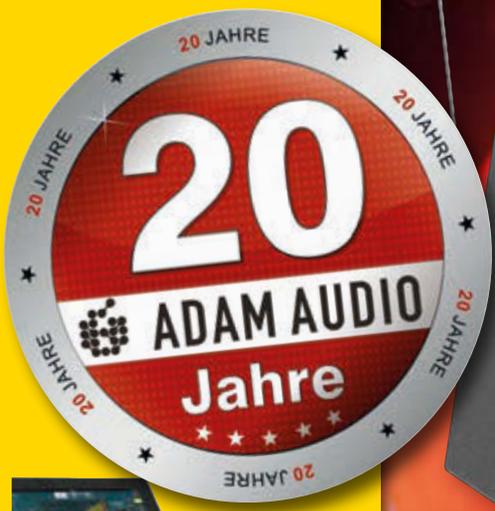




Indie für immer
Dandy Warhols

tools⁴music

MAGAZIN FÜR BÜHNEN- UND STUDIOEQUIPMENT



Smart
Mackie
DRM-Boxenserie



Mischen 5.0
Allen & Heath SQ5
und DX168 Stagebox

Premium
Neumann NDH-20
Kopfhörer



Besser?
Teurer?
Anders!
IMG Stageline DM-9S

Power
Gisen M-100Q 4-Kanal-DSP-Endstufe





THE SOUNDMAKERS

LINEAR 3

TOP PERFORMANCE TO TRUST >

Die neuen Linear 3 Systeme bieten ein einzigartiges Performance-Paket als schlüsselfertige Aktivlösung in drei Varianten. Zusammengestellt aus den Linear 3 Modellen überzeugen die drei Packs nicht nur durch hohe Flexibilität, feine Auflösung und beeindruckenden Schalldruck. Auch die Handhabung ist denkbar einfach. Die Einstellungen für den optimalen Betrieb erfolgt durch die Wahl des jeweiligen Presets am Topteil. Alles weitere erledigt dann der integrierte DSP und sorgt so für eine überragende Klangqualität.



L3 Compact Venue Pack

2x L3 112 FA
2x L Sub 1500 A



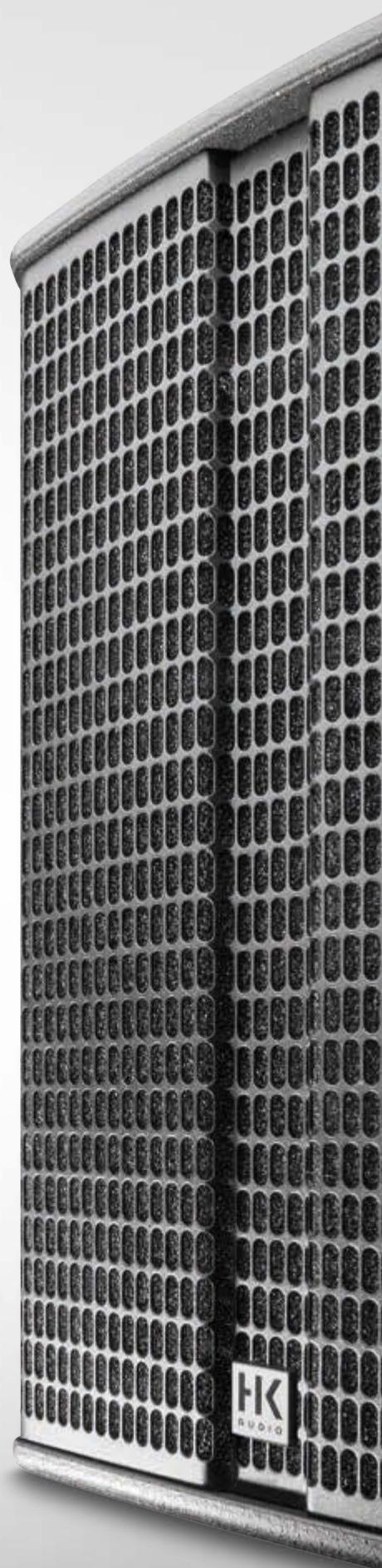
L3 Bass Power Pack

2x L3 115 FA
2x L SUB 1800 A



L3 High Performance Pack

2X L3 112 FA
4X L SUB 1500 A



Made in
Germany

5^{YEAR} Warranty*

* upon registration, terms and conditions apply

www.facebook.com/hkaudio
www.instagram.com/hkaudio_official
www.youtube.com/c/hkaudiothesoundmakers
www.linkedin.com/company/hkaudio

hkaudio.com

Wir verabschieden uns von vier Modellen der vielfach ausgezeichneten nuPro Aktiv-Serie.

Jetzt zu Schnäppchenpreisen – solange Vorrat!



nuPro A-300
statt 525,- €/Box
nur noch 444,-



nuPro A-600
statt 985,- €/Box
nur noch 777,-



nuPro A-500
statt 895,- €/Box
nur noch 777,-



nuPro A-700
statt 1265,- €/Box
nur noch 1111,-

Direkt+günstig vom Hersteller nubert.de

Preise in Euro inkl. 19% MwSt./zzgl. Versand

Nubert electronic GmbH, Goethestraße 69, D-73525 Schwäbisch Gmünd
Webshop: www.nubert.de · 30 Tage Rückgaberecht · Direktverkauf und
Vorführstudios: Schwäbisch Gmünd, Aalen und Duisburg · Info-/Bestell-
Hotline mit Profiberatung, in Deutschland gebührenfrei 0800 6823780

nubert

MEHR KLANGFASZINATION

Feste feiern

Eine Ausgabe mit Jubiläen. ADAM Audio, Cordial und die Dandy Warhols. Sommer Cable feiert das 20-jährige und Beyma gar das 50-jährige. Mit ADAM Audio und Cordial haben wir uns für diese tools bereits unterhalten. André Zeugner, zuständig für das Marketing bei ADAM Audio, eröffnet im Interview einige interessante Aspekte zum Thema Studio-Monitore. Auf meine Frage, ob nicht eigentlich jeder Monitor als Werkzeug geeignet wäre, wenn der Hörsinn lange genug Zeit hätte, aus den gesammelten Erfahrungen entsprechende Rückschlüsse beim Mixing zu ziehen, antwortet er: „Grundsätzlich ist auch das Fahrrad ein geeignetes Mittel, um in den Urlaub nach Südfrankreich zu fahren – es braucht halt nur etwas länger als mit dem Auto oder dem Flugzeug.“ Schöner Vergleich.

Ebenso interessant ist der erste Teil des Praxisartikels zum Thema Audio-Netzwerke von Uli Hoppert, denn hier geht es ebenfalls um Alternativen. Obgleich es wie eine klassische Konditionierung wirkt (kommt die Sprache auf „Netzwerk“, blinkt mental „Dante“ auf), gibt es schon länger „Parallelwelten“ gegenüber Audinates erfolgreichem Lizenz-Modell. Seit 2009 besteht die Avnu Alliance, ein wachsendes Netzwerk aus aktuell rund 60 Firmen, darunter Adamson, Avid, d&b Audiotechnik, HK Audio, L-Acoustics, Meyer Sound und Neutrik. Gemeinsam arbeiten sie daran, einen Standard zur Übertragung von Audio- und Videodaten zu schaffen, der (anders als bei Dante) lizenzunabhängig ist. Mehr dazu im zweiten Teil in tools 4/2019 mit der Frage „Netzwerk – quo vadis?“ (ab dem 5. August im Handel, online auf www.musiccraft24.de ab dem 22. Juli).

Noch etwas zum Thema „Alternative“? Es gibt Themen, da dreht es sich wörtlich um Alternativen, tatsächlich geht es jedoch um populistisch aufgekochten braunen Kaffee. Das Kürzel für jene Partei muss ich nicht niederschreiben. Schön, dass Herr Strache im Vorfeld der EU-Wahl gezeigt hat, worüber selbst stramme Populisten heute so ins Straucheln kommen. Dann schon lieber tools lesen – die erste Wahl zu von Influencern geprägten „alternativen Fakten“. Aber auch wir sind nicht ohne Makel. Oft lassen wir uns bei den Bewertungen unserer Tests von physikalischen Gesetzmäßigkeiten leiten. Die heute wohl am meisten unterschätzten Influencer überhaupt ...

Gute Unterhaltung beim Lesen dieser tools-Ausgabe wünscht

ce. Rocholl

Christoph Rocholl

tools **4** music 3.2019



36

FAST 3.500 WATT AUF EINER HE? GISEN AUDIO M-100Q 4-KANAL-DSP-ENDSTUFE

Aktuelles

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



68

OPTIMIERUNGSBEDARF? RÄUME KÖNNEN KLINGEN



26

LIVE-TEST: ALLEN & HEATH SQ-5 UND DX168 DIGITALE STAGEBOX

Story

- 92** **Verbindungsweise**
Cordial – Kabel & Zubehör
- 97** **Indie-Institution**
Dandy Warhols im Festsaal Kreuzberg, Berlin
- 104** **Vinyl Kills MP3**
Vinylschnitt-Studio Duophonic, Augsburg

Tests

- 18** **Mackie**
DRM-212, DRM-215 Tops und DRM-18S Subwoofer
- 26** **Allen & Heath**
SQ-5 Mischpult, Soundgrid-Karte und digitale Stagebox DX168
- 32** **Vyrve Audio**
Mizar Kompakt-Beschallungssystem
- 36** **Gisen Audio**
M-100Q 4-Kanal-DSP-Endstufe
- 44** **IMG Stageline**
DM-9S dynamisches (Gesangs-)Mikrofon
- 50** **Neumann**
NDH-20 Studiokopfhörer
- 58** **Soundhoops**
Mikrofon- und Halterungssystem für Drum-Kessel

Inhalt

Anzeige



92 WEICHENSTELLER: 20 JAHRE CORDIAL

Praxis

- 64 Besser hören = besser mischen**
Portrait: 20 Jahre ADAM Audio
- 68 Raum schaffen**
Kammfilter und stehende Wellen
- 72 Budget**
ESI: Audio-Wandler, Kopfhörer und Studiomonitore
- 80 Ins Netz gegangen**
Audionetzwerke oder „mein Monitor kann sprechen“, Teil 1
- 84 Hörner abstoßen?**
Alternativen zu Line Arrays

32

BONSAI LEBT: VYRVE AUDIO MIZAR KOMPAKT- BESCHALLUNGSSYSTEM



DER KLASSIKER WIRD AKTIV:
PLUG & PLAY MIT TRS.

Ohm
serious about sound



www.ohm.co.uk | Vertrieb: www.what-audio.de

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, Evi Fürst, Markus Galla, Uli Hoppert, Sebastian Jäger, Nicolay Ketterer, Stefan Kosmalla, Jannis Moss, Holger Mück

Layout und technische Umsetzung

mediro Mediendesign

Iris Haberkern, Sandra Klein

Hopfenstr. 6, 90530 Wendelstein

Tel.: 0 91 29 - 28 91 48

Mail: info@mediro.de

Bildquellennachweis:

Titelhintergrund © nagaets - stock.adobe.com

Titel Button © Andreas Breitling - stock.adobe.com

S. 80 © rashadaliyev - stock.adobe.com

S. 81 © AVD - stock.adobe.com

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

Dickschiff



SPL Director Mk2 – das Gerät wird ab Juni 2019 erhältlich sein

Der SPL Director Mk2 kann auch als zentrales Element der Stereoanlage dienen, für Computer, Player, Phono-Vorstufe, Kopfhörerverstärker sowie Endstufen oder aktive Lautsprecher. Der Digital-/Analog-Wandler arbeitet jetzt mit 32 Bit und unterstützt Abtastraten bis 768 Kilohertz und DSD4. Fans analoger Bandmaschinen oder externer Klangbearbeitung können ihre „Schätze“ jetzt in einen Tape-Monitor-Weg einschleifen. Zur Verfügung stehen sechs analoge Stereo-Eingänge, wovon zwei symmetrisch mit XLR-Buchsen ausgeführt sind. Das Gehäuse ist in die Höhe gewachsen und verfügt über den großen 45-Millimeter-Aluminium-Drehknopf mit Positions-LED und über zwei mechanische VU-Meter. Der unverbindliche Verkaufspreis beträgt 3.499 Euro.

<https://spl.audio/professional-fidelity/director-mk2>

ACHTER



Linea Research kündigt zwei neue Verstärkermodelle mit 8x 2.500 Watt (4 Ohm) und 8x 1.500 Watt (4 Ohm) an

Linea Research ist ein englischer Hersteller von Hochleistungsverstärkern und DSP-Systemen. Die beiden neuen Amps 88C20 und 48M20 liefern jeweils 8x 2.500 Watt Leistung an 4 Ohm Last sowie 8x 1.500 Watt an 2 oder 8 Ohm Last. Beide Verstärker verfügen über einen 96 Kilohertz DSP, der pro Kanal unter anderem mit FIR-Filtern, linearphasigen Frequenzweichen und einer umfangreichen Limiting-Sektion ausgestattet ist. Weitere Funktionen umfassen: systemweites Gruppieren von Amp-Kanälen, Steuerung über TCP/IP sowie ein umfangreiches System-Monitoring. Das displaylose Modell 88C20 ist für Installationsprojekte konzipiert, die 48M20 bedient mit Display und Front-Bedienelementen den Touring-Markt. Die neuen Modelle werden ab Mai 2019 beim deutschen Vertrieb Pro Audio-Technik erhältlich sein.

Kontakt

06051-91400, m.ziegenberg@proaudio-technik.de,
www.linearesearch.co.uk

MATCH und AIR

Das LCT-040 Match dient zur Aufnahme akustischer Instrumente. Das Set überzeugt laut Vertriebsinformation durch ein ausgezeichnetes Einschwingverhalten, um die Transienten und damit den authentischen Klang von Instrumenten zu erhalten. Zudem soll der akribische Matching-Prozess die Paargleichheit der „Stäbchen“ gewährleisten. Dafür wurde eine Software entwickelt, die automatisch diejenigen Mikrofonkapseln kombiniert, die einem Toleranzwert von $\pm 0,5$ Dezibel entsprechen. Das LCT-040 Match Stereopaar wird mit einer Transporttasche mit zwei Fächern, Halterungen und Windschutz geliefert.

Merkmale

- matched Stereo Paar (nur +/- 0,5 dB Toleranz)
- extern polarisierte 17 mm/0,67"-Kapsel
- Kleinmembran-Kondensatorkapsel
- Druckgradienten-Empfänger
- Nierencharakteristik
- linearer Frequenzgang
- Dynamikumfang von 115 dB
- Grenzschalldruck 135 dB SPL
- leichtes, robustes Aluminiumgehäuse
- transformatorlose Ausgangs-Symmetrierung
- goldplattierter XLR-Stecker
- inklusive Tasche, Mikrofonhalter und Windschutz

Das LCT-040 Match sowie das entsprechende Stereopärchen sind zum empfohlenen Verkaufspreis von 99/189 Euro bei allen Lewitt Stützpunkthändlern und im gut sortierten Fachhandel erhältlich.

www.musikundtechnik.de
www.lewitt-audio.com

Das LCT-140 Air verfügt über eine Kleinmembran-Kondensatorkapsel, die für professionelle Instrumentenaufnahmen entwickelt wurde. Die einstellbaren Klangeigenschaften Air und Flat sollen dazu dienen, das Mikrofon als neutralen Schallwandler oder eben „färbend“ einzusetzen. PAD und Low-Cut-Filter gehören ebenfalls zur Ausstattung. Das LCT-140 AIR ist durch sein Aluminiumgehäuse laut Hersteller robust gebaut und trotzdem sehr leicht. Es verfügt über eine Nierencharakteristik. Das Lewitt Mikrofon wird mit einer Transporttasche, Mikrofonhalterung und Windschutz geliefert.

Merkmale

- extern polarisierte 17 mm/0,67"-Kapsel
- Kleinmembran-Kondensatorkapsel
- Druckgradientenempfänger
- Nierencharakteristik
- linearer Frequenzgang
- Dynamikumfang von 115 dB
- Grenzschalldruck 135 dB SPL
- schaltbares EQ-Preset (Flat/Air)
- schaltbare Vordämpfung (0 dB/12 dB)
- schaltbares Low-Cut-Filter (linear/ 80 Hz @ 12 dB/Oktave)
- leichtes, robustes Aluminiumgehäuse
- transformatorlose Ausgangssymmetrierung
- goldplattierter XLR-Stecker
- inklusive Tasche, Mikrofonklammer und Windschutz

Das LCT-140 AIR ist ab sofort zum empfohlenen Verkaufspreis von 149 Euro erhältlich.

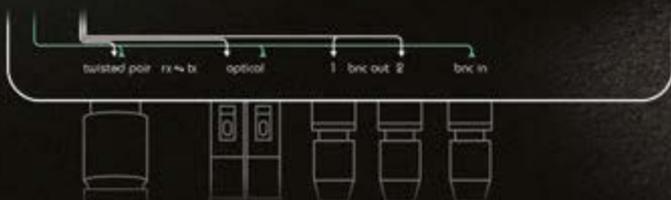


Mit den Modellen LCT-040 MATCH und LCT-140 AIR stellt Lewitt zwei günstige Kleinmembran-Kondensatormikrofone vor – erhältlich ab sofort bei allen Lewitt Stützpunkthändlern und im gut sortierten Fachhandel

Anzeige

sonible ml:mio

Der flexible MADI Medienkonverter
BNC - optisch - CAT



Stage Blinder

Der Showtec Stage Blinder 1 LED ist ein Publikums-Blinder mit einem einzigen Pod, kann über DMX gesteuert werden und verfügt über einen 80 Watt Dual White COB. Demgegenüber ist der Showtec Stage Blinder 4 LED mit vier einzelnen Pods ausgestattet, die jeweils einen 80 Watt Dual White COB aufnehmen. Darüber hinaus wurde das Produkt mit einem speziellen RGB-Flammenhintergrundeffekt, mit einer Stroboskopfunktion und Farbmakros ausgestattet. Durch sein Gehäuse mit der Schutzklasse IP65 soll der Blinder für Fernsehübertragungen, Konzerte, Fashion Shows und die unterschiedlichsten Events von Preisauszeichnungen bis hin zu Outdoor-Festivals geeignet sein. Bei beiden handelt es sich laut Presseinformation um sehr kompakte und leistungsstarke LED-Blinder mit Wolfram-Simulation.

Showtec Stage Blinder 4 Blaze:
www.highlite.com/de/30781-stage-blinder-4-blaze.html
Showtec Stage Blinder 1 LED: www.highlite.com/de/30784-stage-blinder-1-led.html



Blinded By The Light – Manfred Mann dachte bei der Coverversion wohl nicht an die beiden neu vorgestellten Showtec Stage Blinder

Geld zurück

Bei Yamaha läuft eine zeitlich begrenzte Cashback-Aktion für die kompakten PAs der STAGEPAS BT Serie an. Wer zwischen dem 1. Mai 2019 und dem 30. Juni 2019 eine STAGEPAS 400BT oder STAGEPAS 600BT kauft und diese bis spätestens 15. Juli 2019 registriert, erhält 100 Euro (600BT) beziehungsweise 50 Euro (400BT) zurück. Wie funktioniert die Cashback-Aktion? Erstens – Yamaha STAGEPAS BT System kaufen. Zweitens – bis spätestens 15. Juli 2019 auf www.yamaha.de mit Kaufbeleg und Seriennummer registrieren. Drittens: Bankverbindung mit IBAN angeben und Cashback per SEPA-Überweisung erhalten. Ausführliche Teilnahmebedingungen auf www.yamaha.de.

Mit den Modellen 400BT und 600BT der STAGEPAS Serie offeriert Yamaha einfach zu bedienende Musiker-PA-Systeme. Gegenüber früheren Modellen der Serie weisen die Versionen mit dem Kürzel „BT“ eine Bluetooth-Schnittstelle auf, die eine schnelle und unkomplizierte Verbindung verschiedenster Audioquellen erlaubt – drahtlos und aus bis zu 10 Metern Entfernung. Weiterhin bieten die Endstufen der Systeme 400 Watt beim 400BT und 680 Watt beim 600BT. Über den abnehmbaren Powermixer finden vier Mic/Line-Kanäle, zusätzliche Line-Kanäle (vier bei 400BT, sechs bei 600BT) sowie Stereoeingänge und Instrumenteneingänge den Weg ins System. Jeder Kanal eines STAGEPAS BT Systems verfügt über Zweiband- (400BT) beziehungsweise Dreiband-EQs (600BT). Vier SPX-Effekte sorgen zusammen mit dem 1-Knob-Master-EQ zur Abstimmung des Gesamtklangs. Zudem soll ein Feedback-Unterdrücker Rückkopplungen minimieren. Eine Stärke der STAGEPAS BT Modelle liegt in deren Erweiterbarkeit: Zusätzliche Monitor- und Subwoofer-Ausgänge ermöglichen den Anschluss weiterer Lautsprecher.

www.yamaha.de



Bis zu 100 Euro zurück: Yamaha Cashback-Aktion für STAGEPAS 600BT und STAGEPAS 400BT

Aura & Ton



Auratone präsentiert mit A2-30 den ersten Verstärker speziell für die 5C Super Sound Cubes

Seit den 1970er Jahren prägt der Name Auratone zahlreiche Produktionen, die über die kleinen passiven Full-range-Lautsprecher 5C Super Sound Cubes perfektioniert wurden. Nachdem die Produktion 1990 eingestellt worden war, sind die Originale seit 2015 wieder erhältlich. Das Konzept eines minimalistischen Lautsprechers, der als Punktschallquelle fungiert, ist unverändert geblieben. Auratones kompakter Class-D-Amp ist für die Verwendung mit den 5C Super Sound Cubes des amerikanischen Herstellers optimiert, so der Hersteller. Er liefert 30 Watt Leistung pro Kanal an 8 Ohm, auch die Abmessungen wurden auf die Klangwürfel abgestimmt: Mit 6,5 x 6 Zoll hat der A2-30 denselben Grundriss wie ein Auratone Lautsprecher.

Das minimalistische Verstärkerkonzept wird in Europa vom Hersteller Bettermaker umgesetzt. Der neue Leistungsverstärker A2-30 von Auratone zeigt sich äußerlich unscheinbar. Die zwei Mal 30 Watt Leistung (an 8 Ohm) verbergen sich in einem schwarzen Metallgehäuse mit einer Höheneinheit. Der Auratone A2-30 ist ab sofort verfügbar und wird in Deutschland, Österreich und der Schweiz exklusiv durch Audiowerk vertrieben. Der Verkauf erfolgt einzeln oder in Kombination mit einem Paar 5C Super Sound Cubes. Die unverbindliche Preisempfehlung beträgt 355 für den Verstärker und 738 Euro für das Bundle.

www.auratone.eu/c5a
www.audiowerk.eu

*Meine Buchhaltung
macht sich von allein!*



Der Ton macht die Musik und lexoffice Ihre Rechnungen.

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

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

lexoffice
just smile

Überall nutzbar:    

Yamaha

Die Superbooth in Berlin hat sich in den drei Jahren ihrer Existenz als Treffpunkt für Musiker verschiedenster Stilistiken etabliert. Hier präsentierte Yamaha das Update der DXR-Beschallungssysteme, die **DXR MkII Serie**. Die neuen Modelle sollen laut Yamaha leichter und gleichzeitig leistungsfähiger sein als ihre Vorgänger. Durch einen größeren und leichteren 1,75-Zoll-Kompressionstreiber erreicht die MkII Reihe 1 bis 2 Dezibel mehr Schalldruckpegel. Damit kommt der **DXR15 MkII** auf 134 Dezibel und reicht bis 49 Hertz hinunter, der **DXR12 MkII** erreicht denselben Schalldruck und deckt den Frequenzbereich bis 52 Hertz ab. Der **DXR10 MkII** bietet bis zu 132 Dezibel SPL und der **DXR8 MkII** immer noch 130 Dezibel SPL. Die **DXR MkII Serie** nutzt Yamahas Digitaltechnologie mit FIR-X-Tuning und verwendet linearphasige FIR-Filter zur Trennung der Wege in der Frequenzweiche. Der integrierte DSP schützt außerdem die Elektronik der DXR MkII Modelle und stellt sicher, dass alle Komponenten stets optimal und betriebs sicher arbeiten.

Neben einem XLR-Eingang, der sowohl Mikrofon- als auch Line-Signale verarbeiten und zu weiteren Geräten durchgeschliffen werden kann, bieten die Lautsprecher auch Klinkenanschlüsse und Cinch-Buchsen. Nicht nur lassen sich die DXR MkII Lautsprecher auf diese Weise in die unterschiedlichsten Beschallungsumgebungen integrieren, die einzelnen Inputs können gleichzeitig genutzt werden. Ein eingebauter dreikanaliger Mixer fasst die Signale zusammen und ermöglicht den Abgriff der Summe über den Link Out.

Die vier Modelle der DXR MkII Serie von Yamaha werden ab Juni verfügbar sein.

de.yamaha.com



Yamaha präsentierte Beschallungslautsprecher der DXR MkII Serie auf der Superbooth 2019

Anzeige

MESSMIKROFONE & Zubehör

iSEMcon®

www.iSEMcon.com sales@iSEMcon.com

ULTIMATIV

Seit über 40 Jahren bietet Ultimate Support Musikern Stative und Zubehör für Bands, Tonmeister und professionelle Veranstaltungsorte. Ultimate Support Produkte finden sich auf der Bühne bei großen Konzerten, Preisverleihungen von den Grammys bis zu den Oscars, Schulen, Kreuzfahrtschiffen, Kirchen und Aufnahmestudios, so die Pressemitteilung. Die Hyperactive Audiotechnik GmbH hat ab sofort wieder den Vertrieb von Ultimate Support für Deutschland, Österreich und Benelux übernommen.



www.hyperactive.de
www.ultimatesupport.com

Ultimate Support: Neuer Vertrieb für Deutschland, Österreich und Benelux ist die Hyperactive Audiotechnik GmbH

Tube Mastering

Reußenzehn Custom Built: All Tube Vollröhren Mastering Analog Pult mit Reverb und verschiedensten Emphasis, Presence, Gain, Bypass und Linear Switches. Preis auf Anfrage je nach Ausstattung ab 1.500 Euro.

<https://youtu.be/GGSvyv18Npo>
www.reussenzehn.de

Neues von Thomas Reußenzehn: True Tube Engineering Mixdown Desk



Set

ESI Audiotechnik ist seit über 20 Jahren Hersteller von Studio-Recording-Lösungen mit Firmensitz in Leonberg/Baden-Württemberg. Hier findet die vollständige Entwicklung aller Produkte statt. Mit dem U22 XT cosMik Set bietet ESI eine All-in-One-Lösung für das Homerecording. Im Bundle enthalten sind ein 24-Bit-USB-Audio-Interface (U22 XT), ein Kondensatormikrofon (cosMik 10) inklusive Klemme und XLR-Kabel sowie der Kopfhörer eXtra 10. Die Bestandteile des Bundles können einzeln oder im Set erworben werden. Das Set ist zu PC und Mac kompatibel und beinhaltet neben Bitwig 8-Track auch die Software Deckadance LE v2 von Stanton sowie die inTone 2 ESI Edition von Audified.

U22 XT

- USB 2.0 Audiointerface mit 2x Eingängen und 2x Ausgängen
- Mikrofonvorverstärker mit +48 Volt Phantomspannung
- Line-, Instrumenten- und Mikrofoneingang
- Stromversorgung über USB
- Line-Eingang mit Cinch-Anschluss
- Line-Ausgang mit symmetrischen 6,3-mm-Klinkenanschlüssen
- Kopfhörerausgang 6,3-mm-Klinkenanschluss
- A/D-Wandler mit 102 dB(A) Dynamikumfang
- D/A-Wandler mit 108 dB(A) Dynamikumfang

cosMik 10

- Mikrofontyp: Kondensator
- Richtcharakteristik: Niere
- Membrangröße: 1" (25,4 mm)
- Output-Impedanz: 100 Ohm

eXtra 10

- Lautsprecherdurchmesser: 50 mm
- Impedanz: 32 Ohm
- Empfindlichkeit: 94 dB +/- 3 dB



www.esi-audio.de/produkte/cosmikset

Das U22 XT cosMik Set von ESI

Anzeige

AXIOM

VOLLE KONTROLLE

CX15A



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

CX14A



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



IAD

International Audio Distribution

WWW.IAD-AUDIO.DE



Mit dem A6-55 stellt der kalifornische Hersteller Elite Acoustics seinen ersten Akustikverstärker in Stereo-Bauweise vor



ELITE

Wie alle Amps von Elite Acoustics besitzt auch der **A6-55** einen integrierten und aufladbaren Akku mit einer Laufzeit von etwa 8 Stunden. Seine sechs Eingangskanäle machen ihn zusammen mit den 16 integrierten Effekten interessant für Straßenmusiker, Solokünstler oder kleinere Combos. Die zwei Effektloops auf den Kanälen 1 und 2 ermöglichen es zudem, eigene Effekte, zum Beispiel ein Pedalboard oder Gesangseffekte, in die Signalkette zu integrieren.

Die beiden 5,25-Zoll-Tieftöner und zwei 1-Zoll-Hochtöner werden über eine Class-D-Endstufe angetrieben mit laut Hersteller 100-Watt-Ausgangsleistung. So kann der **A6-55** durchaus als Mini-PA für kleinere Konzerte verwendet werden. Der eingebaute 11.000 mAh (Milli-Ampere-Stunden) Lithium-Akku soll zudem genügend Reserven haben, um auch bei längeren Sessions ohne Steckdose zu arbeiten. Der A6-55 ist ab sofort im Fachhandel erhältlich und kostet 1.099 Euro (Listenpreis).

www.eliteacoustics.com
www.hyperactive/marken/elite-acoustics

Zufrieden!

Der norddeutsche Lautsprecher- und Endstufenhersteller Voice-Acoustic präsentierte in Frankfurt vier Neuheiten. Neben dem VAPATO PA-Tower, dem sehr flachen Paveosub-115 Subwoofer und der multifunktionalen Modular-12 war für die Firma aus Niedersachsen die wichtigste Neuheit die Weiterentwicklung der eigenen System-Verstärkerelektronik mit dem Kürzel DDA.

DDA steht für eine neue DSP-Generation und Eingangs-Boards, die eine Vielzahl von Signalen verarbeiten: DANTE, Digital AES/EBU, AES67 und analoge Inputs. Die Signale lassen sich jeweils weiterschleifen. Die Technik kommt in den neuen Systemverstärkern der HDSP-DDA Serie sowie in allen self-powered DDA Lautsprechern zum Einsatz. In den 19-Zoll-Rackverstärkern und den self-powered Lautsprechern verbaut Voice-Acoustic identische Leistungs- und DSP-Elektronik, sodass Anwender unterschiedliche Systeme miteinander kombinieren und im Netzwerk über die Remote Control Software verwalten können.

Die HDSP-DDA Systemverstärker sind in Dual-Technology aufgebaut – sie verfügen durch zwei Netzteile, zwei DSP-Boards und zwei Class-D-Sektionen über komplette Redundanz und doppelte Betriebsicherheit. Zudem ist die Elektronik hängend in Upside-Down-Bauweise montiert, so legt sich weniger Staub auf den Platinen ab.

Die Leistungselektronik der Voice-Acoustic self-powered Lautsprecher ist wartungsfrei und gekapselt. Der außenliegende Low-Noise-Lüfter ist in die Kühlrippen eingelassen und zirkuliert dort die Luft, ohne Verbindung ins Innere des Lautsprechergehäuses zu haben. Somit kann kein Staub oder Feuchtigkeit an das Verstärkermodul gelangen. Die neuen DSPs weisen neben IIR-Filtern auch FIR-Filter auf.

Voice-Acoustic Gründer und Geschäftsführer Stefan Rast ist mit dem Ergebnis der diesjährigen Messe sehr zufrieden: „Die Prolight + Sound 2019 hat unsere Erwartungen übertroffen. Wir haben fast doppelt so viele Neu-



Voice-Acoustic: Präsentation der neuen DDA Systemelektronik

kontakte generieren können wie im Vorjahr. Unser neunköpfiges Standteam hatte richtig viel zu tun. Bei der Auswertung der Kontakte zeigt sich aber auch, dass die Frankfurter Messe international deutlich an Stellenwert verloren hat. Die Anzahl an ausländischen Besuchern ist zurückgegangen und es ist mittlerweile eher ein regionales Branchentreffen geworden. Was nicht schlimm ist, der Markt vor der eigenen Haustür hat ja auch einiges zu bieten und viel Potenzial. Man wird über die Messe Frankfurt aber nicht mehr so viele mögliche neue Vertriebspartner im Ausland generieren können. Das hat sicherlich mit dem wachsenden Erfolg anderer Messen wie der ISE oder der NAMM zu tun und auch mit dem hohen, ja schon bald Überangebot an Messen weltweit. Für jemanden der wenige Wochen vor oder nach der Prolight + Sound Frankfurt eine große Messe im eigenen Land besuchen kann, gibt es keinen Grund mehr, um die Welt zu fliegen für einen Messebesuch in Deutschland. Für kleine Hersteller, die nicht die Ressourcen haben, weltweit an mehreren Messen hintereinander teilzunehmen, wird es dadurch schwerer, sich international aufzustellen. Diese Firmen müssen für sich neue Wege finden, Kunden im Ausland zu erreichen.“

www.Voice-Acoustic.de
www.voice-acoustic.de/produkte/voice_acoustic_systemverstaerker.html
www.facebook.com/voiceacoustic



**LET'S FLY –
WITH YOU AND
IMG STAGELINE**

Kabelsalat war gestern: Der FLY-16
überträgt PA-Audiosignale kabellos
und bietet dir maximale Flexibilität!
www.img-stageline.com



Earthworks SR314 Kondensator-Gesangsmikrofon für den Bühneneinsatz

ERDARBEITEN

Earthworks aus New Hampshire (USA) – das Unternehmen produziert in Handarbeit vollständig in den USA und ist stolz auf seine hochauflösenden Mikrofone und Vorverstärker, die sich durch eine unverfälschte und realistische Klangreproduktion auszeichnen sollen. Mit dem SR314 präsentiert

der US-amerikanische Hersteller ein Kondensator-Gesangsmikrofon mit Nierencharakteristik, das mit seinem Korpus aus rostfreiem Stahl für die Anforderungen und Bedürfnisse in Live-Produktionen entwickelt wurde – so der Hersteller. Das SR314 verfügt über eine Class-A-Verstärkerschaltung auf Basis der patentierten und proprietären Technologie von Earthworks und soll in Verbindung mit der verwendeten Kleinmembrankapsel eines der schnellsten Ansprechverhalten unter allen erhältlichen Live-Gesangsmikrofonen aufweisen.

Das SR314 bietet einen erweiterten Frequenzgang bis 30 Kilohertz und arbeitet bis zu einem Schalldruckpegel von 145 Dezibel SPL verzerrungsfrei (*das würden wir gerne mal überprüfen, die Redaktion*). Der Fokus bei der Entwicklung lag insbesondere auf zeitlicher Kohärenz, um eine schnelle und transparente Impulsansprache zu gewährleisten. Gleichzeitig minimierte der US-Hersteller, so die Pressemitteilung, sämtliche mechanischen und elektronischen Faktoren, die das Signal beeinträchtigen könnten. Wie bereits andere Modelle der SR-Serie, verspricht Earthworks auch für die Nierenkapsel des SR314 einen nahezu linearen Frequenzverlauf bis zu einem Einsprechwinkel von 90 Grad. Rückwärtig eintreffende Signale hingegen werden klangneutral bedämpft – bis zu einer Maximaldämpfung bei 180 Grad. Die MC4 Mikrofonhalterung und eine gepolsterte Transporttasche sind im Lieferumfang enthalten. Das Earthworks SR314 ist ab sofort im Pro-Audio-Fachhandel erhältlich. Der Listenpreis beträgt 799 Euro zzgl. Mehrwertsteuer.

www.sea-vertrieb.de/earthworks



4 machen das

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

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

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

www.musiccraft24.de

Dante & Matrix

Mit dem DADC-144DT präsentiert Monacor einen weiteren Vermittler zwischen analoger und digitaler Audiowelt. Auf einer Höheneinheit im Rackformat bietet diese Schnittstelle vier analoge Eingänge, an die sich Mikrofone oder Tonquellen mit Line-Ausgangspegel anschließen lassen. 48-Volt-Phantomspannung kann für jeden dieser Eingänge bei Bedarf separat zugeschaltet werden. Zudem stehen vier analoge Ausgänge für den Anschluss von Lautsprecheranlagen, Aufnahmegeräten oder Geräten zur Signalbearbeitung zur Verfügung. Diese lassen sich einzeln im Pegel anpassen und über separate Schalter stummschalten. Die Pegelanpassung erfolgt mittels versenkter Potentiometer auf der Gerätefrontseite. Die unverbindliche Preisempfehlung für den DADC-144DT beträgt 579 Euro.

Neuvorstellung Nr. 2: Anwender können mit dem Monacor **Matrix-System DRM-884** verschiedene Signalquellen kombinieren, eine Quelle in mehreren Zonen abspielen oder mehrere Quellen in einer Zone und für jede Zone die Lautstärke regeln. Das Kernstück des Systems bildet der **Audio-Matrix-Router DRM-884**, mit dem sich maximal acht analoge und vier digitale Audioquellen auf ebenso viele Ausgangszonen verteilen lassen. Dabei ist eine beliebige Zuordnung möglich. An die Ausgangszonen können über Phoenix-Klemmen wahlweise aktive Lautsprecher oder ein Leistungsverstärker mit passiven Lautsprechern angeschlossen werden. Das multifunktionale Matrix-System wird mithilfe von Wandpaneelen gesteuert: Die Module **DRM-884IOP**, **DRM-884VAP** und **DRM-884VP** ermöglichen den fernbedienten Zugriff auf Pegel, Programm oder Presets in den verschiedenen Zonen. Für Durchsagen kann das Mikrofon **DRM-884RC** mit Zonenauswahl angeschlossen werden. Wird eine größere Anzahl an Ein- und Ausgängen benötigt, können bis zu 16 **DRM-884** kaskadiert werden, um das System auf bis zu 192 Eingänge x 192 Ausgänge auszubauen. Mit dem Dante-Erweiterungsmodul **DRM-884DTM** lässt sich der **DRM-884** in ein Dante-Audionetzwerk einbinden. Dann stehen zusätzlich acht digitale Eingänge/acht digitale Ausgänge zur Verfügung, die wahlweise einem analogen Ausgang oder einem Dante-Kanal zugeordnet werden.

Listenpreise: DRM-884 Matrix-Router 1.079 Euro, DRM-884DTM DANTE-Modul 629 Euro, DRM-884IOP Wandmodul 285 Euro, DRM-884VAP Wandmodul 265 Euro, DRM-884VP Wandmodul 215 Euro, DRM-884RC Mikrofon 405 Euro.

www.monacor.de



Monacor Audio-Matrix-System DRM-884



K SERIES

DESIGNED TO MAKE YOUR EARS DANCE

www.pssso.de





Es muss nicht immer schwarze Multifunktions-Bekleidung sein – ein Glitzer-Jackett am FoH lässt dich die Show fühlen (*sehr schön auch der mitgebrachte Kleiderbügel, die Redaktion*)

TON TYPEN

www aka Wurst Werners Welt

Von Christian Boche

Leute, wir sollten mal aufräumen! Lasst uns mit dem Vorurteil beginnen, dass Tontechniker im Grunde eine große Familie und zudem schnell zu identifizieren sind.



So bitte nicht! Wer als Techniker seriös erscheinen möchte, der nutzt immer zwei, besser drei verschiedenfarbige Gewebebänder

Gemeint sind damit Ork-ähnliche Wesen mit blasser Gesichtsfarbe, gekleidet in einer Engelbert & Strauss Uniform samt passendem Multifunktionsgürtel, an dem ein Leatherman Multitool baumelt, das in perfekter Symbiose mit einer Maglite XL-200 LED-Taschenlampe lebt. Zum Schutz der Extremitäten ist der Technik-Ork mit S3-Sicherheitsschuhen (Baumusterprüfung nach DIN EN 20345, DIN EN 20346 und DIN EN 20347) und farblich abgestimmten Arbeitshandschuhen ausgestattet. Bei umfangreicheren Außeneinsätzen (aka Tour) wird zusätzliche Ausrüstung in Peli Cases (Fly In Show) oder einem Flightcase Trolley (Nightliner Tour) mitgeführt. Tontechniker (FoHs) dürfen während der Arbeit ausschließlich den Sennheiser HD-25 als Kopfhörer verwenden. Die Modelle HD 25-II, HD 25-1-II, HD 25-C-II, HD 25-13-II sowie HD-25 Aluminium sind dabei zeitnah durch das Modell HD-25 Plus zu ersetzen. Bei Monitor-Technikern gilt dagegen ein angepasster Ultimate Ears UE-5Pro 2-Wege-Hörer als absoluter Mindeststandard. Farbliche Akzente setzt der Ton-Ork durch den niemals übertriebenen Einsatz von fluoreszierenden Gewebebändern, die in mindestens drei unterschiedlichen Farbtönen (Tesa 4671 GN, OR, PI) überall am FoH- und Monitorplatz sowie vor allem an der Backline und/oder Mikrofonie anzubringen sind ...



Vier Farben fluoreszierendes Gewebeband am Start: Der Kollege vom Licht gibt sich hundertprozentig klischeekonform

Ja, zugegeben, das sind Stereotypen. Eigentlich sind wir doch nicht sooooo einfach gestrickt. Lass uns doch mal über Inhalte sprechen. Dann wird schnell klar, es existieren sehr wohl feine Unterschiede zwischen den Spezies unserer Zunft. Das lässt sich sogar schwarz auf weiß belegen. Der Blick in die letzten Tech Rider bringt es an den Tag. Ein guter Kollege meinte neulich: „Es gibt zwei Typen von Tontechnikern: mit Snare unten und ohne!“ Recht hat er – so einfach ist das. Und was ich schon immer fragen wollte: Wie kann man nur so schräg drauf sein, einerseits auf seiner Input-Liste das kleine Tom vor dem Floor Tom aufzuführen und andererseits auf Kanal 11 „OH L“ und auf Kanal 12 „OH R“ zu adressieren? Pure Anarchie und der Beweis, dass Tontechniker bei Weitem keine homogene Gruppe sind. Der „Vegas-Modus“ ist halt nicht nur bei Digitalpulten zu finden. Manch mutiger Kollege steht hinter den Fadern, tauscht die Engelbert & Strauss Garderobe gar gegen ein leuchtendes Glitter-Jackett ein, um so den Mix zu fühlen. Ob er dabei das Tap Delay als Send oder Return auf dem Fader aufliegen hat, soll uns egal sein.

