



### Casting als Chance

Eros Atomus Isler

# tools 4 music

MAGAZIN FÜR BÜHNEN- UND STUDIOEQUIPMENT

## Günstig, aber gut?

Power-Amps aus Asien:   
PSSO QCS-6400 u. a.



DIE NEUHEITEN ZUR PROLIGHT + SOUND

## Einfach – spitze

Tascam Model 24



### Best Buy

sE Electronic sE8 und sE2300 Mikrofone

## Der X-Faktor

Seeburg X 6 Multifunktionsbox

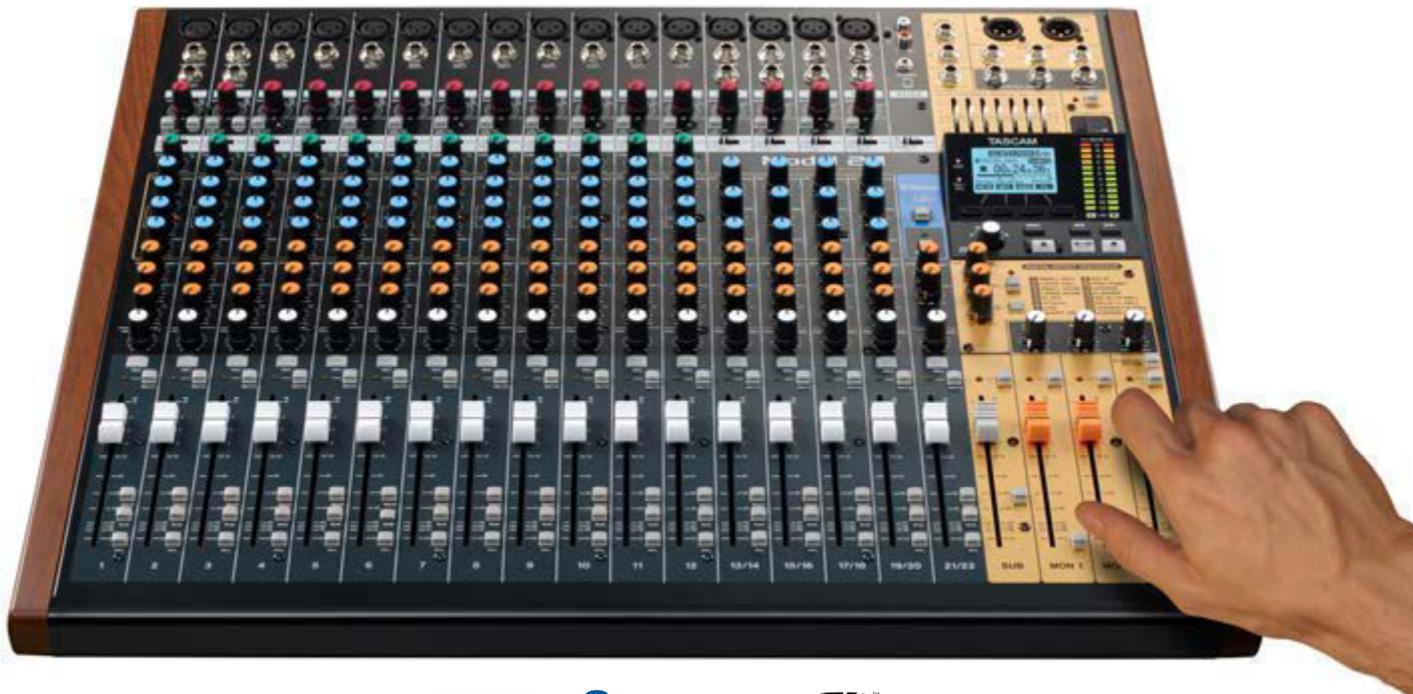


# Ein Klassiker erwacht zu neuem Leben.

## 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**

## Messdiener

Während meiner Studienzzeit wirkte die Frankfurter Musikmesse wie ein unwiderstehlicher Magnet. Seitdem sind fast 30 Jahre vergangen. Bei der Planung meiner Messtermine sprachen im Vergleich zu 2018 deutlich mehr Hersteller und Vertriebe von ihrer „Abstinenz“ bei dem Event. Ursächlich liegt die Basis dieser Entwicklung einerseits bei der Messe Frankfurt, die in der Vergangenheit durch schwer nachvollziehbare Entscheidungen, flankiert von einem wenig motivierenden Preis-Leistungs-Verhältnis den Unmut vieler Aussteller auf sich zog. Unabhängig von dieser selbstbestimmten Variable spiegeln die Fakten einen sich seit Jahren abzeichnenden Trend zu rückläufigen Besucherzahlen derartiger Großveranstaltungen wider (dokumentiert durch entsprechende Artikel in der Absatzwirtschaft oder im Handelsblatt). Letztes „Opfer“ des Trends – das Aus der CeBIT im Jahr 2018 ... Eine Ironie des Schicksals sicherlich, dass sich die Messe für innovative Computer Hard- und Software dem veränderten Informations- und damit auch Konsumverhalten im Zeitalter der Digitalisierung nicht anpassen konnte.

Informationsbeschaffung, deren Verarbeitung bis hin zur individuellen (Kauf-)Entscheidung ist im Zeitalter der Digitalisierung einem Wandlungsprozess unterlegen. Für heranwachsende Generationen scheinen die Regeln digitaler Kommunikation, die Offenlegung und Auswertung von Konsumverhalten und damit einhergehende Eingriffe in die Individualsphäre nur selten fraglich. Für mich schon – ich weiß in Frankfurt nicht nur die Pflege langjähriger Kontakte im persönlichen „Augenblick“ zu schätzen, sondern genieße desgleichen das Stöbern durch die Audio-Hallen auf der Suche nach kleinen und großen Überraschungen – garantiert frei von personalisierter Werbung und schleichender Indoktrination durch Influencer. In der informellen Dichte findet eine solche Atmosphäre für mich bislang nirgendwo sonst statt (vielleicht mit Ausnahme der deutlich anders ausgerichteten Superbooth in Berlin, 9.-11.5.). Kurzum, ich mag die Kombi aus Musikmesse plus P + S und hoffe, dass die Verantwortlichen in Frankfurt an den für sie zugänglichen Stellschrauben für eine Trendwende im Jahr 2020 intensiv weiterdrehen. Luft nach oben ist ja immer ...

Und in der Zwischenzeit gibt es noch die tools – beispielsweise mit dem aktuellen Praxisartikel von Stefan Kosmalla zur Qualität in Asien gefertigter Clone-Endstufen. Ein heiß diskutiertes Thema, kompetent aufgearbeitet. Außerdem: Tests über das DiGiGrid IOC-Interface sowie die Seeburg X-6 Multifunktionsbox, praxisgerecht auf der „Live-Baustelle“ inspiziert von Christian Boche. Flankierend zur tools-Lektüre empfehle ich den Besuch unserer Verlags-Domain [www.musiccraft24.de](http://www.musiccraft24.de). Dort steht Abo-Lesern das seit Jahren kontinuierlich wachsende digitale Archiv nicht nur der tools, sondern auch der Partnertitel Bassquarterly, Grand Guitars und Sonic mit über 10.000 Tests und Interviews zur Verfügung.

Willkommen bei der aktuellen tools-Ausgabe

*ce. Rocholl*

Christoph Rocholl

# Die dritte Generation. Setzt neue Maßstäbe.

► Mehr auf [nuProfi.de](http://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](http://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 2.2019

## Aktuelles

- 3** Editorial
- 6** Impressum
- 6** News
- 18** Kolumne  
Wurst Werners Welt (www)
- 112** Abo
- 114** Inserentenverzeichnis



**68** WOHLFÜHLAROMA:  
TASCAM MODEL 24

**38**

VIERER: JTS R-4 UHF  
WIRELESS-SYSTEM



**76** SPIELERISCH: PRESONUS  
ATOM DAW-CONTROLLER

## Tests

- 20** Seeburg acoustic line  
X 6 Multifunktionsbox
- 26** the box  
Miniray Bundle
- 30** sE Electronics  
sE8 und sE2300 Mikrofone
- 38** JTS  
R-4 UHF 4-Kanal-Wireless-System
- 46** Schertler  
Tom und Teddy Kompakt-PA und Bühnenmonitor
- 52** DiGiGrid  
IOX-Interfaces und weitere Audio-Hardware
- 60** Røde  
RØDECaster Pro Mischpult und Recording-Tool
- 68** Tascam  
Model 24 Analogmischpult mit 24-Spur-Recorder
- 76** PreSonus  
Atom DAW-Controller
- 80** IMG Stageline  
MX-210 Audio-Interface
- 86** Sonible  
ml:mio MADI-Formatkonverter

# Inhalt



## 90

WIE GUT IST GÜNSTIG?  
CLONE-ENDSTUFEN

## Praxis

- 90 Audio-Globalisierung**  
Clone-Endstufen
- 100 Metalheads**  
Van Canto im Lido, Berlin
- 108 Individuell**  
Eros Atomus Isler bei The Voice Of Germany



## 46

SCHERTLER: MIT  
TOM & TEDDY  
UNTERWEGS

Anzeige

# DER KLASSIKER WIRD AKTIV: PLUG & PLAY MIT TRS.

*Ohm*  
serious about sound



[www.ohm.co.uk](http://www.ohm.co.uk) | Vertrieb: [www.what-audio.de](http://www.what-audio.de)  
[www.facebook.com/WHATaudio](https://www.facebook.com/WHATaudio)

## 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, Andreas Döring, Evi Fürst, Markus Galla, Sebastian Jäger, Nicolay Ketterer, Stefan Kosmalla, Sebastian Toenissen

### 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

### Druck

pva, Druck und Mediendienstleistungen

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

# TASCAM

Die neue Serie kompakter Audiowandler ist laut Tascam so konzipiert, dass sie Dante-Audionetzwerken in öffentlichen Einrichtungen, Rundfunkstationen, Aufnahmestudios oder exklusiven Wohnumgebungen zusätzliche Ein- und Ausgänge für Mikrofon/Line- oder AES/EBU-Signale hinzufügen. Der in jedem Gerät enthaltene DSP-Prozessor stellt neben Mischfunktionen und Klangbearbeitung auch Dynamikverarbeitung, automatische Pegelsteuerung, Auto-Ducking, Routing und Geräuschkompensation zur Verfügung. Für die Fernsteuerung stehen zwei unterschiedliche Software-Anwendungen für MacOS, Windows, iOS und Android im Lieferumfang zur Auswahl: DCP Connect für die Konfiguration und EZ Connect für Endanwender.



Tascam stellt eine neue Serie kompakter Audiowandler mit halber Rack-Breite für Dante/AES67-Netzwerke vor

## Dynamisches Wachstum



Neue Serie? Den Anfang machen zwei dynamische Mikrofone mit Supernierencharakteristik im Alugehäuse. Die Schwestermodelle nennen sich DM-9 und DM-9S und unterscheiden sich in der Abstimmung des neuartigen Slide-Potentiometer-Schalters am Modell DM-9. Das Membransystem der DM-9 arbeitet mit einem Neodym-Magneten und umfasst laut Datenblatt einen Frequenzbereich von 50 bis 18.000 Hz. Die Empfindlichkeit liegt bei 2 Millivolt/Pascal bei 1 Kilohertz, die Impedanz beträgt 600 Ohm. Zum Lieferumfang gehört ein Mikrofonhalter inklusive Reduzieradapter von 16 Millimeter- (5/8 Zoll) auf 9-Millimeter-Gewinde (3/8 Zoll). Die unverbindliche Preisempfehlung beträgt für das DM-9 Modell 105 Euro und für das DM-9S 115 Euro (ein Test mit ausführlichen Audio-Messungen ist für die tools-Ausgabe 3/2019 geplant).

Nachdem IMG Stageline im vergangenen Jahr mit der ECMS-Mikrofonserie vier für den Studioeinsatz konzipierte Großmembraner auf den Markt gebracht hat, kündigt sich mit dem DM-9(S) eine Serie von Bühnenmikrofonen an

[www.monacor.de](http://www.monacor.de)

[www.img-stageline.de](http://www.img-stageline.de)

# Vyrve

Stimmt, ungewöhnliche Namensgebung –, Hyperactive hat mit dem neuen Vyrve MIZAR ein Kompakt-PA-System im Programm. Herzstück ist ein transportabler 10-Zoll-Subwoofer mit integriertem 8-Kanal-Powermixer und Bluetooth, in dessen Rückseite die beiden Satellitenboxen für Lagerung und Transport verstaut und befestigt werden können. Lautsprecherkabel, Boxenstative sowie eine Transporttasche gehören beim MIZAR zum Lieferumfang.

Der Powermixer bietet vier Mono- und zwei Stereokanäle, separate Potis für Subwoofer- und Master-Volumen sowie ein regelbares Delay. Die Class-D-Endstufen erzeugen laut Vertriebsinformation mit 250 Watt (Sub) und 2 x 60 Watt (Sat) einen Schalldruck von bis zu 123 dB.

Das MIZAR-System lässt sich wie in dieser Klasse üblich schnell aufbauen und je nach Anforderung als 1.1- oder 2.1-Anlage konfigurieren. Dabei können für kleinere Anwendungen die Satelliten mit ihrem Steckkontakt direkt – also kabellos – mit dem Subwoofer verbunden und so auf ihm montiert werden. Alternativ lassen sich die Satelliten auch per verstellbarer Distanzstange auf dem Subwoofer befestigen oder für ein 2.1-System auf Boxenständern montieren.

Vyrve MIZAR ist ab sofort lieferbar, kostet als Komplettsystem 499 Euro und könnte sich für Partys, Präsentationen, Aufführungen und kleinere Konzerte ebenso wie als Gesangsanlage im Proberaum eignen, solange die gewählte Stilistik und damit die Basislautstärke zum System passt.

[www.hyperactive.de](http://www.hyperactive.de)



Vyrve MIZAR: Kompakt-PA inklusive Boxenstative und Transporttasche

Anzeige

NEU



Dante™ ist eine Marke der Audinate Pty. Ltd.

Dante™  
SPOKEN HERE



Digital verschlüsselte Technologie im störungsfreien UHF-Band;  
Stationäre Ein-, Zwei- und Vier-Kanalempfänger plus mobiler diversity Empfänger;  
Aufstecksender für dynamische und Kondensatormikrofone bis 48 V Phantomspeisung;  
Taschensender mit professionellen Lavaliers oder Headsets; Handsender mit Wechselkopfsystem;  
Zuverlässige Ladetechnik mit Akku oder AA-Batterien; Antennentechnik für alle Anlagengrößen.

Drahtlose Mikrofone | In Ear Monitoring | Tour Guide Systeme | Mobile Lautsprecher

MIPRO Germany GmbH - Kochersteinsfelder Str. 73 - 74239 Hardthausen - Tel: 07139 59 59 00 - [info@mipro-germany.de](mailto:info@mipro-germany.de)

ACT-800

DIGITAL



See us at  
prolight+sound  
Halle 8, Stand A 16

MIPRO

[WWW.MIPRO-GERMANY.DE](http://WWW.MIPRO-GERMANY.DE)

# Bananaz

Ab sofort vertreibt Hyperactive die Gehörschutzprodukte der niederländischen Firma **Bananaz**. Entwickelt von zwei Musikern, werden den Plugs folgende Eigenschaften zugesprochen: Sie zeichnen sich durch die Verwendung von sehr weichem Silikon und den damit verbundenen hohen Tragekomfort aus. Zudem soll der Frequenzgang durch die Lärmreduzierung nicht beeinträchtigt werden – ideal also für Musiker und Musikliebhaber. Während die Thunderplugs Classic eine Pegelabsenkung von 18 Dezibel versprechen, sind bei den Thunderplugs Pro unterschiedliche und vom Anwender wechselbare Steckfilter im Lieferumfang, mit denen wahlweise eine Dämpfung von 26 (Heavy Filter) oder 18 Dezibel (Music Filter) erzielt werden soll.

Ebenfalls im Lieferumfang ist ein kleiner Aluminiumzylinder mit Schlüsselring, der außer zur Aufbewahrung der Ohrstöpsel als Flaschenöffner dient. Weitere Produkte von **Bananaz** sind mit den „Motorplugs“ speziell für Motorradfahrer entwickelte Ohrstöpsel, die sich unter dem Helm tragen lassen, sowie ein „Banana Muffs“ genannter aufsetzbarer Gehörschutz, der sich dank des verstellbaren

Kopfbügels für Kinder eignet und laut Vertriebsinformation schädlichen Lärmpegel um 25 Dezibel auf ein erträgliches Maß reduziert. Wie die Fotos dokumentieren, haben wir die unterschiedlichen **Bananaz** Modelle ausprobiert und geben „grünes Licht“ – auch für die „Biker-Plugs“. Selbst unter dem Helm sind sie gut zu tragen (wobei hier immer die Passform des Helms und die Kopfphysiognomie als Variablen zu berücksichtigen sind).

Derartiger Schutz, egal ob für Biker oder Musiker, ist immer empfehlenswert, besonders im Vergleich zur Situation, wenn sonst überhaupt keine präventive Schutzmaßnahme für das sensible Sinnesorgan ergriffen wird. Allerdings sind derartige Produkte nicht zu vergleichen mit individuell angepassten Otoplastiken (Formpassstücken) – dazu finden sich in unserem digitalen Archiv unter dem Stichwort „Gehörschutz“ entsprechende Artikel auf [www.musiccraft24.de](http://www.musiccraft24.de), die für Abonnenten gratis zum Download stehen.

[www.itsbananaz.com](http://www.itsbananaz.com)  
[www.hyperactive.de/bananaz](http://www.hyperactive.de/bananaz)



Neu im Vertrieb von Hyperactive Audiotechnik: Bananaz Ear-plugs



Insgesamt fünf Veranstaltungstage, eine internationale Fachmesse, ein Pop-up-Market mit Events sowie ein Festival in ganz Frankfurt: Die „Musikmesse“ und „Prolight + Sound“ 2019, Tickets für beide Veranstaltungen sind ab sofort im Online-Shop erhältlich (Foto: Musikmesse Festival, Messe Frankfurt)

Vom 2. bis 5. April 2019 öffnet mit der Musikmesse die größte europäische Fachmesse – die Besonderheit: Am Samstag, den 6. April, realisiert die Messe Frankfurt ein neues Veranstaltungsformat und richtet sich gezielt an Endverbraucher, die dort Instrumente sowie Lifestyle-Artikel direkt kaufen und am Event-Programm teilnehmen können. Im gesamten Veranstaltungszeitraum (2. bis 6. April) präsentiert das Musikmesse Festival Konzerte auf dem Messengelände und in über 30 Locations in ganz Frankfurt.

Tagestickets für die Musikmesse sind im Vorverkauf für 30 Euro (40 Euro an der Tageskasse) verfügbar. Sie berechtigen auch zum Besuch der Prolight + Sound, der „Global Entertainment Technology Show“, die erstmals seit 2015 wieder an allen Tagen parallel stattfindet. Darüber hinaus erhalten Besucher ein Gratis-Festivalbändchen und können die Musikmesse Plaza am Samstag kostenfrei besuchen.

[www.messefrankfurt.com](http://www.messefrankfurt.com)  
[www.musikmesse.com](http://www.musikmesse.com)



▶▶ NEUMANN.BERLIN

CLOSED DYNAMIC HEADPHONE



Monitoring. Editing. Mixing.

In the Studio. At Home. On the Road.



Discover the NDH 20 – the first Neumann headphone: [NDH20.neumann.com](http://NDH20.neumann.com)



Warm Audio WA-84  
Kleinmembran-Mikrofon



## CineMag, Fairchild und Wima

Warm Audio präsentiert mit dem neuen WA-84 einen Kleinmembraner mit Nierencharakteristik und Klasse-A-Signalweg samt CineMag Übertrager, Fairchild Transistoren und Wima Kondensatoren. Das Mikrofon ist für Studio- und Live-Anwendungen konzipiert und soll als klassisches Kleinmembran-Mikrofon für eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten, darunter akustische und elektrische Gitarren und Bässe, Drums, Piano, Streicher oder Bläser, eingesetzt werden. Trotz der geringen Abmessungen generiert das WA-84 laut Information von Mega Audio, dem deutschen Vertriebspartner, einen voluminösen und warmen Sound.

Alle Mikrofone werden im Set mit Spinne, Pop-Schutz und Mikrofonhalter in einem Transportkoffer ausgeliefert. Das WA-84 ist wahlweise als Mono- oder Stereo-Set in den Farben Nickel und Schwarz erhältlich.

[www.megaaudio.de/produkte/detail/Warm-Audio-WA-84](http://www.megaaudio.de/produkte/detail/Warm-Audio-WA-84)

# 4 sind mehr

Das Angebot des PNP-Verlags umfasst die vier Titel Bassquarterly, Grand Guitars, Sonic und tools 4 music. Allen gemeinsam ist die Internet-Domain [www.musiccraft24.de](http://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 Bassquarterly, Grand Guitars, Sonic und tools 4 music sowie den dazugehörigen Social-Media-Kanälen.

[www.musiccraft24.de](http://www.musiccraft24.de)



Auf [www.musiccraft24.de](http://www.musiccraft24.de) – Produkt-News, Interviews, Künstler-Portraits, Testberichte und Vergleichstests

Anzeige

MESSMIKROFONE & Zubehör

**iSEMcon®**

**infocomm**  
June 12 ... 14, 2019  
Orlando, FL  
booth 6785

[www.iSEMcon.com](http://www.iSEMcon.com)    [sales@isemcon.com](mailto:sales@isemcon.com)

# ARTHUR

PRIME - COMPACT MIXER SERIES

## SCHERTLER®

[www.schertler.com](http://www.schertler.com)

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

*Ideal for smaller recording  
projects and live sets.*





ESI Planet 22x – Dante  
Netzwerk-Audio-Interface

Der deutsche Hersteller ESI bringt mit dem Planet 22x ein Dante-Audio-Interface mit zwei Eingängen, zwei Ausgängen und einem Kopfhörerverstärker auf den Markt. Diese kleine Einheit ist gedacht für den Einsatz in einem Dante-Netzwerk, das sich womöglich aus mehreren kleinen Einheiten zu einem großen Netzwerk zusammensetzt. So findet das Planet 22x in einem Studio mit mehreren Aufnahmekabinen, in Universitäten, Theatern oder grundsätzlich bei Live-Veran-

staltungen Verwendung. Darüber hinaus dient es in Zusammenarbeit mit der mitgelieferten Software Dante Virtual Soundcard als Audio-Interface für alle gängigen Recording-Anwendungen auf Mac und PC. Die 24 Bit/96 Kilohertz AD-/DA-Wandler bieten laut ESI einen Dynamikumfang von 123 Dezibel (A-bewertet). Die analogen Eingangskanäle verfügen über zuschaltbare Mikrofonverstärker, die Combobuchsen verarbeiten aber auch Signale mit Instrument- oder Line-Pegel. Die beiden analogen Ausgänge werden mit einem Potentiometer im Pegel angepasst – der Kopfhörerverstärker weist einen eigenen

# Planet

Pegelregler auf. Das Planet 22x wird wahlweise über das mitgelieferte 12-Volt-DC-Netzteil oder über das Netzwerkkabel mittels PoE (Power over Ethernet) versorgt.

Im Lieferumfang befinden sich das 12-Volt-Netzteil, ein Netzwerkkabel sowie eine Deckadance LE Lizenz (von Stanton), eine Bitwig 8 Track DAW-Software und eine inTone 2 ESI-Edition-Lizenz von Audified. Das Planet 22x wird im Laufe des Frühjahrs für einen empfohlenen Verkaufspreis von 499 Euro erhältlich sein.

[www.esi-audio.de](http://www.esi-audio.de)

## Linear gepackt

HK Audio: Den Anfang macht das **L3 Compact Venue Pack**, das Bands, so der Hersteller, in kleineren Klubs ausreichend Druck bietet, es folgt das **High Performance Pack**, um Orte mit maximal 500 Personen zu „bespielen“, bis hin zum **L3 Bass Power Pack**, das im Tiefbassbereich – so die Pressemitteilung – weit unten mitspielt. Die Sound-Anpassung erfolgt durch die jeweiligen Presets am Topteil mithilfe des integrierten DSPs. Zu den Paketen gehören Schutzhüllen und Distanzstangen.

**L3 Compact Venue Pack:** Von HK Audio empfohlen für das Bespielen kleinerer Auftrittsorte – ob Jugendzentren, kleine Musik-Clubs oder Bars mit einer Kombination aus 2x L3 112 FA Topteilen und 2x L Sub 1500A Bässen. Dank intelligenter DSP-Filtereinstellungen, anwählbar mit Preset-Schaltern auf der Boxenrückseite, soll die Bedienung überschaubar bleiben.

**L3 High Performance Pack:** Mehr Leistung, mehr Bass? Dann bietet sich die Kombination aus 2x L3 112 FA Topteilen und 4x L Sub 1500 A Bässen an. Die DSP-Filterung in Kombination mit vier Presets sorgt – so der Hersteller – für eine schnelle Anpassung des Bandsounds an die örtlichen Gegebenheiten. Das LINEAR 3 High Performance Pack soll als Komplettlösung für Bands und DJs dienen, die sich bei einer Publikumsgröße von bis zu 500 Personen zu Hause fühlen.

**L3 Bass Power Pack:** Noch mehr Bass? Low-End – dafür steht das L3 Bass Power Pack mit einem Setup, bestehend aus 2x L3 115 FA Topteilen und 2x L Sub 1800 A Bässen. Gesteuert wird das System mit vier verschiedenen EQ-Presets: „Bass Boost“, „Flat (LF)“, „Flat (HMF)“ und „Contour“. Bis zu 250 Personen gibt HK Audio an, die sich mit dem Bass Power Pack auf dem Dancefloor unterhalten lassen. Wer kleinere Veranstaltungen zwischendurch beschallt, für den könnte sich die Stand-Alone-Lösung der beiden LINEAR 3 Tops auch ohne die zusätzlichen Subs als Alternative erweisen.

[www.hkaudio.com](http://www.hkaudio.com)



Die zu attraktiven Systempreisen angebotenen LINEAR 3 „Packs“ bieten laut HK Audio die jeweils ideale Kombination an Einzelkomponenten (hier das L3 High Performance Pack)

**KAWAI**

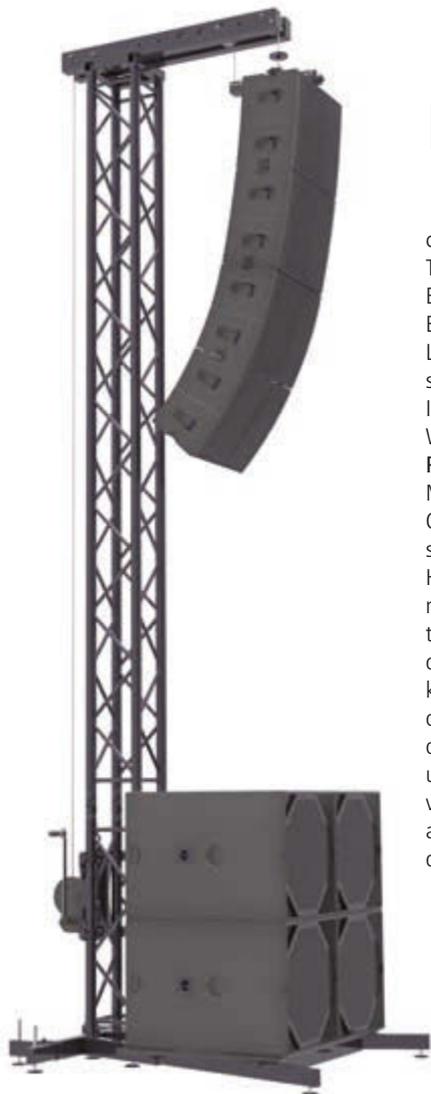
# NOVUS

HYBRID PIANO

NV10



Gewinner des *Music Inc. Magazine* „Product Excellence“ Awards.



Lautsprecher auf Höhe bringen – mit dem VAPATO PA-Tower von Voice-Acoustic

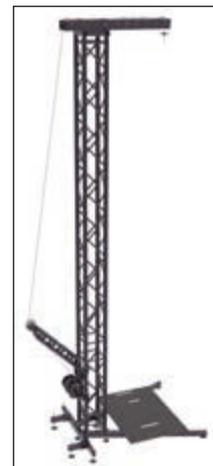
## Die Höhe!

Mit dem VAPATO bringt der norddeutsche Lautsprecherhersteller Voice-Acoustic einen neuartigen PA-Tower auf den Markt. Oberste Priorität bei der Entwicklung war ein sehr dezentes und galataugliches Erscheinungsbild, eine geringe Grundfläche, eine auf Lkw-Lademaß optimierte Transportlösung sowie schnelle Auf- und Abbaueiten. Die Tragkraft beträgt Indoor ohne dynamische Last (fester Boden, kein Wind) bis zu 400 Kilogramm. Outdoor darf der VAPATO bis zu einer Windstärke von maximal 15 Meter/Sekunde bei einer Windangriffsfläche von 1,5 Quadratmetern noch 300 Kilogramm tragen. Alle Teile sind pulverbeschichtet (schwarz). Durch die maximale Höhe von 5 Metern ist kein Baubuch erforderlich, es reicht der mitgelieferte Standsicherheitsnachweis. Mittels einer steckbaren Aufrichthilfe und einer großzügig dimensionierten 900-Kilogramm-Al-Ko-Handwinde kann der Mast von nur einer Person aufgerichtet werden. Die verwendeten Multi-Umlenkrollen lassen auch die Verwendung eines Elektrokettensmotors zu, der unten an der Base angeschlagen werden kann. Das vorgeschriebene Sichern der Last geschieht nicht oben am Tower, sondern vergleichsweise bequem ebenerdig. Dazu wird über ein zweites Paar Umlenkrollen das



Stahlseil der Sekundärsicherung nach unten geführt. Es verläuft dabei parallel hinter dem Trageil und verhindert so ein Verdrehen der Lautsprecher (kann auch zum vertikalen Ausrichten dienen). Die benötigte minimale Standfläche beträgt lediglich 164 x 132 Zentimeter. Das Transport-Case hat 120 x 60 Zentimeter Grundmaß. Voice-Acoustic lässt den PA-Tower bei der Firma H.O.F Alutec fertigen.

Der VAPATO wird auf der Prolight + Sound Frankfurt gemeinschaftlich präsentiert und ist am Voice-Acoustic Stand E76 in Halle 8 und am H.O.F Alutec Stand E49 in Halle 12 zu sehen.

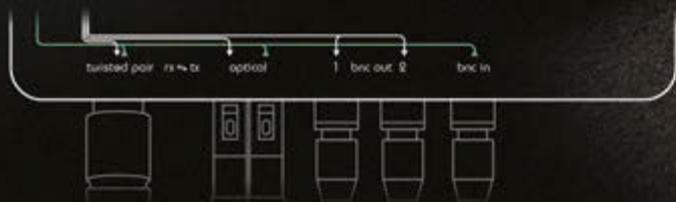


[www.voice-acoustic.de](http://www.voice-acoustic.de)  
[www.voice-acoustic.de/produkte-de/pa-tower/info.html](http://www.voice-acoustic.de/produkte-de/pa-tower/info.html)

Anzeige

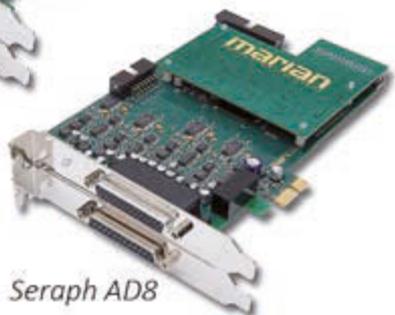
## sonible ml:mio

Der flexible MADI Medienkonverter  
 BNC - optisch - CAT





Seraph D8-C



Seraph AD8

Der deutsche Hersteller MARIAN präsentiert die Audiokarten Seraph AD8 für analoge und digitale Signale sowie Seraph D8-C für AES/EBU

**marian**  
DIGITAL AUDIO ELECTRONICS

Die Firma MARIAN entwickelt seit über zehn Jahren professionelle Lösungen für Anwender aus dem Bereich der digitalen Audio-Elektronik. Nun wird der Produktkatalog um zwei neue Audiokarten erweitert: Die Seraph D8-C tritt die Nachfolge der Seraph D8 an, während die Seraph AD8 die Funktion von A8 und D4 miteinander vereint. Die Seraph AD8 bietet acht analoge Ein- und Ausgänge sowie zusätzlich vier digitale AES/EBU-Schnittstellen und damit eine Gesamtanzahl von je 16 Ein- und Ausgängen. Die Seraph D8-C fokussiert sich auf digitale Signalübertragung und erlaubt den Anschluss über acht AES/EBU-Verbindungen für ebenfalls 16 Ein- und Ausgänge. Beide Karten nutzen den „The BEAST“ genannten DSP-Chip und die zugehörige Software, die eine vollständige digitale Mischumgebung zur Verfügung stellt.

Über die TDM SyncBus Technologie lassen sich mehrere Karten in einem System kaskadieren. Ein- und Ausgänge werden dann gemeinsam genutzt und die Clocks synchronisiert.

MARIAN Seraph AD8 und Seraph D8-C werden in Europa exklusiv durch die cma audio GmbH vertrieben und sind ab sofort verfügbar. Die unverbindlichen Preisempfehlungen betragen 809 Euro für die Seraph AD8 und 835 Euro für die Seraph D8-C.

[www.cma.audio](http://www.cma.audio)  
[www.marian.de](http://www.marian.de)



RØDELink Performer Kit: ein ganz und gar unkompliziertes Drahtlossystem für professionelle Beschallungsaufgaben. Als digitale Funkstrecke im 2,4-GHz-Band ist das „Performer Kit“ anmelde- und gebührenfrei zu betreiben. Die Latenz liegt unter 4 ms, die Reichweite bei bis zu 100 m.

Der Handsender TX-M2 ist mit seiner Kondensatorkapsel, einem Grenzschalldruckpegel von 140 dB (!) und der Feedback-unempfindlichen Supernierencharakteristik ein exzellentes Bühnenmikrofon für Lead- und Backing-Vocals, eignet sich aber auch hervorragend als Ansage-, Vortrags- und Interviewmikrofon.

Besonders praktisch: im Lieferumfang ist der Kompaktakku „LB1“, der sich über USB aufladen lässt, bei Bedarf aber auch durch eine normale 9-Volt-Blockbatterie ersetzt werden kann.



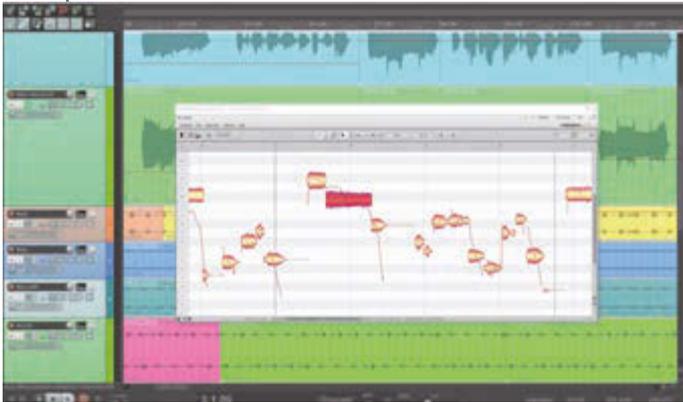
**PERFORMER KIT**

**RØDE**  
MICROPHONES

[facebook.com/RodeGermany](https://www.facebook.com/RodeGermany) [twitter.com/RodeGermany](https://twitter.com/RodeGermany) [Rodemic.de](http://Rodemic.de)

Vertrieb für Deutschland und Österreich: Hyperactive Audiotechnik GmbH

# Schneller



Ab sofort mit besserem Workflow: Melodyne und Reaper kommunizieren jetzt über ARA 2 (Audio Random Access)

Mit Version 5.97 unterstützt Reaper die Schnittstellenerweiterung ARA Audio Random Access 2. Damit sollen Anwender von Melodyne und Reaper einen deutlich besseren Melodyne-Workflow haben. ARA 2 optimiert die Kommunikation zwischen Melodyne und DAW, indem es Informationen über Audiodateien, Tonhöhen und Rhythmus austauscht.

In Reaper ist es mit ARA 2 nun möglich, Audiospuren direkt und ohne lästige Transfers in Melodyne zu öffnen. Werden Media Items auf einer Spur von Reaper verkürzt, verlängert, verschoben oder kopiert, vollzieht Melodyne diese Änderungen mit ARA automatisch nach. So können Spurinhalte in Reaper auch dann noch problemlos umarrangiert werden, wenn sie bereits mit Melodyne bearbeitet wurden. Dank ARA 2 kann Melodyne das Erkennen, Bearbeiten und Anpassen des Tempos in Reaper übernehmen, der Audio-to-MIDI-Export aus Melodyne soll ebenfalls komfortabler werden.

„Wir unterstützen gerne eine Technologie wie ARA 2, die es unseren Anwendern einfacher macht, komfortabel und kreativ mit Audio zu arbeiten“, so Justin Frankel, der Entwickler von Reaper. „Uns gefällt besonders, dass ARA 2 für alle Entwickler frei verfügbar ist. Wir freuen uns darauf, viele interessante Funktionen und Verhaltensweisen zu sehen, die durch ARA 2 möglich werden.“

Die ARA-2-Integration von Melodyne in Reaper setzt Reaper in Version 5.97 und Melodyne in Version 4.2 voraus. Genaue Informationen darüber, wie Melodyne in Reaper eingebunden und bedient wird, sind im Reaper-Bereich des Melodyne Help Centers zu finden.

<http://helpcenter.celemony.com/daw/reaper>

## Niedrigschwellig

Der norddeutsche Lautsprecher- und Endstufenhersteller Voice-Acoustic präsentiert mit dem **Paveosub-115/115sp** laut eigenen Aussagen den weltweit niedrigsten 15-Zoll-Subwoofer. Mit seiner geringen Bauhöhe von nur 36 Zentimetern und einer Breite und Tiefe von lediglich 54 x 57 Zentimetern eignet sich der Bass für Festinstallationen, wo es auf dezente Optik ankommt und Lautsprecher (Subwoofer) möglichst unauffällig in die Architektur integriert werden sollen. Der Sub kann flach liegend oder hochkant stehend eingesetzt werden. An zwei Seiten befinden sich Füße und M20-Flansche. Im mobilen Einsatz spart der Bass mit nur 110 Litern Transportvolumen Platz und Gewicht. Für einfaches Handling des 27-Kilogramm-Subwoofers gibt es als Zubehör ein abnehmbares und stapelbares Frontrollenbrett. Die optionale Transportschutzhülle dient bei Outdoor Events auch als Wetterschutz.

In dem **Paveosub-115** kommt ein mit 1.000 Watt AES belastbares neuentwickeltes Neodym-Chassis mit 4-Zoll-Voice-Coil zum Einsatz. Für besonders niedrige Verzerrungen verfügt das Magnetsystem über drei Demodulationsringe, so der Hersteller. Massive Kühlrippen sollen für niedrige Power Compression bei Höchstleistungen sorgen. In der self-powered Ausführung ist im Gehäuse eine dreikanalige 4.000-Watt-Endstufe integriert, die mit einem 2.400-Watt-Kanal noch einen zweiten Slave-Subwoofer und mit



Voice Acoustic präsentiert den Paveosub-115 mit nur 36 Zentimetern Bauhöhe – er soll der niedrigste 15-Zoll-Subwoofer der Welt sein

den freien 2x800-Watt-Kanälen entsprechende Topteile speisen kann. Das eingebaute Lautsprechermanagement System verfügt in der neu entwickelten DDA-Version über Delay (bis 275 Meter), IIR- und FIR-Filter sowie eine Auswahl an Signaleingängen wie DANTE, AES/EBU, AES67 und analoge Signale. Über die eigene Remote-Software kann der **Paveosub-115sp** auch zusammen mit anderen self-powered Lautsprechern oder den eigenen Voice-Acoustic Systemverstärkern vernetzt werden. Durch einen verbauten Ethernet Switch lässt sich ein Remote-Netzwerk einfach als Daisy Chain verkabeln.

Auf der Prolight + Sound in Frankfurt wird die komplette Paveosub-Familie am Voice-Acoustic Stand E76 in Halle 8 zu sehen sein.

[www.voice-acoustic.de/produkte/paveosub-115/info.html](http://www.voice-acoustic.de/produkte/paveosub-115/info.html)

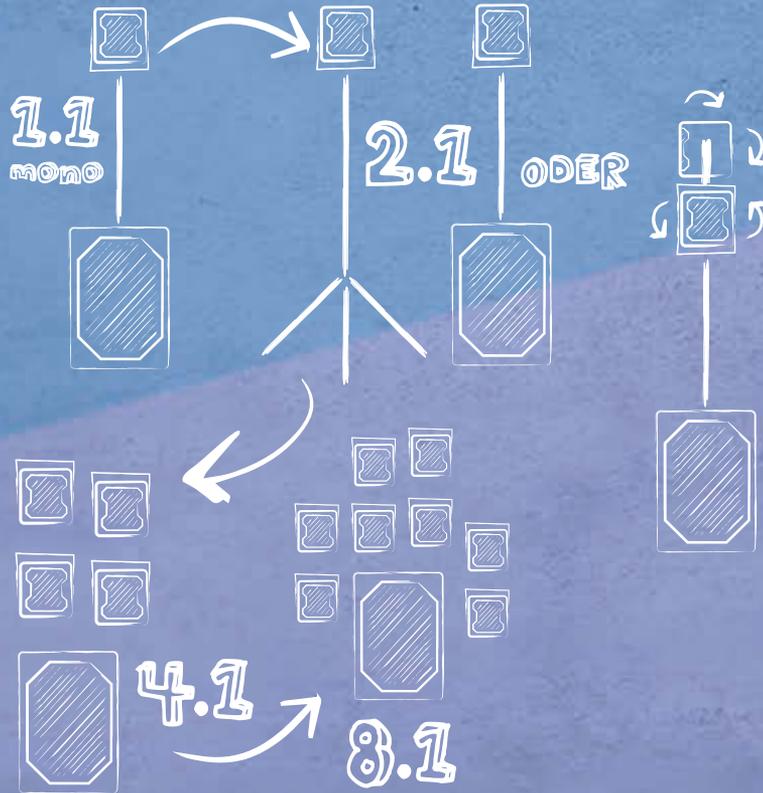
# EINE FUER ALLES

Kompaktes Lautsprechersystem für die verschiedensten Anwendungszwecke

Mit den Boxen aus der BOB-Serie bekommen Sie ein kompaktes, effizientes und flexibles PA-System, das sich für die verschiedensten Anwendungszwecke eignet. Verwenden Sie es als Fullrange-PA für kleine Gigs, als Keyboard- oder E-Drums-Monitor, als kompaktes System für DJs oder zur Installation in der Gastronomie. Was auch immer Sie damit vorhaben: BOB liefert immer einen klaren, durchsetzungsfähigen Sound und benötigt dabei nur wenig Platz.



## SETUPS



⇒ DSP

BLUETOOTH!

LERNEN SIE UNSERE  
**BOB** SET ANLAGEN  
GENAUER KENNEN



[www.omnitronic.de/BOB](http://www.omnitronic.de/BOB)

www aka Wurst Werners Welt



**1. Schritt:** Willkommen in der ersten allgemeinen Audio-Recycling-Zentrale am Niederrhein



**2. Schritt:** tools-Kollege Stefan Kosmalla beim „Feintuning“ mit dem Heißkleber



**3. Schritt:** Viel zu schade, um als Verwertungsmüll im Audio-Krematorium zu enden (jetzt mal ernsthaft Jungs, war das nur laut oder auch „gut“?, die Redaktion)

# ROCK'N'ROLL RECYCLING

## www aka Wurst Werners Welt

Von Christian Boche

Irgendwo am Niederrhein, sieben Tage, bevor die Untoten der Heiterkeit sich aus ihren Gräbern erheben, um Karneval zu zelebrieren. Das Grauen kommt in mannigfaltiger Gestalt und manchmal ist der Horror so überwältigend, dass man der Bedrohung nur noch hilflos gegenübersteht. Ich spreche von der Zerrissenheit, dem Widerspruch, den viele von uns spüren. Vor allem den Älteren unter uns mit ihren Jack-Wolfskin-Jacken und Fahrradhelmen wird langsam klar: So kann es nicht weitergehen! Plastikmüll, Feinstaubdebatte, Klimawandel – alles Themen, die Fragen an uns formulieren, auf die wir keine Antworten haben.



Das Ende des Duos Plastikstrohhalm & Pappbecher ist laut EU-Verordnung nah. Selbst über ein Sakrileg wie das Tempolimit wird öffentlich diskutiert. Und das ist gut so. Im Grunde gehört unsere gesamte Lebenswirklichkeit auf den Prüfstand, damit Nachhaltigkeit und Ressourcen-Schonung auf der Prioritätenliste nach oben rutschen.

Auch beim Blick auf die Nachhaltigkeit in der Veranstaltungsbranche zeigt sich ein ernüchterndes Bild. Wer erinnert sich noch an die öffentlichkeitswirksame Aktion eines japanischen Multikonzerns, Kunden einen Rabatt auf den neusten Digitalmixer zu gewähren, wenn diese ihr altes Mischpult möglichst authentisch zerstörten?

Flammen, Satan, Wildecker Herzbuben – die Veranstaltungsbranche ist per Definition keine Insel der Vernunft in einem Ozean des Wahnsinns. Die digitale Revolution hat dafür gesorgt, dass in den 1990er Jahren unzählige analoge Mischpulte auf den Müllkippen landeten. LED-Technik läutete nur wenige Jahre später den großen PAR-Kannen-Exodus bei den Verleihern ein – und das Konsumkarussell schaltet stets noch einen Gang höher. Produktlaufzeiten für den digitalen Gerätepark unserer Branche werden kürzer, passend dazu der Berg an audiophilem Wohlstandsmüll größer. On top die nie um Nachschub verlegene Masse an „Zombie Billigboxen“, wie sie gerade zu Karneval auf den Umzugswagen als neue Form des Audio-Terrors eingesetzt werden.

Handeln! Warum also nicht mal ausrangiertes Profimaterial verwenden? Der Kauf eines Neuwagens trägt noch lange nicht zum Klimaschutz bei. Mehr als 300.000 Kilometer muss der Neuwagen zurücklegen, damit dessen CO<sub>2</sub>-Bilanz die des Altfahrzeugs übertrifft, sofern der Neuwagen in der Praxis mindestens einen Liter Kraftstoff weniger verbraucht. Ein optimierter Oldtimer bietet somit Fahrspaß und schont die Umwelt. Beseelt von dem Gedanken exhumierte ich unlängst zwei alte Meyer Sound MSL3 Monster in den Katakomben des tools-Kollegen Stefan Kosmalla. Mit seiner Hilfe implantierte ich neue Organe in die alte Hülle und schreckte selbst vor einer Amputation nicht zurück, indem wir die Boxen für besseres Handling einfach in der Hornmitte zersägten. Dazu etwas schwarze Magie aus Stefans Audio-Messsystem. Frankensteins Toppteile erwachten lautstark zu neuem Leben. Dass tontechnische Oldtimer Erstaunliches leisten können, davon durften sich in diesem Jahr die Besucher der Prolight + Sound während der „Vintage Concert Audio Show“ überzeugen. Die Show präsentierte historische PA-Anlagen aus den 1960er bis 90er Jahren. Logisch, dass eine Meyer Sound MSL3 dabei nicht fehlen durfte.

**Bis demnächst in [www.](http://www.k-m.de)** ■

# 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



Zwei Mal Seeburg X 6 für den Lead-Sänger der Plexiphones (Foto: Maik Wiens)

Von Christian Boche

Ich weiß nicht, ob das Lied von Feuer und Eis an diesem Tag durch die Werkhallen von Seeburg Acoustic Line schallte. Klar ist, dass mit der Inthronisation der aktuellen Seeburg X-Serie eine hausinterne Machtübernahme kommt. Nach nunmehr 19 Jahren steht die erfolgreiche TS-Serie vor dem Audio-Ruhestand, während die X-Serie das Zepter übernehmen soll. Zum Amtsantritt durfte der Autor die X 6 Boxen zum Live-Test am Niederrhein begrüßen.



## Seeburg X 6 PA-Boxen

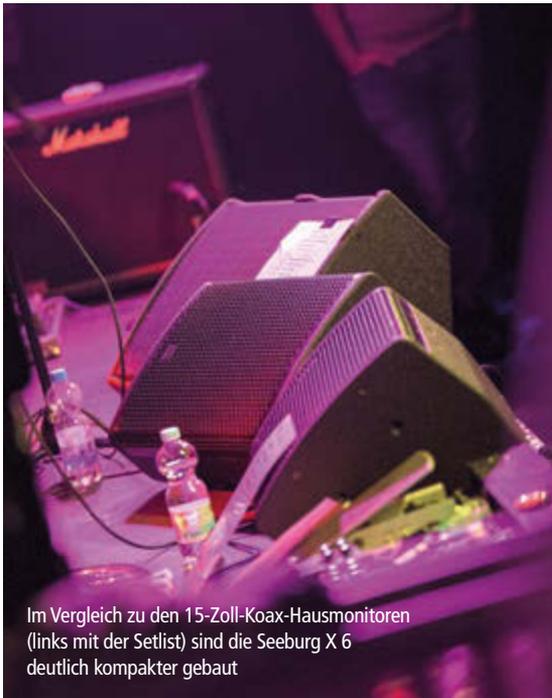
# Game Of Phon!

Ein Gedanke zum Einstieg: Wer de facto 19 Jahre Zeit hatte, um über die passende Nachfolge einer erfolgreichen Boxenserie nachzudenken, der kommt wohl nur im unglücklichsten Fall mit einem mittelmäßigen Produkt aus der Entwicklungsabteilung. Also erwarte ich ein Beschallungswerkzeug, das in seinem Preissegment mit zu den Klassenbesten gehört. Will sagen, meine Erwartungen sind ... hoch. Um die fünf Topsteile aus der TS-Serie adäquat zu ersetzen, entwickelte das Seeburg-Team entsprechend fünf unterschiedlich große Boxen für die X-Serie. Alle Boxen sind mit Koaxial-Treibern und einer passiven Weiche bestückt. Die X 1 featured einen 6,5/1-Zoll-Treiber und stellt damit die kompak-

teste Box der Serie da. Aufsteigend notiere ich die Modelle X 2 (8/1 Zoll), X 4 (10/1 Zoll), X 6 (12/1,4 Zoll) und als größtes Modell die X 8 (15/1,4 Zoll).

### Rundum geschützt

Was vielleicht nicht jeder weiß, die Firma Seeburg baut auch Cases. Sehr gute sogar, daher verwundert es mich nicht, dass mich die beiden X 6 Boxen in einem kompakten Hauben-Case samt 100-Millimeter-Rollen besuchen. Das Case hält das ominöse Truck-Maß ein, um neben weiteren Truck-Maß-genormten Cases den Platz in einem Lkw-Trailer optimal auszunutzen. Es verfügt über einen abnehmbare Haube, unter der die beiden



Im Vergleich zu den 15-Zoll-Koax-Hausmonitoren (links mit der Setlist) sind die Seeburg X 6 deutlich kompakter gebaut



Auch für den Support Act: Monitorsound mit den X 6



Zwei X 6 Monitore funktionieren auch als Pärchen

X 6 Boxen in jeweils einer Doppelhaushälfte residieren. Zusammen mit den Boxen reisen zwei MultiRigg-Halterungen. Dazu später mehr. Um die Polyurethan-Beschichtung der Box zu schonen, ist das Case samt Trennbretter von innen mit Filz ausgeschlagen. Anwenden mit akuter „Case Allergie“ sei versichert, dass Seeburg alternativ passende gepolsterte Nylon-Schutzhüllen im Angebot führt.

### Wertschöpfung

Die Bergung der Box ist dank der beiden Griffe und ihrem niedrigen Gewicht von 18,5 Kilogramm kein Problem. Gut sieht sie aus, die X 6. Und tadellos verarbeitet – die schwarze Polyurea-Strukturbeschichtung in Kombination mit dem Honigwabengitter samt hinterliegendem Akustikschaumstoff ist optisch gelungen – für meinen Geschmack. Gehör verleiht die X 6 demjenigen, der eine der zwei Neutrik Speakon-Buchsen mit Signalen versorgt. Das Anschlussfeld ist aus Metall und tief im Gehäuse versenkt, mittig auf der Rückseite. Dadurch sind die Speakon-Stecker sowohl vor nervösem Fußvolk als auch Flüssigkeiten sicher geschützt. Obwohl das Design der Box auf den ersten Blick an einen Floor-Monitor erinnert, ist die X-Serie eine Multifunktionsbox. Daher darf ein Hochständerflansch nicht fehlen, der auf der linken Seite der Box angebracht ist. Hier befinden sich zudem vier Gummifüße, sodass sich die X 6 auch direkt auf eine Bühne oder einen Subwoofer aufrecht hinstellen lässt. Vier weitere Gummifüße auf der Unterseite verhindern ein Verrutschen der Box, falls die Kandidaten als Monitore ihre Bestimmung finden.

### Zubehör

Auffällig sind die zahlreichen M10-Montagepunkte (insgesamt neun) im Gehäuse der Box. Audio-Piercing-

Freunde dürfen gerne dort M10-Ringösen einschrauben und die Box auf diese Weise kostengünstig und sicher fliegen. Dafür gibt es allerdings einen eleganteren Königsweg. Unter der Bezeichnung „MultiRigg“ bietet Seeburg eine passende Hardware an, um die Testboxen in gleich drei Positionen fliegen zu können. Dabei lässt sich das MultiRigg für die Modelle X 4, X 6 und X 8 gleichermaßen verwenden. Für die beiden kleinen Modelle bietet Seeburg eine passende Truss Clamp samt M10-Adapter an. Zurück zum MultiRigg. Das feine Stück Hardware erlaubt es, die Box von oben, unten oder mittig an einer Truss oder auf einem Stativ/einer Distanzstange zu befestigen. Man braucht lediglich die fest an dem MultiRigg befindlichen beiden Schrauben in die passenden M10-Montagepunkte einzudrehen. Das Ganze funktioniert ohne zusätzliches Werkzeug, ist daher schnell und einfach umgesetzt. Für die Feinabstimmung lassen sich der Schwerpunkt und die Ausrichtung der Box zusätzlich über das MultiRigg verstellen. Eine optimal gelungene Hardware, die definitiv in den Warenkorb gehört, falls die Planung erfordert, die X-Serie nicht nur als Monitore zu verwenden (was dem Gedanken der Multifunktionsbox widersprechen würde).

