

Die Lokalband Krähe setzt ebenfalls auf ein Akustikgitarren-Setup mit Keyboard, dazu Drums und E-Bass. Stilistisch bewegt sich die Performance zwischen Schlager und Pop. Das Ergebnis gefällt dem Publikum. Das Klangbild bleibt im Hochfrequenzbereich erstaunlich homogen, sogar in größerer Entfernung etwa

um die 40 Meter. „Du könntest auch hier mit dem FoH-Zelt noch mischen“, erklärt de Buhr. „Durch den direktstrahlenden Mitteltöner bleibt das Klangbild fokussiert, selbst bei nur vier al-12 pro Seite.“

Das Wetter bleibt zurückhaltend sonnig. Der Moderator des Lokalsenders stellt in der Pause „den jüngsten Kameramann Brandenburgs“ vor, den kleinen Sohn des Beschallers, der zunächst die Bespielung der Videoleinwand übernimmt – dafür ist lediglich eine Live-Kamera auf einem Podest neben dem FoH platziert. Das Ergebnis lässt sich unter dem Begriff „Jugend forscht“ zusammenfassen. Durchaus mutig, den jungen Mann bei der Veranstaltung kurzerhand übernehmen zu lassen, wirklich geschadet hat es keinem. Da sich die Veranstaltung zum neunten Mal jährt und der Hauptsponsor von Beginn an dabei ist, fragt der Moderator den Firmenchef, ob er beim nächsten Jahr wieder dabei wäre. „Ich könnte mir das gut vorstellen“, so die Antwort. Ob er den Konjunktiv nicht weglassen könne? Kann er. „Ich kann mir das gut vorstellen.“

Die Fläche vor der Bühne füllt sich langsam, Karat bieten eine Mischung aus Schlager und zurückhaltendem Rock mit überraschend experimentellen Synth-Intros, Sänger Claudius Dreilich unterhält sympathisch. Der Gesang steht stark klar im Vordergrund, die E-Gitarre ordnet sich im Mix unter. Die Subbass-Signale sind kräftig wahrnehmbar. Dreilich wirft bei „Tanz mit mir“ gelungene Mundharmonika-Einlagen als angedeutete Blues Harp ein, der Song entwickelt sich in Richtung alter Stones Evergreens.

Beim Song „Blumen aus Eis“ mischt sich der Sänger ins Publikum, bietet professionelles Entertainment. „Da gibt's noch das eine Lied“, meint er gegen Ende und spielt auf das von Peter Maffay erfolgreich gecoverte „Über sieben Brücken musst du gehen“ an, lässt das Publikum zunächst a cappella singen. Er schätze das Stück nach wie vor, betont Dreilich, freue sich über die Reise, die der Song ange-treten habe.

VUE Audiotechnik

Der Hersteller mit Sitz in San Diego, Kalifornien, wurde 2012 auf der Pro-light + Sound gegründet, so Frauke Jungbluth (European Sales Development). Lautsprecher- und DSPs werden zusammen von deutschen und amerikanischen Ingenieuren entwickelt. Bei den Systemen setzt der Hersteller auf besonders tief reichende Frequenzwiedergabe mit sogenannter ACM-Technologie („Active Compliance Management“). Durch die Kombination eines Lautsprechers mit frontaler Abstrahlung und eines um 90 Grad versetzten in einer Bandpass-Konfiguration sollen sich der Schalldruck erhöhen, Verzerrungen reduzieren lassen und gleichzeitig geringere Gehäusgrößen möglich werden – bei klarem Hochtongbereich durch die Nutzung von Beryllium-Treibern.

Die Produkte sind in den USA über diverse Verleiher in große Produktionen eingebunden. In Europa gilt die Marke bislang als Geheimtipp. Vor allem amerikanische Künstler (etwa der Rapper Kendrick Lamar oder Janet Jackson) lassen sich hierzulande mit den Systemen bestücken (*siehe auch den Praxis-Bericht zum Berliner XJazz-Festival in tools 4 music, Ausgabe 4/2019, zu finden in unserem digitalen Archiv auf www.musicraft24.de*).

Gefühlt drei Regentropfen lassen den Verdacht aufkeimen, der angekündigte leichte Regen könnte sich bewahrheiten – es bleibt allerdings bei der Ankündigung. Beim Auftritt der Münchener Freiheit ist das Gelände nahezu komplett gefüllt, laut

Veranstalter sind rund 1.500 Zuschauer jetzt vor Ort – angesichts des Eintrittspreises von 35 Euro beachtlich. Die Band startet bei einbrechender Nacht mit einem Lichtgewitter und opulent-symphonischem Intro. Sänger Tim Wilhelm,



Bild 11: Start des Programms am Nachmittag: Die neue Band des ehemaligen Puhdys Keyboarders und Saxofonisten Peter „Eingehängt“ Meyer (links auf der Bühne) spielte Klassiker der Ostrock-Band, aufgrund der Tageszeit noch vor überschaubarem Publikum



Bild 12: Die Potsdamer Band Krähe bot anschließend deutsches Schlager-Pop-Songwriting, ebenfalls präsentiert in weitgehend akustischer Form

der den ursprünglichen Frontmann Stefan Zauner seit 2012 beerbt hat, klingt weicher und mittiger im Timbre. Zauners für die Band charakteristische Stimme fehlt nicht zuletzt im Sinne der oft stark gedoppelten Studioaufnahmen, wird indes von den Background Vocals harmonisch passend eingebunden. Im Vergleich zu den Backing Vocals klingt der

Hauptgesang leicht belegt, auch fallen Griffgeräusche beim Mikrofon auf, das Wilhelm oft für kurze Momente auf sein Stativ aufsteckt und wieder abzieht. Die aktuelle Single „Feuer“ ist eingängig, die Band liefert professionell ab, mit kräftigen, stark komprimierten Drums. Der Song „Oh Baby“ bedient mit plattem Text und akkordeonartigen Key-

board-Oszillationsklängen strenge Schunkel-Schlagerklischees, hier klingen die Drums immer mehr nach einer Tanzband. Das händeschwenkende Publikum stört sich offenkundig nicht daran. „Tausendmal Du“ ist ein erstes „Evergreen-Highlight“, Wilhelm animiert gut gelaunt die Menge. Im Song „Katrinn“ findet sich Après-Ski-Schlager-Pop in Reinkultur („Deine Küsse sind wie Medizin/ deine Kurven find ich echt alpin“). Ob das die Grenzen des guten Geschmacks unverrückbar einreißt oder gar schon wieder so schräg ist, dass es gut funktioniert? Völlig egal.

Im mittlerweile verwaisten Zelt der gigantischen Bäckereitheke tanzen zwei Bedienungen scherzhaft Arm in Arm. Der Rest steht vor der Bühne und fühlt sich gut unterhalten. Selbst hier bleibt der Sound klar, mit gut gerichteten Bässen, und dem Fokus auf „Pop-Sound“ mit reduzierten E-Gitarren-Mitten. Trotz oder auch wegen der Umstände schien die gute besuchte Veranstaltung unterhaltsam. Es mag hakeln, am Ende funktioniert's trotzdem. ■

Informationen
www.sc-potsdam.de
www.potsdam-musik.de
www.vueaudio.com



Bild 13: Karat unterhielt als erster „Headliner“ die Zuschauer erwartungsgemäß routiniert: 4x al-12 pro Seite kamen problemlos auf 108 Dezibel (A) am FoH

ARTHUR

PRIME - COMPACT MIXER SERIES

SCHERTLER®

www.schertler.com

*High-end analogue audio mixers.
5-, 9- and 13-channel
versions available.*

*Ideal for smaller recording
projects and live sets.*





Mut zur Lücke!

Tipps und Tricks zur Aufstellung von Subwoofern, **Teil 1**

Von Volker Holtmeyer (Abbildungen und Text)

Manch einer hat sich bestimmt schon einmal gewundert, warum Subwoofer vom Publikum weggedreht werden und offensichtlich zur Bühne schallen. Auch andere exotische Bassaufstellungen werfen immer wieder Fragen auf. Was es damit auf sich hat und welche physikalischen Tricks dahinterstecken, möchte ich in dieser Serie verdeutlichen.

Der Bass soll in eine bestimmte Richtung gelenkt werden. Aber warum eigentlich? Dafür kann es unterschiedlichste Gründe geben. Naheliegend ist der Versuch, den Schall dorthin zu lenken, wo man ihn haben möchte, zum Publikum. Und mithin weniger in Richtung Bühne, wo er in der Regel eher stört. Nicht selten baut sich hier nämlich im Bassbereich ein unangenehmes Dröhnen auf und auch die Feedback-Gefahr kann mit gerichteten Bässen wesentlich besser unter Kontrolle gebracht werden.

Ein vielleicht nicht ganz so plausibler Grund dafür, warum es sinnvoll ist, den Schall auch im Tieftonbereich gerichtet abzustrahlen, hat mit der Raumakustik zu tun. Für

einen guten Sound ist es nämlich wichtig, ein großes Verhältnis von Direktschall zu Diffusschall zu erreichen. Optimal ist es, möglichst viel Direktschall und gleichzeitig wenig Diffusschall zu erzeugen. Beides steht aber in einem festen Zusammenhang. Beim Erhöhen der Lautstärke, um mehr Direktschall zu erzeugen, wächst zugleich der Pegel des Diffusfelds. Und umgekehrt bringt es nichts, leiser zu fahren, um den Diffuspegel zu senken, da somit der Direktschall gleichermaßen geringer wird.

Der Pegel des Diffusschalls ergibt sich aus der insgesamt in den Raum abgegebenen Schallenergie. Also auch aus dem Schall, der nicht in Richtung Publikum abgestrahlt wird. Wenn es gelingt, den Schall

im Bassbereich ebenfalls gerichtet abzustrahlen, gibt es weniger Diffusschall bei gleichbleibendem Direktschall. Dadurch wird der Klangeindruck präziser und weniger verwaschen.

Mit richtenden Basslautsprechern kann man zudem versuchen, effektiv Raumbegrenzungsflächen auszusparen, um hier entstehende Reflexionen zu vermeiden. Bei Seitenwänden kann das recht gut funktionieren; bei der Hallendecke ist das aber erfahrungsgemäß oft nicht so einfach (gerade bei horizontalen Arrays entlang der Bühnenvorderkante entsteht ein nicht unerheblicher vertikaler Lobe, wie wir später noch sehen werden). Ein weiterer Aspekt, der es unter Umständen erforderlich macht, auf

richtende Subwoofer-Anordnungen zu setzen, ist der Schutz von Anwohnern bei Freiluft- oder Zeltveranstaltungen. Gerade die tiefen Frequenzen sind es, die sehr weit tragen und als besonders störend empfunden werden. Auch auf Stadtfesten oder Festivals mit mehreren Bühnen ist es mit einer gerichteten Bassabstrahlung einfacher, die jeweiligen Aktionsorte akustisch zu separieren. Nicht zuletzt wird es mit durchdachten Subwoofer-Aufstellungen erst möglich, eine gleichmäßige Beschallung der Publikumsfläche im Bassbereich zu erreichen. Bei tiefen Frequenzen ist das nämlich weitaus schwieriger als bei mittleren und hohen Frequenzen. Das liegt gewissermaßen in der Natur der Sache. Genauer gesagt ist es dem Umstand zuzuschreiben, dass die Wellenlänge des Schalls zu tiefen Frequenzen hin immer größer wird. Je tiefer die Frequenz, desto größer die Wellenlänge.

Eine Formel, die man als Tontechniker parat haben sollte, beschreibt genau diesen Umstand: Die Wellenlänge (λ) entspricht dem Verhältnis von Schallgeschwindigkeit (c) zur Frequenz (f). Mit der Schallgeschwindigkeit (die hoffentlich auch wie aus der Pistole geschossen kommt ...) bei normaler Luftfeuchte und 20 Grad Celsius von 344 Metern/Sekunde lässt sich die Wellenlänge typischer Frequenzen einfach herleiten. Im Tieftonbereich bei 100 Hertz beträgt die Wellenlänge beispielsweise 3,4 Meter, im Mitteltonbereich bei 1 Kilohertz entspricht sie 34 Zentimetern und im Hochtonbereich bei 10 Kilohertz verbleiben nur noch 3,4 Zentimeter (Abb. 2).

Diese Zahlen sollten immer im Hinterkopf bleiben, wenn man betrachten möchte, ab welcher Frequenz ein Lautsprecher – oder eine Anordnung mehrerer Lautsprecher – den Schall gerichtet abstrahlt. Eine signifikante Bündelung des Schalls beginnt ungefähr ab der Frequenz, wo die Wellenlänge in der Größenordnung der schallabstrahlenden Fläche liegt. Das bedeutet für ein 15 Zoll Tiefton-Chassis, dass es ab etwa 1 Kilohertz gerichtet abstrahlt. Ein großes Horn-Top mit einer Breite von 60 Zentimetern vermag den Schall bereits ab 500 Hertz kontrol-

Interferenzen?

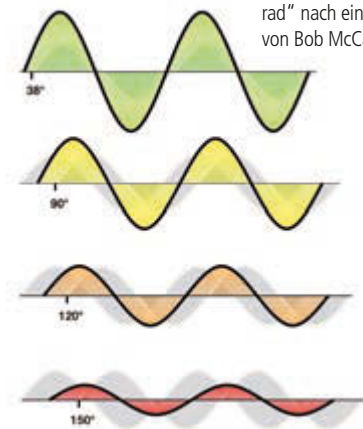
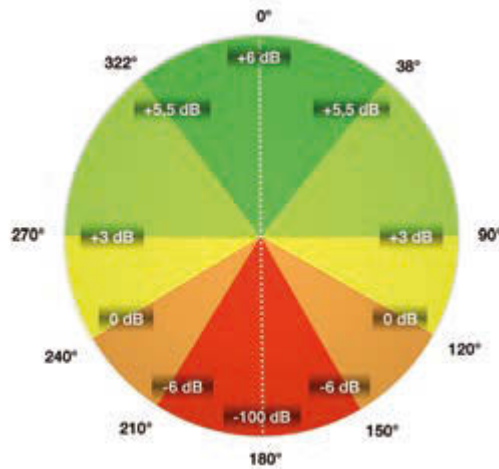


Abb.1: Das „Phasenrad“ nach einer Idee von Bob McCarthy

Geben zwei Schallquellen das gleiche Signal wieder und haben einen unterschiedlichen Abstand zum Zuhörer, kommen die Signale der beiden Quellen zu unterschiedlichen Zeiten beim Zuhörer an, denn das Signal der weiter entfernten Quelle muss eine größere Strecke zurücklegen und trifft daher später ein. Ist der Weglängenunterschied der beiden Quellen kleiner als die halbe Wellenlänge der jeweils betrachteten Frequenz, addieren sich die Signale. Je kleiner der Unterschied, desto größer die Addition. Ist der Weglängenunterschied gleich 0, dann addieren sich die Signale vollständig, was sich in einer Pegelerhöhung von 6 Dezibel bemerkbar macht. Entspricht der Weglängenunterschied einem Drittel der Wellenlänge (120 Grad), entspricht die Überlagerung beider Signale dem Pegel einer ein-

zigen Quelle (+ 0 Dezibel). Bei einem Unterschied von einer halben Wellenlänge gibt es eine Phasenverschiebung von 180 Grad und beide Signale löschen sich vollständig aus.

Man spricht hier von konstruktiven Interferenzen, wenn die Pegeladdition der beiden Signale größer 0 Dezibel ist und von destruktiven Interferenzen, wenn die Addition der Pegel negative Werte ergibt. Überschreitet der Weglängenunterschied der beiden Quellen eine Wellenlänge, wird das Phasenrad gewissermaßen mehrfach durchfahren. Bei einem geradzahigen Vielfachen der halben Wellenlänge kommt es zur Addition und bei einem ungeradzahigen Vielfachen der halben Wellenlänge zu einer Auslöschung (Abb. 1).

liert abzustrahlen. Ein Lautsprecher, der bereits im Tieftonbereich gerichtet abstrahlen soll, müsste mehrere Meter groß sein. Daher ist zusammenzufassen, dass einzelne Subwoofer kugelförmig und annähernd ungerichtet arbeiten. Wie gelingt es dann aber, den Schall im Tieftonbereich doch gerichtet abzustrahlen? Dazu bedarf es Know-how und keiner Hexerei.

Know-how vs. Hexerei

Es ist grob zu unterscheiden zwischen „gerichteten Punktquellen“ mit nur zwei oder drei Subwoofern und großen Arrays respektive Zeilen mit sehr vielen Lautsprechern. Als „gerichtete Punktquellen“ kann man die Cardioid- oder Augspurger-Aufstellungen (www.augspurgermonitors.com) und End-Fire-Anordnungen betrachten. Diese einzelnen

Konstellationen werden bei größeren Beschallungskonzepten gerne zu großen Zeilen zusammengefasst. Andererseits ermöglicht auch eine Zeile aus einzelnen Subwoofern eine deutliche Bündelung und ist geeignet, große Flächen gleichmäßig zu beschallen.

Als Einstieg beschäftige ich mich zunächst mit solchen Zeilenanordnungen. Das Prinzip dahinter besteht darin, dass man mit vielen einzelnen eine große gemeinsame Quelle zusammensetzt. Es entsteht also eine große schallabstrahlende Fläche, die aufgrund ihrer Größe selbst tiefe Frequenzen in ihrer Abstrahlung beeinflussen kann. Um dies zu veranschaulichen, sind in Abbildung 3 auf der nächsten Seite in der Simulation acht direkt nebeneinanderstehende Single 18 Zoll Subwoofer simuliert.