Und auch in den FoH-Towern der Festivals geht es immer bunter zu. Oft zeigen Damen und Herren in Glitzer-Jacketts auf äußerst professionelle Weise, wie sie den Fokus weg vom Techniker und hin zum Ton zu lenken wissen. Sie erinnern uns daran, dass in jedem Multifunktionswestenträger auch ein echter Künstler steckt – nein, der eigentliche und Ur-Künstler –, den wir wie den mächtigen Hulk einfach viel zu selten von der Kette lassen.

Lasst uns also rausgehen mit weniger buntem Gewebeband – dafür mit deutlich mehr Glitter! Mega mehr Glitter, wegen der Vielfalt und so.

Bis demnächst in www



MACKIE IST LOUD

Mackie DRM PA-Boxenserie

Von Christian Boche

Boxenbau ist für die Firma Mackie kein Neuland. Den Amerikanern ist es öfter schon gelungen, eigene Akzente in diesem eng besetzten Markt zu setzen. So dürfte die Mackie SRM-450 Box (*genau, die Modelle haben wir noch rege im Betrieb, die Redaktion*) einigen positiv in Erinnerung geblieben sein. Doch die Zeit bleibt nicht stehen, und Mackie präsentiert mit der nagelneuen DRM-Serie ihre neuesten Flaggschiffe im Boxenportfolio.



Na, das ist mal ein Familienfoto – bei der DRM-Serie schöpft Mackie aus dem Vollen

Die Mackie DRM-Serie umfasst gleich fünf verschiedene Modelle, von denen uns drei für einen Test zur Verfügung standen. Für den Test Parcours angemeldet haben sich die beiden Topteile DRM-212 (12/1,4 Zoll), DRM-215 (12/1,4 Zoll) nebst passender Tieftonunterstützung in Form des Mackie DRM-18S Subwoofers. Außerdem beinhaltet die Serie die Modelle DRM-315 (15, 6, 1,4 Zoll) und das Line-Array-

Modul DRM-12A (12 plus 3x 1 Zoll). Die gesamte Serie ist aktiv ausgelegt und seit Kurzem erhältlich.

Mackie DRM-18S

Ein solides Fundament ist beim Hausbau unerlässlich, das ist bei einer Beschallungsanlage nicht anders. Mit 41 Kilogramm ist der DRM-18S ein solides Einfamilienhaus, da er auf ein großzügiges Gehäusevolumen zurückgreifen kann.

Alle Mackie DRM-Boxen weisen Holzgehäuse auf, die auf der Vorderseite mit einem vollflächigen Lautsprechergritter versehen sind. Die Gitter sind mit schwarzem Akustikvlies hinterlegt und beheimaten zudem eine Status-LED, die auf eine bestehende Netzversorgung hinweist. Hinter dem Gitter des DRM-18S residiert ein 18-Zoll-Tieftontreiber mit Ferrit-Magnet. Beim Mackie Subwoofer handelt es sich



Echte Multifunktions-Boxen: Monitor, flugfähig und auf dem Sub oder wie hier auf einem Stativ (Foto: DRM-212)

um eine Bassreflex-Konstruktion, die über einen langen Rechteck-Port an der Unterseite verfügt. Entfernt man den Treiber, wird der Blick auf das Ampmodul frei. Dieses sitzt nicht in einem geschlossenen Gehäuse. Vielmehr wird durch die Aktivität des Lautsprechers das Ampmodul passiv gekühlt, weshalb es ohne zusätzlichen Lüfter auskommt. Das gleiche Prinzip findet sich in den DRM-Toppteilen wieder. Ungewöhnlich für diese Preisklasse

ist die Tatsache, dass der Subwoofer flugfähig ist. Dafür sind die M20 Montagepunkte von innen mit Metallwinkeln verstärkt. Der Sub ist mit zwei Schalengriffen versehen. Optional lassen sich auf der Rückseite 100-Millimeter-Transportrollen anbringen. Die passenden Bohrungen samt Schrauben sind bereits angebracht. Auf der Oberseite befinden sich eine M20 Distanzstangenaufnahme aus dem Hause K&M sowie Stapelfräsungen, um mit weiteren Subwoofern „Tontechniker-Tetris“ spielen zu können. Dabei lassen sich die Bässe auch um 180 Grad gedreht für eine Cardioid-Aufstellung positionieren. Ein passendes Preset findet sich im DSP des Aktivmoduls, welches das Herzstück des DRM-18S darstellt. Dieses verfügt neben einem Farbdisplay samt Encoder über zwei Combobuchsen-Eingänge. Passend dazu hat Mackie dem Modul je zwei XLR-Ausgänge spendiert, die wahlweise ein hochpasskorrigiertes Signal oder das Eingangssignal zu anderen Boxen weiterreichen. Die Stromversorgung wird über eine Kaltgerätebuchse realisiert. Meiner Meinung nach wurde hier der Rotstift an der falschen Stelle angesetzt.

Vor allem, wenn der Bass mit mehreren DRM-12A Line-Array-Modulen geflogen werden soll. Die Line-Array-Elemente verfügen als Einzige innerhalb der DRM-Serie über PowerCon Armaturen (In & Out). Daher wäre es konsequenter gewesen, den DRM-18S ebenfalls damit auszustatten. Denn Kaltgerätekabel lassen sich weder durchschleifen noch verriegeln. Hängt das Line Array erst mal in der Luft, wäre es ziemlich ärgerlich, falls sich das Kaltgerätekabel (beispielsweise durch Vibration) löste und der Bass dadurch während der Show ausfiel.

Mackie DRM-212 und -215

Ist die DRM-212 noch vergleichsweise kompakt unterwegs, fällt die DRM-215 deutlich üppiger aus. Die 26 Kilogramm schwere Box weist ein großes Gehäuse-Volumen auf, das auch den langen Bass Reflex Ports geschuldet ist, angesiedelt unterhalb des 15-Zoll-Ferrit-Treibers. Die Verarbeitung des Holzgehäuses ist wie bei allen Testboxen

gut. Jedes der Toppteile ist mit einem Schalengriff auf der Seite und einer Griffmulde auf der Oberseite versehen. Die kleinere DRM-212 lässt sich damit noch komfortabel tragen. Bei der DRM-215 macht es weniger Spaß, sie allein auszuführen. Die Gehäuse sind multifunktional, verfügen daher über eine 50-Grad-Monitorschräge. Um den schwarzen Strukturlack zu schützen, sind an der Schrägseite zusätzlich flache Gummikufen eingelassen. Diese verhindern auch ein Verrutschen der Box im Monitorbetrieb auf glatten Bühnenböden. Neben der Flugoption über die eingelassenen Montagepunkte kann die Box natürlich auf einem Stativ oder einer Distanzstange „aufsitzen“. Der integrierte Dual Flansch bietet dem Anwender gleich zwei Neigungswinkel. Wie beim DRM-18S sind auch die Toppteile mit einem ähnlichen Aktivmodul samt DRM-Control-Dashboard ausgestattet.

Was die Audioanschlüsse betrifft, gibt sich Mackie großzügig. Die beiden Toppteile bieten gleich drei Eingangskanäle. Kanal 1&2 verwalten sowohl Line- als auch Mikrofon-Pegel, Kanal 3 wird über eine Miniklinkenbuchse gespeist. Kanal 2 bietet darüber hinaus noch eine Hi-Z-Umschaltung. Wer unter den Singer-Songwritern wird gerade hellhörig? Die DRM Tops eröffnen somit die Möglichkeit, eine Gitarre, ein dynamisches Mikrofon und einen Zuspeler direkt anzuschließen und intern abzumischen. Über eine Mix-Out-XLR-Buchse kann dieser Mix an andere Boxen weitergereicht werden. Kanal 1&2 bieten zusätzlich je eine XLR-Direct-Out-Buchse, welche die Eingangssignale unbearbeitet ausspielen. Oberhalb der Audio-Eingänge thront mit dem DRM-Control-Dashboard das eigentliche Highlight des Aktivmoduls.

Control-Dashboard

Hier geht es ab – in allen Farben. Ein einsamer Push Encoder nebst überraschend hellem Display übernimmt die Navigation durch die Welt des Mackie DSPs. Dabei sind die DSP-Features der beiden Toppteile identisch, während der Sub-



Hochtöner der DRM-Serie



Bei den Tieftönern der DRM-Serie handelt es sich um einfache Ferrit-Modelle



Der Größenunterschied zwischen der 12" und 15" Variante fällt deutlich aus



Der Subwoofer ist für die Aufnahme von Transportrollen bereits vorbereitet

woofer teilweise andere Funktionen bereithält. Ein Unterschied besteht in der Tatsache, dass die Topteile über analoge Gain-Potis je Eingang verfügen, der Subwoofer dagegen sich ausschließlich über den Push Encoder in der Lautstärke regeln lässt. Die Gain Potis der Topteile bieten den vollen Regelweg, von „aus“ bis zu Mikrofonpegel. Dabei ist etwas Aufmerksamkeit gefragt, denn Unity Gain (0 Dezibel) erreichen die Potis schon in der 10-Uhr-Stellung. Der restliche Regelweg definiert den nahtlosen Übergang von Line- zu Mic-Level. Für weniger erfahrene Anwender wäre eine dedizierte Umschaltung von Line- auf Mikrofonpegel praxisnäher

(auch unter dem Gesichtspunkt, dass die Boxen im Verleihgeschäft eingesetzt werden). Wird die Verstärkung bei einem Line-Signal zu weit aufgedreht, kann es zu unerwünschten Verzerrungen kommen. Mackie ist es gelungen, eine praxisnahe Mischung aus Feature-Dichte und intuitiver Bedienung in der DRM-Serie umzusetzen. Nach dem Einschalten der Tops erscheint zunächst eine Übersichtsanzeige, die alle relevanten Einstellungen und Pegelverhältnisse auf einen Blick darstellt. Dazu zählen die Eingangspegel der drei Inputs, der Ausgangspegel (regelbar via Encoder), das eingestellte Voicing, X-Over, die Stellung des 3-Band-EQs und die Werte

des Line Delays. Damit sind schon die wichtigsten Features der DSP-Abteilung genannt. Voicings bezeichnet vier wählbare Klangvoreinstellungen (Live, Club, Speech, Monitor), die je nach Anwendung einen passenden Grundklang bieten. „Subwoofer HPF“ verpasst den Topteilen auf Wunsch einen Low Cut Filter, wobei der Anwender zwischen der Voreinstellung für den DRM-18S Subwoofer oder einer individuellen Trennfrequenz wählen kann. Es folgt ein dreibandiger EQ, der sogar über eine fünfzehnstellige RTA-Anzeige verfügt. Ein Line Delay, das die Verzögerungswerte in Millisekunden, Feet und Meter anzeigt, bildet mit der „Configuration“-Seite den Ab-



Aktivmodul der Topteile



Der Dual-Hochständerflansch bietet zwei Winkel als Abstrahloption



Der Ferrit-Treiber des DRM-18S Subwoofers arbeitet in einem Bassreflex-Gehäuse



Der DRM 18S Subwoofer ist flugfähig, die Montagepunkte sind daher mit Metallwinkeln versehen

Verkaufspreise

DRM-212:	869 Euro
DRM-215:	979 Euro
DRM-315:	1.329 Euro
DRM-12A:	1.899 Euro
DRM-18S:	1.329 Euro

www.mackie.com

schluss. Konfigurieren lässt sich ein Lock PIN (Passwort), das die Box vor unautorisiertem Zugriff schützt. Hell/dunkel können die Boxen auch. Die frontseitige LED lässt sich ebenso wie die Display-Beleuchtung bei Bedarf abschalten. Das Control Dashboard des Subwoofers ist identisch aufgebaut, aber zum Teil mit anderen Features versehen. Nach der Übersichtsseite entdecken wir eine Polaritätumschaltung, einen Cardioid-Modus und eine Crossover-Sektion. Diese bietet zwei Grundeinstellungen, entweder „DRM-Topteil“ oder „Variabel“. Letzteres bedeutet,

dass die Trennfrequenz zum Topteil frei von 40 bis 160 Hertz einstellbar ist – auf ein Hertz genau, ideal für Kontrollfanatiker. Dadurch bietet sich der Subwoofer problemlos als Spielpartner für Topteile anderer Hersteller an. Der DRM-18S lässt sich ebenfalls durch ein Line Delay (bis maximal 100 Millisekunden/34 Meter) verzögern, zudem stehen ihm die Features der „Configuration“-Seite zur Verfügung.

Praxis

Zum Soundcheck habe ich die Teststellung in meinen Haus-und-Hof

Club verfrachtet. Meine Einschätzung? Die DRM-215 ist der DRM-212 vorzuziehen, falls überwiegend DJ- und Konservenmusikeinsätze auf dem Stundenplan stehen. Durch das große Gehäuse mit seinen langen Ports spielt die DRM-215 erstaunlich tief, deutlich tiefer als die DRM-212. Somit kann das 15-Zoll-Top bei kleinen Veranstaltungen selbst ohne zusätzlichen Subwoofer mit einem prominenten Tiefton auswarten. Die Box ist grundsätzlich wie folgt abgestimmt: Runder Grundton und viele Silberhöhen erzeugen einen modernen, unaufdringlichen Sound. Die DRM-212 kommt nicht so tief runter wie ihre große Schwester, verfügt dafür über etwas mehr Druck in den Mitten, weshalb der Autor der DRM-212 für Live-/Band-Beschallung den Vorzug geben würde. Der Hochton der DRM-212 arbeitet aufgrund der identischen Treiberbestückung sehr ähnlich wie jener der großen Schwester. Die Box klingt frisch und aufgeräumt, was vermutlich auf den FIR-Filter-Einsatz des On-board-DSPs zurückzuführen ist. Ich komme zur Geschmackssache: Für meine Ohren dürften die DRM-Topteile gerne etwas mehr Tiefmitten (300-800 Hertz) vorweisen. Über den eingebauten 3-Band-EQ lässt sich dieser Wunsch im Rahmen der Möglichkeiten umsetzen und als User Preset abspeichern.



der Meteranzeige rötlich ein. Eindeutiger wäre ein rot blinkendes Display oder ein Pop-up mit der Meldung, dass jetzt das „Ende der Audio-Fahnenstange“ erreicht ist. So bleibt die Anzeige doch recht unverbindlich, zumal die Gain Potis an den DRM-Topteilen auch nicht mit Clip-LEDs versehen sind. Die verbauten Clip- und RMS-Limiter arbeiten tadellos, lassen sich nicht einmal durch einen gnadenlos überfahrenden Denon DJ-Mixer mit +24 dBu maximaler Ausgangsleistung beeindrucken. Der gleiche Versuchsaufbau mit einem voll ausgesteuerten Behringer X-Air 18 Pult (max. +16 dBu) ist dann eine vergleichsweise leichte Übung.

Positiv bewerten möchte ich die Tatsache, dass die Mackie Entwickler dank professioneller DSP-Unterstützung aus dem vorhandenen Treibermaterial erstaunliche Leistung herausholen, auch was die maximale Lautstärke betrifft. Das DRM-Control-Dashboard ist für personalisierte Klangeinstellungen ein ideales Werkzeug. Einfach zu bedienen, alle wichtigen Funktionen auf einen Blick und die Möglichkeit, die PA an die unterschiedlichsten Aufgaben-

Fehlt nur noch die „fette Hose“ des Sub DRM-18S. Der bleibt Tieftonfans nichts schuldig und pumpt einen stattlichen Nutzbass in den Raum. Was den Pegel betrifft, hat der DRM-18S kein Problem, mit einem der DRM-Tops mitzuhalten. Das ist erwähnenswert, denn in der MI-Klasse sind es oftmals die Subwoofer, die als Erstes die weiße Fahne schwenken. Bei der DRM-Serie ist die Pegelanpassung gut gelungen. In geschlossenen Räumen stellt man Subwoofer und Topteil auf 0 Dezibel (Unity Gain) und schon passt das Verhältnis. Beim Open-Air-Einsatz darf der Bass gerne um 3 Dezibel angeschoßen werden, damit es satt klingt. Stichwort Pegel. Die Darstellung der Pegelverhältnisse über lange Meteranzeigen im Display ist im Grunde gut gelungen, mit Ausnahme der Limit-/Clip-Darstellung.

Selbst wenn die Box gnadenlos überfahren wird, färbt sich nur das Ende

Fakten

Hersteller: Mackie

Modell: DRM-212 Topteil

Frequenzgang (-3 dB):
50 Hz - 20 kHz

Abstrahlwinkel: 90° x 60°

Max SPL Peak: 134 dB

Monitorwinkel: 50°

Treiber: 12"-Ferrit-Treiber, 1,4"-Hochtöner mit Titan-Membran

Amplmodule: 2-Wege-Aktiv, Class D, Gesamtleistung 1.600 Watt Peak, Konvektionskühlung

DSP: 4x Speaker Modes, 3x X-Over Settings, 3-Band-EQ und Line Delay 0-100 ms

Schutzschaltungen: Peak- und RMS-Limiter, Netzteil und Amplmodul thermische Überwachung

Aktive PFC (Power Factor Correction): ja

Abmessungen:
635 x 373 x 411 mm

Gewicht: 19 kg

Modell: Mackie DRM-215 Topteil

Frequenzgang (-3 dB):
47 Hz - 20 kHz

Abstrahlwinkel: 90° x 60°

Max SPL Peak: 135 dB

Monitorwinkel: 50°

Treiber: 15"-Ferrit-Treiber, 1,4"-Hochtöner mit Titan-Membran

Amplmodule: 2-Wege-Aktiv, Class D, Gesamtleistung 1.600 Watt Peak, Konvektionskühlung

DSP: 4x Speaker Modes, 3x X-Over Settings, 3-Band-EQ und Line Delay 0-100 ms

Schutzschaltungen: Peak- und RMS-Limiter, Netzteil und Amplmodul thermische Überwachung

Aktive PFC (Power Factor Correction): ja

Abmessungen:
719 x 460 x 432 mm

Gewicht: 26 kg

Modell: Mackie DRM-18S Subwoofer

Frequenzgang (-3 dB):
35 Hz - 160 kHz

Abstrahlwinkel: omni

Max SPL Peak: 135 dB

Treiber: 18"-Ferrit-Treiber

Amplmodule: Class D, Gesamtleistung 2.000 Watt Peak, Konvektionskühlung

DSP: Polarität, 2x X-Over Settings, Front/Rear Cardioid Settings und Line Delay 0-100 ms

Schutzschaltungen: Peak- und RMS-Limiter, Netzteil und Amplmodul thermische Überwachung

Aktive PFC (Power Factor Correction): ja

Abmessungen:
790 x 584 x 592 mm

Gewicht: 41 kg

<https://mackie.com>



Farb-Displays vermitteln die wichtigsten Einstellungen auf einen Blick

gebiete anzupassen. Richtig gut wäre es, wenn man diese Funktionen für alle Boxen über ein Netzwerk samt Remote Software fernsteuern könnte. Aber das hat in dieser Preisklasse bis dato Seltenheitswert. Somit steht der persönliche Kontakt zu dem DRM-Boxen im Vordergrund, was dank des Dashboards komfortabel funktioniert.

Pro & Contra

- + Aktivmodul mit Weitbereichsnetzteil und aktiver PFC
- + alle DRM-Boxen sind flugfähig
- + gute Verarbeitung
- + Holzgehäuse
- + moderner Sound
- + Multifunktionsboxen
- + praxisgerechte, wählbare Voreinstellungen im DSP
- + sehr informatives Onboard-DSP mit Farbdisplay und FIR-Filtering
- + zwei Winkel bei Stativmontage
- für meinen Geschmack etwas verhaltene Tiefmittenwiedergabe
- kein PowerCon (Ausnahme DRM-12A)
- Limiter-Anzeige dürfte deutlicher sein (siehe Text)

Finale

Mit der neuen DRM-Serie zeigen die Amerikaner, wie eine moderne MI-Boxenserie aussehen kann. Holzgehäuse mit aktuellem Design, modernem Sound dank FIR-Filtering und zeitgemäßem Armaturenbrett, das aufgrund des hellen Farb-Displays und intuitiver Bedienung jede Menge Fahrspaß vermittelt. Was mich gestört hat: Dass sich der Hersteller nicht dazu durchringen konnte, bei der Stromversorgung komplett auf PowerCon zu setzen. Das macht das Handling von größeren Setups unkomfortabel. Und die verhaltene Tiefmitten-



Die Stromversorgung via Kaltgerätekabel ist nur mäßig elegant

wiedergabe beider Tops (300-800 Hertz). Zumindest für meinen Geschmack, über den sich natürlich vortrefflich streiten lässt. Davon mal abgesehen: Die Toppteile und der DRM-18S Subwoofer produzieren auf Wunsch prominente Pegel bei ordentlichem Tiefgang. Dieser

wird auch über entsprechende Gehäuse-Volumen erzeugt, weshalb die DRM-215 und der DRM-18S Subwoofer entsprechende Platzbedarf einfordern. Unter dem Strich: Mackie hat mit der DRM-Serie vieles richtig gemacht. ■

NACHGEFRAGT

Dimitri Metzeltin, Marketing & Training Manager EMEA:

„Mit der DRM-Serie hat Mackie in allen Belangen zum 30-jährigen Jubiläum die besten Lautsprecher der Firmengeschichte herausgebracht. Das sieht man nicht nur an den Leistungsdaten, der Konstruktion und vielen innovativen Features, man kann es vor allem hören. Ich muss zugeben, dass mir unsere Boxen ein wenig leidtaten, als ich hörte, dass sie einem Test mit 24-dBu-Pegel unterzogen werden sollten. Ich kann nur sagen: ‚Don't try this at home, kids.‘ Aber auch diesen Test hat die DRM-Serie mit Bravour gemeistert!“

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



So soll es sein!

Allen&Heath SQ5 Mischpult plus Soundgrid-Karte und digitale Stagebox DX168

Von Sebastian Jäger

Der deutsche Allen&Heath Vertrieb überließ mir freundlicherweise ein SQ5 samt Soundgrid-Karte und digitaler DX168 Stagebox zum Testen. Dafür gab es natürlich einen Grund: Das Pult schien wie gemacht für mein Lieblingsprojekt Pasquale Aleardi und die Phonauten (siehe tools-Ausgabe 1/2019 – www.pasqualealeardiunddiephonauten.de) und sollte direkt dort zum Einsatz kommen.



SQ5 plus Soundgrid-Server Remote im Live-Test (Foto: Dirk Loerper)

Noch am Donnerstag hatte ich mit Pascal Swoboda vom deutschen Allen&Heath Vertrieb den letzten Mail-Kontakt, um den Umfang des Test-Setups zu klären, da klingelt am Samstag auch schon der UPS-Zusteller und stellt mir zwei Pakete vor die Haustür – wow, das nenne ich prompte Lieferung. Komplettiert wird das Duo durch den DHL-Boten, der mir die passende Soundgrid-Karte liefert.

Ich bin völlig überrascht, das SQ5 ist kompakt gebaut und mit seiner Tiefe von nur knapp 51 Zentimetern gut 10 Zentimeter kürzer als mein Midas M32. Dieser Umstand gefällt mir richtig gut. Auch das Gewicht von lediglich 10,5 Kilogramm ist ein Traum, ebenso die Verarbeitungsqualität – da gibt es nichts zu beanstanden. Alle Bedienelemente sind übersichtlich auf dem ergonomisch gewinkelten Stahlblechgehäuse angeordnet – ich fühle mich intuitiv zu Hause.

Also Kaltgerätestecker rein, Power on. Ich starte mit einem kleinen Rundgang über die durch die oben angebrachte LED-Leiste bestens beleuchtete Oberfläche. Auf der linken Seite neben dem 7“-Zoll-Touchdisplay befinden sich fünf per LED beleuchtete Encoder für Gain, Hi-Pass-Filter (HPF), Gate, Kompressor und Panorama. Neben HPF-, Gate- und Kompressor-Encoder ist zusätzlich eine gummierte Taste angebracht, über die die jeweilige Einheit aktiviert und deaktiviert werden kann. Kompressor und Gate haben außerdem noch eine LED, die den Zustand anzeigt. Rechts vom Display befinden sich vier weitere Encoder, wovon drei mit Güte, Frequenz und Gain auf den EQ entfallen, der vierte ist ein Touch & Turn, mit dem sich diverse Parameter einstellen lassen, welche zuvor im Display selektiert wurden. Der EQ hat ebenfalls einen gummierten Taster zum Aktivieren/Deaktivieren sowie vier weitere, um zwischen den Bändern HF, HM, LM und LF schalten zu können. Neben einem zweikanaligen Meter findet sich die Taste zum Aktivieren des Talkback-Mikros. Etwas abgesetzt zeigt die linke Seite sechs und auf der rechten Seite zwei frei programmierbare Softkeys sowie eine GEQ Fader-Flip-Taste, um den grafischen EQ auf die Kanalfader zu legen.

Am rechten äußeren Rand untergebracht sind eine 3,5-Millimeter-Klinkenbuchse, der Kopfhörerausgang mit Encoder zum Regeln der Lautstärke, vier FX-Tasten zum Umschalten in den Sends-On-Fader-Modus der vier Effekt-Busse und zwölf Mix-Tasten zum Umschalten des Sends-On-Fader-Modus der Aux-Busse.



Fakten

Hersteller: Allen&Heath

Modell: SQ5 Mischpult,
19"-montierbar

Sample Rate: 96 kHz
FPGA-Verarbeitung

Ausstattung: 17 Fader (integrierte LED Beleuchtung je Fader)/ 6x Layer, 12x Stereomixe (perfekt für In-ear-Monitoring Setups) + LR, 3x Stereo Matrix, 8x interne Stereo FX mit Stereo Returns (DEEP Processing ermöglicht, DEEP Plug-ins direkt in Kanäle und Mix-Busse einzubinden), 8x zuweisbare Soft-keys, Kanal-LCD-Anzeigen

Display: 7"-Touchscreen

Netzwerk und Recording:

SLink-Anschluss für Remote Audio Networking, 64ch I/O Anschluss für Audio Networking, 32 x 32 USB Audio-Interface, SQ-Laufwerk für direktes Überspielen auf USB, AES-Ausgang, kompatibel mit ME-1 und ME-500, Audio Networking Card, Dante oder Waves

Abmessungen:

440 x 514,9 x 198 mm

Gewicht: 10,5 kg

Verkaufspreis: 2.450 Euro

www.allen-heath.com/ahproducts/sq-5

DX168 Stagebox

Ein-/Ausgänge: 16x Mic/Line-Eingänge, 8x XLR-Ausgänge

Ausstattung: Phantom Power, Plug and Play (kompatibel mit CAT5e-Kabeln bei einer Länge von bis zu 100 m)

Breite: 19"-Rackformat

Verkaufspreis: 1.200 Euro

www.allen-heath.com/ahproducts/dx168

Verkabelte DX168 Stagebox, die Anschlüsse für die Cat-Leitung befinden sich seitlich

Zudem notiere ich 16 Motorfader zusammen mit dem Kanaldisplay und einen weiteren Masterfader. Die Kanäle verfügen alle über je eine gummierte Mute-, Select- und PFL-Taste. Links neben der Faderbank warten je eine Copy- und Paste-Taste sowie die sechs Layer-Tasten zum Umschalten ebendieser.

Back To The Roots – auf der Rückseite befinden sich 16 Neutrik XLR-Eingangsbuchsen, ein Talkback-Eingang, 12 XLR-Ausgänge, der AES/EBU-Ausgang, zwei Stereo-Klinkeneingänge, die SLink-EtherCON-Buch-

se zum Anschluss der digitalen Stageboxen, der Anschluss für Remote-Anwendungen sowie der USB-Anschluss für eine externe Festplatte zum Recorden und ein I/O-Port für Erweiterungskarten. Das Pult verfügt über 48 „echte“ Eingangskanäle, vier Effektbusse, acht Effektlots samt Stereoreturns, 12 Busse + LR und drei Stereo-Matrizen. Die Effektauswahl ist reichlich, bei Bedarf lässt sie sich durch Zukauf entsprechender Lizenzen erweitern. Mein Zwischenfazit rein aus dieser Aufzählung abgeleitet: für ein Pult dieser Größe eine üppige Ausstattung.



Die wichtigsten Bedienelemente sind logisch um das Display herum angeordnet

Bevor ich anfangen, das Pult zu konfigurieren, baue ich flott die mitgelieferte Soundgrid-Karte ein. Hierzu müssen lediglich die zwei Schrauben der Abdeckung herausgedreht werden, die Karte wird dann einfach in den Slot geschoben und mittels der Schrauben wieder befestigt. FERTIG – so geht einfach.

Die DX168 Stagebox mit ihren 16 Mikrofon-Ein- und 8 Line-Ausgängen offenbart einen etwas eigenwilligen Formfaktor. Die XLR-Ein- und Ausgänge befinden sich auf der 3-HE-Vorderseite, die S-Link-Anschlüsse zur Verbindung mit dem Pult sowie die Kaltgerätebuchse auf der Seite. Beim Einbau in ein 19-Zoll-Case mit den optional erhältlichen „Rackohren“ benötigt man aufgrund der Gerätehöhe von 154 Millimetern eine 3,5-HE-Kiste. Richtig schick wären zwei Höheneinheiten – zumindest für meinen Geschmack. Wer die Stagebox ohne passendes Case nutzen möchte, bedient sich der Bügelgriffe auf der Anschlussseite, während sich vier gummierte Ecken um den „Kantenschutz“ kümmern.

Praxis

Es ist, wie es ist – ein Manual wird niemals zur unwiderstehlichen Versuchung, also gehe ich einfach rein



All-in: SQ5 zusammen mit den Phonauten im Theaterhaus/Stuttgart (www.pasqualealeardiunddiephonauten.de)

Anzeige

true sound delivery system

Hochklassiges Equipment braucht perfekte Signalübertragung. Durch die Adern unseres CSM FM GOLD 250 fließen 0,5mm² hochreines Kupfer. Dadurch klingt jedes Signal wie es ist... echt und unverfälscht.

CORDIAL
we are cable



photo: © Tobias Felbermayr - thanks to JustMusic



Mehr live? Schrader@Parisi in der Harmonie in Bonn zusammen mit Jörg Hamers und dem Allen&Heath SQ5 (Foto: Dirk Loerper)

Pro & Contra

- + guter, weil unauffälliger Klang
- + Netzwerk- und Recording-Features
- + optionales Zubehör (Karten, Stagebox, ...)
- + sehr intuitive Bedienung
- + superkompakt und leicht
- + umfangreiche Möglichkeiten
- 3 HE für die Stagebox
- drei Stereo-Matrizen
- kein Processing in den FX Sends

NACHGEFRAGT

Zu diesem Test erreichte uns kein Statement bis Redaktionsschluss.

intuitiv an die Sache heran und stricke ein Setup für Pasquale Aleardi und die Phonauten. Mit dem SQ5 erklärt sich wirklich alles von selbst: Kanäle beschriften, Low Cuts setzen ... Das Routing erfolgt per Touch über eine Matrix. Alle wichtigen Kanäle lege ich für einen separaten Monitormix doppelt auf. Die Userlayer lassen sich supereinfach per Drag and Drop über das Touchdisplay belegen, ich bin begeistert. Weiter in meiner Setup-Erstellungsroutine: Ich möchte High und Low Cuts in den Effekt Sends setzen. Hier kommt tatsächlich die erste Ernüchterung, die Effekt-Send-Busse verfügen über keinerlei Processing. Auch in den Effekt Returns gibt es nur einen parametrischen 4-Band-EQ ohne High und Low Cut. Man muss sich also der Filter in der jeweiligen Effekt-Engine bedienen.

Die Soundgrid-Karte per Cat5-Kabel an den Netzwerk-Switch anschließen, schon lassen sich alle 48 Kanäle per Insert über den Soundgrid-Server schieben. Prima, eine Möglichkeit, die ich in der Form bei meinem Midas M32 schmerzlich vermisste. Jetzt noch schnell einen USB-Stick mit dem einzigen Backingtrack der Show vorbereiten (der Stick muss vor der Nutzung vom Pult formatiert werden). Danach lässt sich mein Wave File problemlos mit dem internen Player abspielen. Genug vorbereitet, ich packe das System ins Auto – am nächsten Tag geht es mit den Phonauten nach Stuttgart ins Theaterhaus.

Nach einer dreistündigen, glücklicherweise entspannten Autofahrt in Stuttgart angekommen, baue ich flott mein Setup auf. Ich kann die Cat-Leitung des Hauses nutzen, was mir enorm viel Zeit erspart. Als PA steht ein groundgestacktes d&b Line Array zur Verfügung, bei den Monitoren handelt es sich um d&b Max12.

Trotz der überschaubaren Erfahrung mit dem Pult komme ich sehr zügig zu einem ausgezeichneten Ergebnis, was natürlich nicht zuletzt auch an der hervorragenden PA und der guten Raumakustik im Hause liegt. Der Sound ist offen und transparent, die drei Jungs auf der Bühne erfreuen sich an einem glasklaren Monitor-sound. Die Effekte, welche ich bisher nur unter dem Kopfhörer antesten konnte, unterstützen den Job ebenfalls adäquat. Toll, ich liebe es, wenn ein Plan in der Praxis funktioniert. Nach einer Übernachtung geht es am nächsten Tag zurück nach Hause. Abends performen die Herren Schrader@Parisi in der Harmonie in Bonn, ein Konzert, welches ich nun schon im vierten Jahr mische. Die beiden spielen handgemachten Akustik-rock und werden von @ alias Jörg Hamers an den Drums unterstützt.

Hier schlage ich ohne Vorbereitung zum Soundcheck auf, schnell vor Ort ein Setup gebastelt – geht alles. Nach dem Schlagzeug-Soundcheck unterläuft mir allerdings ein folgenschwerer Fehler: Statt zu speichern, löse ich versehentlich den Recall einer „nackten Szene“ aus. Lautes Fluchen mei-

nerseits macht sich breit – so was ist mir seit 15 Jahren nicht mehr passiert. Ärgerlich, aber nicht zu ändern. Also: alles neu. Am Ende wird auch das ein gelungener Konzertabend und ich bin vom SQ5 echt begeistert.

Wünsch dir was!

Ein paar Kleinigkeiten habe ich, frei nach der Devise, irgendwas ist ja immer. So wäre beispielsweise ein EQ im FX Send fein. Die Möglichkeit das Hi-Band im EQ als Hi Cut nutzen zu können, wäre auch nicht schlecht. Und eine etwas üppigere Matrizen-Bestückung. Die drei Stereo-Matrizen empfinde ich bei einer Standard-Konferenzsituation, für die das SQ5 ja aufgrund seines umfangreichen Automixers prädestiniert ist, etwas mau. Hier würde es schon reichen, wenn man auf sechs Mono-Matrizen mit der Option auf Pairing setzen würde. Vielleicht spendiert A&H durch SQ-Software-Updates ja das eine oder andere meiner Wunsch-Features.

Finale

Zum Verkaufspreis von 3.650 Euro für das Bundle aus SQ5 (2.450 Euro) und DX168 (1.200 Euro) gibt es wirklich viel Pult fürs Geld. Während ich mit der QU-Serie nie wirklich warm geworden bin, finde ich zum SQ direkten Zugang und kann ohne großes Recherchieren sofort damit losarbeiten – genau so stelle ich mir das vor. Kurz: großartiges Pult. ■

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 

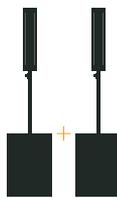


APP



Mögliche Kombinationen:

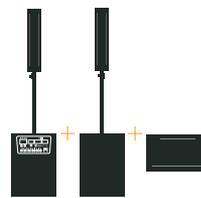
2 x J8



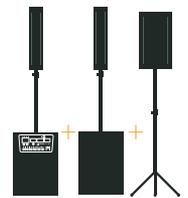
JMIX8 + J8



JMIX8 + J8 +
Wedge



JMIX8 + J8 +
Zonenlautsprecher



sound culture
www.rcf.it



Zeta Ursae Majoris

Vyrve Audio Mizar Kompaktsystem

Von Sebastian Jäger

Genau, Wikipedia zeigt uns mal wieder, wo es langgeht: Mizar ist der Eigenname des Sterns Zeta Ursae Majoris. Was wohl zu dieser Namensgebung inspiriert hat? Da muss auch die Wiki passen. Wir vermuten das Naheliegende: Ein neuer Stern am PA-Himmel und werfen einen Blick auf die Fakten. Mit dem Mizar Kompaktsystem präsentiert Vyrve Audio eine kompakte Klein-PA, die auf den ersten Blick mit allem aufwartet, was der Gig so braucht. Über die Vyrve Audio schweigt sich das WWW aus. Erst bei näherem Betrachten der Lautsprecher entdeckte ich einen Aufkleber, der darauf hinweist, dass es sich um die Eigenmarke aus dem Hause Hyperactive Audiotechnik aus Hünstetten handelt, die mir das System freundlicherweise zur Verfügung stellten.

Artgerecht verpackt zwischen zwei Schaumstofflagen schlummert ein aktiver Sub mit Kunststoffgehäuse im Karton. Doch wo sind die Top-teile? Ich schäle den Sub aus seiner Umverpackung, erst dann entdecke ich zwei kleine Satelliten, welche mittels zweier Arretierschrauben hinten im Subwoofer befestigt sind. Die Top-teile lassen sich wahlweise mittels Kontaktschuh direkt auf den Sub schieben, hierbei werden beide Tops direkt übereinander gesteckt und auch direkt vom Subwoofer mit Signal versorgt. Alternativ dazu besteht die Möglichkeit, sie mit den im zweiten Karton versteckten Stativen auf Höhe zu bringen.

Subwoofer

Beim aktiven Subwoofer handelt es sich um einen 14 Kilogramm wiegenden 10-Zoll-Bassreflex im schwarzen Kunststoffgehäuse. Geschützt wird das Chassis durch ein schwarzes Lochgitter. Für den Transport sind auf der Oberseite zwei Griffe eingelassen. Zur Montage einer Distanzstange gibt es auf der Oberseite einen M10-Flansch, vor dem sich auch der Kontaktschuh für das direkte Aufsetzen der Satelliten befindet. Die Spannungsversorgung erfolgt über einen Kaltgeräteanschluss auf der Rückseite, hier finde ich zudem den Hauptschalter sowie zwei Klinkenausgänge zum kabelgebundenen Anschluss der Top-teile beim Betrieb auf Distanzstangen.

Der 10-Zoll-Subwoofer und beide Top-teile auf den mitgelieferten Stativen und ...



... in der „Bonsai“-Variante, beide Tops übereinander direkt auf dem Kontaktschuh des Subwoofers

Das Mischpult verfügt über vier Mikrofon-/Line-Eingänge, ausgeführt als XLR/Klinke-Combobuchse mit einem Umschalter zwischen Mic- und Line-Pegel nebst Level Poti und einfacher Klangregelung über ein Tone Poti. Kanal 5/6 lässt sich als Stereokanal wahlweise mittels Klinke oder Cinch füttern und verfügt nur über ein Level Poti. Kanal 7/8 ist ebenfalls ein Stereokanal. Hier besteht über einen Schiebescalter die Wahl, zwischen dem Bluetooth-Modul oder einem 3,5-Millimeter-Stereo-Eingang umzuschalten. Neben zwei Potis, welche mit Delay und Echo beschriftet sind und das Zumischen eines Effekts auf den Mic-Eingängen erlauben, gibt es noch ein Lautstärke-Poti für den Sub und eines für den Master. Ein weiterer Schiebescalter stellt den Satellitenbetrieb zwischen mono und stereo um. Auch an zwei unsymmetrische Klinkenausgänge mit dem Summensignal wurde gedacht. Durch die übersichtliche Bedienung ist das Sys-

tem prädestiniert für die Party, als Präsentationsanlage für kleinere Events oder für Roadshows mit akustischen Instrumenten plus Gesang im überschaubaren Rahmen.

Satelliten

Die Toppteile sind mit 22 x 14 x 11 Zentimetern (HxBxT) sehr unauffällig und mit ihrem Gewicht von nur 1.900 Gramm wahre Leichtgewichte. In dem schwarzen Kunststoffgehäuse verbirgt sich hinter ebenfalls schwarzem Lochgitter jeweils ein 4,75-Zoll-Mitteltöner plus 1-Zoll-Horn. Der Frequenzgang ist angegeben im Spektrum von 155 Hertz bis 20 Kilohertz. Der Anschluss erfolgt wahlweise über die Kontaktschuhe beim Aufschieben auf den Subwoofer oder über eine 6,3-Millimeter-Klinkenbuchse auf der Rückseite. Dem Paket liegt außerdem eine handliche Tasche mit zwei Lautsprecherstativen bei. Zum Aufstecken der Tops auf ein Stativ dienen die zwei in der Tasche liegenden Adapter mit Stativaufnahme.

Praxis

Für einen ersten Test schiebe ich die beiden Tops übereinander auf den Subwoofer, drücke die Pair-Taste am Bluetooth-Modul und verbinde mein iPhone mit selbigem. Zack, das System spielt sofort. Das Bluetooth-Modul lässt sich nicht

separat im Pegel regeln. Es muss also entweder am Smartphone oder über den Master die Lautstärke eingestellt werden. Der Pegel des Subs steht auf 50 Prozent, trotzdem entwickelt er erstaunlich viel Druck im Wohnzimmer des Autors. Die Toppteile könnten für meinen Geschmack etwas mehr Höhenspektrum wiedergeben, verrichten aber ihren Job ansonsten unauffällig für eine Anlage in der Größe und für diesen Preis.

Step Nummer zwei, ich greife zum Mikrofon und schließe ein Sennheiser e935 an Kanal 1 an. Erste Ernüchterung – die Stimme klingt mittig. Also zuerst den Sub komplett heruntergedreht und anschließend ein beherzter Griff zum Tone Poti. Die gewünschten EQ-Änderungen sind allerdings nur dezent wahrnehmbar. Das will ich genauer wissen. Schnell ist das RME Babyface mit MacBook und Subwoofer verkabelt, um mit einer Messung per Smaart dem Tone-Regler auf den Grund zu gehen.