### Praxis

Als Monitore musste sich die Teststellung in der Praxis im Viersener „Rocksicht“ beweisen. Da dort ansons-

## Pro & Contra

- + auf lange Nutzbarkeit angelegte Produktphilosophie
- + Bauteilqualität
- + Klangverhalten
- + Koaxial-Monitor
- + niedriges Gewicht
- + spielt auch ohne System-Amping
- + umfangreiches Zubehör erhältlich
- + universell einsetzbar
- + Verarbeitung

ten aktive Monitore zum Einsatz kommen, holte ich zunächst eine FP-10.000 Endstufe aus dem Lager. Kurzum: Beide X 6 wurden über einen Kanal mit 2.100 Watt an 4 Ohm angesteuert. Zur Sicherheit setzte ich im Mischpultausgang noch einen 18 Dezibel Low Cut bis 70 Hertz, um die X 6 mit den sportlichen Pegeln nicht zu überfordern.

Zwei Bands galt es an diesem Abend tontechnisch zu versorgen. Der lokale Headliner Plexiphones schlug mit eigenem Tontechniker auf und aus der Erfahrung heraus wusste ich, dass wir den Abend aller Voraussicht nach mit einem ambitionierten Monitorpegel bestreiten würden – man kennt sich. Auf der Seeburg Webseite sind jede Menge Informationen zu der X-Serie hinterlegt, so auch die Tuning-Frequenz der X 6 von 65 Hertz. Bei hohen Pegeln ist es ratsam, den Betrieb unterhalb der Tuning-Frequenz als aktiven Treiberschutz zu vermeiden. So weit die präventiven Maßnahmen. Beim Aufbau nahm ich mir Zeit, die Boxen mit einem SM58 in der Hand anzuhören. Es könnte womöglich Tests wie diesen überflüssig machen, würde

jede Box so definiert klingen. Kein unnötiger Tiefbass, kein Gezischel im oberen Frequenzspektrum, dafür ein aufgeräumter prominenter Mittenbereich. Kurzum: der ideale Monitor-Sound. Aber wie steht es um die Feedback-Sicherheit? Am Mikrofonvorverstärker steht das Gain Poti bei 26 Dezibel und es ist kein Problem, die SM58 auf 0 Dezibel am entsprechendem Aux-Weg aufzuziehen, ohne dass es koppelt. Wie gesagt, ganz ohne EQ-Einsatz. Respekt! Der Pegel, der dabei erzeugt wird, sollte auch für todesmutige Kapellen ausreichen.

Der Support Act verließ sich auf ein Audix OM7, was dem Gesamtsound der Band zugutekam. Das OM7 blendete die laute Backline gut aus, zudem ist das Modell für seine Feedback-Resistenz bekannt. Daher gab es keinerlei Probleme, den notwendigen Monitorpegel ohne EQ-Eingriffe zu generieren. Der Lead-Sänger der Plexiphones nutzte dagegen ein Shure Beta58a und bewegte sich ausgiebig auf der Bühne. Mitunter ging er auch in die Hocke, weshalb ich die bekannte 8 bis 9-Kilohertz-Überhöhung des Shure Beta aus den X 6 Boxen

## X-tra Winfried Seeburg im Gespräch über die X-Serie

Kassenpatienten kennen das: Hausbesuche sind selten. Daher habe ich mich gefreut, dass Acoustic Line Mastermind Winfried Seeburg während des Testzeitraums zufällig in meiner Region unterwegs war und einen Besuch ankündigte. Winfried kam nicht mit leeren Händen, vielmehr führte er die gesamte X-Serie nebst einem Systemrack mit sich. Logisch, dass wir uns die Sammlung angehört haben. Anschließend blieb noch etwas Zeit, um uns über die Besonderheiten der X-Serie zu unterhalten.

**tools 4 music:** Ist sicher auch nervenaufreibend, so ein Entwicklungsprozess – bist du zufrieden?

**Winfried Seeburg:** Wir haben fünf unterschiedliche Modelle mit vier unterschiedlichen Hörnern und im Grunde für jedes Modell ein eigenes Horn entworfen, alle nach dem BEM-Verfahren. Da wird das Abstrahlverhalten vorsimuliert und das Ergebnis anschließend mit einem 3D-Drucker ausgedruckt. Dadurch hatten wir direkt ein Muster für Messungen. Schwierig war es, den Frequenzgang und das Abstrahlverhalten gleichermaßen in den Griff zu bekommen.

**tools 4 music:** Warum?

**Winfried Seeburg:** Ungefähr 80 Prozent der Pappenfläche wird bei der X-Serie abgedeckt durch das jeweilige Horn. Das Horn muss so groß sein, damit es auch tiefere Frequenzen bündeln kann. Wenn aber so viel von der Pappe abgedeckt wird, entsteht ein hörbarer Bandpass-Effekt. Der Trick ist es, das Ganze so zu bauen, dass die Bandpass-Frequenz im Bereich der Übernahmefrequenz liegt.

**tools 4 music:** Die Problemfrequenzen dahin hinschieben, wo es nicht mehr weh tut?

**Winfried Seeburg:** Genau. Durch den Bandpass-Effekt gewinnt man in den unteren Frequenzen sogar noch etwas Pegel, während die Weiche bei den oberen Frequenzen den Pegel etwas zurück-

nimmt. Dort, wo der Bandpass-Effekt voll durchschlägt, übernimmt dann der Hochtontreiber.

**tools 4 music:** Kannst du etwas zu den verbauten Treibern sagen?  
**Winfried Seeburg:** Klar, die Treiber bei der X 6 und der X 8 sind von B&C, bei den kleineren Modellen kommen Koax-Treiber von Sica zum Einsatz mit 1-Zoll-Hochtönern.

**tools 4 music:** Welche Vorteile siehst du in der Verwendung von Koax-Treibern?

**Winfried Seeburg:** Läuft man an einer konventionellen Box vorbei, dann hört man schon, dass dort zwei Schallquellen arbeiten. Daher gibt es von solchen Boxen oft auch Rechts/links-Versionen, um das zu kompensieren. Das brauchst du bei einer Koax-Box nicht. Die Entfernung von den Ohren zu den Schallquellen ist immer gleich, egal von welchem Winkel gerade gehört wird. Warum es vergleichsweise wenig Boxen mit Koaxial-Treibern gibt, hat einen Grund. Wenn es richtig gut sein soll, wird es einfach aufwendig. Schließlich sollen sie mindestens genauso gut klingen wie konventionelle Boxen. Bei solchem Anspruch muss man das schon so machen, wie wir das gemacht haben: große Hörner verwenden! Dadurch wird dieser Ansatz schon recht teuer in der Herstellung, da wir für jedes Horn ein entsprechendes Spritzgusswerkzeug herstellen lassen. Deswegen planen wir, die X-Serie als Langläufer (ähnlich wie die TS-Serie) im Markt zu etablieren.

**tools 4 music:** Neben der Langlebigkeit, welche Philosophie steht hinter der X-Serie?

**Winfried Seeburg:** Das X steht zum einen für den Koax-Treiber und zum anderen gedanklich für den Einsatz als Crossoverbox (x-over). Die X-Serie bedient Monitor-, Fullrange- und Topteil-Aufgaben gleichermaßen.



Mit der MultiRigg-Hardware lassen die Boxen der X-Serie problemlos fliegen oder auf einem Stativ befestigen



Um das MultiRigg zu befestigen, bedarf es lediglich zweier Schrauben

rausfiltern musste. Mehr war nicht zu tun. Gerade wenn der Monitormix vom FoH erfolgt, bin ich froh, wenn wenig Zeit für das Filtern von Problemfrequenzen erforderlich ist. Am nächsten Tag stellte ich beide Boxen auf Hochständer in der Anwendung als Toppteile. Hier wird klar,

warum Seeburg entsprechende Controller Presets für das System-Amping anbietet. Die Box ist eben linear abgestimmt, was gerade für den Monitorbetrieb wichtig ist. Für den DJ-Einsatz oder als PA-Toppteil ist es je nach der beim Event geforderten Stilistik klanglich entspannter, den Bereich zwischen 2 und 4 Kilohertz mit einem EQ-Filter um 3 bis 4 Dezibel zurückzunehmen. Gesagt – getan. Mit dieser Behandlung im Hinterkopf steht dem Einsatz als leistungsfähiges Toppteil für meinen Geschmack nichts entgegen – multifunktional halt, die X 6.

Anzeige



# Akustikmodule von HOFA-Akustik

HOFA Akustikmodule sind die Problemlöser, wenn es um perfekten Sound in Tonstudios und allen klanglich anspruchsvollen Räumen geht.

Alle Infos auf [hofa-akustik.de](http://hofa-akustik.de)

## Fakten

**Hersteller:** Seeburg Acoustic Line

**Modell:** X-6 Lautsprecherbox

**Bestückung:** Koax-Treiber mit 12"-Neodym (3,5" VC) + 1,4"-Neodym HAT (3"-VC) – passiv getrennt

**Belastbarkeit (AES/PEAK):** 500/1.500 Watt

**Impedanz:** 8 Ohm

**SPL (1W/Peak@1m):** 99/131 dB

**Nutzbarer Frequenzgang (-6 dB):** 55 Hz-18 kHz

**Tuning Frequenz:** 65 Hz

**X-Over Frequenz:** 1 kHz

**Abstrahlung (horizontal/vertikal):** 80° x 60° (drehbares Horn)

**Anschlüsse:** 2x Neutrik NL4MP Speakon

**Griffe:** 2x

**Montagepunkte:** 9x M10 für MultiRigg-Hardware

**Hochständerflansch:** ja

**Gewicht:** 18,5 kg

**Größe:** 50 x 36 x 33 cm

**Listenpreis:** X 6 2.011 Euro; MultiRigg Hardware 189 Euro

[www.seeburg.com](http://www.seeburg.com)



Die komplette Seeburg X-Serie im „Familienfoto“



Hardware von Rang und Namen im Seeburg System-Rack

Aufwand gelohnt. Übrigens: Um den Einstieg in die X-Serie finanziell übersichtlich zu gestalten, ist ein Betrieb mit dem Seeburg System-Amping nicht zwingend erforderlich.

Die passiven Weichen erlauben den Einsatz nahezu jeder Endstufe, was das Einstiegs-Investment nicht ausufern lässt. Dass dieses gut angelegt ist, zeigt sich in der Praxis. Die gleichermaßen kompakten wie angenehm leichten Boxen bieten analytische Wiedergabeeigenschaften, großen Headroom und erstaunliche Feedback-Sicherheit. ■

## Finale

Die fast ideale Schallquelle ist eine Punktschallquelle, und ein koaxialer Treiber ist naturgemäß eine sinnvolle technische Umsetzung einer Punktschallquelle. Diese Zutaten reichen aber für sich genommen nicht aus, um eine gute Box zu produzieren. Im Grunde war die Wahl der Koaxial-Treiber erst der Anfang auf der Suche nach kompromissloser Performance. Vor allem die Entwicklung passender Hochtonhörner mittels akustischer Simulation und 3D-Drucker dürfte einige Mitbewerber „abschrecken“. Meiner Meinung nach hat sich der



Detailansichten der Seeburg X 6: der Koax-Aufbau mit großem Horn, die geschützt angebrachten Anschlüsse (oben rechts) sowie der Hochständerflansch und die im Gehäuse eingelassenen Tragegriffe

## NACHGEFRAGT

### Winfried Seeburg, Chef bei Seeburg acoustic line:

„Nach dreijähriger Entwicklungszeit ist die neue X-Serie nun endlich lieferbar. Leicht haben wir es uns nicht gemacht: Im Vorfeld wurden die Eckdaten auch mithilfe von Profis aus der Veranstaltungstechnik festgelegt und erst dann konnte mit der eigentlichen Entwicklung begonnen werden. Wir denken, dass die X-Serie genauso lange auf dem Markt bleibt wie die TS-Serie, die nach über 15 Jahren Marktpräsenz nun abgelöst wird. Nachhaltig und wirtschaftlich ist es in jedem Fall, in eine neue Boxenserie zu investieren, die auf eine Nutzungsdauer von zehn Jahren und mehr ausgelegt ist.“

# HOME RECORDING - MADE BY YOU AND IMG STAGELINE

Hol' dein Tonstudio zu dir nach Hause:  
mit den neuen USB-Recording-Interfaces  
**MX-110** und **MX-210**.  
[www.img-stageline.de/mx](http://www.img-stageline.de/mx)



# Kost nix, taugt was?

## the box Miniray Bundle

Von Michael Nötges

Die Hausmarken der großen Musikhäuser haben in puncto professioneller Qualität immer zu kämpfen – gegen wie in Zement gemeißelte Pauschalisierungen: Wer billig kauft, kauft zwei Mal. Aber ist das wirklich immer so oder gibt es mittlerweile auch Budget-Lösungen, die sich für den einen oder anderen Einsatzzweck bedenkenlos empfehlen lassen? Nun, wir machten die Probe aufs Exempel und orderten für einen Auftritt das Miniray-Beschallungssystem der Thomann-Hausmarke the box, das im Bundle gut 850 Euro kostet. Das 2.1-System mit einer Endleistung von 800 Watt (RMS) wird in dieser Version mit zwei Boxenstativen, deren Schutzhülle sowie 2 x 10 Meter Lautsprecherkabel geliefert.

Die Aufgabe der Miniray-Kompakt-PA besteht für diesen Test darin, das Duo Aileen in einem Saal für gut 50 Personen zu verstärken. Zum Einsatz kommen eine Steelstring- und eine Bariton-Gitarre, E-Piano, Main-Gesang und Backings. Alle Signale sind an einem Prime 5 Mischpult von Schertler angeschlossen, der sie wiederum an die Line-Eingänge des Subwoofers weiterreicht. Für den Gig ist aus Platzgründen ein Satellit am linken Bühnenrand mittels separater Distanzstange direkt am Subwoofer verschraubt, der andere steht auf einem Boxenstativ. Thomann bietet vergleichbare Distanzstangen

(Millenium BS-2020S MKII) für 24,90 Euro das Stück an. Wer die Kombination mit Distanzstange und einem Stativ aus Platz- und Transportgründen präferiert, weil so beispielsweise für Vorträge, Präsentationen oder Solo-Gigs ein kompaktes Mono-System zur Verfügung steht, kann Sub und Satelliten (798 Euro) sowie eine Distanzstange und ein Millenium Stativ BS-2011 MKII (24 Euro) separat erwerben. Dann stehen zunächst nur knapp 847 Euro auf der Uhr. Das ist aber bloß auf den ersten Blick geringfügig günstiger, denn Lautsprecherkabel und Gestängetasche sind in dieser Konfiguration im

Preis noch nicht inbegriffen. Cleverer ist es demnach, das Bundle mit 24,90 für eine Distanzstange zu ergänzen. Übrigens gibt es auch ein Miniray Slave Bundle, bestehend aus dem 2.1-System, zwei Distanzstangen und einem Slave-Sub, der mit weiteren 400 Watt (RMS) als leistungsstarke Erweiterung des Systems dient. Lautsprecher und Mikrofonkabel für den Sub-Anschluss sind bereits dabei – das Ganze kostet 1.275 Euro.

### Konstruktion

Zurück zum Miniray Bundle: Mit insgesamt 800 Watt (RMS) Endleis-

tung ist die kleine PA schon ordentlich bestückt und da es sich bei diesem Einsatzzweck um ein Konzert mit zuhörendem Publikum handelt, sollten die Verstärkungsreserven und auch der einzelne Sub völlig ausreichen. Gut, es gibt keinen integrierten Mixer und eine Bluetooth-Schnittstelle oder andere Bonus Features sucht man ebenfalls vergebens. Aber die Anlage will ja keine Mixer-PA-Symbiose sein, sondern versteht sich als reines Beschallungssystem mit hohem Wirkungsgrad, bestehend aus einem Subwoofer mit 12-Zoll-Neodymspeaker und zwei Satelliten-Modulen, die mit jeweils vier 3,5-Zoll-Neodymtriebfern als Mini-Array aufwarten.

Schaut man sich den Sub genau an, fällt das Konstruktionsprinzip ins Auge – das Gehäuse ist bis auf die Bassreflexöffnung unten auf der Vorderseite geschlossen. Bei dieser Bauform handelt es sich um ein sogenanntes Bandpass-Gehäuse. Ihnen wird ein sehr guter Wirkungsgrad innerhalb eines begrenzten Frequenzbandes nachgesagt. Normalerweise sind die Gehäuse so konstruiert, dass sie zwei Kammern aufweisen. Der Teil hinter der Lautsprechermembran kann geschlossen (einfach ventiliertes Bandpass-Gehäuse) sein oder eine Bassreflexöffnung (zweifach ventiliertes Bandpass-Gehäuse) aufweisen. Der Bandpass wird, stark vereinfacht gesagt, durch die zweite Kammer erreicht, die vor der Membran liegt und einen Helmholtz-Resonator bildet. Wobei die Masse der Luft im Kanal und die Federsteife des Volumens am Ende die Resonanzfrequenz bestimmen und so der Subwoofer akustisch abgestimmt werden kann.

## Anschlüsse

Die Anschlussmöglichkeiten auf der Rückseite des Subwoofers – das robuste Gehäuse aus Holzspanplatte bringt 19 Kilogramm auf die Waage – sind überschaubar. Neben den Line-Eingängen, die als XLR-Klinke-Combo und alternativ als Cinch-Buchsen vorliegen, finden sich dort Lautsprecher-Anschlüsse im Speakon-Format. Die Lösung finde ich grundsätzlich sehr gut, auch weil die Steckverbinder durch die Arretie-

rung gesichert sind. Im Bundle enthalten sind 2 x 10 Meter, was für die meisten kleinen Bühnen und Clubs reicht, für Stadionbühnen ist die Anlage eher nicht vorgesehen. Ansonsten gibt es noch zwei Line-Ausgänge und den sogenannten PSSC-Output. Die Abkürzung steht für Processed Sub Slave Control, wohinter sich ein DSP-gesteuerter Ausgang verbirgt, um einen weiteren Subwoofer – wie beim Miniray Slave Bundle – an das System anzubinden. Der Slave Sub kostet als Ergänzung 398 Euro.

Insgesamt stehen drei Regler bereit, die mit einer leichten Rasterung versehen sind, was ich für präzises Einstellen sehr praktisch finde.

Einer regelt die Gesamtlautstärke, einer passt das Level des Subs an und der dritte regelt das High-Shelf-Filter, um bei Bedarf die Höhen um maximal +6 Dezibel anzuheben und dadurch mehr Präsenz im Gesamtklang zu erreichen. Last, but not least lässt sich die Phasenlage des Sub-Signals von 0 auf 180 Grad umkehren, was im Zusammenspiel mit anderen Lautsprechern (Stichwort Sub Slave-Erweiterung) ungewünschte Auslöschungen verhindern kann. Vier LEDs geben Auskunft über die Betriebsbereitschaft (On), das Anliegen eines Signals (Signal), Übersteuerung des Eingangs (Limit) und über den Schutzmodus bei Überlastung (Protect).



Das kompakte Miniray Bundle passt problemlos in den Pkw, wobei für den schonenden Transport die optional erhältlichen Cover für Sub und Satelliten empfehlenswert sind



Die Satelliten-Module werden mit Speakon-Steckverbindern an den Sub angeschlossen – der zusätzliche DSP-gesteuerte PSSC-Ausgang ermöglicht die Verbindung mit einem weiteren Subwoofer

## Fakten

**Hersteller:** the box (Eigenmarke MusikhausThomann)

**Modell:** Miniray Bundle

**Typ:** Kompakt-PA

**Herkunftsland:** China

**Bauweise:** Bassreflex-Prinzip, 2.1-System, Line-Array-Anordnung (je 4x Hoch/Mitteltoner)

**Gehäuse:** Kunststoffgehäuse (Tops), Holzspanplatte mit Strukturlack (Sub)

**Leistung Sub:** 400 W (RMS), 800 W (Peak)

**Leistung Satelliten:** 2x 200 W (RMS), 2x 400 W (Peak)

**Satelliten:** 4x3,5-Zoll-Neodym-Breitbandlautsprecher

**Subwoofer:** 1x12-Zoll-Neodym-Lautsprecher

**Eingänge:** 2x Line-Input (XLR-/Klinken-Kombibuchse); 2x Line-Input (Cinch)

**Ausgänge:** 2x Topausgänge für den Anschluss der Satelliten (Speakon); 2x Line-Output (XLR); 1x PSSC-Out (Processed Sub Slave Control); DSP-gesteuerter Ausgang zum Anschluss eines weiteren aktiven Subs; XLR)

**Bedienelemente:** Sub-Level-, Main-Level-, High Shelf-Regler; Phasenumkehr-Switch für Sub-Signal; Power-, Signal-, Limiter- und Protect-LED

**Besonderheiten:** DSP-gesteuerter Sub-Ausgang, Sub mit Bandpass-Gehäuse

**Gewicht Sub:** 19 kg

**Gewicht Satelliten:** 3 kg

**Maße (Sub):** 345 x 490 x 470 mm

**Maße (Sat):** 115 x 485 x 150 mm

**Zubehör:** Bedienungsanleitung, Powerkabel, 2x 10 Meter Lautsprecherkabel (sssnake SLL21510), 2x Boxenständer (Millenium BS-2211B MKII) mit Tasche

**Optional:** Cover für Subwoofer und Satelliten (39 Euro)

**Listenpreis:** 855 Euro

[www.thomann.de](http://www.thomann.de)



Es handelt sich um einen Bandpass-Subwoofer – auf der Oberseite des Gehäuses befinden sich ein Tragegriff und ein Gewinde zum Verschrauben einer Distanzstange

### Praxis

Beim Beladen des Pkw wünsche ich mir die optional erhältlichen Gehäuse-Cover. Beim geschlossenen Subwoofer mache ich mir weniger Sorgen, aber die Satelliten könnten doch Transportschutz vertragen. Wobei ich da in optischer Hinsicht an Kratzer und Schrammen denke und keineswegs das Gefühl habe, dass aufgrund der Bauform Bedenken bestehen. Im Gegenteil: Die Stahlgitter der Satelliten machen einen robusten Eindruck und der Bandpass-Sub wirkt vom Holzgehäuse her im Grunde unkaputtbar. Tragen lässt sich der 19-Kilo-Sub mit einem eingelassenen Griff auf der Oberseite. Das ist in Ordnung, komfortabler wären zusätzlich zwei Griffe an der Seite.

Unterm Strich passt die Anlage problemlos mit dem restlichen Equipment ins Auto. „Die sind aber leicht“, wundert sich der Techniker vor Ort, der die Satelliten auf den Stativen montiert. Da sei er anderes gewohnt und weiß es zu schätzen, dass diese Module lediglich 3 und nicht 20 Kilogramm auf die Waage bringen. Besonders das Installieren der Lautsprecher auf dem Stativ passiert so sehr komfortabel.

Wie bei diesem Format zu erwarten, ist die Anlage im Handumdrehen aufgebaut. Gelingen finde ich die feine Rasterung der Regler, die

ein sicheres Gefühl beim Einstellen der Gesamtlautstärke, des Sub-Levels und des High-Shelf-Filters vermittelt. „Es ist erstaunlich, wie leistungsfähig solch kleine Anlagen heute sind“, wundert sich der Techniker beim Soundcheck und findet schnell eine gute Gesamtlautstärke, die Raum und Personenzahl von rund 50 Zuhörern entspricht, gleicht lediglich den Sub-Pegel an.

Bei der Veranstaltung muss das Miniray-System nicht mal ansatzweise an das Leistungs-Limit gehen, sondern kann im Komfortbe-

reich arbeiten. Der Main-Level-Regler steht am Ende auf 14 Uhr, sprich knapp Dreiviertel der Leistung werden abgerufen. Ab einer Reglerposition von 15 Uhr und mehr ist das Eigenrauschen der Anlage deutlicher vernehmbar. Es lohnt sich also (wie so oft), das System nicht im Grenzbereich zu betreiben, um die besten klanglichen Ergebnisse zu erzielen.

Auf meine Frage, wie er die Anlage klanglich einschätzt, antwortet der Techniker vor Ort: „Für solch kleine Konzerte klingt sie wirklich

### Pro & Contra

- + durchsetzungsstarker Grundsound
- + DSP-gesteuerter Sub-Slave-Ausgang
- + einfach in der Bedienung
- + High-Shelf-Filter zur Anhebung der Höhen
- + kompakte Bauform und leichte Satelliten-Module für komfortablen Transport und Aufbau
- + mit zusätzlichem Sub erweiterbar
- + Preis-Leistungs-Verhältnis
- + robuster Bandpass-Sub mit hohem Wirkungsgrad
- höheres Eigenrauschen im oberen Leistungsbereich
- lediglich ein Tragegriff auf der Oberseite des Subs
- Höhen im oberen Ende der zur Verfügung stehenden Leistung etwas anstrengend vom Höreindruck

Das Miniray wird auch als Bundle angeboten, inklusive Stativen samt Transporttasche und Verkabelung – der Preis beträgt 855 Euro



# SÄULEN- SYSTEME & MEHR

## AX12C

Maximum (peak) SPL: 130 dB  
SPL @ 1m (gemessen @ 4 m  
und skaliert @ 1 m)  
12 x 3,5" Lautsprecher

Ausgangsleistung:  
2.000W für den SW2100A +  
2.000W für AX12C oder andere  
Axiom-Modelle. 132dB SPL @ 1m  
1x 21" Lautsprecher

## SW-2100A



ordentlich, obgleich der Sound natürlich nicht an ein exzellentes Sound-System herankommt.“ Na klar, das sehe ich genauso, aber ich bin ebenfalls positiv überrascht. Jetzt brauchen wir natürlich auch in diesem Kontext keine megafetten Bässe und Druck, dass die Hosenbeine flattern, sondern einen transparenten natürlichen Sound, der in einem Saal selbst in rund 10 Metern Entfernung noch trägt. Das macht die PA wirklich gut. Für meinen Geschmack wirken die Höhen ein wenig zu hart und könnten gerade bei höheren Lautstärken etwas weicher und organischer klingen.

Dafür setzen sich der Klang und speziell der Gesang sehr gut durch. Mittels EQ-Einsatz am Mixer bekommen wir die Mitten besser in den Griff, wenngleich hier bauartbedingt keine Wunder zu erwarten sind. Man könnte der Miniray Kompakt-PA jetzt vielleicht Nüchternheit in der Klangfarbe als Wiedergabeeigenschaft nachsagen, doch das ist letztendlich eine Geschmackssache und hängt wesentlich vom verwendeten Signal ab (siehe die zahlreichen User-Kommentare auf der Thomann-Seite, die Redaktion).

Ich schließe die Miniray auch noch mal unabhängig vom Auftritt an, um mir in aller Ruhe einen individuellen Eindruck zu verschaffen. Dabei teste ich Akustikgitarre mit Gesang und spiele unterschiedliches Programmmaterial ab. Der Eindruck vom Konzert wird bestätigt: Der Sound ist transparent, könnte allerdings ein

wenig organischer klingen. Eher dezent eingesetzt sorgt das High-Shelf-Filter für mehr Offenheit, ist aber mit Vorsicht zu genießen, denn schnell schlägt die gewonnene Offenheit in Härte um, die gerade bei höheren Lautstärken anstrengend wirkt.

Ein kurzes Statement zu den mitgelieferten Stativen. Die gehen in diesem Kontext in Ordnung und sind bei den leichten 3-Kilo-Satelliten bedenkenlos zu verwenden. Sie haben einen Arretierungs-Splint zur Sicherung und lassen sich bei Bedarf auch mit breiter Basis aufstellen. Das Gestänge ist recht leicht, was für den Transport ein Plus darstellt. In Anbetracht der Tatsache, dass ein Stativ gerade 24 Euro kostet, kann und will ich nicht meckern. Wer höhere Ansprüche hat, der kauft eben König & Meyer.

### Finale

Die the box Miniray Kompakt-PA ist erstaunlich – mit dem 2.1-System sind aufgrund des direkten transparenten Klangs und des guten Wirkungsgrads (speziell beim Sub) problemlos kleinere Säle mit bis zu 80 Personen zu beschallen. In der Single-Sub-Ausführung eignet das Miniray sich für akustische Ensembles, auch Singer-Songwriter, Solo-Performances, Präsentationen und moderate DJ-Beschallung. Ausstattungsmerkmale wie Bluetooth oder vollwertige Mischfunktionen sind nicht vorgesehen – hier liegt der Fokus klar auf der Systemleistung, den Transporteigenschaften und dem günstigen Verkaufspreis. ■

### NACHGEFRAGT

#### Claude Lemaire, Product/Purchase Manager PA beim Musikhaus Thomann:

„Vielen Dank für den aufschlussreichen Test in einem Szenario, für das die Miniray geschaffen wurde. Ziel war es, ein spielfertiges System im Preissegment unter 1.000 Euro anzubieten, welches von einer Person allein gut zu transportieren und aufzubauen ist. Dabei legten wir unser Augenmerk nicht auf ‚hohen Schalldruck bei niedrigem Gewicht‘, sondern vielmehr auf einen gewissen Mindestanspruch an das Klangverhalten in den verschiedensten Anwendungssituationen sowie auf die Kompatibilität zu gängigen Standards. M20-Gewinde im Sub und 35-mm-Lautsprecherflansche in den Tops garantieren ein Maß an Flexibilität, welches in dieser Liga nicht selbstverständlich ist.

Neben dem Einsatz im Singer-Songwriter-Bereich und in Play-Along-Situationen erfreut sich die Miniray seit ihrer Markteinführung Ende 2014 auch im Rahmen von Vorträgen und im A4V-Segment (Audio for Video) einer treuen Community von Anwendern, sei es auch ‚nur‘ als zweites System ‚für die kleinen Gigs‘.“

# GÜNSTIG, NICHT billig

## sE Electronics sE8 und sE2300 Mikrofone

Von Markus Galla

Nachdem viele Jahre lang China in einem gängigen Klischee als Produktionsland von Billigprodukten galt und Mikrofone aus chinesischer Herstellung gar herablassend als „China-Stäbchen“ bezeichnet wurden, ist längst klar: Hochmoderne Produktionsstätten gestatten eine Produktion nach höchsten qualitativen Maßstäben und das bei hohen Stückzahlen zu günstigen Preisen. Bei sE Electronics zählte von Anfang an Qualität als Fertigungsmaxime und schon der Test der Mikrofontypen V3, V7 und X1A in Tools 4/2017 zeigte, dass günstige Preise nicht automatisch einen Qualitätsverlust gegenüber Mikrofonen aus europäischer oder amerikanischer Fertigung bedeuten. Von Mega Audio, dem deutschen Vertrieb, wurden uns die Modelle sE8 und sE2300 als „Nachschlag“ zur Verfügung gestellt.

Vorab: Mikrofone in objektiver Weise zu bewerten, ist schwierig. Zwar sind umfangreiche Tests im Labor durchzuführen, die Auswertung der Ergebnisse lässt aber nicht zwangsläufig einen Schluss darüber zu, ob denn das Mikrofon „klingt“. Wenn es darum geht, einen mög-



Das Großmembranmikro sE2300 gehört zu den imposanten Vertretern dieser Spezies – mitgeliefert wird eine Spinne und ein einfacher Pop-Schutz

lichst linearen Schallwandler zu konstruieren, wäre eine Auswertung von Frequenzgangmessungen das Mittel der Wahl, um zu einer objektiven Bewertung zu gelangen. Bezieht man Mikrofone jedoch als klanggestalterisches Mittel, ist eine andere Herangehensweise gefragt. Mikrofone stehen am Anfang der Aufnahmekette und sind somit maßgeblich am Klang beteiligt. Bereits ihre Aufstellung vor der Klangquelle hat großen Einfluss auf das spätere Ergebnis. Bei vielen Tonmeistern findet die Klanggestaltung genau hier am Anfang statt und nicht erst später am Mischpult. Wären alle Mikrofone über den kompletten Hörbereich linear und spielten solche Dinge wie Richtcharakteristik, Nahbesprechungseffekt und Empfindlichkeit überhaupt keine Rolle, bräuchten Studios keine umfangreiche Mikrofonensammlung. In der Realität ist es

aber gerade diese Sammlung von billigen Kuriositäten bis hin zu sündhaft teuren High-End-Mikrofonen, die am Ende den Klang prägt. Und es sind eben nicht immer die teuren Kandidaten, die schließlich vor der Schallquelle landen. So sind unzählige Vokalaufnahmen mit einem günstigen Shure SM58 oder SM57 entstanden, wo der Hörer vielleicht ein teures Exemplar vermutet. Kurzum: Wir haben ausgiebig gehört und intensiv gemessen. So kann jeder auf die für ihn relevanten Informationen zurückgreifen (alle Messungen befinden sich wie gewohnt im tools Mehrwert-Bereich auf [www.tools4music.de](http://www.tools4music.de)).

### SE8 und sE2300

Das sE8 ist ein Kleinmembran-Kondensatormikrofon, also ein typisches Studios Stäbchen, wie es in der Studio- und Live-Szene anzutreffen ist. Sein un-

gleich größerer Kollege, der mit einer diskreten Class-A-Schaltung und Übertrager ausgestattet ist, gehört zur Kategorie der Großmembranmikrofone. Von 199 Euro (sE8) bis 299 Euro (sE2300) reicht die Preisspanne im Online-Handel. sE Electronics legt in der Eigendarstellung viel Wert darauf, dass die Kapseln handgefertigt werden und die Techniker eine 18-monatige Ausbildung bei einem Meister mit 30 Jahren Erfahrung im Kapselbau durchlaufen müssen, bevor sie selbstständig Kapseln fertigen dürfen. OEM kommt also bei sE nicht in das Mikrofon. Die Preise dürfen vor diesem Hintergrund als günstig bezeichnet werden. Da zum Testzeitraum gerade ein Warm Audio WA73-EQ Class-A-Vorverstärker und Equalizer im Neve 1073-Stil als Testgerät zur Verfügung steht, hat dieser die Ehre, für die Vorverstärkung zu sorgen.

### sE8 Kleinmembran-Kondensatormikrofon

Das sE8 Kleinmembranmikrofon wirkt optisch aufgrund der Bauform unspektakulär (*was den Anforderungen für unauffällige Mikrofonierung auf der Bühne entgegenkommt, die Redaktion*). Mit einer Länge von 12 Zentimetern entspricht es quasi der Einheitsgröße dieser Mikrofonart. Es handelt sich um ein echtes Kondensatormikrofon, nicht um ein

Elektret-Kondensatormikrofon mit Dauerpolarisation. Das sE8 besitzt eine Nierencharakteristik. Knapp 160 Dezibel maximaler rechnerischer Schalldruck (bei -20 dB Pad) sollen das sE8 auch von sehr lauten Schallquellen unbeeindruckt lassen.

Der vom Hersteller mit 20-20.000 Hertz angegebene Frequenzgang verläuft ab 30 Hertz bis 5 Kilohertz linear und besitzt dann bei 8 Kilohertz eine etwas breitere Anhebung. Die angegebene Signal-to-Noise Ratio liegt bei 81 Dezibel, das Eigen-

## Siwei Zou

When we design a microphone, the microphone is not the equipment – it's an instrument", so Firmengründer, Dirigent, Komponist und Fagottist Siwei Zou. Der Musiker studierte am Konservatorium für Musik in Shanghai Komposition und wurde von der California State University als Gastdozent eingeladen. Von Freunden in Shanghai bekam er regelmäßig neu entwickelte Mikrofone für Aufnahmen geschickt. Einige seiner Verbesserungsvorschläge fanden den Weg in die Produktion und markierten seinen Einstieg in die Welt der Mikrofone. Im Jahr 2003 wurde nach Nutzung fremder Standorte und Zulieferer die erste eigene Produktionsstätte in Shanghai eröffnet. In einem Werbevideo erklärt Siwei Zou, warum er sich ausgerechnet für Shanghai entschieden hat. So bot Shanghai als Industriestandort mit vielen Ingenieuren das notwendige Know-how für sein Unternehmen, denn mit der Qualität der Fertigung aus der bislang beauftragten Produktionsstätte, die auch für andere namhafte Unternehmen produzierte, war er nicht zufrieden.

Seit 2008 führt seine Tochter mit ihm das Unternehmen. Weltweite Vertriebs- und Marketing-Partner sind etabliert und sE Electronics Produkte erfreuen sich wachsender Beliebtheit (*natürlich gibt es auch Kritik, siehe den tools-Vergleich zum Thema Reflection-Filter, die Redaktion*).

Nach eigener Aussage werden alle Produkte, vom 200 bis zum 2.000 Euro teuren Mikrofon, in Handarbeit gefertigt. Dies gelingt aufgrund des Verzichts auf teure Marketing-Kampagnen. Man möchte stattdessen lieber durch Qualität überzeugen, so die Darstellung auf der Website von sE Electronics. Offensichtlich konnte die Qualität sogar Rupert Neve überzeugen, der eine eigene Signature-Serie von sE Electronics fertigen ließ.



Geliefert wird das Mikrofon in einem stabilen Karton



Beim Kleinmembranmikrofon sE8 handelt es sich um ein True-Condenser-Mikrofon, also kein Elektret-Kondensatormikrofon mit Dauerpolarisation



Auf Wunsch bietet sE Electronics das sE8 auch als selektiertes Stereo-Set mitsamt Stereo-Schiene, Windschutz und Klemmen im Alukoffer an

nungen oder Absenkungen. Der Test mit einer Taylor 310ce Akustikgitarre zaubert mit nur einem Mikrofon in 30 Zentimeter Entfernung am Übergang vom Schallloch zum Hals einen ausgewogenen und gefälligen Sound. Etwas Kompressor, und der Sound steht gut im Mix. Und das ohne starke Bassabsenkung am EQ, was bei meiner Taylor schon fast an ein Wunder grenzt (siehe unten).

Auch der Gesangstest zeigt, wie natürlich das Mikrofon klingt. Besungen wird es in unterschiedlichen Entfernungen von 20 bis 70 Zentimeter. Auffällig ist, wie konstant der Kapselklang bleibt. Bei größerem

## Fakten

**Hersteller:** sE Electronics

**Modell:** sE8

**Kapseltyp:** handgefertigte Kleinmembrankapsel, True Condenser

**Richtcharakteristik:** Niere

**Frequenzgang:** 20 Hz-20 kHz

**Empfindlichkeit:** 25 mV/Pa (-32 dBV)

**Max. SPL:** 139/149/159 dB SPL (0/10/20 dB PAD) (0,5 % THD @ 1 kHz)

**Dynamikbereich:** 126/136/146 dB (0/10/20 dB PAD)

**Signal to Noise Ratio:** 81 dB

**Low Cut Filter:** 80/160 Hz, 6 dB/Okt, schaltbar

**Attenuation Pad:** 10/20 dB, schaltbar

**Spannungsversorgung:** 48 Volt

**Impedanz:** 110 Ohm

**Anschluss:** 3-Pin Male XLR

**Maße:** Durchmesser: 23 mm, Höhe: 120 mm

**Gewicht:** 141 g

**Listenpreis:** 199 Euro, Stereo-Set: 375 Euro

[www.seelectronics.com](http://www.seelectronics.com)  
[www.mega-audio.de](http://www.mega-audio.de)

rauschen entspricht 13 Dezibel (A). Ein schaltbares PAD (0, -10, -20 Dezibel) sowie ein Low Cut Filter (80/160 Hertz bei 6 dB/Oktave) runden die Ausstattung ab. Ersteht man zwei sE8 als selektiertes Paar, kommen diese in einem schönen Alukoffer mitsamt Klemmen, Windschutz und Stereoschiene.

Im Test zeigt sich das sE8 mit dezentem Klangfärbung im Hochton. Die leichte Anhebung um 8 kHz herum verleiht dem Klang schon ohne EQ-Einsatz etwas Glanz. Ansonsten klingt es eher linear ohne Überbeton-



Das sE8 Mikrofon besitzt versenkte Schalter für die Dämpfung und das Low Cut Filter

## Wandler im Wandel

Sie sind die wohl bekannteste Form der Wandlung periodisch schwingender Luftmoleküle in eine äquivalente elektrische Spannungsänderung und begleiten uns tagtäglich. Ohne sie würde unser Alltag wohl komplett anders aussehen. Es gibt sie in vielen verschiedenen Bauweisen und Größen. 2020 feiert ihr Urahn seinen 160. Geburtstag und sein Vater ist vielen Menschen überhaupt nicht bekannt, obwohl er vergeblich versuchte, die Vaterschaft anerkennen zu lassen. Erst im Jahre 2002 wurden seine Verdienste endlich gewürdigt.

Die Rede ist vom Mikrofon und von Antonio Meucci, dem eigentlichen Erfinder des Telefons und damit auch des Mikrofons. 1860 stellte er seine private Erfindung erstmals der Öffentlichkeit vor. Aufgrund akuten Geldmangels konnte er sich das teure Patent nicht leisten, sodass ein ihm zugeteiltes vorläufiges Patent auslief. Der Versuch, seine Erfindung über die Western Union Telegraph Company zu verkaufen, schlug fehl. Stattdessen wurde sie von einem Mitarbeiter, einem gewissen Herrn Bell, zum Patent angemeldet. Bell wurde reich und berühmt, Meucci verarmte. Der Rest ist Geschichte.

Diese Geschichte sollte in den folgenden Jahren vom einfachen Kontaktmikrofon über das Kohlemikrofon zum Kondensatormikrofon und zum dynamischen Mikrofon führen. Diverse Untertypen wie Bändchenmikrofone und Elektret-Kondensatormikrofone eingeschlossen. Findige Entwickler und ihre Unternehmen erkannten schnell das Potenzial der neuartigen Technik für die Schallaufzeichnung und Schallübertragung, denn Schallplatte und Radio begannen, die heimischen Wohnstuben zu erobern. Bis heute stehen Namen wie Eugen Beyer, Georg Neumann, Fritz Sennheiser und Sidney Shure für berühmteste Mikrofone, die in den von ihnen gegründeten Unternehmen teils bis heute produziert werden. Ohne den Rundfunk wäre eine so rasante Entwicklung wohl nicht möglich gewesen. Statt Kammerkonzert oder Konzertsaal stand das Orchester plötzlich im eigenen Wohnzimmer, und der Wunsch nach einer möglichst unverfälschten Übertragung führte zu bahnbrechenden Entwicklungen, nicht nur in Sachen Schallwandlung, sondern in der Tonstudientechnik allgemein. Wer hätte gedacht, dass sich die dem Kondensatormikrofon zugrunde liegende Technik im Prinzip seit 90 Jahren nicht geändert hat? Ganz im Gegenteil: Lange Zeit als veraltet betrachtete Technik wie das Bändchenmikrofon erlebt seit Jahren eine Renaissance.

# GANZ GENAU

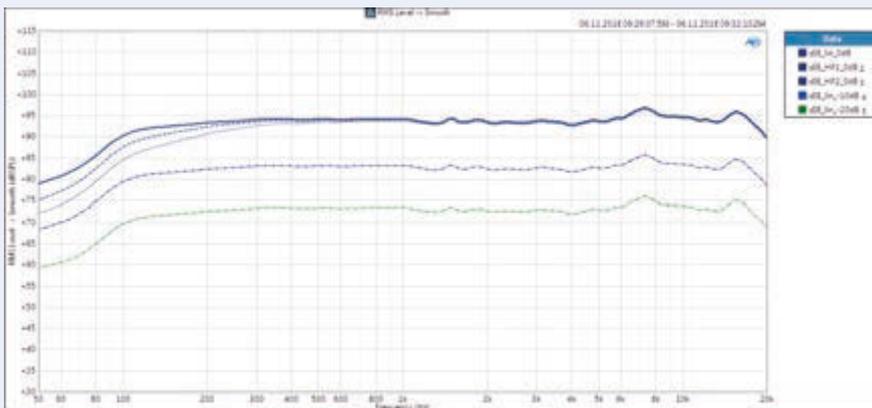
Abstand treten lediglich die Bässe etwas zurück, einen stark ausgeprägten Nahbesprechungseffekt, der im Nahbereich für eine Bassüberhöhung sorgen könnte, gibt es nicht, deshalb kommt es in einem größeren Abstand nur zu einer sanften „Verschlankung“. Das sE8 zeigt sich im Test zudem als ausgesprochen rückkopplungsfest.

## sE2300 Großmembran-Kondensatormikrofon

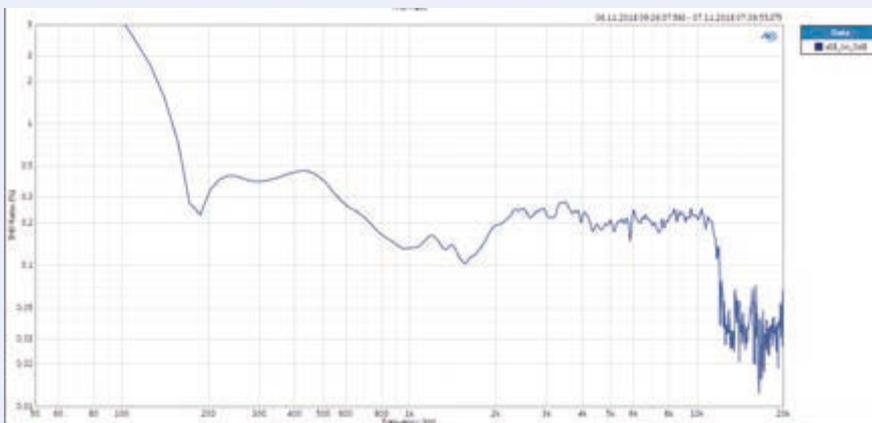
Optisch etwas beeindruckender erweist sich das sE2300. So wie das Telefunk/Neumann U47 mit Frank Sinatra in Verbindung gebracht wird, der dieses im Studio nutzte, hat auch sE eine „Geschichte“ zu diesem Modell. Das sE2300 ist der Multipattern-Nachfolger des sE2200, welches laut Hersteller das Lieblingsmikro von Amy Winehouse im Studio war. Während Sinatra nur noch die ältere Tontechnikergeneration, wie der Autor dieser Zeilen, kennt, ist Amy Winehouse auch dem einen oder anderen jüngeren Spross ein Begriff. So viel zur Geschichte, nun zu den Fakten: handgefertigte 1-Zoll-Kondensatorkapsel, drei schaltbare Richtcharakteristiken (Kugel, Niere, Acht), diskrete Schaltung, zweistufig schaltbares Pad (0, -10, -20 Dezibel), Custom-Ausgangsübertrager, schaltbares Low Cut Filter (80/160 Hertz), hochwertiges Metallgehäuse mit Premium-Lackierung, vergoldeter XLR-Anschluss, bis zu 146 Dezibel maximaler Schalldruck bei 0,5 Prozent THD, 85 Dezibel Signal-to-Noise Ratio.

Der vom Hersteller angegebene Frequenzgang zeigt für die Nierencharakteristik einen sanften Bass-Roll-off unterhalb von 100 Hertz, der durch das Low Cut Filter entsprechend verstärkt werden kann. Dann geht es linear rauf bis 2 Kilohertz. Zwischen 2 und 5 Kilohertz ist ein sehr leichter Mitten-Boost festzustellen, ab 7 kHz ein etwas stärkerer Boost mit einem Peak oberhalb von 10 Kilohertz. Über 16 Kilohertz fällt der Frequenzgang stark ab, was bei vielen Großmembranmikrofonen der Fall ist. Im Hörtest mit Sprache und Gesang lässt sich die Herstellerangabe nachvollziehen. Der Gesang

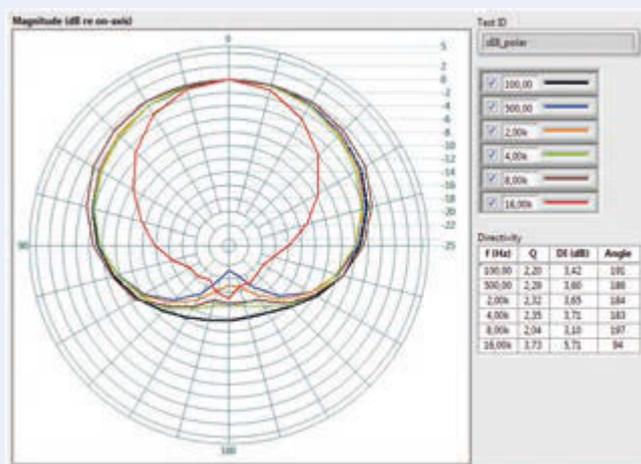
Neben dem Praxistest von Markus Galla wurden die sE-Mikrofone in der Technischen Hochschule Deggendorf von Prof. Dr.-Ing. Gerhard Krump und Harald Altmann auf „Hertz und Niere“ im Messlabor unter die Lupe genommen. Zusammengefasst zeigt sich das folgende Bild (alle Messergebnisse auf [www.musiccraft24.de](http://www.musiccraft24.de) im Mehrwertbereich).



Funktionsweise der Switches beim sE8



Messung zum THD beim sE8 – der Gesamtklirrfaktor liegt unter 0,5 Prozent im Frequenzbereich ab 200 Hertz

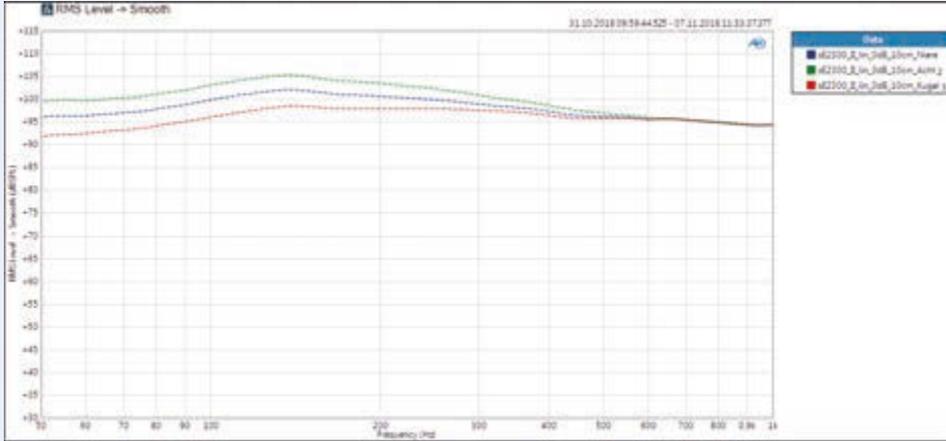


Multiplot zur Kapselcharakteristik des sE8

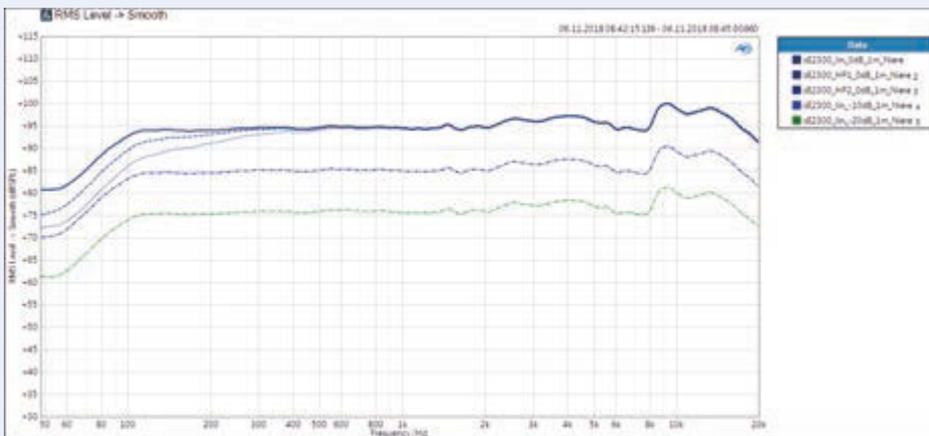


Blick auf die Platine des sE8

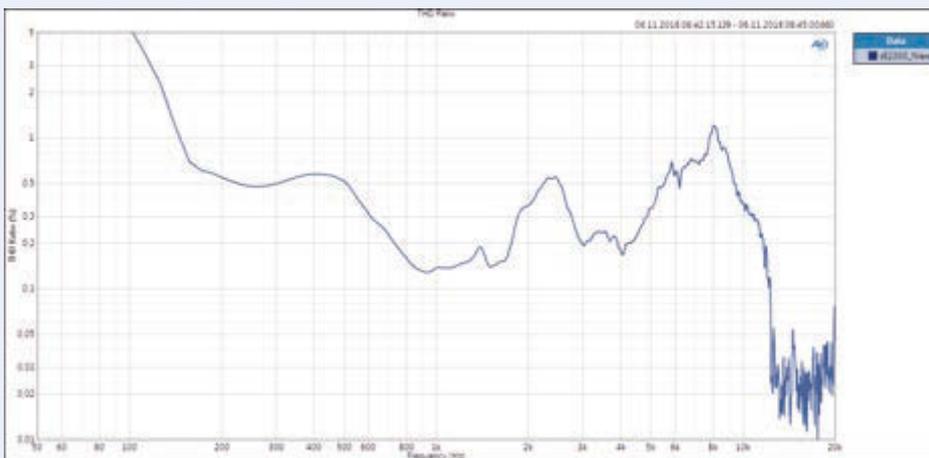
## sE Electronics sE2300



Nahbesprechungseffekt beim sE2300



Funktionsweise der Switches beim sE2300 (Nierencharakteristik)



THD-Messung beim sE2300 (Nierencharakteristik)

## sE8 Messergebnisse

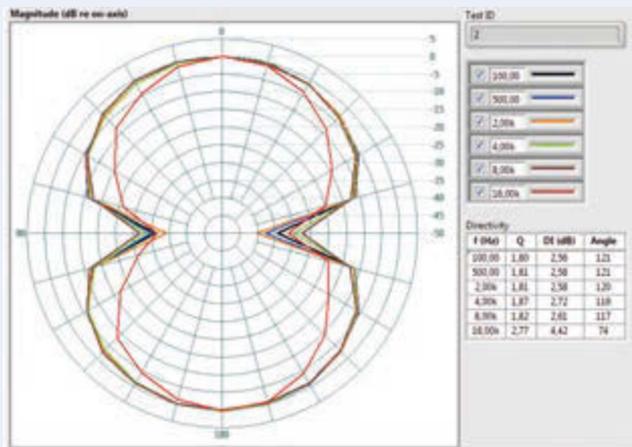
Das Kleinmembran-Kondensatormikrofon mit Nierencharakteristik wurde als Stereo-Set untersucht. Das Mikrofon verfügt über einen Wählschalter für einen Hochpassfilter mit zwei unterschiedlichen Eckfrequenzen (80 und 160 Hertz) sowie über einen PAD-Schalter mit 10 oder 20 Dezibel Dämpfung. Die Phantomspannung beträgt 48 Volt. Gemäß Bild wird es mit Stereoschiene, Windschutz und Mikrofonklemmen geliefert.