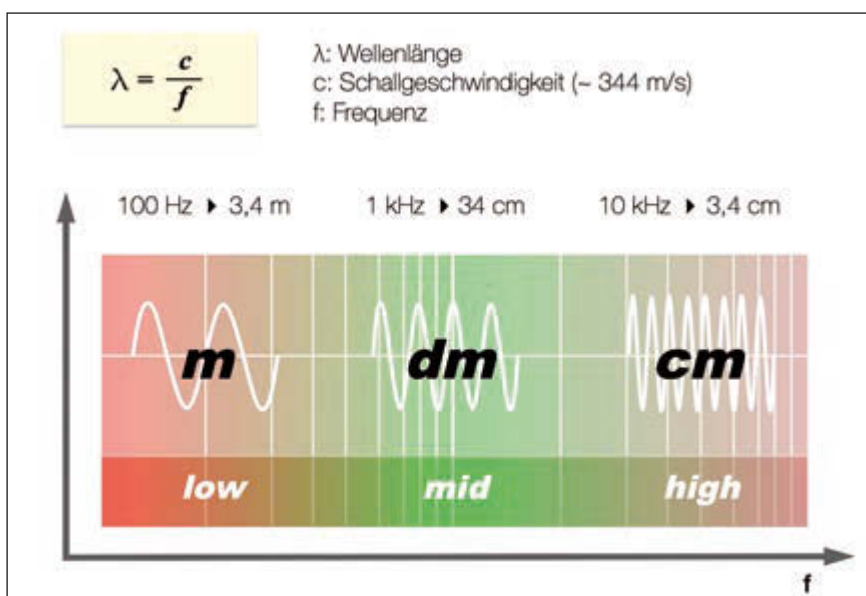


Abb. 2: Zusammenhang von Wellenlänge und Frequenz

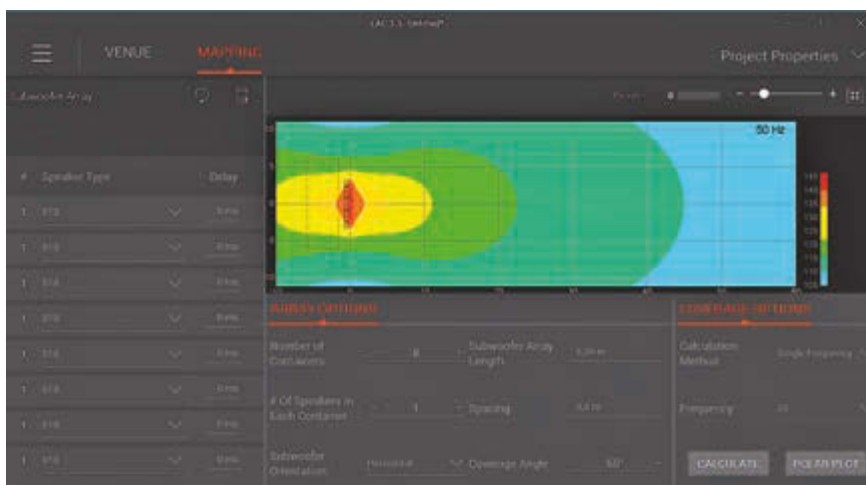


Abb. 3: Simulation mit der Software JBL Line Array Calculator

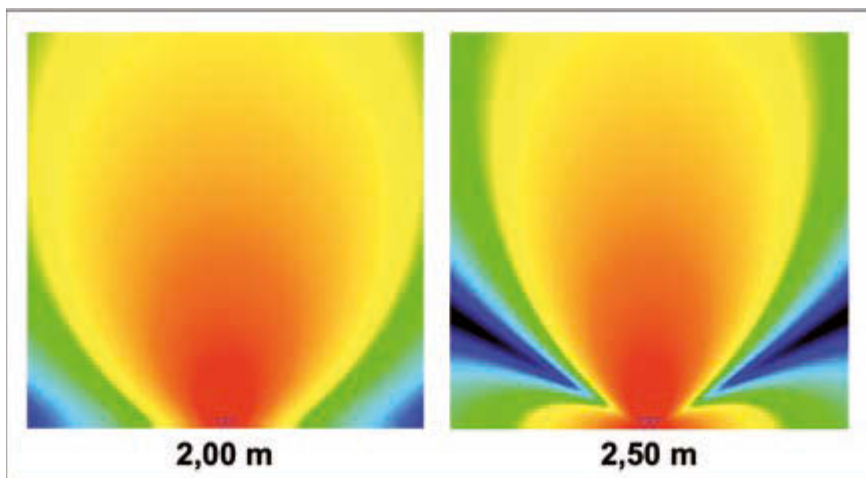


Abb. 4.: In diesem Beispiel sind zwei Mal zwei Punktquellen bei einer Frequenz von 80 Hertz simuliert – links beträgt der Abstand der Quellen 2 Meter, bei einem Abstand von 2,50 Meter (rechts) sind bereits deutliche Nebenmaxima zu erkennen

Hieraus resultiert eine deutliche Bündelung des Schalls. Die Bündelung ist noch zu steigern, indem einzelne Boxen auseinandergerückt werden (Abb. 4). Es entsteht das oftmals erwähnte „Zahnücken-Array“.

Wie groß dürfen die Lücken nun sein? Das lässt sich per Simulation herausfinden. Hier gilt es aufzupassen, denn ab einem Abstand, welcher der halben Wellenlänge der jeweiligen Frequenz entspricht, kann es zu Auslöschungen im Abstrahlbereich kommen. Dazu ein Beispiel: Wenn als höchste Frequenz, die von den Subwoofern wiederzugeben ist, 80 Hertz festgelegt wird, dann darf der Abstand maximal 2,15 Meter betragen: $d = c/2f = (344 \text{ m/s}) / (2 * 80 \text{ Hz}) = 2,15 \text{ m}$. Gemeint ist hier immer der Abstand von der Mitte der einen Box zur Mitte der nächsten Box und nicht etwa der Abstand zwischen den Gehäusen. Auch wenn es sich um Doppel 18 Zoll Subwoofer handelt, ist stets von Mitte zu Mitte der Gehäuse zu messen und nicht etwa vom Zentrum des einen Chassis zum Zentrum des nächstliegenden Chassis der benachbarten Box. Hier bilden die beiden Chassis der Doppel-Achtzehner gedanklich wieder eine gemeinsame Punktquelle in der Mitte der Box (bei Zeilen aus einzelnen Cardioid- oder End-Fire-Anordnungen, also Anordnungen, die an sich schon eine gewisse Richtwirkung haben, darf der Abstand etwas größer sein als die halbe Wellenlänge. Mit der halben Wellenlänge ist man aber in jedem Falle auf der sicheren Seite.) Im Grunde kommen bei einer solchen Zeilenanordnung genau die gleichen physikalischen Gesetzmäßigkeiten zum Tragen wie bei konventionellen Line-Arrays – nur eben nicht vertikal, sondern horizontal. Das bedeutet jedoch auch, dass eine gerade Linie das Verhalten zeigt, zu höheren Frequenzen immer stärker zu bündeln, oder umgekehrt verliert die Zeile zu tieferen Frequenzen hin ihre Richtwirkung.

Das Bündelungsverhalten ist also bei 100 Hertz stärker als bei 50 Hertz, was für eine gleichmäßige Beschallung natürlich denkbar schlecht ist. Allerdings kann genau das, was von vertikalen Line Arrays her bekannt

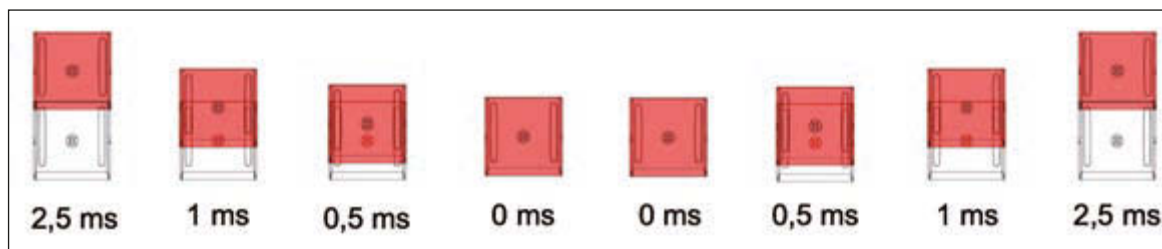


Abb. 5: Mit Delay-Zeiten verzögerte Zeile

ist, kann auch in diesem Fall nützlich sein. Das Zauberwort heißt „Curving“. Dabei schiebt man von der Mitte ausgehend die Subwoofer nach außen hin jeweils immer ein Stückchen weiter in Richtung Bühne, sodass sie sich schließlich etwa auf einem Kreisbogen befinden. Ganz korrekt wäre es, hier keinen Kreisbogen zu beschreiben, sondern eine Ellipse, so wie es bei Line-Arrays gemacht wird (viele Hersteller vernachlässigen das in ihren Simulationstools).

Durch das horizontale Curving der Subwoofer-Zeile weitet man den Abstrahlwinkel auf, und zwar für höhere Frequenzen stärker als für niedrigere. Somit wird es möglich, dass der Öffnungswinkel für alle Frequenzen gleich ist. Es gibt also für eine bestimmte Zeilenlänge einen optimalen Öffnungswinkel. Dennoch bieten die meisten Hersteller in ihren Tools die Möglichkeit, den

Öffnungswinkel frei einzustellen, was in der Praxis in gewissen Grenzen sicherlich gut möglich ist. Ein Nachteil des mechanischen Curvings von horizontalen Zeilen vor der Bühne besteht in der sehr starken Konzentration des Schalls auf die Bühnenmitte. Außerdem ist eine solche Anordnung oft aus Platzgründen nicht möglich. Daher ist es eine gute Alternative, den räumlichen Versatz durch einen zeitlichen Versatz zu ersetzen. Die äußeren Subwoofer werden also verzögert angesteuert. Sie bekommen dabei ein Delay, was genau der Strecke entspricht, um die man die Boxen nach hinten schieben würde (Abb. 5).

Das akustische Verhalten der Zeile entspricht damit in der Publikumsrichtung fast exakt dem Ergebnis beim mechanischen Curving. Nach hinten – also in Richtung Bühne – ist indessen die Abstrahlung genauso

wie nach vorne. Sie ist also spiegelsymmetrisch (eventuell überlagert durch das Abstrahlverhalten der einzelnen Stacks). Dadurch ist die Pegeladdition auf der Bühne deutlich geringer und der Aufbau vereinfacht sich. Allerdings ist so für jeden Subwoofer ein eigener Processing-Kanal vonnöten, was aber in Zeiten von DSP-Amps meist kein Problem darstellt.

Wir haben bis hierher also gesehen, wie mit Subwoofer-Zeilen die Bassenergie gerichtet werden kann und wie damit eine gleichmäßige Beschallung der Publikumsfläche zu erzielen ist. Im nächsten Teil der Serie geht es darum, wie die Richtwirkung solcher Zeilen durch End-Fire- oder Cardioid-Stacks weiter verbessert werden kann. ■

Noch Fragen?
redaktion@tools4music.de
www.facebook.com/tools4music

Anzeige

EIN MIKRO // ZWEI SOUNDS // LCT 140 AIR

Das LCT 140 AIR ist für professionelle Instrumentenaufnahmen entwickelt worden. Mit den beiden Filtereinstellungen AIR und FLAT kannst Du Deine Quelle so aufnehmen, wie Du es brauchst.

Mit seinem überlegenen Transientenverhalten ist das LCT 140 AIR ein Garant für hochauflösende Aufnahmen von Gitarre, Schlagzeug, Streichern und anderen akustischen Instrumenten.

2/3" Kapsel // zwei Sounds: AIR und FLAT // Pad und Low-Cut Filter // leichtes Aluminiumgehäuse

VERSCHAFF DIR GEHÖR. | UNVERFÄLSCHT. AUTHENTISCH. EINPRÄGSAM.

Vertrieb für Deutschland und Österreich: M&T Musik & Technik · Division of MUSIK MEYER GmbH · Postfach 1930 · 35041 Marburg · www.musikundtechnik.de
 Vertrieb für Schweiz: Musik-Meyer AG · CH-8952 Schlieren · www.musikmeyer.ch

 **LEWITT**
www.lewitt-audio.com



Don Airey mit Band in Rutesheim

Kleiner Club, große Backline

Bild 1: Mr. Keyboard –
Don Airey (Foto: earMusic)

Text von Nicolay Ketterer, Fotos von N. Ketterer, earMusic

Der 70-jährige Brite Don Airey war Keyboarder bei der Hardrock-Truppe Rainbow und spielt aktuell bei Deep Purple. Zudem veröffentlicht er Soloalben und geht mit eigener Band auf Tour. Ein Besuch beim Gig im baden-württembergischen Rutesheim – auf der kompakten Bühne zählen eine Hammond A100 samt Leslie und Marshall Röhrenverstärker zum Keyboard-Setup. FoH-Mann Rob Hodgkinson, der den Monitormix bei Deep Purple übernimmt, spürt der Frage nach, was „guten Sound“ für das Publikum ausmacht.

Rutesheim in Baden-Württemberg erscheint wie ein übersichtlicher Durchfahrtsort nahe der Autobahn irgendwo vor Stuttgart. Gehwege und Straßen sind gepflegt, die Gegend wirkt von gut situierten Bürgern bewohnt. Auf den zweiten Blick kommt fast der Eindruck auf, die Einwohner tarnten sich mit kleinbürgerlicher Durchschnittsfassade.

Im nahegelegenen Industriegebiet befindet sich die Musikkneipe Uhlenspiegel (Abb. 2), die durch die Autobahnanbindung bei Musikern wie Musikliebhabern punkten kann. Das Gasthaus mit Veranstaltungsraum ist in einem quaderförmigen Betonblock untergebracht. Über dem Logo prangt ein großes Banner mit rosagefärbtem Publikumsfoto, rechts neben dem Eingang findet sich Platz für den jeweiligen Tour-Bus. Im

Eingangsbereich hängen Plakate für Blues- und Rock-Gigs, eine lokale Coverband verspricht „High Intensity Classic Rock“ – das fasst die musikalische Ausrichtung des Clubs gut zusammen. Drinnen ist am Abend Don Airey zu Gast, früher Keyboarder bei der Hardrock-Formation Rainbow und gut gebuchter Session-Musiker. Seit 2002 übernimmt er bei Deep Purple für den mittlerweile verstorbenen Jon Lord Hammond und Synthesizer. Er produziert eigene Platten und geht in kleinem Rahmen auf die gefühlte „Ochsentour“. Aktuell ist er mit seinem Soloalbum „One Of A Kind“ unterwegs, das – wenig überraschend – Prog-Rock-Melodiefahrten im Repertoire hat. Begleitet wird er von seiner Band samt Gitarristen, Bassisten, Schlagzeuger und Sänger.

Airey als musikalisch sehr umtriebig zu bezeichnen, scheint eine Untertreibung: Bereits sein Wikipedia-Eintrag spricht von mehr als 200 Alben, auf denen er seit Mitte der 1970er mitgespielt hat, darunter neben Rainbow auch bei Andrew Lloyd Webber, Black Sabbath, Ozzy Osbourne, Gary Moore, Cozy Powell, Thin Lizzy, Whitesnake, Jethro Tull, Judas Priest und Deep Purple. „Es müssten mehr als 400 sein“, meint der 70-jährige Brite, der leicht raubeinig, aber herzlich wirkt. Was nach der Arbeit auf über 400 Studioalben hängen bleibt? „Es gibt keine ‚leichte‘ Recording-Session. An das Rainbow-Album ‚Down To Earth‘ erinnere ich mich gerne, die Session war klasse, und ich finde die Platte unglaublich.“ In den letzten 20 Jahren sei Session-Arbeit praktisch ausgestorben, ergänzt er. „Ich arbeite viel in meinem Studio, die Leute schicken mir ihre Musik, und ich ergänze die Keyboards. Sie erzählen mir grob, was sie möchten, und ich setze es um.“ Trotzdem vermisst er die gemeinsamen Session-Tage früherer Zeiten. Ursprünglich hat er als 13-Jähriger in der Schule eine Jazz-Band gegründet, erinnert er sich. „Einer der Lehrer spielte Trompete, ein anderer Schüler Kontrabass, jemand anderes Schlagzeug.“

Jazz sei eine gute Schule für ihn als Keyboarder gewesen, um später in Prog-Rock-Bands zu spielen, resümiert Airey. Später durchlief er eine klassische Ausbildung. Der Musiker hat bei Classic-Rock-Besetzungen oft mit einem oder zwei Gitarristen zusammengearbeitet. Schwierigkeiten, sich passend einzufügen, hatte er dem eigenen Bekunden nach keine. „Meine Aufgabe besteht meist darin, den Gitarristen zu unterstützen. Die Leute, mit denen ich am besten musikalisch zusammengearbeitet habe, waren wahrscheinlich Ritchie Blackmore und Gary Moore. Du musst praktisch warten, bis sie mit einer Idee um die Ecke kommen, dich mit den

Keyboards dahinter legen und sie unterstützen – make 'em feel important! Es geht darum, ihnen einen guten Klangteppich zu legen und Vorschläge zu machen. Jon Lord nannte das, ‚einen Heiligenschein um den Sound legen‘. Das Keyboard deckt einen weiten Frequenzbereich ab. Wer zu viel spielt, lässt mitunter keinen Raum mehr für Gitarristen.“ (*schmunzelt*)

Original statt Emulation

Zu seinem „Lieblingsgerät“ zählt eine Hammond A100, darüber hat er einen Moog Voyager Synthesizer platziert (Abb. 3). „Ich spiele nur Hammond A100. Das Modell ist wie eine B3 und eine C3, aber für den Hausgebrauch gedacht. Es hat Lautsprecher eingebaut.“ Er besitzt vier Exemplare. „Der Grund, dass ich so viele habe: Wenn der alte Herr im Haus stirbt, der Orgel gespielt hat, beschließt die Witwe oft, die Hammond im Wohnzimmer loszuwerden. Die Exemplare sind meistens so gut wie neu!“ Auf der Bühne steht eine A100 in erstaunlichem Zustand, im passenden Case. „Die stammt von 1962. Als ich sie bekam, war sie praktisch noch ungespielt. Es besteht eigentlich kein technischer Unterschied zur B3, dennoch klingen sie anders. Jede Hammond klingt dazu noch in sich unterschiedlich. Jedes meiner vier Exemplare habe ich entsprechend ihrem Eigenklang benannt, zum Beispiel ‚The Beauty‘ oder ‚The Beast‘.“ (*schmunzelt*)

Viele Bands müssen oder wollen auf Tour das Budget überschaubar halten – statt einer analogen Hammond kommt eine digitale Variante zum Einsatz, um Reisegewicht, Platz und Fehleranfälligkeit zu minimieren (*da nickt jeder zustimmend, der schon mal eine B3 samt Leslie in den Transporter gehievt hat, die Redaktion*). „Ich habe viele Emulationen ausprobiert, sie



Bild 2: Rock-Kneipe mit 1980er-Jahre-Flair – Uhlen-Spiegel in Rutesheim



Bild 3: Don Aireys Hammond A100, darüber ein Moog Voyager Synthesizer



Bild 5: Airey nutzt ein Kurzweil PC3 K8 als MIDI-Tastatur

sind meist hoffnungslos. Als Backup habe ich ein Studiologic Numa Organ 2 Keyboard dabei. Für seinen Einsatzzweck ist es sehr gut! Ich besitze auch noch ein MAG Custom Organ. Die werden in Prag von Max Ghi-



Bild 4: Road-tauglich – die zum Setup passende Leslie-Box im passenden Case

rardi gebaut. Die finde ich außergewöhnlich – so nah an einer Hammond, wie man ihr als digitales Instrument kommen kann“, meint Airey, schränkt aber gleichzeitig ein: „Im oberen Tastaturbereich einer digitalen Hammond-Emulation ‚singt‘ der Klang nicht wie beim analogen Instrument.“

Selbst bei kleinen Gigs will er daher nicht auf das Spielgefühl und den Klang des Originals verzichten. „Auf der A100 entdecke ich jeden Tag etwas Neues – das ist für mich ein Zeichen eines großartigen Instruments.“

Gitarren-Amp und Leslie

Auch ein „richtiges“ Leslie fehlt nicht im Gepäck (Abb. 4): „Bei Deep Purple verwende ich zwei Leslies, dazu einen Hughes & Kettner Puretone Röhrenverstärker mit einer 4x 12 Zoll Box. Bei dieser Tour nehme ich aus Platzgründen nur ein Leslie, dazu ein Marshall Heritage-Topteil samt 4x 12 Zoll Box für die Hammond.“ Bislang gebe es für ihn nichts, das den Klangeindruck einer Leslie-Box auf der Bühne ersetze, nicht zuletzt wegen der dreidimensional bewegten Luft. Ein Aufkleber des amerikanischen „Hammond Store“ prangt auf dem Leslie. „Den betreibt ein Typ namens John Haburay, er kauft alte Hammonds auf und cased sie ein. Er hat das Leslie ebenfalls ‚road-tauglich‘ verpackt.“ Er spielt die Hammond an, auf der Bühne entstehen typisch schwebende Leslie-Klänge, dazu angecrunchte,

röhrende Verzerrung. „Sie klingt sehr kraftvoll!“ Airey hat sichtlich Spaß an Glissando-Fahrten.