Mit dem Rosa Rauschen vom Smaart lässt sich eine Veränderung wahrnehmen – die Kurven zeigen eine sehr breitbandige Absenkung um lediglich 3,5 Dezibel mit einer Center-Frequenz von 1,4 Kilohertz. Zudem wird der Bass- und Höhenbereich leicht angehoben. So richtig kann ich mich für die Verstärkung



Das integrierte 8-Kanal-Mischpult

Fakten

Hersteller: Vyrve Audio (Eigenmarke von Hyperactive Audiotechnik)

Modell: Mizar

Subwoofer

Bestückung: 1x 10" Bassreflex mit 250 W RMS

Frequenzgang: 50-160 Hz

Anschlüsse: 4x Combo Input XLR/Klinke, 2x Cinch/Klinke, 1x 3,5 mm Aux Input, Bluetooth-Modul

Maße: 458 x 350 x 407 mm

Gewicht: 14 kg

Toppteil

Bestückung: 1x 4,75" Mitteltöner, 1x 1" Hochtöner

Leistung: 60 Watt RMS

Frequenzgang: 155 Hz-20 kHz

Maße: 227 x 140 x 109 mm

Gewicht: 1.990 g

www.hyperactive.de

Pro & Contra

- + Bluetooth Schnittstelle
- + inklusive kleinem 8-Kanal-Mischpult
- + niedriger Preis
- + Stative und Transporttasche im Lieferumfang
- + super kompaktes System
- + unterschiedliche Aufbaumöglichkeiten der Toppteile
- **mittiger Klang**
- **überschaubar effektive Klangregelung**



Der M10 Flansch zur Aufnahme einer passenden Distanzstange, „sowie“ der Kontaktschuh zum direkten aufstecken der Toppteile



Ready To Go – die Tops sind im Sub verstaut (links, unterhalb der Eingangssektion), die Stative in der entsprechenden Tasche (im Lieferumgang)



meiner Stimme damit nicht anfreunden – doch hier muss sicherlich der attraktive Verkaufspreis in Erinnerung behalten werden. Über

daktion). Ein Vergleich mit der Mutter der Bonsai-Beschallung bietet sich an – die HK Audio NANO 302 kostet knapp 500 Euro, bietet jedoch kein integriertes Mischpult samt Bluetooth-Modul. Und Dave 8 Roadie heißt der Beitrag von LD Systems zum Thema. Hier werden gut 450 Euro verlangt, allerdings ebenfalls ohne internes Mischpult.

Finale

Für einen Verkaufspreis von 499 Euro wechselt eine Menge PA den Besitzer. Wie bei allen Systemen in dieser Preis-Leistungs-Klasse sollten die Grenzen im Hinterkopf behalten werden, sei es bezüglich der Leistung oder der Filtermöglichkeiten hinsichtlich des Klangs.

die beiden Potis der Effektsektion lässt sich den ersten vier Kanälen im Mic-Modus ein Delay zumischen, einzustellen ist über das Poti Delay die Intensität und über Echo das Tempo. Ein Hall wäre meiner Ansicht nach zielführender gewesen, als Zugabe allerdings geht das Delay in Ordnung. Für einen weiteren Versuch schließe ich meine Akustikgitarre an. Es bestätigt sich der bisherige Klangeindruck. Der Subwoofer verhilft zu einem ordentlichen Pfund, aber obenherum fehlt es tendenziell an Präsenz.

Kompakt

Selbst in diesem Bereich der Kompakt-Beschallung um die 500 Euro Verkaufspreis ist das Angebot reichlich (*man wundert sich, was zu solchen Preisen möglich ist, die Re-*

Als Anwendung sehe ich die Messestand-Event-Beschallung, die Party mit „kleinem Besteck“ oder den Vortrag zwischendurch. Durch das übersichtlich gehaltene Mischpult ist selbst für ungeübte Anwender die Möglichkeit zum „Anschalten und Loslegen“ gegeben.

Vergleichsmöglichkeiten mit ähnlich aufgebauten Systemen gibt es einige – da freut sich der Interessent, minimiert sich dadurch die Chance für einen Fehlgriff doch deutlich. ■

NACHGEFRAGT

Von Hyperactive, dem deutschen Vertrieb der Vyrve Audio Produkte, erreichte uns kein Kommentar zu diesem Test bis Redaktionsschluss.

Es kommt nicht nur auf das Design an



Die neue Xi MKII Lautsprecherserie

powered by
CELESTION

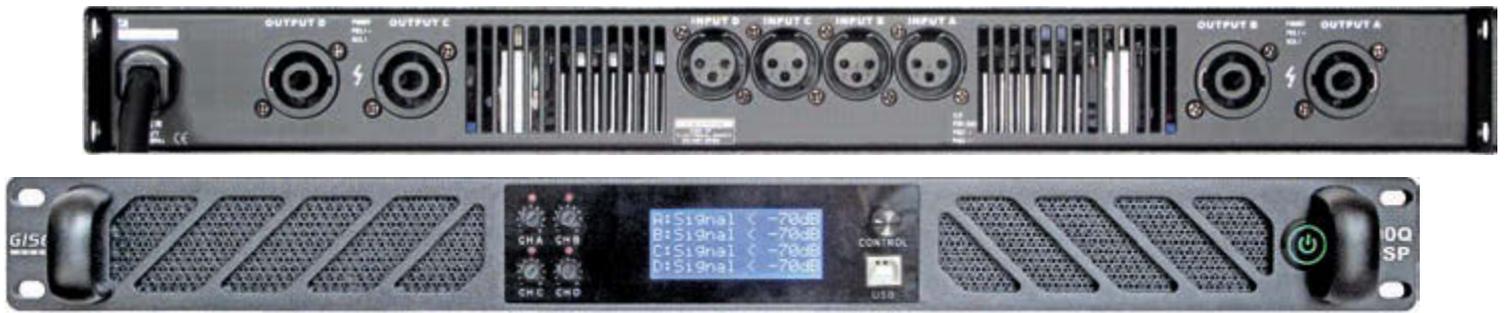
Wir stellen vor: die Xi-MKII Serie, ein Lautsprechersortiment für die Festinstallation, das aus der vollständigen Überarbeitung der Xi Lautsprecher entstanden ist. Die größte Änderung ist der Einbau eines Celestion HF-Treibers, der die Klangleistung erheblich verbessert. Das Kabinett und das Gitter haben nun ein modernes und elegantes Aussehen.

Neben dem neuen Design und der überragenden Klangqualität zeichnet sich das Gerät auch durch vielseitige Installationsmöglichkeiten aus: optionale U-Halterungen, Schraubengewinde für Ösen und gebräuchliche Wandhalterungen.

Der fehlende Innenadapter und ein versenktes Speakon Chassis vervollständigen das perfekte Design für einen Installationslautsprecher. Abgerundet wird dieses schöne Modell durch eine kratzfeste Lackierung und ein MagTag Metallgitter, das ganz ohne Werkzeug schnell und einfach abgenommen werden kann.

Der Xi-5MKII und Xi-6MKII verfügen über einen Widerstand von 16 Ohm und sind so für die Installation mehrerer Geräte geeignet. Der Xi-8MKII und der Xi-10MKII sind mit drehbaren Hörnern ausgestattet, wodurch sie in horizontaler und vertikaler Position verwendet werden können. Der leistungsstarke Subwoofer ist ultrakompakt und passt so in jede Location. Mit der optionalen schmalen Wandhalterung kann er zudem fest an einer Wand angebracht werden.

Die Xi-MKII Serie erfüllt die Standards von heute und ist für eine Vielzahl an Indoor-Anwendungen wie Restaurants, Cafés, Clubs, Arztpraxen, Freizeitparks, Gästebereiche und alle Orte geeignet, an denen eine ausgezeichnete Klangqualität und kompakte, leistungsstarke Lautsprecher benötigt werden. Die Xi-MKII Lautsprecher sind in Schwarz oder Weiß erhältlich.



1 MACHT 4

Gisen M-100Q 4-Kanal-DSP-Endstufe

Von Stefan Kosmalla

Bereits in Ausgabe 3/2018 testete ich mit der Gisen Audio M-80Q eine 1-HE-Endstufe in Class-D-Schaltungstechnik. Das Facelift-Modell M-100Q hat ein paar interessante Neuerungen zu bieten, die nicht nur die zusätzlichen Montagegriffe an der Frontplatte umfassen, sondern auch einen vollwertigen DSP und darüber hinaus ein modifiziertes Netzteildesign.

Der Aufbau der flachen Endstufe ist aufgrund der vorangegangenen Tests bekannt. Die Eingangsbuchsen hinten in XLR-Ausführung sowie die Speakon-Buchsen für die Lautsprecher kommen normgerecht beschaltet aus chinesischer Produktion. Die vier separaten Lautsprecheranschlüsse sind allerdings nur an den Kontakten 1+ und 1- angeschlossen, wodurch eine Multikabelverwendung mit vierpoligen Lautsprecherkabeln entfällt. Das Netzkabel ist fest montiert und weist einen abgewinkelten Schuko-Stecker auf. Genau wie im Modell M-80Q finde ich hinter der Frontplatte vier 40x40-Millimeter-Lüfter mit elektronischer Regelung, die von vorne nach hinten wirken. Ein Sieb hinter den Ansaugschlitzen in der Frontplatte verhindert das Eindringen von grobkörnigen Fremdkörpern. Das 47 Zentimeter tiefe Stahlblechgehäuse macht einen stabilen Eindruck und zeigt durch das mehrfach verschraubte Abdeckblech kaum Verwindung. Beim in der Frontplatte zentral eingesetzten DSP handelt es sich um eine 32-Bit-Konstruktion mit 48 Ki-

lohertz Sampling Rate, die von der Firma THK & MME aus Pocking entwickelt und vertrieben wird. Ein Gespräch mit dem Inhaber der Firma MME ergab interessante Einblicke in die Thematik rund um die Zusammenarbeit zwischen deutscher DSP-Manufaktur und chinesischer Endstufenproduktion. Nebenbei sei erwähnt, dass diese DSP-Controller unter der Bezeichnung DSC-4.4.Pro auch einzeln in Deutschland erhältlich sind und für etwa 75 Euro als Platinen-Version erworben werden können. Apropos Preis: Der M-100Q Listenpreis beträgt 1.699 Euro, die Garantie ist auf zwei Jahre ausgelegt.

Laborzeit

Das geöffnete Gerät in Bild 1 zeigt vorne ein Schaltnetzteil mit passiver Leistungsfaktorkorrektur. Oder besser ausgedrückt ein einfaches Netzfilter zur Unterdrückung von Störimpulsen in das Stromnetz. Die Hauptnetzschutzsicherung ist mit 30 Ampere dimensioniert, was vor dem Hintergrund der hier typischen 16-Ampere-Kapazität unserer 230-Volt-Steckdosen merkwürdig erscheint,

aber im Fall eines Kurzschlusses innerhalb der Netzteilschaltung dennoch auslösen wird. Die Verwendung solcher 30-Ampere-Sicherungen findet ihren Hauptgrund in der Kompatibilität zu weltweit ebenso üblichen 115-Volt-Netzen, bei denen ja bekanntlich der doppelte Netzstrom benötigt wird.

Die Netzteilplatine teilt sich in zwei funktionelle Abteilungen auf. Rechts ist die netzseitige Primärversorgung aufgebaut, die mithilfe der unter dem Kühlkörper angeordneten Transistoren den Hochfrequenztransformator ansteuert.

Auf dem links angeordneten Sekundärteil wird die zur Versorgung der Audioendstufen benötigte Gleichspannung von 177 Volt bereitgestellt, die in den 16 Sekundärkondensatoren mehr als ausreichend gepuffert wird. Das Netzteil in der hier vorliegenden Form ist eine Weiterentwicklung von Gisen Audio und hat eine um 10 Volt höhere Betriebsspannung als das der M-80Q Baureihe. Das Schaltkonzept des M-100Q Netzteils nennt sich in Fachkreisen „Push-Pull“-Schaltung, es hat einen

höheren Wirkungsgrad gegenüber einfacheren Schaltnetzteilen. Zentral in der Mitte ist die Eingangsplatine mit Vorstufe untergebracht. Bei den Leistungsendstufen handelt es sich um Class-D- Pulsweiten-Modulations-Verstärker (PWM), die als Vollbrückenschaltung mit einfacher Betriebsgleichspannung funktionieren. Zentrale Steuer-IC sind die IR 2110 High-Side- und Low-Side-Treiber, mit deren genau getaktetem Ein-/Aus- schaltverhältnis die MOSFET- Ausgangstransistoren abwechselnd geschaltet werden.

Die Funktionsweise einer Class-D-Endstufe ist relativ einfach und flott erklärt. Ein Sägezahngenerator erzeugt eine konstant hohe Frequenz, die mit unserem Nutzsignal (Musik) moduliert wird. Die Treiber-ICs steuern die Transistoren immer abwechselnd voll an und darauf folgend komplett aus. Weil dieser Vorgang mit etwa 300 Kilohertz abläuft und bei fehlendem Musiksignal das Verhältnis der Ein- und Ausschaltvorgänge der gegenphasig schaltenden Halbbrücken zu 100 Prozent symmetrisch ist, entsteht am Lautsprecher keine Differenz – der Lautsprecher bleibt „ruhig“. Erst bei Musikaussteuerung über die modulierte Rechteckerzeugung entstehen unterschiedliche Ein-/ Ausschaltzeiten, die aufgrund der nun musikabhängig schaltenden Halbbrücken ein Differenzsignal am Lautsprecher erzeugen.

Die PWM-Module kenne ich bereits aus den Schwestermodellen der D-

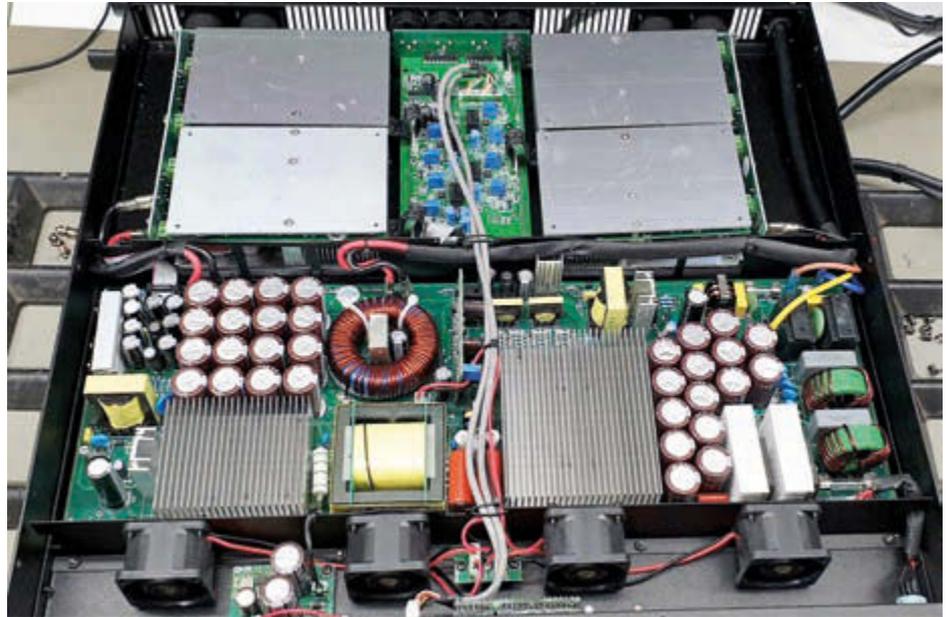


Bild 1: Netzteil vorne und Audiomodule hinten nebst vier Lüftern ergeben eine Einbautiefe von 47 Zentimetern

Serie und der M-80Q von Gisen Audio. Beim Umgang mit Vollbrücken-Endstufen, die als Versorgungsspannung (bei der M-100Q sind das 177 Volt) eine auf Masse bezogene unsymmetrische Betriebsspannung verwenden, gilt es, eine Besonderheit zu beachten: Jeder Pol des Lautsprecheranschlusses führt die halbe Betriebsspannung in Bezug auf das geerdete Metallgehäuse. Der Betriebsspannungs-Minuspol ist mit dem Schutzleiter verbunden und demnach kann die Berührung einer Lautsprecherklemme (Pluspol oder Minuspol) mit 88 Volt gegenüber der Schutzerde empfindlich weh tun. Mehr noch: Bei unachtsamer Handhabung mit blanken Lautsprecherkabeln und deren Kontaktierung mit



Bild 2: Die Messung des DC-Offset an den Lautsprecherklemmen liegt mit 26 Millivolt im normalen und ungefährlichen Bereich



Bild 3: Allerdings führen sowohl Pin 1+ als auch Pin 1- vom Lautsprecher konstruktionsbedingt 88 Volt gegen Gehäuse beziehungsweise Schutzleiter – hier heißt es aufpassen

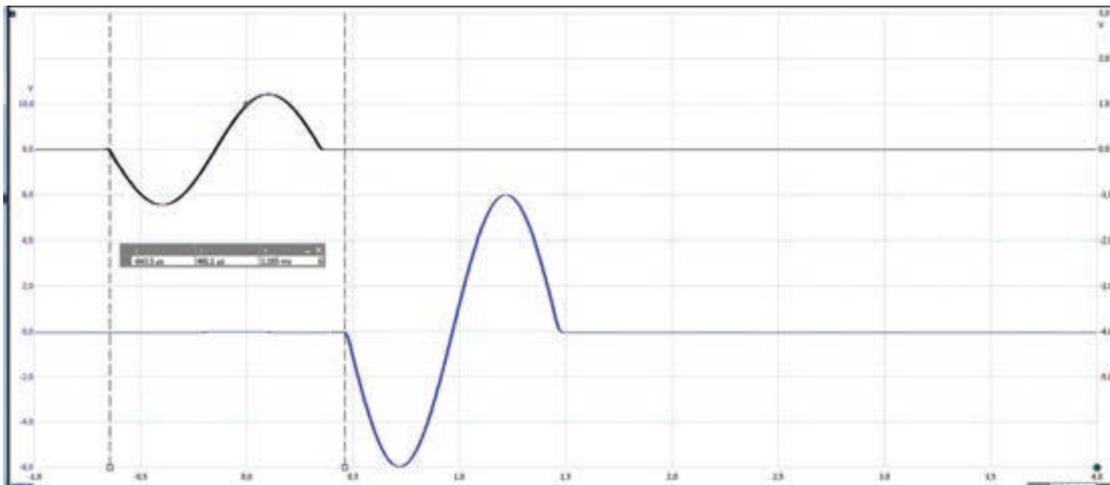


Bild 4: Die Laufzeit des Audiosignals vom XLR-Eingang bis zum Lautsprecherausgang beträgt, bedingt durch den Digital-Controller, 1,1 Millisekunden



Bild 5: Der intern verbaute Lautsprecher-Controller hat die Typenbezeichnung DSC 4.4.Pro und ist eine deutsch-japanische Entwicklung

keine direkte Gefahr, es sollte das Thema aber bei der Anfertigung von Patchfeldern oder im allgemeinen Umgang mit derartigen Brückenschaltungen im Hinterkopf bleiben.

Bild 2 und 3 zeigen zur Verdeutlichung zwei Messungen mit dem Multimeter. In Bild 2 messe ich an

Bedingt durch den Einsatz eines fest verbauten DSP interessiert mich als Erstes die Laufzeit zwischen Eingangssignals- und Ausgangssignal. Zur Messung verwende ich eine Periode eines 1-Kilohertz-Signals und vergleiche die zeitlichen Abstände in Bild 4. Hier zeigt sich mit einer 1,1-Millisekunden-Verzögerung eine sehr schnelle digitale Signalverarbeitung. Die Bedienung des DSP kann auf zwei Arten realisiert werden, nämlich einmal direkt am Gerät in Bild 5 oder alternativ mit der Software in Bild 6. Die Installation und Verbindung mit der Endstufe über ein USB-Kabel gelang einfach, vollkommen ohne die beliebten Konfigurationsrätsel. Das gefällt mir.

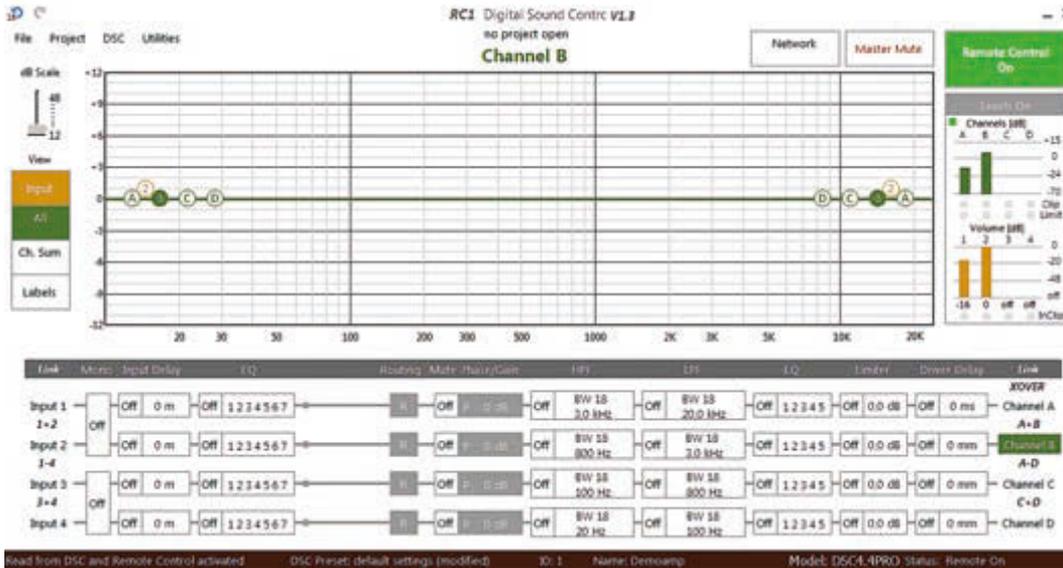


Bild 6: Die Benutzeroberfläche des Controllers ist übersichtlich und einfach zu durchschauen – eine Verbindung mit der über USB verbundenen Endstufe gelang ohne Probleme

Bei der Bedienung des DSP am Gerät konnte ich ebenfalls intuitiv arbeiten, aber die Drehrichtung des Endlos-Encoders ist invertiert: Werte erhöhen bedeutet, gegen den Uhrzeigersinn drehen, und Werte verkleinern, im Uhrzeigersinn drehen. Das Problem scheint eine vertauschte Pin-Belegung des Encoders zu sein, der auf einer bei Gisen in China entwickelten Interface-Platine für den DSP fest verbaut ist. Die Parameter des DSP stimmen mit unseren überschlägigen Messungen überein, Bild 7 zeigt eine dieser Messreihen mit maximaler und minimaler Anhebung (+/- 15 Dezibel) eines Frequenzbandes sowie die diversen Steilheiten (6/12/18/24/30/36/42/48) in Dezibel pro Oktave am Beispiel eines Butterworth Hochpassfilters an. An Funktionen bietet der DSP-Controller die in Bild 8 gezeigte Struktur an – ein beachtliches Spektrum zur Erstellung sehr individueller Lautsprecherprogrammierungen.

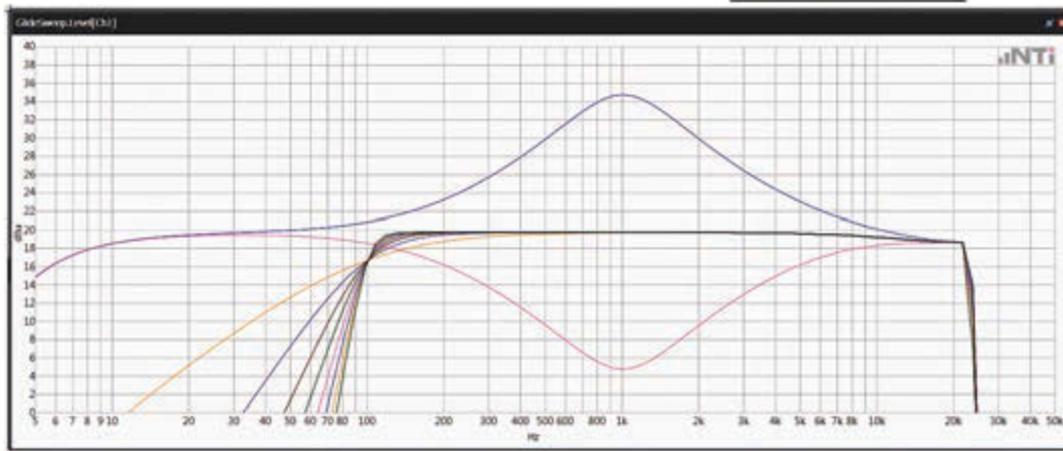


Bild 7: Die Messung der vielfältigen Steilheiten am Beispiel des Butterworth Hochpassfilters sowie die Messung der maximalen und minimalen Anhebung in den Filterbändern ergab makellose Ergebnisse

Bei den üblichen Messungen des Frequenzgangs über alles in Bild 9 gab es keine Auffälligkeiten, einzig der Anstieg des THD an den Bereichenden der Audioübertragung ist zwar für eine PA-Endstufe vertretbar, wäre aber in High-End-Kreisen weniger geeignet und würde sicherlich entsprechend heiß diskutiert. Die statische Messung des Klirrfaktors bei 1 Watt an 8 Ohm in Bild 10 fällt vorbildlich aus, nur 0,04 Prozent THD ohne K3-Anteile sind sehr gute Werte. Allerdings verän-

geerdeten Metallteilen gibt es einen ordentlichen Kurzschluss mit garantiertem Defekt der Endstufenelektronik! Das ist eine typische Eigenschaft von Vollbrückenschaltungen und kann technisch nicht anders gelöst werden. Bei Verwendung von isolierten Speakon-Kabeln und geschlossenen Lautsprechergehäusen besteht

den Speakon-Kontakten 1+ und 1+ und stelle dabei lediglich den typischen DC-Offset von etwa 26 Millivolt fest. In Bild 3 hingegen messe ich einen beliebigen Anschluss 1+ oder 1- gegen das schutzleiterbezogene Gehäuse (auch Netzteilminus) und stelle dabei 88 Volt fest. Also – aufgepasst!

den sich diese Werte bei höheren Aussteuerungen wie in Bild 11 gezeigt, wo bereits bei einer Ausgangsspannung von etwa 19 Volt (45 Watt an 8 Ohm) deutlichere Verzerrungen entstehen. Doch auch das ist gemessen an einer Class-D-Endstufe für den PA-Betrieb in Ordnung und kein Kaufkiller. Die Messung des Eigenrauschens in Bild 12 eröffnet mit knapp -55 dBu (A-Bewertet) normale Ergebnisse, hat sich aber gegenüber dem Modell Gisen M-80Q ohne den

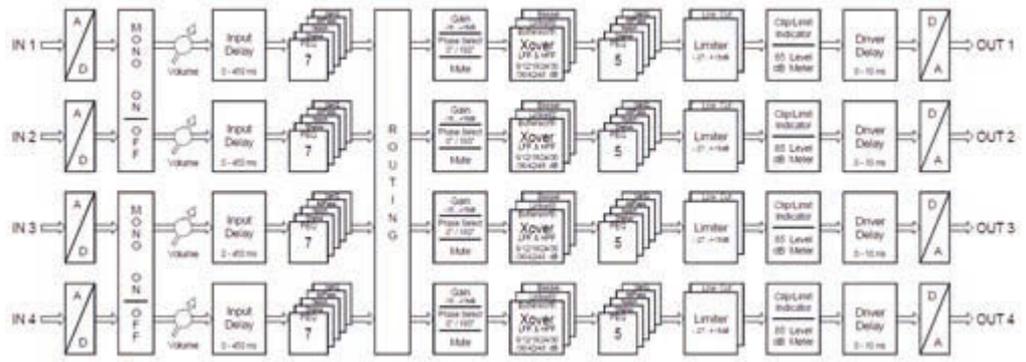


Bild 8: Die interne Organisationsstruktur des in Deutschland entwickelten und hergestellten Controllers in der Gisen M-100Q ist sehr umfangreich und ermöglicht individuelle Lautsprecher-Setups

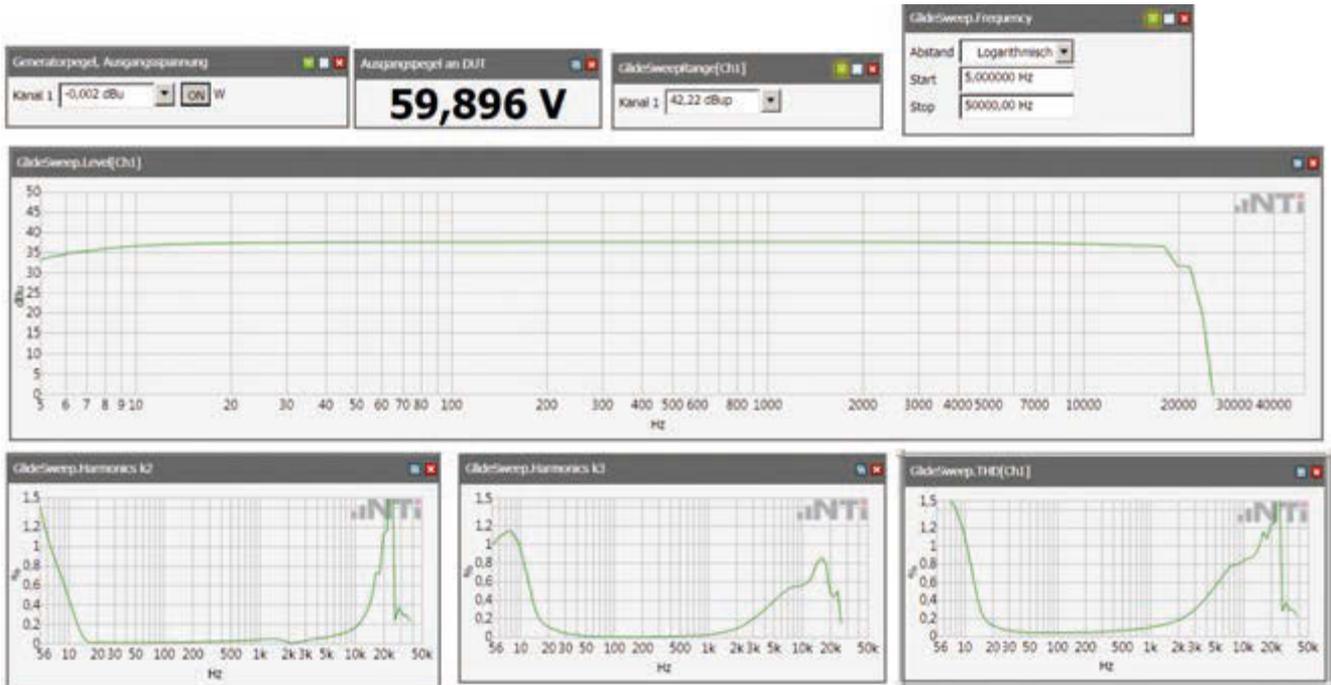


Bild 9: Der Leistungsfrequenzgang an 4 Ohm zeigt ein abruptes Ende oberhalb 20 Kilohertz, was durch die Sample-Frequenz von 48 Kilohertz im Digitalcontroller bedingt ist – die Kurven für Klirr k2, k3 und THD sind typisch für Class-D-Endstufen und ohne Auffälligkeiten

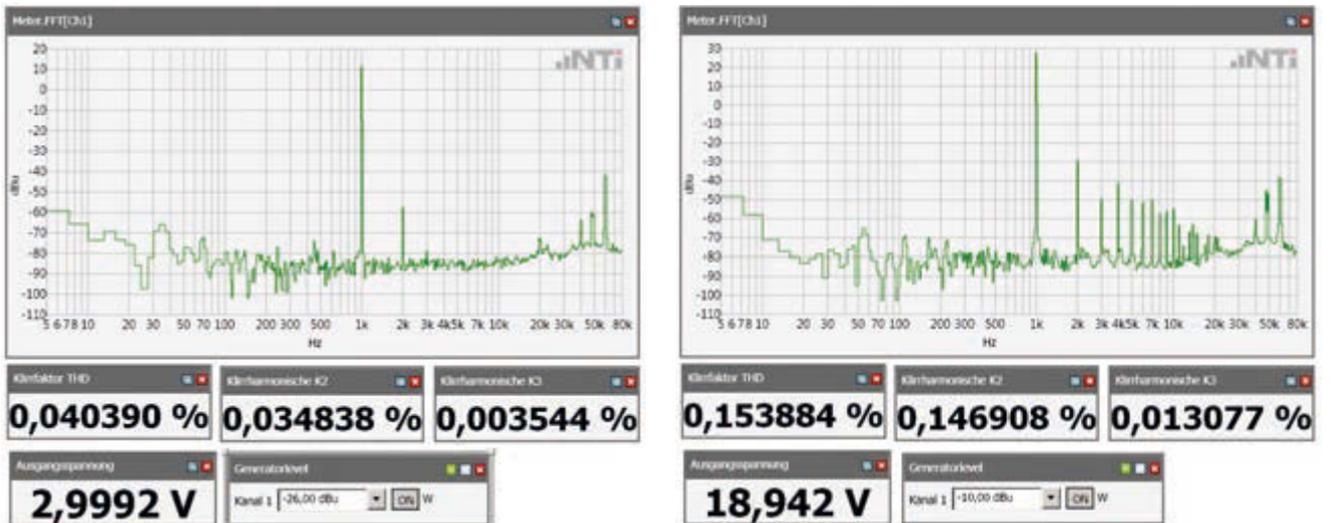


Bild 10: Der Klirrfaktor bei 1 Kilohertz und 1 Watt an 8 Ohm ist vorbildlich

Bild 11: Die gleiche 1-Kilohertz-Klirrermessung mit erhöhter Ausgangsspannung offenbart Verzerrungen, die überwiegend harmonischer Art sind – der THD beträgt 0,15 Prozent bei 45 Watt an 8 Ohm

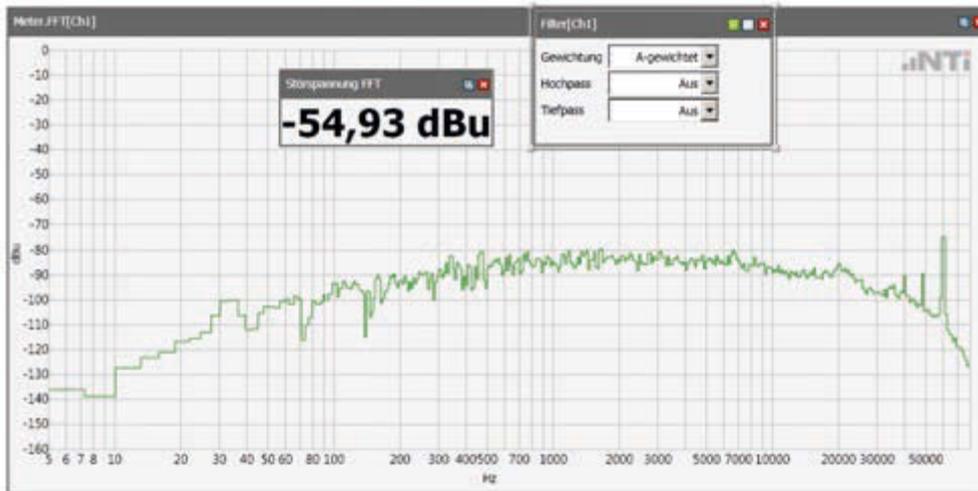


Bild 12: Mit einem Eigenrauschen von -55 dBu(A) ist die DSP-Variante um 5 Dezibel schlechter ausgefallen als das Schwestermodell M-80Q mit -60 Dezibel (A) – meiner Ansicht nach könnte der Verkabelungsaufwand zwischen der hinten liegenden Eingangsbaugruppe und der vorne verbauten DSP-Einheit dafür verantwortlich sein

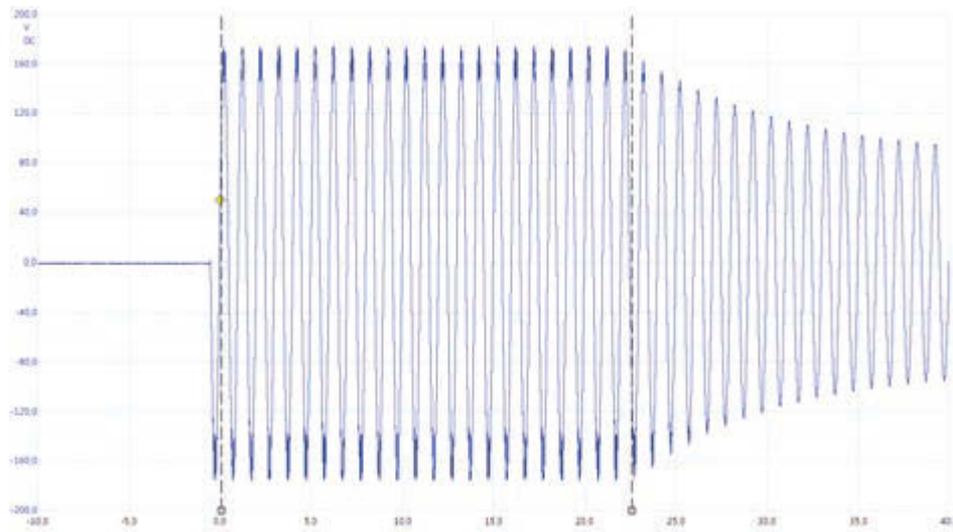


Bild 13: Mit einem Kanal an 4 Ohm belastet, kann die Gisen M-100Q eine Ausgangsspannung von 118 Volt für 20 Millisekunden bereitstellen – das entspricht einer Leistung von 3.481 Watt

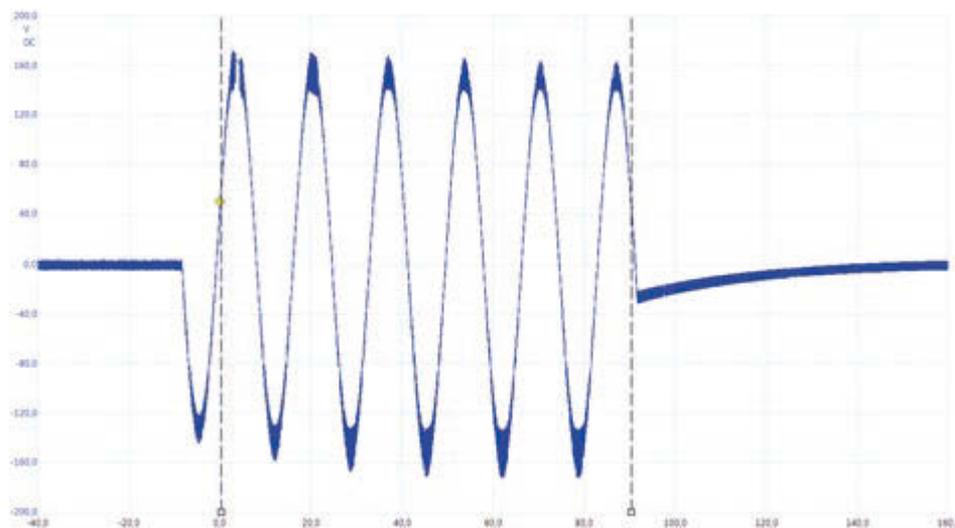


Bild 14: Abermals an 4 Ohm, jedoch mit einer Messfrequenz von 60 Hertz kann die Endstufe ohne Begrenzung die 100 Millisekunden dauernde Burstsequenz mit 108 Volt liefern, dies entspricht 2.916 Watt

DSP um gut 5 dBu verschlechtert, wofür insbesondere der Bereich oberhalb von 1 Kilohertz verantwortlich ist. Ursächlich dürfte wahrscheinlich die Verkabelung der DSP-Einheit im Gerät sein, deren Signalfluss einmal von hinten nach vorne und zurück verläuft.

Leistungsgerecht?

Das polarisierende Thema bei jeder Diskussion, ob nun bei Fortbewegungsmitteln mit zwei oder vier Rädern oder PA-Endstufen, ist die Leistung. In diesem Fall eben die „PS“, die eine Endstufe zum Lautsprecher zu liefern vermag. Vorweg eine kurze Erläuterung zum Sachverhalt. Im Grunde genommen kommt aus einem Leistungsverstärker nur eine Wechselspannung in gewisser Amplitudenhöhe heraus.

Der daran angeschlossene Lautsprecher hat einen frequenzabhängigen Widerstand, der dann den Strom definiert. Erst das Produkt aus der anliegenden Klemmenspannung und dem fließenden Strom ist dann die Leistung in Watt. Bei den Messungen interessiert mich im Labor vorrangig die Amplitudenhöhe der möglichst noch nicht verzerrten Signalform, bei deren Interpretation durchaus Rückschlüsse auf die intern verwendete Betriebsspannungshöhe geschlossen werden können. So auch bei der Gisen M-100Q, die am Ende unserer Messungen ein interessantes Detail offenbarte, mit dem ich in dieser Form nicht gerechnet hatte.

Doch von vorne – die einfache Messung der Ausgangsleistung eines Kanals an 4 Ohm mit einem 1-Kilohertz-Burst-Signal in Bild 13 ergibt eine Ausgangsspannung von 118 Volt für genau 20 Millisekunden, also umgerechnet 3.481 Watt. Ein beachtlicher Wert, der aber auch eine deutliche Begrenzung der Endstufenelektronik nach kurzer Impulsdauer offenbart. Um zu schauen, wie sich das Thema bei 60 Hertz verhält, messe ich in Bild 14 um die 108 Volt (2.916 Watt), ohne die Endstufe zu übersteuern. Bei weiterer Aussteuerung in Bild 16 gibt es eine un schöne Entwicklung der ersten Periode, die eine sofortige Begrenzung der anschließend verfügbaren



Bild 15: Labor-Impressionen: Erstaunlich, was an zur Verfügung stehender Leistung bei nur einer Höheneinheit möglich ist

Ausgangsspannung auf 57 Volt nach sich zieht (812 Watt). Das ist interessant, denn offensichtlich greift das Netzteil hier massiv ein und reduziert die verfügbare Ausgangsspannung. Im weiteren Verlauf überprüfe ich das Verhalten der Ausgangsleistung, wenn alle vier Kanäle belastet

werden, und notiere dabei jeweils 67 Volt bei einer 60-Hertz-Testfrequenz (jeweils bei 100 Millisekunden Signallänge), ohne die Endstufe zu übersteuern. Das sind 4×1.122 Watt an 4 Ohm, die ich als realistisch verfügbare Ausgangsleistung in einem klar begrenzten Zeitfenster beziffern

würde. Die Endstufe ist übrigens nicht für Belastungen an 2-Ohm-Abschlussimpedanz konzipiert, entsprechende Messungen habe ich aus diesem Grund nicht vorgenommen. Die Ausgangsspannungen an 8 Ohm betragen für einen einzelnen Kanal 140 Volt (2.450 Watt), bei Belastung aller vier Kanäle jeweils 105 Volt (1.378 Watt) bei 1 Kilohertz und 20 Millisekunden Dauer vor der internen Begrenzung.

Um der dynamischen Leistungsbegrenzung näher auf den Grund zu gehen, messe ich in Bild 17 im oberen Teil die Betriebsspannung der Verstärkermodule (schwarze Kurve) und in Blau die Ausgangsspannung. Da wurde also eine aktiv arbeitende Betriebsspannungsreduktion integriert, die unabhängig von den (für unseren Test deaktivierten) Limitern des DSP als Leistungsbegrenzer funktioniert. Die Ausgangsspannung des Netzteils verringert sich, um dadurch einer Überlastung von Netzteil elektronik

Fakten

Hersteller: Gisen Audio
Modell: M-100Q 4-Kanal-DSP-Endstufe
Vertrieb: MM-Production, Florian Spier, 56850 Enkirch
Listenpreis: 1.699 Euro
www.mm-audiotechnik.de

Anzeige



MIT IHRER HILFE RETTET ÄRZTE OHNE GRENZEN LEBEN.