Die ermittelte Empfindlichkeit liegt beim ersten Mikrofon mit 26,03 mVrms/Pa etwas höher (0,4 Dezibel) als die vom Hersteller angegebenen 25 Millivolt/Pascal. Das zweite Mikrofon entspricht mit 24,87 Millivolt rms/Pascal fast den Herstellerangaben. Im Test wurden die Frequenzgänge für alle Schalterstellungen mit einem Pegel von 94 Dezibel bei 1.000 Hertz gemessen. Der ermittelte Frequenzgang war bei beiden Mikrofonen identisch und entspricht im Wesentlichen den Herstellerangaben. Die Messergebnisse zeigen eine zusätzliche geringe Überhöhung bei Frequenzen um 17 Kilohertz. Die Einflüsse der Hochpässe und Dämpfungen sind in den Frequenzgängen deutlich erkennbar und entsprechen weitgehend den Vorgaben.

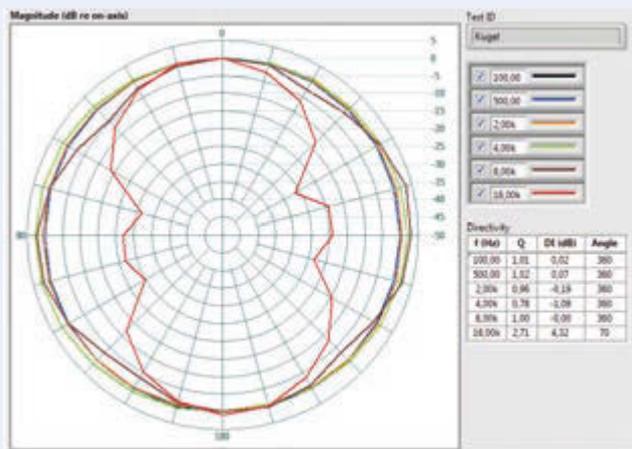
Bei dem vorliegenden Messaufbau weisen beide Mikrofone erfreulicherweise einen Gesamtklirrfaktor unter 0,5 Prozent im Frequenzbereich ab 200 Hertz auf. Die für diese Kapsel angegebene Richtcharakteristik „Niere“ wird mit dem Messergebnis bestätigt.



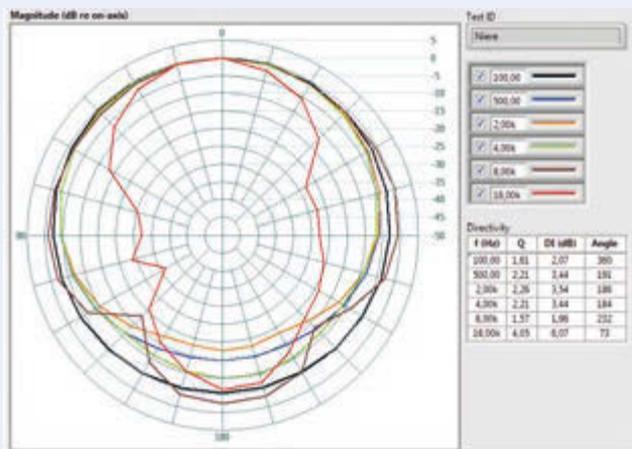
Blick auf die „inneren Werte“: sE2300 (alle Messergebnisse auf [www.musiccraft24.de](http://www.musiccraft24.de) im Mehrwertbereich)



Multiplot der schaltbaren Achter-Richtcharakteristik



Multiplot der schaltbaren Kugel-Richtcharakteristik



Multiplot der schaltbaren Nieren-Richtcharakteristik

### sE2300 Messergebnisse

Das Großmembran-Kondensatormikrofon bietet mit Niere, Acht und Kugel drei umschaltbare Richtcharakteristiken. Zudem lassen sich bei hohen Signalpegeln Dämpfungen von 10 und 20 Dezibel einstellen. Ebenso sind zwei Filter mit einer Grenzfrequenz von 80 oder 160 Hertz zuschaltbar, um Nahbesprechungseffekte, Trittschall oder andere tieffrequente Störfrequenzen zu reduzieren. Zum Lieferumfang gehören Mikrofonspinne und Metall-Popschutz. Für Untersuchungen zur Paargleichheit wurden zwei Mikrofone getestet.

Das Datenblatt gibt eine Empfindlichkeit von 24 Millivolt/Pascal an. Im Test wurden beim ersten Mikrofon 26,49 (Niere), 26,07 (Acht) und 25,95 (Kugel) Millivolt rms/Pascal und beim zweiten Mikrofon 29,66 (Niere), 29,42 (Acht) und 28,68 (Kugel), also geringfügig höhere Werte (+1,5 Dezibel) festgestellt.

Im Test wurden die Frequenzgänge für alle Schalterstellungen mit einem Pegel von 94 Dezibel bei 1.000 Hertz gemessen. Der ermittelte Frequenzgang des sE2300 entspricht im Wesentlichen der Herstellerangabe, jedoch mit kleineren Abweichungen bei hohen Frequenzen. Nieren und Acht weisen Überhöhungen von bis zu 5 Dezibel auf, erstere bei 9 Kilohertz, letztere bei 4 bis 5 Kilohertz. Die kugelförmige Richtcharakteristik besitzt bei knapp 10 Kilohertz eine Überhöhung von etwa 10 Dezibel (*was durchaus für manche Gesangsstimmen geschätzt wird, die Redaktion*). Beide Mikrofone weisen fast identische Frequenzgangverläufe auf. Beim Testaufbau liegt der Gesamtklirrfaktor ab 200 Hertz unter 1 Prozent. Bei der Kugelcharakteristik wird dieser Wert nur geringfügig und sehr schmalbandig überschritten. Die angegebenen Richtcharakteristiken werden durch die Messergebnisse bei 1 Kilohertz bestätigt, mit Ausnahme der Nierencharakteristik. Hier wurde eine „breite Niere“ ermittelt. Die Untersuchung des Nahbesprechungseffektes bei einem Mikrofonabstand von 10 Zentimetern zeigt bei 100 Hertz eine Pegelanhebung von 4 Dezibel (Niere) und bei der Acht eine Anhebung von 3 Dezibel gegenüber der Kugelcharakteristik als Referenz.

### Pro & Contra

#### sE Electronics sE8

- + angenehme Abbildung der Höhen
- + Ausstattung (Stereopaar mit Koffer und umfangreichem Zubehör)
- + Messergebnisse
- + plastisches und ausgewogenes Klangbild, gute Wiedergabe der Räumlichkeit
- + rauscharm
- + realistische technische Herstellerangaben
- + sehr gute Auflösung in den Höhen und oberen Mitten (Höhen klingen weniger schrill, die Mitten weniger „topfig“ als bei anderen Mikrofonen dieser Preisklasse)
- + sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis
- + True Condenser (kein Elektret)
- Gewinde der Stereoschiene hatte beim Testmuster etwas Spiel

#### sE Electronics sE2300

- + Ausstattung (Spinne und Popschutz)
- + gute Abbildung von S- und Zischlauten/Frikativen für diese Preisklasse
- + angenehme Mittenabstimmung
- + Auflösung und klangliche Abbildung
- + fast identische Frequenzverläufe zweier Modelle (Paargleichheit)
- + flexible Anwendungsmöglichkeiten (umschaltbare Richtcharakteristik)
- + Preis-Leistungs-Verhältnis
- Abstand vom Popschutz zum Mikrofon vorgegeben, was die Nutzung des Nahbesprechungseffekts reduziert
- das Stativgewinde der Mikrofonhalterung (Spinne) hatte etwas Spiel

## Fakten

**Hersteller:** sE Electronics**Modell:** sE2300**Kapseltyp:** handgefertigte 1"-Kondensatorkapsel**Richtcharakteristik:** drei schaltbare Richtcharakteristika (Niere, Kugel, Acht)**Schaltung:** 100 % diskrete Schaltung mit Custom-Ausgangsübertrager**Frequenzgang:** 20-20.000 Hz**Empfindlichkeit:** 24 mV/Pa (-32,5 dBV)**Attenuation PAD:** zweistufig schaltbares PAD (0, -10, -20 dB)**Max. SPL (0,5 % THD):** 126/136/146 dB SPL (0/10/20 dB Pad)**Dynamikumfang:** 117/127/137 dB (0/10/20 dB Pad)**Signal-to-noise Ratio:** 85 dB**Impedanz:** 40 Ohm**Low Cut Filter:** zwei schaltbare Low Cut Filter (80 Hz, 160 Hz)**Anschluss:** vergoldeter XLR-Anschluss, 3-Pin Male XLR**Ausstattung:** Isolation Pack mit Spinne, Popschutz und Reduziergewinde**Spannungsversorgung:** 48 Volt**Maße:** Durchmesser 51 mm, Höhe 215 mm**Gewicht:** 611 g**Listenpreis:** 299 Euro[www.seelectronics.com](http://www.seelectronics.com)  
[www.mega-audio.de](http://www.mega-audio.de)

klings warm und voluminös. Unangenehme Resonanzfrequenzen, wie man sie oft von Billigmikrofonen her kennt, zeigen sich nicht. Das sE2300 ist in erster Linie ein Mikrofon, welches beim Gesang seine Stärken ausspielt. Im Nahbereich beginnt es nicht unangenehm zu dröhnen, verleiht der Stimme aber dennoch sattem Klang. Die Achtercharakteristik zeigt sich erheblich präsenter und schlanker als die Niere. Bei der Kugel gibt es einen kräftigen Höhen-Boost, der bereits ab 7 Kilohertz einsetzt und den Höhepunkt oberhalb von 10 Kilohertz erreicht.

Beim sE2300 darf ein Test mit der Akustikgitarre nicht fehlen, obwohl dies in der Praxis eher ein Fall für Kleinmembranmikrofone wäre. Meine Taylor 310ce ist, wie gesagt, eine ordentlich laute Gitarre mit deutlichem Bassfundament.

Ich probiere es mit einer ähnlichen Mikrofonposition am Übergang zwischen Schalloch und Hals und einem Abstand von etwas mehr als 30 Zentimeter. Klar, im Bassbereich klingt es etwas „boomy“, denn da hat die Taylor viel zu bieten. Ein Fall für das Low Cut Filter. Strahlkraft und Auflösung von Kleinmembranern im Höhenbereich besitzt das sE2300 nicht, doch das muss es auch gar nicht. Es ist eher die Klangfülle, die begeistert. Da Akustikgitarren gerne mit zwei Mikrofonen aufgenommen werden, könnte zum Beispiel ein sE8 den vollen Klang des sE2300 im Höhenbereich mit zusätzlichem Glanz abrunden.

Ein zum Vergleich herangezogenes sE Electronics X1S klingt neutraler



als das sE2300 und weniger voluminös. Ich habe das X1S schon oft für die Chorabnahme auf der Bühne eingesetzt. Das sE2300 sehe ich aufgrund seiner Größe eher im Studio als auf der Bühne. Dort würde ich es dem X1S aufgrund des charaktervolleren Klangs vorziehen.

### Über den Tellerrand

Grundsätzlich kann man bei einem Preis von 199 Euro für das sE8 und 299 Euro für das sE2300 nicht viel verkehrt machen. Ein Sparring-Partner zum Vergleich für das sE2300 ist sicherlich das Rode NT-2A (240 Euro) oder das Warm Audio WA-47jr (295 Euro). Und beim sE8 empfiehlt sich ein Hörvergleich mit

Kleinmembranmikrofonen von Oktava (MK 012: 260 Euro) und Sennheiser (e614: 190 Euro).

### Finale

Schon beim letzten sE Electronics Mikrofontest in tools 4/2017 wussten die Testkandidaten (V3, V7 und X1A) zu überzeugen. Der asiatische Hersteller zeigt erneut, dass China-Fertigung nicht gleich China-Fertigung ist und bei guter Fertigungs- und Qualitätskontrolle durchaus Preis und Qualität in einer gesunden, ja geradezu sensationellen Relation zueinander stehen können. Dafür gibt es einen nachvollziehbaren Grund: Bei sE wird nicht einfach nur das Branding eines No-Name-Produkts asiatischer Fertigung betrieben, sondern echte Ingenieursarbeit geleistet, also selbst entwickelt und optimiert. Entgegen eher kurzlebig angelegten Produktzyklen spielen hier Produktqualität und Kundenzufriedenheit tatsächlich noch eine relevante Rolle (*komisch, dass sich so ein Satz in der heutigen Zeit fast schon „fremd“ anfühlt, aber das ist zugegebenerweise ein anderes Thema, die Redaktion*). Somit sei abschließend der persönliche Test der Modelle sE Electronics sE8 und sE2300 Mikrofone bedenkenlos und ausdrücklich empfohlen. ■

## NACHGEFRAGT

### Thomas Stubics ist Global Product Line Manager bei sE Electronics:

„Wir, die sE-Familie, haben sehr hart an diesen Produkten gearbeitet und freuen uns deshalb umso mehr, dass sie bei den kritischen und geschätzten Ohren des tools-4-music-Autors eine gute Figur machen. Der Test beweist es: Wir halten, was wir auf unseren Kunden versprechen. Im Endeffekt zählt das Kernprodukt selbst. Wir möchten damit unsere Kunden begeistern und dessen hohe Qualität muss sicherstellen, dass es viele Jahre Spaß macht, es zu verwenden.“

Nach 20 Jahren Berufserfahrung als Produktentwickler, Akustikingenieur und Produktmanager für professionelle Mikrofone behaupte ich: Professionelle Qualität muss nicht teuer sein. Und unsere eigene Entwicklungsabteilung, Handfertigung und Qualitätskontrolle machen dies möglich. Alles kommt bei uns aus einer Hand.

Wir sind froh, als Unternehmen weitgehend unabhängig zu sein und direkt mit international bekannten Toningenieuren und Künstlern neue, tolle und vor allem eigenständige Produkte entwickeln zu können. Wir wünschen allen Lesern der tools 4 music viel Spaß bei einem der schönsten Dinge der Welt ... beim Musizieren.“

# Ihr amp sound to go



## ACOUSTIC POCKET AMP

PORTABLE PREAMP FÜR AKUSTIKGITARREN  
AUCH FÜR ELEKTRISCHE UND BASSGITARREN ERHÄLTlich

Als passionierter Musiker wissen Sie, wie wichtig es ist, Ihren charakteristischen Klang zu erhalten, wo immer Sie möchten - auf der Bühne, bei der Probe oder im Studio. Und das geht! Wir stellen vor: die Palmer Pocket Amp Serie. Obwohl klein und handlich, handelt es sich dabei keineswegs um Spielzeug, sondern um ernsthafte Tools mit einer hohen Bandbreite an Soundmöglichkeiten. Ihr Amp Sound to go.

[palmer-germany.com/POCKETAMP](http://palmer-germany.com/POCKETAMP)



POCKET AMP MK2



BASS POCKET AMP

 **Palmer**<sup>®</sup>  
be true to your sound

Palmer<sup>®</sup> is a registered brand of the Adam Hall Group.

**5** YEAR  
GUARANTEE



# Profi

## JTS R-4 UHF Vierkanal-Wireless-System

Von Markus Galla

Manchmal hat man einfach Glück. So habe ich mich gefühlt, als die Anfrage aus der Redaktion nach einem Test für das neue JTS R-4 UHF Vierkanal-Diversity-Wireless-System kam. In wenigen Tagen sollte eine Veranstaltung sein und der Redner fragte nach einem Headset. Auf meine an den Vertrieb (Monacor International) gerichtete Frage, ob denn auch ein passendes Headset zur Verfügung stünde, antwortete man mit der prompten Lieferung des Vierkanal-Empfängers mit mehreren Mikrofonen samt Headset am Folgetag. Ein vorheriges Ausprobieren war nicht möglich – so wurde das Paket vom Paketboten entgegengenommen und direkt zum Einsatzort transportiert.

JTS ist eine Vertriebsmarke von Monacor International: Gegründet 1965 von Günter Schilling als Importunternehmen elektronischer Bauteile, hat sich das Unternehmen zu einem international agierenden Anbieter in Sachen Veranstaltungstechnik und Sicherheitstechnik entwickelt. In mehr als 40 Ländern gibt es laut Unternehmens-Website Niederlassungen, Handelspartner oder Beteiligungen. Das Hauptquartier befindet sich in Bremen.

Neben JTS ist vor allem IMG Stage-line eine der Marken, die im Veranstaltungsegment bekannt ist. Mit JTS vertritt man den Produktzweig Mikrofone, Funksysteme und Kopfhörer. JTS steht dabei für „Just True

Sound“ und möchte Qualität zu bezahlbaren Preisen bieten.

### Funken

Die Investition in Funktechnik bedeutet immer einen, im Vergleich zu kabelgebundenen Mikrofonen, höheren finanziellen Aufwand. Über viele Jahre war die Technik sehr wertstabil, aber das schnelle mobile G4-Internet (bald zusammen mit G5) hat alles verändert. Gerade angeschaffte Funktechnik durfte plötzlich nicht mehr verwendet werden oder war mit Störungen behaftet, weil die Funkfrequenzen für die „Digitale Dividende“ geräumt werden mussten. Das Geschäft mit den Funkfrequenzen ist lukrativ und die Mobilfunkbranche zah-

lungskräftig. Immer dann, wenn die eine Digitale Dividende abgeschlossen ist, lauert die nächste bereits und droht, die Karten neu zu mischen. Der Autor dieser Zeilen ist selbst Opfer der ersten Frequenzauktion geworden und durfte für viel Geld angeschaffte Sennheiser In-ear-Systeme und Funkmikrofone nicht mehr verwenden. Umrüstung wirtschaftlich nicht sinnvoll, hieß es seitens Sennheiser – somit war das Thema erledigt. Dass der Markt einmal so verunsichert agieren würde und ein seit Jahrzehnten vernachlässigter Bereich wie VHF wieder von den Herstellern nutzbar gemacht wird, hätte wohl vor 10 Jahren niemand vermutet. In Internetforen diskutieren des-

halb seit einiger Zeit Techniker wie Musiker über günstige Hardware-Lösungen als Alternative zu den Platzhirschen. Kann man den günstigen Systemen trauen? Wie zuverlässig sind sie in der Praxis? Wie ist die Qualität der Übertragung oder der Komponenten? Ich selbst habe das Experiment mit günstigen Produkten vor einiger Zeit gewagt und muss sagen, dass der Unterschied zu den etablierten Marken immer kleiner wird. JTS gehört zu den taiwanesischen Herstellern, die durch kostengünstige Fertigung versuchen, die Preise in bezahlbaren Regionen zu halten. Gerade der neue Vierkanal-Empfänger JTS R-4 UHF ist preislich auch für semi-professionelle Anwender oder Hobby-Musiker interessant, besitzt aber Features, die hochpreisige Systeme zeigen und Profis ansprechen.

### Quartett

Vier Empfänger sind in einem stabilen 19-Zoll-Gehäuse auf nur einer Höheneinheit untergebracht und teilen sich zwei Antennen dank des integrierten Antennen-Combiners. Allein das ist schon ein Vorteil gegenüber vier Einzelempfängern, bei denen man entweder mit acht Antennen leben oder gleich noch viel Geld in einen externen Antennen-Combiner samt abgesetzter Antennen investieren müsste. Ein großes hinterleuchtetes Display gibt übersichtlich Auskunft über Empfangsstatus, Gruppe, Kanal, Batteriestatus und weitere Infos wie Device-



Das Display zeigt die alle wichtigen Infos der vier Kanäle übersichtlich und vor allem gleichzeitig an

ID, Ausgangsdämpfung oder Antenne. Für jeden Empfänger stehen darüber hinaus je zwei lange sechsgliedrige LED-Ketten für RF- und AF-Pegel zur Verfügung. Die Bedienung erfolgt einerseits für alle Empfänger zentral über einen großen Push Encoder sowie Setup, Exit, Key Lock und RemoSet Buttons, andererseits für jeden Empfänger getrennt über je einen Select und je zwei Volume Up/Down Buttons. Das ist ein sehr guter Kompromiss und ermöglicht zügiges Arbeiten. Ein zentraler Ein-/Aus-schalter verbindet beziehungsweise trennt das Gerät vom Stromnetz.

Auf der Rückseite finden sich die AC-Buchse zur Stromversorgung und gleich noch ein passender AC-Ausgang zum Durchschleifen und Kaskadieren mehrerer Geräte. Eine weitere Besonderheit, die insbeson-

dere professionelle Anwender erfreuen wird, steht im direkten Zusammenhang: Nicht nur die Stromzufuhr ermöglicht ein Kaskadieren der Geräte, sondern auch die Antennenausgänge. Bis zu zehn Geräte können kaskadiert werden und sich dabei zwei Antennen teilen! Zu beachten ist dabei: Pro kaskadiertem Gerät ist eine Dämpfung von 1,2 Dezibel zu kalkulieren.

Weiter geht es mit vier symmetrischen XLR-Ausgängen für die Einzelsignale sowie einem XLR-Ausgang für ein Mixsignal. Der Mix entspricht dem, was auf der Front per Volume Button pro Empfänger eingestellt wurde. Das ist insbesondere für Einrichtungen wie etwa Schulen oder Gemeinden mit mehreren Sprechstellen von Vorteil, weil ein gesondertes Mischpult nicht zwingend benötigt wird. Ein weiterer asymmetrischer Klinkeausgang führt ebenfalls das Mix-Signal.

### RemoSet

Die automatische Übertragung des gewählten Kanals vom Empfänger zum Sender ist ein alter Hut. RemoSet überträgt allerdings sämtliche Einstellungen und nutzt dazu ein eigenes 2,4-Gigahertz-RF-Signal anstelle der sonst üblichen Infrarot-Technologie. Das hat den Vorteil, dass nicht nur ein Sender zum jeweiligen Empfänger synchronisiert werden kann, sondern alle vier Sender gleichzeitig. Keine Fummelei mehr mit irgendwelchen Infrarot-Empfängern, die verdeckt im Batteriefach untergebracht sind. So muss das sein.

## Genehmigt?

Da seit 2015 von der Bundesnetzagentur in den genehmigungspflichtigen Frequenzbereichen Zuteilungen ausgegeben werden, benötigt man für den Betrieb des JTS R-4 UHF Systems eine Genehmigung für den Bereich von 470 bis 608 Megahertz. Dieser Bereich scheint auch derjenige zu sein, der für die nächsten Jahre sicher erscheint, da er deutlich unterhalb der LTE-Frequenzen liegt.

Alles über 690 Megahertz ist meines Erachtens eine riskante Investition, weil einige Anbieter wie O2 schon bei 703 bis 713 Megahertz ihren LTE-Uplink nutzen und darüber nur ein schmaler Bereich von 734 bis 758 Megahertz überhaupt genehmigt wird. Wer noch Systeme für das 700-Megahertz-Band besitzt, kann sie derzeit noch in diesem Bandbereich nutzen. Wie sich der weitere „Frequenzklau“ auswirken wird, kann momentan nicht gesagt werden. Für 5G wildert man aktuell in höheren Gefilden. Hobby-Anwendern bleiben neben der Mittenlücke (823 bis 832; 863 bis 865 Megahertz) der Bereich um 1,8 und 2,4 Gigahertz sowie das VHF-Band (VHF = Very High Frequency).

Der JTS Receiver R-4 UHF bietet vier unabhängige Empfangseinheiten auf einer Höheneinheit; jeder Receiver-Kanal verfügt über einen Taster für Select und Kanal-Lautstärke, die vor allem dann relevant ist, wenn das Signal als fertiger Mix über den Mix-Ausgang ausgegeben wird – im Prinzip wird so bei manchen Veranstaltungen ein Mischpult überflüssig



Auf der Rückseite finden sich die vier Receiver-Ausgänge im XLR-Format, die Mix-Ausgänge sowie die Antennenanschlüsse – eine Besonderheit ist, dass sowohl die Spannungsversorgung als auch die Antennensignale durchgeschleift werden können, so können sich bis zu zehn Receiver zwei Antennen teilen

### Empfang

Damit überall guter Empfang gewährleistet ist, gibt es den JTS R-4 UHF im Frequenzbereich von 470 bis 960 Megahertz. So sollte für alle Anwender und für die meisten europäischen Länder ein nutzbares Frequenzband dabei sein. Die Bandbreite beträgt 36 Megahertz bei einer Signal-To-Noise-Ratio von mehr als 106 Dezibel (A-bewertet). Die Verzerrungen liegen laut Hersteller unter 0,5 Prozent bei 1 Kilohertz, der Übertragungsbereich deckt 50 Hertz bis 18 Kilohertz bei  $\pm 2$  Dezibel Toleranz ab.

Einstellbarer Squelch und Pilotton dienen der Absicherung einer störungsfreien Übertragung auch in Signalpausen. Ab Werk sind sechs Gruppen mit bis zu 22 kompatiblen Kanal-Presets angelegt. Der Anwender kann aus 1.440 Kanälen wählen und neben den vom Hersteller vorgegebenen Kanalgruppen eigene anlegen. Weitere Funktionen wie die einstellbare Empfindlichkeit

oder der variable Ausgangspegel gehören zum „guten Ton“.

### Sender

Es sei an dieser Stelle nur erwähnt, dass JTS eine Vielzahl an möglichen Handsendern, Taschensendern und Headset/Lavalier-Mikrofonen anbietet, die mit dem JTS R-4 UHF kompatibel sind. Ob nun der JSS-4B/5 Handsender mit dynamischer Nierenkapsel, Aluminiumgehäuse oder R-4THA/5 Handsender mit Kondensatorkapsel oder der R-4TBM/5 Taschensender für Headset/Lavalier Mikrofon oder Instrument, es stehen etliche Kombinationsmöglichkeiten zur Verfügung.

Die Bedienung per RemoSet funktioniert tadellos und somit muss man sich als Anwender im Prinzip mit dem Sender gar nicht weiter auseinandersetzen. Die Stromversorgung erfolgt mittels AA-Batterien oder Akkus, eine Ladestation befindet sich ebenfalls in dem Liefer-Programm.

### JSS-4B Handsender

Der Handsender liegt gut in der Hand (335 Gramm) und wirkt in der Verarbeitung hochwertig. Kein billiges Plastik, sondern Aluminium sorgt für ein angenehmes Gefühl. Das schlägt sich natürlich im Gewicht nieder, welches schon ohne eingelegte Batterien im Vergleich zu so manchem Plastik-Handheld höher ausfällt. Es handelt sich eben um ein ordentliches Arbeitswerkzeug und keine Billigplastikschleuder. Alles ist für den Bühnen- und Tour-Alltag konstruiert. Kleine Details wie hinter einer „Schiebetür“ verborgene und im Bedarfsfall schnell zugängliche Bedienelemente oder austauschbare Farbkodierungen am Schaftende überzeugen.

Nicht im Manual aufgeführt ist, dass der Mikrofonkopf austauschbar ist. Wechselkapseln konnte ich im Store von JTS nicht finden, es ist jedoch zu erwarten, dass entsprechende Kapseln angeboten werden. Die dynamische Kapsel des JSS-4B bietet Nierencharakteristik mit laut Hersteller 150 Dezibel maximalem Schalldruck und einem Übertragungsbereich von 50 Hertz bis 18 Kilohertz. Die Sendeleistung der Elektronik beträgt 10/50 Milliwatt. JTS gibt eine Batterielaufzeit von über 20 Stunden an.

Direkt am Sender sind die üblichen Einstellungen zu finden wie beispielsweise Gruppe, Kanal, Fre-

quenz, Empfindlichkeit, RF-Pegel (Low/High), und Low Cut. Wichtig für den Betrieb ist, dass möglichst RemoSet am Sender eingeschaltet ist. Um mehrere Funkmikrofone gleichzeitig zu konfigurieren, benötigt jedes eine eindeutige RemoSet Device ID. Auch diese wird direkt am Funkmikrofon vergeben. Das geschieht alles in der Regel nur ein Mal, um danach die Einstellungen am Mikrofon einfach zu ver-gessen.

#### R-4THA Handsender

Der JTS R-4THA Handsender wirkt ebenfalls von der Verarbeitung her hochwertig, gefällt mir optisch aber nicht so gut wie der JSS-4B. Das „Schiebetürprinzip“ für die Bedienelemente fehlt, stattdessen muss wie bei vielen Konkurrenzprodukten das Batteriefach aufgeschraubt werden, um an die Bedienelemente zu gelangen. Schal-

ter und Display sind etwas unglücklich auf der Grifffläche untergebracht (im Gegensatz zum JSS-4B), das versenkt eingelassene Display beeinträchtigt das Gefühl beim Festhalten des Senders. Wieder kommen die Farbkodierungen am Schaftende zum Einsatz. Zwar lässt sich der Mikrofonkopf austauschen, allerdings sieht das System proprietär aus, sodass keine Kapseln von Fremdherstellern verwendet werden können.

Bei der verbauten Kapsel handelt es sich um eine Kondensatorkapsel mit Nierencharakteristik. Der maximale Schalldruck liegt laut Hersteller bei 140 Dezibel. Die sonstigen Daten entsprechen denen des JSS-4B, was die Vermutung nahelegt, dass die grundlegende Technik innerhalb des Handsenders identisch ist. Mit 260 Gramm ist der R-4THA leichter als der JSS-4B.

#### R-4TBM Taschensender

Zum Test wurde außerdem ein R-4TBM Taschensender samt CM-235i Headset in Beige bereitgestellt. Der Taschensender ist 95 Gramm „schwer“ und verfügt über ein Aluminiumgehäuse. Qualitativ rangiert er auf einer Ebene mit dem JSS-4B Handsender, die Sendeelektronik ist identisch mit der Elektronik der Handsender.

Der vierpolige Mini-XLR-Anschluss sorgt für weitreichende Kompatibilität zu einer Vielzahl von Headsets oder Lavaliermikrofonen. Für den Anschluss einer Gitarre oder eines Basses gibt es passende Adapterkabel. Der Eingang lässt sich zu diesem Zweck zwischen Mikrofon und Instrument umschalten. Dem Taschensender lag ein einfaches Lavaliermikrofon bei, welches allerdings nicht Gegenstand des Praxis-tests war.

Anzeige

# SQ-7

## Faster just got bigger

SQ-5, SQ-6 and the SQ-7.

48-channel, 96kHz digital mixers with class-leading latency, for live sound, AV and installation.

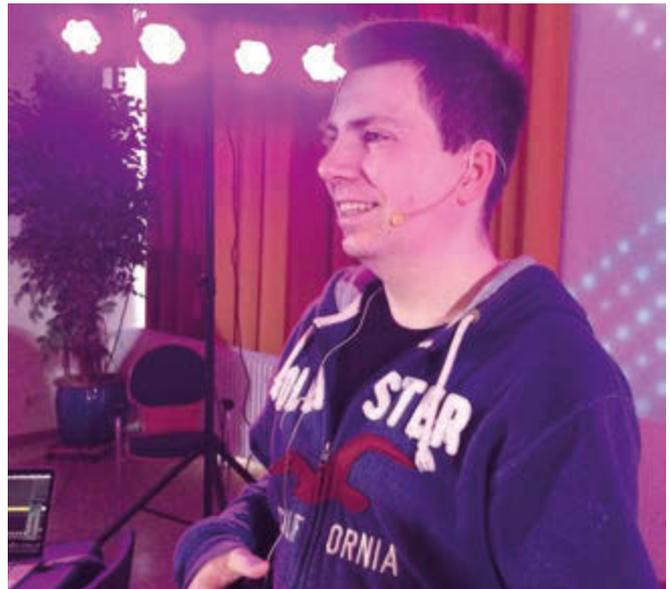
Im Exklusiv-Vertrieb von: Audio-Technica Deutschland GmbH  
Peter-Sander-Straße 43C - D-55252 Mainz-Kastel  
Tel: +49 (0) 6134 - 25734-0 - info@audio-technica.de

# ALLEN & HEATH





Das Headset im Praxistest



Ein schneller Test vor der Veranstaltung: Das Headset sitzt einwandfrei

### CM-214i Headset

Das CM-214i Headset verfügt über eine stabile und verstellbare Bügelkonstruktion, die an den Enden über beide Ohren geführt wird. Der „Arm“ für das Mikrofon ist rund 6 Zentimeter lang und flexibel. Die Kapsel selbst sitzt dann 2 bis 3 Zentimeter schräg oberhalb des linken Mundwinkels. Die Kapsel ist sehr klein und auch mit dem aufsteckbarem Schaumstoffwindschutz optisch unauffällig. Schöner statt der orangenen Farbe des Schaumstoffs wäre auch hier ein hautfarbenes Exemplar gewesen.

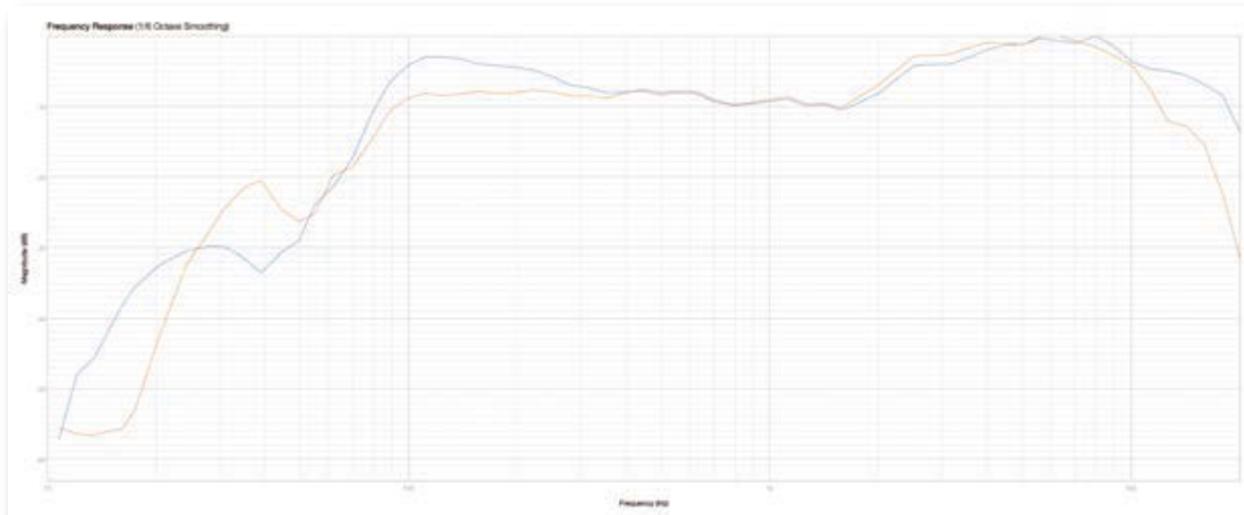
Die Kondensatorkapsel ist omnidirektional, der Frequenzgang wird mit 60 Hertz bis 15 Kilohertz angegeben bei einem maximalen Schalldruck von 130 Dezibel SPL (bei 1 Prozent THD). Das Headset ist auch als CM-214UI mit Nierenkapsel erhältlich. Im Programm von JTS finden sich außerdem weitere kompatible Headsets. Sehr gut ist, dass das dünne Kabel per Schraubsystem im Schadensfall einfach ausgetauscht werden kann.

### Praxis

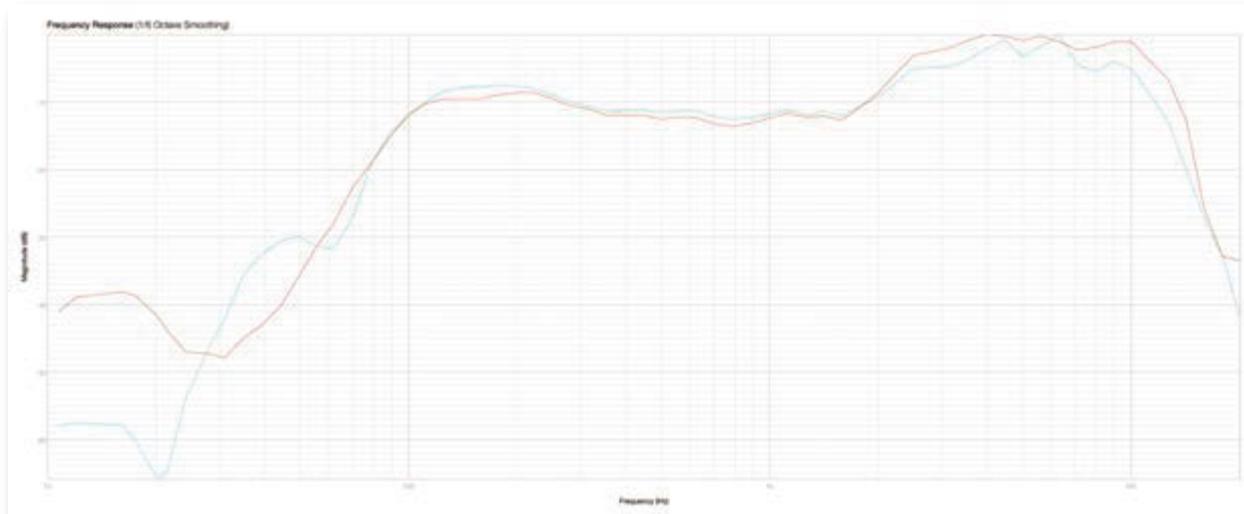
Mit dem JTS System unter dem Arm ging es zum örtlichen Gemeindehaus. Dort sollte ein moderner Gottesdienst mit viel Musik stattfinden. Da der Redner beruflich viel Erfahrung als Keynote Speaker hat, war er im Umgang mit Headsets vertraut. Die Veranstaltung musste ohne großen Soundcheck auskommen. Das Headset ließ sich gut auf seine Kopfgröße einstellen und saß auch bei Bewegungen sicher bei gutem Halt. Der Klang war sehr durchsetzungsfähig, Zisch- oder Ploppgeräusche aufgrund des Abstands der Kapsel zum Mund überhaupt kein Problem. Feedbacks waren trotz der Rednerposition vor der in direkter Nähe aufgestellten RCA Evox 8 kein Thema. So blieb der EQ des X32 Racks ausgeschaltet. Die eingestellte Funkfrequenz von 507.500 MHz übertrug störungsfrei. Es ist anzumerken, dass der vom JTS R-4 UHF genutzte Frequenzbereich von 504 bis 542 Megahertz genehmigungs- und gebührenpflichtig ist, was gegenüber den freien Bereichen den Vorteil hat, dass weniger Anwender auf diesen Frequenzen funken. Der Abstand zu LTE ist darüber hinaus groß genug und eine gewisse Zukunftssicherheit der Investition darf erwartet werden (ohne Gewähr).

Die Übertragung der Daten durch RemoSet vom Empfänger zu den Sendern funktioniert einwandfrei. Sind an den Sendern die Device-IDs einmal eingestellt, lassen sich die Einstellungen bequem vom Empfänger aus übertragen, indem die RemoSet-Taste gedrückt wird. Die Synchronisierung startet und wird im Display für alle Sende-/Empfangsmodule entsprechend angezeigt. Nach kurzer Synchronisierung zeigt sich das System bereit. Dass dies an vier Sendern gleichzeitig geschehen kann, ist der absolute Hit. Im Prinzip muss man sich mit den Einstellungen am Sender gar nicht mehr auseinandersetzen, sondern kann bequem alles am Empfänger einstellen und dann übertragen.

Insbesondere der JSS-4B Sender hat es mir angetan. Er klingt gut, liegt angenehm in der Hand und gefällt hinsichtlich seines Designs. Der R-4THA Handsender klingt ebenfalls gut, mich stören aber die bereits weiter oben genannten Punkte im Handling. Beide gaben sich im direkten Vergleich keine Blöße: Verglichen habe ich mit einem Neumann KMS104 Plus, Sennheiser e945 und einem altherwürdigen Sennheiser BF528.



Um die subjektiven Klangeindrücke zu überprüfen, wurden ohne akademischen Anspruch mehrere Vergleichsmessungen gemacht: das Neumann KMS104+ (blau) im Vergleich mit dem Kondensator-Handheld JTS 4-4THA (orange)



Das Sennheiser e945 (orange) im Vergleich mit dem dynamischen Handheld JTS JSS-4B (grün)

Anzeige



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

- **Weitkleinster 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: skallerbar 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



## Fakten

Hersteller: JTS - [www.jts-europe.de](http://www.jts-europe.de) (Vertrieb: Monacor International)

**Modell:** JTS R-4 UHF Vierkanal-Diversity-Wireless-System

**Typ:** Funkempfänger

**Trägerfrequenzbereich:** 506-542 MHz

**Audio-Frequenzbereich:** 50-18.000 Hz

**Kanäle:** 4

**Klirrfaktor:** < 0,6 %

**Dynamik:** > 105 dB

**Audiosignal:** 630 mV/600 Ω XLR (Line), 63 mV/600 Ω XLR (Mic), 320 mV/600 Ω Klinke

**Stromversorgung:** ~100-240 V/50-60 Hz

**Maße (Breite x Höhe x Tiefe):** 485 x 44 x 230 mm

**Gewicht:** 2,65 kg

**Anschlüsse:** 4x XLR, sym., 1x XLR, sym., 1x 6,3-mm-Klinke (Mixed out)

**JSS-4B/5**

**Typ:** Handmikrofon

**Übertragungsart:** Funk

**Charakteristik der Mikrophonkapsel:** Niere

**System:** dynamisch

**Trägerfrequenzbereich:** 506-542 MHz

**Sendeleistung:** 10/50 mW

**Stromversorgung:** 2x Mignon-Batterie (AA) Alkaline

**Betriebsdauer:** > 20 Stunden

**Audio-Frequenzbereich:** 50-18.000 Hz

**Maximaler Schalldruck:** 150 dB

**Gehäusematerial:** Aluminium

**Abmessungen:** Ø 50 mm x 253 mm

**Gewicht:** 335 g

**R-4THA/5**

**Typ:** Handmikrofon

**Übertragungsart:** Funk

**Charakteristik:** Niere

**System:** Kondensator

**Trägerfrequenzbereich:** 506-542 MHz

**Sendeleistung:** 10/50 mW

**Stromversorgung:** 2x Mignon-Batterie (AA) Alkaline

**Betriebsdauer:** > 20 Stunden

**Audio-Frequenzbereich:** 50-18.000 Hz

**Maximaler Schalldruck:** 140 dB

**Gehäusematerial:** Aluminium

**Abmessungen:** Ø 50 mm x 253 mm

**Gewicht:** 260 g

**R-4TBM/5**

**Art:** Taschensender

**Trägerfrequenzbereich:** 506-542 MHz

**Audio-Frequenzbereich:** 50-18.000 Hz

**Kanäle:** 1

**Betriebsdauer:** > 20 Stunden

**Sendeleistung:** 10/50 mW

**Reichweite:** 120 m

**Stromversorgung:** 2x Mignon-Batterie, AA

**Maße Breite x Höhe x Tiefe:** 62 x 80 x 23 mm

**Gewicht:** 95 g

**Anschlüsse:** 4-Pol-Mini-XLR

**CM-214i**

**Typ:** Kopfbügelmikrofon

**Übertragungsart:** Kabel

**Charakteristik:** Kugel

**System:** Elektret

**Audio-Frequenzbereich:** 60-15.000 Hz

**Nennimpedanz:** 2,2 kΩ

**Empfindlichkeit:** 10 mV/Pa

**Maximaler Schalldruck:** 130 dB

**Speisung:** Taschensender

**Gewicht:** 40 g

**Anschluss:** Kabel mit 4-Pol-Mini-XLR (optional 3,5-mm-Stereoklinke, 3-Pol-Mini-XLR oder 4-Pol-Hirose-Anschluss)

## Pro &amp; Contra

- + Auswahl Zubehör
- + Bedienkonzept
- + erstklassige Verarbeitung
- + Klang
- + Preis
- + RemoSet-Konzept
- + sehr praxisingerechte Features

Es ist wirklich erstaunlich, wie nah die dynamische Kapsel des JSS-4B an den Klang des Neumann KMS-104 Plus herankommt. Doch da nun einmal Klang subjektiv ist, sollte der Eindruck durch eine Quick'n'Dirty-Messung objektiviert werden. Dazu wurde eine kleine Aktivbox von Fostex genutzt und alle Vergleichsmikrofone nacheinander auf einem Stativ in gleichem Abstand (30 Zentimeter) und auf gleicher Höhe aufgebaut. Die Messungen erfolgten per Sinus-Sweep in FuzzMeasure.

Zwar bekam ich so nicht den exakten Frequenzgang der Mikrofone zu sehen, da der Frequenzgang des Lautsprechers und der des verwendeten Interfaces im Ergebnis mit abgebildet waren, trotzdem ließ sich eine Tendenz ableiten. Das Ergebnis bestätigte den subjektiven Klangeindruck, bei dem die Kandidaten durchaus vergleichbar agierten – hier lohnt sich also ein direkter Vergleich unter individuellen Anwendungsbedingungen.

## Finale

Mit dem JTS R-4 UHF 4-Channel-Diversity-Wireless-System hat Mo-

nacor International ein heißes Eisen im Vertriebsangebot. Wer nicht – aus welchen Gründen auch immer – auf die großen Marken fixiert ist, sollte sich dieses System genauer anschauen und besonders anhören. Dass JTS mit dem System auch auf professionelle Anwender schießt, sieht man an vielen kleinen und doch wichtigen Details: Bis zu zehn Systeme lassen sich einfach und ohne zusätzliches Equipment koppeln. Das macht bis zu 40 Kanäle auf zwei Antennen – ohne weiteres Equipment. Per RemoSet sind mehrere Sender auf Knopfdruck und gleichzeitig konfigurierbar. Man muss sie dazu nicht

einmal in die Hand nehmen. Die Bedienung ist kinderleicht, das Angebot an Zubehör umfangreich. Die unverbindliche Preisempfehlung für den Vierfach-Empfänger liegt bei 979 Euro. Das dynamische Handmikrofon JSS-4B und der Taschensender R-4TBM schlagen mit jeweils 355 Euro zu Buche, das Handmikrofon mit Kondensator-kapsel wird für 259 Euro angeboten (jeweils Listenpreise). Das Kopfbügelmikrofon CM-214i steht für eine unverbindliche Preisempfehlung von 129,90 Euro im Web Shop bereit. Da lohnt sich ein Preisvergleich mit der etablierten Konkurrenz auf jeden Fall. ■

## NACHGEFRAGT

## Björn Westphal, Public Relations bei Monacor International:

„Das hier getestete UHF-System R-4/5 ist das Flaggschiff der JTS Performer-Line. Konzipiert für den professionellen Live-Einsatz, sollte es komfortabel zu nutzen sein und dabei beeindruckende Konfigurationsmöglichkeiten bereithalten. Der testende Redakteur bestätigt dieses ja nun mit seiner sehr soliden Pro-Feature-Liste.

Übrigens, noch mehr Performance bietet die Pro-Line von JTS rund um das UF-20R-System. Und wenn die Systeme im eher materialschonenden Umfeld von Konferenzen oder Präsentationen in Schulen, Museen oder Sporteinrichtungen zum Einsatz kommen, bietet JTS mit der Impulse-Line eine interessante Alternative.“



**"SUUUUPER  
SOUND  
ZUM MEEEEEGA  
PREIS!"**

**KANNST DU NICHT MEHR HÖREN?  
WIR AUCH NICHT.  
ABER ...**

**UVP  
ab 109,-**

Wenn Du Boxen suchst, die **guten, ausgewogenen Sound** bringen, zuverlässig und flexibel einsetzbar sind, aber Dir **nicht den letzten Cent aus der Tasche ziehen**: Hör Dir die AZX-Serie von Omnitronic an.

Die Serie bietet Dir aktive und passive **Tops und Subs**, die sowohl zur Installation als auch für den mobilen Einsatz taugen. Du kannst sie als Monitore auf der Bühne einsetzen, den Club damit ausstatten oder sie als Party-PA benutzen.

**Das alles bei gutem Klang – und fairem Preis.  
Ganz ehrlich.**

### **OMNITRONIC AZX SERIE**

- Ausgewogener, guter Klang als **Aktiv oder Passiv** Version
- Flexible Einsatzmöglichkeiten: **Installation, Bühne, mobiler Einsatz**
- Tops können auf den Subs oder einem **Stativ** montiert oder **fliegend** betrieben werden
- Zweifache Flansch ermöglicht die Montage der **Tops in 0° oder 5° Neigungswinkel**
- Stabile **Holzgehäuse** (15 mm MDF) mit **Strukturlack**, **Akustikschaumstoff** hinter den Metallgittern

**AZX**  
SPEAKER SYSTEMS

TECHNOLOGY DESIGNED FOR PLEASURE

 **OMNITRONIC**<sup>®</sup>

WWW.OMNITRONIC.DE

Foto © Gerald Langer [www.gerald-langer.de](http://www.gerald-langer.de)

# Tom, Teddy und der gute Ton

## Schertler Tom und Teddy Kompakt-PA und Bühnenmonitor

Von Michael Nötges

Was im ersten Moment nach legendärer Trickfilmserie und Comic-Evergreen klingt, ist eine Symbiose aus leistungsstarker 2.1-PA (Tom), mit ergänzendem Bühnenmonitor (Teddy) aus der immer für Überraschungen guten Schweizer Manufaktur Schertler. Das edle Analog-Besteck wirft dabei 1.000 Watt (RMS) für die Beschallung sowie 200 Watt (RMS) für den Bühnensound in die Waagschale und setzt konsequent auf analoge Transistortechnik. Ein wenig oldschool? Vielleicht. Aber statt dem omnipräsenten Digitaltrend zu huldigen, fühlen sich die Entwickler aus dem Alpenstaat vor allem einer Prämisse verpflichtet: der Suche nach dem optimalen Sound.

Ende letzten Jahres habe ich in der Musik Butik in der Nähe von Würzburg mit dem Duo Aileen ([www.aileen-musik.de](http://www.aileen-musik.de)) gespielt. Für die Verstärkung sorgte dort die Schertler-PA Tom in Verbindung mit dem Prime5 Mixer und dem Teddy als Bühnenmonitor. Tommi Neubauer, Inhaber der Musik Butik, ist Schertler Stützpunkthändler. Das Klangerlebnis bei diesem Event – so viel sei vorab verraten – war über jeden Zweifel erhaben. Am nachhaltigsten hat mich der niedrig gebaute Teddy beeindruckt, der sich ob seiner geringen Gehäusehöhe zwar weniger zum Posen am Bühnenrand eignet, es aber ansonsten faustdick hinter den nicht vorhandenen Plüschohren hat. Durch die Live-Veranstaltung neugierig geworden, interessierte mich, das gleiche Setup erneut zum ausführlichen Test vor Ort zu haben und dem analogen High-End-Beschallungssystem in Ruhe auf den Zahn zu fühlen.

Doch der Reihe nach: Tom ist der große Bruder von Tim und beide sind die Nachfolger der Pocket One- respektive Pocket-Two-Systeme (*Test in tools 1/2015 auf [www.musiccraft24.de](http://www.musiccraft24.de)*), die unter dem Label SR Technology angeboten und mittlerweile durch die professionalisierten Updates Tim und Tom abgelöst wurden. Auf die Frage, was denn am Tom neu sei, antwortet Firmeninhaber Stephan Schertler: „Das Wichtigste ist der neue Satellit mit einem wirklich exzellenten 8-Zoll-Midrange-Treiber, der perfekt auf das Horn abgestimmt ist und – das ist ja die eigentliche Schwierigkeit – mit diesem präzise mithalten kann. Uns hat die Erfahrung gelehrt, dass gerade bei akustischer Musik oft der Mittentreiber in die Knie geht, weil sich die größte Energiedichte im Bereich von 150 bis 3.000 Hertz abspielt. Als weitere Merkmale hinzu kommen noch neben einer überarbeiteten Verkabelung eine niederohmigere, neu abgestimmte passive Frequenzweiche. Auch die aktive Elektronik wurde in vielen Details überarbeitet, sodass wir beispielsweise die Crossover-Frequenz etwas tiefer und mit leicht weniger Overshoot angesetzt haben, was in der Wiedergabe für straffere Bässe sorgt. Es ist am Ende das Zusammenwirken vieler Details wie etwa, dass wir beispielsweise den Limiter etwas zurückgesetzt haben, die das Endergebnis ausmachen: Der Tom klingt wirklich erstaunlich und deutlich besser als beim Pocket Two. Unserer Meinung nach sind vor allem die Bässe prägnanter und transparenter dank besseren Transientenverhaltens und satten 7 Dezibel SPL mehr Headroom im Mittenbereich.“

Bei Tim und Tom handelt es sich zunächst um 2.1-Systeme, wobei der kleinere Tim 600 Watt bietet und mit kompakteren Lautsprechern (10-Zoll-Sub und 6-Zoll-Sattelliten) ausgestattet ist. Tom, um den es in diesem Test geht, ist mit 1.000 Watt das Flaggschiff der Schertler Kompakt-PAs und eignet sich für Konzerte mit 100 Personen und mehr. Der Sub liefert 500 Watt und die beiden passiven Satelliten bringen am Ende je 250 Watt Leistung mit. Pauschal zu sagen, das passt locker auch für 200 Personen, ist meiner Meinung nach wenig aussagekräftig. Das hängt einfach von vielen Faktoren ab. Bei einem konzertanten Auftritt in einer akustisch guten Umgebung und mit ruhigem

Publikum, ist das aber sicher denkbar. Da würde Tim leistungstechnisch klar an seine Grenzen kommen.