Wirklich fragil sei das Setup nicht, meint Airey, erinnert sich allerdings an einen Ausfall: „Als wir letztes Jahr auf Tour hier gespielt haben, fiel ein Motor im Leslie aus. Vor dem Konzert war einer der Gäste sehr interessiert am Thema Leslies, er fragte, was passiert sei. Schließlich meinte er, dass er einen Ersatzmotor zu Hause habe. Ich entgegnete, dass meiner mit 110 Volt läuft. „Ja, den habe ich in meiner Garage, fünf Minuten entfernt.“ Er ging also los, ich gab ihm 100 Euro für den Motor. Der passte direkt rein und alles funktionierte. Ein absolut erstaunlicher Zufall!“, attestiert Airey und muss lachen.

MIDI

Neben dem erwähnten Moog Voyager liegen ein Source Audio Nemesis Delay-Pedal sowie ein kompaktes Stimmgerät. „Bei praktisch jeder Nummer muss ich den Synthesizer etwas nachstimmen, dadurch, dass er analog ist. Wenn er warm wird, ändert sich die Stimmung, das liegt in der Natur der Sache.“ Hammond und Moog stehen im 90 Grad Winkel an der Bühnenseite, an der Front hat er ein Kurzweil PC3

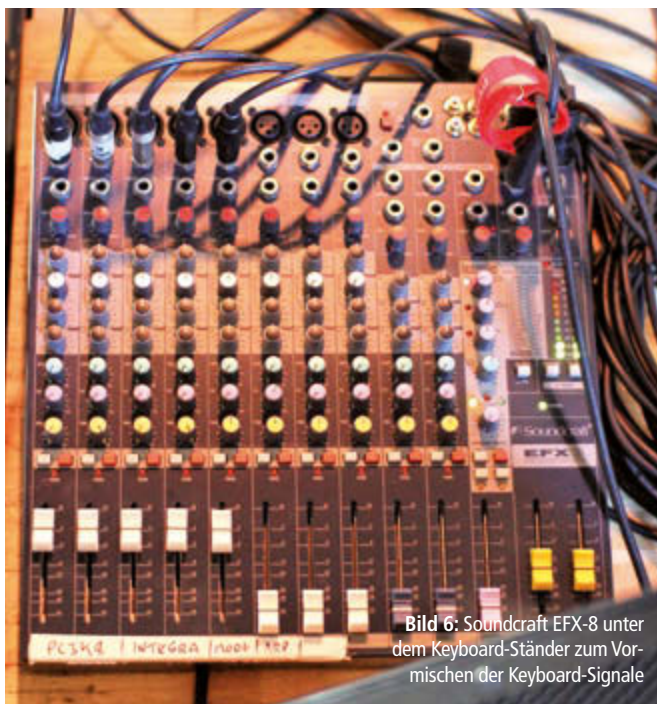


Bild 6: Soundcraft EFX-8 unter dem Keyboard-Ständer zum Vormischen der Keyboard-Signale

Anzeige



Wärme für Deinen Mix

Die gut klingenden Röhrenvorverstärker von ART sind heute praktisch jedem Musiker ein Begriff. Mit dem **TubeMix** gibt es nun ein kompaktes 5-Kanal-Mischpult, das Dich mit demselben analogen Sound verwöhnt und zusätzlich ein USB-Interface bietet – und das zu einem Preis, der Dich überzeugen wird.

Weitere Infos erhältst Du bei Deinem Fachhändler oder auf der Website von ART.



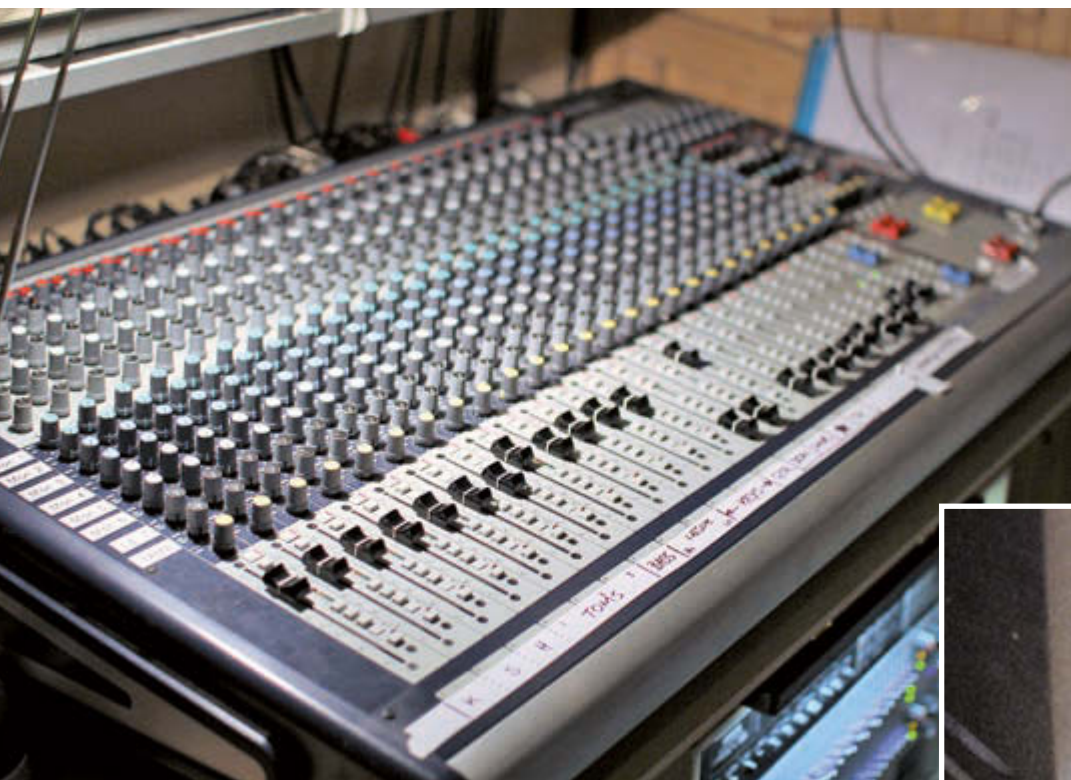


Bild 7: „Altes Besteck“: analoge Soundcraft GB4 Konsole im Club

K8 aufgebaut. Das Keyboard dient als MIDI-Tastatur und steuert einen Roland Integra 7 Klangerzeuger an (Abb. 5). Alles durchläuft ein Soundcraft EFX 8 Pult, das unter seinem Arbeitsplatz steht (Abb. 6). Im Solo-programm spielt er neben eigenen Kompositionen einen Querschnitt seiner bisherigen Musikerkarriere, auch aus der Zusammenarbeit mit Bands wie Colosseum II und Rainbow oder Gary Moore – bei der Aufnahme von „Still Got The Blues“ hat er mitgewirkt. Wie er sicherstellt, dass es nicht nach einer Tribute-Band klingt und er sich den Spaß daran erhält? „Nun, wir sind viel bessere Musiker als die meisten Tribute-Bands“, meint er lachend. Das sei das Geheimnis. Ob es daran liegt, dass Tribute-Bands bestrebt sind, dem Original gerecht zu werden, statt schlicht energetisch passend zu spielen? „Tribute-Bands sind ‚fast da‘, aber vor ihnen liegt ein Graben, der eine Million Meilen tief ist, den sie nie überwinden werden. (lacht) Aus musikalischer Sicht denken sie nicht, wie sie sollten.“

Wegen früherer Hits kämen die Zuschauer ebenfalls zu seinen Shows, meint er. „Ich mag es, diese Songs zu spielen. Neulich in der Schweiz kam Roger Glover vorbei (Rainbow- und Deep-Purple-Bassist, der Autor). Er stand bei einem Song mit auf der Bühne, es war wundervoll. Die alten Songs hatte er ganz verdrängt und die Rainbow-Hits „Eyes Of The World“ und „Lost In Hollywood“ nach der Aufnahme wohl nie wieder angehört. Er war überrascht und meinte, die Songs seien toll! Ich klärte ihn erst mal auf, dass wir sie vor Jahrzehnten geschrieben haben.“

Fader Master

FoH-Mann Rob Hodgkinson und Airey kennen sich durch die Arbeit bei Deep Purple, dort übernimmt Hodgkinson den Monitormix. Airey will auch auf der kleinen „Zechen-Tour“ nicht auf einen eigenen FoH verzichten. „Bei kleinen Touren ist es fast wichtiger als bei großen Produktionen“, meint Hodgkinson. „Letztere sind klanglich eigentlich einfach zu handhaben: Du spielst größtenteils in kontrollierter Akustik mit großen Anlagen und Bühnen, dazu steht dir jedes erdenkliche Equip-



Bild 8: Untere Leslie-Abnahme per SM57, FoH-Mann Rob Hodgkinson: „Der Frequenzbereich muss beim Leslie nicht wirklich tief runtergehen, vielleicht bis 80 Hertz.“

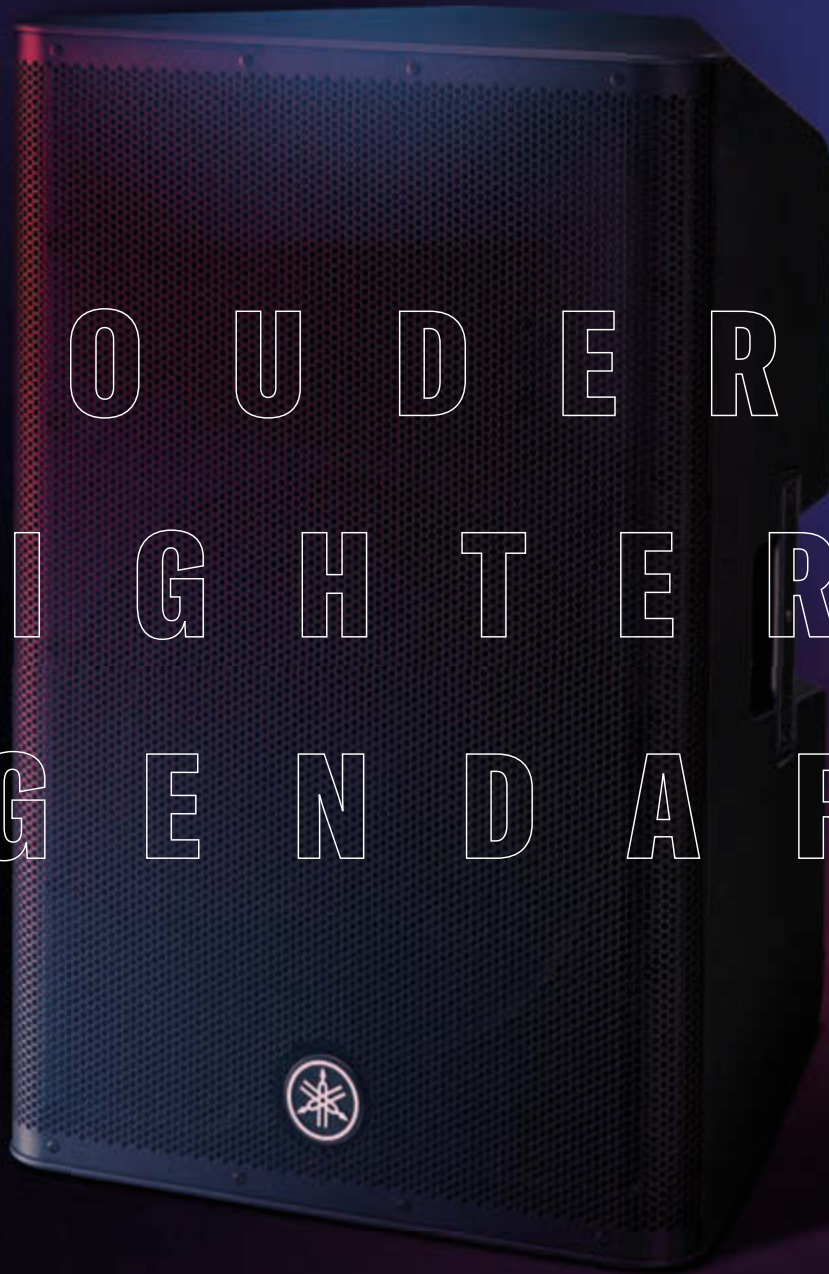


Bild 9: No-Name-Mikrofon vom Club an Aireys 4x 12 Zoll Box seines Marshall Amps für die Hammond-Orgel, dazu Hodgkinson: „Bei dem Signal brauche ich nichts Hochwertiges, da der Amp einen Fuzz-Sound anliefern. Ein Mikrofon, das lediglich den Bereich zwischen 400 Hertz bis 2 Kilohertz abbildet, wäre vollkommen ausreichend.“

ment zur Verfügung. Auf dem kleinen Level arbeiten wir mit dem, was lokal vorhanden ist. Der Bühnensound ist im kompakten Raum entscheidend, daher ist es wirklich wichtig, mischen zu können –, gerade bei einer Band wie dieser: Ich kann mich praktisch keine

DXR_{mkII} Series

NOW AVAILABLE



L O U D E R
L I G H T E R
L E G E N D A R Y

#YAMAHAPROAUDIO #DXRMKII

europe.yamaha.com

 **YAMAHA**



Bild 10: Live-Impression vom Konzert

Sekunde zurücklehnen, da Keyboards und Gitarre in der Lautstärke springen. Ihre Rolle und der Klang ändern sich die ganze Zeit. Das Set dauert 100 Minuten, mir kommt es lediglich wie 5 Minuten vor! Außer in einer richtig schlechten Venue – dann fühlt es sich wie 5 Stunden an!“ (*lacht*)

Meist kämpfen FoH-Leute mit der Bühnenlautstärke der Gitarrenverstärker, die als Röhrenamps mitunter kräftige Pegel liefern, um den vom Spieler gewünschten Sweet Spot zu erreichen. In der aktuellen Besetzung nimmt Don Airey die Rolle ein. „Ja, er ist recht laut“, windet sich der distinguierte Brite mit feinsinnigem Humor augenzwinkernd. „Klar, auch in einer großen Halle beeinflusst das Publikum die Akustik – allerdings nicht in dem Maße wie im kleinen Club, wo alle Höhen absorbiert werden. Der erste Song ist ein Drahtseilakt – die fehlenden Höhen wollen ausgeglichen werden, ohne zu laut zu werden.“

Im Club steht eine betagte Soundcraft GB4 Konsole (Abb. 7), dazu altes „Beschallungsgeschirr“ von d&b. „Das funktioniert und ist eine angenehme Abwechslung. Bislang hatten wir jede Menge Behringer X32, Allen & Heath iLive und GLD, gestern eine Avid SC48 Konsole. Das beste Pult der Tour war ein Midas XL3, das ich schlicht schön finde. So, als ob du dein altes Haus betrittst, in dem du vor Jahren gewohnt und dich sehr wohlfühlst hast!“ (*lacht*) Auf dieser Tour ist ein analoges Pult einfacher: In der Kürze der Zeit hatte ich vorher keine Chance, Presets zu erstellen. Zudem muss ich schnell reagieren. Aber um ehrlich zu sein: Als Engineer ist es für mich ganz gut, immer mit unterschiedlichen digitalen Pulten zu tun zu haben. Es passiert schnell, in erfolgreichen Bands und großen Produktionen nur an ein, zwei Konsolen zu arbeiten und sich daran zu gewöhnen. Mittlerweile kann ich recht gut mit den meisten Modellen umgehen. Was mir auffiel: Gerade mit dem Midas XL3 – bei gleichem System-Tuning wie sonst auch – klangen alle Signale direkt ‚schön‘. Ein Hi-Pass-Filter hier und da, etwas

grundlegender EQ, aber insgesamt alle Signale vergleichsweise ‚flat‘. Bei digitalen Pulten älterer Generation ertappe ich mich beim Mischen hingegen dabei, wie ich versuche, den in meinen Augen unangenehmen Eigenklang der Pulte zu umgehen. Digitale Boards klingen immer noch nicht so gut wie analoge. Ich bin mir nicht sicher, ob sich die Gegebenheiten wirklich verbessern: Die Hersteller lieben Veränderungen, und Buchhalter lieben geringeren Platzbedarf im Truck – aber ich denke nicht, dass das Ergebnis besser klingt.“

Davon abgesehen gefalle ihm das Soundcraft Vi-7000, das Monitorpult bei Deep Purple. „Im Moment bin ich mit Allen & Heath für d-live Pulte bei der nächsten Deep-Purple-Tour im Gespräch. Ihre GLD- und i-Live-Pulte haben mich klanglich und organisatorisch beeindruckt – sehr gut durchdachte, benutzerfreundliche Systeme. Auch deren iPad-Apps funktionieren sehr gut – hier schneidet Soundcraft deutlich schlechter ab: Die Apps stürzen ab und sind schlicht nicht wirklich gut gemacht. Die Allen & Heath SQ-Serie dürfte ihnen den Bereich ziemlich abgraben. Ich war immer ein ‚Soundcraft-Guy‘, habe bereits frühe Serien benutzt. Das Board selbst gefällt mir nach wie vor sehr gut, aber: Pulte ohne brauchbare App zur Fernsteuerung – vergiss es, das setzt sich nicht durch!“

Auf der Tour hat er einige Mikrofone im Gepäck. „Wir nutzen ein Aston Spirit Großmembran-Kondensatormikrofon auf der Leslie-Oberseite. Das habe ich in Dons Studio gesehen, als wir Equipment einluden. Ich meinte: ‚Bring es mit! Ich muss es ausprobieren!‘ Es klingt fantastisch, sehr transparent – fast, als ob kein Mikrofon da wäre. Normalerweise nutzen wir ein Aston Stealth am Gitarren-Amp, allerdings konnte ich das heute nicht einsetzen, da es sehr hohen Output liefert und das Pult keine Pad-Schaltung bietet. Selbst bei komplett heruntergedrehtem Gain übersteuert der Kanal bereits. Daher verwende ich ein Shure SM57.“ Die untere Öffnung der Leslie-Box, die den Bassbereich des Effektsounds ausgibt, nimmt er ebenfalls mit einem SM57 ab (Abb. 8). „Der Frequenzbereich muss beim Leslie nicht wirklich tief runtergehen, vielleicht bis 80 Hertz. Die Crossover-Frequenz im Leslie liegt bei 800 Hertz. Habe ich die Möglichkeit am Pult – was heute nicht der Fall ist –, dann baue ich beide Kanäle so auf, dass sie ebenfalls bei 800 Hertz ineinander übergehen, praktisch den gleichen Crossover-Punkt des Leslies abbilden. Das bleibt dann recht ‚clean‘, ich stelle im Bass noch einen Hi-Pass bei 80 bis 100 Hertz ein. Du brauchst die gefühlte Wärme des Leslies, aber keine Subwoofer-Frequenzen. Sonst entstehen nur Probleme – schließlich steht das Leslie direkt neben dem Bass-Stack! Die Anlage im Club hat ohnehin keine klassischen Subs. Ich will keine Anteile verwalten, die ich gar nicht brauche.“