WIE DAS DER KLEINEN ALLERE FREDERICA AUS DEM TSCHAD:

Das Mädchen ist plötzlich schwach und nicht mehr ansprechbar. Sie schläft zwar unter einem Moskitonetz. Dennoch zeigt der Schnelltest, dass sie Malaria hat. Die von Mücken übertragene Krankheit ist hier eine der häufigsten Todesursachen bei kleinen Kindern. ÄRZTE OHNE GRENZEN behandelt die Zweijährige, bis sie wieder gesund ist und nach Hause kann. **Wir hören nicht auf zu helfen. Hören Sie nicht auf zu spenden.**



Spendenkonto:

Bank für Sozialwirtschaft

IBAN: DE 72 3702 0500 0009 7097 00

BIC: BFSWDE33XXX

www.aerzte-ohne-grenzen.de/spenden



**MEDECINS SANS FRONTIERES
ÄRZTE OHNE GRENZEN e.V.**

Träger des Friedensnobelpreises

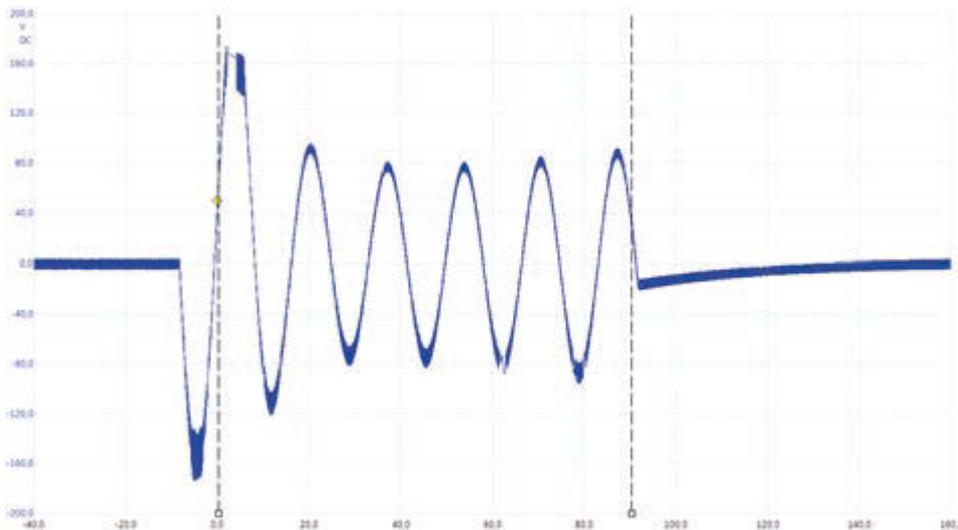


Bild 16: Bei weiterer Aussteuerung mit der 60 Hertz/100 Millisekunden Burst-Sequenz an 4 Ohm begrenzt die Gisen M-100Q deutlich die verfügbare Ausgangsspannung auf nunmehr 57 Volt, was 812 Watt entspricht

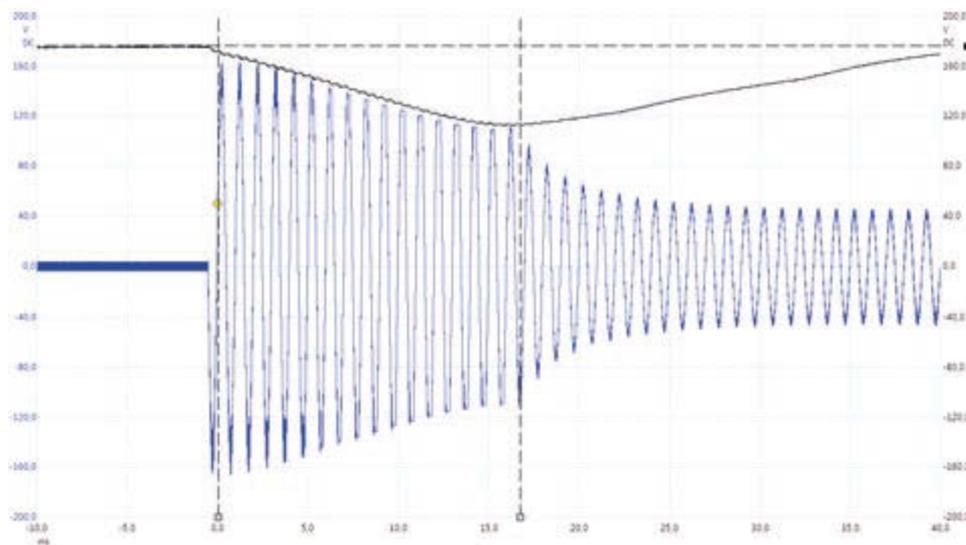


Bild 17: Der Versuch, bei Vollaussteuerung die Netzteilspannung (schwarze Kurve im oberen Teil der Messung) zu beobachten, zeigt uns die Funktion der dynamischen Reduktion der Ausgangsspannung bei zu hoher Belastung – erst nachdem der Limiter in den Endstufenschaltungen für geordnete Verhältnisse gesorgt hat, steigt die Ausgangsspannung wieder auf den ursprünglichen Wert an

Pro & Contra

- + 1-HE-Gehäuse
- + gedruckte Bedienungsanleitung
- + geringes Gewicht
- + intelligentes Netzteilmanagement
- + ordentliche Messwerte
- + sehr hohe Ausgangsleistungen
- + sehr umfangreiche DSP-Funktionen
- + vier Kanäle
- Encoder-Rad zur Steuerung des DSP arbeitet gegen den Uhrzeigersinn
- die Lautsprecherkabel führen konstruktionsbedingt 88 Volt gegenüber dem Gehäuse/Erde

und Endstufenmodulen entgegenzuwirken. Das erklärt auch die ständig aktive Regelung der Leistungsaufnahme aus dem Netz, die zu keinem Zeitpunkt 18 Ampere überschritt.

Zusammengefasst: Demnach sorgt ein intelligentes Leistungsmanagement innerhalb des Netzteils zusammen mit den zusätzlich aktivierbaren DSP-Limitern für einen umfassenden Schutz der Endstufe und daran angeschlossener Lautsprecher. Für Vollaussteuerung benötigt die Endstufe übrigens +6 dBu Eingangsspannung und kann damit von den meisten vorgeschalteten Mischpulten voll angesteuert werden. Bei den praktischen Tests mit

Belastung von 4 x 4 Ohm und Musikaussteuerung mit Rog Mogaes Bassstest-Tracks konnte ich keine Aussetzer feststellen. Diese speziellen Musikstücke enthalten extreme Basssignale, die bei zugemischten Frequenzen unterhalb 30 Hertz sowohl jede Endstufe als auch die Lastwiderstände im Labor an ihre elektrischen Grenzen bringen. Die

NACHGEFRAGT

Florian Spier, Inhaber von MM-Production, ließ uns wissen:

„Vielen Dank für den aufschlussreichen Test auf Herz und Nieren unseres neuen 1-HE-DSP-Verstärkers aus dem Hause Gisen Audio. Die neue M-DSP-Serie ist ab 1. Juni lieferbar und wird es als 2- und 4-Kanal-Versionen, von 600 bis 2.100 Watt RMS an 8 Ohm geben. Preise sowie weitere Informationen gibt es auf www.mm-audiotechnik.de oder per Mail an kontakt@mm-audiotechnik.de.“

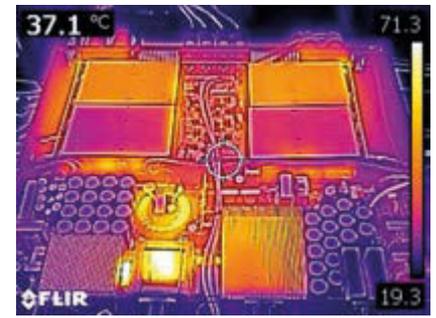


Bild 18: Mit der Wärmebildkamera entdeckte ich keine gefährlich heißen Stellen nach Ende des Belastungstests – das Kühlkonzept arbeitet effizient

Analyse der Temperaturentwicklung in Bild 18 ergab dabei keine Hotspots, die es näher zu betrachten gäbe. Von daher – Härtestest bestanden.

Finale

Die solide DSP-Performance in Verbindung mit der beachtlichen Ausgangsleistung der vier Class-D-Endstufenkanäle bescheren dem Vertrieb MM-Production aus Enkirch eine sinnvolle Ergänzung des Produktportfolios. Der chinesische Hersteller Gisen unterhält offensichtlich eine gut funktionierende Entwicklungsabteilung, da die hier vorgestellte Endstufe M-100Q nur dort erhältlich ist.

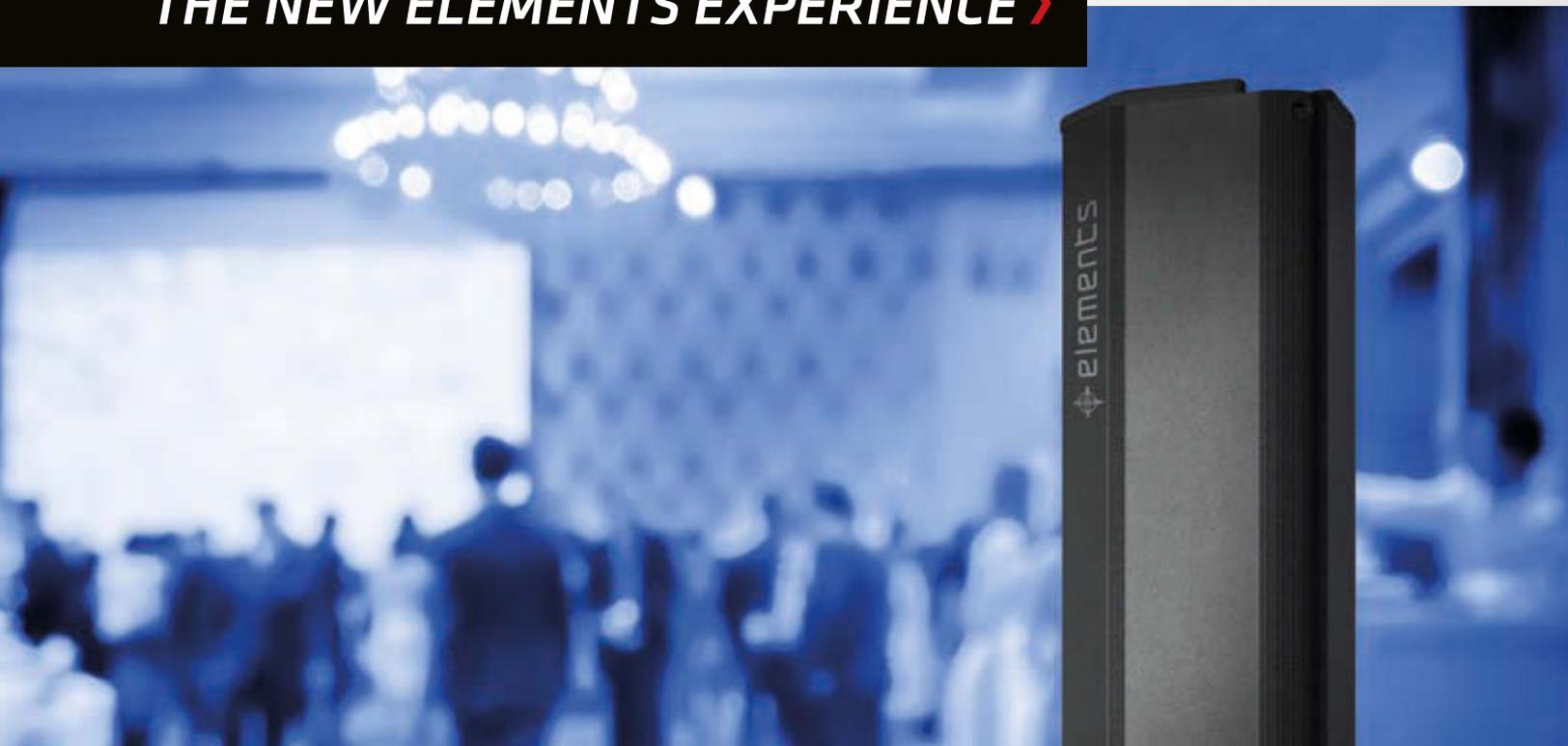
Wünsche? Klar: Das Encoder-Rad sollte die Wertveränderungen im normalen Uhrzeigersinn durchführen und für die Ein- und Ausgangsbuchsen Versionen von Neutrik Verwendung finden. Davon abgesehen handelt es sich bei der Endstufe um eine sehr gute Lösung für zahlreiche Aufgaben im Beschallungsbereich (Sub und Topteil-Kombinationen oder Mehrwege-Monitorapplikationen). Ebenso im Mehrzonen-Installationsbereich kann ich mir aufgrund des dezenten Formfaktors mit nur einer Höheneinheit die Endstufe vorstellen (aber bitte die an den Lautsprecherklemmen anliegende Gefährdungsspannung bei der Installation bedenken). ■



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.

Dank des neuen integrierten Digital-Controllers und echter Line-Array-Technologie gibt es mit ELEMENTS GALA keine schlechten Plätze mehr im Saal. ELEMENTS GALA garantiert ein luxuriöses Hörerlebnis, das direkt vor der Bühne beginnt und bis zur hintersten Reihe reicht.

So haben Sie ELEMENTS noch nie gehört.



5^{YEAR} Warranty*
* upon registration, terms and conditions apply

 www.facebook.com/hkaudio
 www.instagram.com/hkaudio_official
 www.youtube.com/c/hkaudiothesoundmakers
 www.linkedin.com/company/hkaudio

hkaudio.com

Neues Bühnenmikrofon in der 100-Euro-Klasse: Das IMG Stageline DM-9S ist ein dynamisches Mikrofon mit Super-nierencharakteristik

Reine Geschmackssache?

IMG Stageline DM-9S dynamisches (Gesangs-)Mikrofon

Von Markus Galla

Das Mikrofon gehört sicherlich zu den antiken Objekten der eigentlich vergleichsweise jungen Ton-technikgeschichte. Es ist das erste Glied in der Übertragungskette und bestimmt maßgeblich, was am Ende herauskommt. Hinsichtlich der Funktionsweise unterscheiden sich heutige Mikrofone kaum von dem, was vor über 100 Jahren erfunden wurde. Bessere Fertigungsmethoden (automatisierte Massenfertigung), kleinere Bauteile (ICs, SMD-Technik) und günstigere Materialien für das Gehäuse haben ein Tool, welches noch vor wenigen Jahrzehnten in Handarbeit gefertigt wurde, zum Massenprodukt geraten lassen. Der Vorteil: günstige Produkte für Einsteiger. Der Nachteil: Es ist schwer, die Spreu vom Weizen zu trennen und zudem das richtige Modell zu finden, speziell, wenn es sich um ein Gesangsmikrofon handelt. Denn hier müssen die spezifischen Eigenschaften der Kapsel zur individuellen Klangfarbe der Stimme passen. Und dann ist da außerdem die Sache mit dem Geschmack.

Schon seit vielen Jahren gibt es sehr günstige Mikrofone am Markt. In der Regel stammen sie aus asiatischer Fertigung, manchmal handelt es sich um Kopien populärer Modelle wie dem Shure SM58. Vielen dieser Mikrofone wird oft ein etwas dünner, sehr höhenbetonter Klang nachgesagt, was insbesondere für Kondensatormodelle gilt.

Im Internet gibt es zahlreiche Websites mit Anleitungen zum „China Microphone Modding“ oder Spezialisten für weniger handwerklich begabte Tontechniker, die durch gezielte Veränderungen an der Elektronik von Kondensatormikrofonen

erstaunliche Klangverbesserungen erzielen. Oftmals ist nämlich das Kapseldesign gar nicht das Problem, sondern die nachgeschaltete Elektronik.

Im Fall von dynamischen Mikrofonen gibt es natürlich wenige Möglichkeiten des Eingriffs, da besagte Elektronik fehlt. Für den Musiker, der ein günstiges Mikrofon kaufen möchte, weil sein Budget ein höherpreisiges Modell nicht zulässt, ist es aufgrund der großen Fülle an günstigen Mikrofonen schwer, die guten Mikrofone von den schlechten Kandidaten zu trennen. Es bleibt am Ende nur der persönliche Test beim

Fachhändler oder das Ausnutzen des 30-tägigen Rückgaberechts vieler Online-Händler.

Allein Thomann listet im Preisbereich unter 45 Euro 25 dynamische Mikrofone auf, das Behringer XM-8500 für 15 Euro ist das günstigste. Oder darf es gleich ein Dreierpack für 29 Euro sein? Selbst AKG ist mit dem Perception Live P5s für 37 Euro dort vertreten, gefolgt vom Shure SM48 LC für 49 Euro. Schauen wir auf die Preis-Ränge, in der sich das IMG Stageline DM-9S bewegt, sieht es kaum besser aus. Im Preisbereich von 80 bis 120 Euro tummeln sich alle namhaften



Hersteller von AKG bis Shure und Sennheiser.

Die Eckdaten

Genau 330 Gramm wiegt das IMG Stageline DM-9S. Damit ist es etwas schwerer als ein Shure SM58, das 298 Gramm wiegt. Ein Sennheiser e835S kommt ebenfalls auf 330 Gramm. Das Mikrofon liegt gut in der Hand und lässt den Arm nicht zu schnell ermüden. Der Frequenzgang wird mit 50 Hertz bis 18 Kilohertz angegeben. Es reicht damit etwas weiter rauf als das Duo, bestehend aus Shure SM58 und Sennheiser e835S, die 15 und 16 Kilohertz als obere Eckfrequenz angeben.

Das IMG Stageline wird in zwei Varianten angeboten: Ohne Schalter hört es auf den Namen DM-9 und mit auf DM-9S. Das Gehäuse ist aus Aluminium gefertigt. Die Richtcharakteristik wird mit Superniere an-

gegeben, bei der Kapsel handelt es sich um eine dynamische Kapsel mit Neodym-Magnet.

Als Besonderheit gibt IMG Stageline die Humbucker-Spule an, die Brummeinstreuungen unterdrücken soll. Dazu wird eine zweite, gegenläufig gewickelte Spule ergänzt, die dann, nach dem Prinzip eines Gitarren-Humbuckers arbeitend, Störgeräusche elektromagnetischer Natur unterdrückt. Zudem soll die Active-Handling genannte Noise-Cancelling-Technologie unerwünschte Griffgeräusche vermindern.

Die Nennimpedanz beträgt 600 Ohm, die Empfindlichkeit 2 Millivolt/Pascal. Zum Vergleich sei erneut die Empfindlichkeit des Shure SM58 herangezogen. Sie beträgt 1,85 Millivolt/Pascal. Das Sennheiser e835S liefert 2,7 Millivolt/Pascal.

Richtung und Wirkung

Obwohl Mikrofone im Allgemeinen von den meisten Menschen intuitiv von vorne besprochen werden, ist die tatsächliche Schallaufnahme dem Mikrofon selbst überhaupt nicht von außen anzusehen. So kann diese kugelförmig sein und Schall von allen Seiten aufnehmen oder mehr oder weniger gerichtet, sodass bevorzugt Schall aus einer bestimmten Richtung gewandelt wird.

Die auf Bühnen wohl gebräuchlichsten Richtcharakteristiken sind Niere und Superniere. Im Fall von Kopfbügelmikrofonen wird auch auf Bühnen gerne auf eine Kugelcharakteristik zurückgegriffen. Kugel und Acht sind auf Bühnen seltener anzutreffen. Keule und Hypernieren werden gerne für Reportagen oder zur Live-Übertragung von Sprache bei großen Sprechabständen ge-

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

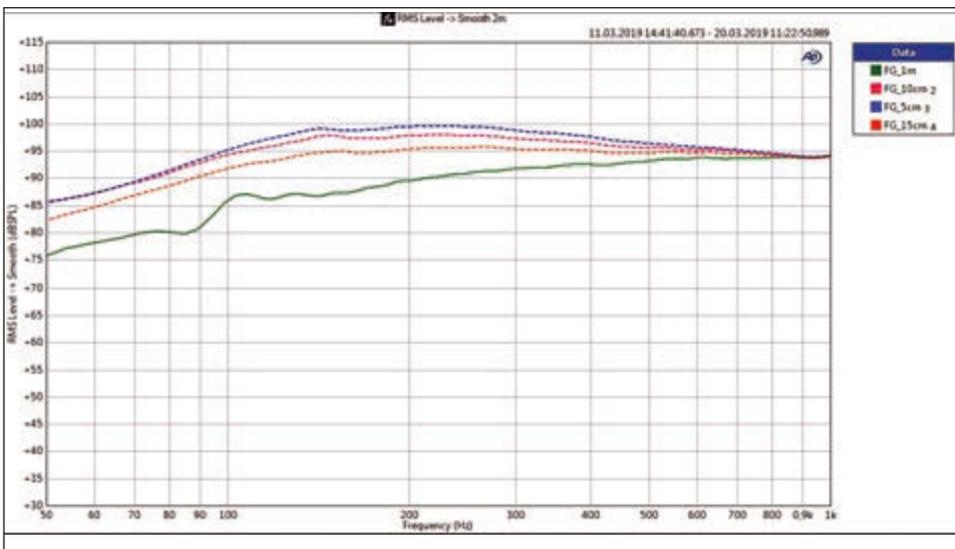


Audio-Technica Deutschland GmbH
T: +49 6134 25734 - 0
www.audio-technica.de

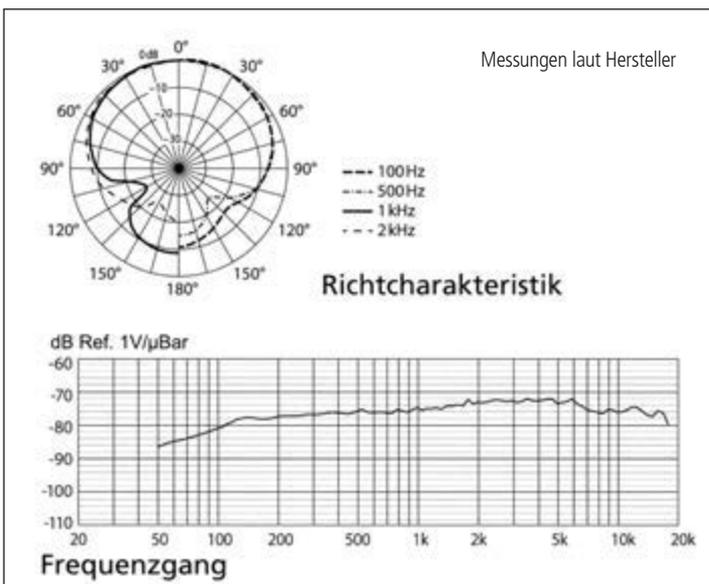
audio-technica



Paargleichheit/Fertigungstoleranz IMG Stageline DM-9S laut tools-Messung – die Vergleichsdarstellung der ermittelten Frequenzgänge von Mikrofon 1 (M1 bzw. I) und Mikrofon 2 (M2 bzw. II) zeigt eine Abweichung von 1 bis 1,5 Dezibel zwischen den beiden untersuchten Modellen – sichtbar wird auch die Erhöhung im Frequenzgang oberhalb von 1,5 Kilohertz

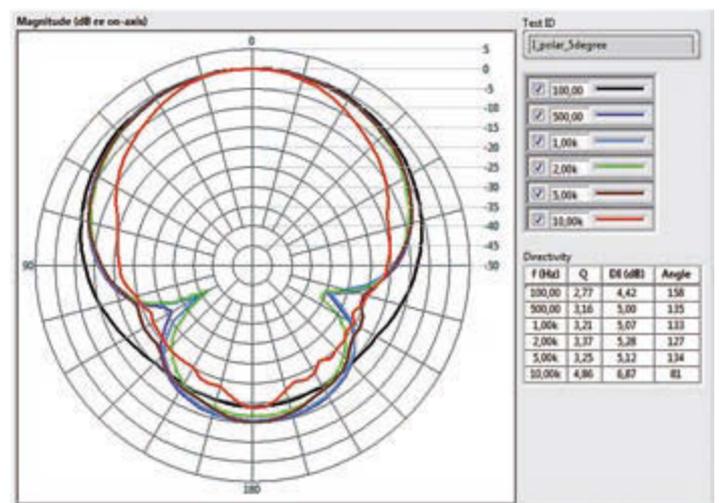


Nahbesprechungseffekt: Bei 100 Hertz erhöht sich der Pegel bei einem Messabstand von 5 Zentimetern (blaue Kurve) um etwa 10 Dezibel im Vergleich zum Messabstand von 1 Meter (grüne Kurve)



Messungen laut Hersteller

Richtcharakteristik



Richtcharakteristik IMG Stageline DM-9S bei unterschiedlichen Frequenzen (100 Hertz, 500 Hertz, 1 Kilohertz, 2 Kilohertz, 5 Kilohertz, 10 Kilohertz) laut tools-Messung – die angegebene Richtcharakteristik Superniere konnte bestätigt werden (links im Bild die Messungen laut Hersteller)

nutzt. Das IMG Stageline DM-9S besitzt eine Supernierencharakteristik.

Praxistest

Der Test gliedert sich in einen Praxistest samt Vergleich mit anderen Mikrofonen und Messungen, die die Herstelleraussagen überprüfen sollen. Beim Praxistest wurde das Mikrofon mit anderen Kandidaten aus der gleichen und der nächst höheren Preisklasse verglichen. Dabei wurde besonders auf Handling, Griffgeräusche, Nebengeräuschverhalten, die Verarbeitung und natürlich den Klang geachtet. Getestet wurden die Mikrofone an einem Behringer X32 Rack mit S32 Stagebox.

Hinsichtlich der Verarbeitung gibt es beim IMG Stageline DM-9S nichts zu meckern. Im Gegensatz zu meinem e945 von Sennheiser ist das Aluminiumgehäuse matt lackiert, was sich durch die raue Textur angenehm anfühlt. Das DM-9S ist etwas kürzer als das Vergleichsobjekt von Sennheiser, insbesondere der Schaft ist kürzer, was etwas weniger Spielraum für das Greifen des Mikrofons lässt. Der Mikrofonkorb hingegen ist riesig. Wird es in der Hand gehalten, könnte sich der vergleichsweise kurze Schaft nachteilig auswirken, da keine Möglichkeit besteht, den leicht herausragenden und sehr leichtgängigen Schalter nicht zu berühren.

Aber alternativ gibt es ja eine schalterlose Variante unter der Bezeichnung DM-9. Der Schalter selbst schaltet zwar wie vom Hersteller versprochen geräuschlos, die Übertragung auf die Mikrofonkapsel ist jedoch wahrnehmbar. Gleiches gilt für Griffgeräusche, die zwar im tiefen Frequenzbereich unterdrückt werden, im höheren Bereich allerdings zutage treten. Angeschlossen benötigt das DM-9S ebenso viel Gain wie mein betagtes Shure SM58, welches mittlerweile gut 30 Jahre auf dem Buckel hat. Das Sennheiser e945 hingegen bedarf etwas weniger Verstärkung, obwohl laut Herstellerangaben die Empfindlichkeit identisch ist. Letzteres wiegt 30 Gramm mehr als das IMG Stageline Pendant. Das DM-9S besitzt einen ausgeprägten Nahbesprechungseffekt, der indes weniger Fülle schafft als das zum Vergleich herangezogene Shure SM58. Interessant ist die Besprechung aus größerem Abstand.



Verglichen wurde das IMG Stageline DM-9S (in der Mitte) mit verschiedenen anderen Mikrofonen aus der gleichen und einem Mikrofon aus der nächst höheren Preisklasse (Shure SM58 und Sennheiser e945) – außerdem (nicht im Bild): das Sennheiser e835S (88 Euro Verkaufspreis)

Anzeige

MixerFace R4R

KLANGSTARK & VIELSEITIG



AUDIO FOR VIDEO



MUSIC

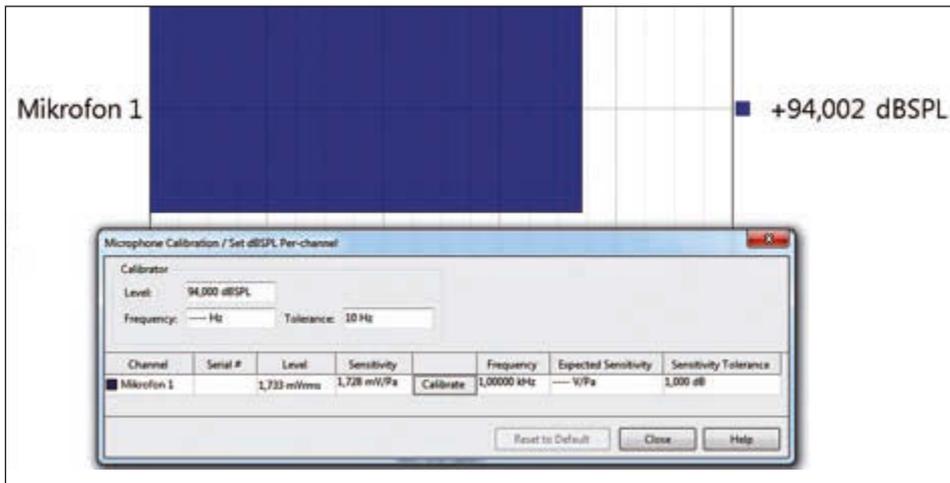


BROADCAST

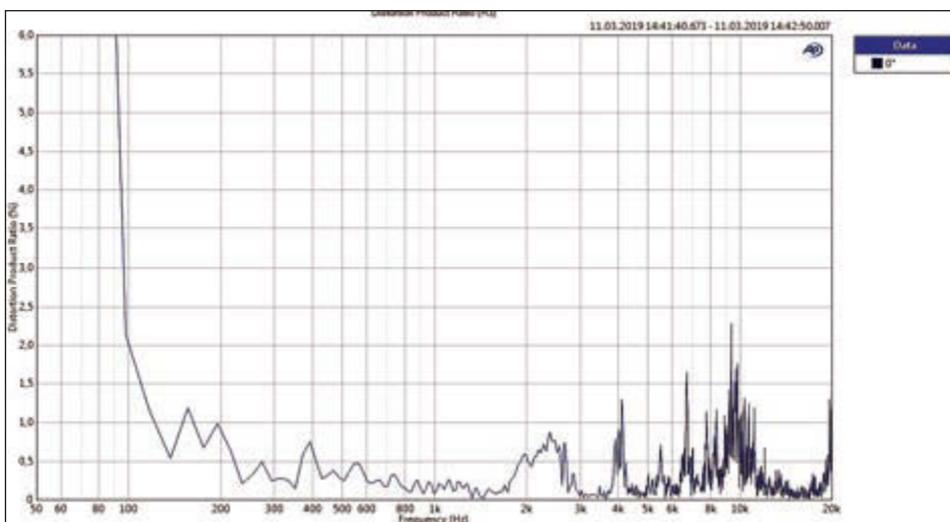
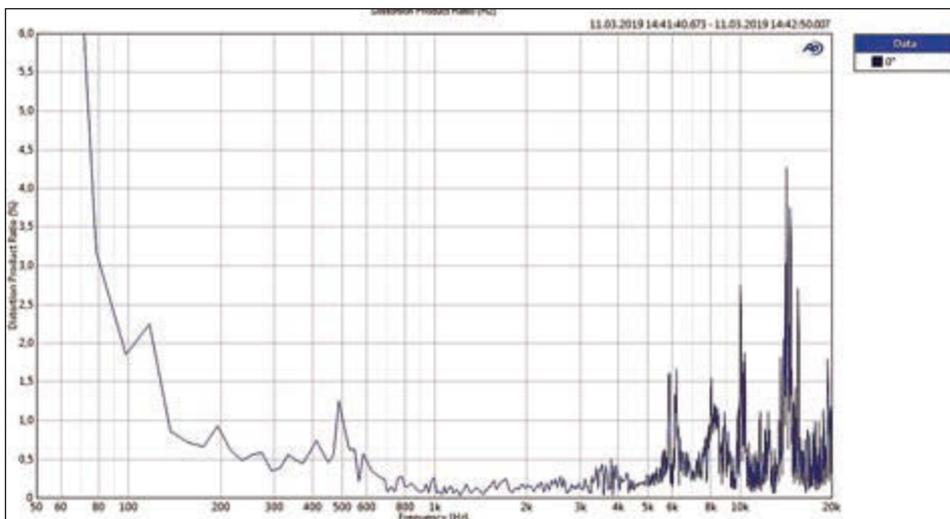


LOCATION SOUND

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



Das IMG Stageline DM-9S liegt laut der tools-Messungen unterhalb der vom Hersteller angegebenen Empfindlichkeit von 2 Millivolt/Pascal



Verzerrungen K2 (oberes Bild) und K3 des IMG Stageline DM-9S – beide Mikrofone haben im Frequenzbereich von 100 Hertz bis 20 Kilohertz einen Gesamt-Klirrfaktor unter 2 Prozent, jedoch mit einigen darüber liegenden Spitzen zwischen 5 und 10 Kilohertz (unter 100 Hertz steigt der Klirrfaktor stark an)

Dazu wurde ein Maßband bemüht, um einen gleichbleibenden Abstand für den Vergleich zu erreichen. Gewählt wurde ein großer Abstand von 25 Zentimetern. Meine Erwartung wäre aufgrund der Richtcharakteristik, dass das DM-9S mit dem e945 in etwa gleichauf liegt, da beide über eine Supernierencharakteristik verfügen. Das SM58 hingegen mit seiner Nierencharakteristik sollte stark in Lautstärke und Präsenz abfallen. Der Test dagegen zeigt, dass das DM-9S nicht besser agiert als das SM58.

Zum grundsätzlichen Klangcharakter: schwach im Grundtonbereich, überbetonte obere Mitten bis untere Höhen. Ausgeprägte Höhen kann man von einem dynamischen Mikrofon nicht unbedingt erwarten, diesbezüglich leistet sich das DM-9S allerdings keine Schwäche. Für meinen Geschmack lässt sich der Klang mit dem EQ durch eine breitbandige Absenkung der überhöhten Mitten in geregelte Bahnen lenken. Schwieriger ist es mit dem Grundtonbereich, auch im Vergleich zum Shure SM58, welches für unter 100 Euro angeboten wird. Das Sennheiser e945, welches etwa 80 Euro teurer ist, übertrifft das DM-9S hier deutlich. Doch wie sieht es mit Kandidaten aus gleicher Preisklasse aus? Interessant ist wieder der direkte Vergleich mit Modellen wie dem Sennheiser e835 und dem e845. Ersteres kostet im Online-Handel 88 Euro, letzteres 99 Euro. Für mein Empfinden haben die Modelle von Sennheiser die Nase vorne – aber wie eingangs erwähnt: Die Wahl des Mikrofons bleibt eine Geschmackssache.

Subjektiv versus objektiv

Damit die Beurteilung nicht nur subjektiver Natur bleibt, wurden umfangreiche Messungen unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Gerhard Krump an der Technischen Hochschule Deggendorf durchgeführt, darunter Messungen des Frequenzgangs, der Richtcharakteristik, des Klirrfaktors und der Empfindlichkeit. Darüber hinaus wurden zwei baugleiche Mikrofone miteinander verglichen, um Aussagen zur Seri-

Angemessen

Von Prof. Dr.-Ing. Gerhard Krump und Harald Altmann

Das IMG Stageline DM-9S ist ein dynamisches Mikrofon mit Supernierencharakteristik und wurde im Testlabor der Technischen Hochschule Deggendorf messtechnisch untersucht. Das vorrangig für Live-Anwendungen konzipierte Mikrofon besitzt in der S-Version einen geräuscharmen Ein-/Aus-Schalter, der dem DM-9 fehlt. Im Lieferumfang befindet sich eine Stativhalterung mit 5/8-Zoll-Gewinde. Das Mikrofon verfügt über ein Aluminiumgehäuse mit Windschutz, Neodym-Magnet-Technologie und ist mit einem XLR-Anschluss ausgestattet. Es wurden zwei Mikrofone getestet, um Paargleichheit/Fertigungstoleranzen zu untersuchen.

Für die Messungen wurden die Frequenzgänge mit einem Pegel von 94 Dezibel bei 1.000 Hertz gemessen. Der ermittelte Frequenzgang entspricht im Wesentlichen der Herstellerangabe, er zeigt von 100 bis 3.000 Hertz einen ansteigenden Verlauf von 8 bis 10 Dezibel. Der Frequenzgang variiert zwischen den beiden getesteten Mikrofonen um bis zu 1,5 Dezibel. Dieser Wert könnte verbessert werden.

Beim vorliegenden Testaufbau weisen beide Mikrofone im Frequenzbereich von 100 Hertz bis 20 Kilohertz einen Gesamt-Klirrfaktor unter 2 Prozent, jedoch mit darüber liegenden Spitzen zwischen 5 und 10 Kilohertz auf.

Unter 100 Hertz steigt der Klirrfaktor stark an. Die angegebene Richtcharakteristik „Superniere“ wird durch das Messergebnis bestätigt. Die ermittelte Empfindlichkeit liegt beim ersten Mikrofon mit 1,728 mVrms/Pascal und beim zweiten Mikrofon mit 1,657 mVrms/Pascal insgesamt also niedriger als die vom Hersteller angegebenen 2 Millivolt/Pascal.

Der Nahbesprechungseffekt bewirkt bei beiden Mikrofonen in 5 Zentimeter Entfernung eine Pegelanhebung von etwa 10 Dezibel bei 100 Hertz (Grundfrequenz der männlichen Stimme), welche sich bei 15 Zentimeter Entfernung auf etwa 6 Dezibel reduziert.

Im Rahmen eines Praxistests (männliche Stimme) wurde das DM-9S mit einem Shure SM58 verglichen. Beide Mikrofone liegen im vergleichbaren Preissegment und sind vorrangig für Live-Anwendungen/Bühne ausgelegt (Testsignal: Gesang, Abstand 2-3 Zentimeter). Im Vergleich zum „Bühnenstandard“ SM58 klingt das DM-9S im Bassbereich dünner und im Bereich der Mitten „nasaler“ (etwas überbetont), was wohl auf den beschriebenen Frequenzgang zurückzuführen ist. Das DM-9S verfügt über etwas mehr Höhentöne, die Höhenwiedergabe wirkt hervorgehoben (Schärfe) im Vergleich zum SM58.

entstreuung treffen zu können. Die Ergebnisse bestätigen im Wesentlichen den Hörtest. Die Empfindlichkeit betrug in unseren Messungen 1,728 und beim zweiten Mikrofon 1,657 mVrms/Pascal, die Herstellerangabe weist 2 mV/Pascal aus. Dies erklärt das unterschiedliche Gain-Setting vom IMG Stageline DM-9S und dem Sennheiser e945. Das spezifische Klangverhalten erklärt sich durch eine Frequenzanhebung, die um 1,5 Kilohertz beginnt, bei 2,5 Kilohertz ihr Maximum findet, um als Plateau bis über 5 Kilohertz hinaus zu verlaufen. Erst ab 8 Kilohertz ist nahezu das Niveau von unterhalb 1,5 Kilohertz erreicht. Ab 600 Hertz fällt der Frequenzgang ab. Unterhalb von 100 Hertz passiert im Prinzip nicht mehr viel.

Finale

Das IMG Stageline DM-9S ist als Gesangsmikrofon ausgeschrieben und liegt mit 115 Euro UVP (Ver-

kaufpreis etwa 90 Euro) in einem heiß umkämpften Segment. Hier tummeln sich viele alte Bekannte wie das Shure SM58 sowie die Sennheiser evolution 800er-Reihe, mal ganz abgesehen von zahlreichen deutlich günstigeren No-Name-Produkten. Für meinen Geschmack konnte das DM-9S dem Vergleich mit zwei Sennheiser Kandidaten aus gleicher Preisregion nicht standhalten. Aber, da die Auswahl eines Mikrofans zahlrei-

chen Variablen unterliegt, die nicht berücksichtigt werden konnten, ist es schwer, eine allgemeingültige Empfehlung oder Wertung auszusprechen. Anders als bei Studio-monitoren oder Messmikrofonen dürfen und sollen speziell Gesangsmikrofone ihren ganz eigenen Klang entwickeln. Deswegen gilt für das DM-9S trotz aller Messtechnik und Akribie im Praxistest die stets kontrovers diskutierte Maxime: Erlaubt ist, was gefällt. ■

NACHGEFRAGT

Björn Westphal, Marketingleiter bei Monacor International GmbH & Co. KG:

„Ja, es gibt schon reichlich Mikrofone um 100 Euro am Markt, und doch hielten wir die Zeit reif, für ein paar neue Mics in unserem Portfolio. Dass die beiden zufällig ausgewählten Testmikrofone unter Laborbedingungen nicht brillierten, offenbart hier jetzt eine typische Fertigungstoleranz. Aber ob diese in der Praxis, live auf der kleinen Bühne, eine Relevanz hat? Gut verarbeitet, angenehm in der Hand und das Klangbild des DM-9S wurde uns von anderer Seite auch als angenehm und gutmütig beschrieben. Es bleibt also wie so oft, probieren und auf den Geschmack kommen.“

Fakten

Hersteller: IMG Stageline
Modell: DM-9S Gesangsmikrofon
Übertragungsart: Kabel
Charakteristik: Superniere
System: dynamisch
Audio-Frequenzbereich: 50-18.000 Hz
Nennimpedanz: 600 Ω
Empfindlichkeit: 2 mV/Pa
Gehäusematerial: Aluminium
Abmessungen: Ø 55 mm x 181 mm
Gewicht: 330 g
Anschluss: XLR, sym.
Listenpreis: 115 Euro

www.img-stageline.de

Pro & Contra

- + nicht zu schwer – liegt gut in der Hand
- + Verarbeitung
- + Version mit Schalter wahlweise
- Paargleichheit
- etwas klobig wirkender Korb
- Herstellerangaben zur Empfindlichkeit in den Messungen nicht bestätigt



Neumann NDH-20 Kopfhörer

AUF HOHEM NIVEAU

Von Markus Galla

Es war gegen 4:30 Uhr, als ein lautes Poltern Jimmy mitten in der Session zu seinem neuesten Hit „Louder Than Ever Before“ störte. Zunächst glaubte er noch an einen fehlerhaften EQ im Bass-Drum-Kanal oder einen MIDI-Hänger des Moog Synthies. Das zunehmend lauter werdende und wenig zum Songtempo passende Poltern konnte er mit entsprechender Latenz doch an seiner Wohnungstür verorten. „Was soll dieser Lärm?“, entfuhr es ihm beim Öffnen der Haustür. „Das fragen sich die Nachbarn auch!“, entgegnete ein wenig entspannt wirkender Polizist. Die Tatsache, dass Jimmy Musikproduzent war und in seinem Heimstudio Dubstep mit diesen megafetten und ultratiefen Bässen produzierte, interessierte ihn nicht die Bohne. Für heute war erst einmal Schluss. Die Ankündigung des Vermieters, die Schallemission seiner Wohnung zu überprüfen, verhiß ebenfalls nichts Gutes. Hätte er doch nicht so lausige Kopfhörer ...