### Komplett analog

Schertler setzt konsequent auf analoge Technik (siehe dazu das Interview mit Stephan Schertler in Ausgabe 3/2016). Da ist es auch unerheblich, dass der Transistor-schaltkreis – Schertler verwendet Bipolar Junction Transistoren – inklusive Trafo deutlich schwerer ist als Class-D-Endstufen, durch die das Gewicht bei gleicher Leistung reduziert werden kann. Da sind die Schweizer allerdings konsequent und lassen sich durch den Konkurrenzdruck nicht beirren. Dazu Stephan Schertler: „Ich finde, dass, abgesehen von High-End-Lösungen wie Röhre oder Voll-Class-A-Single-End-Konzepte, eine bipolare AB-Endstufe mit Sanken-Transistoren, wie wir sie verwenden, unseren Anforderungen am nächsten kommt. Ich denke da an Stichworte wie tiefe Ausgangsimpedanz, wenig negative Rückkopplung, Schnelligkeit und Musikalität. Heute wäre die einzige Alternative eine digitale Endstufe, die leicht und günstig ist. Ich muss aber bei diesem Thema erwähnen, dass im Rahmen einiger Blindvorführungen, bei denen wir das Tom-System



Der Sub ist als Bassreflex-Box (18-Millimeter-Spanplatte) mit einem 12-Zoll-Speaker inklusive Ferritmagnet bestückt – das Gewicht beträgt 24 Kilogramm



Der Teddy ist dank des Koaxiallautsprechers sehr flach konstruiert und bietet neben EQ-Sektion und Ground Lift Button einen Sensitivity-Regler und einen XLR-Ausgang, um weitere aktive Monitore kaskadieren zu können

## Fakten

**Hersteller:** Schertler

**Modell:** Teddy

**Typ:** Bühnenmonitor

**Herkunftsland:** Schweiz/Italien

**Bauweise:** aktiver 2-Wege-Koaxial-Lautsprecher

**Gehäuse:** Bassreflex (Sperrholz, Anthrazit-Finish, Stahlgitter)

**Amp-Type:** analog, Transistor

**Leistung:** 300 Watt (Peak), 200 Watt (RMS)

**Speaker:** 8-Zoll-Coaxial-Tieftöner (Ferritmagnet), 1-Zoll-Compression-Hochtöner (Abstrahlwinkel Horn 80° x 80°), Crossover-Filter (-24 dB/Oktave)

**Anschlüsse:** 1x XLR (Line-Input), 1x XLR (Line-Output)

**Bedienelemente:** Ground Lift Switch, Sensitivity-Regler (-9 bis +6 dB), EQ-Switch (Vox, Flat, Music)

**Betriebsanzeigen:** Power-LED

**Besonderheiten:** Koaxial-Lautsprecher, sehr flaches Gehäuse

**Optionales Zubehör:** Tasche (UVP 99 Euro)

**Gewicht:** 12 kg

**Maße:** 355 x 220 x 470 mm

**Zubehör:** Bedienungsanleitung, Kaltgerätekabel

**Listenpreis:** 875 Euro

**Verkaufspreis:** 690 Euro

[www.schertler.com](http://www.schertler.com)

[www.noble-guitars.com](http://www.noble-guitars.com)

mit Konkurrenten verglichen haben, Tom immer als Sieger hervorging. Folglich ergab sich die Frage: Könnte es daran liegen, dass alle Konkurrenzprodukte digital gepowert waren und der Sound gerade bei längerem Hören nervte? Ich glaube, neben Verarbeitung, feiner Treiberabstimmung und vielem mehr, ist es am Ende gerade das rein analoge Konzept, was Tom klanglich von anderen Produkten abhebt.“

Natürlich könnte Schertler auch leichtere Kunststoffgehäuse anstatt der Holzkonstruktionen und Neodym anstatt der schwereren Ferrit-Magnete verwenden oder digitale Endstufen verbauen, um das Gewicht zu reduzieren. Tun sie aber nicht, sondern verwenden eben das Material, das klanglich das beste Ergebnis liefert. Fakt ist, das komplette Tom-System bringt am Ende 38 Kilogramm auf die Waage, was sich für eine 1.000-Watt-PA im Vergleich zu anderen Systemen am oberen Ende der Gewichtsskala bewegt, doch in diesem Fall als Basis der Herstellerphilosophie schlicht akzeptiert werden muss. So musste ich beim One-Man-Transport der Anlage in den Proberaum mit dem wuchtigen Sub im Karton ganz schön kämpfen. Das wird besser, wenn die beiden seitlich im Gehäuse angebrachten Tragegriffe und eine weitere Person zur Verfügung stehen. Der kleine Bruder Tim ist mit 18 Kilogramm schon etwas handlicher. Wenn die Anlage in einem kleinen Club oder Veranstaltungssaal steht und fester Bestandteil der Location ist, hat sich das Thema sowieso erledigt. Denn dann stellt man das System einmal auf, und das Gewicht ist nicht weiter von Bedeutung. Übrigens gibt es die PA neben dem roadtauglichen Finish noch mit edlem Birkenfurnier, was besonders für Konzertsäle im Bereich Jazz, Folk und Klassik, aber auch für das Ensemble mit Anspruch eine optisch schicke Alternative ist.

### Subwoofer

Der Subwoofer ist als Bassreflex-Box konstruiert und mit einem 12-Zoll-Speaker mit Ferritmagneten ausgestattet.

Das 18-Millimeter-Gehäuse und das Stahlgitter zum Schutz der Membran wirken absolut robust. Für den Transport würde ich trotzdem auf die optional erhältlichen Transporttaschen setzen, um die hochwertige Anlage zu schützen. Mich interessiert, warum Schertler auf Ferritmagnete setzt: „Prinzipiell hat Ferrit ein besseres Hystereseverhalten. Man spricht von einer schaleren Hysterese. Zusammen mit der richtigen Konstruktion klingt der ferritische Magnet knackiger und stabiler, einfach weil er schwerer ist und weniger in Bewegung gerät. Außerdem finde ich, dass man nicht zu viel Neodym – und in einem Lautsprecher ist letztlich einiges drin – verwenden sollte, weil die Produktion große Energie- und Umweltbelastungen nach sich zieht. Dann sind Neodym-Speaker vergleichsweise teuer. Da investiere ich unterm Strich lieber in ein besseres Gehäuse, und ich persönlich finde, die Subs sind ja noch verantwortbar leicht.“

Die Anschlüsse finden sich auf der Rückseite: Die Satelliten werden mittels Speakon-Steckverbindern angeschlossen, die Line-Ein- und -Ausgänge liegen im XLR-Format vor. Als Extra gibt es einen Ground Lift Button, um Brummschleifen entgegenzuwirken, einen Anpassungsregler für das Lautstärkelevel des Subwoofers (-7 bis +2 Dezibel) sowie einen Mono-Switch. Der ermöglicht es, das System auch flexibel in Mono zu betreiben. An der Stelle fände ich ein zusätzliches Gewinde für eine Distanzstange auf der Oberseite des Subs sinnvoll. Ich denke etwa an Solo-Performances als Gitarrist oder Singer-Songwriter. Auf solche Weise könnte ich mit dem Sub und einem Satelliten, der per Distanzstange direkt an diesen montiert ist, ein sehr kompaktes Setup fahren und gleichzeitig Stative und einen zusätzlichen Satelliten je nach Auftrittssituation einsparen.

### Satelliten

Die sind passiv konstruiert und deswegen mit rund sieben Kilogramm pro Lautsprecher relativ leicht. Sie ver-

fügen über eine ebenfalls passive Frequenzweiche (Übergangsfrequenz ist 2,2 Kilohertz), um die beiden Treiber optimal aufeinander abzustimmen. Ein 8-Zoll-Chassis mit Ferritmagnet sorgt dabei für die Tief/Mitten-Übertragung. Für die Höhen setzt Schertler auf einen 1-Zoll-Compression-Treiber, eine Hornkonstruktion mit 90-Grad-Abstrahlwinkel in der Horizontalen und Vertikalen.

Das Schutzgitter und das 12-Millimeter-Spanplattengehäuse lassen übrigens auch hier keinen Zweifel aufkommen, dass die Lautsprecher einiges aushalten. Außerdem ist an der Oberseite ein Tragegriff zum Transport und auf der Unterseite natürlich ein 35-Millimeter-Flansch in das Gehäuse integriert. An dieser Stelle möchte ich wieder genau wissen, was es mit dem speziellen Hornchassis, das nicht zwingend für den audiophilen Klang bekannt ist, auf sich hat, und erhalte detailliert Antwort.

Stephan Schertler erklärt: „Das Horn ist unsere Eigenkonstruktion und in Zusammenarbeit mit einem darauf spezialisierten Physiker entstanden. Eine Kalotte wäre einfach zu schwach für den Tom, oder anders gesagt: Eine größere Kalotte wäre zu langsam in den Höhen. Im Grunde bin ich kein großer Fan von Horn-Tweetern. In diesem Fall finde ich jedoch, dass unsere spezielle Konstruktion sehr gelungen ist, da sie offen und nicht nasal klingt. Man muss auch sagen, dass sie phasenmäßig wirklich high-end ist. Dazu kommt eben, dass eine Druckkammermembran nur einen Bruchteil der Bewegung für den gleichen SPL machen muss. Das führt dazu, dass gerade bei hoher Lautstärke wirklich hörbar weniger Verzerrungen auftreten. Unser Horn strahlt au-

ßerdem recht breit ab und klingt besonders bei Gesang oder akustischer Musik sehr natürlich. Der Treiber ist übrigens vom italienischen Hersteller Sica, einem der Spitzenproduzenten in Europa.“

### Teddy

Flach ist das Triangel-Design, was eine optimale Abstrahlrichtung gewährleistet und zudem auf der Bühne – das gilt im Besonderen für das Anthrazit-Finish auf schwarzem Boden – äußerst unauffällig und dezent aussieht. Mit einer Abstrahlfläche kaum größer als ein DIN A3-Blatt bringt der Teddy 12 Kilogramm auf die Waage. Ansonsten folgt der Monitor den Tom-Ansprüchen und wirkt ebenso roadtauglich. Der Clou des 200-Watt-Monitors ist allerdings der Koaxiallautsprecher. Im Zentrum des 8-Zoll-Speakers befindet sich ein Kompression-Driver (Horn), sodass die schallabstrahlenden Einheiten (Membran und Horn) konzentrisch angeordnet und entlang der gleichen akustischen Achse positioniert sind. Dadurch ist das Abstrahlverhalten der beiden Treiber aufgrund des gleichen zeitlichen Verlaufs homogener und führt, so die Theorie, zu einem präzisen und sehr direkten Hörerlebnis. Im Falle des Teddy kommt außerdem dazu, dass sich das Gehäuse durch die Koaxialanordnung trotz großer Ferritmagnete sehr flach konstruieren lässt.

Die Anschlüsse liegen an der Seite des Wedges. Da finden sich ein XLR-Ein- und -Ausgang, um den Monitor an den Aux-Weg eines Mixers anzuschließen und gegebenenfalls einen weiteren aktiven Monitor zu kaskadieren. Ich wundere mich zunächst, warum die Buchsen keinen Arretiermechanismus haben, denn auf der Bühne wäre das



Neben den Anschlüssen findet sich auf der Rückseite des Subs ein Volume-Regler, um diesen optimal an die Satelliten anzupassen – das Topteil wiegt lediglich 7 Kilogramm



## Fakten

<b>Hersteller:</b> Schertler
<b>Modell:</b> Tom
<b>Typ:</b> analoges Verstärkersystem/kompakte Beschallungsanlage
<b>Herkunftsland:</b> Schweiz/Italien
<b>Bauweise:</b> 2.1-System (aktiver Bassreflex-Subwoofer; passive 2-Wege-Satelliten)
<b>Gehäuse:</b> Sub/Satelliten (18-mm-/12-mm-Sperrholz, Anthrazit-Finish, Stahlgitter)
<b>Amp-Type:</b> analog, Transistor (BJT – Bipolar Junction Transistor)
<b>Leistung:</b> 1.500 Watt (Peak), 1.000 Watt (RMS)
<b>Speaker:</b> Sub 12-Zoll-Ferritmagnet, 65-mm-Schwingspule, Crossover-Filter 24 dB/Oktave, Sat 8-Zoll-Tief-Mittentöner, Ferritmagnet; 1x Hochtöner mit 1-Zoll-Throat/Horn, Abstrahlwinkel (90° x 90°), 25-mm-Schwingspule, Trennfrequenz 2,2 kHz (18 dB/Oktave)
<b>Anschlüsse (Sub):</b> 2x Speakon (Lautsprecherausgänge), 2x XLR (Line-Eingänge), 2x XLR (Line-Ausgänge)
<b>Bedienelemente:</b> Subwoofer-Regler (-7 bis +2 dB), Stereo/Mono-Switch, hinterleuchteter Powerschalter, Ground Lift Button
<b>Optionales Zubehör:</b> Tasche Sub (75 Euro), Tasche Sat (55 Euro), Boxenstativ (45 Euro)
<b>Gewicht:</b> 38 kg (Sub 24 kg, Sat 7 kg)
<b>Maße (Sub):</b> 360 x 495 x 490 mm
<b>Maße (Sat):</b> 240 x 240 x 380 mm
<b>Zubehör:</b> Bedienungsanleitung, 2x 6 Meter Speakon-Kabel, Kaltgerätekabel
<b>Listenpreis:</b> 2.190 Euro
<b>www.schertler.com</b> <b>www.noble-guitars.com</b>

## Pro & Contra

### Tom

- + detailreicher, homogener und natürlicher Sound mit exzellenter Transientenwiedergabe
- + Höhen klingen offen und auch bei hohen Lautstärken angenehm organisch
- + hoher Wirkungsgrad durch Horn-Hochtöner
- + komplett analoge Schaltkreise (BJT), passive Frequenzweichen der Satelliten und Ferritmagnete bei allen Treibern
- + Mono-Switch für mehr Flexibilität
- + robustes Holzgehäuse und widerstandsfähige Stahlgitter vor den Chassis
- + Subwoofer ermöglicht sehr präzise Bässe
- Gewicht beim Sub
- Gewinde für Distanzstange beim Sub wäre wünschenswert, um Tom als kompaktes Mono-System zu nutzen

### Teddy

- + exzellenter, präziser und durchsetzungsstarker Klang (Koaxiallautsprecher)
- + gut abgestimmte EQ-Presets
- + optimales Abstrahlverhalten für beste Hörbarkeit im Stehen und Sitzen
- + unauffällige, sehr flache und damit optisch dezente Bauform

sicher keine schlechte Idee. Ansonsten kann es schon mal passieren, dass beim Stolpern über das Monitorkabel die Verbindung unterbrochen wird. Aber darüber streiten sich seit Jahren die Geister. Denn andererseits ist es besser, der Steckverbinder rutscht aus der Buchse, als dass diese durch eine Stolperattacke nachhaltig geschädigt, geschweige denn der komplette Monitor umgerissen wird. Ansonsten gibt es noch einen Pegelsteller, um die Lautstärke des Monitors zwischen -9 und +6 Dezibel anzupassen, einen dreistufigen EQ (Vox, Flat, Music), dessen Filterkurven auf die jeweiligen Einsatzzwecke angepasst sind, sowie einen Ground Lift Button und eine Power-Status-LED.

### Praxis

Beim Gig in Darstadt in der Nähe von Würzburg war eines schnell klar: der Sound. Das liegt vor allem an dem homogenen und sehr natürlichen Grundklang der Anlage. In diesem Fall kann sie natürlich mit ihrer Paradeisziplin auftrumpfen, denn es geht um die Verstärkung von Gesangsstimme und akustischen Gitarren. Bei den Vocals werden die feine Auflösung und der organische Sound der Anlage sehr schön deutlich. Die Timbres wirken sehr authentisch, sie werden präzise und direkt abgebildet. Dabei fehlt es weder an Druck noch an offener Transparenz. Beim mehrstimmigen Gesang verschmelzen die unterschiedlichen Vocals zu einem homogenen Klangkörper, ohne dass die individuellen Feinheiten untergehen oder verwischen würden. Präzision ist das Zauberwort. Die PA ist schnell in der Impulswiedergabe und Ansprache, wodurch die Transienten exakt abgebildet werden. Das fällt im Hochtonbereich auf, aber wird im Bassbereich umso deutlicher. Ein per Oktaver angefeteter Bass Drum Sound, der durch das Klopfen mit dem Handballen auf die Gitarrendecke, an der Stelle, wo der Soundboard-Tonabnehmer sitzt, erzeugt wird, kommt satt und knackig. Der Sub hat damit keine Probleme und büßt auch bei höheren Pegeln seine Präzision nicht ein. Diese PA ist im besten Sinne präsent: direkt, ehrlich und natürlich.

„Der ist ja krass“, sagt mir ein Zuhörer, der selbst Musik macht, nach dem Gig im Gespräch. Gemeint ist der Teddy. Nicht nur, dass er ihm optisch gefällt, er ist vom Wirkungsgrad und der Hörbarkeit angetan. Ich spiele, und er stellt oder setzt sich im Abstrahlwinkel des Teddy hin und kommentiert: „Oft strahlen die Bühnenmonitore gefühlt eher die Knie an, wenn man davorsteht, und wenn man sitzt, muss man den richtigen Punkt finden, um sich gut zu hören. Verblüffend, wie gut ich das Signal hier in unterschiedlichen Positionen höre.“ Das kann ich nur bestätigen. Der Teddy ist nicht nur sehr direkt, sondern beim Spielen habe ich das Gefühl mit einer Präzisions-Sound-Kanone beschossen zu werden. Der Monitor setzt sich außergewöhnlich gut durch.

Im Übrigen sind die EQ-Presets sehr hilfreich, um den Sound anzupassen. Im Vox-Modus wird der Klang schlanker und die Verständlichkeit erhöht. Der Music-Modus hingegen bringt etwas mehr Druck und einen satteren Sound. Je nachdem, für wen der Monitor ge-

dacht ist, lässt sich auf diese Art der Klang schnell und praxisgerecht anpassen. Irgendwie schafft es der Teddy, sehr gerichtet abzustrahlen und dennoch einen guten Winkel abzudecken. Selbst wenn ich nicht unmittelbar im Sweet Spot des Monitors stehe, sondern bei manchen Stücken sitze, ist die Hörbarkeit gegeben.

Im Proberaum beim „Nachtst“ sieht das nicht anders aus. Hier habe ich sogar noch den direkten Vergleich des High-End-Systems zur Miniray Budget-Lösung der Thomann Hausmarke the box (Test in dieser Ausgabe). Ich möchte an der Stelle nicht unfair sein und deutlich betonen, dass die Miniray-Anlage mit Digitalendstufe im Set nur rund 850 Euro kostet. Das Schertler Tom-System ist mit 2.190 Euro weit mehr als doppelt so teuer. Als ich die Miniray im Test und live höre, bin ich gar nicht unzufrieden. Sie macht einen guten Job. Um mir die Unterschiede bewusst zu machen, höre ich sie mir im direkten Vergleich mit der Tom an. Dann wird klar, wo der Unterschied liegt. Das Schertler-Setup hat einfach eine unfassbare Tiefe und Natürlichkeit im Sound und weist eine Schnelligkeit und Präzision auf, bei der das Miniray nicht mithalten kann. Es ist nicht einmal so, dass die vordergründige Auflösung der maßgebliche Unterschied wäre. Die ist bei der Miniray nicht schlecht. Aber es sind Tiefe, Präzision und Offenheit des Schertler-Systems, die so faszinierend sind. Der Klang öffnet sich nach oben und unten, sodass eine gespielte Steelstring-, eine Bariton-Gitarre oder der Gesang natürlich im Raum stehen. Selbst bei hohen Lautstärken – und das Setup kann laut – nervt das Tom-System nicht. Die Höhen bleiben klar und angenehm und der Bass präzise und satt. Außerdem kann ich im Proberaum noch den Sub-Level etwas anpassen, damit dieser nicht zu präsent wird, und so die Abstimmung für Raum und die Positionierung optimieren. Es sind am Ende Natürlichkeit und Homogenität, die mich restlos überzeugen und aus meiner Sicht den kompromisslos analogen Weg der Entwickler bei Schertler nachvollziehbar machen.

### Finale

Tom & Teddy sind ein beeindruckendes Gespann. Die analoge 2.1-PA besticht durch homogenen Klang und hohes Qualitätsniveau. Der Subwoofer gibt auch bei hohen Lautstärken die Bässe souverän und direkt wieder, die Satelliten überzeugen durch offenes High-End sowie hohen Wirkungsgrad. Der Bühnenmonitor Teddy ist nicht nur tonal die optimale Ergänzung. Er steht als Koaxiallautsprecher durch seine schmale Bauform und vor allem durch das exzellente Abstrahlverhalten für gute Hörbarkeit im Stehen und Sitzen auf der Bühne. Einziger Wermutstropfen, die Kröte muss man eben bei konsequent analogen Anlagen heute schlucken, ist das im Vergleich zu PAs mit Digitalendstufen und Neodym-Speakern recht hohe Gewicht des 1.000-Watt-Boliden. Noch ein Wermutstropfen? Der Anschaffungspreis von 2.190 Euro für die PA plus 875 Euro für den Monitor (dafür bekommt man schon eine günstige Kompaktanlage) ist stolz. Apropos stolz: In Anbetracht des außergewöhnlichen klanglichen Resultats gibt es für Musiker, die genau dies zu schätzen wissen, kaum Alternativen.■

## NACHGEFRAGT

Von Schertler erreichte uns kein Kommentar zu diesem Test bis Redaktionsschluss.

# COMMAND YOUR MIX



Die Mackie DL32S und DL16S liefern bewährte Mixing Power und Klangqualität mit den legendären Onyx+ Mikrofonvorverstärkern in einem brandneuen, bühnentauglichen "Built-Like-A-Tank™" Gehäuse, das den täglichen Anforderungen mehr als gerecht wird. Mit dem integrierten Wi-Fi und der branchenführenden Master Fader™ App für iOS, Android™, Mac\* und PC\* lässt sich schnell und einfach einen Mix erstellen. Und über USB werden beeindruckende Mehrspuraufnahmen möglich, die unter anderem für einen virtuellen Soundcheck genutzt werden können. Mit ausreichend DSP-Leistung für alle Kanäle und Outputs und 4 FX-Prozessoren ausgestattet, bieten die DL32S und DL16S die Mixing Power, die man für seinen besten Mix benötigt.

*\*Mac- und PC-Steuerung ab Master Fader 5.1 verfügbar*



Master Fader Control App jetzt mit Multi-Plattform-Steuerung auf iOS, Android, Mac\* und PC\*

[www.mackie.com](http://www.mackie.com)

 **MACKIE.**  
SOUND LIKE YOU MEAN IT®



Im Live-Test – drei  
DiGiGrid IOX-Interfaces

# Duo? DiGiGrid Audio-Hardware

Von Christian Boche

Ein Joint Venture entsteht nicht selten aus einer Schnapsidee. Manchmal ist es nur eine Art betriebswirtschaftlicher Zwangsehe, von der sich beide Partner einen Gewinn versprechen. Wie es sich im Fall von DiGiGrid verhält, kann der Autor nicht beurteilen. Der Papierform nach erscheint das Vorhaben beider Partner nachvollziehbar. Der Software-Hersteller Waves führt Audio Plug-ins, das Audio Protokoll „SoundGrid“ und den LV1 Software Mixer im Portfolio, während der englische Hersteller DiGiCo für professionelle Audio-Hardware bekannt ist. Beide zusammen kombinieren ihre Talente seit Kurzem in dem Unternehmen „DiGiGrid“. Die Verschmelzung von DiGiCo Hardware und Waves Software offeriert ein Rundum-sorglos-Paket für Tontechniker. Dabei lassen sich die DiGiGrid Produkte gleichermaßen im Live-Sektor wie im Tonstudio verwenden. So die Idee auf dem Papier. Womit die DiGiGrid Hardware in der Praxis punkten kann, hat der Autor mit Unterstützung des deutschen DiGiGrid Produktspezialisten Michael Mäurer unter realen Bedingungen getestet.



Vorder- und Rückseite der DiGiGrid IOX-Interfaces

Als tools-Autor muss man manchmal über den Kampf zum Spiel finden. Der Einstieg in die DiGiGrid Welt appelliert jedenfalls an die eigene Lernbereitschaft. Wer sich für die DiGiGrid Hardware interessiert, der muss sich auch mit deren Software-Anbindung vertraut machen. Daher folgt zunächst eine knappe Einführung zur Thematik Waves SoundGrid, eMotion LV1 Software Mixer und Waves SoundGrid Studio. Wer sich damit bereits auskennt, kann direkt zum nächsten Abschnitt springen und sich dort mit der DiGiGrid Hardware vertraut machen. Für alle anderen gilt: „Herzlich willkommen zum Waves SoundGrid Einsteigerkurs.“ SoundGrid ist die Bezeichnung für eine Audio über Ethernet Technologie, die es erlaubt, bis zu 128 Kanäle mit sehr niedriger Latenz (bis 0,8 Millisekunden – je nach eingestelltem Netzwerk-Buffer) innerhalb des SoundGrid Netzwerks zu verarbeiten. Dabei lassen sich die einzelnen Signale mit Waves Plug-ins versehen und auf Wunsch direkt mit Plug-in-Processing aufnehmen.

Das Netzwerk kann im Grunde beliebig groß angelegt werden. Audiosignale lassen sich frei zwischen SoundGrid-fähigen Gerätschaften routen, solange sie sich im gleichen Netzwerk befinden. Signale werden via CAT5e- oder CAT6-Kabel über ein 1-Gigabyte-Netzwerk gesendet und mithilfe von Netzwerk-Switchen verteilt. Das SoundGrid Protokoll benötigt allerdings spezielle Hard- und Software. Jedes SoundGrid Netzwerk braucht einen Host-Rechner, auf dem die Host-Applikation läuft. Auf diesem Rechner kann simultan auch eine DAW für das Recording installiert sein. Außerdem befinden sich auf dem Host-Rechner die Waves Plug-ins und der SoundGrid Treiber. Einsetzen lassen sich die Plug-ins in Kombination mit verschiedener SoundGrid Control Software.

Davon bietet Waves gleiche eine ganze Reihe. Ich konzentriere mich auf die wichtigsten. „SoundGrid Studio“ beinhaltet unter anderem den kleinen eMotion ST Software Mixer, welcher bis zu acht Kopfhörermixe, angereichert mit Waves Plug-ins zur Verfügung stellt. Multi-Rack dagegen stellt bis zu 64 Software Racks bereit, die in Kombination mit einem Digitalmischpult (welches mit einer Waves SoundGrid Optionskarte ausgestattet sein muss oder per MADI mit einem MGB/MGO/MGR



Der Autor (links im Bild) zusammen mit Michael Mäurer von DiGiGrid

verbunden wird) Plug-in-Processing (Low Latency) erlaubt. Ebenfalls erwähnenswert: der eMotion LV1 Software Mixer, ein 64 Kanal-Software-Mixer, der auf das SoundGrid Protokoll aufsetzt und den Live Mix mit Waves Plug-ins erlaubt. Um SoundGrid im Studio oder live einsetzen zu können, sind jedoch noch zwei Arten von Hardware erforderlich. Die niedrige Latenz und die hohe Anzahl an gleichzeitig verwendbaren Plug-ins wird dadurch erreicht, dass die Plug-ins nicht auf dem Host-Rechner berechnet werden, sondern auf einem Waves Hardware Server. Waves Server sind Computer mit optimierter Linux Software, die einfach über CAT5e-Kabel ins SoundGrid Netzwerk integriert werden. Die Server dienen ausschließlich zur Berechnung der Plug-ins und bedürfen daher im Einsatz keiner weiteren Beachtung. Als letztes Glied in der Kette benötigen wir natürlich SoundGrid-kompatible Audio-Hardware, die im Studio oder auf der Live-Baustelle die notwendigen Ein- und Ausgänge zur Verfügung stellt.

### Schulbank

Eines steht fest: Nur ein Technik-Nerd mit IT-Erfahrung nutzt alle notwendigen Komponenten eines SoundGrid Systems und mixt damit aus dem Stand eine Band ohne Probleme. Alle relativ Begabten, wie der Autor, dürfen dagegen erst die Schulbank drücken. Die Reise beginnt

Das DiGiGrid D stellt beim Live Gig Talkback- und Cue/Solo-Wege bereit



Der Waves LV1 Software Mixer nutzt die DiGiGrid Hardware als Frontend



Im Live-Test arbeitete die Kombination aus Waves Soft- und DiGiGrid Hardware zuverlässig und stabil

Die Kombination aus DiGiGrid Hardware und Waves LV1 Software Mixer verpasste der Kölner Band Mozah einen amtlichen Sound



Als zweite Band des Abends performte die französische Formation Shuffle über das System

Im Studio wurden die Abhörmonitore über das DiGiGrid D gesteuert



damit, auf dem Host-Rechner den LV1 Mixer und die gewünschten Waves Plug-ins zu installieren. Ist diese Hürde genommen, ist es wichtig, den LV1 Software Mixer in den Grundzügen zu verstehen. Dazu bietet Waves auf YouTube Tutorials an. Alles startet mit der Einrichtung auf der Setup Page des LV1. Man steckt alle Komponenten mit CAT5e-Kabeln zusammen und drückt den „Auto-Config“ Button, der alle im Netzwerk befindlichen Geräte erkennt und sinnvoll einrichtet. Das funktioniert auf Anhieb. Was der User aber selbst erledigen muss: das Input/Output Patching. Das Live Setup für unseren Test ist vergleichsweise einfach. Auf der Bühne befinden sich drei DiGiGrid IOX-Einheiten und am FoH ein DiGiGrid D. Die Plattform bietet allerdings für größere Baustellen noch deutlich Ausbaureserven an.

### DiGiGrid Hardware

Jede Menge Ein- und Ausgänge vereint DiGiGrid IOX in einem eine Höheneinheit (19 Zoll) großen Metallgehäuse. Eine sehr kompakte Lösung, deren Formfaktor freilich einen entscheidenden Nachteil mit sich bringt. Dazu später mehr im Praxisteil. Positiv fällt die sehr gute Bauteilqualität der Kandidaten auf. Die penibel gefertigten 19-Zoll-Gehäuse bestehen aus Metall, was sich in einem Gewicht von stattlichen 4,5 Kilogramm niederschlägt. Die Vorderseite ist klar strukturiert. Rechts neben den vier symmetrischen Kopfhörerausgängen nebst Volume Potis und Klinkenausgängen befindet sich der Netzschalter. Daneben residieren je zwölf farbige Status-LEDs für Signal, Phantompower und Clip, die mit den zwölf vorhandenen Mic/Line-Eingängen auf der Rückseite korrespondieren. Eine weitere, blau leuchtende LED mit der Bezeichnung „Net“ weist auf eine bestehende SoundGrid Verbindung hin. Auf der Rückseite herrscht dagegen mehr Gedränge als in einem schwedischen Einrichtungshaus an einem Samstagvormittag. Die zwölf verbauten Mic-/Line-Eingänge sind mit Neutrik Combobuchsen realisiert, nebenan befinden sich sechs symmetrische Line-Ausgänge im Klinkenbuchsen-Format. Hier lassen sich PAs, Monitore, Studioabhöre, In-ear-Systeme oder weitere Kopfhörerverstärker andocken. Zudem verfügt das IOX über eine passende Netzwerkverbindung im bekanntem RJ45 Format.

Korrigiere, es sind sogar zwei Netzwerkbuchsen, die zudem ein Daisy Chaining von bis zu drei DiGiGrid Native Einheiten erlaubt, ohne dass man einen zusätzlichen Switch benötigt. Wie es sich für ein professionelles Audio-Gerät ziemt, wurde eine Word Clock I/O nicht vergessen. Für die Stromversorgung des internen Netzteils steht eine Kaltgerätebuchse parat. Wenn das IOX durch seine massive Bauweise auffällt, dann setzt das DiGiGrid D noch eins drauf. Es ist in einen Stahlmantel gehüllt universell einsetzbar. Insgesamt stellt es vier Eingänge und sechs Ausgänge zur Verfügung und das wahlweise mit einer Sample Rate von 44,1, 48, 88,2 oder 96 Kilohertz. Ich notiere zwei Mikrofoneingänge mit +70 Dezibel Gain. Jeder Mikrofoneingang ist mit einzeln schaltbarer Phantomspeisung, Trittschallfilter und Polaritätstaster ausgestattet. Dazu gesellen sich zwei Hi-Z/Line-Eingänge mit +30 Dezibel Gain, vier Line-Ausgänge im Klinkenformat und ein Phones-Ausgang. Alle Ein- und

## DiGiGrid Hardware

Ein Blick auf die DiGiGrid Website zeigt, dass die Auswahl an entsprechender Hardware erstaunlich groß ist. Grob unterscheidet DiGiGrid vier Produktlinien: „For Desktop“, „For Native“, „For Pro Tools“ und „For Live“. Insgesamt notiere ich zwölf unterschiedliche Hardware-Geräte mit DiGiGrid Logo. Darunter befinden sich auch Geräte, die keine klassischen I/Os sind. Gleiches gilt für den DiGiGrid IOS-XL, der zwar mit acht Mic/Line-Eingängen, acht Line Outs und zwei Kopfhörerausgängen ausgestattet ist, aber in seinem 19-Zoll-Gehäuse vor allem noch einen Switch und einen Waves Extreme Server beheimatet. Damit ist der DiGiGrid Power User nicht auf einen Waves Server angewiesen. Der IOS-XL ist eine gute Kombination zu unseren IOX und dem IOC, das neben acht analogen Line I/Os zusätzlich noch 16 AES I/Os, ADAT I/Os, zwei Mic Pres und zwei Kopfhörerausgänge aufweisen kann. Das DiGiGrid DLI ist eine Bridge für Pro Tools Anwender, während sich die DiGiGrid MGB, MGO, MGR und DGS-XL originäre DiGiCo Hardware (überwiegend im MADI-Format) auf die SoundGrid Ebene transferiert.

Die DiGiGrid Desktop-Serie umfasst neben dem DiGiGrid D aus unserem Test mit „Q“, „M“ und dem „S“ noch drei kleinere Modelle. „Q“ ist ein Kopfhörerverstärker, der, mit Bluetooth und AES/EBU ausgestattet, höchste Ansprüche von FoH-Platz oder Regieraum befriedigen dürfte. „M“ bietet zwei analoge Ein- und Ausgänge, während DiGiGrid „S“ vier gepowerte Netzwerkbuchsen zur Verfügung stellt, die alle anderen DiGiGrid aus der Desktop-Serie elegant mit der notwendigen Netzspannung versorgen und nervige externe Netzteile arbeitslos machen. Zudem ist der DiGiGrid „S“ DANTE-kompatibel.

Ausgänge sind mit großen LED-Anzeigen ausgestattet. Die beide Ausgänge werden über große Potis geregelt, die mit dem Tasten-Trio „Dim, Mute, Mono“ bedacht wurden. Die Gehäuseunterseite ist mit Moosgummi versehen, sodass sich das „D“ gut und rutschfest abstellen lässt, ohne Kratzer zu hinterlassen.

### Live in der Rocksicht

Bevor es zur Live-Baustelle ging, verbrachte der Autor einige Zeit mit den Gerätschaften in seinem „privaten Spielzimmer“ (*das würden wir gerne mal sehen, die Redaktion*) und programmierte zwei Startszenen in den LV1 Mixer. Mit den Kapellen Shuffle und Mozah galt es, zwei Bands abzumischen. Dafür reichten die insgesamt 36 Mikrofoneingänge der drei zur Verfügung stehenden DiGiGrid IOX auf der Bühne gerade aus. Das DiGiGrid D sollte derweilen am FoH-Platz zum Einsatz kommen, wo es in Personalunion die Jobs als Talkback-Einheit und als Cue/Solo-Abhörmöglichkeit übernehmen sollte. Ich programmierte den LV1 Mixer anhand der beiden Tour Rider. Ein großer Vorteil des SoundGrid Systems liegt in der einfachen Möglichkeit, weitere Rechner über ASIO mithilfe des SoundGrid Connect Treibers in das Setup einzubeziehen. Über einen zweiten Laptop konnte ich eine Mehrspuraufnahme der Band Shuffle nutzen, um diverse Plug-in-Einstellungen und Effekte mittels Virtual Soundcheck voreinzustellen. Komfortabel!

Das Gleiche gilt für das Mitschneiden von Gigs, da sich ein oder mehrere Computer mithilfe des SoundGrid Treibers andocken lassen. Somit sind auch redundantes Aufnehmen und Backing-Track-Einspielungen mit



Jedes DiGiGrid IOX-Modul verfügt über vier separat adressierbare Kopfhörerverstärker



Im Setup-Menü des Waves LV1 Mixers wird die Hardware des Systems konfiguriert



Jedes IOX-Modul weist 12 Mic/Line-Eingänge und sechs symmetrische Line-Ausgänge auf der Rückseite auf

Höheneinheit über und unter jedem IOX Platz zu lassen, um Hitzestau zu vermeiden. Vielleicht wäre es sinnvoller gewesen, das ganze Interface direkt in zwei Höheneinheiten und wenn nötig mit Lüfter zu bauen. Denn durch das „1-HE-Klimawandel-Format“ hat der Anwender kaum einen Vorteil vom kompakten Höhenaufbau der IOX.

Wovon hingegen alle profitieren dürfen, ist die sehr gute Klangqualität des Systems. Das hat zum Teil mit den Waves Plug-in zu tun, die für typische Probleme auf Live-Baustellen eine Reihe interessanter Problemlösungen bereithalten. Für den Lead-Gesang bei Mozah nutze ich beispielsweise den PSE Expander von Waves. Dieser blendet das Übersprechen der großen Bläsersektion der Band in das Mikro des Sängers erstaunlich gut aus, was zu einem transparenteren Gesamtsound beiträgt. Auf der anderen Seite gibt die DiGiGrid Hardware ihr Übriges dazu. Die Preamps der IOX sind identisch mit denen aus der DiGiCo SD-Serie, was den professionellen Anspruch unterstreicht. Dass die IOX zudem rauscharm arbeiten, zeigt der Blick auf die beeindruckenden technischen Daten. Im Vergleich zum fest installierten Behringer X32 Hauspult lässt sich mit den IOX nicht sagen, ob die PA offen oder stummgeschaltet ist. Respekt! (*fairerweise den dezenten Preisunterschied dabei beachten, die Redaktion*). Die Mixmöglichkeiten und der Sound eines mit DiGiGrid Frontend versehenen Waves LV1 Mixers sind außergewöhnlich. Ungewöhnlich ist dagegen zum Teil die Bedienung des LV1 und gar ungemütlich der akute Firmware Mismatch, den Waves mit seiner Update-Politik von V9 und V10 vollzogen hat. Was das genau bedeutet, zeigte sich eine Woche später im Studio, wo die DiGiGrid Hardware abermals zum Einsatz kommen sollte.

### Udo im Studio

Der Auftrag ist einfach und herausfordernd zugleich. Zu Gast im Studio ist die Udo Klopke Band, die mich an-

mehreren Rechnern möglich. Was die Bedienung des LV1 Mixers angeht, hat der Anwender mehrere Optionen. Je nachdem, welcher Host-Rechner Verwendung findet, lassen sich ein bis vier Touchscreens zur Bedienung anschließen.

Wer echte Fader benötigt, der kann gleich mehrere Fader Packs (zum Beispiel aus der Behringer X-Touch Serie) zusätzlich verwenden. Eine iOS oder Android App zur Fernsteuerung des LV1 gibt es allerdings bis dato nicht. Mein Setup beim Gig in der Viersener Rockschicht fiel übersichtlich aus. Ein Waves Server, ein Host-Rechner samt Netgear Switch, das DiGiGrid D und ein Acer 24-Zoll-Touchscreen – fertig war der FoH-Platz. Auf der Bühne standen die drei DiGiGrid IOX in zwei Racks. Ein viertes DiGiGrid IOC befand sich zwar im Rack, wurde aber nicht benutzt. Warum wir nicht alle IOX in ein Rack geschraubt haben? Die IOX werden im Betrieb derart heiß, dass DiGiGrid empfiehlt, je eine

### Pro & Contra

- + auch komplexe Setups möglich
- + exzellente Verarbeitung
- + flexibles und einfaches Routing
- + für Live- und Studioeinsätze gleichermaßen geeignet
- + Sample Rate von 44,1 bis 96 Kilohertz
- + sehr guter Sound
- + sehr laute Kopfhörerverstärker
- + sehr niedrige Latenzen möglich
- Firmware-Politik
- Formfaktor IOX
- Waves Software zum Teil verbesserungswürdig

heuerte, um für das neue Album die Drum Tracks aufzunehmen. Die Band besteht aus exzellenten Profimusikern, womit der qualitative Anspruch für die Produktion gesetzt war. Zwei Tage trommelte Jan Wienstroer (Wolf Maahn, Helmut Zerlett Band) die Schlagzeugspuren für das kommende Album ein. Der Rest sollte in einem Studio in Köln aufgenommen werden. Von dort kam die Formatvorgabe: 24 Bit/96 Kilohertz. Kein Problem mit der DiGiGrid Hardware, die ihre volle Leistung auch in 96er Sample Rate zur Verfügung stellt. Doch nicht nur in diesem Punkt kann die Hardware glänzen. Ein weiterer Vorteil liegt in der flexiblen Verteilungsmöglichkeit der Interfaces. Erforderlich ist lediglich ein Cat5e-Netzwerkkabel, um die DiGiGrid Hardware überall im Studio zu platzieren. Und überall, wo Eingänge auf Input warten, stehen in der Regel ein oder mehrere Musiker, die passende Kopfhörermischungen benötigen. In dieser Hinsicht kann DiGiGrid auftrumpfen. Die vier regelbaren Stereo-Kopfhörerausgänge an einem IOX lassen sich nicht nur mit unterschiedlichen Mixen beschicken, sie sind sogar richtig laut. Wir haben in unserem Studio jede Menge unterschiedlicher Kopfhörerverstärker, aber die DiGiGrid IOX toppen alles, wenn es darum geht, ein lautes und verzerrungsfreies Kopfhörersignal zu generieren.

Aufgenommen habe ich die Drum-Spuren in Studio One Pro und wollte daher die Kopfhörermischung für Jan in dem kompakten eMotion ST-Mixer in der SoundGrid Studio App erstellen, die übrigens kostenlos auf der Waves Website als Download bereitsteht. Die Herangehensweise wurde durch die Waves Firmware-Politik torpediert. Mein LV1 Live Setup bestand ausschließlich aus Waves Software mit der neuesten V10 Firmware. Leider ist dem eMotion ST Mixer bis dato nicht das V10 Update zuteil geworden, weshalb dieser weder mit der DiGiGrid Hardware noch mit dem Waves Server kommunizieren wollte. Um den Waves eMotion ST Mixer benutzen zu können, hätte ich bei der Hardware und dem Waves Server ein Firmware Downgrade durchführen müssen. Das Ganze ist wenig anwenderfreundlich, um nicht zu sagen nervend und ärgerlich. Vor allem für diejenigen, die wie der Autor in beiden Welten (live und Studio) zu Hause sind. Aber es gibt einen einfachen Workaround. Anstatt des eMotion ST Mixers nutzte ich einfach den Waves LV1 Mixer für die Kopfhörermischungen. Der LV1 lässt sich natürlich durchaus für so schnöde Dinge wie Kopfhörermixe verwenden. Allerdings kostet der LV1 in der 64 Kanalversion schlappe 1.600 Euro, während der eMotion ST Mixer kostenlos ist.

Anzeige

## Demnächst verfügbar...



**GISEN**<sup>®</sup>  
AUDIO

integrierter DSP-Prozessor



2- und 4 Kanal, 600 - 2100 Watt RMS an 8 Ohm  
nur 1HE, 12-15kg

MM-Production | [www.mm-audiotechnik.de](http://www.mm-audiotechnik.de) | [kontakt@mm-audiotechnik.de](mailto:kontakt@mm-audiotechnik.de)

## Fakten

**Hersteller/Modell:**

DiGiGrid IOX

**Gehäuse:** Metall, 19", 1 HE

**Sample Rate:**

44,1, 48, 88,2, 96 kHz

**Eingänge:** 12x Mic/Line,  
Combobuchsen

**Ausgänge:** 6x symmetrische  
Klinke

**Word Clock:** In/out

**SoundGrid Netzwerk-Ports:** 2x

**Kopfhörerausgänge:**

4x getrennt regelbar

**Netzversorgung:**

Kaltgerätebuchse

**Maximaler Eingangspegel:**

+26 dBu (Mic), +36 dBu (Line)

**Maximaler Ausgangspegel:**

+22 dBu

**THD Ein- und Ausgänge:**

&lt;0,01 % @ Unity Gain

**Abmessungen:**

44 x 482 x 356 mm

**Gewicht:** 4,5 kg

**Listenpreis:** 1.831 Euro

**Hersteller/Modell:**

DiGiGrid D

**Gehäuse:** Metall

**Sample Rate:**

44,1, 48, 88,2, 96 kHz

**Eingänge:** 2x Mikrofoneingänge,  
2x Hi-Z/Line Eingänge

**Ausgänge:** 4x symmetrische Line-  
Ausgänge, Klinke

**Trittschallfilter:** 2x

**Phantompower:** 2x

**Polaritätstaster:** 2x

**Kopfhörerausgänge:**

1x Stereo

**Netzversorgung:** externes Netz-  
teil oder Power over Ethernet

**Abmessungen:**

79 x 220 x 160 mm

**Gewicht:** 1,7 kg

**Listenpreis:** 780 Euro

<https://digigrid.net>


Udo Klopke spielt über das DiGiGrid D „Schmutzspuren“ im Regieraum ein

Ich kann nur hoffen, dass Waves sowohl den eMotion ST Mixer als auch das SoundGrid Multirack (ebenfalls ein Firmware-Opfer) bald in einer V10-Version anbietet, damit dieser zeitraubende Terror ein Ende hat.

Zurück zum LV1: Bis zu 16 unabhängige Stereo-Monitormischungen sind mit ihm möglich. Auch was das Recording betrifft, ist der Weg über den LV1 interessant, da sich gleich mehrere Rechner für redundantes Recording einbinden lassen. Zum anderen kann der User für jede Spur einzeln wählen, ob er die im LV1 eingesetzten Plugins mit aufzeichnen möchte oder die Signale lieber unbearbeitet nach dem Preamp abgreift. Stichwort Preamp – im eMotion ST Mixer ebenso wie im eMotion LV1 Mixer können das Preamp Gain, +48 Volt und Polarität der DiGiGrid Hardware direkt gesteuert und in Snapshots oder Showfiles abgespeichert werden.

Das DiGiGrid D habe ich während der Aufnahmen dazu verwendet, die Abhörmonitore in der Regie auszusteuern, und mir den Solo Bus des LV1 auf den Kopfhörerausgang gelegt. Mikroeingang Nummer eins kam als Talkback hin zur Drum-Kabine zum Einsatz. Die Einbindung geschieht wieder nahtlos. Das Routing der Hardware ist unkompliziert über simple Kreuzschienen-Matrizen im LV1 möglich. Das zeigte sich auch, als Udo Klopke spontan einen Pilotgesang und eine Gitarren Schmutzspur über das DiGiGrid D in der Regie einspielen wollte, weil ihm ein vorproduzierter Pilot-Track während der Aufnahme-Session drei BPMs zu langsam erschien.

## Finale

Wenn eine Immobilie nicht perfekt ist, aber Potenzial besitzt, beschreibt der Makler die Situation gerne so: „Da ist Fantasie in der Immobilie.“ So ähnlich verhält es sich mit Waves SoundGrid. Das Protokoll ist stabil, clever programmiert und bietet eine Menge Möglichkeiten. Was indessen noch verbesserungswürdig ist, liegt im Hoheitsgebiet von Waves. Dass der eMotion ST

Mixer und der Multirack SoundGrid nur in der V9 Firmware, der LV1 Mixer dagegen schon mit V10 unterwegs ist, nervt. Ebenso wie einige kleine Software Bugs des LV1 sowie das Fehlen einer Remote App. Das sind allerdings Details, die in Zukunft mit den entsprechenden Updates zu korrigieren sind. Nachträgliche Updates und Feature-Erweiterungen sind naturgemäß bei Audio-Hardware unweit schwieriger umzusetzen. Bis auf den etwas unglücklichen Formfaktor der DiGiGrid IOX gibt es in dieser Hinsicht nichts zu beanstanden – was wiederum Platz für Hoffnung lässt. Mehr noch: Die Hardware ist hochwertig verarbeitet, klingt exzellent und lässt sich ohne Einschränkungen im Live-, Studio- oder Broadcast-Bereich einsetzen. Und der Preis? Professionell eben. ■

## NACHGEFRAGT

### Michael Mäurer, Product Specialist Representative DiGiGrid:

„Vielen Dank für den ausführlichen und gewissenhaften Test. Es hat eine Menge Spaß gemacht, mit dem Autor zusammen den Live-Test durchzuführen. Durch die verwendete SoundGrid Netzwerktechnologie hat man die Möglichkeit, sich sein System mit DiGiGrid Interfaces je nach aktueller Anforderung modular zusammenzustellen, es zu erweitern und anzupassen. Unschlagbarer Vorteil ist hierbei die einzigartige Möglichkeit, Plug-ins auf einen Server, beispielsweise den DiGiGrid IOS-XL, im Netzwerk auszulagern und so den Computer zu entlasten bei gleichzeitig niedrigsten Latenzen. Die Netzwerktechnik hat sich etabliert und bietet ein stabiles System mit vielen Vorteilen gegenüber den anderen Technologien für Audio-Interfaces. Mit DiGiGrid profitiert der Anwender von diesen Vorteilen, und das auf höchstem qualitativem Niveau. Noch eine Anmerkung: Der Treiber heißt ‚Waves SoundGrid‘ und ‚SoundGrid Connect‘ ist eine Erweiterung des Treibers, mit der man bereits bestehende Audio-Interfaces zusätzlich mit dem Rechner ins Netzwerk einbinden kann. Das am Rechner angeschlossene Interface taucht dann ergänzend in den I/Os mit auf.“

# EVOX J SYSTEM

ACTIVE TWO-WAY PORTABLE ARRAY



A new perspective on linearity



Beide Modelle erhältlich in weiß und schwarz.

## J8 / JMIX8

### J8 Features

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

### Zusätzliche Features bei JMIX8

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 Overloud Ampsimulationen zum Gitarren-/Bassdirektanschluss
- Dynamics und Mastersection
- Bluetooth Remote + Streaming Audio 

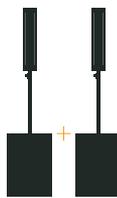


APP



### Mögliche Kombinationen:

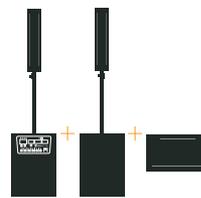
2 x J8



JMIX8 + J8



JMIX8 + J8 +  
Wedge

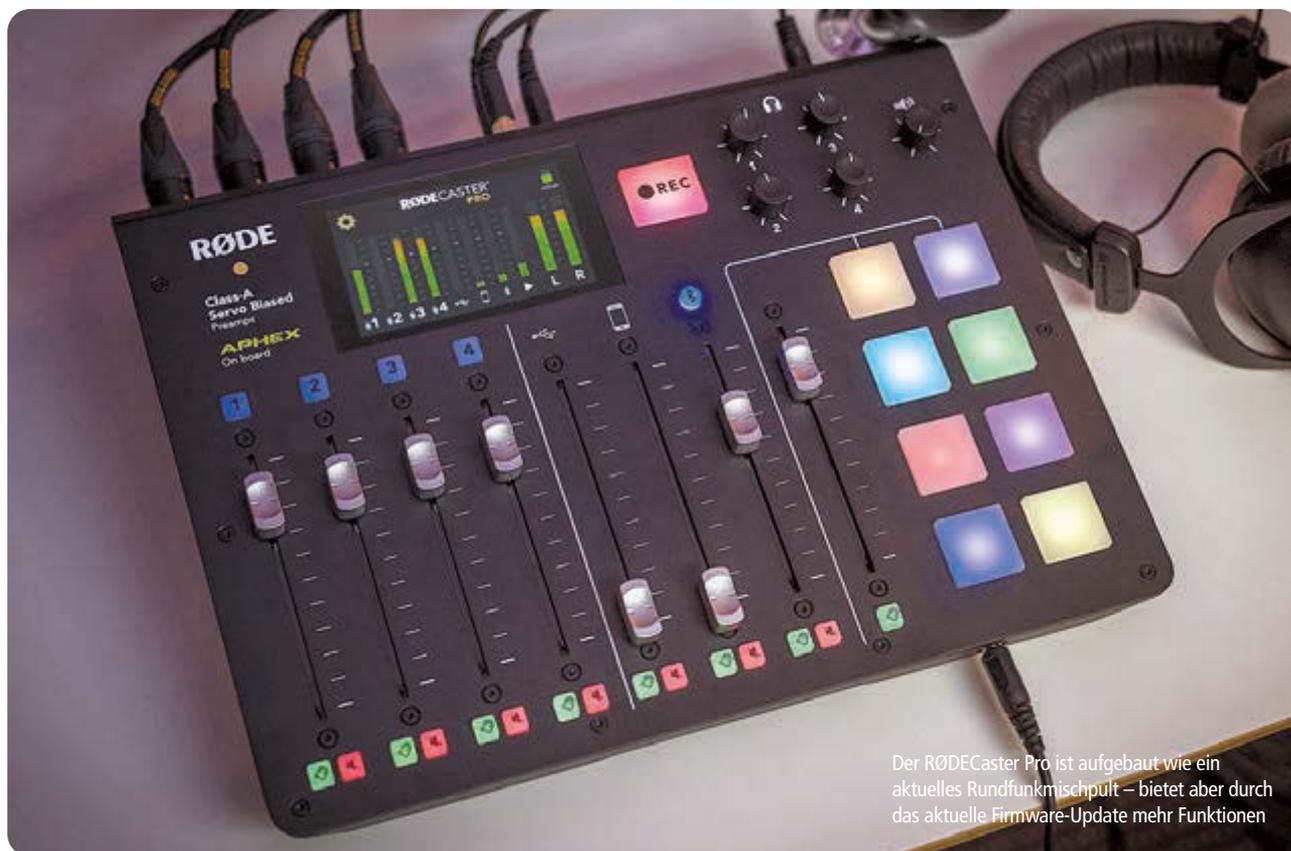


JMIX8 + J8 +  
Zonenlautsprecher



sound culture  
www.rcf.it





Der RØDECaster Pro ist aufgebaut wie ein aktuelles Rundfunkmischpult – bietet aber durch das aktuelle Firmware-Update mehr Funktionen

# Kreativzelle

## Røde RØDECaster Pro Mischpult und Recording-Tool

Von Markus Galla

Es gibt eine klare Verbindung zwischen den beiden berühmten Fender Gitarren und dem neuesten Spross aus dem Hause Røde. Allen gemeinsam ist der Wortbestandteil „caster“, abgeleitet vom englischen Wort „Broadcast“, zu Deutsch Rundfunk. Die Entstehungszeit der Fender Telecaster ging einher mit der Blütezeit des Rundfunks. Um die Synergien zu nutzen, wollte Leo Fender seine Gitarre ursprünglich „Broadcaster“ nennen. Aufgrund der Namensgleichheit zu einem Drumset der Firma Gretsch musste Fender sein Instrument umbenennen. Auch der RØDECaster Pro nutzt den zweiten Wortbestandteil von „Broadcasting“, spielt mit seinem Namen aber eher auf den Zweck des Geräts, nämlich das Erstellen von Podcasts, ab. Podcasts könnte man als Rundfunk des World Wide Web bezeichnen und sind mehr als nur eine Modeerscheinung. Ihre Produktion erfolgt häufig rechnergestützt und mit diversen Software-Tools. Mit dem RØDECaster Pro soll sich das ändern.