Zu Beginn hat er die Band „vermessen“: „Ich habe eine Analyzer-Kurve erstellt, um zu sehen, welche Frequenzen von der Bühne kommen – viele Anteile unter 200 und bis 300 Hertz, dazu bei 1.500 Hertz. Die habe ich

bei der PA gezogen, sodass ich lediglich die Sounds ‚drumherum‘ aufbaue. In einer kleinen Venue wie heute nutze ich viele Hi-Pass-Filter, weil Bassanteile bei 80, 100 oder 125 Hertz ohnehin akustisch durchkommen. Die Gesamtbalance ändert sich stark, sobald Leute reinkommen. Dabei besteht die Gefahr, beim Korrigieren am Ende zu laut zu werden.“ Er erinnert sich an den Vorjahres-Gig in der gleichen Location. „Letztes Jahr war das für meinen Geschmack der Fall. Dieses Jahr werde ich auf der PA nur das hinzufügen, was nötig ist: Findet ein Solo statt, ziehe ich das Instrument hoch. Die restliche Zeit lasse ich es wahrscheinlich aus! Dazu musst du natürlich das Set gut kennen.“

Sidechain

Den E-Bass von Dave Mars nimmt er am Amp per DI ab. „Es ergäbe keinen Sinn, im kleinen Raum ein Mikrofon zu benutzen.“ Auf Overheads an den Drums verzichtet er ebenfalls: „Ich habe vier Gesangsmikrofone, die als Overheads arbeiten!“, meint er schmunzelnd. „Das erwies sich letztes Jahr als besondere Hürde: Die Becken strahlten stark in die Gesangsmikrofone ein, sodass ich Probleme bekam, den Gesang ausreichend über die Band zu liften. Beim Hochziehen verstärkte ich zwangsläufig die Becken. Heute fiel mir auf, dass mittlerweile zusätzliche Kompressoren als Outboard am FoH vorhanden sind (*zwei Alto Modelle, der Autor*). Einen habe ich als Sidechain aufgesetzt: Ich gehe aus dem Direct-Out des Hauptgesangs in einen zweiten Kanal. Dort nehme ich einen wirklich fiesen Boost bei 2 Kilohertz, 5 Kilohertz und in höheren Bereichen vor. Das Ergebnis schicke ich in die Sidechain des zweiten Kompressors als Trigger-Signal zum Ducking – so habe ich einen dynamischen EQ zur Verfügung, allerdings mit traditionellen Mitteln. Das funktioniert recht gut. Alternativ könnte ich höchstens den Sänger permanent beobachten und am Fader hängen, aber ich habe zu viele andere Aufgaben, und ein paar Einsätze würden mir ohnehin durch die Lappen gehen.“

Im aktuellen Setup nutzt er zwei Noise Gates. „Eins an der Kick Drum, das andere am tiefen Stand Tom. Dazu haben Jon (*Finnigan, Schlagzeuger, der Autor*) und ich uns viel Arbeit gemacht, die Resonanzen aus dem Trommeln zu stimmen. Normalerweise wärest du eher faul und würdest generell Noise Gates verwenden, heute jedoch müssen wir besonders vorsichtig sein, da keine weiteren Noise Gates frei sind.“

Der Zweck und die Mittel

Am Keyboard-Amp nutzt er ein dynamisches Name-Mikrofon (Abb. 9): „Das war das einzige, das im Club übrig war. Bei dem Signal brauche ich nichts Hochwertiges, da der Amp einen Fuzz-Sound anliefert. Um ehrlich zu sein: Je begrenzter der Frequenzbereich eines Mikrofons, desto besser funktioniert es für mich in diesem Fall. Ein Mikrofon, das nur von 400 bis 2.000 Hertz reicht, wäre vollkommen ausreichend. Das ist praktisch das, was ich mit Hi- und Low-Pass Filtern bei dem Signal veranstele. Ich bringe nur einen schmalen Bandpass in den Mix ein, einen ‚Spot‘, um

das Signal einzupassen. So arbeite ich auch bei Gitarren. Low-Pass Filter nutze ich sehr häufig – du brauchst keine Signale bei 12 oder 16 Kilohertz bei einer E-Gitarre! Den setze ich teilweise knapp über 3 Kilohertz an – der Bereich, bei dem der Amp-Lautsprecher ohnehin langsam begrenzt. Ich will vermeiden, dass das Mikrofon andere Signale als Übersprechung einfängt. Low-Pass Filter sind fast noch wichtiger als Hi-Pass Filter, weil dort viel Information vermittelt wird. Sie halten den Informationsbereich sauber in Bezug auf das, was dort nicht stattfinden soll. In den Niederlanden hatten wir kürzlich ein SM57 an der Hi-Hat benutzt. Das klang großartig! Live brauchst du keine Klarheit bis 16 Kilohertz, im Gegensatz vielleicht zu einer Studioaufnahme. Beim Konzert willst du die Hi-Hat selbst hören, kein prägnantes Sizzling im Höhenbereich. Das kommt ohnehin von der Bühne. Ich verstärke die ‚soliden‘ Klanganteile statt des gesamten Frequenzbereichs. Viele haben Bedenken, gerade in kleinen Clubs: ‚Wir sollten nicht dieses oder jenes Mikrofon benutzen!‘ Solange das Signal passend durchkommt, die Bass Drum punchy, der gesamte Mix druckvoll klingt und du alles wahrnehmen kannst, ist alles gut. Klar, im Studio oder über eine hervorragende PA in einem großen Raum ohne störende Reflexionen machen hochwertige Mikrofone einen Unterschied. In der kleinen Umgebung ist der wahrnehmbare Unterschied gering.“

Es gehe um die Energie der Musik, die es zu vermitteln gilt. „(...) Das Publikum definiert ‚guten Sound‘ darüber, ob es alle Melodielinien, die wichtig sind, hören kann, und ob es den Gesang gut wahrnehmen kann. Das ist die Schwierigkeit in kleinen Räumen wie hier, zumal Carls (*Sentance, der Autor*) Stimme heute müde ist. (...)“

Seine Herangehensweise verdankt er auch einem frühen Rat: „Als ich 1979 anfang, sprach ich mit dem damaligen FoH bei The Who. Er riet mir: ‚Höre mit einem Ohr auf die Bass Drum, mit dem anderen auf den Gesang. Alles andere steckst du dazwischen. Das war ein ziemlich guter Rat, der bei allem funktioniert – auch bei einem Orchester: Ein Ohr hört praktisch auf den Puls der Musik, das andere darauf, was im jeweiligen Moment der musikalische Fokus sein soll. Bei einer Rockband besteht der Puls offensichtlich aus Bass und Bass Drum. Der Fokus ändert sich im Verlauf: Vom Gesang über Gitarre beispielsweise hin zu Keyboard. Der Fokus muss jeweils den gleichen Bereich im Mix besetzen.“ Das mache ein gutes Arrangement aus, ergänzt er: „Wenn der Gesang endet, füllt ein anderes Instrument den Platz aus. Du mischst entsprechend – es ist wirklich nicht so kompliziert. If I can do it, it's definitely not Rocket Science.“ (*lacht*)

Den Sprung zur Digitaltechnik hat er seinerzeit genossen, meint Hodgkinson. „Eine meiner ersten Erfahrungen war mit einer DiGiCo D5-Konsole, die für ihre Unzuverlässigkeit berüchtigt war – wie ich später herausfand. Ich mischte ein großes Sinfonieorchester im Freien, mit rund 5.000 Besuchern. Wie das mit Or-

chestern üblicherweise ist, wurden die Musiker für den Soundcheck bezahlt und hörten zu einer bestimmten Zeit auf. Es war mein erster Tag an dem Pult. Zehn Minuten vor ‚Schichtende‘ der Musiker crashte das Pult mit einem Bluescreen. Es hatte nichts gespeichert. Meine erste Lektion bei Digitalpulten bestand darin, den Mix für ein großes Sinfonieorchester in zehn Minuten neu einstellen zu müssen. (*lacht*) Es klang in Ordnung – keinem fiel etwas auf, außer mir. Ich hatte deutlich mehr graue Haare als noch eine Stunde zuvor. (*lacht*) DiGiCo Pulte klingen toll und sind flexibel, aber mir gefällt die Bedienbarkeit nicht. Ich bin es gewohnt, den Weg einer Regler-Umdrehung einschätzen zu können. Sobald eine Ebene zwischengeschaltet wird, erscheint mir das als Umweg – so, als wolltest du eine Note auf einem Instrument spielen, müsstest aber erst noch vorher etwas einstellen. Ich mag Encoder, die fühlbar direkt reagieren – keine, die ich endlos drehen muss. Niemand hat Interesse daran, eine Minute auf dich als FoH zu warten. Daher schätze ich die großen Soundcraft Pulte – weil ich alles vor mir habe. Ich durchlaufe nicht gerne Menüs. Klar, du kannst Layer verwenden und passend gestalten, aber ich möchte zumindest die Hauptelemente vor mir haben. Das ist mein einziger Kritikpunkt am Behringer X32-Format: Das Pult ist in der Preisliga konkurrenzlos und wirklich flexibel, aber die Einschränkung, Kanäle nicht verschieben zu können, finde ich störend. Ich hoffe, das wird bald möglich –, dann wäre es in der Preisklasse bahnbrechend.“

Bühne

Das Monitoring wird größtenteils mit Wedges umgesetzt, lediglich Bassist Dave Mars verwendet In-ears. Die Logistik gebe zudem nicht mehr her, ergänzt Rob Hodgkinson: „Ich habe acht Sends im Pult. Auf der Bühne stehen vier Monitore, dazu brauche ich zwei Sends für die In-ears sowie Reverb und Delay. Auf das Delay könnte ich zur Not verzichten, aber den Hall brauche ich wirklich. Du brauchst ein Element, um dem Mix Raum zu geben. Hätten wir ein komplexes In-ear-System, müssten wir das Setup komplett ändern – ein Splitter-Rack und ein Pult mitbringen. Don würde nicht in einer Million Jahren ein In-ear-System nutzen, genauso wenig wie die Purple Jungs. (...) Klar, Wedges spülen viel Lärm auf die Bühne, aber die Musiker können je nach Position ihren Sweet Spot finden und miteinander kommunizieren. Entfernst du die Kommunikation um den Willen der Technologie, entsteht keine gute Musik – was bringt es dann? Da sind wir wieder an dem Punkt, was das Publikum will: Es ist nicht an der Technologie interessiert, nur am Ergebnis.“

Anders

Manchmal führen auch vermeintlich „radikale“ Lösungen zum Ziel: „1999 habe ich als FoH für Jon Lord gearbeitet, als er mit einem Streicherquartett unterwegs war. In einem Song-Teil wurde die Musik nur auf das Streichquartett heruntergebrochen. Wir spielten in einer Kölner Konzerthalle, die mit Streichern großar-

tig funktionierte. Ich blendete an der Stelle die PA langsam aus – während dieses Teils blieb sie schlicht ausgeschaltet. Danach fügte ich den verstärkten Rest langsam wieder hinzu. Später fragten mich die Leute, wie ich diesen fantastischen Streichersound hinbekommen hätte! (*lacht*) ‚Betriebsgeheimnis!‘ Ich hatte lediglich die PA ausgeschaltet. Natürlicher geht es nicht.“

Das erinnert an die Anekdote von Brandon Eggleston bei den Dandy Warhols (*siehe tools 4 music, Ausgabe 3/2019, der Autor*), der in einer Konzerthalle mischte, in der ein zwei Sekunden langer Nachklang auf dem Schlagzeug akustisch gut klang, verstärkt allerdings unbrauchbar schien, weshalb Eggleston den Schlagzeugsound vorwiegend akustisch direkt von der Bühne nutzte. „Du kannst es nicht ändern, also musst du damit leben“, stimmt er zu. „Das ist das, was ich am Live-Sound liebe: Es gibt immer neue Herausforderungen. Auch wenn ich so wie heute in die gleiche Location komme, ist es jedes Mal anders. Das hält wach.“

Konzert

Beim Gig am Abend sind rund 150 Zuschauer gekommen, die den Veranstaltungsraum dicht bevölkern und zur „Schwitzhütte“ aufheizen. Die Band startet mit einem Synthesizer-Intro, anschließend folgt Classic Rock im besten Sinne, von allen Beteiligten auf den Punkt gespielt. Der aktuelle Nazareth-Sänger Carl Sentance liefert typisch kraftvolle Hardrock Vocals, Gitarrist Simon McBride spielt handdienlich und unterhaltsam. Bei einigen Instrumentalstücken von Colosseum II verlässt Sentance die Bühne, Don Airey spielt singende, komplexe Synth-Linien. Ansonsten steht Bluesrock auf dem Programm, bei dem die Hammond in allen Facetten zum Einsatz kommt. Auch die mittlerweile abgenudelte Nummer „Still Got The Blues“ wird von der Band frisch interpretiert.

Klanglich kommt das Ergebnis dem „klassischen“ rauen Club-Gedanken nahe. Die meisten Signaleile liefert die Backline auf der Bühne. Dabei entsteht ein kräftiger, eher mittiger Rock-Sound mit Tiefmitten-Fundament, ohne allzu „glänzende“ Höhen. Das vermittelt Energie – durch die vom Frequenzspektrum klar gegliederten Signale der Musiker bleiben die Einzelsounds auch bei der gehobenen Lautstärke im Raum noch gut wahrnehmbar. Gerade die komplexen Keyboard-Linien werden gut herausgestellt, lediglich die Stimme von Carl Sentance steht nicht immer deutlich genug über der Musik.

Als kleine „Überraschung“ im Set spielt Don Airey das „Phantom der Oper“-Thema an sowie den Rainbow Song „Difficult To Cure“, der auf Beethovens 9. Sinfonie basiert. Das Publikum scheint angesichts der gelungenen Mischung aus Blues- und Hardrock bestens unterhalten. ■

Informationen

www.donairey.com
www.uhlenspiegel.de

Odin

AUDIOSYSTEMS BY DAP



Ob wir das Rad neu erfinden? Nein...!

Die Neudefinition eines Line-Array-Audiosystems, das sowohl von Einsteigern als auch Experten für eine Vielzahl an Anwendungen genutzt werden kann, ist etwas ganz anderes. Es ist ein frischer Ansatz für den verstaubten Bereich der Audiolösungen für kleine bis mittelgroße Veranstaltungen bis zu 2500 Besucher.

Odin Audio Systems: ein aktives, modulares und sehr vielseitiges Audiosystem

Mehr Informationen erhalten Sie auf unsere Odin Seite:
www.odin-audiosystems.com

NEU

Odin S-218A
Ultra Sub



Setup 1:
Satellite

Setup 2:
Stack

Setup 3:
Line Array without subs

Setup 4:
Line Array with subs

Aktiv | Vielseitig | Charakter

Telefon: +31-(0)45-5667701
Email: sales@highlite.com · www.highlite.com

Odin
AUDIOSYSTEMS BY DAP

LANG UND STEINIG IST DER WEG

In-ear-Monitoring – ein Erfahrungsbericht

Von Markus Galla

Was war das Rock'n'Roll-Leben früher einfach. Von hinten die Dröhnung aus den Marshall Stacks, während man vorne lässig mit einem Fuß auf dem Wedge am Bühnenrand stand und für das Publikum seine Gitarre quälte. Die Frisur wurde von 110 Dezibel rocktauglich gemacht. Heute ist der Autor schon etwas in die Jahre gekommen, geht auf die 50 zu und sorgt sich um sein in der Jugendzeit gequältes Gehör. Schon vor vielen, vielen Jahren versprach ihm In-ear-Monitoring gehörschonendere Bühnenshows. Damit begann ein langer, steiniger, aber auch sehr steiler Weg.

Mit immer lauterem Gitarren- und Bassverstärkern, Hammond B3s inklusive Leslie-Kabinetten auf der Bühne und leistungsfähigeren Endstufen stieg die Bühnenlautstärke von den 1950er zu den 80er Jahren hin kontinuierlich an. Für Sänger wurde es zunehmend schwieriger, sich im dichten Gedränge der Frequenzen auf der Bühne zu hören. Ein Großteil des Saal-Sounds kam aus Monitoren und Verstärkern auf

der Bühne, was einen differenzierten Mix auf dem FoH-System unmöglich machte. Chris Lyndop war zu dieser Zeit Toningenieur für Größen wie Mike Oldfield, Stevie Wonder, Ultravox und Howard Jones. Wie viele andere Techniker ärgerte er sich zunehmend über die Tatsache, dass er als FoH-Mann machtlos gegen den „Krach“ von der Bühne war. Mit Howard Jones stellte er erste Experimente mit drahtgebundenem Monito-

ring per Kopfhörer an. Richtig in die Thematik In-ear-Monitoring stieg er mit Stevie Wonder ein. Der blinde Musiker wollte nicht nur hinter den Tasten sitzen, sondern auch am Mikrofon stehen. Damit er sich auf der Bühne orientieren konnte, sollten ihm Anweisungen auf einen Kopfhörer gegeben werden. Hindernisse wie Monitore mussten von der Bühne weitestgehend verschwinden. Chris Lyndop experimentierte dazu mit einem handelsüblichen Radio Transmitter und Receiver, kombiniert mit einem Aphex Dominator Multi-band Limiter und den Ohrhörern des damals allgegenwärtigen Sony Walkman. Gemeinsam mit dem Ingenieur für Elektrotechnik Martin Noah gründete er daraufhin die Firma Garwood und vertrieb das erste offiziell erhältliche IEM-Funksystem unter dem Namen „Radio Station“. Das System funkte auf TV-Kanal 69 (854 bis 862 Megahertz), hatte eine Leistung von 500 Milliwatt und lieferte Stereo-Sound. Die Produktion startete 1987. Zu den ersten Musikern, die es auf der Bühne einsetzten, gehörten Peter Gabriel und Rod Stewart. Garwood nahmen sich im nächsten Schritt die Ohrhörer vor: Aus defekten Sony Kopfhörern entnahmen sie die Treiber und integrierten diese in Ohrpaspstücke (Otoplastiken), die sie aus den Ohrabdrücken der Musiker herstellten. Der Rest ist, wie man so schön sagt, Geschichte.

Die Vorteile des In-ear-Monitorings sind unbestritten: besserer FoH-Sound durch geringere Bühnenlautstärke, weniger Feedback zwischen Mikrofonen und Monitoren, gehörschützende Eigenschaften durch geringere Abhörpegel, stets gleichbleibender Stereo-Sound auf der gesamten Bühne, aufgeräumter „Studio-Mix“ für die Musiker mit IEM. Die Nachteile:

hoher Aufwand, individueller Mix notwendig, starke Abschottung vom Publikum und vom Rest der Band, Im-Kopf-Lokalisation und Ausblendung der natürlichen Körperresonanzen durch Brustraum und Kopf bei Sängern. Da für die meisten professionellen Musiker die Vorteile überwiegen und das intakte Gehör gleichermaßen Kapital wie empfindliche Ressource ist, setzte IEM zum Siegeszug über die Wedges an (*Quelle: Sensorcom.com, In Ear Monitors A Brief History by Richard Frankson, edited and validated by Chrys Lyndop*).