Es gibt genauso viele Gründe für das Arbeiten mit Kopfhörern wie dagegen. Der über die Intro skizzierte 24-Stunden-Misch-Modus ist sicherlich ein klarer Grund dafür, denn zunächst einmal erlauben Kopfhörer im Studio ungestörtes und konzentriertes Arbeiten. Geräusche werden ausgeblendet, Details in Nuancen hörbar. Darüber hinaus wird heutzutage viel mehr mit Kopfhörern Musik gehört als vor 20 oder 30 Jahren. Schon mit dem Phänomen Walkman, das Sony 1979 lostrat, änderte sich die Art und Weise, wie, wann und wo Musik gehört wurde. Seitdem hat sich das Musikhören mit Kopfhörern im Alltag immer mehr verbreitet. Und es sind längst nicht nur die kleinen In-ear-Hörer, die auf den Straßen und in der Bahn, ja sogar zu Hause im Kinderzimmer allgegenwärtig sind. Große On-ear-Bluetooth-Kopfhörer sind im Stadtbild allgegenwärtig, und ich frage mich oft, was deren Träger, derart von der Außenwelt abgeschirmt, überhaupt noch von dieser mitbekommen.

20

Studiomonitore hat Neumann bereits im Angebot. Ein Kopfhörer hingegen fehlte bisher. Mit dem 20ziger holt der Berliner Hersteller dies nun nach: „Geschlossener Premium-Kopfhörer für Monitoring, Editing und Mixing“ steht auf der Internetseite zu lesen und nichts anderes erwarte ich, als der Paketbote das Testobjekt liefert. Schon die Verpackung ist optisch gelungen und zeigt, dass man bei Neumann über das Produkt hinausdenkt. Zwar handelt es sich um eine Verpackung aus Pappe, diese ist jedoch ausreichend stabil, um den Kopfhörer darin längerfristig verwahren und sogar transportieren zu können. Der erste Blick auf den Kopfhörer beim Aufklappen der Verpackung zeigt, dass Neumann mit „Premium“ nicht zu viel versprochen hat. Der Kopfhörer wirkt wertig und edel. Ein Bügel aus Stahl und Ohrmuschelabdeckungen aus Aluminium setzen sich von den vielen Kunststoffprodukten am Markt wohltuend ab. Die Ohrmuscheln lassen sich einklappen, um den Hörer besser aufbewahren und transportieren zu können. Das Kabel ist selbstverständlich abnehmbar und in zwei Versionen im Lieferumfang, als Spiralkabel mit einer Länge von 1,5 bis 3 Metern und 100 Gramm, während das gerade Kabel eine Länge von 3 Metern aufweist und lediglich 60 Gramm wiegt. Gerade dann, wenn der Kopfhörer beim Recording von Instrumentalisten getragen wird, ist das gerade Kabel ein Segen. Meinem beyerdynamic DT-770 ist dies leider nicht vergönnt. Mehr als einmal habe ich dessen nicht abnehmbares Spiralkabel verflucht. Ein Adapter von 3,5- auf 6,3-Millimeter-TRS-Klinke liegt bei. Das Gewicht des Kopfhörers ohne Kabel liegt bei 390 Gramm. Das ist nur geringfügig mehr als beim DT-770 Pro, welcher ohne Kabel 287 Gramm und mit Kabel 375 Gramm wiegt. In Anbetracht der hochwertigen Materialien, die beim NDH-20 zum Einsatz kommen, wird sich kaum jemand beschweren.

Wie bereits erwähnt, handelt es sich beim Neumann NDH-20 um einen „geschlossenen Hörer“. Gegenüber offenen Hörern bieten sie den Vorteil der besseren

Schallisolation in beide Richtungen (von außen nach innen und umgekehrt). Bei geschlossenen Kopfhörern ist allerdings ihr Tragekomfort ein wichtiger Faktor, weil sie durch die ohrumschließenden Muscheln bei längerem Tragen manchmal als unangenehm (drückend) empfunden werden. Im Falle meines DT-770 Pro ist genau das mein Kritikpunkt: Bei längerem Tragen wird es darunter heiß und schwitzig. Nicht so beim Neumann NDH-20, den ich im Testzeitraum erheblich länger tragen konnte, ohne ihn als unangenehm zu empfinden. Und das, obwohl die Nennandruckkraft beim Neumann mit 5,5 bis 6,8 N deutlich höher liegt als beim DT770 Pro mit 3,5 N. Negativ bemerkbar macht sich das nicht. Ganz im Gegenteil: Der verstellbare gerasterte Bügel erlaubt eine gute Anpas-

REINGEHÖRT

Von Christian Boche

Neumanns Studio-Referenzkopfhörer. Geschlossen, dynamisch und mit einem Verkaufspreis von 500 Euro ein typisches Neumann Produkt. Das gilt auch für die technischen Daten. Der Frequenzgang wird mit 5 Hertz bis 30 Kilohertz angegeben, die Schallisolation oberhalb von 4 Kilohertz soll größer als 34 Dezibel sein. Dazu eine tadellose Verarbeitung der hochwertigen Komponenten, in Kombination mit einem sachlich nüchternen Design. Unterm Strich wohl genau das, was viele „Neumann Jünger“ sich von einem Kopfhörer des Traditionsherstellers erwarten.

Ich muss gestehen, dass es mir in der Vergangenheit durchweg misslungen ist, eine harmonische Beziehung zu hochpreisigen High-End-Kopfhörern aufzubauen. Meine Lösung: Ich bin kurz nach der Audio-Kreidezeit (wie Kollege Galla offensichtlich auch) nach langem Ausprobieren beim beyerdynamic DT-770 Pro hängen geblieben. Der DT-770 Pro ist kein perfekter Kopfhörer, aber er kann eine Sache gut: Er fährt einen Sound, der eine gelungene Mischung aus ausreichender Analytik und Spaß am Musikhören generiert.

Erfahrene Kollegen zitieren gerne folgenden Credo: „Der erste Eindruck ist meist der richtige“. Mein erster Klangeindruck des NDH-20 nach drei Minuten: etwas nasal, prominenter Mittenbereich, keine überbetonten Bässe oder Höhen. Hört man die Nummer „Deadhead“ von Devin Townsend („Ziltoid, Live At The Royal Albert Hall“), klingt die Eingangsgitarre „verschnupft“. Wenn die Drums einsteigen, dann erhöht

sich mein Puls. Zumindest, wenn ich die Nummer auf iPhone-Hörer oder den DT-770 Pro projiziere. Und mit dem Neumann? Sein Besitzer muss die entsprechenden Charaktereigenschaften mitbringen, um mit dem NDH-20 ein gewinnbringendes Team zu bilden. Wer es schafft, nach entsprechender Einhörzeit genügend emotionalen Abstand zwischen Mixmaterial und Musikbegeisterung zu schaffen, für den könnte der NDH-20 ein perfekter Tonprojektor sein. Für meine Ohren ist der Bereich zwischen 400 und 500 Hertz etwas überbetont, was sich eventuell auf den jungfräulichen Memory-Schaum der Ohrmuscheln zurückführen lässt (siehe Text von Markus Galla, die Redaktion). Das restliche Klangbild malt der NDH-20 genau und detailreich wie Bob Ross in seinen besten Jahren.

An Kopfhörern werden sich wie an Studio-monitoren immer die Geister scheiden, denn hier findet die subjektiv empfundene Hörästhetik eine breitflächig angelegte Spielwiese. Entsprechend kontrovers werden die Produkte diskutiert. In dieser Hinsicht macht der NDH-20 bei aller Qualität bezüglich der Ausstattung, des Tragekomforts und der Verarbeitung sicherlich keine Ausnahme.

Zur Person

Christian Boche wandelt seit 25 Jahren zwischen den Welten „Studioarbeit & Live-Jobs“. Dabei treibt er überwiegend am linken Niederrhein sein Unwesen und betreut sowohl Profi-Bands als auch regionale Acts. Neben seiner Arbeit als Tontechniker und Autor ist er als Beta-Tester für Audio-Hard- und Software tätig.

Fakten

Hersteller: Neumann
Modell: NDH-20 Kopfhörer
Tragesystem: Kopfbügel
Faltbar: ja
Ankopplung an das Ohr: ohrumschließend
Wandlerprinzip: dynamisch, geschlossen
Durchmesser des Wandlers: 38 mm
Wandler-Magnet: Neodym
Material der Membran: Duofol
Schutz des Wandlers: Gitter, mit Stoff überspannt
Nennimpedanz: 150 Ohm
Übertragungsbereich: 5 - 30.000 Hz
Empfindlichkeit: 114 dB SPL (1 kHz, 1 Vrms)
Maximale Belastbarkeit: 1.000 mW
Nennbelastbarkeit: 200 mW
Klirrfaktor bei 1 kHz und 100 dB SPL: <0,10 %
Schallisolation: >34 dB (>4 kHz)
Kabelanschluss: einseitig, rechte Ohrmuschel
Steckverbinder: 3,5 mm (1/8") Klinkestecker (gerade), Adapter für 6,3 mm (1/4")
Kabellänge: Spiralkabel 1,5-3 m, gerades Kabel 3 m
Kabelgewicht: Spiralkabel 100 g, gerades Kabel 60 g
Andruckkraft: 5,5-6,8 N
Gewicht ohne Kabel: 390 g
Abnehmbares Kabel: ja
Austauschbare Ohrpolster: ja
Farben Ohrpolster: RAL 7016 Anthrazitgrau / RAL 2011 Orange
Farben Kabel: RAL 7016 Anthrazitgrau
Materialien Kopfbügel: Federstahlband, Aluminium- und Kunststoffbeschläge, Kunststoffeinfassung
Material Hörmuschel: Aluminium
Material Ohrpolster: stoffmangelter Memory-Schaumstoff
Verkaufspreis: 499 Euro
<https://de-de.neumann.com>



Fertigungsqualität bis in das Detail



sung an die Kopfform und sorgt bei korrekter Einstellung für guten Sitz. Die Ohrpolster bestehen aus stoffummanteltem Memory-Schaumstoff. Für meine Kopfform passt das hervorragend – es kratzt nichts und die Polster fühlen sich angenehm auf der Haut an.

Innenleben

Die dynamischen Neodym-Wandler besitzen einen Durchmesser von 38 Millimetern und sorgen für einen Frequenzgang von 5 bis 30.000 Hertz. Auch Studiobesitzer mit „Fledermausohren“ freuen sich demnach über den sehr großzügigen Frequenzgang des NDH-20. Die Membran besteht aus Duofol. Kenner der Sennheiser Kopfhörer sind vielleicht schon über den Begriff Duofol gestolpert. Duofol besteht aus Polycarbonat und Polyethuran, um eine hohe innere Dämpfung bei gleichzeitig großer Steifheit zu erreichen. So werden Partialschwingungen vermieden. Die Nennimpedanz des NDH-20 beträgt 150 Ohm, die Nennbelastbarkeit 200 Milliwatt, während die maximale Belastbarkeit mit 1.000 Milliwatt angegeben wird (weitere technische Daten finden sich im entsprechenden Info-Kasten).

Praxiseinsatz

Getestet wurde der Neumann NDH-20 in meinem Studio als „Abhörmonitor“, zudem an Instrumenten und beim Musikhören in der Freizeit. Dabei kamen unterschiedliche Vorverstärker und Audioquellen zum Einsatz, allesamt keine Spezialisten, sondern Allrounder. Selbstverständlich wurde der Klang des Kopfhörers mit anderen Modellen verglichen. Vor allem der erwähnte

DT-770 Pro in der 250-Ohm-Version, aber auch Apples In-ear-Hörer und die von mir live verwendeten Shure SE-215 IEM durften den Vergleich mit dem NDH-20 antreten. Begonnen wurde der Test mit bunt gemischter Musik aus der Konserve. Von Dire Straits und Mark Knopfler über Bruce Springsteen, Nils Lofgren und Clapton ging es zu Iron Maiden. Klassik und orchestrale Filmmusik gehörten ebenso zum Programm. Natürlich ist so ein Vergleich rein subjektiv und nicht mit entsprechenden Messungen vergleichbar. Doch auch Audiomessungen haben bei Kopfhörern einen eher akademischen Wert, denn, ob der analytisch-lineare Frequenzgang die individuell sozialisierten Sinnesorgane zu überzeugen weiß, steht in den Sternen. Gerade bei der Kopfhörerwiedergabe gehen Meinungen bezüglich des „richtigen Klangs“ weit auseinander.

Zunächst einmal fällt die straffe Basswiedergabe auf. Das ist ja eine der Paradiesdisziplinen des DT-770 Pro, sodass sich hier gut vergleichen lässt. Der Neumann NDH-20 übertrifft in dieser Disziplin den DT-770 Pro deutlich. Die Bässe treten stärker hervor und die Basswiedergabe ist bis in unterste Bassfrequenzen präzise. Das fällt insbesondere bei Stücken mit einem deutlichen Bassanteil wie „Fields Of Gold“ von Sting (vom Album „All This Time, Live“) und „One Of Us“ von ABBA auf. Der Bass klingt sehr fokussiert. Man kann quasi „mitschreiben“.

Sehr deutliche Unterschiede sind beim neuen Mark-Knopfler-Album „Down The Road Wherever“ beim Song „Trapper Man“ zu vernehmen. Auf der Abhöre im Heimstudio klingt der Song „stimmig“. Marks Stimme steht in der Mitte. Der Bass drückt deutlich, klingt in den mittleren Lagen gespielt mittenbetont. Das Schlagzeug ist mit einem kleinen Raum versehen und die Hi-Hat setzt sich durch. Ein ähnliches Klangbild präsentiert sich mit meinem DT-770 Pro, allerdings ist es in den Höhen etwas offener mit mehr Details. Die leicht nasal klingende E-Gitarre und die ebenso klingende Stimme Knopflers treten mit dem DT-770 Pro weiter in den Vordergrund. Beim Neumann NDH-20 hingegen dreht sich das Bild komplett. Der Raum auf der Hi-Hit ist weniger wahrnehmbar, Knopflers Stimme wirkt nasal, alles scheint deutlich gedrängter. Kann das sein? Schließlich wird der NDH-20 als analytisch und klanglich ausgewogen beschrieben. Der Grund ist schnell gefunden und sollte deshalb beim ersten Testhören



Der Neumann NDH-20 Kopfhörer „schlummert“ in einer edel gestalteten Verpackung

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



...simply harmonic sound

Harmonic Design Audiotechnik GmbH
Bahnhofstraße 1 · D-71711 Steinheim · Telefon 07144 8879690
info@harmonic-design.com | harmonic-design.com



Im Deutschlandvertrieb von
LAAUSER & VOHL GmbH

Angehört

Von Nicolay Ketterer

Ich gebe es zu: Eine taugliche Mischung allein über Kopfhörer zu erstellen, ist für mich ein Ding der Unmöglichkeit. Mir fehlen „bewegte Luft“ und Hörabstand, um belastbare Aussagen über Frequenzabstimmung, Dynamik- und Effektverhältnisse zu treffen. Umso mehr eignen sich Kopfhörer als zusätzliche Perspektive, um Unstimmigkeiten aufzudecken, die über die „Entfernung“ herkömmlicher Monitore maskiert werden. Auch lassen sich Einzelsignale etwa bei Remote-Recording beurteilen, sofern ausreichend „Einhörzeit“ auf dem Kopfhörer vorhanden ist. Und schließlich erscheinen geschlossene Kopfhörer geradezu prädestiniert zum Einspielen – als „motivierende“, gut abschirmende Kontrollmöglichkeit.

Im Laufe der Audio-Jahre hat vermutlich jeder sein(e) Lieblingsmodell(e) für die entsprechenden Anwendungen herausgebildet. Bei mir kommt ein AKG 240 DF zum Einsatz, dessen Klangeigenschaften mit Stärken und Schwächen mir vertraut sind und der für meine Bedürfnisse alle drei Aufgaben gut vereint. Er diente hier als Vergleichsbasis zum Neumann NDH-20, zusätzlich zu meinen ADAM Audio S3A Monitoren. Abgehört wurde über einen Universal Audio 2192 Wandler und einen Coleman Audio M3PH MKII Monitor-Controller. Als „Klangmaterial“ diente unter anderem das Dire Straits Album „Communiqué“ (das ursprüngliche Mastering), Mark Knopflers „Sailing To Philadelphia“, Lou Reeds „The Blue Mask“ und „Legendary Hearts“ (beide als 96-Kilohertz-Remaster), Neil Youngs „Psychedelic Pill“ und Rammsteins „Mutter“ – das sind Alben, deren Produktion mir Rückschlüsse auf Transientenverhalten, räumliche Abbildung, Tiefenstaffelung sowie Lautheitsverzerrungen

(Rammstein) ermöglichen. Ebenso dienen eigene Aufnahmen im Bereich Pop/Rock und Klassik als Referenz.

Nachdem ich über AKG-Kopfhörer größtenteils linksseitige Kabelführung gewohnt bin, erschien die rechtsseitige Lösung bei Neumann zunächst etwas gewöhnungsbedürftig, mit dem langen Kabel war das allerdings kein Problem. Mich irritierte zunächst, dass die Muscheln nicht ihrer Stereoseite zugehörig gelabelt sind. Hier muss sich der Nutzer den rechtsseitigen Anschluss als Orientierung merken. Der Bügel sitzt angenehm auf dem Kopf, die Treiber fest, ohne zu starken Andruck. Der Neumann schirmte als geschlossener Kopfhörer gut ab, der Tragekomfort war hervorragend.

Beim Neumann NDH-20 machte sich im Vergleich ein durchweg kräftiges, leicht überbetontes Bass- und Tiefmittenfundament bemerkbar; Stand-Toms und Bassgitarren klangen voluminös. Bei Lou Reeds „The Blue Mask“ stand beispielsweise das Fretless-Bass-Fundament stark im Vordergrund. Dafür – das möchte ich dem Neumann zugutehalten – reichte die Basswiedergabe bis „knapp über den Boden“.

Die Stereobreite wirkte realistisch, die Tiefenstaffelung ebenfalls gelungen. Stichwort Höhen: Hi-Hats klangen zwar präsent, aber das obere Frequenzspektrum im Vergleich zum AKG reduzierter. Mark Knopflers erstes Solo-Album, das noch leicht dünn klingende „Golden Heart“, klang plötzlich ähnlich füllig wie der Nachfolger, das in Tiefmitten und Bass präsenter produzierte „Sailing To Philadelphia“. Aber: Das Ergebnis vermittelte Hörspaß! Als „Referenz“ für Mischungen

müsste ich mich länger einhören, weil hier die Unterschiede zum von mir klanglich adaptierten AKG doch deutlich sind. Nicht zu unterschätzen ist wie immer beim Thema Monitoring die „Macht der Gewohnheit“: Die Erfahrung des ausgiebigen Einhörens schafft Orientierung, gibt Sicherheit bei der Beurteilung. Es ist die Klang-Sozialisation, die letztendlich auch einen durchschnittlichen Kopfhörer oder qualitativ entsprechende Nahfeldmonitore über die Jahre zu einem brauchbaren Werkzeug geraten lassen. Ein Grund, warum ich den AKG 240 DF, der leider nicht mehr lieferbar ist, mit jedem Jahr mehr schätze, ganz abgesehen von dessen „Allrounder-Klungeigenschaften“. Würde ich aufgrund der Erfahrungen im Testzeitraum auf den Neumann NDH-20 umsteigen? Eher nicht, für mich wäre er vor allem als Alternative zum Einspielen von Spuren, also als Recording-Kopfhörer, interessant. Würde ich dazu raten, den Neuzugang im Hause ausgiebig auszuprobieren? Auf jeden Fall. Und dabei ist der Verkaufspreis fast zu vernachlässigen – solch ein Kopfhörer gehört über die Jahre zum lieb gewonnenen Audio-Inventar, völlig unabhängig von wechselnden Funkfrequenzen oder leidenschaftlich geführten Schnittstellendiskussionen samt der in rasender Geschwindigkeit zum Elektronik-Schrott mutierenden Hardware.

Zur Person

Nicolay Ketterer betreibt seit 2003 die Software-Firma realsamples, in deren Rahmen er historische Tasteninstrumente in Museen digitalisiert – samt langen akribischen „Aufnahmenächten“ und noch längerem Editing. Zudem schreibt der studierte Journalist seit 2007 unter anderem für *tools 4 music*.

ebenso wie in der Eingewöhnungszeit beachtet werden: Bei einem fabrikneuen Kopfhörer mit Memory-Schaumstoff muss dieser sich zunächst an die Kopfform anpassen und auch der Sitz des Kopfhörers zu den Ohrmuscheln muss stimmen, nur so kann sich das Klangbild entfalten. Ein weiterer Grund ist hörpsychologischer Natur: Analytisch und linear bedeutet nicht zugleich „schön“. Der NDH-20 ist ein Kopfhörer, an den man sich erst gewöhnen muss – wie übrigens an fast jeden „neuen Kopfhörer“, besonders, wenn jahrelang zuvor ein anderes Modell seinen Klangeindruck als „mentalen Fußabdruck“ hinterlassen hat. Nach längeren Perioden des Einhörens änderte sich der Eindruck komplett und der DT-770 Pro klang fast dünn,

während der NDH-20 ausgewogen wirkte. Das hat vor allem damit zu tun, dass unser Gehör im mittleren Frequenzbereich sehr empfindlich reagiert, während Bässe und Höhen erheblich mehr Lautstärke benötigen, um gleich laut im mittleren Frequenzbereich wahrgenommen zu werden (Kurven gleicher Lautheit, ISO 226). Die Loudness-Taste an der Hi-Fi-Anlage (hat noch jemand so etwas?) trägt dieser Erkenntnis Rechnung und senkt entweder bei geringeren Lautstärken die Mitten ab oder hebt alternativ Bässe und Höhen an. Hat man sich an den im mittleren Frequenzbereich nicht zurückhaltenden NDH-20 gewöhnt, wirkt der DT-770 Pro in diesem Bereich schwach und überbetont in den Höhen. Der Eindruck verschiebt sich also



Deine Monitore stehen drauf



Enthalten sind der Kopfhörer, zwei verschiedene Kabel (gerades Kabel/Spiralkabel) und eine Tasche

nach längerer Hördauer. Zudem wirkt der Klang des NDH-20 für mich über längere Strecken ermüdungsfreier, weil insgesamt eine geringere Abhörlautstärke notwendig ist, um einen Mix zu beurteilen.

Doch weiter im Text: Heavy Metal stand auf dem Programm und Iron Maiden rockten den NDH-20. Drei Gitarren und ein Bass ließen der Stimme erwartungsgemäß nicht viel Raum und gerade bei den Live-Aufnahmen dürfte der Mix nicht leichtgefallen sein. Meine Erwartungen waren deshalb eher gedämpft. Doch überraschenderweise hatte alles im Mix seinen Platz: Der Bass von Steve Harris war erneut klar vernehmbar und wie bereits im Fall von Sting und ABBA konnte ich die Basslinie Ton für Ton heraushören. Die Gitarre verteilte sich organisch im Stereopanorama und klang sehr druckvoll. Dennoch stand der Gesang vor den Gitarren, bei hoher Sprachverständlichkeit. Sehr gut.



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



Die Kabel sind austauschbar und werden mit dem rechten Hörer verbunden

Hinsichtlich der Schallisolation machten beide Modelle eine gute Figur: Während des Tests begann mein Rechner ein Backup auf einer externen Festplatte samt deutlich vernehmbarem Lüfter. Das Rauschen des Lüfters im Festplattengehäuse wurde in den hohen Frequenzbereichen von beiden Kopfhörern gleich gut gedämpft. Eine Resonanzfrequenz bei 1,2 Kilohertz war bei beiden noch etwa gleich deutlich hörbar. Und der Umkehrschluss? Selbst bei hohen Abhörlautstärken drang kaum etwas nach außen, was den NDH-20 insbesondere als Monitor-Kopfhörer für das Einspielen von Spuren beim Recording empfiehlt. Zunächst einmal fiel auf, dass das Kabel anders als an den meisten anderen Kopfhörermodellen rechts angebracht wurde. Beim Gitarrenspiel war das sehr praktisch, da nervte mich in der Vergangenheit das Kabel des DT-770 Pro, welches sich links befindet (optimal wäre eine Anschlussmöglichkeit auf beiden Seiten). Da der NDH-20 bei korrekter Einstellung einen sehr festen Sitz hat,

können ihn nicht einmal heftige Kopfbewegungen erschüttern. Gerade Schlagzeuger profitieren davon – wer live lieber mit einem On-ear als mit IEM-Ohrhörern spielt, wird sich darüber freuen.

Eine Anmerkung: Den mitgelieferten Schraubadapter von Miniklinke auf 6,3-Millimeter-Klinke sollte man besser nicht verlieren. Ich habe die beiden Adapter vom DT-770 Pro und vom Neumann NDH-20 versehentlich vertauscht und siehe da: Beide besitzen ein unterschiedlich ausgeführtes Gewinde und sind nicht austauschbar. Besonders diejenigen, die den NDH-20 auch an Consumer-Geräten mit Miniklinkenanschluss nutzen, sollten darauf achten.

Finale

Guter Sitz, hoher Tragekomfort und stimmiger Klang – so möchte ich den Neumann NDH-20 beschreiben. Zwar musste ich mich im Testzeitraum an den „analytischen Klang“ gewöhnen, doch je weiter der Test zeitlich voranschritt, desto mehr konnte der neue Neumann seine Stärken ausspielen. Nein, es ist kein Wohlfühlkopfhörer für das Musikhören, es handelt sich um ein professionelles Audio-Werkzeug für Studio und Bühne, das die Beurteilung von Abmischungen erlauben soll oder einfach ein druckvolles Klangbild zur Kontrolle des eigenen Spiels. Im direkten Vergleich mit dem DT-770 Pro, der ebenfalls ohrmschließend ist, hat sich gezeigt, dass der DT-770 Pro eine falsche Einstellung des Kopfbügels und damit nicht perfekten Sitz eher verzieht als der Neumann NDH-20. Was natürlich an den bereits „ingesessenen Polstern“ liegen kann. Schwer zu sagen, deswegen meine Empfehlung: Unbedingt darauf achten, dass der Kopfbügel richtig eingestellt ist und die Ohrpolster die Ohren dicht umschließen, da ansonsten die Wiedergabe beeinträchtigt und auch die Außendämpfung nicht optimal ist. Sitzt der Hörer richtig, entfaltet dieser den analytischen Charme eines Finanzbeamten, der selbst kleinste Abweichungen mit hingebungsvoller Motivation aufspürt. Und das über Jahre – bis zur wohlverdienten Rente. ■

Pro & Contra

- + ausgewogenes Klangbild über den gesamten Dynamikbereich
- + hoher Tragekomfort, gut einstellbarer Kopfbügel
- + Hörer ist zum Transport „faltbar“
- + Kabel austauschbar
- + sehr akkurat bei Bass-Impulsen, auch im Tiefbassbereich
- + Verarbeitung
- + zwei Kabel inklusive
- schraubbarer Klinkenadapter nicht kompatibel zu anderen Herstellern

NACHGEFRAGT

Sebastian Schmitz, Portfolio Manager Neumann:

„Eine super Idee vom tools-Team, gleich drei Autoren den NDH-20 testen zu lassen! Nur so kann man dem kaum objektiv zu beurteilenden Thema Kopfhörer-Sound gerecht werden. Wie der Test bestätigt, spielen bei geschlossenen Kopfhörern schon kleine individuelle Unterschiede eine große Rolle. Mikrofone und Lautsprecher lassen sich messtechnisch über weite Strecken gut und reproduzierbar qualifizieren. Gerade bei geschlossenen Kopfhörern gestaltet sich dies teilweise deutlich komplexer. Auch deshalb haben unsere Experten in das Sounddesign des NDH-20 mehr als ein halbes Jahr investiert, insbesondere in viele aufwendige iterative Hörtests.“

Schon bei unseren mittlerweile gut im Markt etablierten Studiomonitoren haben wir immer wieder gemerkt, dass ein auf Neutralität getrimmtes Klangbild beim ersten Hören oft als eher ‚unspektakulär‘ und relativ ‚flach‘ empfunden wird. Manchmal spielt etwas Enttäuschung mit, wenn der eigene Mix plötzlich nicht mehr so brillant wirkt. Nach einer gewissen Eingewöhnungszeit lernt man dann aber oft zu schätzen, dass ‚neutral‘ nicht gleich ‚schön‘ ist, dafür extrem hilfreich beim Erstellen eines sauberen Mixes.

Wir freuen uns über das überwiegend sehr positive Kunden-Feedback zum ersten Neumann-Kopfhörer. Interessant ist insbesondere, dass einige Kunden, die Neumann-Monitore besitzen, bestätigen, nun auch einmal beim Arbeiten zu später Stunde von den Boxen auf den Kopfhörer wechseln zu können, ohne am nächsten Morgen den Mix wieder total neu zu justieren. Das war eines unserer Entwicklungsziele.“

ARTHUR

PRIME - COMPACT MIXER SERIES

SCHERTLER®

www.schertler.com

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

*Ideal for smaller recording
projects and live sets.*





Im Vergleich: Soundhoops S-Mic
und Audio Technica Pro 35

Soundhoops Mikrofon- und Halterungssystem für Drum-Kessel

Nachgedacht

Sebastian Jäger und Daniel Guthausen

Hinter der Firma Soundhoops stecken Apostolos und Nikolaos Zaios. Die beiden Griechen sind Cousins – Apostolos arbeitet als Profi-Drummer und Nikolaos kümmert sich um das Geschäft. Apostolos, der seit 35 Jahren im Showgeschäft unterwegs ist, berichtet von immer wiederkehrenden Soundproblemen bei Tourneen, dazu das typische Ungemach bei der Drum-Mikrofonierung: umfallende Stative, Stickkontakt mit den Mikros, Übersprechungen. Um diesem Schlamassel ein Ende zu bereiten, hat er zusammen mit Nikolaos die Soundhoops Spannreifen entwickelt, welche ein kleines Kondensatormikrofon direkt und unauffällig aufnehmen können.

Um die Spannreifen und Mikros auf Herz und Nieren testen zu können, musste im tools-Test ein Schlagzeugprofi an den Start: Daniel Guthausen. Mit Baujahr 1971 sitzt der Profidrummer und Musikschulinhaber bereits seit 43 Jahren hinter dem Set und ist mein Mann, wenn es um Drum-spezifische Fragen geht. Daniel war so freundlich, den Test mit mir in seiner Düsseldorfer Schlagzeugschule Drum-Control durchzuführen.

Bei den Spannreifen handelt es sich um zweifach geflanschte, schwarz galvanisierte Stahlspannreifen. Zur Befestigung des Mikrofons ist zwischen zwei Stimmerschraubenaufnahmen ein Flansch eingearbeitet, in welchem eine Gummispinne als Halterung sitzt.

Neben den Soundhoops-eigenen Mikros lassen sich laut Herstellerangaben auch die Modelle Sennheiser e908, Shure Beta 98 und Audix Micro-HP einsetzen. Bei den Sennheiser e908 ist die Kapsel allerdings so kurz, dass in jedem Fall die hinteren Schallkanäle zur Erzeugung der Richtcharakteristik verschlossen werden. So würde aus dem Nierenmikrofon eine Kugel mit unbekanntem Frequenzgang – meiner Meinung nach keine gute Idee.

Der Flansch zur Mikroaufnahme ist je nach Spannreifengröße unterschiedlich stark geneigt, damit das jeweilige Mikrofon immer auf die Mitte des Schlagfells zeigt. Die gut verarbeiteten Spannreifen bieten in der Pro Version durch die schwarze Galvanisierung eine edle Optik. Achtung: Da die Soundhoops zweifach geflanscht sind, könnten sie sich durch ihre scharfe Oberkante als wahre Stickkiller bei Rimshots erweisen.

Mikrofone

Soundhoops hat zwei verschiedene Kapseln im Angebot, die unter dem Oberbegriff S-Mics vertrieben werden. Zum einen das Snare-Modell mit einem Frequenzgang von 30-15.000 Hertz ,zum anderen ein Tom-Mikrofon, welches laut Hersteller ein Spektrum von 30-20.000 Hertz abdeckt. Die Abmessungen liegen bei 20 Millimeter Länge und 10 Millimeter im Durchmesser für das eigentliche Mikrofon. Der Anschluss erfolgt mittels eines abgewinkelten Mini-XLR-Steckers. Als ausreichend lang erweisen sich die beiliegenden Kabel im Praxistest, sie verfügen am Ende über ein Speiseteil mit XLR-Male-Anschluss normaler Größe. Geliefert werden die Mikros in einer Textilbox, welche sich per Reisverschluss verschließen lässt. Ein kleines Detail, wovon sich manch etablierter Hersteller inspirieren lassen könnte.

Zum Lieferumfang gehört außerdem eine passende Gummispinne.

Praxis

Für den Test hatte mir die Firma zwei Soundhoops S-Mics für die Snare und drei Soundhoops S-Mics für die Toms zur Verfügung gestellt. Bei Daniel in der Musikschule angekommen, ging es direkt ans Auspacken und Begutachten der Produkte. Daniel fiel die zweifache Flanschung der Spannreifen und deren geringes Gewicht auf. Durch den „fehlenden“ dritten Flansch auf der Oberseite sind die Spannreifen in sich flexibler als ein dreifach geflanshtes Modell. Seine Vermutung war, dass der dritte Flansch sich aufgrund der Mikrofonaufnahme hier nur schwer realisieren lassen dürfte.

Da die Mikrofonaufnahme in den Spannreifen integriert wurde, sollte vor der Montage der Soundhoops klar sein, wo die Mikros später sitzen sollen, da eine Änderung der Posi-

tion eine Demontage des Spannreifen mit sich bringt.

Während Daniel sein Pearl Set durch den Wechsel der Spannreifen auf den Praxistest vorbereitete, baute ich ein kleines Recording-Setup auf. Antreten sollten die S-Mics an Toms und Snare gegen Audio Technica Pro 35 Clip-Mikrofone, welche vom Budget her gesehen mit einem Verkaufspreis von 177 Euro leicht über den S-Mics rangieren, die schon für 149 Euro erhältlich sind. Die Snare-Mikrofone positionierten wir auf 10:30 Uhr, das Mikro des 10-Zoll-Toms auf 14 Uhr, des 12ers auf 10:30 Uhr und des großen Toms auf 14 Uhr. Die Montage der Spannreifen klappte problemlos, nur beim Stimmen des großen 14-Zoll-Toms hatte Daniel etwas Probleme. Es dauerte ein wenig, bis der Ton des Toms sich so entfaltete, wie er es von seinen Pearl Spannreifen gewohnt war.

Aufgenommen wurden alle Mikros mittels Midas M32R auf ein Mac-



S-Mic Tom im praktischen Hardbag



Sehr flacher Mikrofonwinkel trotz Zugentlastung an der Stimmschraube



Lieferbare Soundhoops-Größen

schluss daran wurden die Aufnahmen verglichen. Im ersten Moment konnte ich es im direkten Vergleich kaum glauben. Die Soundhoops Mikros klangen unfassbar klar und offen. Demgegenüber meine Audio Technica, mit denen ich seit Jahren arbeite, völlig dumpf und muffig.

Durch anschließende Tests wollten wir der Sache auf den Grund gehen.

Aber zunächst noch ein paar weitere Eindrücke. Das Handling des Soundhoops Setup ist easy. Optisch sieht das Set sehr „aufgeräumt“ aus. Allerdings schien mir das Kabel trotz Zugentlastung über die Stimmschraube die Kapsel immer etwas vom Fell weg zu ziehen. Durch die extrem flache Ausrichtung der Mikros war auch ein verstärktes Übersprechen der Becken zu verzeichnen, da die Nierencharakteristik der Kapseln in dieser Ausrichtung nicht recht zum Tragen kommt. Eine steilere Ausrichtung der Kapseln in Richtung Fell ist konstruktionsbedingt nicht möglich.

Zurück zum Sound: Wie erwähnt – die Toms klangen klar und offen. Lediglich bei der Snare vermisste ich Tiefmitten, welche sich in unserem Fall selbst mittels gezielter Einsatzes des Equalizers nicht so richtig entlocken ließen. Das zum Vergleich eingesetzte Audio Technica Pro 35 erzeugte deutlich mehr Druck. Auch ein zusätzliches getestetes Sennheiser e905 brachte die für meinen Geschmack passenden Tiefmitten zum Vorschein. Während und nach dem Test diskutierte ich mit Daniel lange über das Für und Wider eines derartigen Systems, wir kamen jedoch zu keinem klaren Ergebnis. Die Soundhoops haben in jedem Fall ihre Vorteile, sind aber auf der anderen Seite sehr speziell. Sicherlich kein System, welches kurz vor dem Gig montiert wird, sondern in jedem Fall ein Set, welches dem (Tour-)Bestand des Drummers zuzuordnen ist. Aus Sicht des Tonmanns: Wann immer möglich, nehme ich meine eigenen

Pro & Contra

- + einfache Bedienung
- + gute Haptik
- + gute Optik
- + gutes Preis-Leistungs-Verhältnis (Mikros eher günstig, Spannreifen etwas teurer)
- von der Wiedergabeeigenschaft her deutlich färbende Mikros
- wenig flexible Ausrichtung der Mikros

Book Pro mit Logic als DAW. Zunächst spielte er alle Toms einzeln an, danach diverse Fills und einige Grooves am ganzen Set. Im An-

Fakten

S-Mics	Tom	Snare
Typ	Elektret Kondensator	Elektret Kondensator
Frequenzband	30-20.000 Hz	30-15.000 Hz
Charakteristik	Niere	Niere
Output Level bei 1 Hz	79 ± 3 dB* (0,11mV) *0 dB =1V/µbar	79 ± 3 dB* (0,11mV) *0 dB =1 V/µbar
Impedanz	220 Ω	220 Ω
Max SPL bei 1 % THD	140 dB	140 dB
Speisespannung	9-52 VDC Phantompower	9-52 VDC Phantompower
Stromaufnahme	<3 mA	<3 mA
Anschluss	XLR (male) Speiseadpter	XLR (mal)e Speiseadpter
Gewicht	31 g ohne Kabel	31 g ohne Kabel

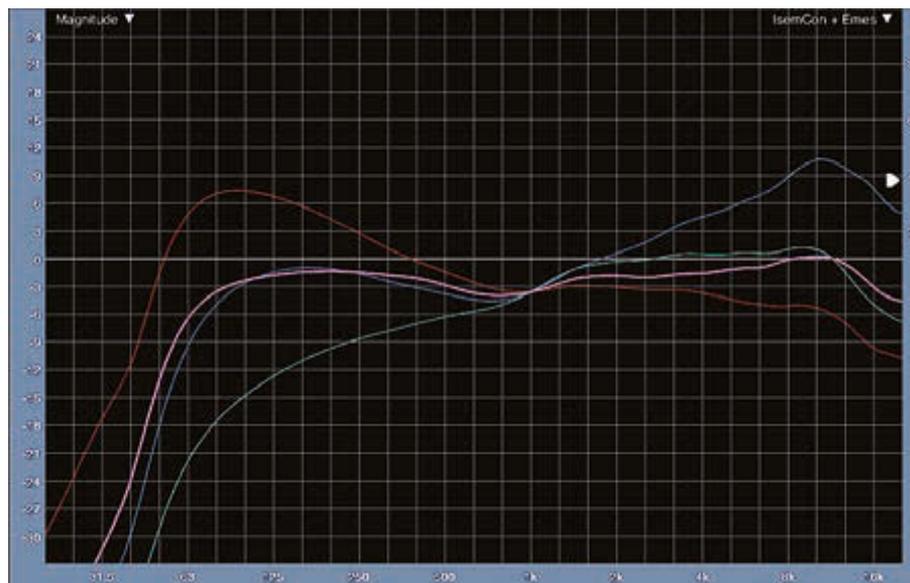
Die Spannreifen sind erhältlich in 10, 12, 13, 14 und 16 Zoll (siehe Foto weiter oben)

Mics, bei denen ich weiß, wie am schnellsten das gewünschte klangliche Ziel zu erreichen ist. Gut möglich indes, dass sich dieses Gefühl nach einer Einarbeitungszeit auch mit den Soundhoops einstellen kann – für mich wäre es allerdings ein deutlicher Umgewöhnungsprozess.

Nachgemessen

Zu Hause angekommen, ließ mir der Sound der S-Mics keine Ruhe und ich überlegte, wie ich ein möglichst repräsentatives Test-Setup aufbauen könnte. Da fielen mir meine Emes Black TV koaxial Studiomonitore ein. Schnell wurde einer der Monitore vom Boden entkoppelt und auf Höhe gebracht. Als weiteres Equipment nutzte ich Smaart in Kombination mit meinem RME Babyface Audio-Interface. Für die erste Referenz nahm ich mein iSEMcon EMX-7150 Messmikrofon und lud die Mic Correction Curve in Smaart. Die Kapsel platzierte ich mit einem Mikrofonstativ genau mittig im 1-Zentimeter-Abstand vor der Membran des Studiomonitors – ein relativ ausgeglichener Frequenzgang präsentierte sich nach der ersten Messung. Da ich lediglich Tendenzen kenntlich machen wollte und keinen Anspruch auf jegliche Mess-Akademik erhob, stellte ich die Glättung noch auf „Oktave“ ein. Die nächste Messung erfolgte mit dem S-Mic für Toms, unterhalb von 1 Kilohertz war die Messung sehr ähnlich zum iSEMcon als Referenz, oberhalb dessen stieg der Frequenzgang jedoch auf fast +10 Dezibel bei 10 Kilohertz an. Damit wäre direkt das Phänomen des präsenten und offenen Sounds geklärt. Da die Low Mids sich nahezu identisch zeigten, gehe ich davon aus, dass einem Nahbesprechungseffekt, wie ihn praktisch alle gerichteten Mikrofone aufweisen, elektronisch entgegengewirkt wurde.

Der Frequenzgang des Snare-Mikrofons entsprach oberhalb von 1 Kilohertz fast 1:1 dem des Messmikrofons, fiel darunter aber ab – bei 250 Herz waren es bereits -9 Dezibel, das würde auch die im Praxistest eher dünn klingende Snare erklären. Ein abschließender Vergleich mit dem Audio Technica Pro 35 Mikro veranschaulichte, dass sich dies mit einem



Messung des S-Mics in Kombination mit einem Emes Black TV Nahfeldmonitor (unten) – Frequenzgänge der Mikros (pink: iSEMcon Messmikrofon, blau: S-Mic Tom, grün: S-Mic Snare, rot: Audio Technica Pro 35)

leichten Abfall in den Höhen ähnlich verhielt wie das Messmikrofon, um durch den Nahbesprechungseffekt bei 100 Hertz bis zu +10 Dezibel zuzulegen. Womit Erklärung Nummer 2 hinsichtlich des vergleichsweise „dumpfen Sounds“ gefunden war. Wie bereits erwähnt – hier ging es um keinen wie auch immer zu definierenden „wissenschaftlichen Anspruch“, als vielmehr um eine Tendenz, was die so unterschiedlich empfundenen Wiedergabeeigenschaften anging. Die Messungen wurden so skaliert, dass sie bei 1 Kilohertz den gleichen Pegel aufwiesen (pink ist das iSEMcon 7150 Messmikrofon, blau das Soundhoops S-Mic Tom, grün das Soundhoops S-Mic Snare und rot das Audio Technica Pro 35).