„You had your time, you had the power, you’ve yet to have your finest hour“, singen Queen in einem ihrer berühmtesten Songs, in dem es um den drohenden Niedergang der Radiokultur durch das Aufkeimen der Musikvideos geht. Nun ist tatsächlich das Radiohören im Vergleich zu seiner Blütezeit in den 1940er bis 1960er Jahren rückläufig. Das gilt aber lediglich für die Sende- und Empfangstechnik und nicht unbedingt für das Format der Sendungen. Diese erfreuen sich nämlich nach wie vor großer Beliebtheit, werden aber heutzutage eher über das Internet als über Ultrakurzwellen verbreitet. Auch die Produzenten haben sich verändert: Statt durch öffentliche oder gar private Hand finanzierte Rundfunkanstalten sind es oftmals Enthusiasten, die ihre eigenen Sendungen über das WWW auf die Reise um die Welt schicken.

Wie schon bei der Musikproduktion, macht die „Umverteilung der Produktionsmittel“ von wenigen kapitalstarken Gesellschaften auf die Allgemeinheit den Großteil des Erfolgs aus, Karl Marx würde sich wohl verwundert die Augen ob dieser Entwicklung reiben. So wie Fritzchen heute die Chance hat, mit einem Laptop und einigen Beats im Kinderzimmer zum neuen Superstar zu werden (*meist hört sich das Ergebnis entsprechend an, die Redaktion*), werden durch alle Altersgruppen Sendungen produziert und als Audio- oder Video-Podcast im Netz verbreitet. Die Tendenz ist ungebrochen, die Hersteller haben den Trend längst adaptiert. Schon allein die Produktpalette von Røde zu dem Thema „Podcast“ unter [www.rote.com/podcasting/solutions](http://www.rote.com/podcasting/solutions) verdeutlicht, dass es sich um mehr als eine Nische handelt: Man könnte bei all diesen Produkten glatt meinen, dass professionelle Radio- oder Fernsehproduzenten die Zielgruppe sind. Doch weit gefehlt.

### Sendungsbewusstsein

Rundfunkstudios sind heute in der Regel als Selbstfahrerstudios konzipiert: Der Moderator ist zugleich Techniker und Regisseur seiner eigenen Show. Sein Arbeitsplatz beinhaltet in der Regel ein Rund-

## Podcast – eine Erfolgsgeschichte

Der Begriff Podcast tauchte erstmals 2004 auf und im Jahr 2005 wurde er in England schon zum „Wort des Jahres“ gekürt, weil Podcasting in aller Munde war. Als einer der technischen Väter des Podcasts zählt Dave Winer, der an der Spezifikation des heute weit genutzten RSS 2.0 Standards maßgeblich beteiligt war. Er hat die Vorzüge von RSS, einem maschinenlesbaren Format für Nachrichten oder von Webinhalten, mit digitalen Audio-Inhalten verknüpft. Während RSS hauptsächlich dazu dient, einen sogenannten Feed mit Textnachrichten einem Abonnenten automatisch zur Verfügung zu stellen, verteilt ein Podcast mit einer ähnlichen Technik Audio-Dateien. Während der Abonnent eines RSS 2.0 Feeds also automatisch neue Nachrichten der abonnierten Website erhält, bekommt der Podcast-Abonnent automatisch neue Episoden des jeweiligen Podcasts.

Da die zugrundeliegende Technik durch das bereits bestehende RSS-Protokoll schnell und einfach zu implementieren war, konnte sich die Podcast-Idee schnell durchsetzen und fand in Apple, deren iPod für die Wortschöpfung Podcast (bestehend aus den Wortbestandteilen von iPod und Broadcast) erhalten musste, einen begeisterten Unterstützer. Mit der Integration in iTunes wurde es jedermann möglich, Podcasts zu empfangen. Die Produktion ist kein Hexenwerk und von jedermann zu bewerkstelligen: Es wird lediglich eine MP3-Datei mit einer RSS-Datei verknüpft, die ihrerseits auf das MP3 verzweigt und Infos zum Inhalt bereitstellt. Es gibt unzählige Software Tools, mit denen Podcasts erstellt werden können. Im Prinzip reicht aber jede Aufnahme-Software, die MP3s exportieren kann. Die RSS-Datei kann von Hand erstellt werden oder mit Freeware-Tools. Video-Podcasts sind mittlerweile ebenfalls weit verbreitet und werden zum Beispiel von Universitäten genutzt, um Vorlesungen online zu verbreiten. Viele Tageszeitungen, Radio- und Fernsehsender haben die Vorteile von Audio- und Video-Podcasts für sich entdeckt und bieten parallel zu ihrem Tagesgeschäft auch freie Inhalte in diesem Format an. Die interessantesten Inhalte stammen allerdings von Privatpersonen. Die Qualität reicht dabei von sehr einfachen Audioaufnahmen bis hin zu professionell produzierten Sendungen, die es locker mit Radioformaten aufnehmen können.

funkmischpult, einen Computer zum Einspielen von Musik und vorproduzierten Beiträgen, verschiedene Pads zum Abruf von Jingles, das Mikrofon mit Tischmikrofonarm Modell „Schreibtischlampe“ und Telefonhybrid zum Einbinden von Interviewpartnern per Telefon. Große Studios mit getrennter Regie samt Toningenieur und Aufnahme-raum mit dem Moderator sind heutzutage die Seltenheit. Schaut man sich das Konzept des RØDECaster Pro an, wird deutlich, dass sich Røde am Design eines typischen Selbstfahrerstudios orientiert. Mich erinnert die Hardware an das Studer OnAir 1500 Broadcasting Mischpult, welches mit dem RØDECaster Pro vom Konzept her vergleichbar ist: Konzentration auf eine überschaubare Zahl an Mix-Kanälen mit langen 100-Millimeter-Fadern, Processing mit für das Broadcasting typischen Effekten, Soft Buttons zum Abfeu-

ern von Jingles oder Samples sowie die Möglichkeit zum Einbinden von Telefonfunktionen für Anrufe während der Sendung. Dies zeigt, welche Zielgruppe Røde ursprünglich im Auge hatte: Live-Aufzeichnungen von Podcasts und Live-Streaming. Auch die Unabhängigkeit von einem Computer mit einer DAW wird deutlich. Doch warum „ursprünglich“? Ursprünglich deshalb, weil Røde mit dem jüngsten Firmware-Update eine Mehrspurfunktionalität nachgeschoben hat, die es ermöglicht, die Aufnahmen als Einzelspuren per USB in der DAW mehrspurig aufzuzeichnen. Damit wird der Funktionsumfang des RØDECaster Pro noch einmal deutlich erweitert und das Mischpult auch für die „Off Air“-Produktion interessant. Per Update wird aus dem Caster ein Recorder mit offenkundiger Schnittmenge zum Thema Home-Recording.

## Fakten

**Hersteller:** Røde**Modell:** RØDECaster Pro Mischpult und Recording-Tool**Frequenzbereich:** Mic Inputs: 20 Hz-20 kHz, -3 dB at 20 Hz (High Pass Filter) Monitor Outputs: 20 Hz-20 kHz, besser als ±0,5 dB**Eingangsimpedanz:** 600 Ω (Mikrofonvorverstärker)**Equiv. Noise:** -125 dB(A)**Max. Ausgangspegel:** +3 dBu (Monitor Outputs)**Kopfhörerverstärker:** max. Ausgangsleistung bei 1 % THD: 32 Ω -> 220 mW | 300 Ω -> 31 mW**Dynamikbereich:** 100 dB(A) Mikrofonvorverstärker**Gain:** 0-55 dB (Mikrofonvorverstärker)**Stromversorgung:** externes Netzteil 12-5 V DC, 1 A**Ausgänge:** USB-C, 1/4" symmetrisch TRS-Stereo (Monitor Outputs)**Datenverarbeitung:** 24 Bit, 48 kHz**Speicher:** microSD, 512 MB interner Speicher für die Sample Pads**Betriebssystem:** MacOS 10.11, Windows 10**Farbe:** schwarz**Gewicht:** 1.980 g**Maße (L x W x H):** 350 x 275 x 82 mm**Verkaufspreis:** 649 Euro<http://de.rodete.com/microphones/podcaster>

Aussteuerungsanzeige und Rückseite mit Anschlüssen

**Pro**

Die Mischpultsektion des RØDECaster Pro umfasst acht Kanäle, wovon vier als Monokanäle für Mikrofone und vier als Stereokanäle für Einspieler ausgeführt sind. Die Anschlussmöglichkeiten umfassen vier Class-A-Mikrofonvorverstärker für die Kanäle 1 bis 4, USB, Bluetooth und TRRS (Tip-Ring-Ring-Sleeve; 6,3-Millimeter-Klinke) für die Kanäle 5 bis 7. Der Kanal 8 wird von den beleuchteten Softpads „versorgt“. Die acht 100-Millimeter-Fader fühlen sich hochwertig an und laufen schön gleichmäßig. Die Kanäle 1 bis 4 verfügen jeweils über einen Select Button, der den Kanal für die weitere Bearbeitung selektiert. Kanal 7 ist mit einem Bluetooth Button ausgestattet, um das Pult für das Pairing bereitzumachen. Die Kanäle 1 bis 7 besitzen in der untersten Reihe jeweils einen Mute und einen Solo Button, Kanal 8 lediglich einen Solo Button. Neben dem Fader für Kanal 8 sind acht große Softpads positioniert, hinterleuchtet durch farbige

LEDs dienen sie zum Einspielen von Audio Samples. Dafür stehen 512 Megabyte intern zur Verfügung. Sie lassen sich entweder per Software von einem Computer aufspielen oder mit einem Mikrofon am Pult aufnehmen. Ein großes Farbdisplay mit Touch-Funktionalität gibt Zugang auf erweiterte Funktionen für die Mikrofonkanäle, wichtige Systemfunktionen sowie bereits aufgezeichnete Podcasts. Direkt daneben ist ein weiterer mit REC beschrifteter Soft Button zu finden, der den RØDECaster Pro auf Aufnahme schaltet. Ab diesem Moment wird jede Aktion aufgezeichnet. Fünf weitere Regler thronen auf der Oberseite: Vier davon regeln die Lautstärke der vier Kopfhörerverstärker, einer die Lautstärke des Monitorausgangs.

Die Vorderseite: Ein Kopfhöreranschluss für 3,5-Millimeter-Klinke ist hier zu finden. Dieser ist fest mit Kopfhörerverstärker 1 verbunden. Auf der Rückseite finden sich allerdings vier weitere Kopfhöreran-

schlüsse, diesmal als 6,3-Millimeter-Klinke (Anschluss 1 führt das gleiche Signal wie der vordere Anschluss). Außerdem sind an dieser Stelle die 6,3-Millimeter-Klinkenausgänge für Monitorlautsprecher untergebracht. Ein USB C-Anschluss (passendes und ausreichend langes Kabel liegt bei), der SD-Kartenslot (microSD), Stromanschluss mit Schraubartretierung für das externe Netzteil, die Diebstahlsicherung, XLR-Anschlüsse, TRRS-Miniklinkenanschluss für Smartphones und der Ein-/Aus-Schalter sind ebenfalls hier zu finden.

**Channels**

Wo ist eigentlich die Bedienungsanleitung? Im Karton liegen zwar einige großformatige Tafeln, die mir in mehreren Sprachen verraten, womit ich es zu tun habe, aber eine „echte Bedienungsanleitung“ ist nicht dabei. Also schaue ich online nach und finde wieder nichts (laut Aussage des deutschen Vertriebs Hyperactive ist eben dies derzeit in Arbeit). Aber es geht auch so: Ich schließe mein sE Electronics X1S Mikrofon an, setze meinen DT770 Pro Kopfhörer (beyerdynamic) auf, schiebe den Regler von Kanal 1 nach oben und höre ... nichts. Phantomspeisung? Ich selektiere Kanal 1 und tatsächlich: Das Display zeigt mir verschiedene Optionen für den selektierten Kanal. Die Besonderheit: Fast alle Funktionen sind als Presets ausgeführt und selbsterklärend. So präsentieren sich nach dem Selektieren eines Kanals vier Menüpunkte: Microphone, Level, Voice und Advanced. Hinter „Microphone“ verbergen sich Presets für verschie-



# SPEAKER SYSTEMS

FÜR BARS · CLUBS · UND MITTELGROSSE UMGEBUNGEN

## Xi-Serie

Die Xi-Serie ist für die Festinstallation entwickelt. Wenn ein klassischer 2-Wege-Kabinettlautsprecher den Anforderungen einer Situation nicht gewachsen ist, bietet der Xi-3 genau das, wonach Sie suchen. Sie können das Gehäuse durch sein besonderes Design so kombinieren und anpassen, dass Sie die gewünschte Leistung und den idealen Sound-Spread erhalten. Durch das innovative Gehäusedesign ist es ganz einfach, den Abstrahlwinkel von 0 bis 12 Grad an die unterschiedlichen akustischen Anforderungen verschiedener Standorte anzupassen. Sie können mehrere Einheiten für die unterschiedlichsten Orte konfigurieren: Bars, Clubs, Einkaufszentren, Aulen, Sporthallen, Gemeindezentren und viele weitere mittelgroße Umgebungen.





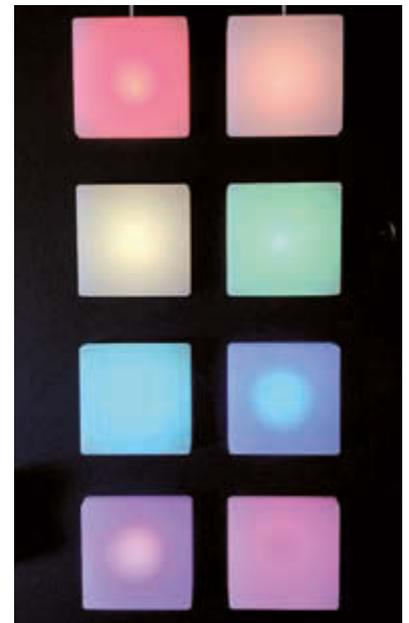
Gleich vier kräftige Kopfhörerverstärker laden zur gemeinsamen „Session“ ein (inklusive Warnung vor einem möglichen Gehörschaden aufgrund überhöhter Kopfhörerlautstärke)

dene Mikrofontypen: bekannte Mikrofone des Herstellers Røde wie NT1A oder NT2A sind ebenso dabei wie allgemeine Presets für „Condenser“ oder „Dynamic“. Ich wähle also „Condenser“. Nun funktioniert das Mikrofon bereits, da die Phantomspeisung automatisch eingeschaltet wurde. Weiter geht es mit „Level“. Die virtuelle LED-Kette zeigt den aktuellen Pegel, dieser lässt sich über Plus- und Minus-Taster verändern. Hier gibt es nun schließlich auch einen virtuellen Schalter für die Phantomspeisung. Dieser ist aber schon aufgrund des „Condenser“-Presets eingeschaltet. Das Preset stellt außerdem eine für viele Mikros des jeweiligen Typs passende Vorverstärkung ein. Für mein X1S ist das etwas wenig, also regle ich entsprechend nach. Das „Voice“-Menü unterscheidet noch einmal nach Tone und Strength. Tone ermöglicht es, seine eigene Stimme in die Kategorien „Deep“, „Medium“ und „High“ einzusortieren, während Strength sich mit der eigenen Stimmgewalt befasst und zwischen „Soft“, „Medium“ und „Strong“ unterscheidet. Damit lässt sich selbst ohne tontechnische Kenntnisse ein gutes Ergebnis für die eigene Stimme erzielen. Das letzte Menü heißt „Advanced“. Es dient dazu, Kompressor, De-Esser,

Ducking, High Pass Filter, Noise Gate, Aphex Aural Exciter, Aphex Big Bottom oder das gesamte Processing ein- oder auszuschalten. Irgendeine Form der Parametrisierung gibt es nicht – wahrscheinlich braucht die generelle Zielgruppe dies auch weniger. Mir würde es allerdings gefallen.

Weiter geht es im Hauptmenü mit dem USB-Kanal. Nach dem Anwählen des Menüpunktes erwarten uns drei Presets: None, Speech und Music. Da man diesen Rückkanal vom Computer wohl hauptsächlich für Musik verwenden wird, ist man mit den Presets None oder Music gut bedient. Zwar zeigt mir das Display noch einen kleinen „Advanced“-Button an, der ist aber ausgegraut und funktioniert nicht. Beim Ausprobieren finde ich heraus, dass er erst aktiviert wird, wenn entweder das Speech oder Music Preset gewählt wird. Nun öffnet sich nach dem Druck auf „Advanced“ ein weiteres Menü, in dem sich Kompressor, De-Esser und High Pass Filter sowie Aural Exciter und Big Bottom einzeln aktivieren oder deaktivieren lassen. Für das Music Preset stehen nur die beiden Aphex-Algorithmen zur Verfügung. Der nächste Menüpunkt lautet „Smartphone“. Hat man per TRRS-Kabel ein Smartphone mit dem

RØDEcaster Pro verbunden, sind verschiedene Presets auswählbar, darunter „None“, „Phone Call“, „Speech“ und „Music“. Für die beiden letztgenannten Presets stehen wieder die zuvor genannten Advanced-Einstellungen zur Verfügung. Das Bluetooth-Menü unterscheidet sich nicht von „Smartphone“, die Einstellmöglichkeiten sind identisch, gelten aber für den Kanal 6.



Die Sample Pads ermöglichen das Einspielen von Jingles oder Geräuschen – dafür stehen intern 512 Megabyte zur Verfügung.

## Pads

Die beleuchteten Pads sind bereits mit typischen Audio-Beispielen belegt: Jingle, Applaus, Gelächter, Tusch und verschiedene Geräusche laden zum ersten Experimentieren ein. Natürlich lassen sich die Pads auch mit eigenen Sounds belegen. Das funktioniert entweder über eine optionale und kostenlose Software für PC und Mac oder direkt als Mikrofonaufnahme am RØDEcaster Pro. Die Software erlaubt das Zuweisen der Sounds als MP3 oder WAV File, das Ändern der LED-Farbe und des PAD-Verhaltens (Repeat, Play, Latch). Die Software ist sehr einfach gehalten. Sie bildet im Wesentlichen die acht Pads mit ihren Namen und Farben ab. Klickt man auf ein Pad, lassen sich Pad-Verhalten und Farbe sowie der

Name ändern. Einen neuen Sound weist man per Drag & Drop zu. Jede Änderung wird sofort an den RØDECaster Pro übertragen.

Der Menüpunkt „Hardware“ umfasst die folgenden Hardware-Einstellungen. Neben der Formatierung der SD-Karte oder dem Regeln der Display-Helligkeit finden sich hier das Bluetooth Pairing und Einstellungen für den USB-Port beziehungsweise für die Kopfhörer. Für diese lässt sich eine Boost-Funktion aktivieren oder eine Lautstärkebegrenzung, um die Ohren zu schützen. Jetzt aktiviere ich die Boost-Funktion, da mein DT770 Pro in der 250-Ohm-Version am RØDECaster Pro eher leise spielt. Nach dem Boost klingt alles, wie es soll. Prima, immerhin ist der DT770 Pro mit 250 Ohm ein in Studios weit verbreiteter Kopfhörer, der aber leider unter schwachen Kopfhörerverstärkern zu leiden hat.

## Aufnahme

Da mich der rote und blinkende große REC-Button so anlacht, springe ich ins kalte Wasser und starte die Aufnahme. Nach dem Drücken warnt keine Display-Meldung vor der „drohenden Aufnahme“, doch im Display wird nun ein Timecode angezeigt und ein „Add Marker“-Button erscheint. Drückt man diesen, wird, wie ich später bemerkte, ein Marker ins Audio-File geschrieben, der sich später anfahren lässt. Eine Möglichkeit, den Marker zu bezeichnen (Intro, Part 1, ...) ist nicht vorgesehen.

Das Reden scheint meiner Familie in die Wiege gelegt worden zu sein, also plappere ich munter los, beginne meinen ersten Podcast – gepflegt mit einem Jingle der vorgelegten Pads, spiele mit den Sounds und freue mich über meine nun tiefe Moderatorstimme. Alle Effekte sind eingeschaltet und es klingt prima. Zeit, diese einmal auszuschalten und zu vergleichen. Den größten Unterschied machen Kompressor, Noise Gate und Aphex Aural Big Bottom. Ohne Kompressor klingt es müde und schlapp (ganz der natürlichen Tagesform des Sprechers entsprechend), nach dem Ausschalten von Big Bottom

ist das radiotypische Fundament dahin. Nach dem Ausschalten des Noise Gates ist der Lüfter meiner externen Festplatte am MacBook Pro deutlich hörbar, also wieder rein damit. Da ich meine neue tiefe Stimme mag, schalte ich auch die übrigen Effekte wieder an.

Das X1S ist ein recht höhenstarkes Mikrofon. Nach dem Ausschalten des De-Essers zischt es etwas stärker. Der De-Esser liegt aber frequenzmäßig für meine Stimmlage nicht an der richtigen Stelle. Schade, hier wäre eine „Pro-Funktion“ zum Verschieben des Einsatzbereichs hilfreich. Der Aphex Aural Exciter zaubert Höhenglanz, den das X1S nicht unbedingt benötigt (aufgrund der Kapselabstimmung ist diese Funktion praktisch eingebaut). Meine Stimme wirkt aber insgesamt klarer, deshalb bleibt er eingeschaltet. Keinen deutlichen Unterschied kann ich beim Ducking Algorithmus ausmachen. Eigentlich ist dieser ja dazu gedacht, Musik oder andere Sprechteilnehmer abzusenken, sobald der Moderator spricht. Hier wäre ein vom Anwender justierbarer Threshold-Parameter sinnvoll gewesen, um die Wirkungsweise dem Eingangssignal anzupassen. Zum Schluss bleibt noch ein High Pass Filter, welches Rumpelgeräusche wirkungsvoll unterdrückt. Auch dies lasse ich eingeschaltet.

Ab geht es ins Podcast-Menü, um mir die Aufnahme anzuhören. Nun sehe ich auch die beiden gesetzten Marker, die ich direkt abrufen kann. Sehr schön gelöst ist die Funktion der Solo und Mute Buttons, die übrigens mit netten Icons versehen sind, die verdeutlichen, was sich dahinter verbirgt: das „Ohr“ für Solo und ein durchgestrichener Lautsprecher für Mute. Der Solo Button legt den betreffenden Kanal wie zu erwarten auf den Kopfhörer. Der Mute Button schaltet den Kanalzug nicht nur stumm, sondern entfernt ihn gleichzeitig aus der Aufnahme. In Kombination ist es somit zum Beispiel möglich, in einen Kanalzug hereinzuhören, während die Aufnahme läuft, ohne dass sich an der Aufnahme etwas

ändert. Das ist sinnvoll, wenn ein Anrufer aufgeschaltet ist.

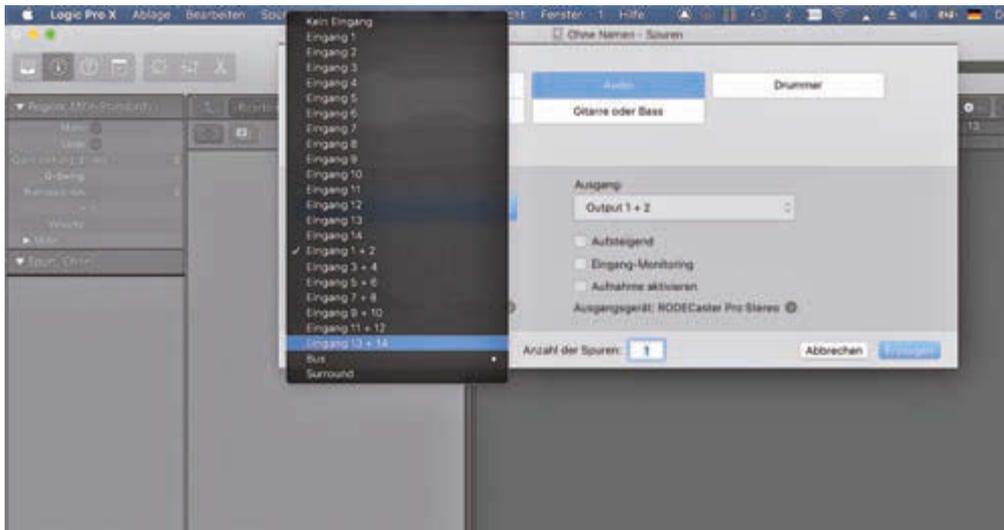
Schade, dass im Kanalzug 8 dieser Button weggelassen wurde. Denn so ist es nicht möglich, mal eben während der Aufnahme zu testen, was sich hinter den einzelnen Buttons verbirgt. Da hilft nur eine per Stift und Papier erstellte Liste – geht auch.

## Firmware ist mehr

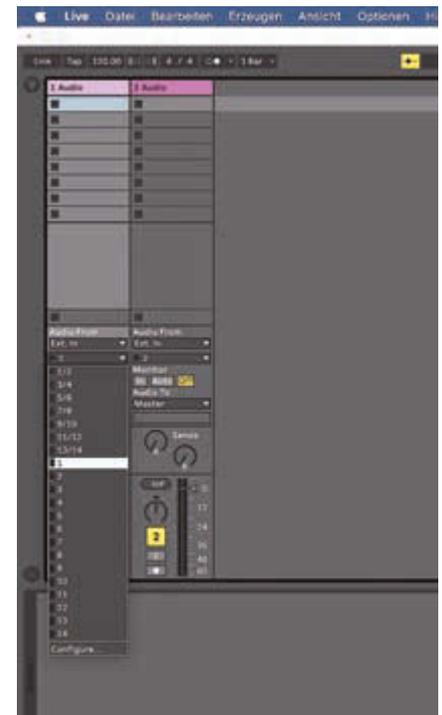
Die Firmware 1.1.0 bringt einige Neuheiten mit sich, die wichtigste davon ist das Multitrack Recording, was schon einer kleinen Sensation gleichkommt, mutiert damit der „Caster“ doch zum „Recording-Tool“. Nach dem Aufspielen der neuen Firmware ist es möglich, per USB Mehrspuraufnahmen in der DAW zu verwalten und zu bearbeiten. In der DAW stehen dazu 14 Audio-Quellen bereit, die abgegriffen werden können. Die ersten beiden Spuren umfassen den Stereomix, der auch auf der SD-Karte landet. Die übrigen Tracks entsprechen den acht Kanälen. Warum dann 14? Die Erklärung ist einfach: Alle XLR-Kanäle sind Monokanäle und somit Monospuren, während es sich bei 5 bis 8 um Stereokanäle und demzufolge Stereospuren handelt: Acht Spuren für die vier Stereokanäle plus vier Spuren für die vier Mikrofonkanäle plus zwei Spuren Stereomix macht zusammen 14 Spuren. Da es sich für Post-Production anbietet, alles ohne Effekte aufzunehmen und selbige erst später in der DAW hinzuzufügen, lässt sich der Audio-Abgriff für das USB-Recording von Post Audio Processing auf Pre schalten. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die zuschaltbare Echo-Unterdrückung im USB-Kanal, wenn dieser zum Beispiel für ein Skype-Interview genutzt wird. Im Røde-Jargon nennt man dies „Mix minus“-Funktion. Diese gab es vorher nur für den Smartphone- und Bluetooth-Eingang. Die übrigen Neuigkeiten sind eher kosmetischer Natur, wie beispielsweise das Colour Coding der Mikrofonkanäle. Drückt man einen der Select Buttons, leuchtet dieser in der gleichen Farbe wie der Randstreifen im zugehörigen Channel-Menü im Dis-

## Pro & Contra

- + Bluetooth & TRRS-Anbindung für Smartphones und Computer
- + durchdachtes Konzept
- + einfache Bedienung – praxisgerechte Presets
- + Fader
- + Farb-Touch-Display
- + gerasterte Lautstärkeregler für Kopfhörer
- + Klangqualität
- + kräftige Kopfhörerverstärker für Multi-Monitoring
- + Pads zum Einspielen von Telefonschaltungen möglich (über Bluetooth und TRRS)
- + Verarbeitung
- + weitreichendes Firmware-Update
- Dynamics ohne justierbare Parameter
- fehlende Bedienungsanleitung (laut Vertrieb derzeit in Arbeit)
- Multitrack-Recording nur über USB, nicht auf SD-Card



Nach dem aktuellen Firmware-Update verwandelt sich der RØDEcaster Pro in ein Multitrack-Studio, welches alle Kanäle via USB einer DAW zur Aufzeichnung zur Verfügung stellt



play. So lassen sich die Display-Anzeigen optisch eindeutig dem selektierten Kanal zuweisen.

### Habe ich einen Wunsch frei?

Der RØDEcaster Pro ist vor allem auch angesichts des aufgerufenen Preises von 649 Euro ein gutes Produkt, denn er verbindet Einfachheit in der Bedienung mit Qualität im Ergebnis. Darf ich trotzdem ... etwas wünschen? Nicht falsch verstehen – das gebotene Paket ist prima, es sind Kleinigkeiten, die mir in der Praxis auffielen. So erwies sich nach der Verbindung per Bluetooth ein Pop-up-Fenster als penetrant, welches immer wieder fragte, ob die Bluetooth-Verbindung nicht beendet werden soll. Die mitgelieferten Audio-Aufnahmen, mit denen die Pads belegt sind, hatten im Test gelegentlich, speziell bei etwas längeren Aufnahmen, Aussetzer. Wünschen würde ich mir für die Dynamics mehr individuell einstellbare Parameter, ohne am bestehenden Preset-Konzept zu rütteln. Ebenfalls auf der Liste – das Umbenennen und Löschen von auf SD-Karte aufgenommenen Podcasts, das Anlegen von Ordnern oder Navigieren in denselben plus die Multitrack-Aufnahme auf SD-Karte.

### Finale

Ich gebe es zu: Der RØDEcaster Pro macht Spaß. Wer auf kompromisslos einfache Weise erstaunlich

professionell klingende Audio-daten für Podcasts, Hörspiele oder gar Musik-Demos erstellen möchte, findet in diesem Produkt ein übersichtlich zu bedienendes Werkzeug mit weitgehend automatisierten und trotzdem praxisgerechten Funktionen.

Die Tatsache, dass der RØDEcaster Pro den Stereomix auf SD-Karte aufnimmt, gleichzeitig aber auch als USB-Interface an den Rechner streamt, macht ihn zum idealen

Tool für Live-Streams auf YouTube oder Facebook. Ein Blick auf die Alternativen zum RØDEcaster Pro zeigt, dass diese „Wunderkiste“ derzeit im Preis-Leistungs-Verhältnis noch ihresgleichen sucht. Wenn doch nur jedes Firmware-Update vergleichbaren Mehrwert bieten würde ...

## NACHGEFRAGT

### Andre Giere von Hyperactive Audiotechnik, dem deutschen Røde-Vertrieb:

„Erst mal herzlichen Dank an Markus Galla für den wirklich umfangreichen und informativen Produkttest! Schön auch, im Kontext des Tests detailliert etwas über die Geschichte der Podcasts zu erfahren – da lerne selbst ich dazu. Zu seinen Anmerkungen: Tatsächlich gibt es derzeit noch keine deutsche Bedienungsanleitung. Die ist jedoch in Arbeit und wird bei uns zum Download bereitgestellt, sobald sie fertig ist. In der Zwischenzeit – und für lesefaule Anwender – empfehle ich die fünfzehn offiziellen Kurztutorials, die Røde für praktisch jeden Teilaspekt des RØDEcaster Pro produziert hat: Die entsprechende YouTube-Playlist findet man unter ‚bit.ly/2JfKFvh‘.

Was ganz anderes: Galla beschreibt, dass sich die Sample Pads per Software oder direkt als Mikrofonaufnahme am RØDEcaster Pro mit Sounds belegen lassen. Das stimmt. Tatsächlich wird hierbei die Summe des RØDEcaster Pro aufgezeichnet. Daher lässt sich ein Pad zum Beispiel auch vom Smartphone aus mit Sounds versorgen, wenn dieses über TRSS oder Bluetooth mit dem RØDEcaster Pro verbunden ist und man den betreffenden Fader hochzieht. Da, wie Galla schreibt, der interne Speicher satte 512 Megabyte bietet, spricht übrigens nichts dagegen, komplette Musiktitel oder vorproduzierte Beiträge auf die Pads zu legen.“



# go play outside

**MAUI® 5 GO**  
ULTRA-PORTABLE  
BATTERY-POWERED  
COLUMN PA SYSTEM



**Herausragende Klangqualität und ein verblüffend kompaktes Design mit der Vielseitigkeit akkubetriebener Lautsprecher – in Form eines ultramobilen PA-Systems:** Das ist die MAUI® 5 GO. Die MAUI® 5 GO wird durch einen leistungsstarken Lithium-Ionen-Akku gespeist und lässt sich vollkommen netzunabhängig einsetzen. Und dank des optionalen, blitzschnell austauschbaren Zusatzakkus können Sie so lange spielen wie Sie möchten. Nichts kann Sie jetzt noch stoppen – **go play outside!**

**LD SYSTEMS** PRO AUDIO  
IN MOTION



DESIGNED & ENGINEERED  
**IN GERMANY**

GO PLAY OUTSIDE AT:  
[LD-SYSTEMS.COM/MAUI5GO](http://LD-SYSTEMS.COM/MAUI5GO)

LD Systems® is a brand of **adam hall** experience event technology

**SOUND**  
TECHNOLOGY

**LIGHT**  
TECHNOLOGY

**STAGE**  
EQUIPMENT

**HARDWARE**  
FOR FLIGHTCASES

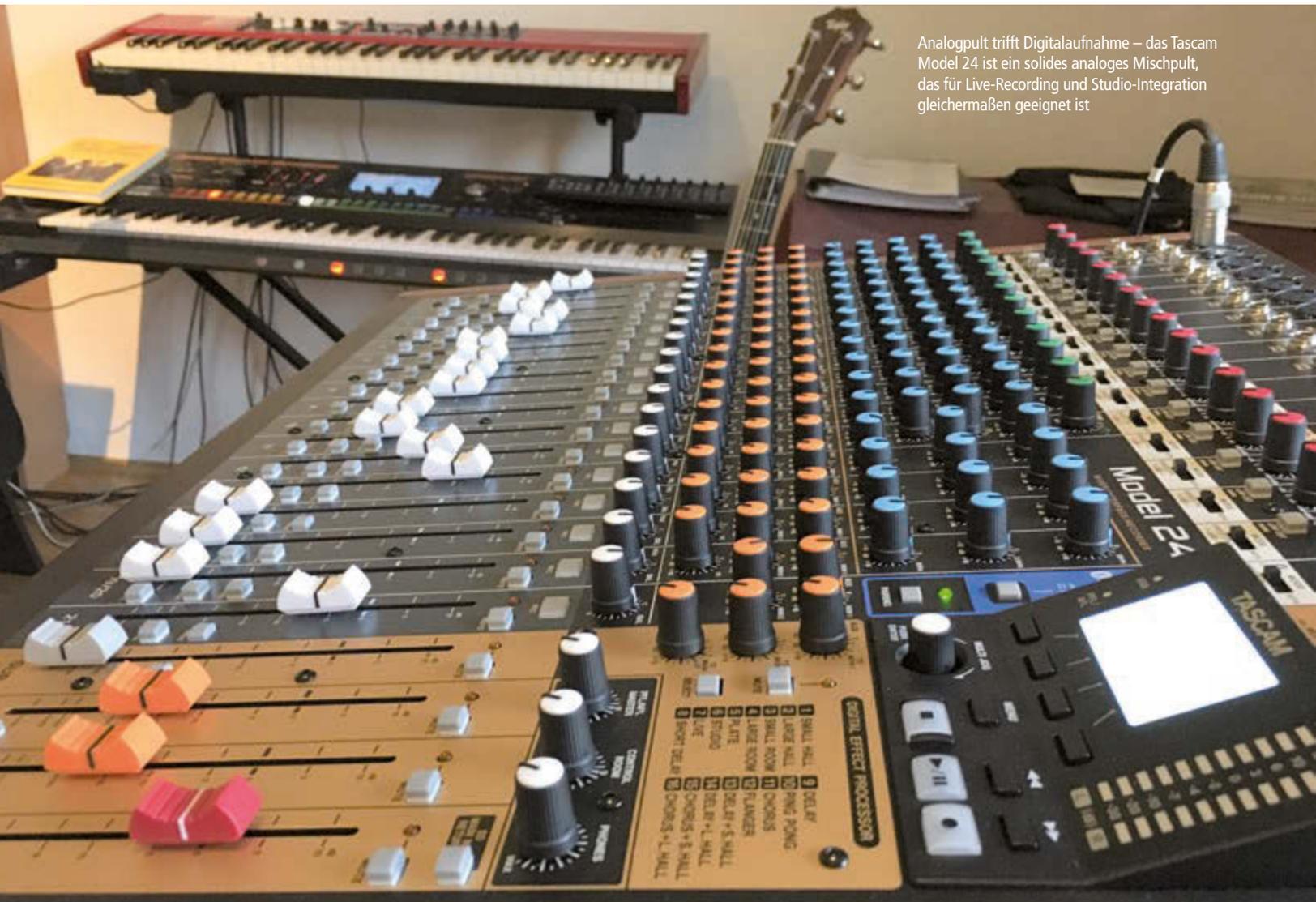
share the experience at  
[adamhall.com](http://adamhall.com)

# Damals ist heute

## Tascam Model 24: 22-Kanal Analogmischpult mit 24-Spur-Recorder

Von Markus Galla

Alles ist aufgebaut und verkabelt, doch aus der PA kommt – nichts. Mit gerötetem Gesicht suche ich in den Wirren des digitalen Nirvanas meines Digitalpults nach dem Fehler. Hätte ich bloß das Routing abgespeichert. Schnell mal eben war gestern und vom analogen Feeling, das der Hersteller verspricht, merke ich auch nicht viel. Früher war vieles besser, denke ich mir. Aber ...? Schließlich kann ich jetzt alles abspeichern (was ich immer vergesse) und den Gig live mitschneiden (wenn ich das Routing hinbekomme). Digitalpulte können Fluch und Segen zugleich sein. So ein Hybridpult, das hätte etwas ... Genau hier setzt das Konzept des Tascam Model 24 an.



Analogpult trifft Digitalaufnahme – das Tascam Model 24 ist ein solides analoges Mischpult, das für Live-Recording und Studio-Integration gleichermaßen geeignet ist

Zur analogen Zeit haben wir uns die Features der Digitaltechnik gewünscht, heute wünschen viele Musiker sich Eigenschaften der analogen Technik. Es ist zum Verrücktwerden. War früher wirklich alles besser? Das darf bezweifelt werden. Die Digitaltechnik hat mit ihren Vorzügen viele Wege geebnet, die früher unständig oder sogar unmöglich waren. Und selbst mit dem Aufkommen von ADAT und Co. wurde digitales Recording zwar mobil, aber die Verkabelung nicht unbedingt einfacher. HD-Recording ist eine feine Sache, trotzdem muss das Signal irgendwie in die Soundkarte, und die Direct Outs am Mischpult waren ja oft vom Fader abhängig. Mit den digitalen Mischpulten wurde alles anders: Schon die ersten Pulte besaßen digitale Schnittstellen, um die Signale nach außen auf einen Recorder oder Computer zu führen. Mittlerweile ist sogar das Recording per USB, Ethernet oder direkt auf Festplatte/SD-Karte möglich.

Was möchte man also mehr? Die Antwort lautet: Nichts, denn was geboten wird, ist für viele Zwecke einfach schon zu viel! Nicht jeder braucht die Features eines digitalen Mischpults. Das wissen auch die Hersteller und somit ist der Markt analoger Mischpulte oder zumindest analog anmutender Bedienoberflächen nach wie vor attraktiv.

### **Herrlich**

Schon auf dem ersten Blick finde ich mich zurecht, alles ist an seinem Platz. Das Tascam Model 24 ist ein 22-kanaliges analoges Mischpult, zu dessen Aufbau ich gar nicht viele Worte verlieren brauche: XLR-Eingänge für die Mikrofone, Klinkeneingänge für Line-Pegel-Instrumente oder -Gitarren (Kanäle 1/2). Die Kanäle 1 und 2 verfügen über einen Insert-Weg. Die 22 Kanäle teilen sich in Mono- und Stereokanäle auf. Eine Besonderheit ist, dass sich entweder 16 XLR-Kanäle belegen lassen oder 12 XLR-Inputs plus vier Stereokanäle für Line-Signale. Stimmt, ich habe einen Stereokanal unterschlagen. Dieser ist mit 21/22 beschriftet und führt wahlweise analoge Signale über zwei RCA-Buchsen (alternativ eine TRS-Mini-Klinkenbuchse) oder digitale Daten per Bluetooth, USB oder SD-Card. Dazu später mehr.

Gemeinsam ist allen Monokanälen ein Gain-Regler, Low Cut (100 Hertz), der Ein-Knopf-Kompressor, 3-Band-Equalizer mit semi-parametrischen Mitten, die zwei Monitorwege, ein FX-Weg für das integrierte Effektgerät sowie Pan-Regler, Mute-, Main-, Sub- und PFL-Schalter. Außerdem sehr angenehm arbeiten die 100-Millimeter-Fader. Die Stereokanäle sind ähnlich aufgebaut, aber der Kompressor fehlt und das Mittenband besitzt eine Festfrequenz. Der Kanal 21/22 muss auf Gain-Regler, Kompressor, Klangregelung und FX-Send verzichten.

Alle Kanäle haben einen Schalter unterhalb des Gain-Reglers. Dieser bestimmt, ob das Live-Signal, das an den Mischpultkanälen anliegt, auf die Kanalzüge gelegt wird oder stattdessen ein Playback-Signal, welches per USB oder SD-Card vom integrierten Multitracker

zugespielt wird. Ebenfalls in allen Kanälen zu finden ist ein Rec-Schalter, welcher das Signal des betreffenden Kanals dem Record-Bus für die SD-Card-Aufzeichnung zuweist.

Ausgangsseitig geht es mit zwei XLR-Ausgängen für den Main Out weiter. Direkt daneben liegen zwei TRS-Buchsen für den Sub Out. Bühnenmonitore finden Verbindung über die Ausgänge für Monitor 1 und Monitor 2 (beide TRS), ein externes Effektgerät über den FX-Ausgang (TRS). Es bleiben weitere TRS-Buchsen für Control Room (L/R), Kopfhörer und Fußschalter. Unterhalb der Master-Anschlusssektion residiert ein Oktavband-Equalizer mit sieben Bändern, welcher wahlweise den Monitorausgängen oder dem Main Out zugewiesen werden kann. Per Schalter ist ein Bypass des EQs möglich. Den Abschluss bilden ein weiterer Schalter für die Phantomspeisung (nur global schaltbar und nicht in Gruppen oder pro Kanal) sowie der SD-Card-Schacht.

Ich bleibe noch einen Moment in der analogen Domäne und mache einen Sprung nach unten: Vier Fader für vier Busse (Sub, Monitor 1, Monitor 2, Main) sowie drei Regler (PFL/AFL Master, Control Room, Phones) eröffnen die Kontrolle über die Lautstärke auf den jeweiligen Bussen. Drei weitere Regler bestimmen den Anteil des Effektsignals auf Monitor 1/2 und Main.

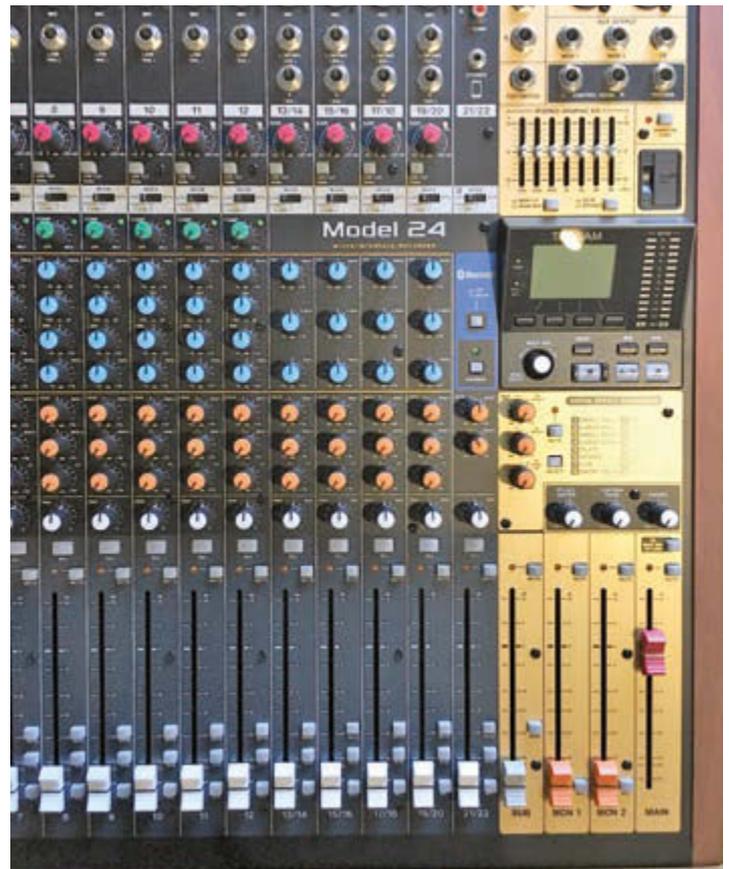
### **(Ver-)Wandlung**

Ich verlasse den analogen Teil des Mischpults und wechsele zum digitalen Zweig. Dieser besteht aus Effektgerät und Multitrack-Recorder. Beide teilen sich ein Display und einige Funktionstasten als Bedienelemente. Neben dem Display befinden sich auch die zwei langen LED-Ketten zur Pegelkontrolle. Das Effektgerät bietet 16 Effekt-Presets mit jeweils einem regelbaren Parameter. Die Algorithmen umfassen Hall, Room, Plate, Delay, Chorus, Flanger und Kombinationsprogramme sowie Variationen. Die „Ausbeute“ entspricht dem, was viele analoge Pulte heutzutage als interne Effekte mitbringen, sie entspricht also der üblichen Grundausstattung. Höhere Ansprüche hinsichtlich der Parameterflexibilität finden bei externem Equipment ein gut sortiertes Angebot.

Der zweite digitale Zweig umfasst den Recorder. Gewandelt wird das analoge Signal mit 16 oder 24 Bit und 44,2 oder 48 Kilohertz. Aufgenommen werden 22 Kanäle plus die Stereosumme, insgesamt also 24 Audiokanäle. Die Aufnahme erfolgt auf SD-Karten (512 MB bis 2 GB), SDHC-Karten (4-32 GB), SDXC (64-128 GB). Die Karte muss mindestens Class-10-kompatibel sein. Als Dateisystem werden FAT16 (SD), FAT32 (SDHC) und exFAT (SDXC) akzeptiert, aufgezeichnet wird im WAV-Format. Die Daten deuten es schon an: Die Aufzeichnungen sind kompatibel zu jedem PC oder Mac und somit problemlos auf einen Computer zu übertragen und dort weiterzuverarbeiten. Auch der umgekehrte Weg vom Computer auf das Mischpult ist möglich, sodass zum Beispiel zu vorbereiteten Backing-Tracks gespielt werden kann oder ein virtueller Soundcheck möglich wird.



Alles drin, alles dran – den Benutzer erwartet ein typischer Kanalzug: Gain, One-Knob-Kompressor, Equalizer, Sends, Panorama, Fader



In der Master-Sektion: EQ (Oktavband), Effektprozessor und Recorder

## Recorder

Der wohl wichtigste Teil des Recorders befindet sich nicht in der Recorder-Sektion, sondern im Kanalzug selbst. Da wäre zunächst der dreistufige Schalter Live/PC/MTR zu nennen. In der Stellung Live gelangt das an den Eingangsbuchsen anliegende Signal in den Kanalzug. PC routet per USB zugespielte Signale von einem Computer in den Kanalzug. Die Funktion von MTR hängt wiederum vom Status des Recorders selbst ab: Während der Wiedergabe liegen das live anliegende Signal und ein bereits aufgezeichnetes Signal zusammen am Kanalzug an. Während der Aufnahme liegt das Eingangssignal an. Das ist sinnvoll, denn der Recorder beherrscht auch Punch In/Out. Die REC-Taste beeinflusst den Signalpfad gleichermaßen (siehe Info-Graphic). Jede Aufnahme wird als Song mit 24 Spuren auf der eingesteckten Karte abgelegt. Die Spuren werden entweder durch Aufnahme mit dem Recorder selbst gefüllt oder durch Zuweisen externer WAV-Files. Möchte ich beispielsweise zu einem bereits bestehenden Backing spielen oder dieses mit Overdubs versehen, steht eine Importfunktion bereit, die beliebige WAV-Files in eine leere Spur des Songs importiert.

Das Display zeigt Aufnahme- und Wiedergabepegel an. Welcher Pegel wann angezeigt wird, hängt davon ab,

in welchem Status der Recorder sich befindet. Dargestellt werden immer je acht Spuren, das Umschalten erfolgt über vier unter dem Display angeordnete Funktionstaster. Um den Summenpegel zu beurteilen, dienen die beiden LED-Ketten neben dem Display. In den Kanalzügen selbst gibt es eine Signal- und Overload-LED. Über diese lässt sich der Pegel auf der analogen Seite kontrollieren. Der Recorder bietet die typischen (analogen) Laufwerksfunktionen wie Stopp/Play/Vor-/Rücklauf. Über die Eingabe von Zeiten in Stunden, Minuten und Sekunden kann ebenfalls innerhalb der Aufnahme navigiert werden. Weiterhin stehen Punch In/Out und Auto-Punch zur Verfügung. Für den Ein- und Ausstieg kann auch ein Fußschalter genutzt werden.

## Aufnahme

Der Aufnahmevorgang ist wirklich leicht und entspricht der Bedienung eines alten Tascam Portastudios (*ich möchte meinen Tascam 238 Recorder wiederhaben, die Redaktion*): Kanäle für die Aufzeichnung in den MTR-Modus schalten und die dem Kanalzug zugeordnete Spur durch Drücken von REC in die Aufnahmebereitschaft versetzen (Hinweise: Der Master-Kanal besitzt keine REC-Taste, sein Signal wird immer aufgezeichnet). Jetzt nur noch über die Transporttas-

ten mit REC die Aufnahme starten, fertig. Nach erfolgreicher Aufnahme einfach die STOPP-Taste drücken. Ganz wie „früher“ also. Da der Recorder eine UNDO-Funktion besitzt, können Arbeitsschritte rückgängig gemacht werden. Dazu zählen Aufnahme, Auto-Punch und die „Spuren leeren“-Funktion. Wer es sich dann doch noch einmal anders überlegt, freut sich über REDO.

Was gibt es sonst? Drei Wiedergabemodi, von denen REPEAT den aktuellen Song wiederholt, während S1 den aktuellen Song bis zum Ende spielt, dann stoppt der Recorder. Ist keine der beiden Funktionen aktiv, läuft der Recorder einfach weiter. SD-Karten können formatiert, Datum und Uhrzeit eingestellt sowie Songs umbenannt werden. Wer den Recorder einfach als Jukebox missbrauchen möchte, freut sich über eine Abspielmöglichkeit von WAV-Dateien (das MP3-Format wird leider nicht unterstützt). WAVs lassen sich in der im Ordner abgelegten Reihenfolge und wiederholt wiedergeben (einzelner Song/alle Songs).

Da das Tascam Model 24 über eine USB-2.0-Schnittstelle verfügt, eignet es sich auch als luxuriöses Audio-Interface. Macs können das ohne Treiberinstallation, Windows-Rechner leider nicht (entsprechende Treiber

## Multitrack-Modus

### Sounds on channels when in MTR mode

Transport status	REC button off	REC button on
Stop	Muted	Sound from input jack
Playing back	Playback sound only	Playback sound only + sound from input jack
Recording	Playback sound only	Sound from input jack

Im Multitrack-Modus hängt der Signalfluss vom Recorder-Status und dem Status des Record Buttons ab – die abgebildete Tabelle aus dem Manual verdeutlicht dies

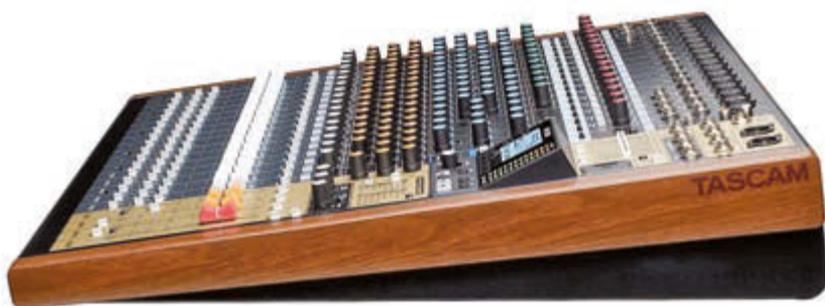
finden sich auf der Tascam-Seite). Nach der Verbindung des Pults mit dem Computer wird auf diesem auch eine eingelegte SD-Karte gemountet und angezeigt. So ist ein einfacher Datenaustausch zwischen Recorder und Computer möglich.

Anzeige

## A Legacy Redesigned

- 60 MHz UHF Schaltbandbreite
- Über einen Multifunktionsknopf kann eine Backup-Frequenz bei Bedarf aktiviert werden
- Handsender verfügen über Industriestandard Schraubgewinde für Wechselköpfe





Das Tascam Model 24: Durch die zusätzliche USB-Anbindung an eine DAW fügt es sich gut in eine ansonsten digitale Umgebung ein

### Bluetooth

Wie eingangs erwähnt, verfügt das Pult über einen integrierten Bluetooth-4.0-Empfänger. Die Sendeklasse wird von Tascam mit Class 2 angegeben und erlaubt Distanzen von bis zu 10 Metern Entfernung. Unterstützte Profile sind A2DP und AVRCP 1.0, als Codec werden SBC und AAC unterstützt. Damit nicht wild kopiert wird, ist ein A2DP-Kopierschutz integriert, dieser hört auf den schönen Namen SCMS-T. Der Bluetooth-Empfänger besitzt einen On/Mute-Schalter sowie eine Pairing-Taste samt LED. Für die Kopplung muss zunächst das Bluetooth-Modul eingeschaltet werden. Falls die Pairing-LED nicht blinkt, einfach die Pairing-Taste drücken. Nun sollte das Pult am mobilen

Endgerät angezeigt werden, jetzt das Pult auswählen, warten bis die Verbindung hergestellt ist, fertig.