Proberaumakustik und andere Probleme

Der Autor dieser Zeilen begann mit 14 Jahren, als Keyboarder einer semi-professionellen Tanz & Show Band sein Taschengeld zu verdienen. Mit 16 Jahren kam die



Da man als Keyboarder in der Regel ortsgebunden ist, kann ein drahtgebundenes System durchaus passen – störend bei dem hier verwendeten Kopfhörerverstärker ist das Kabel; eine bessere Alternative sind drahtgebundene Beltpacks, die am Gürtel getragen werden (beispielsweise von Fischer Amps).



Der erste Test der LD Systems MEI1000 G2 IEMs – der günstige Preis und die Möglichkeit, mit einem Sender und zwei Empfängern zwei Musiker mit individuellen Mixes zu versorgen, macht das Produkt für IEM-Einsteiger interessant

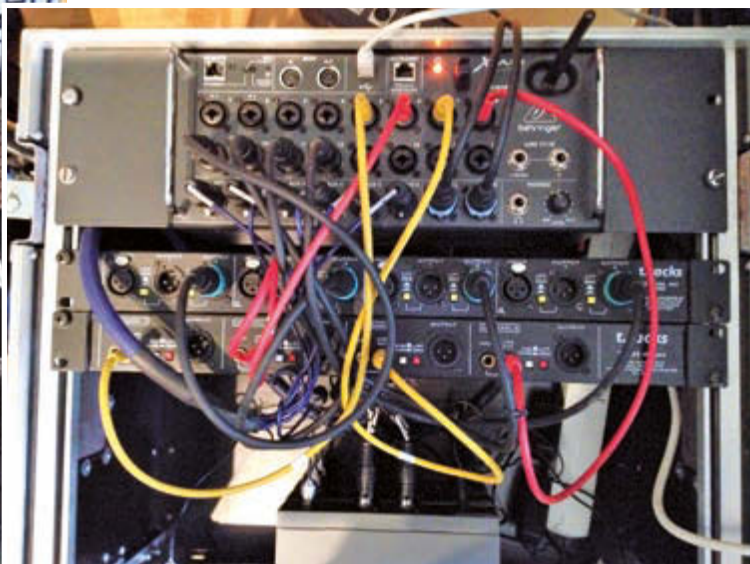


E-Gitarre hinzu und wurde immer mehr zum Hauptinstrument. Mit dem späteren Studium an der SAE Köln wurde ich zunehmend sensibler, was den Schutz des eigenen Gehörs anging. Dennoch blieb das Problem zu hoher Bühnenlautstärke bestehen. Wir schreiben das Jahr 2000. Der Proberaum einer neuen Band wechselte von einem großen Saal in einer Kleingartengastronomie zu einem winzigen und akustisch ungünstigen Kellerraum einer Schule, der den Namen Proberaum nicht verdiente. Hier war es unmöglich, wie bisher mit Monitoren zu proben. So wurden nach vielen Experimenten mit selbst gebauten Diffusoren und Absorbern kurzerhand Kopfhörer verwendet – der Einstieg in das IEM mit all seinen Hürden, aber auch Vorteilen.

Die harte Tour

Der damals verwendete Dynacord Power-Mischer der Band hatte ein Problem: Es gab nur einen Aux-Weg. Somit musste oft der Kopfhörer-Out als zusätzlicher Ausgang für das Monitoring herhalten. Alle hörten den gleichen Mix aus dem Kopfhörerausgang.

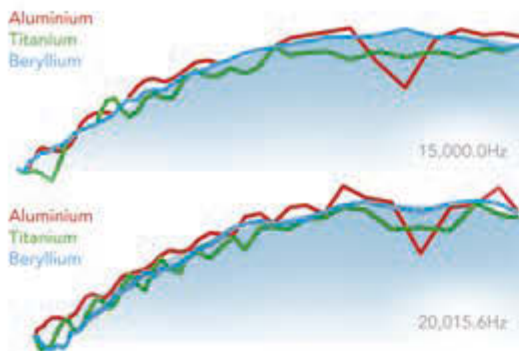
Nach vielen Kämpfen mit Y-Adaptern und den Verlängerungskabeln für die Kopfhörer, den verwendeten günstigen Ohrhörern und dem Versuch, einen guten



Für den Live-Test mit Band und fremdem FoH mussten Splitter, IEM-Sender und ein Behringer XR18 notdürftig in einem Rack verkabelt werden – aufgrund der Lage der Anschlüsse sah das ganz schön wild aus

Sound-Kompromiss zu finden, begnügten sich alle mit der Situation – der Gewöhnungsprozess hatte eingesetzt. Beim nächsten Auftritt kam dann allerdings schnell die böse Überraschung: Die Umstellung, jetzt wieder mit Wedges zu spielen, war immens. Das war der Moment, in dem wir den Entschluss fassten, mit In-ear-Monitoring auch auf die Bühne zu gehen.

Ein IEM Funk-System von Sennheiser mit Doppelempfänger wurde angeschafft. Weil damals oft auch

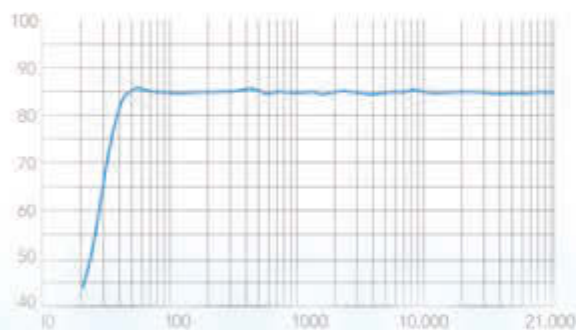


✓ Höher

Spektakulärer Höhenfrequenzgang
dank Truextend™ Beryllium Hochtöner

✓ Tiefer

Abgründige Bässe dank
ACM™ Technologie



✓ Leichter

Superlinearer Phasen- und Frequenz-
gang verkürzt Einrichtungszeiten

✓ Kleiner

Ultrakompakte und lineare Installations-
Lautsprecher mit Beryllium im Hochtonbereich

VUE
audiotechnik



Das XR18 wurde durch ein X32 Rack ersetzt – weitere Splitter und eine 4-fach DI-Box ergänzen das System und legen damit auch Anschlüsse nach vorne



Die nächste Evolutionsstufe: Der XR18 bekommt gemeinsam mit den Splittern ein eigenes Rack – auch die IEM-Sender bekommen ein eigenes Rack (die Musiker können per App auf das XR18 zugreifen und sich ihren IEM-Mix selbst erstellen)

Sequencer eingesetzt wurden sowie externe Sampler und Rompler als Sound-Lieferant, diente ein kleines Mackie Pult als Submixer. Dieses besaß immerhin zwei Aux-Wege, die nun genutzt wurden, um einen gesonderten Mix für das IEM-System anzulegen. Dazu wurde der einzige verfügbare Aux-Weg des Dynacord Power-Mischers für die Ausspielung aller dort anliegenden Signale minus meiner Keyboards zweckentfremdet. Per Klinkenkabel ging es also zurück auf den Submixer, um von dort über zwei Aux-Wege die getrennten IEM-Mischungen für meine Frau und mich anzulegen. Was für eine Offenbarung! Endlich Unabhängigkeit vom Rest der Band und gleicher Sound auf der Bühne wie im Proberaum. Um den Rest der Band in den Genuss des IEM kommen zu lassen, wurde aus dem Mackie 12.0.2 VLZ Mischpult ein Mackie 16.4.2 VLZ. Zwei Endstufen und eine aktiv getrennte PA sorgten nun für den FoH-Sound, die restlichen Musiker wurden per Behringer Kopfhörerverstärker mit kabelgebundenen

IEM-Hörern versorgt. Zwar konnten nicht alle in den Genuss einer individuellen Mischung kommen, aber der Übergang zur Wedge-freien Bühne war geschaffen. Doch das Glück währte nicht lange.

Super-Gau

Wir schreiben das Jahr 2010: Aus den bis dato bekannten klobigen Handys, die sehr gut zum Telefonieren und gelegentlichen SMS-Schreiben taugten, wurden seit der iPhone-Einführung 2007 immer mehr Multimedia-Maschinen und zum ersten Mal las ich die bösen zwei Worte „Digitale Dividende“. Der 800 MHz Bereich, in dem unser Sennheiser IEM funkte, wurde versteigert. Ein Anruf bei Sennheiser brachte die traurige Gewissheit: Umrüstung unwirtschaftlich. Auch das drahtlose Handmikro der Firma Sennheiser durfte plötzlich nicht mehr betrieben werden. Da die neuen Systeme allerdings nun fast das Doppelte von dem kosten sollten, was wir ursprünglich gezahlt hatten, läutete die Digitale Dividende für uns erst einmal das Ende vom drahtlosen Monitoring ein.

Funksender und die Empfänger traten ihren Weg über eBay nach Indien an, wo das Funken in diesem Bereich nach wie vor erlaubt war. Da günstigere Funkalternativen nicht verfügbar waren und sich drahtgebundene Systeme bei Sängern und Gitarristen für eine gute Bühnen-Performance als eher hinderlich erwiesen, blieb nur der Weg zurück zu Bühnenmonitoren.

Zurück in die Zukunft

Bands kamen und gingen. Von der Unterhaltungsmusik hatte ich mich mittlerweile verabschiedet und MP3-Playern samt DJs das Feld überlassen. Nächste Station: die fünfköpfige Combo Complete Worship, die sich auf hochwertigen mehrstimmigen Gesang spezialisiert hatte, begleitet von Playbacks und Key-



Die beiden Racks sind bis Ende 2018 im Live-Einsatz mit Complete Worship und Band



Den analogen Splittern folgte eine Behringer S32 Stagebox, die einen Digitalsplit ermöglicht – außerdem sorgt der Behringer X-Touch Controller für schnellen Zugriff auf alle Mix-Busse, wenn der WLAN-Zugriff nicht möglich ist oder instabil läuft

boards. Gelegentlich standen Auftritte mit einer Gospel Band an, die dann mit Wedges für die Sänger oder teils mit einem „hardwired“ IEM für die übrigen Musiker bestritten wurden. Mit dem Umstieg von einfachen Stereo-Playbacks auf professionelle Multitracks (Original-Stems der Studioproduktionen) und dem Einsatz von Ableton Live auf der Bühne kam dann erneut der Wunsch, mit IEM zu arbeiten. Die Multitracks hatten nämlich neben den Stems der Instrumentenspuren

auch einen Click- und einen Guide-Track, zu denen wir bei den Proben bereits immer sangen. Um diese auf der Bühne zu nutzen, ist IEM zwingend erforderlich, denn schließlich soll das Publikum von Click und Guide verschont bleiben. Eine Anfrage der tools-Redaktion für den Test des damals neuen LD Systems MEI1000 G2 IEM Systems kam gerade richtig. Wäre es möglich, für einen Live-Test gleich mehrere davon zu bekommen und dann über vier Wochen auf der Bühne einzusetzen? Kein Problem! Schon kurze Zeit später erreichten mich drei Sender und fünf Empfänger für den Test – sie haben unseren Bühnensound für immer verändert. Dass parallel dazu noch der Test des neuen Behringer XR18 Digitalpults im Stagebox-Format angefragt wurde, war ein echter Glücksfall, da gleich ausreichend Aux-Wege für individuelle Mischungen parat standen, die mein bis dato genutztes PreSonus StudioLive 16.0.2 nicht bieten konnte.

Alles neu

Während meine Frau und ich aufgrund unserer IEM-Vorerfahrung nur eine kurze Eingewöhnung brauchten, war der Weg für die anderen drei Sängerinnen schwerer. Zunächst einmal mussten die günstigen beiliegenden Ohrhörer von LD Systems gegen bessere Ohrhörer ausgetauscht werden. Hier verwendete jeder das, was er ohnehin zu Hause hatte: Ohrhörer aus dem Hi-Fi-Bereich von Sennheiser und Co. Die LD Systems MEI1000 G2 funkten im lizenzfreien Band von 823 bis 832 und 863 bis 865 Megahertz. Die LTE-Mittenlücke und das ISM-Band galten als recht zukunftssicher und bei der ersten Probe im heimischen Wohnzimmer waren keine Störungen zu vernehmen. Jeder Musiker wurde mit einer iPhone App von Behringer ausgestat-

Pro & Contra

- + Click & Guides können für das Publikum unhörbar eingespielt werden
- + Gehörschutz
- + gleichmäßiger Stereo-Sound auf der gesamten Bühne
- + leise Bühne
- + verbessert den FoH-Sound
- Investitionsaufwand (Funk, Otoplastiken)
- je nach Frequenzband und dessen Nutzung mitunter störanfällig (Funk)
- individuelles Mixing notwendig
- höherer Planungsaufwand

tet, um sich selbst den passenden IEM-Mix zu erstellen. Nun konnte endlich auch auf der Bühne zum Click gesungen werden und die Anweisungen des Guide-Tracks wie „Intro 2-3-4, Verse, Chorus, Bridge, repeat Chorus“ und so weiter nahmen auf der Bühne etwas den Druck heraus, sich die teils komplexen Formen merken zu müssen. Der erste Einsatz ließ nicht lange auf sich warten – ein großes Konzert gemeinsam mit einem Gospelchor und einer professionellen Band in der benachbarten Kirche.

Vorüberlegungen

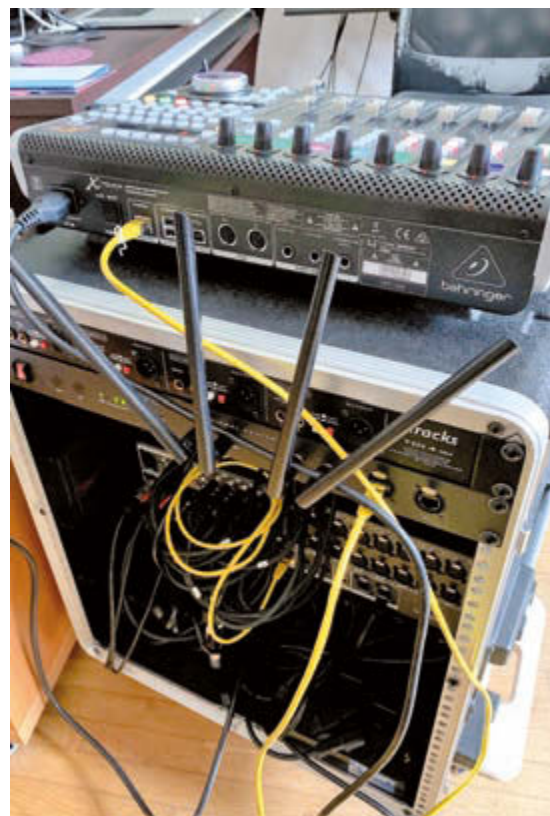
Für so ein Projekt mussten einige Signale verwaltet werden. Für den FoH-Sound des großen Projekts wurde ein Behringer X32 Producer Mischpult angeschafft, welches das bisher genutzte StudioLive Pult ersetzte. Da bis zu diesem Zeitpunkt noch die übrige Hardware analog war und digitale Stageboxen oder gar UltraNet-kompatible Geräte für das Personal Monitoring noch nicht erschwinglich, musste eine vernünftige Lösung für den Test des IEM-Systems her, die sich gut in das bestehende Setup integrieren ließ.

Die Lösung: günstige passive Splitter von T-Racks und ART sowie eine Vierfach-Rack DI-Box aus dem Hause Thomann. Das X32 Producer verfügt über acht XLR-Ausgänge. Zwei davon mussten für die PA reserviert werden. Über zwei Wege wurde das Monitoring für die Chorsänger und Solisten (Wedges) realisiert. Die verbleibenden vier Wege wurden als Rückwege zum Behringer XR18 genutzt, das als IEM-Mischer für Complete plus Band herhalten musste. Der Signalfuss sah die Verkabelung meiner Keyboards zunächst mit der Rack DI-Box vor. Von dort aus ging es symmetrisch über deren XLR-Ausgänge zum FoH-Pult und asymmetrisch über die Link-Ausgänge auf vier Kanäle des Behringer XR18. Die Multitracks aus dem MacBook wurden direkt per USB-Anschluss zugespielt, die fünf Mikrofonsignale von Complete Worship mit den Splitttern auf beide Pulte verteilt. Bass, Gitarre, Drums, Chor und Solisten „landeten“ verkabelt im FoH-Pult. Von dort aus ging es dann über die vier Aux-Wege zurück zum XR18. Nachteil: Chor und Solisten mussten über einen einzelnen Aux-Weg zurückgeführt werden.

Alle Signale waren außerdem monophon. Sechs Ausgänge des Behringer XR18 standen nun für das IEM-Monitoring der Gesangsformation plus Band zur Verfügung. Zwei Ausgänge wurden benötigt, um die Backing Tracks aus Ableton Live zurück ans FoH-Pult zu schicken. Eine komplexe Schaltung, die aber sehr gut funktionierte und noch einige Jahre in dieser Form zum Einsatz kommen sollte.

So soll es sein, so kann es bleiben

Diese Zeile aus dem Refrain des gleichnamigen Songs von Ich & Ich könnte nicht treffender für dieses Thema sein. Der erwähnte tools-Test war tatsächlich die Basis, um ein komplett autarkes Monitoring-System zu betreiben. Da die Gesamtkosten zudem angenehm überschaubar blieben, kauften wir die Testsysteme von LD



Die letzte Inkarnation des IEM-Racks: Alle Geräte wurden in ein leichtes Kunststoff-Rack eingebaut, die komplette Verkabelung liegt nun intern, der Aufbau dauert wenige Minuten – auf der Rückseite sorgt der Swissonic Professional Router 2 für ein stabiles WLAN-Netz (das Rack wird sowohl für den IEM-Mix als auch bei kleineren Veranstaltungen parallel für den FoH-Mix genutzt – im Zusammenspiel mit dem X32 Producer am FoH-Platz bei großen Veranstaltungen teilen sich beide Pulte die S32

YOUR MOMENT – CAPTURED BY DM-7

Deine Bühne. Dein Song. Nils von
THE HIRSCH EFFEKT benutzt für seine
Live-Performance das neue Mikrofon **DM-7**
von IMG STAGELINE. Finde jetzt dein
Mic auf www.img-stageline.de/mics

ENDORSER VON
THE
HIRSCH
EFFEKT



Neben der Technik machen beim In-ear-Monitoring gerade die verwendeten Ohrhörer einen Großteil des Klangs und der Zufriedenheit aus – seit Anfang Mai 2019 sorgen individuell angepasste Otoplastiken, angefertigt bei Hear-safe in Köln, für eine ultimative Verbesserung



Nach dem Aushärten: Das Abdruckmaterial wird mit einem Bändchen aus dem Gehörgang gezogen und dient als Vorlage für die spätere Otoplastik

Systems, ebenso den Behringer XR18 als Monitor-mischpult und FoH-Pult für kleinere Auftritte sowie die Splitter. Um die Geräte möglichst flexibel einsetzen zu können, wurde alles auf zwei leichte Racks verteilt. Im Laufe der Zeit wurde das X32 um eine SD16 Stagebox erweitert und das alte und schwere analoge Multicore ausgemustert. In einem Gespräch mit meinem ehemaligen Behringer Kollegen Thomas Zint, der an der Entwicklung der X32 Plattform beteiligt war, bekam ich den Tipp, das XR18 durch ein X32 Rack zu ersetzen, da dieses einen Digitalsplit ermöglicht und außerdem als Redundanz im Falle eines Defekts des als FoH-Pult eingesetzten X32 dienen kann. Zunächst wurde aber noch der analoge Split beibehalten, um das Monitoring-System auch mit FoH-Systemen von Verleihern (*die aus teils nicht rational nachvollziehbaren Gründen Behringer Produkte verschmähen, die Redaktion*) zu betreiben.