Finale

Ein interessantes System, das allerdings so speziell ist, dass wir im Test keine klare Meinung dazu finden konnten und stattdessen lediglich einige technische Details hervorheben haben. Also? Ausprobieren! Als Zielgruppe sehe ich eher den Drummer als den Techniker. Und sicherlich nicht den Ab-und-zu-Drummer, der meist in kleinen Clubs spielt und mit der Mikrofonierung von Snare, Kick und einem Paar Overheads klarkommt. Aber das System ist durchaus eine Option für die Tour,



um einen durch die festgelegte Positionierung möglichst reproduzierbaren Klang bei weitestgehendem Verzicht auf die Optik störende Stativ zu erreichen. ■

NACHGEFRAGT

Ein direkter Kommentar erreichte uns nicht, aber die Mitteilung, dass die Soundhoops zur Zeit lediglich bei PPC Music Hannover praktisch getestet werden können. Weitere Händler mit Soundhoops Demo-Möglichkeiten sollen folgen. Der Vertrieb innerhalb Europas wird direkt von Soundhoops durchgeführt (<https://soundhoops.com>). Außerhalb Europas werden noch Vertriebspartner gesucht.

OHRWÜRMER KRIEGEN KEIN ALZHEIMER.

Carol ist nicht mehr die, die sie mal war.

Sie erkennt weder ihre Schwester Nancy noch ihren Mann Jim. Die meiste Zeit ist es so, als würde sie kaum noch etwas um sich herum wahrnehmen.

Doch wenn Nancy ihr vorsichtig die Kopfhörer aufsetzt und ihr ihren absoluten Lieblingssong vorspielt, leuchten ihre Augen wieder. Sie wiegt sich sanft im Rhythmus, sogar die Tanzschritte kann sie noch.

Vielleicht knufft sie Jim am Arm. Oder sagt ihm, was für ein lustiger Typ er ist. Für die Länge eines Songs ist sie wieder da. Für 4:35 ist sie wieder Carol.

**THE POWER
OF MUSIC!**



th.mann
MUSIC IS OUR PASSION



FESTE FEIERN

20 Jahre ADAM Audio

Von Christoph Rocholl

Vor zwanzig Jahren, im März 1999, wurde ADAM Audio in Berlin gegründet, der internationale Durchbruch gelang dem Hersteller aus dem Stand im gleichen Jahr mit dem aktiven Studiomonitor ADAM S3A, der bis heute in vielen Tonstudios anzutreffen ist. Mit dem A7 (2007) und dem A7X (2010) wurden weitere Meilensteine der Firmengeschichte gesetzt. Zu den jüngsten Neuentwicklungen gehören die Flaggschiff-Modelle der S-Serie, die erstmalig mit einem digitalen Signalprozessor ausgestattet wurden. 2018 folgte die T-Serie, die auch Einsteigern mit knappem Budget ermöglicht, mit ADAMs zu arbeiten. Ebenfalls seit 2018 im Programm: der Kopfhörer SP-5 für das Monitoring unterwegs.

Ich sprach anlässlich des runden Jubiläums mit André Zeugner über vergangene und kommende Jahre im Zeichen des professionellen Hörens.

tools 4 music: Auch vor 20 Jahren bestand kein Mangel an Studiomonitoren. Was macht(e) das Besondere der ADAM Audio Produkte aus?

ADAM Audio André Zeugner: Das Besondere und Neue vor 20 Jahren ist natürlich die Einführung des ADAM

ART-Hochtöners gewesen, der völlig anders als die bis dahin für die hohen Frequenzen verwendeten Kalotenhochtöner arbeitete. Letztere erzeugen die ihrem elektrischen Eingangssignal entsprechenden Luftdruckschwankungen durch eine mit einem Schwingspulenantrieb starr verbundene Membran. Die Grenzen dieser Konstruktion liegen in der relativ hohen Masse der Konstruktion, welche den Übertragungsbereich nach oben begrenzt, sowie in dem Eigenleben, das die

bei höheren Frequenzen eben nicht so starren Kalotten führen, wodurch die Qualität der Wiedergabe gemindert wird.

tools 4 music: Es geht also um die linearere Abbildung des Hochtonspektrums?

ADAM Audio André Zeugner: Ja. Die Hochtöner von ADAM, basierend auf dem von Dr. Oskar Heil entwickelten Air Motion Transformer, gehen ganz neue Wege im Bewegungsablauf, um die Musikwiedergabe zu verbessern. Hier besteht die Lautsprechermembran aus einer lamellenförmig gefalteten Folie, deren einzelne Lamellen sich im Takt des eingespeisten Musiksignals öffnen und schließen, sodass die Luft entsprechend eingesogen und ausgestoßen wird. Damit ist das allen anderen Antriebsarten gemeinsame Kolbenprinzip überwunden, das stets nur einen 1:1 linearen Zusammenhang zwischen Membran- und Luftgeschwindigkeit ermöglicht (durch die Membranfaltung bei den ADAM Hochtönern wird nun eine Geschwindigkeitstransformation von 4:1 erreicht). Zudem ist bei den geläufigen Kalottenhochtönern, die dem Kolbenprinzip folgen, die sichtbare Membranfläche auch die akustisch wirksame Fläche. Nicht so bei den ADAM Hochtönern: Durch die Faltung in die vom Beobachter aus gesehen dritte Dimension vergrößert sich dieses Verhältnis auf etwa 2,5:1, das heißt, die akustisch wirksame Fläche ist zweieinhalb Mal größer als die Schallaustrittsöffnung. Entsprechend weniger Hub ist erforderlich, um eine bestimmte Lautstärke zu erreichen, anders herum ausgedrückt: Mit einer derart vergrößerten Membranfläche lassen sich höhere unverzerrte Lautstärken erreichen, die Dynamik verbessert sich dadurch immens. Die Erfahrungen aus den letzten 20 Jahren haben gezeigt, dass diese neuartige Hochtönertechnologie eine hörbare Verbesserung für die Musikschaffenden gebracht hat, und der Hochtöner ist gewissermaßen zu einem Markenzeichen von uns geworden, den wir natürlich ständig weiterentwickelt haben.

tools 4 music: Die Hochtöner werden laut Informationen auf der ADAM Audio Webseite in Berlin per Hand gefertigt, alles Weitere hingegen in Asien. Wie kommt es zu dieser Zweiteilung?

ADAM Audio André Zeugner: Das stimmt so nicht ganz. Richtig ist, dass die X-ART und S-ART Hochtöner in Berlin manuell gefertigt werden. Ebenfalls in Berlin gebaut werden zudem die Modelle der S-Serie sowie die größeren Subwoofer. Die Montage der T-Serie, also der Serie für den Einstiegsbereich ins professionelle Monitoring, ist nach Asien ausgelagert. Zum einen, weil wir diese großen Stückzahlen – im Jahr 2018, in dem wir die Serie eingeführt haben, sind weltweit 57.000 Stück verkauft worden – gar nicht in unserem Berliner Stammwerk hätten fertigen können. Zum anderen spielen selbstverständlich Kostenvorteile bei der Produktion eine Rolle, das ist ja klar: Wenn man auf einem Markt mit vielen Wettbewerbern reüssieren und dabei einer großen Zahl von ambitio-

nierten Tonschaffenden mit begrenztem Budget hochqualitative Studiomonitore anbieten möchte, da wird jeder Cent bei den Herstellungskosten zwei Mal angeschaut.

tools 4 music: Du sprichst vom Einstiegsbereich ins professionelle Monitoring, das ist ein gutes Stichwort. Die Audio-Geschichte ist voller Widersprüche, dazu gehört auch, dass von den Daten her nicht optimale Modelle wie die Yamaha NS10 zum „Evergreen“ unter „Profis“ aufsteigen konnten. Welche Tipps kannst du geben, um sich dem von vielen Variablen geprägten Thema „Abhörmonitore“ zu nähern. Gibt es wesentliche Kriterien, die eine Kaufentscheidung erleichtern?

ADAM Audio André Zeugner: Es existieren letztlich zwei Herangehensweisen, die idealerweise miteinander verknüpft werden sollten. Zum einen gibt es die objektive Sicht auf den Studiomonitor: Wie sehen die Messwerte aus, wie verhält er sich hier zu einem vergleichbaren Lautsprecher? Und dann gibt es natürlich die subjektive Komponente: Wie empfinde ich seine klanglichen Eigenschaften, wie spielt er in den Bereichen, die mir besonders wichtig sind? Bezüglich der Messwerte ist klassischerweise von besonderer Relevanz der Frequenzgang, also von wo bis wo spielt der Monitor? Ist der Frequenzgang linear oder gibt es Auffälligkeiten, was ist mit dem Abstrahlverhalten? Verringert sich nur die Lautstärke, wenn ich mich aus dem Sweet Spot herausbewege, oder verändert sich auch das Klangbild? Das Maß der Verzerrung – natürlich so wenig wie möglich – ist ebenso wichtig wie der maximale Schalldruck, bis zu welchen Lautstärken kann ich arbeiten? Es versteht sich von selbst, dass na-



Erschwinglicher Einstieg in das Thema Monitoring: die ADAM Audio T-Serie



Die Elektronik-Abteilung bei ADAM Audio – hier beim Prüfen der Aktiv-Module und der tonalen Abstimmung im Rahmen der Qualitätssicherung



Montage des ADAM Audio Studio Reference Monitors S-5H



Handarbeit: Schritt für Schritt zum ART-Hochtöner

türlich die Messmethoden die gleichen sein müssen, wenn man unterschiedliche Modelle vergleicht, was leider nicht immer der Fall ist. Die zweite und wahrscheinlich wichtigere Beurteilung eines Lautsprechers ist die subjektive, die auf vielerlei Faktoren beruht: dem verwendeten Audio-Material, dem Raum, in dem gehört wird, der Lautstärke und natürlich den eigenen Präferenzen und Hörgewohnheiten. Bei einem A/B-Test zwischen zwei verschiedenen Modellen wären unsere Empfehlungen, sich auf eher kurze Tonsequenzen zu konzentrieren und dabei auf jeweils spezifische Merkmale der Monitore zu achten (Dynamik, tonale Ausgewogenheit, Stereobild, Raumtiefe, Ermüdungserscheinung). Hierbei sollte am besten bekanntes Material aus unterschiedlichen Genres verwendet werden, die Lautstärken der zu vergleichenden Monitore sollten identisch sein und das Wechseln zwischen den Lautsprechern recht zügig vorstattengehen. Es bringt nichts, einen Track vollständig mit Monitor A zu hören, um dann den gleichen Track mit Monitor B zu hören – da hat das musikalische Gedächtnis in der Zwischenzeit schon wieder alles vergessen oder sich seine eigene Geschichte gestrickt.

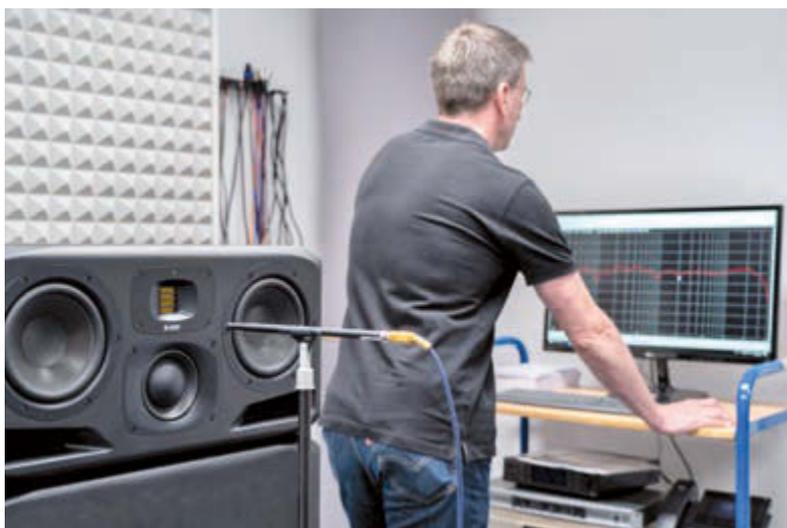
tools 4 music: Nicht zu unterschätzen ist sicherlich auch der Faktor Gewöhnung. Denn Studiomonitore entwickeln ihre „Perfektion“ erst nach Monaten oder Jahren. Nämlich genau dann, wenn das Hörorgan des Nutzers gelernt hat, die speziellen Eigenschaften eines Monitors aufgrund von Erfahrung zu interpretieren, um stilistisch unterschiedliches Audio-Material verlässlich und jederzeit reproduzierbar beurteilen zu können. Das erklärt, warum sich vom Frequenzgang her gar nicht so neutrale Monitore zu „Bestsellern“ entwickeln konnten. Demnach würde eigentlich jeder Monitor – also fast jeder – nach einer gewissen Zeit des Einhörens als Werkzeug genutzt werden können, oder?

ADAM Audio André Zeugner: Grundsätzlich ist das eine korrekte Aussage. Grundsätzlich ist aber auch das Fahrrad ein geeignetes Mittel, um in den Urlaub nach Südfrankreich zu fahren – es braucht halt nur etwas länger als mit dem Auto oder dem Flugzeug. Worauf ich hinaus will: Wenn die speziellen Eigenschaften eines Monitors darin bestehen sollten, dass er beispielsweise deutlich verzerrt oder manche Frequenzbereiche über- oder unterrepräsentiert sind – dann hat man das nach Jahren der Gewöhnung und Erfahrung sicherlich einigermaßen im Griff. Hier allerdings scheint es mir so, dass die Zeit, die man in dieses Trial&Error-Verfahren investieren musste, um ein Defizit seitens des Monitors zu kompensieren, dass diese Zeit also sinnvollerweise in etwas anderes hätte fließen können. Ist es nicht viel besser, gleich alles zu hören, was an Tonsignalen vorhanden ist? Das ist dann für den Anwender sicherlich wesentlich ermüdungsfreier. Anders gewendet: Ein Lautsprecher, der mit detailgetreuer Wiedergabe im Frequenzgang und in der Abbildungsschärfe das korrekte Beurteilen deutlich erleichtert, verkürzt die Zeit, die es braucht, um Hör-

erfahrung aufzubauen. Zudem lässt sich nicht alles an einem schlechten Lautsprecher mit Erfahrung ausbügeln. Wenn der Lautsprecher unter 80 Hertz nicht mehr spielt, kann man nur noch hoffen, dass der Mix auch im Tieftonbereich passt.

tools 4 music: Einverstanden. Eine Frage zum Schluss, speziell unter dem Gesichtspunkt, dass heute oftmals datenreduzierte Formate als Streaming konsumiert werden. Die Audiokette ist auf Seiten der Produktion bis hin zu den Monitoren hervorragend aufgestellt, eigentlich immer besser in den letzten Jahren. Während ein MP3-File bei 128 Kilobit pro Sekunde im Ergebnis ... naja, der Qualität eines Fastfood-Ladens gleicht. Ist das als Hersteller hochwertiger Audio-Produkte nicht etwas paradox, um nicht zu sagen frustrierend?

ADAM Audio André Zeugner: Du sprichst einen Sachverhalt an, der gern thematisiert wird, aber meiner Meinung nach ein bisschen veraltet ist. Speicherplatz wird immer günstiger und ist längst nicht mehr der Flaschenhals der Audioqualität. In der Vergangenheit ist auf dem Weg hin zum Konsumenten schon immer Qualität verloren gegangen, und gerade deshalb sollte man bei der Produktion – also am Anfang der Kette – auf möglichst hohe Qualität achten, selbst wenn am Ende der Kette der aufwendig produzierte Track im verlustbehafteten Format mit Kopfhörern für 3,99 Euro gehört wird. Erfreulich in diesem Zusammenhang ist natürlich, dass das Thema Audioqualität bei den Konsumenten, die Streaming-Dienste nutzen, immer populärer wird und sie dementsprechend Dienste mit hochauflösendem Audio mit 24 Bit und 96 Kilohertz in Anspruch nehmen. Insgesamt scheint es mir so, dass sich immer mehr Menschen für qualitativ hochwertige Produktionen und deren Wiedergabe in-



Die X-ART und S-ART Hochtöner werden in Berlin manuell gefertigt, zudem die Modelle der S-Serie sowie die größeren Subwoofer – die Montage der T-Serie, also der Serie für den Einstiegsbereich ins professionelle Monitoring, ist nach Asien ausgelagert

teressieren, das sehen wir auch an den Reaktionen beispielsweise auf unseren Social-Media-Kanälen. Apropos Social Media: In unserem Jubiläumsjahr veranstalten wir dort einige Aktionen und Wettbewerbe, bei denen man schöne Dinge gewinnen kann – unter anderem ein Paar unserer Special-Edition A7X in weißem Klavierlack, von denen wir 20 nummerierte Modelle hergestellt haben. Also: einfach mal reinschauen! ■

www.adam-audio.com/de
www.facebook.com/AdamProAudio
www.youtube.com/user/adamaudiospeakers

Anzeige

NEU

ACT-800

DIGITAL




Dante™ ist eine Marke der Audinate Pty. Ltd.




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



WWW.MIPRO-GERMANY.DE

Studioregie mit unterschiedlichen Akustikmodulen von Hofa (Absorber, Basstraps und Diffusoren; Foto: Hofa)

NACHBESSERN

Tipps und Tricks rund um das Thema „Raumklang“

Von Holger Mück; Bearbeitung Christoph Rocholl

Wer kennt sie nicht, Probenräume oder entsprechende Home-Studios, ausgekleidet mit Noppenschaumstoff und alten Teppichresten. Ich erinnere mich gut an die Übungszimmer am Hermann-Zilcher-Konservatorium der Stadt Würzburg, in denen Eierkartons zum Schallschutz zweckentfremdet wurden. Diese Maßnahmen waren und sind weder eine akustische Lösung noch für einen Wohnraum ansehnlich. Längst haben sich zahlreiche Hersteller über zeitgemäße Möglichkeiten, die Raumakustik zu verbessern, Gedanken gemacht.

Sogenannte Akustikmodule sind heute schick, in vielen Farben erhältlich und problemlos in Räume integrierbar. Es ist möglich, Wunschmotive in ein Akustikbild zu verwandeln, damit schlägt der Nutzer zwei Fliegen mit einer Klappe: Man gestaltet den Raum nach seinen Wünschen und verbessert zudem die akustischen Gegebenheiten. Nachfolgend werden einige Begriffe erklärt und Definitionen getroffen, die zum Beschreiben von akustischen Verhältnissen in Räumen notwendig sind.

Schalldämpfung und Schalldämmung

Klären wir zunächst die häufig verwechselten Begriffe „Schalldämpfung“ und „Schalldämmung“. „Schalldämmung“ beschreibt Maßnahmen und Vorgehensweisen, die die Schallausbreitung unterbinden oder verringern. Räume sollen durch entsprechende Schalldämmung akustisch voneinander getrennt werden. Im Hausbau werden hierzu Maßnahmen wie beispielsweise das Verlegen von schwimmendem Estrich, von Trittschalldämmung, das Abhängen von Decken oder das Errichten von

Trennwänden mit Schallschutz-Mineralwolle angewandt. Mit diesen und einer Vielzahl weiterer Methoden lassen sich Räume voneinander akustisch entkoppeln oder zum Beispiel Übungskabinen nach außen abschirmen. Schalldämpfung hingegen beschäftigt sich mit Maßnahmen zur gezielten Beeinflussung und Verbesserung des Raumklangs. So sollen die Nachhallzeit verringert oder Bassreflexionen eliminiert werden. Erreicht wird das zum Beispiel durch Anbringen diverser Akustikpanels an Wand und Decke. Im schlechtesten Fall befestigt man, wie einleitend beschrieben, Teppichreste, einfachen Noppenschaum oder Eierkartons an der Wand. Damit dämpft man aber lediglich den Hochtonanteil und nicht, wie oftmals gewünscht, das gesamte Frequenzspektrum.

Nachhallzeit

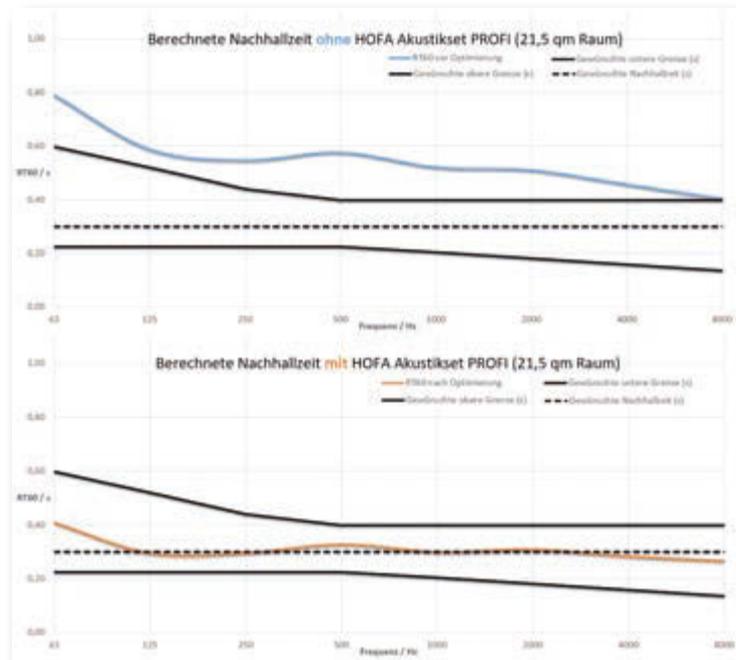
Unter der Nachhallzeit RT60 (englisch: Reverberation Time) versteht man das Zeitintervall, innerhalb dessen der Schalldruck in einem Raum bei plötzlichem Verstummen einer Schallquelle um 60 Dezibel abnimmt. Dieser Wert wird mit RT60 bezeichnet. Für das subjektive Empfinden ist oft der frühe Nachhall wichtiger. Er wird gemessen als Early Decay Time (EDT) und gibt die Zeit an, in der der Pegel um 10 Dezibel abnimmt. Je größer ein Raum und je schallhärter (reflektierend) die Oberflächenmaterialien sind, desto länger ist die Nachhallzeit.

Optimale Nachhallzeit

Eine optimale Nachhallzeit entspricht der Zeit, die die Mehrzahl der Zuhörer und Musiker subjektiv als besonders geeignet empfindet. Ihr Zeitwert richtet sich danach, für welchen Zweck ein Raum akustisch Verwendung findet. In Räumen, in denen viel gesprochen wird (zum Beispiel Klassenzimmer, Hörsäle), sind Nachhallzeiten zwischen 0,6 und 0,8 Sekunden wünschenswert. Die DIN 18041 empfiehlt solche Nachhallzeiten für Unterrichtsräume. Der tatsächliche Wert hängt vom Raumvolumen ab. Nach DIN 18041 lautet beispielsweise die Formel für die Nutzungsart „Unterricht“: $0,32 \lg^*V/m^3 - 0,17$.

Bei Räumen für Live-Musikdarbietungen ist die optimale Nachhallzeit mit Werten zwischen 1,5 und 3 Sekunden angegeben. Der Wert richtet sich nach Raumgröße sowie nach Art der Komposition und der (Orchester-)Besetzung.

Die Firma Hofa-Akustik entwickelt und vertreibt verschiedene Module zur Anpassung und Optimierung von Raumakustik. Die professionellen Akustikmodule werden in Tonstudios ebenso eingesetzt wie in Konzertsälen, Probe- und Übungsräumen oder Heimkinos. Toygun Kirali, Tonmeister, Master of Music und Dipl.-Musiker sowie Leitender Produktmanager der Firma Hofa, erklärt bezüglich einer „optimalen Nachhallzeit“: „Wir setzen für Hi-Fi-Kunden einen Wert von 0,5 bis 0,8 Sekunden an. Aufnahmeräume für Sprache sollten eine sehr kurze Nachhallzeit, sprich kleiner 0,3 Sekunden haben. Für Regieräume empfiehlt sich ein Wert von 0,2 Sekunden. Aufnahmeräume für Instrumente hingegen



Gezielt die Nachhallzeit in einem Raum verändern? Mit entsprechender Planung kein Problem: Die Grafik veranschaulicht den Vorher-/Nachher-Effekt durch den Einsatz von Akustikmodulen (Foto: Hofa)

profitieren eher von etwas längeren Nachhallzeiten. Auf jeden Fall ist in diesem Fall die Zeit länger als in der Regie.“

Absorption

Eine Maßnahme, die Nachhallzeit eines Raumes zu vermindern, ist das Anbringen sogenannter Absorber. Trifft Schall auf eine Begrenzungsfläche, wird ein Teil seiner Energie in Wärme umgewandelt, sprich absorbiert. Der umgewandelte Schallanteil steht nach der Reflexion nicht mehr zur Verfügung, das heißt, die Reflexion ist um den absorbierten Anteil leiser geworden. Durch Absorption können Kammfiltereffekte, Flatterechos und Raumresonanzen minimiert, reduziert oder ganz und gar eliminiert werden. Die Beschaffenheit der Begrenzungsfläche sowie die Frequenz des auftretenden Signals bestimmen den Grad der Absorption. Hohe Frequenzen werden dabei leichter absorbiert als tiefe. Weiche, poröse Materialien absorbieren Schall besser als hartes, glattes Material. Schaumstoff ist demnach ein besserer Absorber als eine Granitplatte. Absorbiert man den Nachhall in einem Raum, reduziert sich die Nachhallzeit. Im Idealfall sollte eine Absorption über den gesamten Frequenzbereich erfolgen. Doch dabei ist Folgendes zu bedenken: Aufgrund der Größe eines Raumes erwartet der Hörer gemäß seiner Erfahrung ein bestimmtes Schallereignis. Ist ein Raum zu stark bedämpft, wirkt dieser schnell tot und klingt für den Hörer ungewohnt. Viele Menschen fühlen sich in überdämpften Räumen unwohl.

Diffusion

Bei der Diffusion wird der auftreffende Schall nicht in eine bestimmte Richtung zurückgeworfen, sondern

durch eine besondere Oberflächenstruktur eines Difusors in viele verschiedene Richtungen, sprich „diffus“, reflektiert. Die Diffusion oder auch diffuse Streuung ist somit ein Spezialfall der Reflexion, sie beeinflusst die Nachhallzeit nicht, sorgt jedoch für eine gleichmäßige Verteilung der Schallenergie im Raum. Es entsteht ein Diffus-Schallfeld. Harte Reflexionen werden aufgesplittet und aus einer einzigen harten Schallwelle werden viele kleine. Diffusion lässt einen Raum lebendig, aber auch klanglich größer wirken. Diffusion eignet sich, um Kammfiltereffekte abzuschwächen und Flatterechos zu beseitigen.

Flatterechos

Sie entstehen im mittleren Frequenzbereich, wenn bei perkussiver Schallanregung (zum Beispiel durch Händeklatschen) zwischen zwei parallelen Wänden der Schall hin und her reflektiert wird. Ein kurzer Schallimpuls wird dabei von einer schallharten Wand zurückgeworfen und wandert zur gegenüberliegenden parallelen Wand. Diese Wand wirft den Schall wieder zurück. Der Vorgang wiederholt sich so lange in schneller Folge, bis die Schallenergie komplett absorbiert wurde. Mit jeder Reflexion nimmt die Schallenergie ab, da sich ein Teil der Schallenergie beim Auftreffen auf eine Wand durch Absorption in Wärme umwandelt. Für den Hörer heißt das, dass die Reflexion um diesen absorbierten An-

teil leiser ist als der auftreffende Schall. Wenn der Abstand der Flächen, zwischen denen der Schall hin und her geworfen wird, klein ist, hat das Flatterecho einen Toncharakter. Je geringer der Abstand der parallelen Wände, desto schneller wird der Schall hin und her geworfen und umso stärker ausgeprägt sind die hervorgehobenen Klangfärbungen. Flatterechos können durch die Geometrie des Raumes vermieden oder bei gegebener Raumanordnung durch Anbringen von absorbierendem Material an reflektierenden Flächen abgeschwächt werden. Hierdurch wird die Flatterecho-Nachhallzeit unter die Nachhallzeit des ganzen Raums gesenkt. Ebenso wirksam finden Diffusoren ihre Anwendung.

Kammfiltereffekte

Wird ein Ton mit einer zeitverzögerten Kopie desselben additiv überlagert, entsteht ein kammgefiltertes Signal. Anders gesagt: Ein Kammfiltereffekt tritt dann auf, wenn ein Signal innerhalb kurzer Zeit zwei Mal das Ohr des Hörers erreicht, als direktes Signal und als Reflexion durch eine Wand. Eine störende, das Signal verfälschende Klangfärbung ist die Folge. Wie kommt ein solcher Effekt zustande? Meist handelt es sich um Boden- oder Wandreflexionen. Direktschall und Reflexion überlagern sich und in gleichmäßigen Abständen entstehen im Frequenzband Auslöschungen und Verstärkungen. Die Folge: Musikinstrumente hören sich

Besser hören: Raumoptimierung

Für professionelle Tonstudiobetreiber oder ambitionierte Homerecording-Tüftler ist für das Erreichen gut klingender Aufnahmen neben hochwertigem Aufnahme-Equipment wie Mikrofon oder Vorverstärker eine gute Raumakustik unabdingbar. Die Firma Hofa bietet ein System an aufeinander abgestimmten Optimierungsvarianten. Bereits 1988 gründete sich die Hofa GmbH zunächst als Tonstudio und expandierte dann in den Folgejahren mit den Bereichen Media (1993), College (2005), Akustik (2007) und Plug-ins (2010) zu einem großen Dienstleister auf dem Gebiet der Audio- und Medienproduktion im deutschsprachigen Raum.

Hofa-Akustik entwickelt und vertreibt sogenannte Basstraps, Absorber, Diffusoren, Mobilwände und Akustikvorhänge, die alle der Verbesserung der Raumakustik dienen. Die professionellen Akustikmodule können in Tonstudios ebenso eingesetzt werden wie in Konzertsälen, Proberäumen, Heimkinos oder im häuslichen Proberaum. Die unterschiedlichen Akustikmodule sind aufeinander so abgestimmt, dass sich das gesamte Frequenzspektrum gezielt beeinflussen lässt. Dadurch ist eine lineare Absorption sowohl im Bassbereich als auch in den mittleren und hohen

Frequenzen gewährleistet, um den Nachhall effizient zu verringern. Spezielle Akustikvorhänge bieten eine weitere Möglichkeit zur Schalldämmung und -dämpfung vor Raumöffnungen und/ oder Glasflächen. Sogenannte Diffusoren ergänzen die schalldämpfenden Module, indem sie für einen lebendigen und homogenen Raumklang sorgen.

Zur Optimierung meines Aufnahme-, Unterrichts- und Proberaums mit der Größe von 25 Quadratmetern (Deckenhöhe steigend von 2,5 auf 3,5 Meter, Sichtdachstuhl) habe ich nach einer von Hofa angefertigten Raumplanung Absorber und Diffusoren im Wechselrahmen sowie Basstraps installiert. Die Module wurden per DHL in stabilen Kartonnagen, umhüllt von Luftpolsterfolie geliefert.

Die Installation der doppelten Wechselrahmen (zwei Module) ging kinderleicht vonstatten: Pro Rahmen werden zwei Metall-Halteösen mitgeliefert, die rückseitig je nach Ausrichtung (waagrecht oder senkrecht) mit je zwei Holzschrauben befestigt werden. Dübel sowie Schrauben für das Anbringen an der Wand gehören ebenfalls zum Lieferumfang. Empfehlenswert ist ein Mithelfer zur In-

stallation, die sich zu zweit einfacher gestaltet. Ist der Rahmen angebracht, werden die Akustikmodule ohne weitere Befestigung in den Rahmen gestellt. Fertig!

Kennzeichnete den Raum vorher der deutlich störende Hall (speziell die ungewünscht lange Nachhallzeit), klingt er nun ausgewogen und natürlich. Egal ob beim Spielen mit dem Instrument oder Abspielen von Musik aus der Stereoanlage, der Raum reagiert sehr ausgewogen, in keinem Fall jedoch dumpf oder gar tot. Abgespielte Musik wird audiophil, sprich klangtreu wiedergegeben. Das Wechselrahmensystem eröffnet klanglich viele Optionen, um den Raum akustisch zu verändern und individuell anzupassen. Hierzu können Absorber mit Diffusoren getauscht oder anders kombiniert werden.

Das Hofa-Akustik Produktportfolio bietet eine optisch ansprechende Möglichkeit, jeden Raum akustisch zu optimieren. Die Akustikmodule sind ohne erweiterte handwerkliche Fertigkeiten einfach und schnell zu installieren. Hofa bietet als Service-Leistung auf Wunsch auch die Installation der Akustikmodule durch einen erfahrenen Mitarbeiter mit entsprechender handwerklicher Kompetenz an.



Verschiedene „Werkzeuge“ zur Raumoptimierung: Die Hofa Akustikbilder links im Bild werden in unterschiedlichen Motiven angeboten, zudem Absorber, Basstraps und Diffusoren (Bildmitte), ganz rechts ist eine Möglichkeit zur Integration eines Akustikvorhangs zu sehen (Foto: Hofa)

dumpf an, da die hohen Frequenzanteile fehlen. Je geringer die Signalstärke der Reflexion ist, desto geringer ist die Kammfilterverfärbung ausgeprägt. Warum aber die Bezeichnung „Kammfilter“? Im linearen Maßstab (lineare Darstellung der Frequenzachse) haben die Amplituden über den gesamten Frequenzbereich gleichen Abstand, im praktischeren logarithmischen Maßstab wird der Abstand der Amplituden mit zunehmender Frequenz geringer. Beide Male gleicht der Frequenzgang den Zähnen eines Kamms.

Raumresonanzen/Moden

Raumresonanzen machen sich durch Dröhnen oder sogenanntes Wummern störend bemerkbar. Bassinstrumente klingen unpräzise und je nach Tonhöhe mal zu leise, mal überzeichnet. Sie treten im Bassbereich dann auf, wenn das Vielfache der halben Wellenlänge einer Schallwelle bestimmter Frequenz zwischen zwei Begrenzungsflächen des Raumes passt. Moden entstehen besonders charakteristisch in kleinen Räumen mit parallelen Begrenzungsflächen. Ebenso ist die Entstehung von Moden in schwächerer Ausführung zwischen vier oder allen sechs Raumbegrenzungsflächen möglich.

Klangtreue

Damit wird die Eigenschaft eines Raumes beschrieben, wiedergegebene Musik möglichst nicht zu verfälschen. High Fidelity, kurz Hi-Fi, bezeichnet denselben Sachverhalt auf dem Sektor von Musikanlagen. Ein weite-

rer Begriff in diesem Zusammenhang ist das Wort „audiophil“, es steht für hohe Wiedergabequalität von aufgenommenen Musik. Diese Bezeichnungen stammen aus der Audiotechnik, finden aber auch Verwendung in der Raumakustik allgemein.

Die Vermessung des Raums

Wer sich für eine akustische Optimierung interessiert, sollte meiner Meinung nach den Weg zu entsprechenden Fachleuten suchen (siehe Info-Kasten). Egal ob Regie, Aufnahmerraum, Proberaum, Hi-Fi-Raum, Heimkino oder Büro – eine akustische Messung des Raumes ist die beste Grundlage für eine Optimierung der Raumakustik. Hofa bietet beispielsweise nicht nur einen Montage-Service zur Installation von Akustik-Elementen, sondern ebenso vorab als Dienstleistung die erforderliche Messtechnik, um vor Ort präzise Messungen für die individuell abgestimmte Raumakustikplanung durchzuführen. Die ermittelten Daten und die daraus gewonnenen Erkenntnisse bilden eine verlässliche Grundlage für effektive Akustikmaßnahmen. ■

<https://hofa-akustik.de>

Zum Thema finden sich diverse Artikel in unserem digitalen Archiv auf www.musiccraft24.de – sie sind für Abonnenten kostenlos abrufbar, beispielsweise die Folge 8 der Serie „Der gute Ton“ zur Thematik Raumakustik, veröffentlicht in tools-Ausgabe 3/2018.



Bild 1: Ein Teil des ESI-Teams (v.l.n.r.): technischer Leiter Andreas Preuss, Firmenchef Claus Riethmüller, Verkaufsleiter Mark Schätzele und Software-Entwickler Jesko Quenzer

Easy

Besuch bei ESI Audiotechnik, Leonberg

Text von Nicolay Ketterer, Fotos von Nicolay Ketterer und ESI Audiotechnik

ESI bietet seit Jahren kompakte Audio- und MIDI-Interfaces, Lautsprecher und andere „Problemlöser“. Dabei steht die konkrete Anwendung im Vordergrund – ohne „Feature-Gewitter“. Zeit für ein Gespräch über Markt, Entwicklungen, Fertigung, den Vorteil eigener Treiber – und Hürden unter Windows und MacOSX, die Audioanwendern unfreiwilliges Resampling einbringen kann.

In Leonberg nahe Stuttgart sitzt die Firma ESI Audiotechnik im Erdgeschoss eines Gebäudekomplexes im Industriegebiet. Das Firmenschild weist zusätzlich RIDI Multimedia aus, die ursprüngliche Bezeichnung. Das Unternehmen, das heute Audio- und MIDI-Interfaces sowie Lautsprecher anbietet, wurde 1998 gegründet. „Den alten Namen verwenden Kunden gelegentlich noch“, erklärt ESI-Chef Claus Riethmüller (Bild 1).

Am Anfang waren sie ein Vertrieb für Audio-Interfaces und Soundcards, hatten dazu Software im Portfolio – etwa von Applied Acoustics und BIAS. „Wir waren recht schnell ins Marketing und die Produktentwicklung ein-

gebunden. Am Ende gingen wir von einem Vertrieb zu einem Hersteller über.“ Mittlerweile werden ESI Produkte in Leonberg entwickelt, sie sind vor Ort zu schieben, die Fertigung erfolgt in Asien.

Der Wandel sei vom „Learning By Doing“ begleitet worden, erklärt Riethmüller. „Hinsichtlich der Produktkonzepte – was will der Anwender eigentlich, welche Features werden nachgefragt – sind die Unterschiede zwischen Vertriebs- und Herstellungsseite nicht so groß. Wir entdecken eine Marktlücke und eine Zielgruppe, die wir konkret und preisgünstig abdecken wollen. Dann entwickeln wir ein Produkt, das so kom-

pakt wie möglich nur die gewünschten Features bietet.“ Er verweist etwa auf das ESI Gigaport HD+ Interface: „Das Gigaport hat acht Ausgänge und ist sehr klein – in der Größe gibt es nichts Vergleichbares auf dem Markt. Daher ist das Interface im DJ-Bereich sehr beliebt und interessanterweise auch weltweit in der Hotelbranche für automatisierte Beschallungen.“ (Bild 2, 3)

Ein ähnliches Konzept stehe hinter dem U24 XL Interface, „eine kleine Lösung mit hochwertigen Wandlern und digitalen Ein- und Ausgängen, die Maya 44 USB beherbergt vier Ein- und Ausgänge in einem möglichst kompakten Gerät, das UGM 96 ist mit Gitarren- und Mikrofoneingang sowie einem Kopfhörerausgang ebenfalls kompakt gehalten“. Die Interfaces verfügen bewusst über ein Metall- statt ein Plastikgehäuse, so Riethmüller: „Zum einen legen wir Wert auf die Verarbeitung und auch einen Standard, was Audioqualität angeht. Die Leute sind oftmals erstaunt, wie gut die Messwerte der Wandler in der Preisklasse sind“, so der Firmenchef.