### Praxis

Der analoge Mischpultteil des Tascam Model 24 arbeitet herrlich übersichtlich. Wer jemals an einem Mischpult gestanden hat, sollte das Pult auch ohne das

### Fakten

**Hersteller:** Tascam

**Modell:** Model 24 (Mischpult mit Recording-Funktionen)

**Mischpult:** 22-Kanal-Analogmischpult mit eingebautem 24-Spur-Recorder und USB-Audio-Interface

**Eingänge:** 22x Analog-Eingänge

**Vorverstärker:** 12x Tascam Ultra-HDDA-Mikrofonvorverstärker mit schaltbarer Phantomspeisung (48 V) in 12x Mono- und 4x Stereokanälen

**Weitere Eingänge:** 2x hochohmige Instrumenteneingänge (Kanäle 1 und 2), 20x symmetrische Line-Eingänge (12x mono, 4x Stereo), ein Mehrzweck-Stereokanal für das Einspielen über Bluetooth, Cinch-Buchsen oder eine Stereo-Mini-Klinkenbuchse

**Inserts:** in den Eingangskanälen 1 und 2

**Busse:** Stereosumme, Stereo-Subgruppe, zwei Aux-/Monitorwege, Effektweg

**Kompressor:** 1-Knopf-Kompressor für die Kanäle 1-12

**Klangregelung:** 3-Band mit durchstimmbaren Mitten für 12x Monokanäle, feste Mitten für 4x Stereokanäle, grafischer 7-Band-Stereo-Equalizer für Stereosumme oder Aux-/Monitorweg

**Filter:** schaltbarer Low Cut für 12x Mono- und 4x Stereokanäle

**Effektprozessor:** 16x Effekt-Presets, nutzbar in 12x Mono- und 4x Stereokanälen als Send an Subgruppe und Stereosumme, ein-/ausschaltbar per optionalem Fußschalter (Tascam RC-1F)

**Fader:** 100 mm

**Ausgänge:** symmetrische XLR-Ausgänge für die Stereosumme, symmetrische Klinkenausgänge (TRS) für Subgruppen, Regieraum, Aux 1/2 und Effektweg, Kopfhörerausgang mit 2x 80 mW Ausgangsleistung und eigenem Pegelregler

**Besonderheit:** eingebauter Bluetooth-Empfänger für drahtlose Anbindung von Wiedergabequellen

### Recorder

**Aufnahmemedien:** SD-Karten (512 MB-2 GB), SDHC-Karten (4-32 GB), SDXC-Karten (64-128 GB), Class 10 oder höher erforderlich

**Dateisystem:** FAT16 (SD), FAT32 (SDHC), exFAT (SDXC)

**Aufnahmedateiformat:** WAV **Wiedergabeformat:** WAV

**Abtastrate:** 44,1 kHz, 48 kHz **Bittiefe:** 16 Bit, 24 Bit

**Aufnahmespuren:** 24 max. (22 Kanäle + Stereomischung)

**Audio-Interface** für die Verwendung mit Windows- (ASIO) und Mac- Computern (Core Audio)

**Audio zum Computer:** 24 Kanäle (alle 22 Eingänge + Stereomischung)

**Audio vom Computer:** 22 Kanäle, den Eingangskanälen zuweisbar

**Auflösung:** 44,1/48 kHz, 16/24 Bit

**Stromversorgung:** AC 100-240 V, 50/60 Hz

**Leistungsaufnahme:** 52 W

**Abmessungen (B x T x H):** 577 mm x 529 mm x 106 mm

**Gewicht:** 10,4 kg **Verkaufspreis:** 999 Euro

[www.tascam.de](http://www.tascam.de)



**S3A**  
[1999-2009]



**S3X-H**  
[2009-2017]



**S3H**  
[2017-today]

**20 JAHRE ERFAHRUNG.**  
**EIN VERSPRECHEN FÜR DIE ZUKUNFT.**



Studieren der Bedienungsanleitung sofort bedienen können – ist wie Fahrradfahren. Nach der Verkabelung das Signal mit dem Gain-Regler einpegeln, je nach Geschmack mit dem Equalizer verfeinern oder entzerren, im Panorama verteilen und mit dem Kanalfader in der Lautstärke in den Mix einpassen. Fertig. Etwas Hall per FX-Regler dazu, vielleicht noch etwas Dynamik-Begrenzung per Kompressor? Alles mit einem Dreh am entsprechenden Regler machbar. Keine Parameterflut, keine Menü-Seiten mit verschachtelten Untermenüs. Das funktionierte früher sehr gut und hat heute einen ganz besonderen Charme der Einfachheit. Monitorboxen schließt man an den beiden Monitorausgängen an. Soll ein Signal darauf wiedergegeben werden, wird der Mix über die Mon 1 und Mon 2 Regler im Kanalzug hergestellt. Die beiden Monitor 1 und 2 Fader regeln dann die Gesamtlautstärke der Monitormischungen. Etwas Hall auf dem Monitorweg? Dazu einfach die beiden Regler To Mon 1 und To Mon 2 in der Effektsektion nutzen. Alles kein Hexenwerk.

### Pro & Contra

- + 100-mm-Fader
- + 22 Audio>Returns per USB 2
- + Basisausstattung an brauchbaren Effekten
- + Bluetooth
- + durchdachte Konzeption
- + intuitiv zu bedienen
- + Klangqualität
- Phantomspeisung nur global schaltbar

Gleiches gilt für die Aufnahme: In den Kanalzügen MTR anwählen, die REC-Taste für die Aufnahmebereitschaft nicht vergessen, Recorder auf Aufnahme stellen und fertig. Tascam hat bewusst auf jeglichen technischen Overhead wie spezielle Edit-Funktionen verzichtet. Hier liegt dann auch der Unterschied zu den hauseigenen Portastudios, die als All-in-One-Geräte einen Computer für das Editing, Mixing und Mastering nicht voraussetzen.

Es ist wirklich erstaunlich, wie zügig das Arbeiten von der Hand geht. Ich habe mir einmal erlaubt, den Workflow mit meinem Behringer X32 Producer mit X-Live-Karte zu vergleichen. Schon beim reinen Einrichten der Kanäle merkt man den Unterschied: Es sind am X32 immer einige Handgriffe mehr notwendig als am Tascam Model 24, obwohl das X32 schon über viele fest zugewiesene Bedienelemente verfügt. Aufwendiger wird es dann noch, wenn es um das Routing auf die X-Live-Karte geht. Obwohl auch das X32 über eine „analog“ anmutende Recording-Oberfläche verfügt, dauert es insgesamt deutlich länger, bis ich zum gleichen Ergebnis komme –, obwohl ich mit dem X32 vertraut bin. Das gilt genauso für den Transfer von Daten von oder zu einem Computer. Durch die vielen Routing-Möglichkeiten ist der Workflow zudem fehleranfälliger als beim Tascam Model 24.

Einen anderen Vergleich möchte ich zum kürzlich getesteten Zoom LiveTrak L-20 ziehen. Das LiveTrak L-20 ist ähnlich konzipiert, allerdings handelt es sich hier um ein digitales Mischpult mit analog anmutender Oberfläche. Das hat durchaus Vorteile, wie beispielsweise die Speicherbarkeit von Einstellungen in Szenen. Was das Tascam allerdings erheblich besser beherrscht, ist die Einbindung eines Computers. Während schon das simple Verändern der Sampling Rate beziehungsweise das Mounten der SD-Karte auf dem Desktop Neustarts des Zoom L-20 Pults verlangt, lässt dieses Detail das Tascam Model 24 einfach kalt – alles geschieht im laufenden Betrieb, denn die Mixer-Sektion ist analog. Das beschleunigt den Workflow erheb-

lich. Unter dem Strich: Das Tascam Model 24 fügt sich reibungsloser in eine Recording-Umgebung mit der DAW ein.

### Alternativen

Ein Mischpult, welches geradezu ein direktes Verwandtschaftsverhältnis mit dem Tascam Model 24 aufweisen könnte, ist das PreSonus AR22 USB. Die Ähnlichkeit der Bedienoberflächen und der Konzeption sind deutlich. Auch das AR22 USB ist ein Hybrid-Mischpult und analog aufgebaut mit digitaler Recorder-/Effekt-Sektion, speichert die Daten auf einer SD-Karte und lässt sich bei Bedarf per USB mit dem Computer verbinden. Bis auf das fehlende Display für den Recorder, weniger Kanäle und die kürzeren Fader ist die Bedienoberfläche ähnlich ausgelegt. Hier stehen 16 Effekte zur Verfügung und 16 Mikrofonvorverstärker. Insgesamt werden 22 Kanäle aufgezeichnet und vier USB-Streams vom Computer zum Pult stehen zur Verfügung. Auch das AR22 USB besitzt zwei Monitorwege und einen Effektweg, Bluetooth Channel, einen Fußschalteranschluss sowie eine zentral schaltbare Phantomspeisung. Die Stereo-Subgruppe als alternativer Ausgang fehlt, dafür gibt es insgesamt vier Inserts – zwei mehr als beim Model 24. Ein wesentlicher Vorteil des Tascam Model 24 gegenüber dem PreSonus AR22 USB ist die Anzahl der möglichen USB-Streams vom Computer zum Mischpult. Während das AR22 USB auf vier Streams beschränkt ist, sind es beim Model 24 satte 22 Streams, die übertragen werden.

Damit eignet sich das Model 24 beispielsweise ebenso als günstiger analoger Summierer. Zudem bietet das Model 24 mit den 100-Millimeter-Fadern, dem gut lesbaren Display und den weiteren genannten Vorzügen einen deutlichen Mehrwert, den es zu berücksichtigen gilt. Entsprechend höher ist der Verkaufspreis kalkuliert.

### Finale

Beim Tascam Model 24 handelt es sich zweifelsohne um ein gut durchdachtes Produkt, das sich keine Schwächen leistet. Auf meiner Wunschliste würden lediglich zwei Aux-Wege mehr stehen, um das Pult im Live-Einsatz als FoH-Pult noch flexibler nutzen zu können, und eine pro Kanal oder in Gruppen schaltbare Phantomspeisung. Aber jetzt lasse ich mal die Kirche im Dorf, denn: Bands bekommen nicht nur ein solides analoges Mischpult, sondern einen erstklassigen Recorder und somit die Möglichkeit, ihre Live-Performance unkompliziert mitzuschneiden und später zu mischen – und alles ohne Rechner-Anbindung. Im Heimstudio macht das Tascam Model 24 ebenfalls einen guten Eindruck und bietet mit 22 Rückkanälen über USB 2 einen unbestreitbaren Vorteil gegenüber vielen Audio-Interfaces oder ähnlich konzipierten Mischpulten. Die 100-Millimeter-Fader machen das Mischen von Signalen zum Vergnügen und durch die dennoch kompakten Maße lässt sich das Tascam Model 24 gut transportieren. Schön, wenn einfach auch gut ist ...

### NACHGEFRAGT

#### Dirk Born, Technical Marketing Manager, Tascam Division:

„Das Ziel bei der Entwicklung des Model 24 war, genau wie bei der Entwicklung der Portastudios in den 1970er Jahren, Musikern wieder ein Gerät anzubieten, mit denen Aufnahmen gemacht werden können, ohne dass man sich zu viel mit der Technik beschäftigen muss und sich stattdessen auf die Musik konzentrieren kann.“

Gleichzeitig sollte es aber auch in allen Situationen, die heute bei einer Band auftreten, verwendbar sein, egal ob als Mischpult im Übungsraum oder beim Live-Auftritt, als Stand-Alone Recording-Studio während des Songwritings oder für den Live-Mitschnitt und außerdem auch als Audio-Interface für die DAW.“

# Just True Sound



Das  
Breitband-  
Multifrequenz-  
System UF-20 bietet eine  
herausragende Flexibilität  
auf der Bühne

- 530–605 MHz
- 15 Gruppen mit jeweils bis zu 63 kompatiblen Kanalpresets
- 64 Kanäle in sechs Gruppen aus 3000 frei wählbaren Frequenzen speicherbar

## JTS®

[www.jts-europe.com](http://www.jts-europe.com)

# Schneller

## PreSonus Atom Pad Controller

Von Markus Galla

Von hier auf gleich hat der Super-GAU in Fukushima die Energiewirtschaft in Deutschland nicht zuletzt durch ein eher untypisches Machtwort der Kanzlerin für immer verändert. „Atom“ ist heute ähnlich negativ besetzt wie zur Zeit des Kalten Krieges. Rein naturwissenschaftlich gesehen geht es bei der Bezeichnung allerdings lediglich um Größe und Eigenschaft. Insofern ist die Namensgebung wohl darauf zurückzuführen, dass der Controller verspricht, trotz seiner geringen Größe ein wahres Energiebündel in Sachen Features zu sein.



Beim Auspacken fällt zunächst einmal das Gesamtgewicht des Kartons, in dem sich Atom befindet, auf. Das Molekül mit der geringsten Atommasse heißt Wasserstoff mit 1,008 u (Atommasse), welches in Kilogramm ausgedrückt 1,6738232e-27 Kilogramm entspricht, also eine Zahl mit einigen Nullen nach dem Komma. Dagegen ist der Atom ein

Schweregewicht: 450 Gramm bringt der Controller auf die Waage. Das ist genau passend, um mit großflächigen Gummifüßen auch sehr sicher auf dem Schreibtisch zu stehen.

So ist er selbst durch Pad-Attacken auf die anschlagdynamischen Pads nicht zum Verrutschen zu bewegen. Im Karton befindet sich außer dem

nahezu quadratischen Controller mit einer Kantenlänge von knapp 20 Zentimeter ein USB-Kabel, sonst nichts. Das bedeutet folgerichtig, dass die Stromversorgung über den USB-Bus stattfindet. Was fällt sonst noch auf? Buttons: 16 Pads, 20 Soft-Buttons. Außerdem vier Encoder. Die Oberfläche der Encoder ist glatt, sie sind nach oben hin verjüngt.

## Strom für Atom

Das ausreichend lange USB-Kabel ist schnell eingesteckt und Atom meldet sich mit farbigen „Hallo-Lichtern“.

Die Bedienungsanleitung verrät, dass Universal Control vorab zu installieren ist. Dabei handelt es sich um einen universellen Treiber für alle PreSonus-Geräte, der für Firmware-Updates zwingend benötigt wird. Atom gibt nach dem Anschließen an, dass erst einmal ein Firmware-Update notwendig ist, um zu funktionieren. Das Update nimmt Universal Control vor und die 16 Pads signalisieren durch entsprechende optische Signale Details zum Installationsfortschritt. Da ich gerne Ableton Live und Logic nutze, starte ich zunächst diese beiden Apps, während im Hintergrund der Download von Studio One 4 Artist läuft. Um an die kostenlose Software zu gelangen, ist die Registrierung bei PreSonus erforderlich. Daraufhin werden die kostenlose Software samt Bedienungsanleitung sowie einige Tutorial-Videos zu Atom angezeigt.

Eigentlich stehe ich nicht auf diese Art von Kundengängelung, doch im Falle von PreSonus lohnt sich die Registrierung, weil allein das Software-Paket schon derart deutlichen Mehrwert bietet, dass wohl kaum jemand darauf verzichten möchte. Also: Studio One 4 Artist lädt herunter und Ableton Live ist gestartet. Leider besitzt Atom keine native Anbindung zu Ableton Live, wie ich sie zum Beispiel von den Novation Controllern kenne. Bevor ich die ersten Buttons per MIDI-Learn in Ableton belegt habe, ist der Download von Studio One 4 Artist abgeschlossen.

## Fusion

Jeder, der ein PreSonus-Interface besitzt, weiß, dass diese sich direkt in Studio One integrieren und viele Funktionen direkt aus der Software heraus steuerbar sind. Ähnlich ist es mit Atom. Der Controller wird erkannt und steht sofort mit seinen umfangreichen Funktionen zur Verfügung. Ich beginne mit dem Offensichtlichen, den Pads. Die 16 Pads dienen entweder als Drum-Pads oder als eine Art MIDI-Tastatur, um Melodielinien ebenso wie kurze Phrasen

oder Bass-Lines einzuspielen. Natürlich feuern die Pads auch beliebige Samples ab. Dafür sorgt die tiefe Integration in Studio One und den Sample One XT Sampler. Die Pads für die weißen Tasten (*bezogen auf eine Klaviatur, die Redaktion*) werden dabei in einer anderen Farbe dargestellt als die für die schwarzen. Die zwei Pads oben rechts erlauben das Verschieben der Oktavlage. Die Pads sind anschlagsdynamisch und senden Aftertouch-Daten. Für kurze Bass Lines reichen sie vollkommen, wer mehr möchte, nutzt eher eine Keyboard-Tastatur.

Im Drum-Computer-Modus leuchten die Pads entsprechend ihren Instrumentengruppen auf. Pads mit Bass Drums zum Beispiel in Orange, während Snare-Pads grün und Becken-Pads blau leuchten. Konfigurieren lässt sich die Farbe der Pads direkt im Studio One Drum-Sampler „Impact XT“. Dort einfach durch Klopfen auf ein Pad das passende Instrument aufrufen und die Farbe än-

dern. Jede Änderung in der Software zeigt sich sofort am Controller.

Wird mit Atom ein Instrument gespielt, sind die vier Encoder verschiedenen Funktionen zugewiesen, zum Beispiel der Cut-off Frequenz des Filters, der Filterresonanz, Filter-Envelope und Gain. Welche Funktion sich hinter den Encodern verbirgt, muss man ausprobieren. Die Pads lassen sich gut spielen und reagieren im gewohnten Dynamikumfang. Natürlich darf das Verhalten der Pads dem eigenen Geschmack angepasst werden. Verschiedene Funktionen wie Velocity-Kurven, Aftertouch, Pressure Type und vieles mehr sind frei konfigurierbar.

## Flüssig

So richtig Spaß macht Atom, wenn der Weg verinnerlicht wurde, mit den übrigen 20 Soft-Buttons zu arbeiten. So, wie sich Sauerstoff und Wasserstoff zu H<sub>2</sub>O verbinden, inte-



Atom ist nahezu quadratisch und steht dank großer gummierter Füße fest auf dem Studiotisch



Vor dem Einsatz müssen zunächst Universal Control und ein Firmware-Update aufgespielt werden – der Controller zeigt den Installationsfortschritt durch die grün leuchtenden Pads an



Alle Pads und Buttons sind beleuchtet – die 16 Pads können die LED-Farbe wechseln

## Fakten

**Hersteller:** PreSonus

**Modell:** Atom (Production and Performance Pad Controller)

**Anschluss:** USB 2.0 Bus-Powered

**Bedienelemente:** 16x großformatige, anschlagsdynamische und druckempfindliche RGB-LED-Pads, 20x programmierbare Tasten, 4x Endlosregler, 1x Setup-Taste

**Abmessungen (Höhe x Tiefe x Breite):**

20,75 mm x 195 mm x 202 mm

**Gewicht:** 450 g

**Verkaufspreis:** 139 Euro

[www.presonus.com](http://www.presonus.com)

## Pro & Contra

- + Aftertouch
- + anschlagsdynamische Pads
- + Funktionsumfang (speziell in Kombination mit Studio One)
- + günstiger Preis
- + sehr gut verarbeitet
- + Studio One Artist als DAW-Dreingabe
- + viele hinterleuchtete Buttons/Pads
- tendenziell glatte Potikappen und für mein Empfinden etwas schwergängig arbeitende Encoder
- keine native Integration in Fremd-DAWs

griert sich Atom mit Studio One. Zum Aufrufen der Editoren, MIDI Events, Quantisierungen, um Instrumentenfenster samt Bibliothek zu öffnen und schließen, Loops zu setzen ... Alle Möglichkeiten aufzuzählen, würde wahrscheinlich den Rahmen des Testberichts sprengen und es wäre auch langweilig zu lesen, wie genau das alles funktioniert. Dazu gibt es gut gemachte Videos von PreSonus auf YouTube. Für die grundlegenden Funktionen bedarf es allerdings nur einer kurzen Einarbeitung, um Studio One per Atom zu steuern – wie weit die mögliche Funktionsdichte genutzt wird, ist eine individuelle Entscheidung. Insgesamt werden Maus oder Touch Pad erheblich seltener benötigt, nennt man Atom sein Eigen. Atom besitzt zudem nützliche Funktionen, die von Drum Computern her bekannt sind. Dazu zählen zum Beispiel Note Repeats. Ist Note Repeat aktiviert, können über die untersten zwei Pad-Reihen die Notenwerte eingegeben werden, zum Beispiel Viertel, Achtel, Sechzehntel in der untersten Reihe, triolische Unterteilungen mit den Pads der Reihe darüber. Auch das Projekttempo (inklusive Tap-Tempo) lässt sich per Atom steuern, Spuren scharf schalten, Instrumentenbänke wechseln.

## Kern

Da ich persönlich eher in Logic Pro und Ableton Live zu Hause bin, interessiert mich nun doch die Einbin-

dung in diese DAWs. Wie schon zu Beginn gesagt, bietet PreSonus keinerlei nativen Support für die beiden DAWs. Dennoch lässt sich Atom natürlich mit jeder beliebigen DAW nutzen, die über MIDI-Learn verfügt. Verbunden mit einer Fremd-DAW leuchtet das PreSonus-Logo am Controller nicht mehr blau, sondern grün. Atom selbst bietet keinerlei Konfigurationsmöglichkeit. Alle Buttons und Regler senden feste MIDI-Control-Change- und Noten-Befehle. Wird der Controller mit einer anderen DAW als Studio One genutzt, muss dort MIDI-Learn aktiviert werden, um die Controller zuzuweisen. Das funktioniert zwar gut und im Fall von Ableton Live auch

schnell, allerdings bleibt die so praktische Integration in die Software, die es in Studio One gibt, leider versagt. Features, um innerhalb der Software ohne Maus zu agieren, lassen sich nicht wie im Falle von Studio One nutzen. Abseits von Studio One ist Atom also einfach ein MIDI-Controller. Meine Anregung – ich hoffe, dass PreSonus sich einen Ruck gibt und mit Ableton, Apple und Steinberg an einer ebenso guten Integration wie in Studio One arbeitet. Novation, die bei ihren Controllern Presets für alle großen DAWs integriert haben, zeigen, wie es geht.

Ansonsten gibt es wenig zu bemängeln. Eine reine Geschmacksfrage



Atom ist perfekt in Studio One integriert und erlaubt die Steuerung einer Vielzahl von Funktionen, für die man sonst die Maus bemühen müsste – sogar die Bearbeitung von MIDI-Events ist möglich (im Drum Sampler lässt sich auch die LED-Farbe für die Pads zuweisen)

sind die Encoder, die mir persönlich für Filterfahrten zu schwergängig sind, dafür aber für Einstellungen wie Gain oder Panorama genau richtig liegen. Ich würde mir etwas mehr Griffigkeit wünschen, denn aufgrund der Schwergängigkeit rutscht man schnell an den glatten Potikappen ab. Doch – wie gesagt – das fühlt sich so individuell an wie die Auswirkung des Wetters auf das Gefühlsleben.

### Finale

Studio-One-Anwender dürfen sich freuen. Und dank der kostenlosen Beigabe von Studio One 4 Artist gelangen sogar noch nicht auf eine DAW festgelegte Interessenten kostengünstig in den Besitz von Studio One mitsamt einem erstklassigen Controller für diese Software. PreSonus arbeitet diesbezüglich ähnlich wie Apple und tut alles dafür, dass die Nutzer möglichst im PreSonus-Universum bleiben. Natürlich



Im Lieferumfang befinden sich der Controller, ein USB-Kabel sowie eine Info mit der Seriennummer für die Registrierung des Produkts bei PreSonus – erst nach Registrierung erhält man Zugriff auf die kostenlose Software, das Manual und einige Tutorial-Videos

sind Ausflüge in Nachbargalaxien machbar, aber beschwerlich und einfach längst nicht so komfortabel. Gekostet wird eben zu Hause! Diesbezüglich sollte PreSonus nachbessern, damit Atom auch Besitzern anderer DAWs ähnliche Freude bereitet. Für alle, die ohnehin schon mit Studio One arbeiten oder gar mit Studio One als DAW liebäugeln, heißt es: bedenkenlos zugreifen! Der Preis ist nämlich heiß – gerade einmal 139 Euro kostet Atom im Online-Handel und ist so für Studio-One-Besitzer konkurrenzlos. ■

### NACHGEFRAGT

#### Von PreSonus erreichte uns folgender Kommentar:

„Danke, Markus, für den gründlichen Test des Atom. In Bezug auf die Kommentare zur DAW-Unterstützung von Drittanbietern halten wir Atom für eine solide und professionelle Wahl bei einer DAW – auch von Drittanbietern. Wir suchen jedoch nach Partnerschaften, die die Unterstützung für eine tiefere Integration eröffnen.“

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.



www.artproaudio.com

**A R T**

TASCAM Division | TEAC Europe GmbH

Bahnstraße 12 | 65205 Wiesbaden | Deutschland | Tel. +49 (0) 611 7158-0 | www.tascam.de

APPLIED RESEARCH AND TECHNOLOGY



# VON A NACH D

## IMG Stageline MX-210 Audio-Interface

Von Christoph Rocholl

An der Wandlung von Analog-Audio geht im Zeitalter „digitaler Datenströme“ kein Weg vorbei. Entsprechend vielfältig ist das Angebot von Audio-Interfaces (siehe unsere Vergleichstests in den Kategorien bis 200 und bis 300 Euro auf [www.musiccraft24.de](http://www.musiccraft24.de)). Selbst im Bereich zwischen 70 und 130 Euro lassen sich erstaunlich leistungsfähige Produkte finden, zumindest von der Papierform her. Dabei handelt es sich meist um zweikanalige Modelle wie das MX-210 von IMG Stageline, das auch als einkanalige Version angeboten wird (MX-110).

Ein Interface in dieser Preisklasse zeigt sich meist nicht als Ausstattungswunder. Konkret: Das MX-210 ist rückseitig mit zwei Mono-Eingangskanälen ausgestattet. Jeder dieser Kanäle kann als XLR-Mikrofoneingang oder als Line-/Instrumentensignal-Eingang (6,3-mm-Klinke) genutzt werden (nicht parallel). Für jeden Kanal ist ein Eingangspegelregler samt Pegelanzeige, eine schaltbare -20-Dezibel-Abschwächung, zuschaltbare 48-Volt-

Phantomspannung mit Status-LED und die Möglichkeit der Impedanzumschaltung Line/Instrument vorhanden. Zusätzlich steht auf der Vorderseite ein nicht regelbarer Eingang (3,5-Millimeter-Stereoklinke) zur Verfügung. Das MX-2IO bietet einen von der Frontseite regelbaren Kopfhörerausgang sowie rückseitig einen Monitorausgang (6,3-Millimeter-Klinke, L/R) und einen PC-Lautsprecherausgang (3,5-Millimeter-Klinke). Der USB-Port eröffnet die gleichzeitige Aufnahme und Wiedergabe digitaler Audiodaten bei maximal 24 Bit und 48 Kilohertz (siehe Infokasten zu den Messungen). Über den USB-Port erfolgt die Stromversorgung (5 Volt, 500 Milliampere). Die Elektronik ist in einem Metallgehäuse (160 x 50 x 110 Millimeter; B x H x T) untergebracht, die unverbindliche Preisempfehlung beträgt 109 Euro.

## Anders

Sicherlich hervorhebenswert in dieser Preisklasse ist die Aussteuerung durch je zwei LED-Ketten mit sechs Segmenten zur Kontrolle der Ein- und Ausgänge – viele Produkte von Mitbewerbern bieten lediglich eine Übersteuerungs-LED. Zu den Pluspunkten gehören auch

die pro Kanal schaltbare 48-Volt-Phantomspannung sowie die getrennt wählbare Einstellung ob Line- oder Instrument-Signal (Eingangsimpedanz), zudem der parallel nutzbare Ausgang für Monitor (6,3-Millimeter-Klinke) zusammen mit der 3,5-Millimeter-Stereoklinke zum Anschluss von PC-Monitoren. Da sich alle In/Outs auf der Rückseite befinden, ist der Stereo-Input (3,5-Millimeter-Stereoklinke) auf der Vorderseite zu nutzen, um schnell eine Stereo-Audioquelle anschließen zu können. Das Signal ist nicht vom Pegel justierbar und mischt sich mit den an den hinteren Inputs anliegenden analogen Eingangssignalen – im Grunde wie zwei zusätzliche Eingänge, nur nicht separat im Verhältnis regelbar (das muss entsprechend an der jeweiligen Signalquelle passieren).

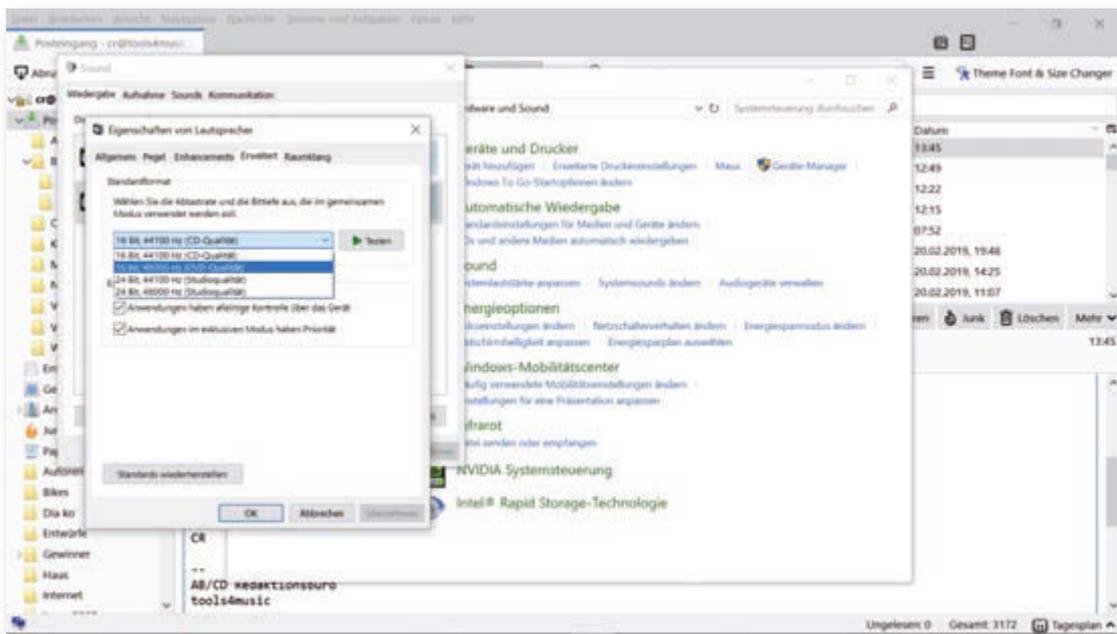
Einsteiger mit knappem Budget werden vielleicht ein DAW-Bundle vermissen, denn dieses Interface kommt ohne sämtliche „Goodies“, sprich: Zusätzliche (DAW-)Software oder gar Plug-ins als Bundle sind beim Kauf des MX-2IO von IMG Stageline nicht vorgesehen. Das ist ein deutlicher Unterschied zu den Mitbewerbern, bei denen die Gra-

tis-Software durchaus ebenbürtig zum Wert des eigentlichen Audio-Interfaces ist, manchmal diesen sogar deutlich übersteigen kann (PreSonus, Steinberg). Für Anwender, die sich bereits für eine DAW ihrer Wahl entschieden haben, wohl kaum ein Problem. Bei denen bleiben mögliche Wechseloptionen durch diese Form der Bundles meist ungenutzt. Und falls der Sinn, neben einem Audio-Interface, nach einer konkurrenzlos günstigen wie leistungsfähigen DAW steht, dann stellt Reaper eine Alternative dar (<https://www.reaper.fm>). Für 60 US-Dollar bekommt der User eine Vollversion und ... hat seine Ruhe. Zusammen mit dem MX-2IO ergibt sich ein Gesamtpreis von etwa 150 Euro. Wenn sich aus dieser Kombination keine qualitativ guten Aufnahmen erstellen lassen, liegt das Problem meist ganz am Anfang der Audiokette, dort, wo die Anwender zu finden sind.

Wie in dem Infokasten erwähnt, bietet das MX-2IO eine Analog-Digital-Wandlung bei maximal 24 Bit und 48 Kilohertz. Das ist für zahlreiche Anwendungen sicherlich passend, wenngleich auch in dieser Preisklasse die Diskussion ob der

## Fakten

- Anbieter:** IMG Stageline
- Modell:** MX-2IO Audio-Interface
- Eingänge (Eingangsempfindlichkeit/Impedanz; Anschluss):** MIC: 2,5 mV (mit PAD 25 mV)/4 k $\Omega$ ; XLR sym., 48-V-Phantomspannung zuschaltbar; LINE/INST: 45 mV (mit PAD 450 mV)/11 k $\Omega$  (INST 460 k $\Omega$ ); 6,3-mm-Klinke, asym.
- AUX:** 1,25V/6,5 k $\Omega$ ; 3,5-mm-Klinke, asym., stereo
- USB-Ein-/Ausgang:** Vollduplex, 24 Bit, 48 kHz maximal (abweichend von den technischen Daten)
- Ausgänge:** Monitor Out (0-500 mV, 6,3-mm-Klinke, asym.), PC Speaker (0-500 mV, 3,5-mm-Klinke, stereo); Kopfhörer ( $\geq 16 \Omega$ , 3,5-mm-Klinke, stereo)
- Frequenzbereich:** 20 Hz-20 kHz
- Klirrfaktor:**  $\leq 0,03 \%$
- Übersprechdämpfung:** 92 dB
- Stromversorgung:** 5V, 500 mA über USB-Anschluss
- Einsatztemperatur:** 0-40 °C
- Maße (B x H x T), Gewicht:** 160 x 50 x 110 mm, 634 g
- Listenpreis:** 109 Euro
- www.img-stageline.de**

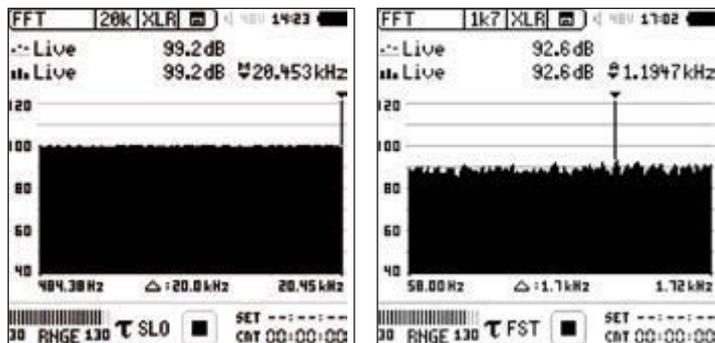


Anders als in den technischen Daten des Herstellers beschrieben, arbeitet das MX-2IO nicht bei 24 Bit und 96 Kilohertz, sondern maximal bei 24 Bit und 48 Kilohertz

# GEMESSEN



Messung der THD+N-Werte (A- und Z-Gewichtung) mit dem NTi-Audio XL-2 Audio-Analyser und dem MR-Pro Signal-Generator



FFT-Messung mit Weißem Rauschen als Messsignal: Der Bereich zwischen 58 und 1.720 Hertz wurde in einer feineren Skalierung separat betrachtet (rechts)

Interessant sind bei einem Audio-Interface immer die inneren Werte. Der Frequenzgang zeigt sich laut der FFT-Analyse des NTi-Audio XL-2 Audio-Analyzers zwischen 480 und 20.000 Hertz untadelig. Als Testsignal diente Weißes Rauschen, zugespielt über den NTi-Audio MR-2 Signal-Generator. Der Bassbereich zwischen 58 und 1.720 Hertz wurde in einer feineren Skalierung separat überprüft – auch hier zeigten sich keine Auffälligkeiten. Die THD+N-Messung ergab beim Sinus-Messsignal von 1 Kilohertz und A-Gewichtung 0,0305 Prozent, bei Z-Gewichtung 0,0446 Prozent. Das Datenblatt spricht von <0,03 Prozent ohne Angabe der Gewichtung – das passt so weit. Apropos Datenblatt und Bedienungsanleitung: Das Interface bietet Vollduplex-Betrieb und laut Herstellerangabe bei 24

Bit/96 Kilohertz. In unserem Test ließen sich allerdings die 96 Kilohertz nicht nutzen. Auf Rückfrage bei IMG Stageline stellte sich heraus, dass es sich um einen Fehler in den technischen Daten handelt. Insofern weise ich darauf hin, dass die Modelle MX-110 (Bestell-Nr. 20.3160) und MX-210 (Bestell-Nr. 20.3170) zwar 24 Bit, aber lediglich maximal 48 Kilohertz Sample Rate bieten.

Die Bedienungsanleitung an sich ist inhaltlich sehr übersichtlich gehalten, wobei „übersichtlich“ hier mit spärlich gleichgesetzt werden sollte. Andererseits gibt es bei einem Audio-Interface nicht viel zu erklären, Einsteiger wären sicherlich trotzdem über Tipps zur Aussteuerung und zur Anwahl unterschiedlicher Auflösungen (16 oder 24 Bit) beispielsweise in der Windows Systemsteuerung dankbar.

In PreSonus StudioOne 3 ließ sich bei 256 Samples und einer I/O-Latenz von 13 Millisekunden arbeiten, bei einem überschaubaren Arrangement mit vier Audiospuren und unter Verwendung des ASIO4All-Treibers. Mit dem Windows-eigenen Treiber ergab sich eine In/Out-Latenz von 20 Millisekunden bei 24 Bit und 48 Kilohertz. Das ist für die Nutzung von Software-Instrumenten problematisch.



Unbestechliches Duo: NTi Audio XL-2 Audio-Analyser und MR-Pro Signal-Generator

zwangsläufigen Notwendigkeit von 192 Kilohertz leidenschaftlich geführt wird. Fakt ist, dass alternativ erhältliche Produkte wie das Steinberg UR-122 MkII (derzeit 129 Euro) ebendies bieten. Genauso wie das Focusrite Scarlett 2i2 2nd Gen (129 Euro) und das Behringer U-Phoria UMC204HD (derzeit 79 Euro). Rein von den technischen

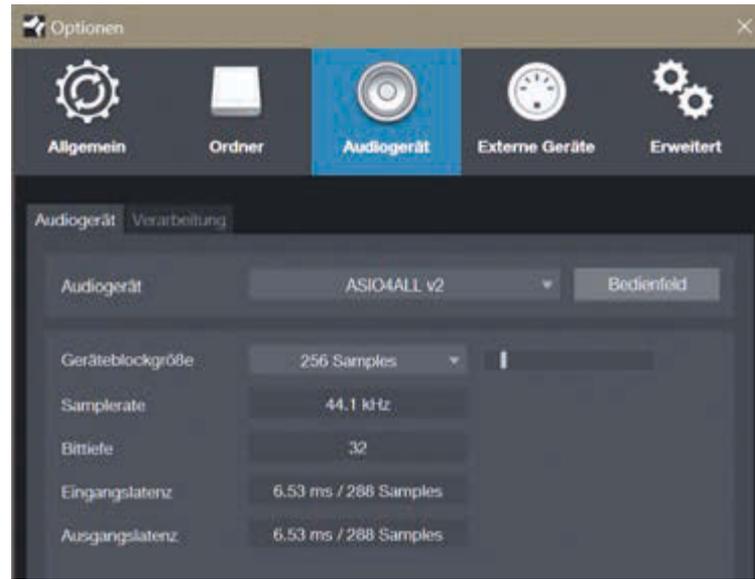
Daten her betrachtet ist die Diskussion ob 192 Kilohertz meiner Meinung nach „überbewertet“, sicherlich werden mehr entscheidende Fehler innerhalb der Audiokette gemacht, die sich selbst mit hohen Sample Rates nicht ausbügeln lassen. Andererseits befinden wir uns in Deutschland, dem Land der technischen Optionen beim Kauf

eines Produktes. Auch beim Sportwagen ist maximale Motorisierung ein entscheidendes Kaufargument, sogar wenn der Weg von der Garage lediglich zur Eisdielen führt.

Getestet wurde das IMG Stageline Interface in Kombination mit zwei Rechnern, die mit WIN 7 und 10 arbeiten – spezielle Treiber wurden

nicht benötigt. Eventuell auftauchende Probleme lassen sich meist mit dem ASIO4All-Treiber lösen (die derzeitige Version lautet 2.14 – [www.asio4all.org](http://www.asio4all.org)). Bei allen zum Test angefertigten Audioaufnahmen schlug sich das MX-2IO unauffällig, für ein Audio-Interface ähnlich wie für Studiomonitore ein entscheidendes Kriterium. Gleichwohl die im Praxistest erreichten Latenzwerte (siehe Infokasten) nicht rekordverdächtig sind – wichtig, falls Software-Instrumente genutzt werden.

Ausprobiert wurden Frauen- und Männerstimmen mit einem Shure SM58, zudem die Mikrofonierung einer Konzertgitarre mit zwei Samson Kondensatormikrofonen in Nah- und Raumposition zum Instrument. Kombiniert wurden die Audioaufnahmen mit Software-Instrumenten und diversen Loops zu durchaus komplexeren Arrangements (Hörbeispiele als MP3 auf



Eingangslatenz des MX-2IO in PreSonus Studio One 3 (ASIO4All-Treiber)

[www.tools4music.de](http://www.tools4music.de)) im Mehrwertbereich. Darüber hinaus getestet habe ich die Funktion als Bindeglied zwischen Tannoy System 800 Nahfeldmonitoren und meiner derzeit bevorzugten DAW (hier: PreSo-

Anzeige

# SMALL BUT MIGHTY!

Einzigartiges hybrides Horn-, Bassreflex-, Koaxiales- und LineArray-Design



## hd HLS20

HybridLineSource™

Dieses weltweit einzigartige Lautsprecherkonzept reduziert das Transportvolumen und setzt neue Maßstäbe in Puncto Klangqualität, Reichweite und Leistungsfähigkeit.

- Belastbarkeit 1200 W / 4800 W (AES/Peak)
- Standalone oder als vertikales Array
- innovatives hocheffizientes Gehäusedesign
- integriertes 3-Punkt FastRig-Rigging

Sensitivity (1W / 1m)	SPLmax	Frequenzgang (-6dB)	Gewicht	Abmessung B x H x T (mm)
107 dB	143 dB	70 Hz - 20 kHz	34 kg	400 x 520 x 540



Test im Heft  
Ausgabe 1|2019

hd HLS20-TourSys1



Getrennt schaltbar sind die 48-Volt-Phantomspannung, die PAD-Funktion sowie die Line-/Instrument-Signalanpassung – zudem steht pro Kanal eine mehrstufige LED-Pegelanzeige zur Verfügung

nus Studio One 3, Rechner mit i7 Prozessor, 16 Gigabyte RAM und WIN 10). Jeweils immer im direkten Vergleich zu einem Roland Super UA der 500-Euro-Klasse bei gleicher Einstellung (24 Bit/44,1 Kilohertz). Auch vor dem Hintergrund dieses A-B-/Vergleichs ist das MX-210 meiner Meinung nach rein klanglich durchaus einen Versuch wert – was die Messwerte dokumentieren. Apropos „Versuch wert“: Eine gute Orientierung zum Thema USB-Audio-Interface geben unsere Marktübersichten, Tests und Vergleichstests. Sie sind für Abonnenten auf [www.musiccraft24.de](http://www.musiccraft24.de) kostenlos abrufbar (einfach das Stichwort „Interfaces“ eingeben).

### Finale

Licht und Schatten. Wahrscheinlich ist das Fehlen eines Features wie die Wandlung von Audiosignalen bei 24 Bit und 96 oder 192 Kilohertz ein Kriterium für einige Interessenten, das MX-210 nicht in die engere Wahl zu ziehen. Des Weiteren könnten die Abstinenz bezüglich der MIDI-Schnittstelle, die I/O-Latenz und der fehlende Direct-Monitoring/Mix-Regler Interessenten vergraulen. Zumal, wenn ein direkter Mitbewerber wie das Behringer U-Phoria UMC204HD genau diese Merkmale für deutlich unter 100 Euro bietet.

Ich kann nur den Tipp geben, in Ruhe die Ausstattung mit den weiter oben erwähnten Mitbewerbern zu vergleichen, um schließlich zu entscheiden, ob und wie in diesem Fall die Kombination aus Bedienung und Audioqualität in Kombination mit dem aufgerufenen Verkaufspreis zum individuellen An-



Rückseite mit Anschlüssen – erwähnenswert ist der parallele Ausgang zum Anschluss von je zwei unterschiedlichen Monitorpaaren

forderungsprofil passt. Oft kommt sowieso im Laufe der sich nach und nach intensivierenden Recording-Arbeit der Wunsch auf, ein Interface mit mehr Eingängen oder internem DSP anzuschaffen, dann lässt sich

noch immer „umsatteln“. Bis dahin ist das MX-210 eine mögliche Lösung zum Budget-freundlichen Preis, wenngleich die Mitbewerber die Luft zum Überleben extrem knapp halten.

### NACHGEFRAGT

**Björn Westphal, Public Relations bei Monacor International GmbH & Co. KG, dem deutschen IMG Stageline Vertrieb:**

„Das neue MX-210 Interface (sowie dessen kleinerer 1-kanaliger Bruder MX-110) ist als Gerät für ambitionierte Recording-Einsteiger konzipiert worden, die mit wenigen Handgriffen klanglich überzeugende Aufnahmen realisieren wollen. Die zuschaltbare Phantomspannung von 48 Volt, die (in dieser Preisklasse unübliche) LED-Pegelanzeige, die beiden an die Quelle anpassbaren Eingangssektionen, ein zusätzlicher Stereo-Eingang sowie die PAD-Funktion bilden aus unserer Sicht eine grundsätzliche Basis für ein solches Einsteiger-Tool im Aufnahmebereich. Dass wir dieses stimmige Rundum-Paket zu einem attraktiven Listenpreis anbieten können, freut uns umso mehr. Wir bedauern natürlich sehr, dass sich in die technische Dokumentation der Fehlerteufel eingeschlichen hat.“

Die maximale Aufnahmequalität von 24 Bit bei 48 Kilohertz ist für die meisten Nutzer für Mitschnitte im Home-Studio oder Proberaum sowie bei Live-Gig-Aufzeichnungen nicht nur qualitativ mehr als ausreichend, sondern auch in der Praxis deutlich besser zu handhaben. Wir vertreten den Standpunkt, dass Verlässlichkeit und sichere Bedienbarkeit bei hoher Flexibilität sowie klanglicher Neutralität für ein universelles Tool im Recording-Alltag viel essenzieller sind als reine Zahlen auf dem Datenblatt.“

### Pro & Contra

- + günstiger Listenpreis
- + 48-Volt-Phantomspannung pro Input schaltbar
- + mehrstufige LED-Anzeigen für Ein-/Ausgang
- + Impedanz-Anpassung für Line-/Instrumentensignal pro Kanal wählbar
- + Pad-Funktion (-20 Dezibel)
- + zusätzlicher 3,5-Millimeter-Stereo-Eingang
- + zwei separate Ausgangssektionen (allerdings nicht getrennt regelbar)
- anders als in den technischen Daten angegeben keine Aufnahme bei 24 Bit/96 Kilohertz
- fehlender MIX-Regler (stufenloses Überblenden zwischen anliegendem Eingangssignal und DAW)
- keine MIDI-Schnittstelle
- keine DAW-Software oder Plug-ins als Bundle
- Latenzwerte für Software-Instrumente könnten problematisch sein
- spärliche Dokumentation



THE SOUNDMAKERS

# ELEMENTS GALA

**THE NEW ELEMENTS EXPERIENCE >**



ELEMENTS GALA vereint optische und akustische Eleganz in einem Beschallungssystem, das den hohen Ansprüchen niveauvoller Veranstaltungen voll und ganz entspricht.

Die elegante Säulenoptik von ELEMENTS GALA unterstreicht den gehobenen Anforderungen jeder Performance und steht sinnbildlich für ein luxuriöses Hörerlebnis, das direkt vor der Bühne beginnt und bis zur hintersten Reihe reicht.

So haben Sie ELEMENTS noch nie gehört!



5<sup>YEAR</sup> Warranty\*  
\* upon registration, terms and conditions apply



hkaudio.com

# KRISENPRÄVENTION

Sonible ml:mio MADI-Formatkonverter



DiGiCo SD9 mit D-Rack und DiGiCo UB MADI

Von Sebastian Jäger

Der österreichische Pro-Audio-Hersteller Sonible stellte mir den „missing link mio“ MADI-Formatkonverter für einen Test zur Verfügung. Sonible macht sich seit einigen Jahren schon einen Namen in der professionellen Audiobranche. Neben einem 3D-Lautsprecher, Mehrkanalverstärkern, einer USB-DI-Box und diversen Software Plug-ins gibt es mit dem ml:mio einen 100 Prozent bittransparenten MADI-Formatkonverter, den ich im Folgenden genauer unter die Lupe nehmen werde.

In unserer schönen digitalen Welt, in der die Formatvielfalt tatsächlich immer bunter, jedoch nicht zwingend schöner wird, werden verlässliche Konverter immer wichtiger. Eigentlich reicht es ja bereits, dass sich die Hersteller nicht auf einen digitalen Standard einigen können, aber beim MADI-Format gibt es noch mal mindestens vier verschiedene Versionen. MADI (Multichannel Audio Digital Interface) wurde in den 1980er Jahren entwickelt auf der Suche nach einem digitalen Mehrkanalformat, um die schweren und teuren Multicores ersetzen zu können. So lassen sich bis zu 64 Monokanäle mit 24 Bit und 48 Kilohertz über eine Distanz von 100 Metern per Koaxial-Kabel und bis zu 2.000 Metern mit einer Lichtwellenleiterverbindung (LWL) übertragen.



Die durch das Gehäuse gut geschützten Anschlüsse



Drei Schalter zum Einstellen des Routings

Hieraus resultieren jetzt schon zwei Varianten, koaxial und LWL. Da für jeden Stream (Richtung) eine separate Leitung zur Verfügung stehen muss, haben einige Hersteller das MADI-TP-Format entwickelt. TP steht für Twisted-Pair und beschreibt zwei miteinander verdrehte Adern – diese finden sich beispielsweise zu vier Paaren in Netzwerkleitungen. So ist es möglich, mit dem MADI-TP-Format 128 Kanäle über eine CAT-Leitung zu übertragen. Da eine einheitliche Regelung noch auf sich warten lässt, kocht jeder Hersteller sein eigenes Süppchen. So hat DiGiCo ein anderes MADI-TP-Format als Soundcraft/Studer und RME ist mit einer dritten Variante unterwegs.

Um in diesem Formatchaos eine Kommunikation untereinander zu erlauben, hat die Firma Sonible das ml:mio entwickelt, das mit Abstand robusteste Ton-techniker-Tool, das mir je untergekommen ist. Die gesamte Elektronik ist in einem rund 1 Kilogramm schweren Stahlblechgehäuse untergebracht (von der Haptik her sollte ein Überrollen per Pkw kein Problem darstellen). Unter den überstehenden Gehäuseseiten geschützt liegen die Anschlüsse der MADI-Formate sowie der powerCON-Buchse zur Stromversorgung. Als mögliche Formate stehen zur Verfügung: etherCON für MADI Twisted-Pair DiGiCo und Soundcraft/Studer kompatibel, zudem optisch In/Out sowie 1x Koaxial-In

und 2x Koaxial-Out. Das Routing erfolgt über drei Kippschalter an der schmalen Gehäusesseite. Neben der MADI-TP-Buchse befindet sich noch ein kleiner Taster, mit welchem sich bei langem Tastendruck zwischen den Formaten DiGiCo und Soundcraft/Studer umschalten lässt, bei kurzem Tastendruck werden die Sende- und Empfangskanäle des MADI-TP getauscht.

Neben der Konvertierung der verschiedenen MADI-Formate lässt sich mithilfe von zwei ml:mio beispielsweise ein Reichweiten-Extender für MADI-Twisted-Pair realisieren, indem die Übertragung zwischen den beiden ml:mio per Glasfaserleitung erfolgt. Durch die laut Hersteller 100 Prozent bittransparente Übertragung zwischen den verschiedenen Formaten werden also auch alle Steuerdaten beispielsweise für Mikrofon-Preamps konvertiert. Um dies zu testen, habe ich das D-Rack meiner DiGiCo SD9, welches über einen MADI-TP-Anschluss verfügt, über das ml:mio per BNC an die SD9 angeschlossen. Im Routing der SD9 ist jetzt nur noch anzugeben, dass sich am MADI-Eingang ein D-Rack befindet, und schon kann die Stagebox vollumfänglich genutzt werden. Als Gegenprobe habe ich ein weiteres Mal ein MADI-Koax-Signal aus meinem DiGiCo UB MADI-Interface auf ein MADI-TP-Format gewandelt und damit die SD9 gefüttert. Alles spielte wie zu erwarten einwandfrei und war quasi intuitiv zu bedienen.