Und doch wieder anders

Das Jahr 2019 sollte für Complete Worship schon in der ersten Jahreshälfte recht ereignisreich sein. Mehrere Open-Air-Auftritte kündigten sich an, darunter Konzerte und Veranstaltungen mit und ohne Band. Mittlerweile war das genutzte System aus X32 Rack, LD Systems MEI1000 G2 und analogen Splittern ausreichend getestet und hatte sich in der Praxis als flexibel erwiesen. Die analogen Splitter begannen jedoch zunehmend zu brummen und ein gleichwertiger und zugleich günstiger analoger Ersatz stand nicht mehr zur Verfügung. Da wir für ein Open Air selbst das IEM-

System stellen mussten, während das FoH-System vom Veranstalter beauftragt wurde, stand der Schritt zum Digitalsplit endgültig oben auf der Liste. Etwas Recherche ergab, dass die günstigste Lösung der Kauf einer S32 Stagebox war. Im Falle des Digitalplits teilen sich das X32 Producer und das X32 Rack die Eingänge und Vorverstärker der S32 Stagebox. Per Gain Split und Trim ist es möglich, den Pegel an den Pulten jeweils noch in gewissen Grenzen anzupassen, die gute Aussteuerung im Vorfeld ist allerdings notwendig.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, den Abgriff der 16 Ausgänge der S32 direkt auf die Eingänge zu routen. Dies böte sich dann an, wenn das fremde FoH-Pult nicht über AES50 Schnittstellen verfügen würde. Dies sollte auch der Plan für besagtes Open Air sein. Ankündigt war, dass die Umbauzeiten recht knapp bemessen wären und das Anfahren der Bühne aufgrund der Position in der Dortmunder Fußgängerzone nicht uneingeschränkt möglich sei. Aus diesem Grund wurde noch ein neues Rack geordert, um alles, statt auf zwei Racks verteilt, in einem einzelnen Rack und fertig verkabelt unterbringen zu können.

Gesagt, getan. Der Aufbau vor Ort dauerte knapp 5 Minuten, der Soundcheck verlief ebenfalls in Rekordzeit. Eine weitere Neuerung bestand im hinzugekauften X-Touch Controller von Behringer. Dieser besitzt einen speziellen Modus für das X32 Rack, in dem sich der Controller in eine komfortable Mischpultoberfläche verwandelt.

So sollte der Monitormix auch ohne den Einsatz von iPads gelingen, da wir nicht wussten, ob vor Ort unser mitgebrachtes WLAN störungsfrei funktionieren würde. Das IEM-Rack wurde an der Bühnenseite positioniert. Während des Soundchecks konnte jeder durch einen kurzen Druck auf seinen Bus-Taster sofort den eigenen IEM-Mix auf die Motorfader legen und justieren. Nach 15 Minuten war alles spielbereit.

Individuelle „Ohren“

Ohren sind so individuell wie Fingerabdrücke. Schon seit geraumer Zeit drückte hier der „Schuh“, denn die bis dato genutzten IEM-Hörer führten zu immer mehr Unzufriedenheit. Meiner Frau rutschten die verschiedenen Modelle immer wieder aus den Ohren oder drückten. Auch machte ihr die Im-Kopf-Lokalisation zu schaffen, wenn sie beide Hörer eingesetzt hatte. Bei meinen Sennheiser IE4 Hörern störten mich die irgendwie immer im Weg baumelnden dünnen Kabel. Kurzfristig wurden sie gegen Shure SE215 CL ausgetauscht, die zwar einen besseren Sitz boten, dafür jedoch zu stark von der Außenwelt abschotteten. Deshalb machten wir uns im Mai dieses Jahres auf den Weg nach Köln zu Hearsafe, um uns dort beraten und individuell gefertigte IEM-Hörer herstellen zu lassen.

Empfangen wurden wir vom Junior-Chef, der sich zunächst unsere Probleme mit den alten Hörern anhörte, um anschließend die verschiedenen Hearsafe Produkte vorzustellen. Entschieden haben wir uns für die Hearsafe Choncha2 Ohrpassestücke mit HS15 Hörern. Das von uns ausgesuchte Passstück ist modular aufgebaut und besitzt zwei Bohrungen. Eine nimmt den Hörer oder ein Filter auf, die andere ist eine Ambience-Bohrung und wird entweder verschlossen oder mit einem Filter versehen. Hearsafe bieten unterschiedlich starke Filter an. Das System kann außerdem als Gehörschutz bei Konzerten verwendet werden. Während in meinem Fall beide Bohrungen gleich groß sind, stand bei dem Passstück für meine Frau nicht genügend Platz zur Verfügung, sodass sie für die Ambience-Bohrung auf Miniatur-Filter zurückgreifen musste. Rund vier Wochen nach unserem Besuch konnten wir unsere „Ohren“, wie sie bei Hearsafe genannte werden, abholen. Für die Ambience-Bohrung wurden uns 15 Dezibel Filter mitgegeben. Beim ersten Einsatz fiel meiner Frau auf, dass die Im-Kopf-Lokalisation erneut störte, obwohl dies durch die Ambience-Bohrung verhindert hätte werden sollen. In verschiedenen Versuchen zeigte sich, dass beim Entfernen des Filters das Problem sofort verschwand. Bei komplett unverschlossener Ambience-Bohrung blieb allerdings der Bass „außen vor“. Statt des Filters mit 15 Dezibel wurde ein Exemplar mit 6 Dezibel ausprobiert, um beiden Problemen entgegenzuwirken. Und siehe da: genug Bass, keine Im-Kopf-Lokalisation und gleichzeitig ausreichend Ambience vom Publikum, um mit diesem als Front-Sängerin gut agieren zu können.

Der fast perfekte Mix

Nachdem ich von den ersten Gehversuchen mit drahtgebundenen Systemen, analogen Mischpulten und mo-

nophonem Kopfhörerton bis hin zu individualisierten Mixes in Stereo aus dem Digitalpult alles mitgemacht habe, ist eine Sache klar: In-ear-Monitoring und der damit verbundene Monitor-Sound ist eine sehr individuelle, subjektive und manchmal durchaus komplexe Sache. Persönliche Mischungen und der Zugriff der Musiker auf dieselben sind zwingend erforderlich, möchte man mit dem IEM glücklich werden. Im Zeitalter von Tablets und Smartphones sind entsprechende Apps für das verwendete Digitalpult eine gute Lösung, setzen aber ein stabiles WLAN-Netz am Veranstaltungsort voraus. Die von uns gewählte Lösung per Controller oder Monitormischpult am Bühnenrand ist nur für die initiale Einstellung beim Soundcheck sinnvoll. Während der Performance gibt es kaum eine Chance, schnell Änderungen durchzuführen. Besser lösen lässt sich das mit sogenannten Personal Monitor Mixern. Diese greifen die digitalen Mischpultsignale per Schnittstelle ab und stellen sie den Musikern an einem kleinen Monitormischpult zur Verfügung. Dort erstellt sich der Musiker aus den anliegenden Signalen seinen Kopfhörermix. Die Geräte verfügen häufig über EQs und die Möglichkeit, die Signale im Stereopanorama zu verteilen. Vorteil: Es wird Hardware genutzt, die fest per Ethernet verkabelt wird. Nachteil: Es entstehen zusätzlicher Aufwand für die Verkabelung und weitere Kosten für die Hardware. Wer auf die App-Lösung setzt, benötigt einen Stage Router. Ein gutes System, das wir seit einiger Zeit einsetzen, ist der Swissonic Professional Router 2. Er verfügt über vier Antennen und sendet und empfängt im 2,4 und 5 Gigahertz Band. Als 19 Zoll Gerät wird er außerdem ins Rack eingebaut. Im Test zeigte er sich erheblich stabiler als die zuvor eingesetzte FritzBox.

Und trotzdem droht der Gau

Nach mehreren erfolgreichen Auftritten mit unserem eigenen IEM-Rack in der ersten Jahreshälfte sollte zu Pfingsten ein großes Open-Air-Fest folgen, zu dem wir mit Complete Worship plus Band-Unterstützung als Headliner gebucht waren. Mehrere Telefonate mit der Firma für Veranstaltungstechnik, die die Bühne betreuen sollte, folgten. Der Verleiher wollte lieber auf eigene Monitortechnik setzen, um sie allen Bands gleichermaßen zur Verfügung zu stellen. Eine KLANG:fabrik und Sennheiser Funk-IEMs sollten für ansprechenden Sound sorgen. Die KLANG:fabrik ist per App steuerbar, die sich alle Musiker zuvor heruntergeladen hatten. Am Tag der Veranstaltung machte sich bei den Bands, die vor uns im Programm gebucht waren, schon Unmut breit. Ein kurzes Gespräch ergab, dass Probleme mit dem In-ear-Sound und starke Störungen den Spielspaß trübten. Wie sich nach dem Umbau herausstellte, waren zahlreiche IEM-Receiver mit starken Störgeräuschen behaftet. Außerdem stimmte die Kanalbelegung, die uns in der App angezeigt wurde, nicht mit der Realität überein. Das Schlagzeug lag auf Vokalkanälen, die E-Gitarre auf den Keyboard-Kanälen und die Backing Tracks sowie Click und Guides waren überhaupt nicht auffindbar. Glücklicherweise gab es im Rider die Anforderung von Notfall Wedges zumindest für die Sänger, die vorne am Bühnenrand standen. Nachdem auch



Der IEM-Super-Gau erwartete mich bei einem großen Open-Air-Konzert, bei dem der Verleiher eine KLANG:fabrik samt Sennheiser Funk-IEMs stellte – aufgrund mangelhaften Frequenz-Managements und einer fehlerhaften Belegung der KLANG:fabrik war der Einsatz der Ohrhörer eine Qual und eigentlich nur für Click und Guide Tracks möglich; glücklicherweise konnte die Veranstaltung wegen einiger vorhandener Wedges für die Sängerinnen dennoch starten, wenn auch mit massiver Verspätung und Hindernissen (in Zukunft wird es deshalb nur noch Veranstaltungen mit dem eigenen IEM-Rack geben)

nach 30 Minuten immer noch kein annehmbarer IEM-Sound stand, traf ich die Entscheidung, dass die Sänger mit den Wedges spielen sollten und lediglich der Schlagzeuger und meine Person an den Keyboards mit den Funk-IEMs von Sennheiser. Immerhin war mittlerweile der Click zu hören und einige Störgeräusche konnten unterdrückt werden, indem die Funkfrequenzen gewechselt wurden. Diese stammten nämlich von Interferenzen der Funksysteme untereinander, weil keine interferenzfrei agierenden Frequenzen vom Verleiher eingestellt waren. Da es für uns aufgrund der genutzten Backing Tracks und dazu per WLAN synchronisierten Lyrics unmöglich war, auf das IEM zu verzichten, mussten wir in den sauren Apfel beißen. Hier zeigt sich der größte Nachteil des IEMs: Steht der Sound, ist alles prima, steht er hingegen nicht, ist eine gute Performance kaum möglich.

Unter dem Strich

In-ear-Monitoring gehört bereits seit vielen Jahren zum Bühnenalltag. Zur Realisierung mit drahtgebundenen oder funkgestützten Systemen stehen zahlreiche Produkte zur Verfügung, die von einem einfachen

Monomix bis hin zum individualisierten Stereomix alles erlauben, was das Musikerherz begehrt. Leider ist diese Art des Monitorings immer noch vergleichsweise teuer, zumindest dann, wenn mit Funk und individuell angefertigten Hörnern gearbeitet wird. Günstige Produkte, zum Beispiel das LD Systems MEI1000 G2, bieten die Möglichkeit, mit überschaubarem Budget in das Thema zu starten.

Besonders mit speziell angefertigten Otoplastiken lässt sich ein gehörschonender und qualitativ ansprechender Monitormix fahren. Ohrensauen und Gehörschäden gehören, sofern man die Lautstärke der Kopfhörer nicht zu stark erhöht, der Vergangenheit an. Außerdem ist überall auf der Bühne der Sound gleich gut (oder schlecht). Eine leise Bühne kommt außerdem dem FoH-Sound zugute, aber der Umstieg auf IEM erfordert Geduld, kontinuierliche Anpassungen am System und eine lange Eingewöhnungsphase für die Musiker sind einzukalkulieren. Sofern alles läuft, wird man mit einem erstklassigen Bühnenklang belohnt. Von den positiven Aspekten zum Thema Gehörschutz mal ganz zu schweigen. ■

EVOX J SYSTEM

ACTIVE TWO-WAY PORTABLE ARRAY



A new perspective on linearity



Beide Modelle erhältlich in weiß und schwarz.

J8 / J8 MIX8

J8 Features

- 1400 Watt
- 120° x 30° Abstrahlverhalten
- 12" Woofer mit 2.5 Voicecoil
- 8 x 2" Hochtöner
- Kunststoffgehäuse

Zusätzliche Features bei J8 MIX8

Integrierter Digital-Mixer u.a. mit:

- 8 Eingängen
- Aux-Output mit Oktavbandfilter zum Anschluss von Monitorboxen
- Bedienung lokal oder per Smartphone-App (iOS & Android)
- Integrierte Z.CORE DSP FX Effekte
- HiZ Inputs und Overload Ampsimulationen zum Gitarren-/Bassdirektanschluss
- Dynamics und Mastersection
- Bluetooth Remote + Streaming Audio

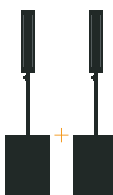


APP

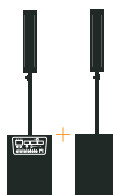


Mögliche Kombinationen:

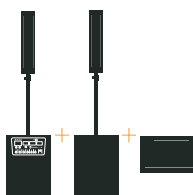
2 x J8



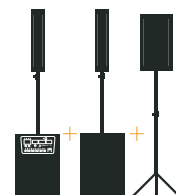
J8 MIX8 + J8



J8 MIX8 + J8 + Wedge



J8 MIX8 + J8 + Zonenlautsprecher



sound culture
www.rcf.it



Spiel mir das Lied vom ...



„Ewiges Leben“ mal anders: farbige Schallplatte mit Aschemuster (Foto: F.Grilli, Galleria Umberto Di Marino, Napoli/And Vinyly)

Interview mit dem „Vinyl-Bestatter“ Jason Leach

Text von Nicolay Ketterer, Fotos von And Vinyly

Der britische Techno-DJ und Label-Betreiber Jason Leach hatte 2007 die Idee, seine sterblichen Überreste später als Asche in eine Schallplatte pressen zu lassen. Daraus wurde ein Geschäftsmodell – mit seiner Firma And Vinyly hat er mittlerweile über 100 Kleinauflagen mit der Asche Verstorbener pressen lassen. Über den humorvollen und damit auch polarisierenden Umgang mit dem Tod.

Jason Leachs (Abb. rechts) Idee klingt skurril, makaber und auf alle Fälle ungewöhnlich. Als er sie zum Spaß auf einer Web-Seite präsentierte, überrollten ihn die Medien mit Anfragen. Daraus wurde 2009 schließlich ein Geschäftsmodell. Der 48-jährige Vinyl-Fan („Ich habe Partys veranstaltet, als ich 33 1/3 und 45 Jahre alt wurde. Ich hoffe, ich schaffe 78!“) nennt sich selbst „The Vinyl Undertaker“ (Vinyl-Bestatter) und begegnet dem Thema Tod möglichst mit Humor, seiner Art von Humor. Als Inhalt für die aus Totenasche bestehenden Platten empfiehlt er Sprachaufnahmen der Verstorbenen – etwa aus Videos oder Mailbox-Nachrichten –, deren eigene Musik oder deren Lieblingsmusik.



And-Vinyly-Inhaber Jason Leach, hier als Skizzenzeichnung – sie stammt vom Porträt-Künstler James Hague, der in der National Portrait Gallery in London arbeitet (Foto: And Vinyly)

tools 4 music: Du betreibst ein eigenes Label für deine Musik als Techno-DJ und „bestattest“ die Asche Verstorbener auf Wunsch in individuellen Schallplattenklein-auflagen. Ist die Arbeit mit Vinyl dein Hauptberuf?

Jason Leach: Ja, das stellt den Großteil meiner Arbeit dar. Ich arbeite noch in Teilzeit im Geschäft meines Vaters, rund einen Tag pro Woche. Meine Platten lasse ich in London machen, ich selbst lebe im Norden Englands. Daher bin ich viel unterwegs.

tools 4 music: Als deine Geschäftsidee 2007 öffentlich wurde, kam jede Menge Medienaufmerksamkeit auf dich zu – allein aufgrund des obskuren, leicht morbiden Konzepts, obwohl es zu dem Zeitpunkt noch keine Schallplatten mit Asche gab. Was war damals passiert?

Jason Leach: Ursprünglich war das Konzept nie als Geschäft geplant! Das war eine persönliche Idee – sozusagen das Ergebnis meiner Beschäftigung mit der eigenen Sterblichkeit. Ich habe mich mit dem Unvermeidlichen arrangiert; damit, dass ich eines Tages sterben werde. Es scheint verrückt, das zu sagen, da es eigentlich selbstverständlich ist, aber: Bis dahin hatte ich einfach mein Leben gelebt und das Thema ausgeblendet.