Treiber-Entwicklung

„Wir übernehmen bei allen Audio-Interfaces die Treiber-Entwicklung selbst. Viele USB-Interfaces greifen auf generische Standardtreiber zurück. Einzelne Anbieter verkaufen ihre Treiber vielen Hardware-Firmen. Das funktioniert recht gut. Durch eigene Treiber können wir die Performance bei geringer Latenz allerdings optimieren und besondere Features integrieren.“

Digitale Patchbay

Er verweist auf das hausinterne DirectWire-Konzept, „ein internes Signal-Routing, um interne Audiosignale von einer Audioanwendung in eine andere in Echtzeit zu übertragen“. Das sei gerade im Podcast-Bereich sehr beliebt. Dabei können sogar Signale zwischen Software mit unterschiedlichen Treibern – ASIO 2.0, MME, WDM oder DirectSound – verbunden werden. Sie haben eine spezielle Technologie entwickelt, EWDM, eine Erweiterung des Microsoft WDM-Standards, wodurch die unterschiedlichen Treiber gleichzeitig verwendet werden können. Wie lange es dauert, einen eigenen Treiber zu entwickeln? „Es existieren unterschiedliche USB-Transportprotokolle“, erklärt Jesko Quenzer, der die Software-Entwicklung übernimmt. „Die haben wir für einige Geräte als Basis entwickelt – das ist der zeitintensivste Anteil. Der Rest funktioniert immer ähnlich – man muss nur die Funktionen der jeweiligen Hardware abbilden, sodass sie gesteuert werden können, zum Beispiel in einer Panel-Oberfläche. Die Entwicklung für

Windows 8 ist kaum noch relevant, da sie unter Nutzern immer seltener verwendet wird. Genutzt wird entweder die Version 7 oder 10“, so die Erfahrung laut Quenzer. „Wir unterstützen auch ältere Produkte mit Treiber-Updates, beispielsweise unser M8U, das inzwischen schon über 15 Jahre alt ist.“

Windows und Mac OXS

Unter Windows XP bestimmte noch die jeweilige Audioanwendung die Sampling Rate. Seit Windows 7 hat Microsoft das Audio-Handling geändert: „Dahinter steckt der sogenannte Windows Kernel-Mixer – damit passt Windows alle Ereignisse darauf an, was die Hardware ausgibt“, meint Riethmüller. „Bei einem ‚einfachen‘ PC mit OnBoard-Soundkarte, die mit 48 Kilohertz arbeitet, gilt: Alle Audio-Events werden von Windows immer auf 48 Kilohertz umgerechnet und ausgegeben. Spielt man lediglich ein Video ab, stört das weniger. Aber bereits bei einem MP3-File, das 44,1 Kilohertz verwendet, wirkt sich das Resampling auf den Klang aus. Eine Echtzeit-Wandlung von 44,1 auf 48 Kilohertz ist in der Regel hörbar – der Höhenbereich verändert sich leicht. Beim herkömmlichen Musikhören ist das weniger tragisch, und die meisten haben sich mittlerweile schon daran gewöhnt, weil es so häufig stattfindet!“

Für Audiokartenhersteller entstehe dadurch ein Problem: „Unsere Hardware kann selbstverständlich die unterschiedlichen Sampling Rates bedienen. Microsoft will es dem Anwender einfach machen und alles automatisieren. Das mag für den Konsumenten relativ gut funktionieren. Der professionelle Anwender hingegen will die Kontrolle behalten, welche Sampling Rate gerade stattfindet, und eine zusätzliche Umwandlung unbedingt vermeiden.“

„Über ASIO erfolgt direkter Zugriff auf die Hardware – bei ‚normalen‘ Anwendungen wird das Audiosignal verändert, ohne dass es dem Nutzer bewusst wird.“



Bild 2: Gigaport HD+ Interface (Foto: ESI Audiotechnik)



Bild 3: Auf dessen Rückseite sind acht Cinch-Ausgänge untergebracht. Riethmüller: „Das ist als kompakte Lösung besonders bei DJs beliebt.“ (Foto: ESI Audiotechnik)



Bild 4: „Größere“ USB-Audio-Interfaces – von oben nach unten: U-22 XT mit zwei Ein- und Ausgängen, U-86 XT mit acht Ein- und sechs Ausgängen, U-168 XT mit 16 Eingängen (vier Mikrofonvorverstärker) und acht Ausgängen sowie das U-108 PRE mit zehn Preamps

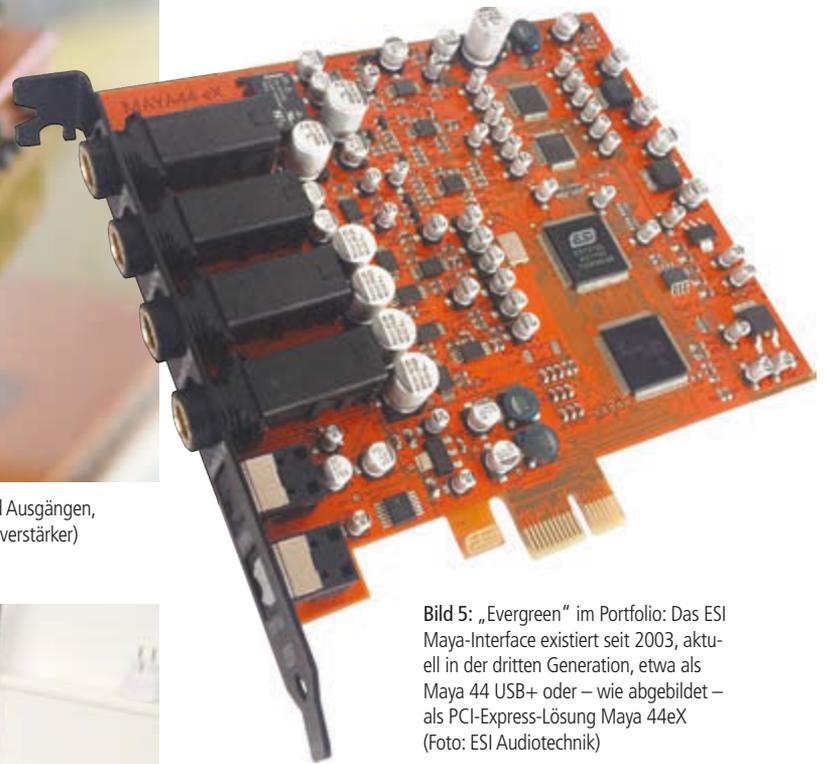


Bild 5: „Evergreen“ im Portfolio: Das ESI Maya-Interface existiert seit 2003, aktuell in der dritten Generation, etwa als Maya 44 USB+ oder – wie abgebildet – als PCI-Express-Lösung Maya 44eX (Foto: ESI Audiotechnik)

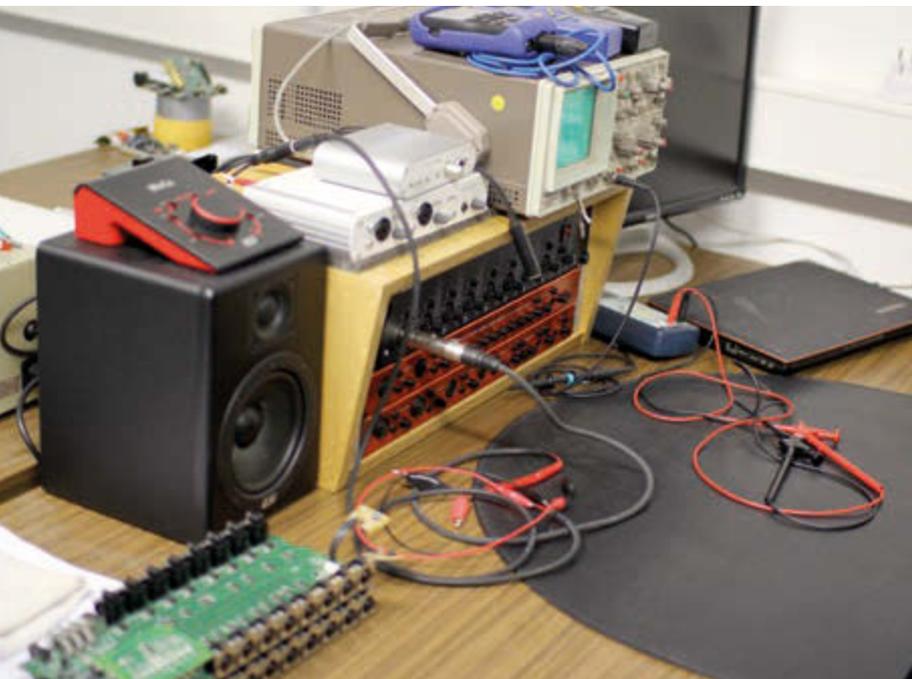


Bild 6: In der Werkstatt befinden sich Mess- und Entwicklungsarbeitsplätze. „Wir haben eine Ausfallrate von einem Prozent oder weniger und achten auch penibel darauf“, meint Andreas Preuss

(Anmerkung der Redaktion: www.foobar2000.org) lässt sich der Exclusive Mode in den Einstellungen auswählen.“ Bei Apple – wo ASIO-Treiber nicht existieren – sei die grundsätzliche Problematik dieselbe, erklärt Claus Riethmüller. „Allerdings hat sich Core Audio – die Schnittstelle von Apple – etwas besser etabliert. Dort sind geringe Latenzen möglich. Doch auch hier findet eine Wandlung der Sampling Rate statt, dazu interne Lautstärkeregelung – je nach Anwendung und Treibern.“

Der gängige „ASIO4All“-Treiber, der unter Windows einen ASIO-Treiber emuliert, setze auf den Standard-Windows-WDM-Treiber auf, erklärt Jesko Quenzer, der die Software-Entwicklung übernimmt. „Der Treiber hat allerdings keinen direkten Zugriff auf die Hardware, sondern öffnet praktisch einen Exclusive Stream und setzt sich auf den Kernel-Stream-Treiber. Dadurch entsteht eine kleine Latenz. Die emulierte ASIO-Schnittstelle wiederum hat selbst nur geringe Latenz – allerdings lange nicht so gering wie ein echter ASIO-Treiber, der direkt auf die Hardware zugreift.“

Mögliche Lösungen? „Wenn man einen ASIO-Treiber mit einer DAW – Cubase oder Nuendo – verwendet, ist das kein Problem. Über den ASIO-Treiber wird die Sampling Rate über die Hardware eingestellt. Alternativ bietet Microsoft den sogenannten Exclusive Mode – eine Möglichkeit, über die eine Audioanwendung auf den Treiber zugreifen kann. Die Standardanwendungen – iTunes, Windows Media Player und andere – nutzen beides nicht. Die können Dateien mit abweichender Sampling Rate zwar abspielen, verändern aber nie die Einstellung: Das Ergebnis wird von Windows im Hintergrund umgerechnet. Da fehlt auch auf Anwenderseite etwas Grundlagenwissen, weil alles bequem funktioniert.“ Den erwähnten Exclusive Mode – ebenso wie ASIO – müssten Software-Hersteller explizit erwähnen, sonst sei er nicht vorhanden. „Bei dem Player ‚Foobar‘

Ob die beiden großen Betriebssystemhersteller auf Rückmeldungen aus der Audioszene reagieren? „Die Musikalienbranche ist eher spezialisiert, aufgrund der Größenordnung wird nicht so sehr auf uns gehört. Früher – damit meine ich viel früher – hat Apple stärker zugehört“, erzählt Riethmüller. „Apple hat sich damals mehr auf den kreativen Pro-Anwenderbereich konzentriert. Das existiert immer noch, doch der Consumer-Massenmarkt stellt einen deutlich größeren Schwerpunkt dar. Mittlerweile kommuniziert man miteinander, aber ob etwas durchgesetzt wird, ist eher Glückssache. Bei Microsoft herrscht eine grundlegende Distanz zur Branche, was sich in den letzten Jahren verbessert hat.“ Die Entwickler erinnern sich an eine Anekdote zum Thema MIDI Anfang der 2000er Jahre: „Als Microsoft

seinerzeit Windows Vista vorstellte, war die Direct-Music-Implementation – der MIDI-Treiber in Windows – nicht unter 64 Bit lauffähig. Auf einer Veranstaltung von Microsoft in Seattle wurde uns damals erklärt, dass sie das nicht ändern werden, da MIDI nur im Spielbereich zum Einsatz käme. Aktuelle Computerspiele würden ohnehin nur noch Samples verwenden ... Da wurde klar, dass Welten aufeinandergeprallten“, meint Riethmüller schmunzelnd.

Latenzhürde

Stichwort Latenz: Die technische Grenze liege bei einem USB-Interface mit 44,1 Kilohertz bei rund 2 bis 4 Millisekunden pro Richtung, so Quenzer. „Das Problem besteht darin, dass USB prinzipbedingt Daten lediglich in Millisekunden-Blöcken über den Bus verschickt. Ich muss immer erst eine Millisekunde Daten sammeln, bevor ich sie über den Bus schicken kann.“

„Dadurch entsteht bereits eine Millisekunde Latenz. Dazu kommt ein weiterer Zeitverzug, bis die ASIO-Anwendung die Nachricht übermittelt, dass der erste Buffer angekommen ist und schließlich ‚hinübergeschaufelt‘ wurde. Durch sonstige Rechenoperationen und das Windows Handling kommen 1 bis 2 weitere Millisekunden hinzu.“ Für Echtzeit-Monitoring, bei dem ein Live-Signal Ein- und Ausgangswandler passiert, verdoppelt sich die Latenz naturgemäß. Wird die Sampling Rate verdoppelt, halbiere sich die Latenz allerdings auf DAW-Seite, ergänzt Riethmüller. Quenzer:

„Bei 44,1 Kilohertz entstehen 441 Samples je Millisekunde, bei 96 Kilohertz sind es 960 pro Millisekunde – die Abtastung pro Zeit wird erhöht. Das heißt: Es entstehen mehr Daten, dadurch ist die erforderliche Paketgröße in der DAW für den Bus-Transfer schneller erreicht.“

Über Audiokarten im PCI-Express-Format lässt sich die Latenz weiter reduzieren. Riethmüller: „Von uns gibt es immer noch interne Audiokarten im PCI-Express-Format, zum Beispiel die Maya 44eX. Weil die Daten direkt über den PCI-Bus laufen, können die Puffergrößen kleiner sein. Da die Karte in den Rechner eingebaut werden muss, ist hier allerdings ein Desktop-PC nötig – das ist für manche Anwender uninteressant, trotzdem besteht noch Nachfrage.“ Die Apple Schnittstelle entspreche praktisch PCI-Express, „nur mit anderer Verkabelung. Alles, was über PCI-Express realisiert wird, lässt sich auch über Thunderbolt realisieren. Im Moment gibt es von uns keine Thunderbolt Audio-Hardware, was daran liegt, dass der Thunderbolt Markt aus unserer Sicht im hochpreisigen Segment stattfindet. Für den Anwender ist der Unterschied geringer, der Stecker ist mittlerweile sogar der gleiche wie für USB-Hardware. Der Mehrwert für den Kunden ist überschaubar, wenn ich für die gleichen Features 30 Prozent mehr ausgeben muss, nur um einen Latenzvorteil zu haben“, meint er. „Bei großen mehrkanaligen Produkten ist ein Markt vorhanden, für kleinere Interfaces jedoch, wo unser Schwerpunkt liegt, ist es weniger interessant.“

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

Datenformat versus Bustakt

Zurück zur Sampling Rate und der Wortbreite – bei letzterer besteht Potenzial zu Verwechslungen, aber auch Zusammenhänge: „Bei 32 Bit unterscheiden wir zwischen dem Datenformat, mit dem beispielsweise eine DAW arbeitet, und dem Daten-Bus, der die Daten überträgt. Nimmt man im gleichen Datenformat auf, mit dem die DAW intern – zum Beispiel mit 32 Bit – arbeitet, findet für die Verarbeitung keine Umrechnung statt. Der Rechner wird nicht durch einen Rechenschritt belastet. Auf die eigentliche Audioqualität hat das Arbeiten mit 32-Bit-Dateien keine Auswirkung: Liefert der Wandler 24 Bit als Audiosignal an, wird daraus nicht mehr. Theoretisch existieren 32-Bit-Wandler – intern herrscht 32-Bit-Signalverarbeitung, doch das tatsächliche analoge Signal erreicht keine 24 Bit.“ Auch sonst stelle eine Umrechnung etwa von 24 Bit kein wirkliches Problem dar. „Ein Sonderfall herrscht bei PCI-Express-Hardware. Der Bus arbeitet dort mit 32 oder 64 Bit. Wenn ich hier 24-Bit-Audiodateien übertrage, belastet das die Performance tatsächlich: Bei der Datenübertragung müsste bei jedem Puffer eine Umrechnung stattfinden. Daher wird dort intern tatsächlich konsequent mit 32 Bit gearbeitet, obgleich die letzten 8 Bit der Daten lediglich Nullen sind.“



Bild 7: Bei den Lautsprechern der uniK-Serie (hier: uniK 08) setzt ESI auf einen Magnetostaten im Hochtonbereich: „Wir hatten ein gutes Design für den Hochtöner, der Rest entstand drum herum“



Bild 8: Mit dem MoCo (Bildmitte) befindet sich ein passiv ausgeführter kompakter Monitor-Controller im Portfolio

Über den Teich

„Wir produzieren alle Produkte bei der gleichen Firma, einem großen Hersteller in Asien, der im Bereich der Keyboards und Synthesizer erfolgreich ist. Wir sind recht häufig vor Ort.“ Die Zusammenarbeit sei sehr gut. „Wir entwickelten gemeinsam ein Qualitätskontrollsystem für jedes Produkt. Im Laufe der Jahre haben wir mit verschiedenen Firmen zusammengearbeitet und unterschiedliche Unternehmenskulturen kennengelernt. Von uns wird vorgegeben, was wir möchten und was wir für unsere Produkte brauchen –, zum großen Teil Systeme und Abläufe, die wir selbst entwickelt haben. Wir schulen die Leute vor Ort.“

OEM-Entwicklungen

Fast ein Drittel ihrer Arbeit mache die Entwicklung für Fremdfirmen aus, „zum Teil Produkte, die unter deren Eigenmarken angeboten werden“, so Riethmüller. „Un-

sere Technologien sind auch in andere Produkte integriert – zum Beispiel einem Gitarrenverstärker mit integrierter USB-Audiolösung, die von uns kommt, oder einem namhaften DJ-Mischer/Controller, dessen Audio-Interface von ESI stammt. Die Firmen haben oft keine eigene Technologie im Bereich Audio-Interfaces und Treiber – stattdessen ist eine Zusammenarbeit interessanter. Teilweise haben Firmen von sich aus nicht die Erfahrung, in anderen Ländern zu produzieren. Da sind wir als Berater involviert. Im Laufe der Zeit habe ich gemerkt, dass es entscheidend ist, die kulturellen Unterschiede zu übersetzen. Den Bereich übernehme ich größtenteils. Bei der Umsetzung muss man schauen, wo die jeweiligen Stärken liegen. Teilweise ist nicht alles machbar, umgekehrt wird man auf Verbesserungen gestoßen. Unser Anbieter ist zum Beispiel sehr gut beim mechanischen Industriedesign – die wissen gleich, wie die Umsetzung erfolgen muss, damit der Zusammenbau effizient funktioniert.“

Qualitätskontrolle

„Wir haben eine Ausfallrate von etwa 1 Prozent oder weniger und achten penibel darauf“, meint Andreas Preuss, Technischer Leiter bei ESI. „Bei den kleinen Interfaces befinden wir uns im Niedrigpreissegment. Schickt ein Kunde ein defektes Produkt zurück, ist die Marge dahin.“ Gerade aus Nachhaltigkeitsgründen sei eine geringe Ausfallrate wichtig. „In der Produktion wird jedes Exemplar kontrolliert: Rauschabstände, jeder Ein- und Ausgang, die I/Os, Regler – alles, was an den Geräten dran ist. Ein Platinen-Element wird direkt nach der Herstellung getestet, bevor es verbaut wird. Danach wird das fertige Gerät überprüft und außerdem Stichproben rausgefischt. Hinzu kommt: Aus dem Lager einer Produktion mehrerer Tausend Geräte wird nochmals ein festgelegter Teil geholt, ausgepackt und überprüft. Durch Temperatur- und Feuchtigkeitsunterschiede können bei der Lagerung Schäden entstehen. Unsere Partnerfabrik arbeitet diesbezüglich sehr penibel, darüber sind wir froh.“

Studiomonitore

Die ersten Studiomonitore im ESI-Portfolio kamen um 2003 auf den Markt, der Aktivmonitor nEar 05 mit 5-Zoll-Woofer. Ein großer Marktteilnehmer habe dann erst mal viele als OEM-Produkt bei ihnen eingekauft, meint Riethmüller. Dadurch sei das Marktsegment aktiver 5-Zoll-Studiomonitore für Homerecording-Studios praktisch entstanden. „Heute ist es möglich, für recht wenig Geld sehr gute Lautsprecher zu bauen – davon profitiert die gesamte Branche.“ Für die Lautsprecher würden ebenfalls viele Komponenten selbst entwickelt. Bei der aktuellen uniK-Serie setzt die Firma auf Magnetostaten im Hochtonbereich (Bild 7), um den Stimmenbereich klar herauszustellen, so Riethmüller: „Wir hatten ein gutes Design für den Hochtöner, der Rest entstand drum herum.“ Mit dem MoCo befindet sich ebenfalls ein – passiv ausgeführter – kompakter Monitor-Controller im Portfolio (Bild 8).

EU-Standby-Verordnung

Seit Januar 2013 gilt innerhalb der EU eine Ökodesign-Richtlinie mitsamt sogenannter „Standby-Verordnung“. Dazu zählt Unterhaltungselektronik, die nun über einen entsprechenden Stromsparmodus verfügen muss. „Alle entsprechenden Geräte dürfen im passiven Standby-Modus nicht mehr als 0,5 Watt verbrauchen“, erläutert Andreas Preuss. „Eine Ausnahme wäre, wenn dies dem Nutzungszweck des Geräts widersprechen oder es sich um Geräte handeln würde, die ausschließlich für professionalen Einsatz bestimmt sind. Wir haben unser gesamtes Monitorlautsprechersortiment seit dem Stichtag mit einer Standby-Schaltung ausgestattet, die laut Verordnung im Auslieferungszustand aktiviert sein muss. Unser Standby schaltet die Monitore nach rund 10 Minuten ab, wenn kein Signal anliegt. Die Aktivierung erfolgt nach rund 3 Sekunden, liegt wieder Pegel an. Als Hersteller haben wir uns mit dem Branchenverband SOMM und den beteiligten Firmen damals darauf geeinigt, dass die Standby-Schaltung abschaltbar sein darf, da es in manchen Fällen



Bild 9: MIDI-Interfaces – oben das aktuelle M8U eX mit automatischer Erkennung für Ein- und Ausgangssignale

sicherlich nicht praktikabel ist, wenn sich die Monitore nach einer gewissen Zeit abschalten“, beschreibt Preuss die Herangehensweise bei ESI. Insofern kann der Standby-Modus per Schalter deaktiviert werden.

Geschichte des „Audio-PCs“

Bei OnBoard-Soundkarten entstanden früher oft Einstreuungen durch das Mainboard. Riethmüller: „Das lag schlicht daran, dass die Designer der Mainboard-Soundkarten nicht wussten, wie ein gutes Audio-Design entsteht. Meist lag das Problem in der Stromversorgung. Das ist bei guten Produkten heute kein Thema mehr. Umgekehrt sind nicht alle externen Lösungen dahingehend gleich gut – aber die Bauweise macht das etwas einfacher.“ Riethmüller erinnert sich an Zeiten, „als wir im Support noch Kompatibilitätslisten mit PC-Mainboards und Chipsätzen rausgegeben haben, diese Ära ist glücklicherweise vorbei“. Etwa als PCI-Express-Interfaces aufkamen – damals hatten sie oftmals Kontakt mit Mainboard-Herstellern wie Asus und MSI, erklärt Andreas Preuss. „Hatte der Nutzer zusätzliche Hardware eingebaut, entstanden bei manchen Mainboards Probleme. Das Problem hat sich allerdings bei neuen Mainboard-Versionen deutlich abgeschwächt.“ Die Ursache hing etwa mit Widerstandswerten bei Mainboard-Anschlüssen zusammen, ergänzt Jesko Quenzer. „Mittlerweile existieren bei den Mainboard-Herstellern Toleranzen in den Spezifikationen – so können Fehler durch andere Hardware-Hersteller vom Mainboard besser ausgeglichen werden. USB ist ohnehin recht gradlinig spezifiziert. Bei USB-C könnte es wieder schwieriger werden, weil hier Lücken bestehen und sich Kabel- wie Pin-Belegung unterscheiden.“

Das erinnert an die Problematik unzuverlässiger USB-Geräte und Anschlüsse. „Microsoft fängt mittlerweile im Betriebssystem und durch Treiber viel ab: Wird zu hohe Last am USB-Controller gezogen, kann der dies nun besser zurückmelden – das nächste eingesteckte Gerät wird nicht mehr versorgt, um eine Überlastung zu vermeiden.“



Bild 10: Das planet 22x-Interface soll künftig auch als Netzwerklösung mit Dante angeboten werden (Foto: ESI Audiotechnik)

„Anfangs wurden die meisten USB-Geräte mit einem eigenen Netzteil versorgt“, so Andreas Preuss. „Eine Zeit lang haben sich Mainboard-Hersteller nur indirekt an die Spezifikationen der Spannungsversorgung gehalten: War eine geringere Spannung vorhanden oder brach sie herunter, weil ich ein Bus-Powered-Gerät mit dem Rechner verband, entstanden Fehler mit Audio-Interfaces. Auch diese Phase hat sich zum Glück erledigt.“ Das sei besonders bei Notebooks problematisch gewesen, meint Quenzer: „Intern wird dort viel über den USB-Controller versorgt, was man gar nicht so wahrnimmt, zum Beispiel die Kamera.“ Ein SD-Karten-Slot oder interne Lautsprecher gehörten genauso dazu, ergänzt Preuss. Quenzer: „Da kam es vor, dass ein Interface – auf einer Seite am Gerät angeschlossen – nicht lief, weil der USB-Controller überlastet war, auf der anderen Seite beim zweiten Controller jedoch schon.“ Ob ein Audio-Interface ein eigenes Netzteil benötigt, hänge von der Anzahl der Kanäle ab, meint Claus Riethmüller. „Bei einem großen Interface mit 8, 16 oder 32 Kanälen werden viele Funktionen bereitgestellt – zur Spannungsversorgung ist daher ein Netzteil notwendig. Bei zwei bis vier Kanälen ist heute hingegen ‚Bus Powered‘ Standard. Das ist nicht ganz trivial – das Hardware-Design muss passend abgestimmt werden, da die Stromversorgung vom PC nicht die beste ist.“

Mittlerweile sei die Computer-Hardware „stabil“, die Fallstricke hätten sich verlagert: „Viele Kunden sind Einsteiger, die nur mit dem Computer arbeiten und nicht wissen, wie Tontechnik funktioniert, weil die Grundlagen fehlen.“

Produktzyklen

„Heute hat ein modernes Audio-Interface auf dem Markt eine Laufzeit von 4 bis 5 Jahren.“ Produktzyklen seien aufgrund von technischen Änderungen und der Schnittstellen begrenzt. „Unser Juli@-Modell, eine PCI- und PCI-Express-Karte, stammt von 2004. Die wurde bis 2016 verkauft. Wir machen heute noch Treiber-Updates – die Nachfrage ist weiterhin da. Das Modell würde nach wie vor gekauft werden, aber wir können nicht mehr produzieren, weil die Komponenten – bestimmte Chips – nicht mehr verfügbar sind.“

Dante?

Auch in Zukunft wollen sie Audio-Interfaces vom Einsteigerbereich bis zu professionellen und trotzdem günstigen Mehrkanal-Lösungen anbieten. „Zum anderen werden wir immer wieder Nischenprodukte als Problemlöser herausbringen“, kündigt Claus Riethmüller an. Er verweist auf die beiden neuen USB 3.0-MIDI-Interfaces M4U eX und M8U eX (Bild 9) mit 8 und 16 Ports. „Beide haben automatische Signalerkennung: Jeder Anschluss kann sowohl als Ein- oder Ausgang verwendet werden. Manche Leute fragen uns, warum wir noch große MIDI-Interfaces bauen. Ganz einfach: Weil noch Leute viele Synthesizer haben. Der Markt ist da. Aktuell haben wir das planet 22x (Bild 10) als Dante Netzwerk-Audio-Interface im Portfolio. Aus unserer Sicht ist das ein Schritt in die richtige Richtung. In der Netzwerklösung sind lange Kabel verwendbar, dazu können die Interfaces beliebig kaskadiert werden, für weitere Kanäle. Dante ist derzeit im Beschaffungsbereich sehr verbreitet und dürfte der nächste Schritt im Studiobereich sein. Bei Digitalmischpulten gibt es beispielsweise kaum einen Hersteller, der Dante nicht als Option anbietet. Folgerichtig wird es auch von uns immer mehr Dante Audio-Interfaces geben“, so Claus Riethmüller. ■

Info

www.esi-audio.de
www.hyperactive.de

NACHGEFRAGT

Andre Giere vom (neuen) deutschen ESI-Vertrieb Hyperactive:

„Herzlichen Dank an Nicolay Ketterer für den wirklich aufschlussreichen Artikel, der auch für mich von großem Interesse ist – schließlich vertreiben wir ESI erst seit Anfang April dieses Jahres. Es versteht sich von selbst, dass wir uns ganz besonders gefreut haben, ESI in unser Produktportfolio einreihen zu können. Die ESI Interfaces und Studiomonitore haben allesamt Merkmale und Funktionsbesonderheiten, die man – zumal in der jeweiligen Preislage – nicht so ohne Weiteres findet. Also zum Beispiel das U108 PRE mit seinen zehn XLR-Mikrofoneingängen: ideal für Schlagzeug- und Orchesteraufnahmen. Oder das U168 XT, das mit seinen 16 (!) symmetrischen Line-Eingängen perfekt als Schnittstelle zwischen einem 16-Bus-Analogpult oder einer Mehrspurmaschine und dem Rechner fungieren kann, aber natürlich auch für jeden Produzenten interessant sein kann, der mit vielen Synthesizern und Klangmodulen arbeitet. Die ESI Studiomonitore aktiv 05, uniK 05+ und uniK 08+ setzen – zu Recht und mit hervorragenden Ergebnissen – allesamt auf Kevlar-Tieftöner, ein mittlerweile bewährtes und verbreitetes Membranmaterial, ungewöhnlich ist allerdings wiederum die Preislage, in der ESI diese Monitore anbieten kann.“

Für Anwender sicher interessant zu wissen, ist, dass wir natürlich auch den Reparatur- und After-Sales-Service für ESI-Produkte übernommen haben. Bei Bedarf kann man die Technik unter (06126) 95365-50 telefonisch erreichen, eine Mail an support@hyperactive.de senden oder im Schadensfall unter hyperactive.de/rma-antrag direkt eine RMA-Nummer anfordern.“

Klare Aufgabe. Klares Ergebnis.

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

Bester Klang & geringstes Rauschen

innerhalb der DR-Serie

Redundante Stromversorgung

MS-Enkoder/Dekoder

Mehrsprachiges Menü



DR-100MKIII

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

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



eingebaute Mikrofon einen Grillabend ankündigen (natürlich prüft vorher das Thermometer die Außentemperatur, ein Bot fragt die Wettervorhersage fürs Wochenende aus dem Internet ab und die Kamera im Kühlschrank scannt die entsprechenden Vorratsfächer). Schöne neue Welt also – nur, was hat all das mit Audio zu tun?

Audionetzwerke halten seit geraumer Zeit Einzug in die Veranstaltungstechnik. Während zu Beginn der Digitalisierung eigentlich nur die Konsolen und einige Controller mit Einsen und Nullen umgehen konnten und die Audioverkabelung weiterhin analog über dickes Kupfer erfolgte, kann man sich zumindest im professionellen Bereich kaum noch eine Audioanwendung vorstellen, die anstelle des inzwischen allgegenwärtigen Cat-Kabels weiterhin auf analoge Multicores setzt. Was früher die Domäne der „Großen“ war und einen Kaufpreis in der Region einer gehobenen Mittelklasselimousine bedeutete, bekommt man heute zum Preis eines vernünftigen Fahrrads – und das muss nicht einmal ein E-Bike sein!

Smart PA?

Wer sich ein wenig in der Computer- und Netzwerktechnik auskennt, den erinnert das oben beschriebene Szenario vielleicht an die Theorie der „verteilten Systeme“ – einzelne Komponenten sind in einem Netzwerk verbunden, kommunizieren miteinander und übernehmen spezifische Aufgaben, nach außen hin erscheinen sie jedoch als ein abgeschlossenes System. Jede Komponente innerhalb des Netzwerkes kann spezifische Aufgaben übernehmen und meldet diese an die anderen angeschlossenen Komponenten. Ein zentraler Rechner – eben noch ein Laptop am FoH – ist dabei oftmals nicht unbedingt notwendig. Beispiel gefällig?

Gerne ein ganz einfaches, nämlich die kompakte Mufu-Box (Multifunktionsbox) mit Monitorschräge und Endstufenmodul, die gestern noch eine Box in der Delay-Line war, heute aber als Monitor für den Sänger zum Einsatz kommt und morgen zusammen mit einer weiteren Mufu und einem Subwoofer als Kleinbeschallung rausgeht. Der integrierte DSP hat verschiedene Presets für die unterschiedlichen Anwendungsfälle (mal linear für den Einsatz als Delay, dann mit reduziertem Low End, wenn ein Subwoofer dazukommt, oder eben mit einem entzerrten Low End, wenn die Box als Wedge auf dem Boden liegt). Bisher wählte man per Taster oder Encoder an der Box das entsprechende Preset aus und war fertig – was zugegebenermaßen durchaus mal vergessen und nicht immer bemerkt wurde. Dann dröhnte es halt ein bisschen und man griff zur Klangregelung.

Mit etwas mehr Grips und einer Auswahl an Sensoren ausgestattet könnte sich in Zukunft Folgendes zutragen: Unsere Mufu erkennt anhand des Lagesensors, ob sie heute ein Monitor oder eine Beschallungsbox ist und ein

entsprechender Preset aus dem DSP wird beim Einschalten geladen. Nun „erkennt“ die Mufu womöglich, ob neben ihr weitere Boxen im Netzwerk erscheinen und kann daraus schließen, was noch von ihr verlangt wird. Fullrange oder Topteil, weil ein angeschlossener Subwoofer im Netzwerk womöglich das gleiche Signal erhält wie die Mufu, beziehungsweise ein reduzierter oder angepasster Pegel, weil ein anderer Sensor in der Gehäuswand anzeigt, dass die Mufu heute nicht allein, sondern in einem Cluster spielt? Moderne Linienstrahler, die gerne im sogenannten „Headstack“ betrieben werden, erkennen so anhand der integrierten Sensorik ebenfalls die Einbaulage und Betriebsart und können maßgeschneiderte Presets aus dem DSP laden, ohne dass der User daran denken muss, und im Idealfall wissen die Subwoofer darunter schon beim Einschalten, ob sie heute im Single Mode oder als Cardio-Stack arbeiten, um die integrierten Endstufen mit den passenden Signalen zu versorgen. Alles nur eine Frage der Sensorik!

Big Brother?

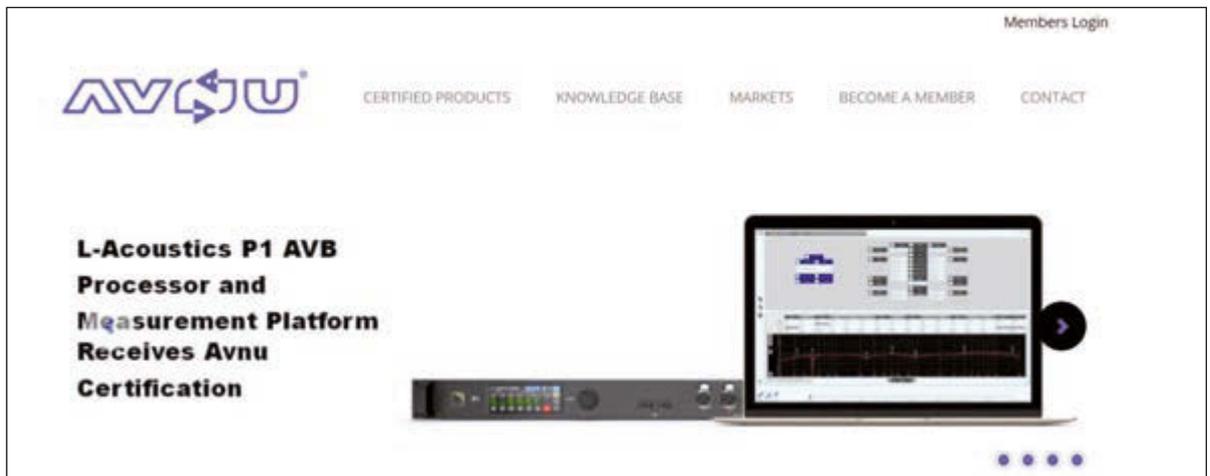
Zugegeben – ja! Aber noch besteht kein Grund zur Befürchtung, dass irgendwann Subwoofer die Macht übernehmen. Vielmehr steckt ein nicht zu unterschätzendes Potenzial in den Möglichkeiten, die uns solche vernetzten Systeme bieten – beginnend mit der Vereinfachung von Abläufen und der steigenden Betriebssicherheit: vorausgesetzt, die Sensorik stimmt. Dann lässt sich mit hoher Sicherheit ausschließen, dass solch intelligente Systeme überfahren oder außerhalb ihrer optimalen Arbeitsbereiche betrieben werden. Falsch eingestellt Limi-



Audio ist noch „oldschool“: Selbst unser Kühlschrank ist inzwischen auf Wunsch so autark, dass Alexa, Siri oder eine andere fleißige digitale Mitarbeiterin Bier, Grillwürstchen und Barbecue-Sauce bestellen, sobald wir über das eingebaute Mikrofon einen Grillabend ankündigen – natürlich prüft vorher der Außensensor die Temperatur, ein Bot fragt die Wettervorhersage fürs Wochenende aus dem Internet ab und eine Kamera im Kühlschrank scannt die entsprechenden Vorratsfächer



Kein anderes Protokoll hat in den letzten Jahren so viel Marktanteile gewonnen wie Dante (Digital Audio Network Through Ethernet) – aber es gibt eine Alternative: Seit 2009 besteht die Avnu Alliance und „Milan“ gewinnt an Bedeutung (<https://avnu.org>)



Die Avnu Alliance, ein Netzwerk aus aktuell rund 60 Firmen (darunter Adamson, Avid, d&b Audiotechnik, HK Audio, L-Acoustics, Meyer Sound oder Neutrik), die sich zur Aufgabe gemacht haben, einen Standard für die zeitkritische Übertragung von Audio- und Videodaten zu schaffen, der (anders als bei Dante) lizenzunabhängig = kostenfrei ist

ter oder der berühmte Hochtontreiber, der plötzlich das Signal des Subwoofers bekommt, gehören damit der Vergangenheit an. Ebenso können derart intelligente Systeme Daten zur Verfügung stellen, mit denen der Anwender ziemlich sicher entscheiden kann, wie es um die angeschlossenen Komponenten steht. Wie viele Betriebsstunden hat der Bass auf dem Buckel, wie wahrscheinlich ist ein Ausfall durch Überlastung oder unsachgemäßen Einsatz? Zudem lassen sich im Vorfeld des jeweiligen Einsatzes Maßnahmen ergreifen – angefangen von optimal auf die anstehende Location angepassten Presets, „genretypisch“ strikteren oder lockeren Limiter-Einstellungen und so weiter – die Möglichkeiten scheinen grenzenlos.

Und nicht zuletzt muss niemand Angst haben, dass am Ende doch der Bass die Herrschaft übernimmt – denn selbstverständlich bleibt es jedem freigestellt, inwieweit die Signale der Sensoren innerhalb eines Systems tatsächlich Einfluss auf die Funktion des Systems nehmen

– oder ob bestimmte Signale dem User lediglich eine Aktion vorschlagen. „Möchten sie diesen Lautsprecher wirklich als Monitor betreiben? Ja – nein – verwerfen“.

Wer macht denn so was?

Wer auf der vergangenen Prolight + Sound mit offenen Augen durch die Ausstellung gegangen ist, dem ist sicherlich aufgefallen, dass kaum mehr ein Mischpult-, Verstärker- oder Boxenhersteller ohne Ethernet-Buchse an seinen Geräten auskommt. Allenthalben wird damit geworben, Dante zu sprechen oder am Standard-AVB mitzuarbeiten. Obgleich das Augenmerk bei den meisten auf der Übertragung von Audiodaten liegt, gibt es doch reizvolle Abwege, auf welchen sich Hersteller wie zum Beispiel HK Audio aus Sankt Wendel bewegen. Deren Idee ist ebenso schlicht wie reizvoll: die Vernetzung einzelner Komponenten eines Beschallungssystems nicht nur fürs Streaming, sondern auch für eine gewisse Smartness zu nutzen. Wenn alle Komponenten mitei-

inander sprechen, dann lassen sich selbst komplexe Zusammenhänge und Funktionen einfach und smart erkennen und abarbeiten – der User bekommt also einen nicht zu unterschätzenden Mehrwert: das mitdenkende Audiosystem.

Wer braucht sowas?

Vielleicht die Gretchenfrage dieser ganzen Diskussion: Was soll ich mit all der Freiheit und den Möglichkeiten? Nutzen, um technisch perfekt und immer optimal unterwegs zu sein, damit das Publikum den maximalen Genuss erlebt? Oder hält mich das womöglich wegen all der Technik schon lange von dem ab, worum es eigentlich geht – nämlich der coolen Show? Hilft mir all das wirklich weiter? Oder überfordert es mich und hält mich davon ab, kreativ zu sein? Und nicht zuletzt: Ist das was für Profis? Oder auch für Amateure? Und braucht ein „echter Profi“ das überhaupt?

Am Ende wird die Antwort wohl wie immer etwas zweigeteilt ausfallen: Während „echte Profis“ wohl eher auf die Anregungen aus dem Computer eingehen werden und zur feinen Abstimmung weiterhin auf ihre (oft genug) besseren und akkurateren Tools und ihr Fachwissen vertrauen, bietet eine smarte Box dem Musiker

oder dem ambitionierten Beschallungsamateur viel Input, der dabei helfen kann, Probleme zu vermeiden und das Ergebnis zu optimieren. Wie oft ist die Zeit beim Aufbau knapp und niemand checkt wirklich, ob beim aktiven Topteil nun der richtige Preset geladen ist – oder noch immer die Monitoreinstellung vom Vorabend aktiv ist? Wie viel angenehmer wäre es da doch, sich auf die smarten Tipps aus dem Audionetzwerk zu verlassen, um locker losspielen zu können.

Die Zukunft

Fällt das Stichwort „Audionetzwerk“, blinkt fast gleichzeitig „Dante“ auf. Kein anderes Protokoll hat in den letzten Jahren derart viel Marktanteile gewonnen wie das „Digital Audio Network Through Ethernet“. Aber – es gibt eine Alternative: Seit 2009 besteht die Avnu Alliance, ein wachsendes Netzwerk aus aktuell rund 60 Firmen, die sich zur Aufgabe gemacht haben, einen Standard für die zeitkritische Übertragung von Audio- und Videodaten zu schaffen, der (anders als bei Dante) lizenzunabhängig ist. Mehr dazu im zweiten Teil in tools 4/2019 mit der Frage „Netzwerk – quo vadis?“ Ab dem 5. August im Handel, online auf www.musiccraft24.de ab dem 22. Juli. ■

Noch Fragen? redaktion@tools4music.de

Anzeige



Tontechnik online lernen

Diploma und Bachelor in Tontechnik & Musikproduktion



www.hofa-college.de

... ODER EIN HORN?

Über Sinn und Unsinn beim Einsatz von Line Arrays



Von Uli Hoppert

Es dürfte nun etwas mehr als 30 Jahre her sein, im Dezember 1988, dass ich mein erstes Konzert mischte. Die Band hieß Workshop, das Pult war ein Mitec 802 (ja, das cremefarbene) und neben dem Behringer Stereokompressor für den Gesang nutzten wir auch ein Alesis Microverb. Als „PA“ im typischen Partykeller eines Jugendzentrums irgendwo im Rhein-Sieg-Kreis gab es das, was man seinerzeit voluminös Gesangsanlage nannte, und der Sänger sowie der neu dazugekommene Keyboarder unserer Band teilten sich einen Monitor. Wie ehemals so oft ein selbst gebauter mit dem üblichen Fullrange-Zwölfer mit Hochtonkegel und Gitter davor. Die Endstufen waren von HH oder Mc Gee, letztere wurden damals im Arbeiter- und Bauernstaat gegen harte Devisen für den westdeutschen Markt gefertigt, während die ostdeutschen Muggler auf Röhrenequipment von Wersi oder MEK – die heutigen KME – setzten.