### Finale

Das ml:mio ist in Sachen MADI ein kleiner, robuster und praktischer Helfer, der definitiv das ein oder andere Formatproblem vom Hals schaffen kann. Mit einem Verkaufspreis von knapp 700 Euro ist er durchaus bezahlbar, besonders in Anbetracht der vielen Formatprobleme, die sich unterwegs aufgrund unterschiedlicher Hardware ergeben können. Und da wir schon beim Preis sind: Wer sich in der MADI-Welt bewegt, muss ohnehin meist tiefer in die Tasche greifen. ■

### NACHGEFRAGT

#### Alexander Wankhammer, CMO & Co-Founder von Sonible:

„Mit unserer ml:serie haben wir uns das Ziel gesetzt, extrem robuste und verlässliche Helferlein für den oft hektischen Alltag von Live-Technikern zu entwickeln. Ohne komplexe Kontroll-Software – also echtes Plug-and-Play. Da unser halbes Entwicklerteam jahrelang im Live-Business gearbeitet hat (und arbeitet), kann man durchaus behaupten, dass wir uns mit den zwei kleinen Boxen ml:1 und ml:mio unsere eigenen Wünsche erfüllt haben.“

Was man noch erwähnen könnte, wäre, dass der ml:mio auch als MADI-Splitter nutzbar ist. Das kann sehr praktisch sein, wenn man etwa mehrere Rekorder füttern muss und Redundanz will. Die Serie ist mit dem ml:mio Konverter sicherlich noch nicht zu Ende, im Moment liegt unser Entwicklungsfokus jedoch auf dem Release unseres nächsten Software Plug-ins im Sommer.“

### Fakten

**Hersteller:** Sonible

**Modell:** ml:mio MADI-Formatkonverter

#### Allgemein

**Größe:** 183 x 93 x 40 mm

**Gewicht:** 1.000 g

**Spannungsversorgung:** 100 - 240 V (AC), 50 - 60 Hz  
Neutrik powerCON Stecker

#### MADI Inputs

1x Twisted-Pair (DiGiCo und Soundcraft kompatibel)

1x optisch (SC, 50/62,5µm Multimode)

2x koaxial (BNC 75Ω)

#### MADI Outputs

1x Twisted-Pair (kompatibel zu DiGiCo und Soundcraft)

1x optisch (SC, 50/62,5µm Multimode)

2x coaxial (BNC 75Ω)

#### Unterstützte MADI-Formate

**Sample Rates:** keine Einschränkungen (32 bis 192 kHz)

**Channels:** 56 ch und 64 ch

[www.sonible.com/de](http://www.sonible.com/de)

### Pro & Contra

- + einfachste Bedienung
- + kompakte Abmessungen
- + krisentauglich im Audio-Formatalltag
- + super robust

# 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!**



*Elvis*



Die PSSO QCA-6400 4-Kanal-Endstufe ist über Steinigke Showtechnik für 1.199 Euro erhältlich – sie leistet 4 x 1.600 Watt an 2 Ohm und 4 x 1.400 Watt an 4 Ohm ([www.steinigke.de](http://www.steinigke.de))

## Günstige Alternative?

In Asien produzierte „Clone“-Endstufen:  
eine technische Betrachtung

Von Stefan Kosmalla

Immer wieder begegnet man in Foren und Gesprächen dem Begriff „China Lab Clone“. Was damit gemeint ist, klären wir im folgenden Bericht und nutzen die Gelegenheit zu einem Streifzug durch die technischen Hintergründe dieser besonderen Art der „Me-too“-Produktion. Grundsätzlich ist aus dem juristischen Blickwinkel zwischen legalen und illegalen Clones zu unterscheiden. Bei den hier genannten Modellen handelt es sich um legale Produkte, die schon einige Zeit zum Sortiment seriöser Anbieter gehören.

Technisch und optische „Verwandte“ der Lab.Gruppen FP+ Baureihe werden in diversen chinesischen Fertigungsstätten produziert und weltweit exportiert. Zu Beginn der Nachbauaktivitäten vor etwa 10 Jahren begegnete mir ein Lab.Gruppen FP10.000+ Clone wie in Bild 1 abgebildet in Form eines Reparaturauftrags. Neu gekauft – schon defekt, offensichtlich ein Transportschaden. Der zerknirschte, durch den unvergleichbar günstigen Preis angelockte Importeur der Endstufe stand ziemlich ratlos in der Werkstatt. Reparatur beim chinesischen Hersteller? Jein, immerhin wurde Garantie zugesich-

ert, aber allein der Rückversand hätte 150 US-Dollar Luftfracht gekostet. Auch die Dauer der Garantieabwicklung stand in den Sternen. Wir nahmen uns des Gerätes an, studierten Aufbau und Verarbeitung und behoben die Ausfallursache. Was blieb, war eine Mischung aus Irritation und Verwunderung für die nur 800 US-Dollar kostende Vierkanal-Endstufe, die ihrem schwedischen Original für knapp 4.500 Euro zum Verwechseln ähnlich sah. Ein Jahrzehnt weiter stellt sich ein anderes Bild dar – die Nachbauten der FP+ Baureihe haben die Racks vieler Veranstaltungsfirmen erobert. Internationale Foren sind gut ge-

füllt mit kontrovers geführten Diskussionen, ergänzt durch zahlreiche YouTube-Videos.

### Urheberrechte, Importbedingungen und Zollfragen

Lab.Gruppen wird seinerzeit nicht schlecht gestaunt haben, als deren ehemaliges Flaggschiff (die PLM-Serie hatte zu diesem Zeitpunkt die FP+ Serie als Topprodukt schon abgelöst) plötzlich bei Alibaba als Clone angeboten wurde. Ich erinnere mich vage an durchsickernde Forenbeiträge, in denen von „amtlicher Stelle“ die eiligst untersuchten Nachbauten als minderwertig gefertigte Produkte verurteilt wur-

den und vor Kauf wie Nutzung eindringlich gewarnt wurde. Das Thema „Plagiat“ war allerdings differenzierter zu betrachten, als die äußere Ähnlichkeit vermuten ließ, denn die asiatischen Konstrukteure hatten in den Clones wesentliche Elemente weggelassen oder im Detail anders konstruiert. So war beispielsweise die komplette Netzwerkschnittstelle nicht vorhanden, das Platinen-Layout nicht 100 Prozent kopiert und nicht zuletzt waren wichtige Patente auf das ursprüngliche Schaltungsdesign zeitlich ausgelaufen.

Um juristischen Auseinandersetzungen aus dem Weg zu gehen, änderten die Hersteller die Optik in kleineren Details oder spendierten den Nachbauten komplett neu designte Frontplatten. Offizielle CE-Zertifizierungen mit umfangreichen Protokollen wurden ebenfalls erstellt. Nach und nach entwickelten sich lukrative Handelsbeziehungen zu seriösen Importeuren. Diese müssen nicht nur ein ordentlich angemeldetes Gewerbe besitzen, sondern darüber hinaus eine EORI-Nummer beim Zoll beantragen. In aller Regel läuft das Geschäft dann so ab: Der Händler/Importeur bestellt ein Gerät in Asien und bekommt postwendend eine Rechnung inklusive Frachtkosten vom Verkäufer. Die Überweisung erfolgt per Vorkasse, erst

nach erfolgtem Geldeingang geht das Gerät auf die Reise. Die eigentliche Beförderung der Fracht übernehmen fast immer Lufttransportunternehmen wie DHL, Fedex oder UPS, deren Zollflughäfen sich in Deutschland Leipzig und Frankfurt befinden. Dort angekommen wird die Ware erfasst und der per EORI-Nummer identifizierbare Empfänger bekommt eine Rechnung über Zollgebühren und die zu erhebenden Mehrwertsteuer zugestellt. Zollgebühren und Mehrwertsteuer richten sich nach dem Kaufpreis.

Ist das Gerät endlich beim Käufer angekommen, heißt es Luft anhalten und einschalten. In der Regel funktioniert alles, aber manchmal knallt es direkt während der Inbetriebnahme als Folge eines kapitalen Transportschadens wie in Bild 2, wo ein Bauteil von seiner Halterung abriss und einen klassischen Kurzschluss verursachte. In so einem Fall ist Frust vorprogrammiert, denn das Zurückschicken ist teuer und bei der erneuten Einfuhr nach einer Reparatur in China fallen erneut Zollgebühren an. Zum Thema Nachbau noch eine interessante Anmerkung: Wer sich mit führenden asiatischen Produzenten unterhält, wird feststellen, dass der Nachbau renommierter Produkte als eine Hommage, eine Ehrensache gegenüber dem Original gesehen wird. Verkehrte Welt.

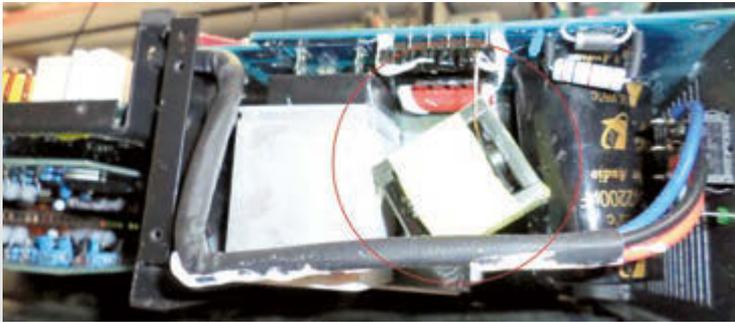
## Marktsituation

In Deutschland haben sich einige Händler inzwischen auf den legalen Import und die entsprechenden Reparaturoptionen für geclonte FP+ Serie Endstufen eingestellt. So beispielsweise die Firmen Steinigke Showtechnic (PSSO QCA-6400), 4-Acoustic (DA-4080), MM-Production (MM-Serie) und PL-Audio (D-Serie), die mit mehr oder weniger modifizierten Nachbauten handeln. Speziell PL-Audio hat hinreichend Erfahrungen mit der D-Serie machen können und bietet seinen Kunden eine Garantie von beachtlichen 5 Jahren. Die meistverkauften Modelle sind weltweit die vierkanalige 10.000er Baureihe und die zweikanalige 14.000er Version. Kleinere Ausführungen wie die 9.000er oder 7.000er Serie finden deutlich weniger Interessenten.

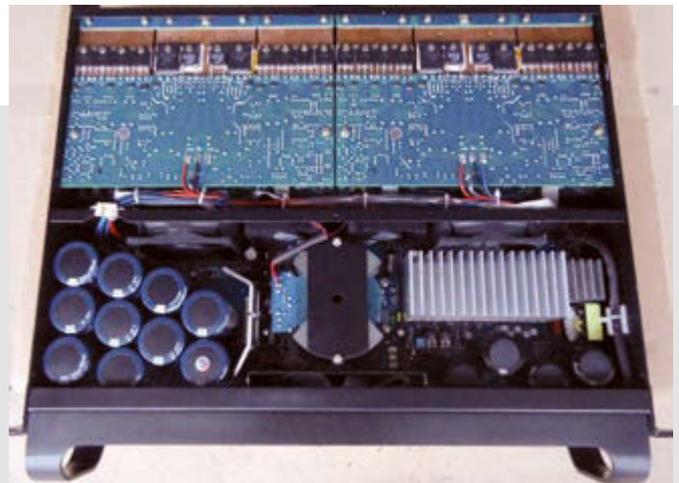
Natürlich unterscheiden sich die Preise eines deutschen Händlers von den Offerten der reinen Internetplattformen. Dabei ist grundsätzlich zu bedenken, dass ein seriöser Händler eine vollumfängliche Garantie leisten muss und wird. Zudem hat er die Altgeräteverordnung einzuhalten. Damit fällt so ein Geschäftsmodell unter das deutsche Elektro- und Elektronikgerätegesetz. Dieses Gesetz gibt unter anderem vor, dass elektrische Produkte vor Verkaufbeginn registriert, eine WEEE-Nummer beantragt und dass die verkauften Mengen regelmäßig gemel-



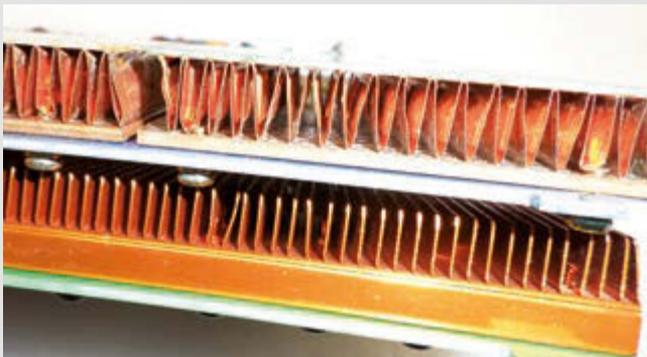
**Bild 1:** Bei den in der Branche auch als „China Clone“ bezeichneten Nachbauten der Lab.Gruppen FP+ Serie handelt es neben der technischen Ähnlichkeit manchmal auch um optisch Verwandte



**Bild 2:** So ein abgebrochenes Bauteil kann die Folge eines Transportschadens sein – hier ist vor der Nutzung der frisch importierten Endstufe erst mal eine umfassende Reparatur unumgänglich



**Bild 3:** Der Aufbau der Geräte ist durchweg sauber und professionell ausgeführt



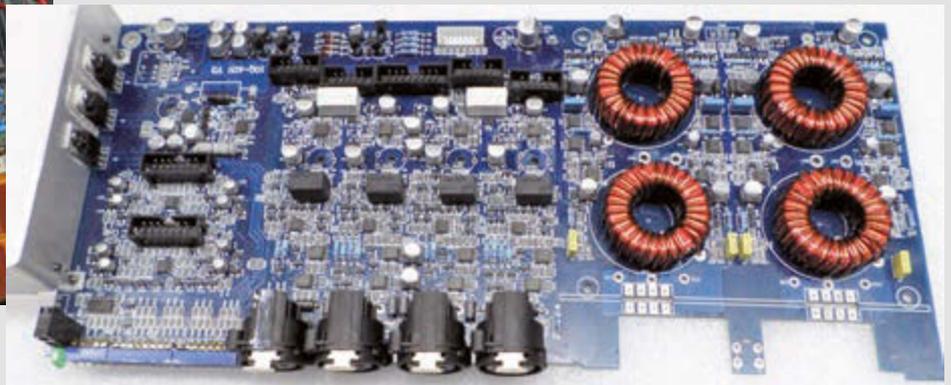
**Bild 4:** Bei den Endstufenkühlkörpern sind verschiedene Qualitätsstufen erhältlich – die obere Variante ist aus reinem Kupfer gefertigt, während die untere Ausführung lediglich aus eloxiertem Aluminium besteht



**Bild 5:** Ein Blick auf die Kühlventilatoren einer für Gisen Audio gefertigten 14.000er Version – bei diesen Modellvarianten sind die Ventilatoren in 48-Volt-Ausführung gefertigt, die meisten Wettbewerber nutzen 24-Volt-Lüfter in Reihenschaltung



**Bild 6:** Der Hersteller dieser Baureihe hat die Kühlflächen nach hinten verlängert, um dadurch eine höhere Belastbarkeit zu erreichen



**Bild 7:** Das ist die zentrale Steuerplatine im unteren Gehäuseeteil, über die sämtliche Ein- und Ausgänge geleitet werden

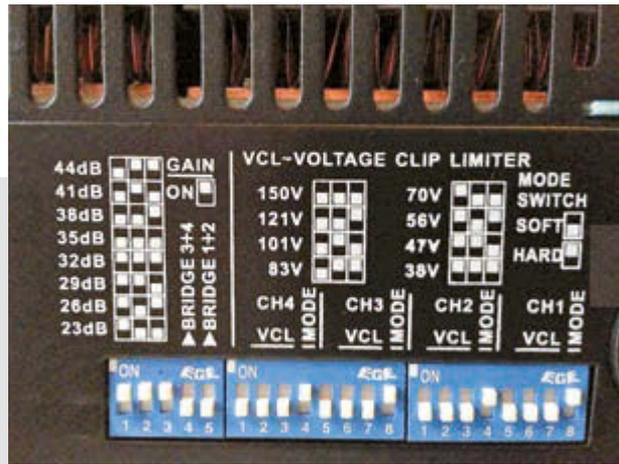
det werden müssen. Dass zur Erfüllung der Garantieleistungen eine gut funktionierende Service-Abteilung gehört, sollte ebenfalls berücksichtigt werden, wenn man Preise direkt vergleicht.

Die meisten Clone-Endstufen werden vom Hersteller Sanway gefertigt, zu erkennen an den blauen Platinen in Bild 3 und den oberen Kupferkühlkörpern in Bild 4. Die als Vergleich zu sehenden Alumini-

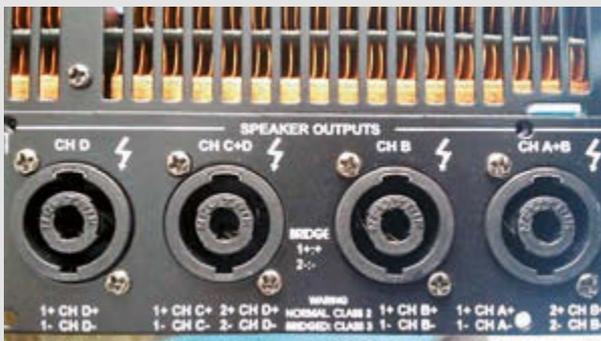
umkühlkörper stammen vom Hersteller Gisen, dessen Platinen in typisch grüner Epoxyd-Einfärbung wie im „sezierten“ Gerät in Bild 5 gestaltet sind. Neben diesen beiden Fabriken gibt es zahlreiche Ferti-



**Bild 8:** Das Netzfilter enthält neben den Filterdrosseln auch die Heißeleiter zur Einschaltstrombegrenzung sowie das Relais zur Überbrückung der Startschaltung



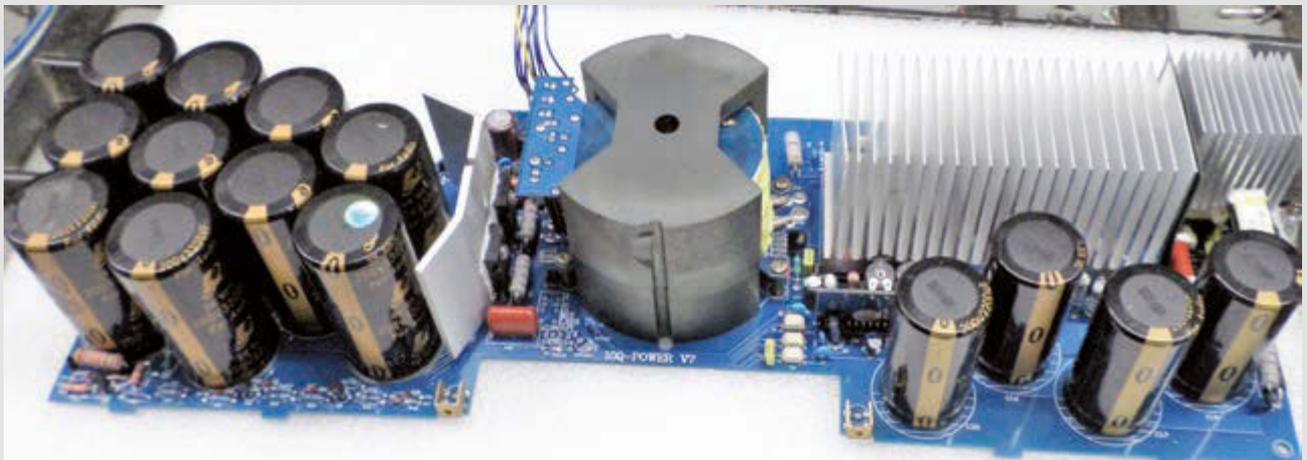
**Bild 9:** Mithilfe der umfangreichen DIP-Schalter-Kombinationen können verschiedene Verstärkungsfaktoren eingestellt und die maximale Ausgangsspannung begrenzt werden



**Bild 10:** Ein interessantes Detail – die offensichtlich originalen Neutrik Buchsen, die wir auch bei den XLR Armaturen finden



**Bild 11:** Wenn die rot markierte Sicherung defekt ist, liegt ein kapitaler Netzteilsschaden vor, ein bloßer Tausch der Sicherung hilft ... nicht weiter



**Bild 12:** Die Netzteile der vierkanaligen 10.000er Varianten unterscheiden sich von den 14.000er Ausführungen lediglich in der unterschiedlichen Ausgangsspannung – im rechten Teil ist die Primärseite angeordnet, während im linken Teil die Ausgangsspannungen gepuffert werden (beim Topf in der Mitte handelt es sich um einen Ferritspeicherkerntransformator mit 23 Kilohertz Arbeitsfrequenz)

gungsstätten, die sich auch nicht scheuen, die kopierten Grundkonzepte abermals zu modifizieren. So sind beispielsweise in Bild 6 Varianten mit vergrößertem Kühlkörper aus Aluminium erhältlich, bei de-

nen die thermische Stabilität unter sehr hohen Belastungen optimiert sein soll. Die Vielzahl aller Hersteller aufzuzählen, ist unmöglich, da selten klar ist, wer nur zusammenbaut und wer eine eigene Platinen-

fertigung unterhält. Der Vollständigkeit halber seien neben Gisen und Sanway die Handelsnamen Aoyue, Calm-Audio, Master, Powavesound, QSN, Sinbosen, Smiths und XBS-Audio genannt.



**Bild 13:** Das geschieht, wenn die Ausgangsspannung aufgrund eines Fehlers im Regelkreis des Netzteils die Spannungsfestigkeit der Kondensatoren übersteigt – der Kondensator platzt wie ein Tischfeuerwerk



**Bild 14:** Der Test zeigt, dass die verwendeten Kondensatoren halten, was der Aufdruck verspricht –, nach Abzug der Toleranz liegen die Werte immer noch im „grünen Bereich“



**Bild 15 A und B:** Der zerlegte Kondensator erweist sich als funktionierendes Originalteil

### Hintergrundwissen

Grundsätzlich basiert diese Endstufenbaureihe auf einem ausgeklügelten Konzept, bei dessen Konstruktion die schwedischen Entwickler spezielles Fachwissen einbrachten. Der Aufbau erfolgt in zwei Etagen innerhalb eines nur zwei Höheneinheiten messenden Stahlblechgehäuses. Im unteren „Stockwerk“ ist die zentrale Platine in Bild 7 mit den Ein- und Ausgängen sowie das passive Netzfilter in Bild 8 untergebracht. Die komplex gefertigte Ein- und Ausgangsplatine wird als AICO-Platine bezeichnet (Analog Input Control Output“).

Hier werden sämtliche Parameter der Audiosignalverarbeitung durchgeführt, einschließlich Limitierung der Ausgangsspannungen (mithilfe der DIP-Schalter in Bild 9) und des Verstärkungsfaktors sowie der tatsächliche Strom zum Lautsprecher, überwacht von Messumformern. Interessantes Detail am Rande ist die

vollständige Bestückung mit Armaturen des Herstellers Neutrik, als Beispiel zeige ich in Bild 10 die Speakon-Anschlussbuchsen.

Die AICO-Platine ist auch für die Lüftersteuerung zuständig, ein Thema, auf das ich noch zurückkommen werde. Bei der Netzfilterplatine handelt es sich um eine Kombination aus Einschaltstrombegrenzung und passiver Leistungsfaktorrekture. Auf dieser Platine sind zwei Sicherungssockel vorgesehen, von denen zumeist nur die kleinere Sicherung bestückt ist. Die größere Sicherung ist bei den meisten Modellen zur Rückwand verlegt, um bei einem Defekt schnellen Zugang zu haben. Dabei ist zu beachten, dass eine durchgebrannte Hauptsicherung fast immer auf einen schwerwiegenden Fehler innerhalb der Netzteilsteuerung hindeutet – insofern ist der Sicherungstausch nur selten eine Option. Sollte sich eine

ausgefallene Endstufe nicht mehr einschalten lassen, gibt der Blick auf die kleine 8-Ampere-Sicherung in Bild 11 mehr Gewissheit. Der Grund ist schnell erklärt: Im Moment des Einschaltens fließt der Strom über die rot markierte Sicherung und zwei Heißeiter zur Einschaltstrombegrenzung. Erst nachdem das Netzteil in Bild 12 anläuft und Spannungen erzeugt, werden diese Sicherung und die Heißeiter mit einem Relais überbrückt. Sollte das Netzteil aber einen Fehler im Primärteil haben (Kurzschluss), brennt die kleine Sicherung sofort durch, bevor die größere Sicherung in der Rückwand davon etwas „merkt“. In so einem Fall muss das Netzteil eingehend untersucht und repariert, im Zweifel komplett ausgetauscht werden. Letzteres ist durch Ersatznetzteile durchaus möglich, jedoch nicht immer wirtschaftlich, da eine Reparatur in der Regel preiswerter durchgeführt werden kann. Eine Besonderheit des Netzteils ist die umfangreiche Schutzbeschaltung, die indes für einige asiatische Hersteller Fallstricke gelegt hat. So gibt es einen internen Rückkoppelweg der beiden Ausgangsspannungen zurück zum Regelsteuerkreis der Spannungshöhenstabilisierung, der jedoch bei manchen Netzteilauflösungen aufgrund zu dünner Leiterbahnen kritisch ausfällt. Brennt eine solche Leiterbahn durch, steigt durch den Verlust der Kontrollspannung die Ausgangsspannung auf Maximalhöhe (etwa 2 x 225 Volt Gleichspannung) und übersteigt damit die Grenze der Spannungsfes-

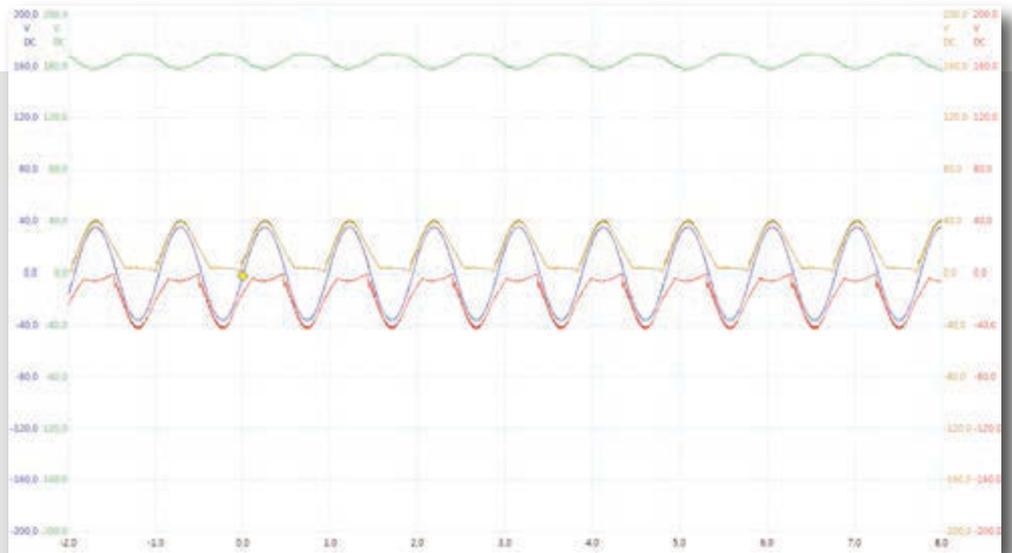
tigkeit der Sekundärkondensatoren (maximal 200 Volt). Der Fehler bleibt anfangs unbemerkt, zeigt sich in kurzer Folge dann durch eine recht spektakuläre Explosion eines Kondensators wie in Bild 13. Mit dem bloßen Austausch eines explodierten Kondensators ist es natürlich nicht getan, da die defekten Leiterbahnen ebenso repariert werden müssen wie eventuelle Folgefehler, die durch die zu hohen Spannungen entstanden sind. Beim Thema „Kondensatoren der Clone-Endstufen“ vermuteten manche „WWW-Spezialisten“ eine Mogelpackung. Richtig ist: Es gibt in den gängigen Suchmaschinen ein Bild eines größeren Kondensators, in dessen Gehäuse ein Fälscher einen kleineren Kondensator eingebaut hatte. Das in einer Serienfertigung anzuwenden, ist völliger Unsinn, denn allein die Arbeit, so etwas herzustellen, wäre viel zu teuer in Anbetracht des Gesamtwertes des Produkts. Tatsächlich sind die überwiegend verbauten Kondensator-Typen 200-Volt-Versionen mit 3.300 Mikrofarad Kapazität. Ich habe im Labor mehrere Kondensatoren vermessen – nach Berücksichtigung der üblichen Toleranz von +/- 20 Prozent könnten die Werte zwischen 2.640 Mikrofarad und 3.960 Mikrofarad liegen. Tatsächlich habe ich in Bild 14 einen Wert von 3.163 Mikrofarad als Beispiel gemessen, damit ist das Bauteil innerhalb seiner Spezifikation.

Letzte Zweifel räumt Bild 15 aus, hier zeige ich anhand eines zerlegten Kondensators seinen tatsächlichen Aufbau. Die Grundfunktion des Netzteils ist die eines Sperrwandlers (Flyback), ein Taktgenerator steuert mit einer Frequenz von 23 Kilohertz über mehrere Leistungstransistoren einen Speicherkerntransformator an, der in der Abschaltphase die Sekundärspannungen über zwei Gleichrichterioden an die Kondensatoren abgibt. Die so gewonnenen Spannungen sind bei den Vierkanal-Modellen +/-160 Volt, bei der Zweikanal-Variante sind es sogar +/- 195 Volt. Die Gesamtleistung ist bei den beiden Netzteilausführungen nahezu identisch, sie beträgt etwa

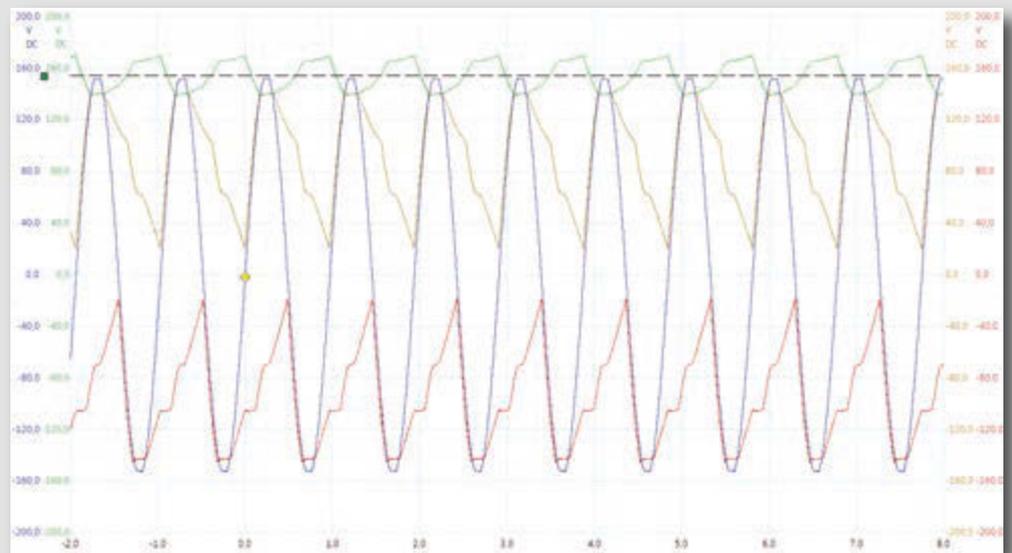
10.000 Watt Entladungsleistung. Abweichungen sind bei manchen Modellen in der größeren Anzahl der Sekundär-Elkos zu finden oder im geringfügig dickeren Drahtquerschnitt innerhalb des Speicherkerntransformators.

Diese Schaltungstechnologie besitzt diverse Schutzvorkehrungen gegen

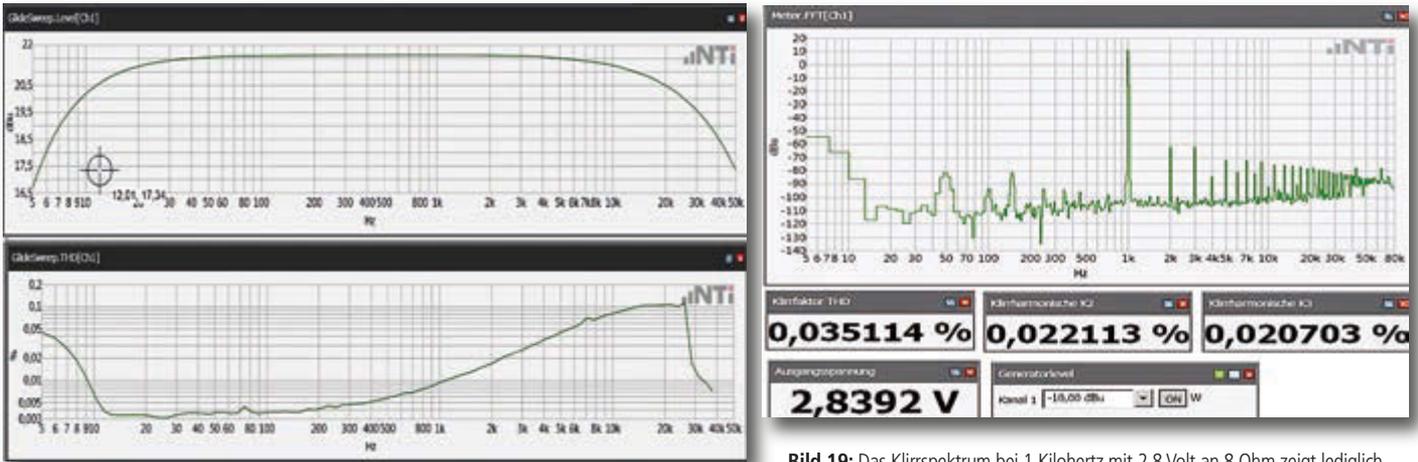
Unter- und Überspannung, die sowohl auf der Netz-Eingangsseite als auch auf der Ausgangsseite zu finden sind. Im Reparaturfall machen solche Schaltungsteile dem Service-Techniker die Arbeit nicht einfach, da infolge der Schutzschaltungen ein Netzteilstart im Fehlerfall verhindert wird. Hier hilft nur detailliertes Wissen um die Besonder-



**Bild 16:** Die Funktion der getakteten Betriebsspannung ist bereits bei kleiner Aussteuerung gut erkennbar (grün ist nur der positive Teil der Netzteilspannungen abgebildet; rot und gelb sind die auf- und absteigenden Versorgungsspannungen der Endtransistoren, die dann als Folge das blau dargestellte Lautsprecher-signal abgeben) – es ist gut zu sehen, dass nur so viel Betriebsspannung zur Verfügung steht, wie die Endtransistoren benötigen

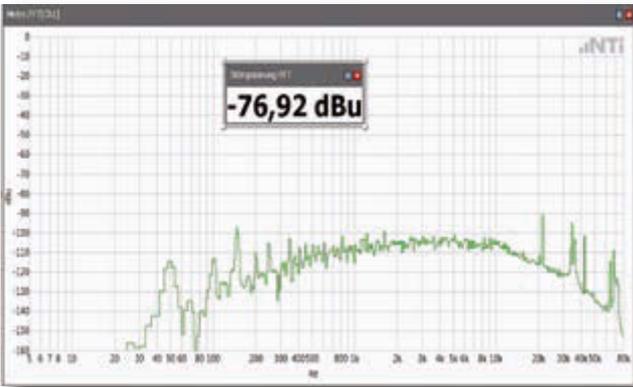


**Bild 17:** Bei voller Aussteuerung taktet der Step-Down-Converter (Abwärtsregler) ebenfalls mit voller Amplitude – die hier zu sehende Welligkeit auf der Betriebsspannung ist eine Reaktion durch Entladung aus der benötigten Speicherdrossel



**Bild 18:** Der Frequenzgang liegt zwischen 8 Hertz und 30 Kilohertz bis zu den -3-Dezibel-Marken – das Klirrverhalten über der Frequenz zeigt einen auf 0,1 Prozent THD bei 30 Kilohertz

**Bild 19:** Das Klirrspektrum bei 1 Kilohertz mit 2,8 Volt an 8 Ohm zeigt lediglich 0,035 Prozent THD, die sich aus einer nahezu gleichmäßigen Verteilung aus geraden und ungeraden Harmonischen zusammensetzt, die lediglich 0,02 Prozent betragen



**Bild 20:** Mit einem Eigengeräusch von nur -77 Dezibel (A) bei 32 Dezibel Gain ist die Endstufe als rausch- und brummarm zu bezeichnen

heiten der Netzteilbaugruppe, gepaart mit entsprechender Service-Erfahrung. So kann beispielsweise ein defekter Gleichrichter im Primärkreis für zu geringe Spannung sorgen und verhindert somit den Start des Oszillators. Ein solcher Fehler kann beim Aufbrennen einer Diode innerhalb des Brückengleichrichters auftreten und wird nicht wie sonst bei Gleichrichterschäden als Vollkurzschluss erkannt. Dementsprechend findet man den Fehler erst bei der trivial anmutenden Messung der etwa 330 Volt betragenden Primärspannung, die sich aber auch aufgrund der in Folge fehlenden Betriebsspannung am Bypass-Relais der Anlaufschaltung ohnehin nicht genau einstellen würde.

Von allen Problematiken rund um diese Baugruppe begleitet eine be-

sondere „Attraktion“ die Reparatur am Netzteil: die plötzliche Explosion von Kondensatoren. Wie erwähnt, kann das im Fehlerfall passieren und besonders bei unsicheren Betriebszuständen innerhalb der Fehlersuche zu ungünstigen Konstellationen führen, die eine solche „Bombe“ hochgehen lassen. Ich kann nur eindringlich davor warnen, ohne fundiertes Wissen lediglich mit Schutzbrille und Gehörschutz an dem Netzteil zu hantieren. Im Zweifel besser austauschen oder das Gerät zu einer entsprechenden Fachwerkstatt bringen.

Eine Änderung gegenüber dem Original ist der Fortfall der Strombegrenzung im Primärkreis. In den Original-Endstufen wird der tatsächliche Ladestrom des Speicherkerntransformators über niederohmige Shunt-Widerstände gemessen und überwacht. Bei den mir bekannten Nachbauten hat man diese Schutzschaltung nicht exakt übernommen, stattdessen den entsprechenden Anschluss am Kontrollmodul mit einem Festwiderstand beschaltet. In Folge ist speziell die zweikanalige 14.000er-Ausführung problemlos in der Lage, bis zu 35 Ampere Stromimpulse aus dem Netz zu ziehen. Der Hintergrund der Veränderung erschließt sich mir nicht ganz, da grundsätzlich alle erforderlichen Schaltungsteile vorhanden wären, ich vermute, dass diese Art der Leistungssteigerung bei den asiatischen Ingenieuren durchaus einkalkuliert wurde. Aber letztendlich ist das kein Makel, denn solche Art des Strombe-

darfs zeigen viele Boliden anderer Hersteller in der Praxis und setzt dementsprechend träge Sicherungsautomaten voraus.

Das Netzteil stellt nicht nur die erforderlichen Betriebsspannungen für die Endstufenmodule bereit, sondern auch sämtliche Spannungen für die AICO-Schaltungen und Lüfter. Zum Schutz dieser Hilfsspannungen sind zwei kleine Sicherungen mit 3,15 Ampere Stromstärke verbaut, die bei Bauteilfehlern auslösen. Zum Tausch der Sicherungen muss bei einigen Geräten (Gisen) der LötKolben aktiviert werden, da selbige im Sockel verlötet sind, um Vibrationsausfälle der Sicherungen zu verhindern. Bei anderen Modellen lassen sich diese Sicherungen ohne Ausbau der Lüfter nicht erneuern (Powavesound 10.000).

Als Fehlerursache für eine zu ersetzende Sicherung sind manchmal defekte Lüfter zu beobachten, die bei einem Ausfall in seltenen Fällen auch die Drehzahlsteuerung der Lüfter zerstören. Das Problem hierbei sind die verwendeten 24-Volt-Lüfter, die bei einigen Geräten als Reihenschaltung an die für 48 Volt konstruierte Regelschaltung angeschlossen sind. Diese Lüfter haben als Besonderheit eine außergewöhnlich hohe Leistung von etwa 7 Watt. Bei einer vollbelasteten Endstufe werden die Schalttransistoren unter dem Kühlkörper (rechts im Netzteil) heiß und der rechte Lüfter saugt dann warme

Luft an. Kommt zu der durchströmenden Warmluft noch die im Lüftermotor entstehende Eigenwärme hinzu, führt das manchmal zu einem Schaden in der Motorelektronik, wodurch dessen Stromaufnahme steigt. Der andere Lüfter bekommt durch diesen höheren Strom nun mehr Spannung (Stichwort Reihenschaltung, weil am defekten Lüfter ja bereits zu viel Strom benötigt wird), folglich verabschiedet er sich ebenfalls. Als finales Ende stellt sich entweder ein Vollkurzschluss ein, bei dem nicht selten die Spannungsregelung zerstört wird. Oder die Schmelzsicherung löst aus und verhindert größere Schäden. Weil die Audiovorstufe auch einen Teil ihrer Betriebsspannung aus der nun fehlenden Lüfterversorgungsspannung bezieht, zeigt die Endstufe auf beiden Kanälen „Mute“ an. Was ist zu tun? Als Ersatzlüfter empfehle ich 48-Volt-Modelle in 80x20-Millimeter-Baugröße, die sich allerdings schon bei geringeren Spannungen ab 24 Volt drehen müssen. Andernfalls funktioniert die stufenlose Drehzahlregelung nicht mehr, da sich viele Elektroniklüfter oftmals nur in sehr engen Spannungsbereichen nutzen lassen und bei Unterspannung nicht anlaufen. Vor dem vielfach in Internetforen diskutierten Umbau auf leisere 24-Volt-Lüfter kann nur eindringlich gewarnt werden. Diese haben im Höchstfall 2,4 Watt Verbrauchsleistung – und sind nicht mal ansatzweise in der Lage, die Endstufe praxisingerecht zu kühlen.

### Audioschaltung

Jetzt wird es interessant, denn das Herzstück der „Verwandtschaft“ sind die ebenfalls „verwandten“ Endstufen des Originals. Die Funktionsweise wurde seinerzeit mit Class-TD titulierte und deutet auf eine dynamische Betriebsspannungsregelung hin. Dazu wird die anliegende Netzteilbetriebsspannung mit zwei schnell taktenden Step-Down-Convertern so angepasst, dass die Endtransistoren nur die tatsächlich erforderliche Betriebsspannungshöhe bekommen. Das hat eine wesentliche Verringerung der Verlustleistung zur Folge,

wodurch die Endtransistoren mit verhältnismäßig kleinen Kühlkörpern auskommen. Die Step-Down-Converter sind etwas eigenartig aufgebaut und werden von zwei kleinen Zusatzplatinen in SMD-Bauweise gesteuert. Der Trick besteht in der Modulation der generierten Taktfrequenz mit dem Audiosignal, da die Amplitudenhöhe der getakteten Versorgungsspannungen die resultierende Ausgangsspannung für den Lautsprecher beeinflusst.

Wie das in der Praxis aussieht, zeige ich in Bild 16. Die Betriebsspannung entspricht der oberen grünen Linie, die rote und gelbe Kurve zeigen die jeweils getaktete Versorgungsspannung für die Endtransistoren – dazwischen in Blau ist das abgegebene Ausgangssignal für den Lautsprecher zu sehen (ein Hinweis: Die grüne Kurve zeigt nur die positive Spannung in der Höhe 160 Volt Gleichspannung an, da ich bei der Messung für die negative Gleichspannung keinen Kanal am Oszilloskop mehr frei hatte). In Bild 17 zeige ich die Endstufe bei voller Ausgangsleistung, abermals gut zu erkennen sind die nun vollends aussteuernden Versorgungsspannungen. Technisch versierte Leser könnten sich über die wellige Form der Betriebsspannung wundern. Völlig zu Recht, denn eine Eigenschaft von Step-Down-Convertern ist ihr reaktives Verhalten gegenüber der Quellimpedanz. Im Klartext bedeutet das eine pumpende Aufladung der Betriebsspannung durch die Modulation der taktenden Induktivität eines Step-Down-Converters.

Den Schaltvorgang übernehmen Leistungs-MOSFET Transistoren, da nur diese schnell genug sind, um bei der Verarbeitung hoher Audiofrequenzen zuverlässig die schaltungstechnisch erforderliche Induktivität zu schalten. Bei den 10.000er-Varianten kommt pro Versorgungsspannung ein MOSFET zum Einsatz, bei den 14.000er-Versionen sind jeweils zwei parallel verschaltet. Funktionierende Step-Down-Converter sind mit dem Multimeter einfach zu erkennen, denn es liegen an jedem (Achtung: spannungsführend) Kühlkörper ohne Signalansteuerung um die 8 bis 12 Volt Gleichspannung gegen

Masse an. Fehlt eine Spannung oder ist sie gar höher als 12 Volt, liegt ein Defekt vor. Die Fehlersuche an einem defekten Step-Down-Converter macht wenig Spaß, da es sich um einen geschlossenen Regelkreis handelt, bei dem der Eingang vom Ausgang und umgekehrt der Ausgang vom Eingang abhängt. Schadhafte Step-Down-Converter „machen“ in der Regel nichts mehr, sie sind nicht einfach zu reparieren. Sollte auf der Platine sogar eine der beiden Sicherungen defekt sein, ist mindestens ein MOSFET kurzgeschlossen, nicht selten schließen sich auch noch die Endtransistoren als Defekt an.

Bei der Auswahl geeigneter Endtransistoren bedienen sich die verschiedenen Anbieter eines reichen Portfolios an Typen, wobei zu beobachten ist, dass die Hersteller ON-Semi und Sanken am häufigsten Verwendung finden. Offensichtlich handelt es sich bei den verbauten Halbleitern durchweg um Markenware, denn bei gefälschten Fake-Transistoren wäre die tatsächliche Ausfallrate im Feld bedeutend höher, als es real der Fall ist. Die Endstufenschaltung als solche ist ein klassisches AB-Schaltungskonzept ohne Besonderheiten. Die Endstufen verwenden keine Relais im Lautsprecherausgang zum Schutz vor Kurzschluss oder Gleichspannung. Die Überlastschutzschaltung besteht aus einer Kombination der Messwandlerauswertung auf der AICO-Platine und einer elektronischen Strombegrenzung der lokalen Endtransistoren. Auch die Temperatur der Kühlkörper wird erfasst und im AICO verarbeitet. Als DC-Schutz bei durchgebrannten Ausgangsstufen dient eine einfache „Crowbar“-Schaltung, bestehend aus Tiefpass und Kurzschluss-Triac parallel zum Ausgang.

### Messungen

Die meisten Fragen beziehen sich wie bei Autos oder Motorrädern auf die Ausgangsleistung. Die Beantwortung zur Größenordnung der tatsächlichen Ausgangsleistung ist einfach und lediglich von einem Parameter abhängig: der Höhe der internen Betriebsspannung. Aufgrund der einfachen Sperrwandle-

## ORIGINAL?

Bei den in diesem Artikel vorgestellten Endstufen handelt es sich nicht um widerrechtlich hergestellte Produkte. Das ist bei dem Thema „Clone“ zunächst wichtig zu unterscheiden. Und noch etwas bedarf der Klarstellung: Die bekannte Problematik grob vereinfachend, werden vorwiegend asiatische Hersteller zum Thema Produktpiraterie an den Pranger gestellt – wer sich intensiver mit dem Thema beschäftigt, kommt schnell zu der Erkenntnis, dass Produktpiraterie vor europäischen Grenzen keinen Halt macht. Etwa 25 Prozent aller Plagiate im Maschinen- und Anlagenbau stammen aus Deutschland ([www.plagiarius.com](http://www.plagiarius.com)).

Die Bewertung der moralischen Dimension bei einer Kaufentscheidung lassen wir bei der Betrachtung dieses Themas bewusst außen vor, weil es sich hier um ein „normales“ Marktangebot handelt. Auch Endstufen mit dem Siegel „Made in Germany“ wachsen nicht ausschließlich auf Basis „einheimischer Rohstoffe“ organisch im Elektroniklabor – dafür ist die global agierende Weltwirtschaft zu eng miteinander verzahnt.

konstruktion stellen sich die Ausgangsspannungen aber unter anderem auch abhängig von der anliegenden Netzspannung ein. Und zudem vom Abgleich der internen Gegenkopplung im Regelkreis des Netzteils. Üblich liegen die gemessenen Spannungen zwischen 2 x 150 bis 160 Volt bei den Vierkanalversionen und zwischen 2 x 190 bis 200 Volt bei den Zweikanalvarianten. Die Messung in Bild 17 zeigt einen Kanal einer 10.000er Endstufe bei einer Betriebsspannung von 2 x 160 Volt (Vollaussteuerung). Die effektive Ausgangsspannung beträgt dabei 100 Volt an 4 Ohm, was einer Leistung von exakt 2.500 Watt entspricht. Würde die Betriebsspannung nur 2 x 150 Volt betragen, reduzierte sich die Ausgangsspannung auf 90 Volt, was einer Leistung von „nur“ 2.025 Watt entspräche.

Alle Kanäle gleichzeitig ausgesteuert, würde eine weitere Verringerung der verfügbaren Betriebsspannung durch den Innenwiderstand des Netzteils nach sich ziehen, was die tatsächlich zur Verfügung stehende Ausgangsleistung verrin-

gert. Ganz klar: Dauerleistungswunder sind diese Endstufen nicht. Sie können wie ihre originalen Vorbilder maximal 4 x 900 Watt Sinusleistung an 4 Ohm bereitstellen.

Praktisch betrachtet liegen die Ausgangsleistungen der vierkanaligen Ausführungen um die 4 x 2.000 Watt an 4 Ohm und bei der zweikanaligen Version bei rund 2 x 7.000 Watt an 2 Ohm (Impulsleistung wohlgeerntet). Auch die Belastungsgrenze der Vierkanalausführungen mit Blick auf die zulässigen Mindestimpedanzen muss beachtet werden. Es ist durchaus möglich, pro Kanal Lastimpedanzen bis auf 2,6 Ohm zu handhaben, wenn die Signalstruktur nicht von dauerhaft anliegenden Tieftonteilen geprägt ist. Zu niedrige Impedanzen quittieren die Endstufen mit einer spontanen Mute-Funktion des Signals im betreffenden Kanal, dauerhafte Schäden sind diesbezüglich nicht zu erwarten. Ganz anders die Zweikanal-Endstufe der 14.000er Serie, die ohne Probleme pro Kanal mit 2 Ohm belastet werden kann. Mit einer Einschränkung bei der Rack-Montage, denn direkt aufeinander montierte Geräte heizen sich von unten nach oben gegenseitig im Bereich der Netzteilkühlkörper auf, was bei sehr hohen Leistungen unweigerlich den Exitus einer unmittelbar darüber montierten Endstufe bedeuten könnte. Der rechte Kühllüfter bekommt Probleme mit seiner eigenen inneren Temperatur, die durch eine darunter befindliche „Heizplatte“ in Form einer weiteren Endstufe weiter nach oben getrieben wird. Die Lösung besteht in einer zusätzlichen Höheneinheit zwischen den Geräten – sowie grundsätzlich ausreichend belüfteten Racks mit entsprechendem Augenmerk auf saubere Staubfilter hinter der Frontplatte.

Zurück zu den möglichen Ausgangsleistungen und unseren Messresultaten. Aufgrund der Vielfalt angebotener Geräte und teilweise unterschiedlich eingestellter Spannungshöhen innerhalb der Geräte ist es unmöglich, eine allgemeingültige Tabelle zu veröffentlichen. Nach meinen Erfahrungen mit diesen Produkten im Service-Betrieb

kann ich sagen, dass die Herstellerangaben nachvollziehbare Ausgangsleistungen aufweisen. Exemplarisch habe ich eine Sanway FP10.000 im Labor auf ihre Audio-Eigenschaften überprüft und dabei das Klirrvverhalten und den Frequenzgang in Bild 18 abgebildet.

Die Linearität der Endstufe ist bis zum Erreichen der -3-Dezibel-Marke zwischen 8 Hertz und 30 Kilohertz vollumfänglich gegeben, der Anstieg des Gesamt-THD zum Ende des Übertragungsbereichs bei 30 Kilohertz mit maximal 0,1 Prozent THD unkritisch. Die Auflösung der Harmonischen in Bild 19 bei 1 Watt an 8 Ohm und 1 Kilohertz fällt ebenfalls unspektakulär aus: Lediglich 0,035 Prozent Gesamt-THD bei gleichmäßig verteilten K2- und K3-Anteilen zu jeweils 0,02 Prozent lassen keine Zweifel an der Qualität der Signalverarbeitung aufkommen. Besonders beeindruckt die sehr geringe Eigengeräusch-Störspannung in Bild 20, die mit hervorragenden -77 dBu(A) überzeugen kann.

### Finale

Was bleibt zu sagen? Mit dem Nachbau der Lab.Gruppen FP+ Serie haben ostasiatische Hersteller einen Exportschlager im Programm. Die mir bekannten Produkte bewegen sich durchweg nahe am Original, die Bauteilequalität ist in weiten Strecken respektabel, der einfache Direktimport macht die Geräte zum Objekt der Begierde. Besser beraten wäre der Interessent allerdings beim Kauf im Fachhandel, da dort zumindest die CE-Konformität garantiert und eine entsprechend greifende Garantie geboten wird. Käufer ohne Serviceoption im Hintergrund sind schlecht beraten, denn selbst einfach erscheinende Fehler sind am Reparaturplatz aufgrund der hohen Schaltungskomplexität oftmals nur mit Mühe und entsprechendem Aufwand für anfallende Arbeitsstunden zu beheben. Die Handelspreise der hier genannten Endstufen im Fachhandel bewegen sich zwischen 1.200 und 2.000 Euro. ■

**Noch Fragen?**  
[redaktion@tools4music.de](mailto:redaktion@tools4music.de)

# 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](http://www.xirium.net)

**NEUTRIK**



# Metalheads

## A-cappella-Metal – Van Canto im Lido, Berlin

Text und Fotos von Nicolay Ketterer

Sechs Sänger plus Drummer stellen eine Herausforderung für die Verstärkung dar: Früher waren auf der Bühne externe Preamps und Bodeneffekte im Einsatz – stattdessen nutzt FoH Jan Saueressig mittlerweile eine Allen & Heath dLive-Konsole, weiterhin ein Notebook zur Verzerrung der „Gesangsgitarren“ und dazu ein Subharmonizer-Plug-in.

Metal geht auch ohne Gitarren und Bass, so das Motto der Berliner Metal-Band Van Canto (Abb. 1), die neben sechs Gesangsstimmen nur ein Schlagzeug als Unterstützung einsetzt. Ursprünglich war die Band um Gründer Stefan „Stef“ Schmidt 2006 als einmaliges CD-Projekt geplant, kurze Zeit später kam die Idee auf,

das Konzept live umzusetzen. Seitdem ist die Band regelmäßig auf Tour, aktuell mit dem siebten Album „Trust In Rust“. Den Gig im Berliner Club Lido kündigt außen eine alte Kino-Buchstabentafel an (Abb. 2), umrahmt von Plakaten und passender Graffiti-Fassade. Zwei Support-Bands sind mit an Bord.