Viele von uns in der westlichen Welt besitzen das Glück und Privileg, schlicht arbeiten zu können und sich über das Thema Sterblichkeit zunächst keine Gedanken machen zu müssen. Als ich darüber nachdachte, wurde mir klar, dass das Thema Tod praktisch vor mir abgeschirmt wurde. Als meine Großeltern im Sterben lagen, wurde mir das als kleinem Jungen nicht erzählt. Und als ich mir – als Erwachsener – die Frage stellte, wie ich mit dem Thema Tod umgehen sollte und was ich hinterlassen möchte, wurde mir klar, wie sehr ich diese Thematik gemieden hatte. Ich fragte andere Menschen und war erstaunt, dass sie nicht darüber reden mochten. Sie haben es ausgeblendet. Mittlerweile reden Leute eher darüber, noch vor gut zehn Jahren wollte praktisch niemand über den eigenen Tod reflektieren. Irgendwann kam die Idee, meine Asche in einer Platte zu verewigen. In der Folge setzte ich eine Website auf – um mit der Idee zu spielen; zu zeigen, wie ich das für mich umsetzen könnte. Ich machte mir einen Spaß daraus, sodass sich das Thema weniger morbidaufühlte: Zum Beispiel hatte ich eine Zeichnung eines Sensenmanns in seinem Cape hochgeladen. Die Sensenklinge hatten wir durch eine Ortofon-Plattennadel ersetzt. Den Herstellernamen „Ortofon“ habe ich in „Mortofon“ geändert. Dazu kamen Slogans wie „Live On From Beyond The Groove“ statt „Grave“ oder R.I.V., „Rest In Vinyl“, statt R.I.P.,

„Ursprünglich hatte ich meine Website erstellt, um mit meiner eigenen Vinyl-Bestattung zu „spielen“. Ich machte mir einen Spaß daraus, sodass sich das Thema weniger morbidaufühlte, zum Beispiel mit der Zeichnung eines Sensenmanns: Dessen Klinge hatten wir durch eine Ortofon-Plattennadel ersetzt und darauf ‚Mortofon‘ geschrieben.“



„Rest In Peace“. Ich hatte auf der Website auch einen „Raveyard“ statt eines „Graveyard“ mit bunt blinkenden Grabsteinen. Das wurde von der Presse aufgegriffen. Die stürzten sich förmlich darauf: Jede Menge Tageszeitungen und Fernsehstationen berichteten über die Idee, ich wurde mit Anfragen zugeschüttet. Infolge der Berichterstattung kamen Leute auf mich zu, die meinten: „Ich will das machen! Wie funktioniert das?“ Ursprünglich war die Planung ja nur für mich selbst gewesen. Ich fand mich also in einer Situation wieder, die mich praktisch dazu „zwang“, anderen den Service anzubieten. Es stellte sich heraus, dass viele Menschen bereits Asche von Verstorbenen zu Hause hatten, denen ihrer Meinung nach das Konzept gefallen hätte. Die wollten das wirklich machen! Ich begann mehr und mehr, Asche in Vinyl zu pressen, die Arbeit mit dem Tod wurde Teil meines Lebens.

tools 4 music: Seit wann hattest du als Techno-DJ samt Label mit Vinyl zu tun?

Jason Leach: Meine eigene Musik veröffentliche ich seit Mitte der 1990er Jahre. Als die Asche-Idee Formen annahm, waren bereits über 50 meiner eigenen Platten draußen, so kam ich in Kontakt mit Presswerk, Mastering-Studios und Vinylschnitt. Es bestand also Zugang zu allem, was ich brauchte.



„Find The Best Spot“-Schallplatte, mit Vulkan-, Erdbeben- und Windgeräuschen, geschnitten mit drei parallel verlaufenden Rillen – um die Platte realisieren zu können, organisierte Leach eine spezielle Schneidemaschine (Foto: And Vinyl)



Neon Logo in Leachs Firma (Foto: And Vinyl)

tools 4 music: Ich habe gelesen, dass die Klangqualität nicht ideal sein soll, da sich die Asche auch auf der Oberfläche befindet und von der Nadel mit abgetastet wird ...

Jason Leach: Nicht ganz. Wir sagen den Leuten immer: Schau, wir pressen Asche in die Platte mit ein. Normalerweise versuchst du zu vermeiden, dass Vinyl mit Fremdmaterialien verunreinigt wird. Das Hinzufügen von Asche ist demnach suboptimal. Die Klangqualität kann also nie exakt so gut sein wie ohne Asche. Davon abgesehen haben wir es mittlerweile geschafft, die Materialien bestmöglich zu kombinieren – und ich kann sagen, dass wir perfekt spielbare Platten produzieren, die angenehm hörbar sind. Manchmal wollen die Leute den klanglichen Effekt der Asche, also die Nebengeräusche, in anderen Fällen nicht. Dann möchten sie die Asche nur im Vinyl sehen. Wir können beides umsetzen. Normalerweise produzieren wir durchsichtiges Vinyl, sodass die Asche sichtbar wird. Wenn die Leute auf einer Seite stärker hörbare „Asche-Geräusche“ möchten, können wir das umsetzen. Manche Kunden wünschen sich ein Stück nur mit Stille, sodass die Zuhörer nur der Asche lauschen können, wie sie Clic-, Pop- und Crackle-Laute an der Nadel produziert. Die Kunst besteht darin, genug Nebeneffekte zu erreichen, aber nicht zu viele.

tools 4 music: Besteht die Möglichkeit, die optische Form zu beeinflussen, in der sich die Asche über die Plattenoberfläche verteilt?

Jason Leach: Es gibt unterschiedliche Varianten, wie

das gemacht werden kann. Jede Platte ist ein Unikat, individuell auf Kundenwünsche zugeschnitten. Die tatsächliche Streuung lässt sich zwar nicht komplett kontrollieren, aber die grundsätzliche Optik der Ausbreitung durch unser Vorgehen festlegen. Generell versuchen wir, die Verteilung so gleichmäßig wie möglich zu gestalten, mit etwas „Dynamik“.

tools 4 music: Die Spielzeit beträgt, wie bei üblichem Vinyl, rund 20 Minuten pro Seite?

Jason Leach: Wir geben als Durchschnitt gerne 18 Minuten an. Vor einer Weile habe ich allerdings eine Platte gemacht, deren Optik wie ein zerborstener Meteorit aussah. Drei Rillen liefen außen parallel: Ein Track transportierte den Klang eines Vulkans, der zweite den eines Wirbelwinds – wie ein Taifun – und der dritte den eines Erdbebens. Das waren Field-Recordings, jeweils knapp 30 Minuten lang. Um das zu realisieren, haben wir einen

Scully-Schneidetisch verwendet und schafften

es, die drei Rillen parallel auf eine Seite zu schneiden – insgesamt also 90 Minuten. Wind und Erdbeben hatten zwar recht viel Bass, freilich enthielt das Material keine durchgängigen basslastigen Beats, daher konnten die Rillen enger geschnitten werden. Ich habe die Sounds oft in meiner eigenen Musik eingesetzt, weil die Bassanteile der Geräusche unglaublich klingen – eher ungewöhnlich statt „groß“, doch sehr gut wahrnehmbar. Wir hätten sogar noch etwas mehr Material draufpacken können, aber die Art der Produktion blieb insgesamt ein Risiko.

„Sprachaufnahmen erscheinen mir als nächstbeste Alternative zu Zeitreisen: Mir gefällt die Vorstellung, dass meine Urururenkel meine Stimme in einem Raum abspielen und ich die Luft bewege.“



Asche-Schallplatte von Madeline Dorothy „Madge“ Hobson – die Kurzdokumentation „Hearing Madge“ begleitete ihren Sohn John Hobson bei der Umsetzung des Projekts (<https://www.youtube.com/watch?v=IKBh6ZjJlcl>)

tools 4 music: War das dein verrücktestes Projekt?

Jason Leach: Genau genommen ist das Konzept an sich völlig verrückt. (*lacht*) Egal, was du machst, jedes Album unterscheidet sich (...). Mir persönlich gefallen die am besten, bei denen Stimmufnahmen der Verstorbenen zu hören sind. Musik ist großartig, besonders, wenn die Verstorbenen sie selbst gemacht haben. Aber Musik ist zugleich an den Geschmack des Hörers gebunden. Stimme und Sprache, eine Aufnahme von Geräuschen des Arbeitsplatzes, der Wohngegend oder einem Platz, der ihnen etwas bedeutet hat – das ist am Ende vielleicht tiefsinniger für Familienmitglieder und bedeutet ihnen auf längere Sicht mehr als Musik. Nun, das ist Geschmackssache. Das gesprochene Wort halte ich deshalb für cool, weil es die nächstbeste Alternative zu Zeitreisen ist: Es ist eine schöne Vorstellung, dass meine Urururenkel meine Stimme in einem Raum abspielen und ich die Luft bewege. Die Idee gefällt mir.

tools 4 music: In England ist es recht einfach, mit der Asche von Verstorbenen nach eigenen Wünschen zu verfahren. In Deutschland herrscht allerdings noch Bestattungspflicht – die jedoch in Bremen vor einigen Jahren aufgehoben wurde: Hier wurde der Friedhofs-zwang gelockert, sodass auch zu Hause bestattet und dort eine Urne aufbewahrt werden kann.

Jason Leach: Jedes Land hat seine eigenen Gesetze, was Bestattungen angeht. Es ist Aufgabe des Kunden, sich mit der jeweiligen Gesetzeslage auseinanderzusetzen. Davon abgesehen beziehen sich die Gesetze normalerweise auf den Transport einer kompletten Urne mit der gesamten Asche, nicht auf den Transport einer kleinen Menge von Asche.

tools 4 music: Wie viele derartige „Aufträge“ hast du bislang umgesetzt?

Vor Ort?

Seit 2017 können „Vinyl-Urnen“ auch in Deutschland bestellt werden: Der Bestatter Eric Wrede von Lebensnah-Bestattungen in Berlin dient als Ansprechpartner für die Dienstleistungen von Jason Leach. „Fast alle Krematorien überlassen mittlerweile den Hinterbliebenen einen kleinen Teil der Asche“, beschreibt Wrede den Prozess auf seiner Website für den deutschen Service. Der Hauptteil der Asche müsse weiterhin in einer Urne beigesetzt werden. Aus der restlichen Asche könne man Schallplatten herstellen lassen. Als Rechenbeispiel listet er ein Angebot für 30 Schallplatten auf, beidseitig bespielt und mit Label versehen samt eigenem Cover. Das Paket kostet 2.595 Euro inklusive Versand. Die Bearbeitung des Audiomaterials ist enthalten.

Informationen

www.rest-in-vinyl.de

Jason Leach: (...) Derzeit haben wir rund 100 Alben für Kunden realisiert. Dazu arbeiten wir mit vielen Kunden, die für ihren eigenen Tod in der Zukunft planen. Es gibt jede Menge Optionen: klares Vinyl, „natürlich klar“ oder „kristallklar“, Translucent-Farben, durch die man hindurchsehen kann, Picture Disks, Doppelalben und so weiter. Du kannst ein Gatefold-Album machen lassen, dazu Poster als Teil des Artworks, bedruckte Hüllen oder durchsichtige Plastikhüllen – alle Option, die auch bei herkömmlichen Platten bestehen. Daher ist es schwierig, feste Preise zu nennen. Für eine Auflage würde ich zwischen 1.000 und 3.000 Pfund als „Preisfenster“ anführen, je nach Ausführung. Manche waren teurer, andere sogar etwas günstiger. Oft haben Leute Probleme, sich einen derart hohen Betrag zu leisten. Bei der Platte entstehen dieselben Basiskosten wie bei jeder anderen Schallplatte – unabhängig davon, welche Stückzahl gepresst wird. Das Audiomaterial muss gemastert und die Lackfolie geschnitten werden, um daraus im Presswerk den Stamper zu machen. Presst du Tausende Platten und legst das auf den Stückpreis einer Schallplatte um, wird das insgesamt schnell günstiger. Bei 30 ist ein einzelnes Exemplar sehr teuer. Wenn Leuten das Geld fehlt und sie vielleicht nur einen Track haben – eine Mailbox-Aufnahme oder einen kurzen Gesprächsmitschnitt –, schneiden wir oft nur eine Schallplattenseite. Das reduziert die Kosten beim Mastering und Schnitt sowie beim Material, das wir vor der Pressung brauchen. Dazu verwenden sie dann beispielsweise nur eine klare Plastikhülle und ein bedrucktes Platten-Label. Das spart die Kosten für Artwork.



Trauerfeier der anderen Art: Bild einer „Listening Session“
(Foto: And Vinyly)



7 Zoll Vinyl-Single mit eingearbeiteter Asche (Foto: And Vinyly)

tools 4 music: Hast du einen eigenen Schnittplatz und eine Presse zur Verfügung?

Jason Leach: Ja, gerade die Pressung mit Fremdmaterialien wie Asche ist das Gegenteil von dem, was du in einem herkömmlichen Presswerk willst: Keiner will sein Equipment damit kontaminieren. Du kannst also nicht dort aufkreuzen mit der Ansage: „Hi, würdet ihr mir mal eben diese Asche in die Platte pressen?“ Das Konzept lässt sich schon schwer genug erklären, da findet sich mit Sicherheit kein Dienstleister, der sagt „Her damit!“ Die Pressung ist also zum Glück kein Problem, anders wäre es nicht möglich.

tools 4 music: Als ich zum ersten Mal davon las, schien

mir, es wäre eine ideale Idee für Musiker, die ihren Fans die ultimative „Limited Edition“ bieten wollen ...

Jason Leach: Ja, erst kürzlich haben wir eine Platte für die englische Band Idles gemacht – auf YouTube findet sich ein Video davon (www.youtube.com/watch?v=4XC8zTa_Az4). Dabei ging es um die Mutter des Frontmanns, die gestorben war. Er ließ 100 Platten mit Asche als limitierte Auflage pressen.

tools 4 music: Lass uns noch mal an den Anfang gehen: Während das Thema Tod dich erst später beschäftigte, kamst du schon früh mit den in deiner Gegend üblichen Seebestattungen in Berührung ...

Jason Leach: In meiner Familie gab es sozusagen eine Tradition mit Aschebestattungen. Als ich groß wurde, hörte ich Geschichten über die Asche meines Urgroßvaters. Demnach fuhr die Familie zur See, um seine Asche zu verstreuen. Sie hatten ein recht großes Boot gemietet, sodass die gesamte Familie mitreisen konnte. Der Wind wehte so stark, dass sie die verstreute Asche von Deck fegen mussten. Die Geschichte wurde später beim Essen erzählt und wir alle lachten – eine dieser lustigen Anekdoten innerhalb einer Familie. Als mein Großvater starb, fuhr ich mit meinem Vater und meinem Onkel in einem kleinen Boot auf einen See an der englischen Südküste. Mein Onkel verstreute die Asche über der Bootsseite. Der Wind blies abermals und ich bekam Asche ins Auge – diese Problematik scheint in der Familie zu liegen. Meine Asche wird in einer Schallplatte landen, sodass jeder sicher ist! *(lacht)*

Informationen
www.andvinyly.com



MAKES YOUR FAVORITE
CONDENSOR MICROPHONE
INTO **WIRELESS**



U3C MICROPHONE WIRELESS SYSTEM
2.4GHz DIGITAL MICROPHONE WIRELESS SYSTEM



www.xviveaudio.com



info@w-distribution.de



www.w-distribution.de

Freundliche Übernahme



Interview mit Dr. Pascal Dietrich, CMO KLANG:technologies GmbH

Von Michael Nötges

Seit dem Dezember 2018 ist es amtlich: KLANG:technologies, ursprünglich eine Ausgründung der RWTH Aachen und bekannt für ihr 3D-In-ear-Monitoring, hat fusioniert mit dem englischen Hersteller für Live-Mixing-Konsolen DiGiCo. Das allein wäre schon ein Gespräch wert, aber zur Musikmesse stellten die frisch-gebackenen Kooperationspartner auch schon den ersten Schritt der KLANG-Integration vor. Ich sprach mit Dr. Pascal Dietrich, Geschäftsführer (Marketing und Vertrieb), über die „freundliche Übernahme“, den Stand der Dinge und neue Perspektiven des „Immersive Personal In-ear-Mixings“.

tools 4 music: Schön zu sehen, wie KLANG sich weiterentwickelt. Ich erinnere mich noch sehr gut an das innovative Startup von der RWTH Aachen, dessen erste Produkte ich vor ein paar Jahren vorgestellt habe. Jetzt habt ihr euch mit DiGiCo zusammengeschlossen und mit anderen Marken wie DiGiGrid, Solid State Logic und Allen & Heath unter dem Schirm der Audiotonix-Gruppe. Was waren die Beweggründe der Fusion?

Dr. Pascal Dietrich: Wir sind darüber schon seit über zwei Jahren im Gespräch. Das liegt vor allem daran, dass DiGiCo und KLANG mit der Group One Limited den

gleichen amerikanischen Vertrieb haben. In Deutschland läuft das zusammen über United Brands aus Düsseldorf. Dort kümmert sich Jens „Bubbes“ Steffan, ein gut gebuchter Monitortechniker, um die beiden Marken. Über diese Schiene ist ein sehr guter Kontakt zustande gekommen. Auf gemeinsamen Messen in den USA wurde uns irgendwann klar, dass es klasse wäre, wenn es den Workflow für das 3D-In-ear-Monitoring direkt aus dem Mischpult geben würde. Aus dieser Idee entstand bereits vor rund anderthalb Jahren ein erster Prototyp. Bei dieser ersten Zusammenarbeit stellte sich heraus, dass die Ent-

wicklungsabteilungen sehr gut miteinander harmonieren und die Einstellungen bezüglich Support, Entwicklungsarbeit generell und die Art und Weise, wie man das Kunden-Feedback in die Entwicklung einarbeitet, sehr ähnlich sind. Aus unserer Sicht war es immer klar, dass wir mit einem starken Partner noch deutlich mehr erreichen können. Vor allem, weil wir als junge deutsche Firma gerade im Ausland nicht immer direkt wahrgenommen wurden. Es geht – vor allem in der A-Liga – darum, Vertrauen in ein Produkt und eine Marke zu haben. Da spielen dann Fragen wie: „Gibt es einen weltwei-

ten Support?“ „Halten die Geräte im professionellen Einsatz durch?“, eine entscheidende Rolle. Es gab da von unserer Seite aus nie Probleme, aber das wissen eben die Kunden nicht und setzen zunächst lieber auf Altbewährtes.

tools 4 music: Da hilft es doch sicher, dass renommierte Namen wie DiGiCo, Solid State Logic (SSL) oder Allen & Heath im Produktportfolio von Audiotonix auftauchen und KLANG jetzt in einem Atemzug mit den etablierten Marken genannt wird?

Dr. Pascal Dietrich: In diesem Zusammenhang sehe ich den Kauf von KLANG durchaus anders. Es geht vielmehr um Synergien und Entwicklungsmöglichkeiten innerhalb DiGiCo, als dass wir eine 50-jährige Historie, wie etwa SSL oder auch Allen Heath sie haben, beisteuern könnten. Klar, unsere Marke wird jetzt stärker wahrgenommen, was schön ist. Uns gibt es im Vergleich ja gerade erst fünf Jahre.

tools 4 music: So eine Firmenübernahme stelle ich mir nicht als Spaziergang vor. Was waren die größten Herausforderungen bei der Fusion und Integration?

Dr. Pascal Dietrich: Es gab eigentlich nicht eine bestimmte Schwierigkeit. Wir waren uns einig, wo wir hinwollten. Natürlich gab es dann beispielsweise Rechtsangelegenheiten, die geklärt werden mussten und einige Zeit in Anspruch nahmen.

„Wir sind und bleiben eigenständig und bieten Schnittstellen für jedes Mischpult an.“

tools 4 music: Was genau ist das gemeinsame Ziel?

Dr. Pascal Dietrich: Naja, dass wir zusammen stark auftreten, ein Teil von DiGiCo sind, aber trotzdem eine eigenständige Marke bleiben. Das ist natürlich wichtig, weil wir mit

jedem Monitor-Engineer zusammenarbeiten wollen und nicht alle den gleichen Hersteller bevorzugen. Wir sind und bleiben eigenständig und wollen Schnittstellen für jedes Mischpult anbieten.

tools 4 music: Ihr entwickelt jetzt also keinesfalls exklusiv für DiGiCo, sondern bleibt weiter autark und offen, damit auch andere Hersteller von eurer Technologie profitieren können?