**Abb. 1:** Van Canto beim Konzert im Berliner Club Lido, v.l.n.r.: Ross Thomson, Bass-Sänger Ingo „Ike“ Sterzinger, Lead-Sängerin Inga Scharf, Lead-Sänger Hagen Hirschmann, Stefan „Stef“ Schmidt, Jan Moritz – in der zweiten Reihe sitzt Schlagzeuger Bastian Emig



**Abb.2:** Konzert mit zwei Vorgruppen, Evertale und Moonsun. FoH-Mann Jan Saueressig: „Van Canto kann aufgrund der stimmlichen Belastung nur 90 Minuten spielen, aber mit den Support-Bands kommen wir auf eine Netto-Spielzeit von zweieinhalb Stunden.“

„Van Canto kann durch die stimmliche Belastung nicht zweieinhalb Stunden spielen – das könnten die ein Mal, aber am nächsten Abend wäre die Show gestorben. Bei A-cappella-Gesang gibt’s keine Ruhepause für die Stimme“, erklärt FoH-Mann Jan Saueressig. „Deshalb spielen wir ‚nur‘ 90 Minuten. Zusammen mit den Support-Bands kommen wir auf eine Netto-Spielzeit von zweieinhalb Stunden. Für mich als Mischer ist der Abend dadurch auch nicht ultralang.“

Die Herangehensweise sei eine Entwicklung gewesen. „Daraus entstand unser Tour-Konzept, nur vier Konzerte am Stück zu spielen. Anschließend machen wir anderthalb Wochen Pause, weil es sonst stimmlich nicht funktionieren würde. Ganz am Anfang hatten wir drei-

wöchige Touren – vier Shows, dann einen Tag off. Ein Sänger fiel nach dem anderen aus, bei keiner Show waren alle richtig fit. Seitdem sorgen wir für ausreichend Leerlauf. Dieses Mal war unsere Sängerin Inga beim ersten Block mit einer Lungenentzündung recht angeschlagen und hat sich dann über den Block erholt.“ Der Gig im Lido markiert den Start eines neuen Blocks. Stefan Schmidt hat seine Familie im Gepäck, „schon die dritte Tour mit den Kindern“, wie er erzählt.

Im Lido, einem ehemaligen alten Kino, herrschen gedeckte Rottöne, vier Kronleuchter und zwei überdimensionale Discokugeln hängen an der Decke. Ein abgenutzter, mit Flecken übersäter fleckiger Dielenboden zeugt von Jahrzehnten des Clubbetriebs (Abb. 3). Die schwarzen Flecken sind laut Auskunft des Barmanns über Jahrzehnte konservierte Kaugummis, die sich festgetreten haben.

Beim Soundcheck spielt jemand die Snare der Support-Bandmitten im Raum an und ist überrascht, wie angenehm die Akustik wirkt – verglichen mit der „verratzen“ optischen Anmutung eines altgedienten Rock’n’Roll-Schuppens: Keine überdimensionierten Reflexionen, dazu solides Tiefmittenfundament, wie auch der Soundcheck über die Anlage zeigt. An der Rückseite des Saals befindet sich die Bar, darüber hängt ein dicker schwarzer Moltonvorhang, der Reflexionen absorbiert (Abb. 4).

„Das funktioniert überraschend gut“, meint Saueressig. Als Anlage ist altes „Rock’n’Roll-Geschirr“ verbaut, ein Martin Audio-Setup aus W8C-Tops und WSX-Subbässen. „Oben hängt links und rechts jeweils noch ein Frontfill. Darauf achten wir besonders: Dadurch, dass – abgesehen vom Schlagzeug – keine Backline vorhanden ist, würde die erste Reihe sonst nur Schlagzeug hören. In den meisten Clubs sind Frontfills mittlerweile schon fertig vorbereitet. Wenn nicht, stelle ich zwei Wedges in die Ecken, damit zumindest etwas kommt. Die Hardcore-Fans stehen in der ersten Reihe – es wäre schade, wenn gerade dort schlechter Sound vorherrschte.“



Abb.3: „Lebenszeichen“ eines altgedienten Dielenbodens im Rock-Club – die schwarzen Flecken stammen laut Aussage des Barmanns von alten Kaugummis



Abb.4: Bedämpfte Rückwand: Über der Bar ist der Saal mit Molton abgehängt, was die Akustik kontrollierbarer macht



Abb 5: Pose stimmt, Sound auch: Van-Canto-Schlagzeuger Bastian Emig samt Erdmännchen-Maskottchen in einer Hardware-Klammer (links unten)



Abb.6: Beide Bass Drums sind außen mit je einem Audix D6 mikrofoniert sowie innen mit einer Shure Beta-91A-Grenzfläche – letztere dient den Attack-Anteilen. Bastian Emig: „Bei 24-Zoll-Bass-Drums ist die Trennschärfe zwischen Attack und Low-End-Schub zeitlich gegeben, weil eine Menge Luft bewegt wird, bei einer kleineren Bass Drum reicht es, gut zu dämpfen und ein Mikro weiter außen zur Gesamtabnahme zu nutzen.“

Beim Soundcheck: ein Doom-Mönchschor, teilweise verzerrt, mit grollenden rhythmisierten Lauten und der Ästhetik von Kehlkopfesang. Darüber liegen weibliche und männliche Lead Vocals, unterlegt vom dichten Schlagzeugteppich. Das Doppel-Bass-Drum-Set von Drummer Bastian Emig ist zentral auf der Bühne auf einem Riser positioniert. Ansonsten präsentiert sich die Bühne überraschend „leer“ – keine Wedges oder Bodeneffekte. Die Sänger laufen abwechselnd durch den Saal, um sich das Ergebnis anzuhören. Man sei „von einer guten Band fast nicht zu unterscheiden“, findet Stefan Schmidt schmunzelnd, der zusammen mit seinem Kollegen Jan Moritz die „Gitarrenstimmen“ übernimmt.

### Konzept

Wie sie das A-cappella-Konzept über die Jahre spannend halten, um nicht als Kuriosität wahrgenommen zu werden? „Uns war wichtig, nicht nur zu covern, sondern mit eigenem Songwriting gegenzusteuern“, so Schmidt. „Bei Touren legen wir mehr Wert auf Eigenkompositionen und streuen nur einzelne Cover ein – im Gegensatz zu Festival-Gigs.“ Die Klangfarben seien durch die Reduktion auf Stimmen naturgemäß

begrenzt. „Aus dem Grund haben wir bei jedem Album eine Veränderung gesucht. Ich wollte unbedingt einmal mit Ronald Prent arbeiten (*niederländischer Produzent und Toningenieur, u. a. Rammstein, David Garrett, Depeche Mode, Manowar und Iron Maiden, der Autor*). Das haben wir beim vorletzten Album (*„Dawn Of The Brave“, 2014, der Autor*) gemacht, danach ein chorlastiges Konzeptalbum mit den Metro Voices London. Dieses Mal haben wir mit weniger Backing Vocals und Chorgesängen gearbeitet. Unsere Fans müssen sich jedes Mal an einen neuen Produzenten und Sound gewöhnen. Aber für uns ist es das Mittel der Wahl, um nicht zu ‚Produktionsmaschinen‘ zu verkommen“, erklärt Schmidt.

Die Stimmlagen in den Arrangements wurden über die Jahre bewusster aufgeteilt. „Ab dem zweiten Album haben wir mit einer Basstimme gearbeitet, die sich auf die Bass Drum legt und die Grundtöne singt. Das im Rock angelegte Drum- und Bass-Fundament denken wir genauso wie eine Instrumentalband: Der Bass ist das zentrale ‚Bindeglied‘, wodurch der Eindruck einer Band entsteht – statt schlicht eines Chors mit Drummer. Alles, was darauf aufbaut, geht fließend ineinander über: Mitgesungene Texte als Background-



Abb.7: Die Snare mit je einem Audio-Technica AE2300 oben und unten



Abb.8: Hänge-Tom-Mikrofonierung: Audix D2



Abb.9: Die beiden Stand-Toms nimmt Jan Saueressig mit Audix D6 für ausgeprägtere Tiefenwiedergabe ab



Abb.10: Ride-Stützmikrofon: Audio-Technica AE2300



Abb.11: Die Overheads – hier eines der beiden Audio-Technica – sind im Club eigentlich nicht erforderlich

Chor, imitierte Gitarrentöne oder eine Fläche, die ein Keyboarder drücken würde.“ Klassische Mehrstimmigkeit sei nicht immer notwendig, da die Sänger viel rhythmisch artikulieren. „Bei manchen Songs singen beide ‚Gitarrensänger‘ ein Riff unisono, zusammen mit dem Bass eine Oktave tiefer. Dadurch entsteht gefühlter Druck: Wenn jeder harmonisch etwas anderes macht, fehlt irgendwann ‚Speck‘. Harmonik wird als Kontrast interessant – zum Beispiel in einem Mittelteil, wenn alle Text singen, mit einem Chorarrangement samt gegenläufigen Stimmen. Das fällt umso mehr auf, wenn danach wieder ein Unisono-Riff kommt. Mit der Abwechslung spielen wir. Auf dem neuen Album haben wir eine Ballade für sieben Sänger arrangiert. An einer Stelle bewegen sich alle in derselben Oktave – ein sehr dichtes Arrangement, fast in Richtung Jazz. Wenn wir hingegen ‚Hells Bells‘ covern, herrscht den ganzen Song über Grundton, Quinte und Oktave. Wir müssen uns dem Song anpassen.“

Bei der Auswahl der Coverversionen achten sie auf Hits statt Geheimtipps, meint „Stef“ Schmidt, „praktisch die ‚Blaupause‘ für die jeweilige Band, zum Beispiel ‚Master Of Puppets‘ von Metallica. (...) Die Übersetzung

von Metallica in ein A-cappella-Arrangement ist eine Herausforderung, das müssen wir nicht beliebig oft wiederholen.“ Ob die Gefahr besteht, vom Publikum auf kuriose Hit-Cover reduziert zu werden? „Das war bei der zweiten Platte, ‚Hero‘, der Fall, die zur Hälfte Cover und eigene Stücke enthielt. Seitdem achten wir darauf, nur einzelne Cover auf ein Album zu packen. Daran muss man sich messen lassen: Neben ‚Master Of Puppets‘ würden schlechte eigene Songs auffallen. Das diente als Herausforderung. Dass du nicht plötzlich Superstarhöhen erreichst, steht auf einem anderen Blatt –, es geht darum, Coversongs in einem Album oder Live-Set integrieren zu können, sodass es danach mit eigenen Songs auf gutem Niveau weitergeht.“

### Rock statt Metal

Drummer Bastian Emig verwendet zwei getrennte 24-Zoll-Bass-Drums statt einer Doppelfußmaschine: „Richtig gestimmt ist das vorteilhaft, was den Druckpunkt des Fells und die saubere Wiedergabe angeht.“ Der Klang entspricht nicht dem gänzlich bedämpften und dadurch reduzierten Metal-Anschlag, eher einem modernen Rocksound. „Meine Toms sind zwar recht



Abb.12: Allen & Heath dLive-Konsole, mit der Jan Saueressig sehr zufrieden ist – fast alle Effekte nutzt er in der Konsole, bis auf „Gesangsgitarrenverzerrung“ aus Native Instruments „Guitar Rig“ und das reFuse Subharmonizer-Plug-in „Lowender“, die er beide über sein Notebook einschleift

„tot‘ gedämpft, aber im Vergleich zu Metal-Gewohnheiten noch verhältnismäßig offen. Das geht, weil Platz im Mix herrscht –, statt der anderen Instrumente sind nur Stimmen vorhanden.“ Zudem seien typische Metal-Sounds oft getriggert, wirft Drum-Tech Mario Oliva ein. Emig: „Metal-Schlagzeuger haben oft ein ‚umgekehrtes‘ Dynamikproblem: Bei schnellen Passagen fehlt ihnen die Kraft, konstant zu spielen.“ Das lasse sich mit getriggerten Samples ausgleichen. „Mittlerweile hat sich die Zuhörerschaft an den Trigger-Sound gewöhnt. Bei vielen Metal-Produktionen sind dieselben Samples zu hören, weil es als Qualitätsverlust wahrgenommen wird, wenn das Schlagzeug nicht denselben Druck liefert. Ein Metalller braucht sich allerdings nicht über klanglichen Einheitsbrei im Radio zu beschweren, wenn er mit Triggern arbeitet.“ Seine Aufgabe als Drummer bei Van Canto? „Ich schaue, dass ich möglichst gleichmäßige Pegel spiele. Schwankungen lassen sich im Club vorne sonst nur ansatzweise ausgleichen“, erklärt Bastian Emig. „Wenn wir in einem kleineren Club spielen, fahre ich mein Spiel gleichmäßig herunter, im großen Stadion muss ich dagegen Gas geben.“ Jan Saueressig schätzt Emigs Qualitäten. „Gelegentlich sage ich ihm während der Show, wenn wir etwas zu laut sind, damit er sich zurücknimmt. Er kann das gut dosieren, ohne dass es ihn künstlerisch einschränkt.“

### Mikrofonierung

Die beiden Bass Drums sind je mit einem Audix D6 außen (Abb. 5) und einer Shure Beta-91A-Grenzfläche im Kessel mikrofoniert, letztere dient der Attack-Ab-

nahme. Die Snare mikrofoniert Saueressig oben und unten mit einem Audio-Technica AE2300 (Abb. 6), Hänge-Toms mit dem Audix D2 (Abb. 7) und Stand-Toms mit einem Audix D6 (Abb. 8) für ausgeprägtere Tiefenanteile.

Für die Hi-Hat nutzt er ein Shure KSM137 Kleinmembran-Kondensatormikrofon, am Ride kommt ein dynamisches AE2300 als Stützmikrofon zum Einsatz (Abb. 9), als Overheads dienen zwei Audio-Technica AE3000-Kondensator-Großmembraner (Abb. 10). „Die Overheads brauche ich in der Regel nur bei großen Festivals, weil ich im Club durch die Sänger praktisch sechs mobile Overhead-Mikrofone habe, die auf den Drum Riser zeigen und vielleicht 30 Zentimeter neben den Becken stehen. Außer dem Ride sind die Becken immer mehr als präsent, gerade, wenn der Drum Riser flach ist wie heute. Dann befinden sich die Becken sozusagen auf idealer Gesangsmikro-Höhe. (lacht) Bei großen Bühnen mit 80-Zentimeter-Risern ändert sich das sofort.“

„Gerade bei Basssänger Ike streuen die Schlagzeuganteile unangenehm ein“, ergänzt Bastian Emig. „Wir haben früher verrückte Sachen ausprobiert – ihm zum Beispiel zwei Mikrofone gegeben und nur in eins singen lassen, anschließend die Phase gedreht, sodass sich die Drum-Anteile auslöschten. Irgendwann führt der Aufwand allerdings dazu, dass die Performance auf einer Metal-Bühne zu stark einbüßt: Würden wir als A-capella-Band die Drums in Plexiglas einhüllen oder ein E-Drum-Set spielen, würden sich die Leute an die Bar setzen und warten, bis danach die ‚richtige‘ Metal-Band anfängt. Mittlerweile spielen wir auf Bühnen, die groß genug sind, um weit genug voneinander entfernt zu stehen.“

### Funk

„Die Lead-Sänger Inga und Hagen verwenden Audio-Technica AE5400-Kapseln, alle anderen das recht preisgünstige System 10“, meint Saueressig. „Wir haben den Vorteil, dass System 10 im 2,4 Gigahertz-Bereich spielt, daher wird das nicht koordiniert. Damit spielen wir allerdings auch keine Festival-Shows, weil es uns zu heikel ist, wenn ein Produktions-WLAN die Kapazitäten belegt oder die Lichtleute W-DMX nutzen. Wenn zu viele WLAN-Kanäle aktiv sind, reduziert sich die Reichweite der Mikros. Das ist für uns selten ein Problem, weil die Empfänger direkt an der Bühne stehen. Selbst auf großen Bühnen wären wir bei 15 Metern – das bleibt überschaubar. Wir haben sechs „System 10“-Kanäle, zwei UHF-Funken für die Lead-Sänger, dazu acht Kanäle In-ear.“

### Von Anfang an In-ears

„Ein Monitorpult hatten wir schon immer dabei, aber keinen Monitormann. Das Pult war damals in einem 19-Zoll-Rack verbaut, das Stef während der Show mit bedient hat“, erinnert sich Saueressig. Der aktuelle Mix? „Vier Musiker hören Stereo-Mixe, drei Musiker den ‚More Me‘-Mix-Mode mit zwei Monosignalen: Links die komplette Band, rechts hören sie sich selbst. Das Ergebnis klingt mono in der Mitte, mit dem Pan-Regler am Empfänger können sie das Verhältnis mi-

schen. Das ist vor allem für Ike wichtig, weil er als Basssänger in manchen Lagen recht leise ist. Bei den Stereomischungen entspricht das Panorama nicht der Bühnenaufstellung, weil sich die Sänger die ganze Zeit über bewegen und wir die Signale nicht mitführen. Wir haben den Mix jedoch zur besseren Ortung ein Stück aufgefächert. Basti hat am Drumset einen Allen & Heath ME1-Personal-Mixer, mit dem er sich seinen Monitor-Mix ‚zusammenschraubt‘.“

### Guide Track

„Das Publikum wundert sich, wo die Band den Anfangston herbekommt. Bei anderen A-capella-Bands gibt ein Sänger den Ton vor, dann stimmen die anderen ein. Das gibt's hier nicht. Sie bekommen ein kurzes Klavier-Intro auf die Ohren, darauf folgt der Einzähler. Dazu hören sie ein Klavier als Guide Track, damit sie nicht den Song über in der Tonhöhe ‚wandern‘.“ Klavier habe sich als optimal erwiesen, weil es recht perkussiv im Anschlag und deswegen durchsetzungsfähig sei, erläutert Saueressig. Es sei kein Hi-Fi-Mix: „Die In-ear-Mixe erschrecken die Leute immer, die mal Reinhören.“ (lacht) Die Guide Tracks startet Bastian Emig auf einem Harddisk-Rekorder.

„Kürzlich ist die In-ear-Technik ausgefallen und wir mussten ‚pur‘ a capella singen“, erinnert sich „Stef“ Schmidt. „Das ging allerdings nur, weil es ein riesiges Festival war, bei dem wir auf der Bühne Platz hatten. Heute Abend im Club ist viel Schlagzeug mit drauf, da wäre es ohne Orientierung schwierig. Einer muss die Richtung vorgeben – und ein Bass, der tief singt, ist von der Lautstärke her viel leiser als ein Leadsänger, der Vollgas gibt. Ohne In-ears würde sich der Bass gar nicht mehr hören. Und wenn man alles auf Wedges gibt, entsteht mit sechs Mikros auf der Bühne riesiges Feedback-Potenzial.“

### Stimmverzerrung

Über die Jahre hat die Band ihren Gesang auf Tragfähigkeit optimiert. „Die Laute haben sich stark verändert – am Anfang waren viele perkussive Laute, viel ‚Rakkatakka‘ dabei“, erzählt Jan Saueressig. „Daher rührt der Schlachtruf der Fans, ‚Rakkatakka – Motherfucker‘. ‚Rakkatakka‘ hat harte Konsonanten, viele Plosivlaute ohne Ton. Das bringt über die PA keinen Druck. Im Studio hat die Band daran gearbeitet: Ross und Stef machen ‚wart‘-Laute, die viel Ton transportieren. Wenn bei einem Festival davor und danach Gitarren-Bands spielen, darf der Soundeindruck bei Van Canto nicht abfallen. Das war in den Anfängen praktisch unmöglich. Die Zerrkanäle, die wir als Effekte für die ‚Gitarrensolis‘ von Stef und Ross benutzen, sind auch das Ergebnis solch einer Entwicklung. Zu Beginn waren das 20-Euro-Bodentreter auf der Bühne, die grausig klangen.“

„Auf der ersten Platte haben wir tatsächlich über Gitarren-Amps gesungen“, berichtet Schmidt. „Ab dem zweiten Album ist die Verzerrung schlicht rau gesungen – nur die Lead-Gitarren-Simulation als Kopfstimme, auf der ein Native Instruments ‚Guitar Rig‘-Gitarreneffekt



Abb.13: Noch ein Maskottchen (irgendwann ist immer Ostern ..., die Redaktion) – hier auf den Talkback-Monitorboxen am FoH

liegt. Live steuert Jan den Effekt vom FoH aus.“ Das Setup habe sich „gesundgeschrumpft“, so Saueressig. „Wir haben viele unterschiedliche Ansätze ausprobiert – früher hatten wir für jeden Sänger einen SPL ‚Channel One‘-Preamp auf der Bühne, aber das hat sich nicht durchgesetzt. Mittlerweile ist die Signalkette überschaubar. Das war auf Festivals immer der Horror, sich in ein laufendes Setup zu ‚operieren‘.“ Inzwischen kommt er ohne externe Vorverstärker aus, nutzt lediglich seine Allen & Heath dLive-Konsole (Abb. 12). „Die Band konnte ich direkt ab der ersten Tour überzeugen, dass wir ein eigenes Pult mitbringen müssen – gerade, wenn jemand gesundheitlich angeschlagen ist, können wir mit einem abgespeicherten Setup auf den Soundcheck für die jeweilige Stimme verzichten. Theoretisch könnten wir ganz ohne herkömmlichen Soundcheck anfangen.“ Die „Guitar Rig“-Software spielt er über sein Notebook zu, wobei die Verzerrung am Pult auf einem eigenen Kanal anliegt.

### Effekte

Kompression setzt er reichlich ein. „Am Drumset ist alles komprimiert, auf den Vocals verwende ich jeweils zusätzlich zum normalen Kompressor noch Multi-Band-Kompression und einen dynamischen EQ.“ Es gehe darum, Frequenzanteile gleichbleibend zu gestalten. „Gerade beim Bass muss ich viel machen, damit das Ergebnis möglichst konstant bleibt. Dort finden hohe Gain-Reduction-Werte statt. Deshalb nehme ich mir mittags Zeit, um die PA zu tunen, damit wir ohne



Abb. 14: Konzertimpression: Den Metalheads im Publikum scheint es zu gefallen

Feedback durch den Abend kommen. Auf Festivals habe ich die Zeit nicht, aber da es meistens große Bühnen sind, taucht das Problem selten auf.“ Er nutzt fast ausschließlich interne Effekte der Konsole: neben dem erwähnten „Guitar Rig“-Zerreffekt das reFuse Subharmonizer Plug-in „Lowender“ auf seinem Notebook für Basssänger Ingo „Ike“ Sterzinger. „Ich habe Waves ‚MaxxBass‘ und andere Plug-ins durchprobiert, der ‚Lowender‘ war ein Schritt nach vorne. Das Signal wird praktisch nach unten oktaviert. Der ‚Lowender‘ ist außerdem ein Subbass-Harmonizer, was zusätzlich Schub liefert. Ohne die starke Kompression würden Töne unterschiedlich herausstechen. Gerade wenn Ike beim Bass in obere Lagen geht, springt der Subharmonizer weniger an. Bei einzelnen Balladen oder Nummern ohne Schlagzeug lasse ich ihn raus.“ Für den Gesamteindruck seien Hall und Delay besonders wichtig. „Das Ergebnis würde sich sonst nackt anhören und auseinanderfallen. Hall und Delay sind ein Kleber, der alles zusammenhält.“ Er verwendet zusätzlich einen Pitch Shifter mit Delay auf den „Gitarren gesängen“. Im Gegensatz zu Gitarren singen die Sänger nur Einzeltöne statt Akkorde. „Wir verwenden im Prinzip einen Doppler-Effekt, der Stefs und Ross’ Gitarrenstimmen verdoppelt und verbreitert, so entsteht der Eindruck, dass mehr Leute singen. Das übernahm früher ein Eventide H3000.“

Hagen Hirschmann erscheinen hingegen offener. Im Publikum befindet sich augenscheinlich Stammkundschaft, die begeistert mitgeht. Von der Band werden die Fans mit viel Publikumseinbindung „abgeholt“ und professionell unterhalten: Die sechs Sänger bewegen sich frei auf der Bühne und animieren das Publikum zwischendurch immer wieder. Die Licht-Show hilft dabei, Energie zu transportieren, und taucht die Bühne bei schnellen Passagen in Blitzlichtgewitter. Gitarren-Gesangssoli klingen überzeugend, erinnern an wilde „Griffbrettfahrten“ mit verzerrter Wah-Wah-Artikulation statt minutiös angelegter Melodiebögen. Das Repertoire besteht aus den zu erwartenden Temposongs und Balladen, mit zur Stilistik passendem Pathos vorgetragen. Den Song „Heading Home“ performt die Band gänzlich zu siebt als A-cappella-Version mit dezenter Beatbox-Unterermalung – sehr interessant vom Arrangement her. Zur Zugabe zählen Coverversionen wie „Hells Bells“ von AC/DC und Iron Maidens „Fear Of The Dark“. Hier zeigt sich besonders die stilistische Flexibilität und Professionalität der Band: Lead-Sänger Hagen Hirschmann liefert typisch gepresste AC/DC-Gesangsästhetik, um danach auf kraftvolle Bruce-Dickinson-Vocals umzuschwenken.

Der Sound erweist sich an diesem Abend als problemlos: Lediglich im A-cappella-Intro des Iron-Maiden-Songs stören die Subbässe etwas, Feedback tritt nur sehr vereinzelt auf. Eine schöne Entwicklung am Rande: Nur wenige Fans betrachteten das Konzert durch ihr Smartphone. Es wirkte fast, als blieben die Zuschauer ganz im Moment verhaftet. Das allein ist schon bemerkenswert. ■

**Informationen**  
[www.vancanto.de](http://www.vancanto.de)  
[www.lido-berlin.de](http://www.lido-berlin.de)

### Konzert

Knapp 500 Leute sind gekommen, der Club ist zu gut drei Vierteln gefüllt. Drums und Band füllen kraftvoll den Saal, die Gesänge klingen in der Wiedergabe leicht belegt, die beiden Hauptgesänge von Inga Scharf und



- Das unabhängige Webportal für Musik und Equipment
- Über zehntausend informative Testberichte und umfassende Vergleichstests
- Ständig neue Produkt-News, spannende Interviews und Künstlerportraits





Zwei Drittel vom „Team Fanta“:  
Michi Beck, Eros Atomus Isler,  
Smudo (v.l.n.r.) in der 2018er  
Staffel von The Voice Of Germany  
(Foto: ProSieben/SAT.1 Andre Kowalski)



Erweitertes Klangspektrum: Eros Atomus Isler  
und seine Lapstyle-Spieltechnik  
(Foto: ProSieben/SAT.1 Andre Kowalski)

# The Noise Of Germany

## Ein Blick hinter die Kulissen von The Voice Of Germany

Text von Michael Loesl, Fotos von Eros Atomus Isler und ProSieben/SAT.1

Er heißt Eros und spricht seinen Vornamen vorzugsweise mit einem gerollten R aus. Er ist kürzlich volljährig geworden und all jenen wohlbekannt, die sich Stimmen gerne in Fernseh Wettbewerben vorführen lassen. Er wurde Vierter in der letztjährigen Staffel der Stimme Deutschlands. Wie es dort vor und hinter den Kulissen zugeht, wie groß der technische Aufwand der TV-Produktion ist und was Konfuzius mit all dem zu tun hat, erzählt er im Gespräch.

Eros Atomus Isler. Welch ein Name! Natürlich liegt der Verdacht nahe, dass es sich dabei um eine Künstlerdienstbezeichnung handelt. Aber der Finalist aus der letztjährigen Staffel der Pro7-TV-Show „The Voice Of Germany“ heißt wirklich so. Ob sein Vater Frank-Zappa-Fan ist, kann er nicht mit Gewissheit sagen. Vielleicht schon. Der Verdacht liegt zumindest nahe. Der Vordenker aller Querdenker hatte seinen Kindern schließlich auch Namen gegeben, über deren außergewöhnliche Klänge die halbe Welt immer noch schnat-

tert. Eros Atomus Isler findet seinen Namen ziemlich okay. Nicht zuletzt, weil ihm der Individualismus sozusagen schon in seine Geburtsurkunde geschrieben wurde. Oder wahlweise die Exzentrik. Vor 18 Jahren. „Mein Vater war ziemlich fleißig“, schmunzelt er und berichtet, dass er insgesamt 11 Geschwister hat. Deren Namen sind genauso bemerkenswert. Seine große Schwester beispielsweise heißt Florina Syra Rapunzel Isler. Ernsthaft. Er selbst wurde in Kinderjahren allerdings Benjamin gerufen. Sein Vater, der die Gitarren-

Prozessoren von Fractal Audio exklusiv in Deutschland vertreibt, fand, dass ein kleiner Junge auch einen Kleinen Namen brauche. Vorübergehend. Und eine Gitarre. Die bekam Eros mit 8 Jahren. Allerdings stieß die damals nicht auf großes Interesse. Vier Jahre später bekam er Gitarrenunterricht. Und irgendwann während dieser Zeit begriff er das Instrument. Üben, Akkorde bekannter Songs abhören und kopieren, raus auf die Straße, für Passanten im heimischen Flensburg spielen und damit das Taschengeld aufbessern, erste eigene Songs schreiben – so weit verlief sein Musikinteresse verhältnismäßig konventionell. Nach dem Abitur betrachtete er zwei Möglichkeiten für seine Zukunft: Studium oder Musik. Er entschied sich für die Musik. Weil das Studium immer noch eine Option gewesen wäre, wenn seine Bewerbung als Kandidat für „The Voice“ erfolglos geblieben wäre. Blieb sie aber nicht. Das erste Vorsingen, oder das erste Casting, um im TV-Show-Terminus zu bleiben, fand in Hamburg vor knapp 40 Zuhörern statt. Eros war mit seiner Gitarre erschienen, um sich mit einem selbst geschriebenen Song zu präsentieren.

### **Schweigen im Audition-Wald**

Die vorab geschickte Anleitung zum Casting hatte er einfach ignoriert. Entsprechend überrascht war er, als es plötzlich hieß: „Leg deine Gitarre weg und sing den Part mal solo“. Er habe beim spontanen Rezitieren von bekannten Songs wie „Bette Davis Eyes“ Glück gehabt, sagt er. Es öffnete ihm den Weg in die nächste Runde. Die umfasste bereits eine Bande Berufsmusiker, denen die Aufgabe zuteil wurde, hoffnungsvolle Nachwuchssänger wie Eros zu flankieren. „Das waren Profis, die zum Teil aus dem Jazz kamen und Kompositionslehre studiert hatten“, erinnert sich Eros. „Ich war in deren Kontext ein völliger Dilettant, kam trotzdem als einziger der Kandidaten, die an diesem Tag angetreten waren, weiter in die nächste Runde. Warum ich weiterkam, wurde mir nicht mitgeteilt. Das temporäre Schweigen schuf eine gewisse Unsicherheit. Auch in der nächsten Runde, die in Berlin stattfand. Darin wurden mir drei Songs zugewiesen, die ich innerhalb einer Woche lernen musste, bevor ich sie 10 oder 15 Leuten, die zum Produktions-Team der Show gehörten, vorsingen musste. Dieses sogenannte Vor-Casting blieb wieder ohne Reaktion. Es hieß nur „Danke“ und dann war der nächste Kandidat dran. Ein paar Wochen später kam jedoch die Mail mit der Ansage, dass ich die nächste Etappe genommen hatte. Das war cool.“ Berührungssängste mit der showgerechten Darstellung von Musik hatte er nicht, bevor er sich bewarb. In seiner Familie wurden die gängigen Castingshow-Formate wie „DSDS“ und „The Voice“ oft und gerne geschaut, sagt er. Allerdings wirft er ein, nicht an „DSDS“ interessiert gewesen zu sein. „Dort sind Kandidaten ja mitunter richtig durch die Scheiße gezogen worden“, findet er. „Das ‚The Voice‘-Format erschien mir seriöser, weil dort der Fokus mehr auf der Musik liegt.“ Schlussendlich wurde Eros zur Aufzeichnung der Show eingeladen, um sie im Herbst 2018 ausstrahlen – Editiermöglichkeiten inklusive. An seinen

eigentlichen Performances, zu denen es nur jeweils einen Lauf gab, wurde nichts geschnitten, sagt er. An den bisweilen phrasenreichen Diskussionen mit den „Musikexperten“, Juroren wie Michael Patrick Kelly, Yvonne Catterfeld und Mark Forster, hingegen schon.

### **Alles vom Feinsten**

Außergewöhnlich an Eros Darbietungen war das Halten der Gitarre auf seinem Schoß. Als Gimmick-Zugeständnis für das immer an Obskurem interessierte Fernsehen betrachtet er seine Gitarrenspielweise nicht, wie er erzählt. „Ben Howard inspirierte mich dazu, die Gitarre entsprechend zu halten und zu spielen. Ich sah Videos von ihm, untersuchte seine Saitenläufe mit detektivischem Eifer und begann, auch so zu spielen. Man kann tatsächlich Basstöne viel prägnanter betonen, wenn man die Gitarre auf dem Schoß greift. Dann lässt sich ihr eine Art Band-Sound entlocken. Das fand ich cool.“ Die Macher der TV-Show teilten Eros Auffassung vor allem zum Ende der Staffel hin, als die Sendungen live ausgestrahlt wurden, nicht mehr. Er wurde aufgefordert, sich auf den Gesang zu konzentrieren und die Gitarre zur Seite zu legen. Laut Isler wird auf der technischen Seite keine Auto-Tune-Tonhöhenkorrektur während der Live-Performances in der Show gefahren, aber dafür die Lautstärken während der Gesangsdarbietungen angepasst, damit Gesangsparts gleichmäßig im Pegel klangen. Anders sah es bei den Aufzeichnungen aus, die erst Monate später ausgestrahlt worden waren. In denen konnten durchaus Tuning-Möglichkeiten genutzt werden, wenn es die jeweilige Performance verlangte. Der technische Aufwand, der betrieben wurde, um einen 3-Minuten-Auftritt im Fernsehen gut aussehen und gut klingen zu lassen, beeindruckte Isler. „Es ist echt krass, wie viele Menschen dort in der Technik arbeiten. Natürlich sieht das alles ganz einfach aus, wenn man sich die Show im Fernsehen anschaut. Weil niemand die vielen Leute sieht, die hinter den Kulissen arbeiten. Für mich, der vorher mit verhältnismäßig einfachen Mitteln daheim Musik gemacht hat, waren alleine schon die Mikrofone, die in der Sendung zum Einsatz kamen, beeindruckend. Für die Live-Sendungen bekam ich In-ear-Monitoring, was für mich neu war. Und zunächst auch seltsam. Man nimmt das Publikum nicht mehr so direkt wahr, alles klingt wie in einem abgetrennten Raum und meine eigene Stimme klang tiefer, weil die Verbindung mit der Luft, dem Raum fehlte, die normale Monitore schaffen. Am Ende überwogen für mich allerdings die Vorteile. Ich konnte damit alles besser hören, mich viel flexibler bewegen. Insgesamt standen während der Live-Sendungen fünf oder sechs Leute hinter den Mischpulten, die wohl das teuerste Equipment nutzten, das es europaweit gibt. Es war schon beeindruckend.“

### **Selbsterfahrung**

Eros Atomus Isler wurde letztendlich Vierter in der 2018er „Voice“-Staffel unter der Coaching-Ägide vom Fanta-4-Duo Michi Beck und Smudo. „Zwei coole Typen, die selbst außerhalb des TV-Studios locker drauf sind“, sagt Eros. „Man darf sich die Beziehungen zu den Juroren und Coaches nicht so vorstellen, dass



Die Band nimmt den Medienrummel rund um das Casting-Format scheinbar gelassen: Gerade ist „Late Night Talks“ von Silent Attic erschienen (rechts)



über die Vermarktung seiner Person. Manchmal, erzählt er, sei ihm der Rummel, der um die Kandidaten der Sendung gemacht worden war, gegen den Strich gegangen. Fotos hier, Personality-Stories da – nichts, was er auf Dauer mit dem Musikmachen verbindet.

Vom Sender war es indessen gewünscht und für die Zeit seiner Teilnahme dann okay. Er selbst bezeichnet sich als Menschen, der in der Interaktion mit anderen Leuten oft sarkastisch ist, was bei etlichen Leuten als arrogante Haltung ankommt. In der TV-Show gab es einen Moment, in dem er Yvonne Catterfeld vor laufender Kamera zu verstehen gab, dass er in ihre Kandidatengruppe ohnehin nicht wollte. Witzig war das gemeint, sagt er fast

ein bisschen entschuldigend. Ob die Nivellierung des Fernsehens bei seiner bisweilen zweifelnden Sicht auf sich selbst eine Rolle spielt? Möglicherweise. Immerhin ist er gerade erst 18 Jahre alt und Arroganz gehört zur Jugend wie der hormonelle Wahnsinn. Da trifft es sich gut, dass er in der Indie-Rock-Band Silent Attic spielt, die Ende März ihr Debütalbum „Late Night Talks“ veröffentlicht.

### Vermarktung

Allerdings hält Eros den Ball auch dabei flach. Typisch Indie-Understatement eigentlich. Er findet schon, dass er jede Menge Arbeit investierte, um in der TV-Show überhaupt so weit gekommen zu sein. Doch abheben deswegen? Dass seiner Band infolge seiner TV-Präsenz jetzt die Charts-Erfolge um die Ohren fliegen werden und jeder Song aus seiner Feder vergoldet wird, ist für ihn illusorisch. Auf der anderen Seite geht ohne Größenwahn im Musikgeschäft gar nichts. Den Mittelweg

man ständig gemeinsam am Catering herumhängt und sich gegenseitig auf die Schultern klopfte. Manche der prominenten Coaches sind eher professionell-distanziert, weil sie ihre eigenen Aufgaben in der Sendung haben. Das ‚Team Fanta‘, zu dem ich zählte, wurde während der ‚Sing Off‘-Phase der TV-Show allerdings von Smudo und Michi zum Essen in eine Pizzeria eingeladen. Da ging dann also auch mal eine Begegnung außerhalb des TV-Studios. Michael-Patrick Kelly war ebenso ein fürsorglicher Coach, der kümmerte sich um seine Kandidaten sogar hinter der Kamera. Und Yvonne Catterfeld ist super liebenswert. Sie half mir viel.“ Unterm Strich betrachtet Eros Atomus Isler seine Zeit als Kandidat in der TV-Show als „Riesenerfahrung“. Er hat viel gelernt. Über sich, über Präsentation von Musik, über seine Stimme und dazu



Silent Attic, so der Name der Band rund um Eros Atomus Isler, die bereits vor dem Casting auf der Bühne stand

zwischen Realitätssinn und Marktgesetzen lotet er derzeit aus. Genauso wie die Equipment-Investitionen für Silent Attic. Im Moment recherchiert er nach dem passenden In-ear-System für seine Band. Unterstützung vom Vater, der sich gut in der Branche auskennt, will er sich dabei nur im Notfall holen, wie er anmerkt. Der eigenen Erfahrungen wegen. Und natürlich, um sich des Individualismus würdig zu erweisen, der in seiner DNA verbriefte ist.

Dem fühlt er sich auch in der Vermarktung seiner eigenen Musik verpflichtet. „Selbstverständlich werden Plattenfirmen immer noch aufmerksam, wenn man im TV zu sehen ist, obwohl die immer mehr zurückrudern, weil sie denken, dass Kandidaten aus Castingshows viel zu ausgelutscht sind“, sagt er. „Zum einen verlangen die jede Menge Prozente, wenn man sich an sie bindet. Zum anderen möchten wir als Band größtmögliche Unabhängigkeit in der Gestaltung unserer Musik und deren Präsentation bewahren. Die beizubehalten oder zu erreichen, braucht eine Menge Arbeit und Selbstvertrauen. Das konnte ich mit meiner Teilnahme an ‚The Voice‘ ausbauen. Aber jeder der glaubt, dass man sich danach auf die faule Haut legen kann, wird schnell umdenken müssen. Wie viele Kandidaten der Castingshows haben es anschließend wirklich geschafft, sich zu etab-

lieren? Max Giesinger ist einer der ganz wenigen. Und der hat, das weiß ich, richtig hart dafür gearbeitet. Eigene Songs für mich und für die Band zu schreiben, hat für mich deswegen höchste Priorität.“ Von seiner Lapstyle-Spieltechnik sind vor allem Songs für sein Solo-Repertoire geprägt. Bei Silent Attic greift er hingegen vor allem in die Saiten seiner Telecaster. Im Stehen, nicht auf dem Schoß, versteht sich. Ob demnächst die Fachmagazine für scheinbar Menschliches wie „Bunte“ oder die „Bravo“ anklopfen werden, wenn „Late Night Talks“ erschienen ist? Unwahrscheinlich ist das nicht, schließlich ist Eros Atomus Isler im Moment kein Unbekannter im deutschen Celebrity-Zirkel.

„Aber davon ist die Musik unserer Band dann doch ein gutes Stück entfernt. Ich will jetzt einfach die Chance ergreifen, die mir die Teilnahme an ‚The Voice‘ eröffnet hat. Ich studiere inzwischen parallel, um abgesichert zu sein, wenn es mit der Musik nicht funktionieren sollte. Mein Wunsch ist hingegen klar. Ich möchte Musik machen dürfen und davon halbwegs brauchbar leben können. Ich hoffe halt, dass sich eine Ansicht von Konfuzius für mich bewahrheitet. Der sagte sinngemäß: ‚Mache einen Job den du liebst, und du wirst nie wieder arbeiten müssen.‘ Das wäre cool.“ ■

Anzeige

**CORDIAL**  
we are cable

# true sound delivery system

Hochklassiges Equipment braucht perfekte Signalübertragung. Durch die Adern unseres symmetrischen CMK 250 fließen 0,5mm<sup>2</sup> hochreines Kupfer. Dadurch klingt jedes Signal wie es ist...echt und unverfälscht.

# tools<sup>4</sup>music

**Online-Abo  
nur  
20 Euro  
pro Jahr**  
[www.tools4music.de](http://www.tools4music.de)

#### 4. Mastern wie die Profis

Das Mastern von Musik bietet die letzte Chance zu verleihen und abschließende Korrekturen durchzuführen. Es ist eine Kunstform, deren Gelingen vorrangig von den Fähigkeiten des Mastering-Engineers abhängt. Dieses Fachbuch bietet eine systematische Einführung für Einsteiger in das Thema Mastering. Fortgeschrittene und Profis profitieren von den wertvollen Anleitungen, Einblicken und zahllosen Tipps. Von Bobby Owsinski.

**Vorteils-Abo:** 9,80 Euro  
**Premium-Abo:** Ohne Zuzahlung



#### 1. Das P.A. Handbuch

Praktische Einführung in die professionelle Beschallungstechnik von Frank Pieper, bekannt durch seine Arbeit als PA-Techniker (z. B. »Rock am Ring«) und seine Testberichte in tools 4 music. Das Thema: Beschallungssysteme sind in den letzten Jahren qualitativ besser, aber auch komplexer geworden. Wer damit arbeiten will, kommt um fundierte technische Kenntnisse nicht herum. Ausführlich, leicht verständlich und praxisbezogen werden alle Aspekte der Beschallungstechnik im »P.A. Handbuch« behandelt.

**Vorteils-Abo:** 9,80 Euro, **Premium-Abo:** Ohne Zuzahlung

#### 2. Das Homerecording Handbuch

Der Weg zu optimalen Aufnahmen. Dank der Digitaltechnik ist es heute möglich, mit preiswertem Equipment sehr gut klingende Aufnahmen zu erstellen. Das »Homerecording Handbuch« richtet sich an alle, die Aufnahmen im eigenen Studio machen wollen. Die beiliegende CD enthält Hörbeispiele zu den Aufnahmetechniken.

**Vorteils-Abo:** 9,80 Euro, **Premium-Abo:** Ohne Zuzahlung

#### 3. Adam Hall Stand PORTER XS - faltbarer Trolley

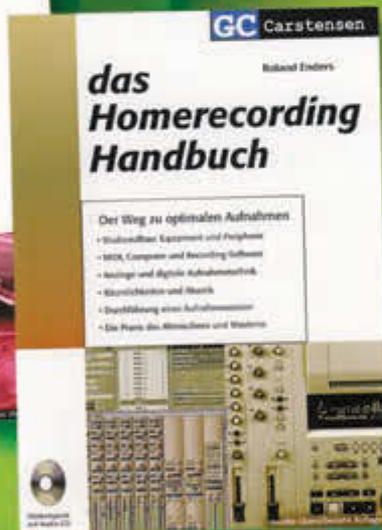
Der Adam Hall Porter XS ist ein äußerst kompakt zusammenfaltbarer und stabiler Trolley. Dank seiner geringen Größe ist er vielseitig einsetzbar, sehr robust und bis zu einem Gewicht von 25 kg belastbar. Mit der mitgelieferten Gummispinne lässt sich die Ladung mit einem Handgriff bequem sichern.

**Vorteils-Abo:** 15 Euro,  
**Premium-Abo:** Ohne Zuzahlung

#### 5. Monacor BC-4 HQ Akku-Ladegerät

Dieses Ladegerät in stabiler Aluminium-Ausführung eignet sich für ein bis vier Mignon- oder Mikroakkus der Typen NiMH oder NiCd. Es verfügt über eine mikroprozessorgesteuerte Einzelschacht-Ladeüberwachung (Delta-V-Control), automatische Umschaltung auf Impulserhaltungsladung, Akku-Defekterkennung, eine Schnellladefunktion sowie eine LCD-Statusanzeige.

**Vorteils-Abo:** 9,80 Euro,  
**Premium-Abo:** Ohne Zuzahlung



# bequem im Abo lesen und zusätzlich **Prämie** sichern

## 6. IMG Stage Line DIB-100

Eine D.I.-Box gehört einfach in jeden Probenraum, denn sie dient der optimalen Signalübertragung von Musikinstrumenten zum Mischer oder Verstärker. Die DIB-100 bietet folgende Ausstattung: 3-fach-Abschwächschalter (0/-20/-40 dB), Groundlift-Schalter, Instrumenten-Durchschleifausgang und ein stabiles Metallgehäuse.

Vorteils-Abo: 9,80 Euro  
Premium-Abo: Ohne Zuzahlung



## 7. Mikrofonstativ von König & Meyer

Hochwertiges Mikrostativ mit cooler Soft-Touch-Pulverbeschichtung, optimaler Trittschall-dämpfung und guter Stabilität. 3,5 kg Lebendgewicht.

Vorteils-Abo: 35 Euro, Premium-Abo: 15 Euro



**Ja, ich möchte  
tools 4 music  
abonnieren!**

**PNP-Verlag  
media4music  
Abo-Service  
Postfach 1259  
92318 Neumarkt**

**Internet:  
www.tools4music.de**

**Sie wollen ein Abo verschenken?  
Dann rufen Sie uns an!**

**Telefon: 09181-4631-94**

**Fax: 09181-4637-32**

Ja, ich möchte tools 4 music abonnieren und entscheide mich für **eine** Prämie\* (bitte Betreffendes ankreuzen):

**Vorteils-Abo:** 6 Ausgaben im Jahr zum Preis von 30 Euro.

Ich wähle die Prämie:

1  2  4  5  6 Zuzahlung 9,80 Euro

3 Zuzahlung 15 Euro

7 Zuzahlung 35 Euro

**Premium-Abo:** 12 Ausgaben in zwei Jahren zum Preis von 60 Euro

Ich wähle die Prämie:

1  3  2  4  5  6 ohne Zuzahlung

7 Zuzahlung 15 Euro

**Online-Abo:** 6 Ausgaben im Jahr zum Preis von 20 Euro (ohne Prämie)

Name/Vorname

Geburtsdatum  Beruf\*

Straße/Nr.  PLZ/Ort

Telefon  E-Mail  (für Online-Abo und Archiv-Zugriff erforderlich)

Datum/Unterschrift  **X**

Zahlung erfolgt  per Rechnung (bitte Rechnung abwarten)  per Bankeinzug (nur BRD)

IBAN

BIC

Der Neuabonnent ist in den letzten 24 Monaten kein Bezieher gewesen. Die Zusendung im Inland erfolgt frei Haus. Porto für EU-Auslandsbezieher und Schweiz: Vorteils-Abo 12 Euro; Premium-Abo 24 Euro. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, und kann nach Ablauf des ersten Jahres (Vorteils Abo) bzw. nach Ablauf des zweiten Jahres (Premium Abo), jederzeit gekündigt werden. Die Bestellung kann ich innerhalb von 14 Tagen nach Absendung (Datum des Poststempels) dieser Karte, schriftlich beim PNP-Verlag/media4music, Ringstr. 33, 92318 Neumarkt widerrufen. Minderjährige benötigen die Unterschrift eines Erziehungsberechtigten. \*freiwillige Angaben.



2.2019

Anzeige

## Inserentenverzeichnis

ADAM Audio .....	73
Allen & Heath / Audio Technica .....	41
Audio Technica .....	71
ART ProAudio / TEAC Europe .....	79
Axiom / IAD .....	29
Cordial .....	111
DAP AUDIO / Highlite .....	63
Harmonic Design .....	83
HK Audio / Music & Sales .....	U4, 85
HOFA-Akustik .....	23
IMG Stageline / Monacor International.....	25
iSEMcon .....	10
JTS / Monacor International .....	75
Kawai .....	13
König & Meyer .....	19
LD-Systems / Adam Hall .....	67
Mackie .....	51
MIPRO Germany .....	7
MM Production .....	57
musiccraft 24.com / PNP-Verlag .....	107
Neumann .....	9
Neutrik .....	99
Nubert .....	3
Ohm / WHAT! We Have Audio Technology .....	5
Omnitronic / Steinigke Showtechnik .....	17, 45
Opera / dBTechnologies .....	U3
Palmer / Adam Hall .....	37
PNP-Verlag .....	114
RCF / dBTechnologies .....	59
Røde / Hyperactive Audiotechnik .....	15
Schertler .....	11
Sonible OG / Audio Engineering .....	14
Tascam Division / TEAC Europe .....	U2
Thomann.....	88, 89
Voice Acoustic .....	43

# tools4music

**Ausgabe 3/2019 (Juni/Juli)  
erscheint am 5. Juni 2019**

[www.tools4music.de](http://www.tools4music.de)  
[www.musiccraft24.com](http://www.musiccraft24.com)

[www.grandguitars.de](http://www.grandguitars.de)  
[www.bassquarterly.de](http://www.bassquarterly.de)  
[www.musiccraft24.com](http://www.musiccraft24.com)

**Alle zwei Monate  
neu im Pressehandel!**



## 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-Verstärkermodul mit bis zu 1800 W Peak und modernen Neodym-Tieftönern.

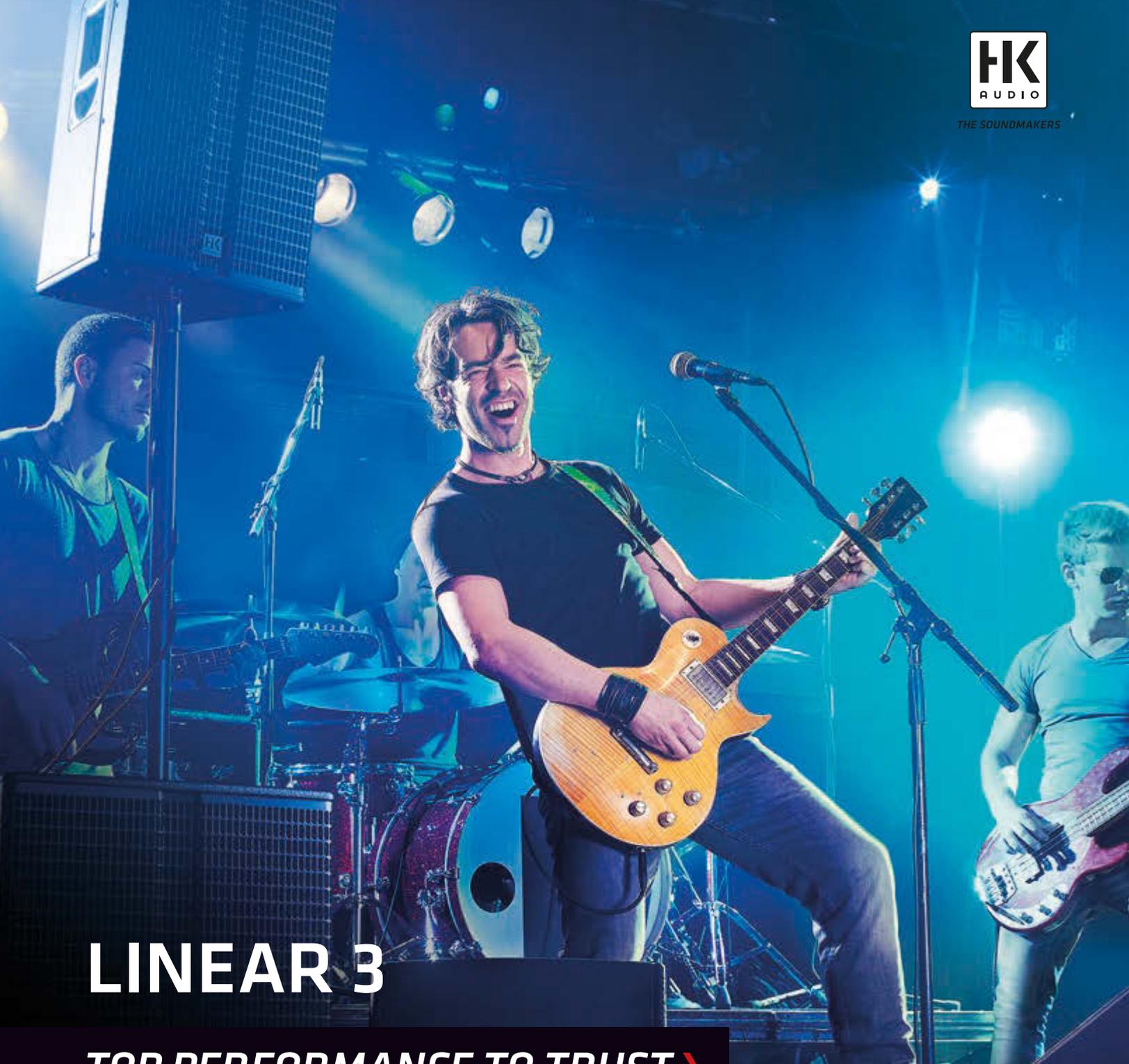
Was die OPERA UNICA-Serie einzigartig in dBTechnologies Aktivlautsprechern macht, ist die Netzwerk-Funktionalität über die Aurora Net-Steuerungssoftware mit integrierten RDNet-Ports, die die Anpassung von EQ, Delay und Sound-Processing ermöglichen, sowie eine Echtzeit-Überwachung gewährleisten.

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.





THE SOUNDMAKERS



# LINEAR 3

**TOP PERFORMANCE TO TRUST >**

**LINEAR 3 is the easiest way to impress your audience.**

Strong and confident design. Powerful and well-balanced sound.  
Advanced DSP technology. Impressive low-end. Clear speech reproduction.  
Crafted in Germany. Designed to give musicians and DJs a top sound performance to trust.  
Every single time.



5<sup>YEAR</sup> Warranty\*

\* upon registration, terms and conditions apply

 [www.facebook.com/hkaudio](https://www.facebook.com/hkaudio)  
 [www.instagram.com/hkaudio\\_official](https://www.instagram.com/hkaudio_official)  
 [www.youtube.com/c/hkaudiothesoundmakers](https://www.youtube.com/c/hkaudiothesoundmakers)

[hkaudio.com](https://www.hkaudio.com)