Dr. Pascal Dietrich: Genau. Trotzdem ist klar, dass der Entwicklungsstand mit DiGiCo durch die enge Zusammenarbeit immer einen kleinen Vorsprung haben wird. Außerdem ergeben sich natürlich tolle Synergien.

tools 4 music: Die da wären?

Dr. Pascal Dietrich: Wir haben vorher alles von der Entwicklung der Soft- und Hardware, der Produktion bis zur Warenwirtschaft selbst gemacht und wissen natürlich, wo Engpässe entstehen können und wo Schwierigkeiten oder besondere



Der virtuelle Kopf des Musikers ist neuerdings für den optimalen Workflow direkt in DiGiCo Pulte der SD-Serie eingebunden



Zentrum der KLANG:app ist der virtuelle Kopf des Musikers, um den herum die einzelnen Instrumente in 3D angeordnet werden können: Es entsteht eine realistische Klangwelt als Grundlage für Monitor-Mixe



Zunächst lassen sich herkömmliche Mixe durchs Anpassen der Lautstärkeverhältnisse erstellen – der Clou ist aber, dass durch die Positionierung in der 3D-Umgebung der Fokus auf einzelne Instrumente gelegt werden kann, sie damit lauter wahrgenommen werden, ohne die Lautstärke anzuheben

Herausforderungen warten. Deswegen sind wir froh, dass es jetzt einen erfahrenen Partner gibt, mit dem wir uns auf Augenhöhe aus-

tauschen können. So wird einfach schnell klar, wo es weiteren Optimierungsbedarf gibt und wie man das im Team bewerkstelligen und

umsetzen kann. Das hat in den letzten vier Monaten schon ganz hervorragend funktioniert. Wir haben für die Prolight + Sound die Integration vorgestellt. Was da im Vorfeld im Hintergrund an Anpassungen gelaufen ist und wie dabei schnell und unkompliziert kommuniziert wurde, war sehr erfreulich.

tools 4 music: Wie genau sieht denn die neue Integration des KLANG Immersive In-ear-Mixing in die DiGiCo Pulte aus und was ist dadurch möglich?

Dr. Pascal Dietrich: Im Grunde geht es um eine Fernsteuerung der DiGiCo SD-Konsolen. Das funktioniert über eine normale IP-Netzwerkschnittstelle. So, wie wir beispielsweise iPads an die KLANG:fabrik, also die Hardware, anbinden, so binden wir jetzt auch die DiGiCo Pulte an. Dafür gibt es ein Update für die KLANG:app-Software und die jeweilige Firmware, damit alle Geräte reibungslos miteinander kommunizieren können. Dann ist das, was man von der KLANG:app und der KLANG:fabrik kennt, nämlich die virtuelle Platzierung der Klangquellen rund um den „Kopf“ des Hörers herum, direkt auf der Konsolenoberfläche der SD-Pulte abrufbar. Alle Einstellungen sind mit den Snapshots und Showfiles der DiGiCo verknüpft, um Änderungen, die am Mischpult vorgenommen werden, direkt an das KLANG-System zu übertragen. Ich kann also beispielsweise Snapshots am Pult abrufen und unser System folgt.

tools 4 music: Was bedeutet das für den Monitortechniker?

Dr. Pascal Dietrich: Für den ist wahrscheinlich das Wichtigste, dass das immersive Mixing jetzt optimal in den Workflow eingebunden ist. Er mischt mit seiner großen Konsole und kann dafür seine Fader als Controller verwenden. Im Hintergrund ist das Ganze so konfiguriert, dass einzelne Kanäle an die KLANG:fabrik und von dort wieder zurückgeleitet werden. Will heißen: Ich kann immersiv in 3D über die KLANG:fabrik mi-

schen, aber mit dem gewohnten Workflow der SD-Konsolen.

tools 4 music: Und worin bestehen die Vorteile für die Musiker auf der Bühne?

Dr. Pascal Dietrich: Dadurch, dass wir ja auch Personal Monitoring für die Künstler anbieten, um mit einem Smartphone oder Tablet auf der Bühne individuelle Mixe zu erstellen, gibt es jetzt die Möglichkeit, gemeinsam am Monitor-Mix zu arbeiten. Der Musiker kann sich also in die KLANG:fabrik einloggen und dann zusammen mit dem Monitor-techniker den optimalen Mix erstellen. Beide können in den Mix reinhören, gemeinsame Entscheidungen treffen und Veränderungen vornehmen. Das ist jetzt auch direkt mit den DiGiCo SD-Konsolen möglich. Beim Soundcheck und theoretisch auch während der Show lassen sich dann beispielsweise ein-



Integration in die DiGiCo Pulte der SD-Serie: die KLANG:fabrik

Anzeige



CORDIAL

DJ cables as it's best

ceon
by CORDIAL

besuch uns!
musicpark
1.-3. Nov 2019
Leipziger Messe

zelne Musiker in Bezug auf den Monitor-Mix noch individueller betreuen. Ob das aus Zeitgründen dann immer passt und wie sinnvoll es ist, auch während der Show dem Musiker Zugriff auf den Mix zu gewähren, kann der Monitortechniker jetzt entscheiden. Das war vorher in der Form mit den SD-Konsolen nicht möglich.

„Es geht nicht um Lautstärke, sondern um eine Verschiebung des Fokus“

tools 4 music: Stichwort „Immersive In-ear-Mixing“.

Dr. Pascal Dietrich: „Immersive“ wird gerade bei vielen Herstellern als Schlagwort genutzt. Sie meinen damit eine den Zuhörer umhüllende 3D-Sound-Umgebung, in die er eintauchen kann. Wir kreieren eine solche immersive Umgebung eben für In-ears. Obwohl er Kopfhörer trägt, kann der Musiker in eine realistische Klangwelt eintauchen. Uns geht es dabei aber gar nicht um einen Wow-Effekt. Vielmehr ist es so, dass, wenn wir die Instrumente um uns herum hören und orten können, wir unseren Ohren und unserem Gehirn wieder die Chance geben, sich auf verschiedene Richtungen zu konzentrieren. Dahinter steckt ein spezielles Phänomen, genauer gesagt das des Cocktailparty-Effekts: Auf einer lauten Party, wo viele Leute sprechen, kann ich mich auf die Richtung meines Gesprächspartners konzentrieren und unser Gehirn blendet den Rest aus. Das sind wir gewohnt zu tun. Bei herkömmlichen Stereo-In-ear-Mixes sind diese feinen räumlichen Details, die dafür verantwortlich sind, woher der Klang kommt, nicht vorhanden. Das Ergebnis ist, dass wir die Instrumente in unserem Kopf hören. Mit unserer Binaural-Technik holen wir sozusagen die ganzen Klangquellen wieder aus dem Kopf heraus und bieten dem Musiker die Möglichkeit, sich auf verschiedene Richtungen zu konzentrieren. Es geht also weniger darum, im Mix

die Instrumente lauter oder leiser zu machen. Vielmehr funktioniert das jetzt viel natürlicher, indem der Hörer sich auf die Richtungen konzentriert. Dadurch entstehen sehr transparente Mixe mit deutlich reduziertem Pegel. Das sind gerne mal zwischen 6 und 10 Dezibel, die weniger notwendig sind. Ich kann dann rund vier Mal so lange Musik machen, ohne Schädigungen zu riskieren. Aus der Forschung ist bekannt, dass es Positionen rund um den Kopf gibt, auf denen Klangquellen bei gleicher Lautstärke wichtiger oder unwichtiger wahrgenommen werden. Bei einem Schlagzeuger, der sich auf einen Klick-Track konzentrieren muss, kann es hilfreich sein, den Klick und den Bassisten vor ihm in der immersiven Umgebung zu positionieren. Die Keyboards, die für das Wohlbefinden und den Sound schön, aber für seinen Mix nicht so wichtig sind, legt man dann in den hinteren 3D-Bereich. Der Fokus liegt auf dem, was wir vor uns sehen, deswegen platziere ich dort wichtige Instrumente und unwichtigere eher an der Seite oder hinten. Dadurch lassen sich sehr transparente, volle und den individuellen Anforderungen jedes Musikers entsprechende Monitor-Mixe umsetzen. Im Grunde nimmt man den ausgeglichenen Haupt-Mix, den auch die Zuschauer hören, als Grundlage und sortiert dann die Instrumente im 3D-Umfeld, sodass sich ein Gitarren-, Gesangs- oder Schlagzeug-dominierter Mix ergibt. Es geht also nicht mehr darum, die wichtigen Instrumente unbedingt viel lauter zu machen und damit den Schalldruckpegel zu erhöhen, sondern es geht lediglich um eine Verschiebung des Fokus. Das ist ein Prozess des Aufräumens: Wichtiges wird in den Fokus verlegt, Unwichtiges aus ihm verbannt. Das ist ein neuer Freiheitsgrad, mit dem Musiker und Monitortechniker durch das Immersive In-ear-Mixing jetzt arbeiten können.

tools 4 music: Ich habe die Firma KLANG:technologies als ein innovatives und sehr lebendiges Startup kennengelernt. Diesen Spirit nach der Übernahme und Integration in

eine große Holding aufrechtzuerhalten, stelle ich mir nicht leicht vor. Geht es jetzt in Zukunft nur noch um die Verbesserung der Einbindung in die DiGiCo Pulte oder dürfen wir uns auf weitere Entwicklungen einstellen?

Dr. Pascal Dietrich: Bei vielen größeren Firmen mag es sicher gewachsene Strukturen geben, die dazu führen können, dass bestimmte Prozesse nicht mehr so schnell und einfach vorantreiben. Hier ist unsere neue Familie aber wirklich unkompliziert und hegt den persönlichen Kontakt. Außerdem ist es vor allem so, dass wir bei Aufgaben, die wir vorher als notwendiges Übel angesehen haben und in denen auch nicht unbedingt unsere Kernkompetenz steckte, schon jetzt viel Unterstützung bekommen. Dadurch können wir uns wieder mehr auf das konzentrieren, was uns und unseren Nutzern wichtig ist. Unsere Liste an Produkten, die wir entwickeln wollen, ist nämlich ziemlich lang geworden. Durch die Kooperation mit der Schwester-Entwicklungsabteilung in England ist es uns möglich, uns jetzt wieder sehr fokussiert an die nächsten Aufgaben begeben. Natürlich haben wir weiterhin unsere eigenen Visionen und ganz klar auch neue Produkte, die wir entwickeln und herausbringen wollen.

tools 4 music: Gibt es dazu schon etwas Konkretes?

Dr. Pascal Dietrich: Das bleibt im Moment noch unser gut gehütetes Betriebsgeheimnis, wer sich jedoch unsere Produktpalette anschaut, wird feststellen, dass das Portfolio sowohl nach oben als auch nach unten hin ergänzt werden kann. Nach oben heißt, mehr Eingangskanäle für den professionellen Monitortechniker, und nach unten hin Optionen für Bands, die auf Tour gehen und sich selbst versorgen wollen. ■

www.klang.com/en/home

(siehe auch den Test in *tools 4 music*, Ausgabe 3/2017 – für Abonnenten kostenfrei abzurufen in unserem digitalen Archiv auf www.musiccraft24.de)

shine.

... for those who came last.

... for those who came late.

... for those who came early.

... for your most loyal fans.

CURV 500[®] TS

ECHTE TOURING-POWER

Lernen Sie das neueste Mitglied der CURV 500-Produktfamilie kennen – das CURV 500 Touring Set! Das aktive, portable Line-Array-System wurde speziell für Verleiher, Live-Bands und DJs entwickelt und liefert hochauflösenden Sound bei satten 1000 Watt (RMS). Das CURV 500 Touring Set ist eine komplette Beschallungslösung aus der CURV 500-Serie, die dank Duplex-Satelliten und progressivem Curving für eine optimale Schallfeldabdeckung bis in die hinteren Zuschauerbereiche sorgt. In Kombination mit dem neuen 15"-Hochleistungs-Subwoofer präsentiert sich das CURV 500 TS als echter Sound-Superhero, der Sie überall begleitet – auf Tour oder wo immer Sie Ihre Abenteuer hinführen.

Gehen Sie jetzt mit CURV auf Tour:
ld-systems.com/curv500ts

DESIGNED & ENGINEERED IN GERMANY

 LD Systems[®] is a registered brand of the Adam Hall Group.

LDsystems 
free your sound

Alle zwei Monate neu im Pressehandel!

Anzeige



Inserentenverzeichnis

ADAM Audio	45	Neutrik	57
ART ProAudio / TEAC Europe	83	Nubert Electronic	3
Axiom / IAD	7	Omnitronic / Steinigke Showtechnik	59
Bose	5	Opera / dBTechnologies	U3
Centrance / Hyperactive Audiotechnik	55	RCF / dBTechnologies	101
Cordial	111	Schertler	75
DAP AUDIO / Highlite	89	Seeburg acoustic line	13
G66	65	SE-Audiotechnik	23
Hearsafe	51	Sennheiser	U2
IMG Stageline / Monacor International	97	Shure	U4
iSEMcon	6	Tascam Division / TEAC Europe	17, 29
JTS / Monacor International	21	Thomann	66, 67
K.M.E.	35	TOA Electronics	63
König & Meyer	43	Voice Acoustic	39
Lewitt / Musik & Technik	79	VUE Audiotechnik Europe GmbH	93
Lexware	9	W-Distribution	107
LD-Systems / Adam Hall	113	Yamaha	85
MIPRO Germany	10, 11		

Impressum

tools 4 music
erscheint alle zwei Monate im

**PNP-Verlag
mediaTainment**
Ringstr. 33, 92318 Neumarkt
Tel.: 0 91 81 - 46 37 30
Fax: 0 91 81 - 46 37 32

tools 4 music (redaktionelle Inhalte)
(die Meinung der Redaktion spiegelt nicht zwangsläufig die des Verlags wider)
Postfach 6307, 49096 Osnabrück
Mail: redaktion@tools4music.de

Anzeigenleitung
Thomas Kaufhold
(verantwortlich für den Anzeigenteil)
Tel.: 0 91 81 - 46 37 30
Fax: 0 91 81 - 46 37 32
Mail: t.kaufhold@pnp-verlag.de

Abonnenten-Service
Petra Stiegler
Mail: p.stiegler@pnp-verlag.de
Tel.: 0 91 81 - 46 37 30
9 bis 12.30 Uhr

**Geschäftsführung
PNP-Verlag/media 4 music**
Thomas Kaufhold
Tel.: 0 91 81 - 46 37 30
Fax: 0 91 81 - 46 37 32
Mail: t.kaufhold@pnp-verlag.de

Autoren und Mitarbeiter dieser Ausgabe

Christian Boche, Evi Fürst, Markus Galla, Volker Holtmeyer, Uli Hoppert, Sebastian Jäger, Nicolay Ketterer, Stefan Kosmalla, Michael Nötges

Layout und technische Umsetzung

mediro Mediendesign
Iris Haberkern, Sandra Klein
Hopfenstr. 6, 90530 Wendelstein
Tel.: 0 91 29 - 28 91 48
Mail: info@mediro.de

Bildquellennachweis

Titelhintergrund © G.Light - stock.adobe.com

Druck

pva, Druck und Mediendiensteleistungen
Industriestr. 15
76829 Landau

Copyright für den gesamten Inhalt beim Herausgeber. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keinerlei Haftung übernommen. Bei Nichtveröffentlichung von Anzeigen wird kein Schadenersatz geleistet. Ebenso bei Nichterscheinen durch Verzögerung des Arbeitsfriedens oder höhere Gewalt. Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen nicht unbedingt die Meinung der Redaktion dar; die Autoren sind für den Inhalt ihrer Beiträge selbst verantwortlich.

ISSN 1613-4443

www.grandguitars.de
www.bassquarterly.de
www.musiccraft24.com

**tools4music Ausgabe 6/2019 (Dez./Jan.)
erscheint am 5. Dezember 2019**

www.tools4music.de

FEATURES:

- 900W DIGIPRO® DIGITALENDSTUFE
- NETZWERKFÄHIG ÜBER DBTECHNOLOGIES AURORA-NET
- 12" BZW. 15" LF SPEAKER
- 1" (1,75"VC) HF TREIBER
- 56BIT DSP MIT 8 SYSTEM-PRESETS
- POWERCON® CONNECTOR

OPERA UNICA

AURORA NET
900W RMS



OPERA UNICA 12"

2-Way Active Speaker
900 W RMS
DigiproG3 Amp
132 dB max SPL
Linear Phase FIR Filters
Powercon
15 kg



OPERA UNICA 15"

2-Way Active Speaker
900 W RMS
DigiproG3 Amp
133 dB max SPL
Linear Phase FIR Filters
Powercon
18,2 kg

Der OPERA Anwendungsbereich wird mit OPERA UNICA noch größer: Zwei brandneue Modelle (12" und 15") mit CLASS D DIGIPRO G3-Verstärkermodule mit bis zu 1800 W Peak und modernen Neodym-Tieftönern.

Was die OPERA UNICA-Serie einzigartig in dBTechnologies Aktivlautsprechern macht, ist die Netzwerk-Funktionalität über die Aurora Net-Steuerungssoftware mit integrierten RDNet-Ports, die die Anpassung von EQ, Delay und Sound-Processing ermöglichen, sowie eine Echtzeit-Überwachung gewährleisten.

Das unverwechselbare asymmetrische Akustikdesign des HF-Horns der OPERA sorgt für eine optimale Abdeckung. Darüber hinaus bietet die Klangverarbeitung FIR-Filterung, die eine exzellente, lineare Wiedergabe ermöglicht und zu einer glasklaren Audioperformance an jeder Hörposition führt. Diese Features machen die OPERA UNICA zur ersten Wahl bei professionellen Anwendern.





SHURE

AUF DER GESAMTEN BÜHNE.

KLARER KLANG. DIREKTE KONTROLLE.

PSM®300 STEREO IN-EAR MONITORING

Das PSM®300 Stereo In-Ear Monitoring System bietet drahtloses Stereo Monitoring mit neuer, detailreicher 24-bit Audio Verarbeitung und sichere Funkübertragung. Das patentierte Audio Reference Companding garantiert klaren Sound, ein sauberes Signal ohne Artefakte und zuverlässige Funkübertragung mit bis zu 90 m Reichweite ohne Dropouts. Scan und Sync am Taschenempfänger erlaubt es die Funkumgebung zu scannen und den freien Kanal an das System per Infrarot zu übertragen. Die Einstellung der Lautstärke, die MixMode Technologie oder der Stereo Mode helfen einen persönlichen Monitormix aus zwei Audiosignalen zu erstellen.

- Sendet gleichzeitig zwei Audiosignale an den Künstler
- 24-bit Audio Verarbeitung liefert ein klares, detailreiches Audiosignal
- Patentierte Audio Reference Companding für einen Sound nahe am Kabel
- Bis zu 90 dB Signal-Rausch-Abstand
- Außergewöhnlich breite Stereo Trennung
- Stabile Signalübertragung über 90 m