Horn klingt durchaus edel – zum Beispiel im BASE in Dubai, wo insgesamt vier T24N von TW Audio für Druck auf der Tanzfläche sorgen

Die großen PAs

Für leuchtende Augen sorgte einstens noch ein Besuch bei den Großen. Prince, zu der Zeit unterwegs mit seinem Album „Diamonds & Pearls“, brachte die Hallendecke der Kölner Sporthalle mit dem seinerzeit größten Clair-S4-System weltweit an die Belastungsgrenze, U2 oder Pink Floyd tourten mit eher gigantischen Turbosound Flashlight- oder Floodlight-Trauben durch die Welt und Udo Lindenberg war mit dem als unzerstörbar geltenden Martin Modular unterwegs. Für Leser, die vormals noch nicht so tief in der Materie oder gar biologisch mit dem Globus verwurzelt waren: Abgesehen vom Clair S4, dem Inbegriff einer

in Holz gefassten Interferenz aus jeweils zwei 18ern, vier 10ern, zwei Radialhörnern mit 2-Zoll-Treibern sowie zwei Schlitzstrahlern und

dem angeblichen Abstrahlbereich von 90 x 40 Grad, waren alle anderen Systeme vollständig horngeladen und zählten damit nach damaliger Ansicht zum Nonplusultra für Großbeschallungen. Nicht vergessen – Innovationen in der Beschallungsbranche fanden zu jener Zeit meist durch Trial and Error beim Konzert oder gezielten Nachbau oder Kopieren bewährter Systeme statt. Nicht selten endete die geplante Verbesserung in einem unschönen Desaster – anstelle besserer Performance stand der rauchende Tod von Schwingspulen und Treibern. „Horn“ bedeutete damals durchaus auch eine Handvoll Bretter mit vager Trichterform vor einem Treiber. Mehr Pegel erreichte man durch das Aufeinanderstapeln von Boxen in absurd großer Stückzahl und mit meist fantasievollen Winkelungen gegeneinander, um auch räumlich breitere oder tiefere Locations möglichst perfekt zu beschallen.

Christian Heil und ein pfiffiges Entwicklerteam arbeiteten Ende der 1980er Jahre bereits an einem neuen Ansatz für die Großbeschallung. Deren V-DOSC System – welches übrigens bis heute praktisch ohne veränderte Hardware weiterhin weltweit im Einsatz ist – gilt als das erste wirklich funktionsfähige Line Array und machte mit einer guten alten Sitte erst einmal Schluss: Seit anno V-DOSC und all den nachfolgenden Linienstrahlern oder Line Arrays scheint es inzwischen zum „guten Ton“ zu gehören, dass Lautsprecher nicht mehr nebeneinander, sondern unterei-

Was macht eigentlich ein Line Array zum Line Array?

Physikalisch betrachtet basiert ein Line Array (oder Linienstrahler) auf der Annahme, dass sich mehrere Einzellautsprecher nah genug in einer (vertikalen) Linie angeordnet so verhalten, wie sich ein einziger Strahler verhalten würde. Dieses Phänomen tritt – besagt die Wellenlehre – nur dann auf, wenn die Entfernung der Schallzentren gleich oder kleiner der halben von ihnen abgestrahlten Wellenlänge ist, darüber hinaus findet keine kohärente Kopplung mehr statt. Da mit steigender Frequenz die Wellenlängen kürzer werden, wird schnell klar, dass bei solchen Line Arrays insbesondere die Hochtontreiber sehr eng zusammenrücken müssen – was baulich nicht immer so einfach möglich ist. Aber die Entwickler haben sich auch dafür Lösungen ausgedacht, die sogenannten Waveguides. Klares zeitgenössisches Erkennungsmerkmal für Line Arrays ist die Anordnung von mehreren Einzelelementen untereinander, die je nach Anwendungsfall und Anforderung gerade oder gebogen installiert sind.



Enge Location, keine Möglichkeit zum Fliegen – die Lösung kommt von Limmer in Form der horngeladenen P3 rechts und links der Bühne

mit Subs und die immer größer werdende Leistungsfähigkeit kleiner Treiber und stetig mehr zur Verfügung stehende Endstufen-Power. Wirklich auffällig wird diese Entwicklung da, wo eigentlich seit vielen Jahrzehnten die echte Domäne der Hornsysteme lag: in Clubs, Locations und Open Airs bis zu 500, maximal 1.000 Besuchern. Früher gut und satt versorgt mit ein oder zwei horngeladenen Systemen vom Schlag einer d&b C4 oder C7, Limmer P3 oder 308, GAEs Rock'n'Roll Allzweckwaffe Director, Kling & Freitag Line 212 oder mit moderneren Systemen wie dem T24 von TW Audio dominieren bei diesen Events heute ebenfalls Arrays. Kaum ein Club im Großraum Köln (der Heimat des Autors), der in den letzten

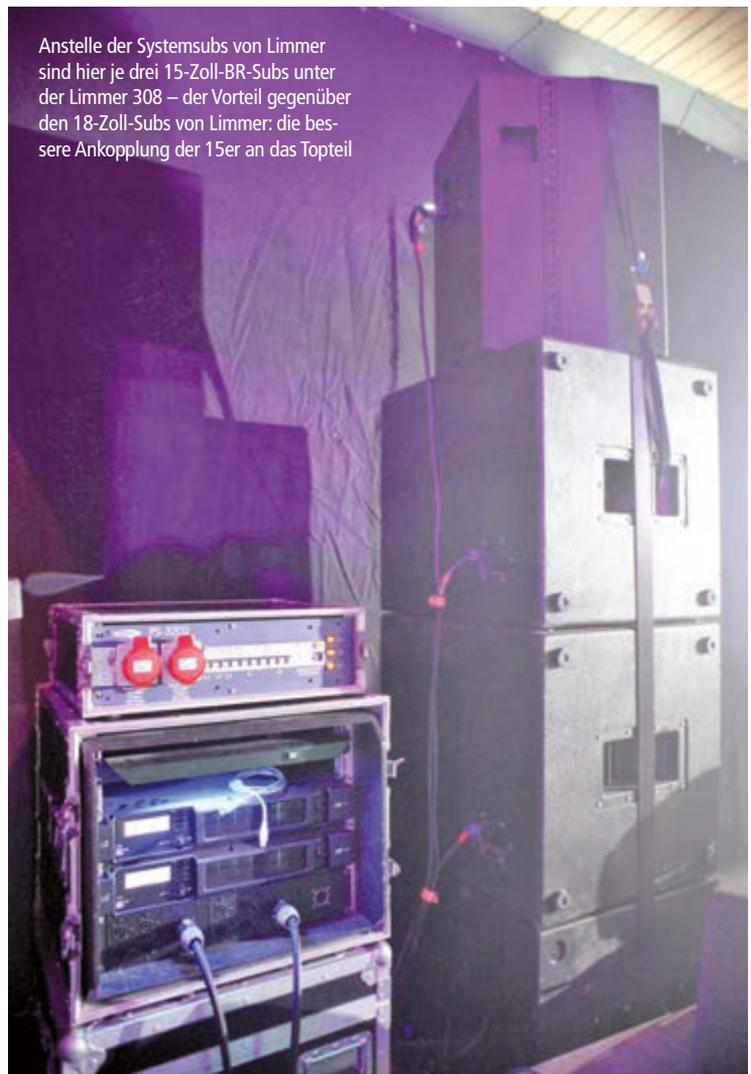


Horn geht auch kompakt:
Die Limmer 308 (ohne Frontgitter) zum Beispiel kommt mit erstaunlich geringen Gehäusemaßen auf 60 x 40 Grad ab etwa 180 Hertz – bestückt mit einem 12-Zöller und einem 2-Zoll-Hochtonhorn stimmt auch der Schalldruck

einander installiert werden. Warum das so ist und warum das vielleicht nicht immer die erste Wahl sein muss – davon handeln diese Zeilen.

Bestandsaufnahme

Seit dem Einsatz von V-DOSC hat sich die Beschallungslandschaft gravierend verändert – und das nicht nur im Bereich der Großbeschallungssysteme. Linienstrahler werden immer kompakter – mit dem letzten und aktuellen Ableger, den Mini-Säulen- oder Stäbchensystemen. Auch direkt abstrahlende Systeme werden zusehends kleiner und kompakter, durch Satelliten



Anstelle der Systemsubs von Limmer sind hier je drei 15-Zoll-BR-Subs unter der Limmer 308 – der Vorteil gegenüber den 18-Zoll-Subs von Limmer: die bessere Ankopplung der 15er an das Topteil

drei bis fünf Jahren nicht die „alte PA“ rausgeschmissen hätte, um Platz für jene zeitgenössischen Tonmöbel zu schaffen, die jetzt eben quer hängen oder gestapelt werden. Sogar Jugendzentren und selbst der Schützenverein setzen verstärkt auf diese „Boxen, die jetzt quer stehen“, weil dem Sozialarbeiter und dem Audio-Adjutanten des Schützenkönigs aufgefallen ist, dass das jetzt alle so machen. Auch das Marketing zur „Beschallungs-Wunderwaffe“ leistet dazu seinen Beitrag.

Kernkompetenzen

Ich widme mich einen Augenblick dem Pflichtenheft für eine gelungene Veranstaltung. In einer idealen Konzertwelt gelingt das Unmögliche hervorragend: An allen Plätzen im Auditorium genießen die Besucher optimalen Sound mit möglichst gleichbleibendem Pegel. Es gibt kaum Reflexionen an schallharten Begrenzungsflächen und im idealsten aller Fälle ist das PA-System zudem noch so positioniert, dass möglichst wenig oder keine Sichtbehinderung durch die Tonmöbel rechts und links der Bühne eintritt.

Bewährte Mittel zu diesem Zweck sind Lautsprechersysteme, die über einen ausgewogenen Frequenzbereich und eine möglichst akkurate Abstrahlcharakteristik über den genutzten Frequenzbereich verfügen. Bereits an dieser Stelle wird klar: Die Bässe sind da schon mal raus, denn systembedingt erzeugen konventionelle Basslautsprecher in aller Regel eine vage kugelförmige Schallabstrahlung, erst im Zusammenspiel mit mehreren Systemen und speziellen Aufbauvarianten lässt sich im Bassbereich eine wahrnehmbare Richtwirkung erzeugen. Oberhalb einer Frequenz von etwa 100 bis 150 Hertz jedoch sieht die Welt schon anders aus. Während die direktabstrahlenden Systeme dort noch immer gewisse Schwächen aufweisen können, gelingt es gut konstruierten Hörnern als Einzelsystem und hoffentlich ebenso gut konstruierten Array-Modulen im Rudel ab dieser Größenordnung durchaus, sauber und gerichtet abzustrahlen. Der Forderung nach

einer akkuraten Ausleuchtung des Auditoriums steht also nichts im Wege. Der wohl deutlichste Unterschied der beiden Konzepte: Während Hornsysteme oftmals schon als Stand-Alone funktionieren, bedürfen Line Arrays in der Regel mehrerer Einheiten, um einen brauchbaren Abstrahlbereich auszuleuchten.

Apropos Abstrahlcharakteristik und benötigte räumliche Ausleuchtung, die Unterschiede zwischen den beiden Philosophien zeigen sich wie folgt:

1. Klassische Hornsysteme versprechen einen Abstrahlbereich zwischen 40 und 90 Grad in der Horizontalen, in der Vertikalen werden meist 40 bis 60 Grad angepeilt. Das eingangs schon erwähnte C7 von d&b zum Beispiel wartet mit 75 x 40 Grad auf, ein Limmer 308 bietet 60 x 40 Grad, die Line212 von KF gab es in zwei Ausführungen mit 60 oder 90 x 50 Grad. Noch enger abstrahlende Systeme, zum Beispiel das C4 von d&b mit seinen 35 x 35 Grad, wurden in der Regel mit zwei oder drei Systemen nebeneinander geclustert, um auf eine entsprechend breite Abstrahlung zu kommen und gleichzeitig mehr „Wurfweite“ zu erreichen.

2. Moderne Line Arrays versprechen demgegenüber in der Regel einen deutlich breiteren horizontalen Abstrahlwinkel, praxisnah sind 80 bis 120 Grad, dafür ist je nach System der vertikale Abstrahlwinkel deutlich geringer. Im Resultat braucht es, um zum Beispiel auf einen Abstrahlbereich von 90 (oder mehr) x 60 Grad zu kommen, gerne mal sechs Module eines Arrays.

Gleichzeitig bietet der schmale Abstrahlbereich aber auch einen eindeutigen Vorteil – nämlich die Skalierbarkeit. Ein solches System lässt sich durch Hinzufügen oder Weglassen zumindest in der Theorie oftmals besser den räumlichen Anforderungen einer Location anpassen. Die Notwendigkeit, mehrere Systeme zu einer funktionierenden Einheit mit praxisnahem Abstrahlbereich zu koppeln, führte in der Entwicklung zu den Waveguides, die eine kohärente Kopplung über den gesamten Frequenzbereich möglich

machen. Denn – Hand aufs Herz – mehr als zwei Lautsprecher nebeneinander war mit direktabstrahlenden Systemen oder Hörnern bereits immer eine Herausforderung, allein schon durch die entstehenden Interferenzen.

Kernanforderungen

Was bedeuten diese Eigenschaften der beiden Beschallungskonzepte für den Alltag des Beschallers? Große Flächen und breite Auditorien verlangen förmlich nach dem neuen Array-Werkzeug mit dem breiten Abstrahlbereich und der Möglichkeit, zu skalieren. Wo früher Trauben mit zwei oder mehr Reihen nebeneinander unabdingbar waren, genügt heute eine schlanke Zeile mit einer maßgeschneiderten Anzahl an Elementen untereinander.

Im Club oder bei kleineren Beschallungsaufgaben jedoch läuft man Gefahr, genau diesen vermeintlichen Vorteilen auf den Leim zu gehen. Der wunderbar breite Abstrahlwinkel kann in langen, schlauchigen Locations für mehr Probleme als Nutzen sorgen, da der seitlich abgestrahlte Schall unweigerlich auf Wände trifft – die reflektieren. Die Notwendigkeit, eine gewisse Mindestanzahl von Elementen für eine vernünftige vertikale Abdeckung bereitzustellen, macht die neuen Arrays in aller Regel kaum mehr kompakter als die alten Hornsysteme. Zudem benötigen die modernen Arrays fast schon zwingend eine Hardware-Lösung, mit der ein geflogener Betrieb möglich wird. Das verlangt nach entsprechender Deckenhöhe und den entsprechenden Hänge-/Flugmöglichkeiten – beides ist beim großen Open Air oder der Multifunktionshalle kein Thema, im Club oder beim Stadtfest hingegen oftmals Mangelware. Es soll hier nicht verschwiegen werden, dass auch Horn- oder Point-Source-Systeme von einem geflogenen Einsatz profitieren – einfach nur, um eine optimale Ausrichtung auf die zu beschallende Fläche zu ermöglichen. Es darf allerdings nicht vergessen werden, dass ein klassisches Stack mit zwei Subs und einem Horn top obenauf in aller Regel schneller und



Das typisch gebogene Line Array, hier das VTXA12 von JBL, ein typisches Großbeschallungs-Array



Obwohl die Deckenhöhe mehr als ausreichend wäre – die Beschränkung auf vier Elemente eines Arrays lassen häufig den Druck in den Mitten vermissen

einfacher zu realisieren ist als ein Array aus sechs Elementen im Groundstack. Oft genug überzeugt zudem die Hardware – ursächlich für den geflogenen Betrieb entwickelt – im Groundstack nicht wirklich, notwendige Winkel lassen sich oftmals nicht oder nur mit Kompromissen umsetzen.

Weniger?

Bekanntlich arbeiten Beschaller ja gerne aufwandsoptimiert, will sagen, sie lassen gerne was weg (*ah ja, der Autor ist auch ... Beschaller, die Redaktion*). Beispielsweise das eine oder andere Element des Arrays. Mal nur vier statt sechs Elemente einpacken, klingt nach einer Zeit- und Materialersparnis von 30 Prozent, und mit einem etwas forscheren Winkel zwischen den Elementen und etwas Mut zur Lücke könnte das funktionieren. Doch hier droht Ungemach – durch eine wei-

tere Kernanforderung: die gleichmäßige Schallverteilung über die Entfernung.

Jeder kennt das Problem – damit in den letzten Reihen noch gut Pegel ankommt, brauche ich vorne richtig Power. Damit riskiere ich ernste Probleme an der Bühnenkante, denn dort wird es richtig laut. Die Physik sagt uns, dass der Schallpegel einer Punktschallquelle mit 6 Dezibel je Entfernungsverdopplung abnimmt. Um bis nach hinten im Raum sauberen Pegel abliefern zu können, muss ich also vorne in Kauf nehmen, dass es durchaus heftig werden kann. Nun kommen auch an dieser Stelle die Linienstrahler um die akustische Ecke und versprechen ein deutlich homogeneres Abstrahlverhalten. Beim Linienstrahler nämlich nimmt der Schalldruck um lediglich 3 Dezibel je Entfernungsverdopplung ab. Was zunächst verlockend klingt und die Lösung vieler Probleme erlaubt, kann sich aber nur unter bestimmten Bedingungen als hilfreich erweisen. Denn dieser Linieneffekt tritt erst dann auf, wenn das schallabstrahlende Array eine gewisse Länge aufweist. Frequenzen, deren Wellenlänge größer als die Länge des Arrays ist, profitieren nicht von dem genannten Prinzip, sondern

Warum ein Horn?

Im Vergleich zu Direktstrahlern, also Lautsprechern, die ohne Schallfeldanpassung ihre Arbeit verrichten, bringen Hornlautsprecher hauptsächlich zwei Vorteile: die (in weiten Grenzen) gerichtete Abstrahlung des Schalls und den damit einhergehenden Gewinn von Schalldruck. Kurz: Mit geringerer elektrischer Leistung erreicht man mehr akustischen Pegel und zudem eine zumindest teilweise gerichtete Abstrahlung des Schalls dahin, wo dieser Pegel gebraucht wird. Physiker und Entwickler von Lautsprechern loben außerdem die Anpassung des Schallfeldes an den Schallerzeuger, denn im Vergleich zum Direktstrahler erfolgt beim Horn eine gleichmäßige akustische Belastung durch den Trichter und sein definiertes Luftvolumen. Dadurch soll erreicht werden, dass Hörner eben nicht nur lauter sind, sondern in aller Regel auch freier von Verzerrungen (zumindest im Nominalbetrieb). Gleichzeitig zeigen Hörner häufig aber einen Hang zu einer charakteristischen Klangfärbung, bedingt durch Resonanzen, die im Horn (durch die Horngeometrie) entstehen.

„Erfinden“ wurden die Hornlautsprecher in den Anfängen der Beschallungstechnik, wo Endstufenleistung und verfügbarer Wirkungsgrad beim Schallwandler bestenfalls rudimentär verfügbar waren. Das Prinzip des Horns jedoch geht in der physikalischen Urform auf unsere Urnahmen zurück, die ihre Hände wie einen Trichter vor den Mund legten, wenn es beispielsweise darum ging, Kollegen vor Ungemach zu warnen.

verhalten sich wie Schall, der aus einem herkömmlichen Lautsprecher, einer Point Source-Quelle, abgestrahlt wird. Ein Beispiel zur Verdeutlichung: Ein Signal von 100 Hertz hat eine Wellenlänge von rund 3,4 Metern, unser Array bräuchte also eine Länge von mindestens 3,4 Metern, damit wir in den Genuss der geringeren Pegeldämpfung über die Strecke kämen. Und erwähnte ich gerade nicht die aufwandsoptimierte Verkürzung unseres Arrays im Club?

Um es auf den Punkt zu bringen: Kurze – oder zu kurze – Arrays verhalten sich mit Blick auf den Pegelverlauf analog zu herkömmlichen Systemen. Je kürzer die Arraylänge, desto weniger ausgeprägt ist der typische erhoffte Effekt der höheren Tragweite. Damit noch nicht genug – denn häufig kommen bei kompakten Arrays in den Mitten logischerweise kleinere Treibergrößen zum Einsatz. In der Kopplung mehrerer Systeme erhält man wiederum entsprechend große Flächen zur Abstrahlung der Mitten. Lassen wir an dieser Stelle also im Sinne der Aufwandsoptimierung ein oder zwei Elemente des Arrays weg, beschneiden wir die zur Verfügung stehende Membranfläche in den Mitten und schaffen uns damit ein Problem, welches viele Nutzer und auch Hörer solcher Systeme umgangssprachlich mit „fehlenden Eiern“ als Beschreibung der Wiedergabecharakteristik auf den Punkt bringen. In den wichtigen Mitten, da, wo Sprache, Information und Definition angesiedelt sind, lassen es (zu) kurze Arrays oftmals an „Hubraum“ bei der Wiedergabe fehlen.

Die Krux mit dem Winkel

Da müssen wir aufs Neue hin, denn ich habe zwar weiter vorne schon festgestellt, dass der breite Winkel in der Horizontalen in langen, engen Räumen gerne Probleme aufgrund der Wände macht – aber könnte man das System nicht so weit eindrehen, dass die Reflexionen ausbleiben oder zumindest minimiert werden? Ich nutze zur Veranschaulichung bei dieser Überlegung hilfsweise die Sichtlinien-

oder Taschenlampenmethode, um den vorhandenen Abstrahlwinkel eines Systems einfach mit den Augen zu verfolgen oder mit einer entsprechend fokussierten Taschenlampe (solch einen LED-Lenser braucht heute der Techniker in der schwarzen Multifunktionshose oder am Gürtel) den Abstrahlbereich zu beleuchten.

Schnell wird klar, dass wir mit den 100 oder mehr Grad eines Arrays die Probleme durch das Eindrehen nur nach vorne vor die Bühne verlagern. Im Extremfall verhaselt uns die breite Abstrahlung eines Arrays akustisch die vorderen Positionen auf der Bühnenkante, wo der Schall in die dortigen Mikros einstrahlt. Meine Meinung – für das genannte Szenarium sind enger abstrahlende Systeme deutlich im Vorteil, weil sie sich einfacher auf den Raum ausrichten lassen, ohne dabei Begrenzungsflächen derart

anzuregen oder zu viel Einstreuungen auf der Bühne zu produzieren. Und einen anderen Effekt gebe ich außerdem zu bedenken: Mal angenommen, es gäbe eine entsprechende Raumhöhe, um ein topmodernes Line Array zu fliegen. Und es bestünde dazu die Möglichkeit, dieses Array so einzudrehen, dass Wände und die Bühnenkante nicht zu akustischen Problemzonen mutierten –, dann bliebe trotzdem das Problem des vertikalen Winkels. Denn um auch die ersten Reihen sauber zu versorgen, wäre das Array deutlich nach vorne zu neigen oder – alternativ – eine Lösung finden, um mit zusätzlichen Frontfill-Lautsprechern die ersten Reihen zu versorgen. Und zwar so, dass die akustische Ortung nicht von schräg oben kommt, was einfach nicht zur räumlichen Aufteilung der Bühne passt, sondern eben von vorne, wo die Musik spielt. Bei großen Events helfen



16 x VT20 von Pro Audio Technologie beim Elektro-Event in den Maimarkthallen



Sechs VT20 Elemente von Pro Audio Technologie – im Club wäre so eine Konfiguration eine echte Waffe, hier als Outfill bei einer Elektroveranstaltung

diesbezüglich Frontfills, im Club helfen solche Systeme ebenfalls weiter, wenn das Array eben nicht bis in die ersten Reihen spielen kann. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass auch horngeladene Point-Source-Systeme nicht davor gefeit sind, weil sie mitunter nicht breit genug abstrahlen.

Auf den Trichter gekommen?

Ob es das brandneue Line Array sein muss oder ob eben ein mal mehr, mal weniger betagtes Point-Source-System das Mittel der Wahl ist, sollte die Erfahrung und nicht die Marketing-Abteilung entscheiden. Denn, nur weil man Boxen jetzt quer aufhängen kann, muss daraus ja nicht gleich ein „Gesetz“ abgeleitet werden. Es kommt viel-

mehr darauf an, zu überprüfen, welches das „richtige System“ ist – die Eckpunkte für diese Entscheidung sind klar von der Raumgeometrie und den örtlichen Gegebenheiten vorgegeben:

- (1) Steht ausreichende Höhe zur Verfügung und gibt es die Möglichkeit, Lasten (also Lautsprecher) sicher zu fliegen? Oder muss das System gestapelt/gestacked werden?
- (2) Benötige ich wirklich die breite Abstrahlcharakteristik eines Arrays? Oder sind vielleicht sogar enger abstrahlende Systeme akustisch im Vorteil? Schnellen und sicheren Aufschluss geben da entweder die Kombination aus Bleistift und Geodreieck als Handwerkzeug oder die Taschenlampenmethode vor Ort.
- (3) Stehen ausreichend Elemente eines Arrays zur Verfügung? Sind aus räumlichen oder logistischen Fakten bei der An-

zahl – und damit bei der vertikalen Coverage – Kompromisse einzugehen?

- (4) Sind (unabhängig vom gewählten Hauptsystem) zusätzliche Fills notwendig und gibt es eine sinnvolle Möglichkeit, diese zu positionieren?

Aus meiner Erfahrung der letzten 10 Jahre schlägt das Pendel in der Größenordnung bis 500 Besucher fast immer in Richtung Horn oder Point Source. Selbst bei Veranstaltungen mit bis zu 1.000 Besuchern lässt sich trefflich darüber streiten, ob das Horn nicht die eigentlich bessere Wahl darstellt. Indoor verstärkt sich diese Tendenz, denn gerade bei langen, schlauchigen Räumen sind eng abstrahlende Systeme oft im Vorteil und tragen dazu bei, unerwünschte Reflexionen zu vermeiden. Von der oft fraglichen Raumhöhe als entscheidende Variable mal ganz abgesehen. ■

Noch Fragen?
redaktion@tools4music.de

Wie war das mit den Bässen?

Basshörner gelten zu Unrecht als Relikte einer längst vergangenen Epoche. Vor allem in den 1970er und 80er Jahren machten die Bass Bins (Martin Modular und der Eliminator), die Beamer von Electro Voice oder die Voice of the Theatre von JBL tief und laut auf sich aufmerksam. Auch das Shearer Horn (<http://www.audioheritage.org/html/profiles/lmco/shearer.htm>) oder die heute noch bei Goa- oder Reggae-Events beliebten 186er wurden in jener Zeit entwickelt. Neueren Datums sind die in der Elektroszene beliebten Hörner von Firmen wie Function One, das HD15 von Turbosound oder das XTro. Genau genommen handelt es sich bei diesen Hörnern mit Ausnahme der F1 und des XTro ähnlich wie beim Voice of the Theatre lediglich um „Stummelhörner“. Moderne Konstrukte sind das WSX oder die LA-Serie, die von EAW auf den Markt gebracht wurden. Letztere basieren kurioserweise auf recht kleinen, dafür langhubigen 12-Zoll-Chassis, bringen aber dennoch die Hosenbeine zum Flattern.

Praktisch allen Basshörnern gemein ist die Tatsache, dass einzelne Hörner kaum oder nur sehr unzureichend Tiefbass produzieren; um die Grenzfrequenz nach unten zu bringen, sind Stacks das Mittel der Wahl. Im Idealfall stapelt man dabei die Hornöffnungen aneinander, um so mehr Trichterfläche zu erhalten. Zum Aufbau eines Bass Arrays – mit dem Ziel, auch im Bassbereich eine gewisse Bündelung zu erhalten –, sind direkt abstrahlende Subwoofer prinzipbedingt im Vorteil. Anders als Hörner funktionieren zum Beispiel Bassreflexbässe bereits als Einzellautsprecher gut, entsprechend lassen sich Cardioid-Anordnungen oder andere Array-Formen deutlich einfacher umsetzen.

CRYSTAL CLEAR HIGHS AND FULL LOWS



XIRIUM PRO

DIGITAL WIRELESS AUDIO SOLUTION

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

NEUTRIK

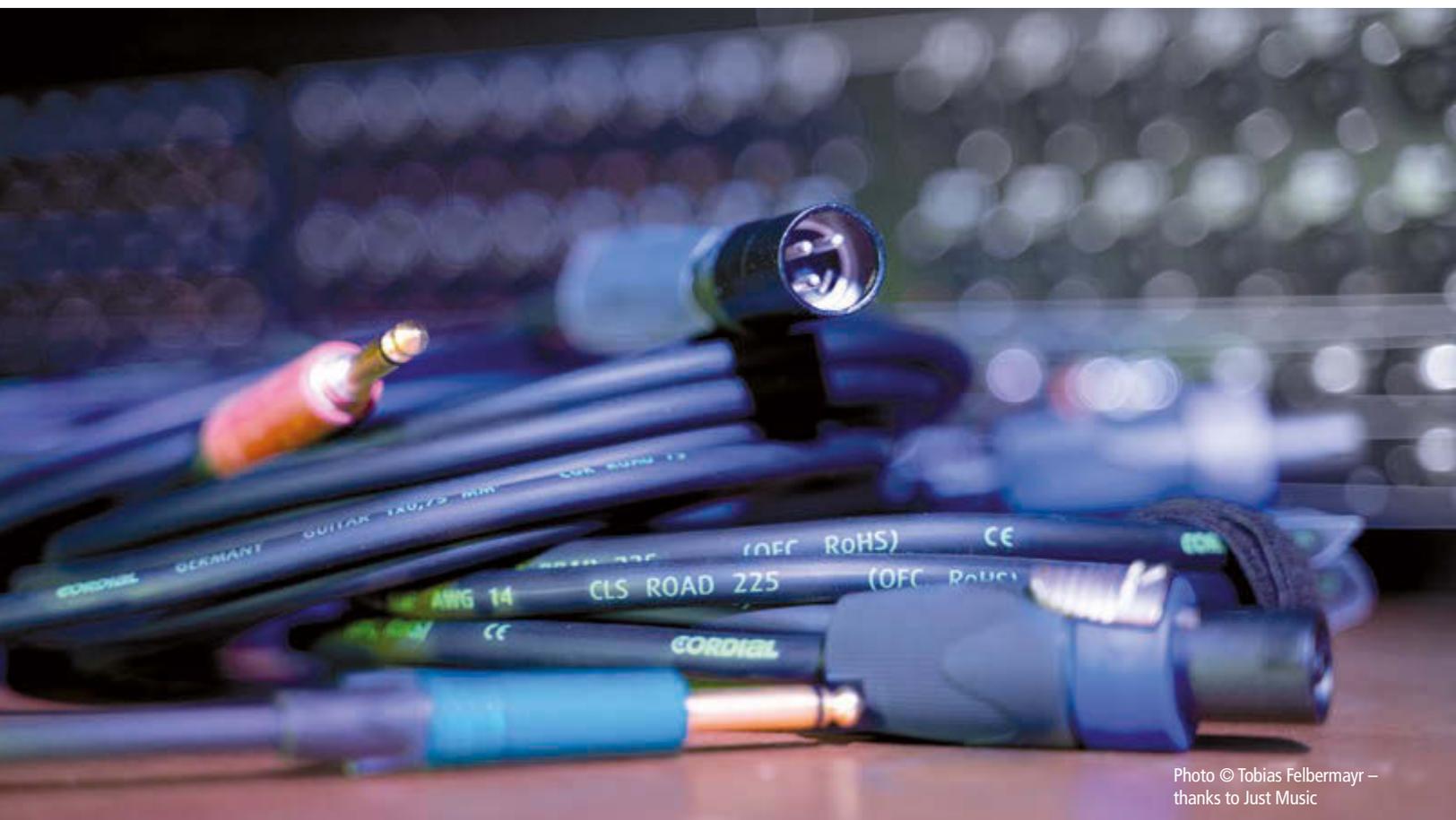


Photo © Tobias Felbermayr –
thanks to Just Music

VERBINDUNG SCHAFFEN

Portrait des Kabelherstellers Cordial

Von Christoph Rocholl

In vielen Situationen unverzichtbar auf der Bühne oder im Studio? Kabel! tools sprach mit dem süddeutschen Hersteller Cordial, um beim Blick hinter die Kulissen der entscheidenden Formel für „bleibende Verbindungen“ auf die Spur zu kommen.

tools 4 music: Für Gitarristen ist besonders die Kapazität bei der Auswahl eines Kabels entscheidend, da sie den Klang verändert. Durchgesetzt hat sich diese Erkenntnis unter Gitarristen bislang nicht – woran liegt das?

Cordial: Das mag daran liegen, dass die Klangveränderung – technisch gesehen eine Klangverschlechterung durch Höhendämpfung – subjektiv als ein angenehmerer, wärmerer Sound wahrgenommen und geschätzt wird.

tools 4 music: Als Schwachstelle bei Kabeln gelten besonders die Steckverbinder – Qualität heißt wie beispielsweise beim Silent-Stecker Neutrik, oder?

Cordial: Ganz nach dem Prinzip „Schuster bleib bei deinem Leisten“ steht der Name Cordial für die Entwicklung von Kabeln, nicht von Steckern. Wir vertrauen seit Langem und mit großem Erfolg auf Neutrik Stecker. In allen unseren Peak und Encore Produkten sind ausschließlich Neutrik, in unserer

preisgünstigen Intro-Serie Rean Steckverbinder verbaut. Rean ist die Einsteiger-Marke von Neutrik und ebenso verlässlich und langlebig. Wir haben die Erfahrung, dass Cordial im Verbund mit Neutrik ein sehr hochwertiges, robustes und verlässliches Produkt ergibt. Und ja, günstige Nachbauten können qualitativ minderwertig sein.

tools 4 music: Das Design eines Kabels – reine Geschmackssache und klanglich bedeutungslos?

Cordial: Diese Frage ist nicht ganz eindeutig zu beantworten. Das Design, die Farbe oder Beschaffenheit des Mantels verändern natürlich nichts am Klang, sind aber für andere Zwecke hilfreich. Farbvarianten können beim Routing nützlich sein, beispielsweise rote Kabel fürs Schlagzeug, blaue für den Gesang. Farben können ebenfalls für Installationen tauglich sein, wie zum Beispiel ein weißes Lautsprecherkabel, das an einer Wand entlang verlegt werden soll. Ein Mantel kann besonders robust oder sehr flexibel designt sein, aber ebenso wasserundurchlässig für Outdoor-Zwecke. Bei Gewebekabeln ist es natürlich eine Frage des Geschmacks - obwohl man selbst hier für eine gute Haptik, einfache Wickelbarkeit und natürlich auch für den Schutz des darunterliegenden Kabels argumentieren könnte.

tools 4 music: Kupfer ist ein wertvoller Rohstoff – gibt es Alternativen?

Cordial: Es gibt Alternativen, allerdings sind diese entweder kostspielig und oder sehr wartungsintensiv. Glasfaserkabel haben inzwischen einen festen Platz in der Eventbranche gefunden, und dies vollkommen berechtigt dank ihrer Fähigkeit, wahnsinnig hohe Datenmengen übertragen zu können. Glasfaser ist derzeit relativ kosten- und wartungsintensiv. Für Musiker, wie



27 Variationen sind in der Ceon-Reihe erhältlich – sie unterscheiden sich im Farb-Design, der Länge und in der Steckerkonfiguration



Die Cordial Road-Serie richtet sich an Veranstaltungstechniker wie Musiker, die Ceon-Linie soll im Neon-Stil für die „richtige Verbindung“ bei DJs sorgen und das neue CSM FM Gold 250 steht laut Cordial für hochwertige Mikrofonaufnahmen; Gitarristen profitieren von Neutrik Silent-Stecker (siehe roter Winkelstecker)



Klar, das Auge hört – zumindest bei der Auswahl von Gitarrenkabeln – immer mit

einen Gitarristen, ist Glasfaser nicht zugänglich, weil die Technologie der Hersteller nicht dafür geschaffen ist. Für einen mittelständischen Verleiher ist das Glasfasersystem oftmals zu überdimensioniert und teuer. Somit greifen viele auf Ethernet-Kabel zurück, die wiederum Kupfer enthalten. Eine weitere Variante hört man öfter aus dem Hi-Fi-Bereich: Dort wird anstatt Kupfer Silber verwendet. Aber seien wir ehrlich, verbessern würde dies nichts. Derzeit sehen wir keine Alternative zum altbewährten Rohstoff Kupfer.

Cordial – insight

Der Kabelhersteller Cordial aus Dachau bei München war in den frühen 1990er Jahren eine Abteilung der Hermann Adam GmbH, die dann zu einer Tochterfirma und schließlich zu einem eigenständigen Unternehmen heranwuchs, das Kabelmeterware und gebrauchskonfektionierte Kabel an MI- und Pro-Kunden lieferte.

Von Anfang an konzentrierte sich Cordial auf die Kabelproduktion und vertraute bei Steckern auf Neutrik-Qualität. In den Anfangsjahren waren es vor allem Musikerinnen und Musiker, die auf fertige Kabellösungen von Cordial setzten. Doch immer mehr ging es auch um Lösungen für Kunden aus der Veranstaltungstechnik, von Studiobesitzern und Profis aus dem Gebäudebau und Installationsmarkt, die ebenfalls auf die Meterware von Cordial setzten.

Spezielle Wünsche? Cordial betreibt dafür eine eigene Werkstatt, in der Kundenwünsche in Einzelanfertigungen realisiert werden – egal ob Multicore-Lösungen oder Profi-Kabel im Lichtbereich. „Wir fragen uns immer: Was braucht der Kunde wofür wirklich? Denn Kabel sind immer optimiert für das jeweilige Einsatzgebiet und für das wollen wir konsequente Lösungen“, erklärt Georg Withof, Produkt-Manager von Cordial. „Wir sind im wahrsten Sinne des Wortes ‚integer‘: Uns geht es um unverfälschte Sig-

nale und gleichzeitig um Ehrlichkeit gegenüber allen, die mit unseren Produkten zu tun haben – Kunden, Lieferanten, Mitarbeiter“, erklärt François Rousies, Managing Director von Cordial. „Das Endorser-Programm von Cordial setzt darauf, dass Künstlerinnen und Künstler von den Produkten überzeugt sind und diese mit gutem Gewissen weiterempfehlen können.“

Seit der Eigenständigkeit hat sich viel getan: Der Umsatz wurde vervierfacht und Cordial exportiert heute Kabellösungen in über 60 Länder weltweit. Im August letzten Jahres wurde ein neuer Firmensitz bezogen, da sowohl die Lagermöglichkeiten wie die Büros für das gewachsene Team nicht mehr ausreichten. Auch das neue Firmengelände befindet sich in Dachau bei München. „Wachstum ist für uns kein Selbstzweck. Wir wollen nicht möglichst schnell zu den Top-X-Unternehmen gehören, sondern wir wollen Partner des Events bleiben und Kunden dadurch überzeugen. Wenn wir dadurch wachsen, ist das ein netter Nebeneffekt“, so François Rousies zur Firmenstrategie. „Egal ob Kleinkunden mit ihrem Musikfachgeschäft, die nur wenig Ware bestellen, oder Großkunden, denen wir Ware auf mehreren Paletten schicken, wir versuchen, Bestellungen so zeitnah wie möglich zu bearbeiten“, beschreibt Melanie Zepf, Leiterin der Logistik bei Cordial,

den Anspruch. „Durch die hohen Qualitätsstandards haben wir so gut wie keine Retouren. Sollte doch mal ein falsches Kabel geliefert werden, kümmern wir uns direkt um Ersatz.“ Cordial verkauft seine Kabel über Musikgeschäfte und Fachhändler. „Kunden sollen gerne unsere Kabel ausprobieren und testen. Wenn jemand seine Gitarre mitbringt und das Kabel anfassen kann, kann er sich direkt von der Qualität überzeugen“, erklärt Thomas Murawski vom Cordial Vertriebsaußendienst. „Wir schulen daher unsere Vertriebspartner, damit sie die bestmögliche Beratung anbieten können – denn vielleicht gibt es eine bessere Lösung für den speziellen Kundenwunsch.“

„Wir entwickeln langfristig wirksame Lösungen, aktuell im Bereich der Lautsprecher- und Stromführungskabel“, erläutert Georg Withof. „Aber auch die digitale Datenübertragung via Ethernet wird beständig ausgebaut. Gerade professionelle Anwender setzen verstärkt auf diese technischen Neuerungen und Cordial begleitet sie dabei mit passenden Lösungen. Die Road-Serie unterstützt Veranstaltungstechniker wie Musiker durch langlebige und widerstandsfähige Kabel, die Ceon-Linie sorgt bei DJs für unverfälschten Klang im Neon-Stil und das neue CSM FM GOLD 250 steht für noch hochwertigere Studiomikrofonaufnahmen.“

tools 4 music: „Sauerstofffreie“ Kupferkabel sollen aufgrund des geringeren Innenwiderstands besser leiten. Wirkt sich dieses Merkmal auf die hörbare Qualität des Audiosignals aus?

Cordial: Je nach Verunreinigung des Kupfers kann es durchaus zu hörbaren Unterschieden des Audiosignals kommen. Auch wenn die Konstruktion des Kabels minderwertig ist und Luft an das Kupfer gelangt, oxidiert dieses und überträgt – und klingt somit – nach und nach schlechter.

tools 4 music: Was hat sich in den letzten Jahren technisch bei der Produktion von Kabeln verändert?

Auf Wunsch bietet Cordial maßgeschneiderte Lösungen wie beispielsweise Multicores



Cordial: Die Materialien wurden umweltfreundlicher durch RoHS 1, RoHS 2, RoHS 3. Und witterungsresistenter aufgrund der PUR Kabelmäntel sowie staub- und wassergeschutzten Stecker.

tools 4 music: Wo werden Cordial Kabel produziert? Wie lauten die Qualitätskriterien für „Made in Germany“?

Cordial: Die Kabelmeterware sowie die verwendeten Kabel innerhalb der Peak und Encore Serien kommen derzeit ausschließlich aus Deutschland. Die Intro-Serie stammt aus China, um den Einsteigerbereich bedienen zu können. Gebaut, sprich gelötet, werden die Kabelkonfektionen der Peak und Encore Serien in Mitteleuropa. Die Qualität der Kabel sehen wir bestätigt durch unsere verschwindend geringe Reklamationsquote. Das ist auf die Verwendung ausschließlich hochwertiger Bestandteile, sorgfältige Fertigung und langjährige Erfahrung, aber auch auf mehrfache Qualitätschecks zurückzuführen, die ein Kabel durchlaufen muss, bis es in den Händen unserer Kunden landet.

tools 4 music: Gibt es Kriterien für eine ökologisch verantwortliche Kabelproduktion?

Cordial: Es ist klar, dass Stoffe wie PVC oder Kupfer nicht ganz oben stehen in der Ökobilanz. Allerdings ist es bis jetzt niemandem gelungen, ökologisch bessere Materialien zu finden, die den Ansprüchen an ein Kabel genügen würden. Wir versuchen, im gesamten Produktionsprozess einen möglichst grünen Daumen zu bewahren und verzichten zum Beispiel bei der Produktverpackung soweit es geht auf Plastik, Blister-Verpackungen oder schädliche Beschichtungen. Unsere Kabel-Laschen sind sogar kompostierbar.

tools 4 music: Ist die kabellose Signalübertragung der Tod des Kabels?

Cordial: Gerade bei fortschreitender Digitalisierung sind die Kabel auf keinen Fall wegzudenken. Immer mehr Frequenzen werden für Mobilfunknetze oder andere



Passive 2-Kanal DI-Box CES02 – zum Anschluss von Line-Pegel-Ausgängen an symmetrische Mischpulteingange mit Mikrofonpegel-Empfindlichkeit (Keyboards, Sampler, Looper ...); die CES 02 benötigt aufgrund des passiven Aufbaus keine Batterien oder eine andere externe Stromversorgung

drahtlose übertragungen verwendet, sodass auch immer weniger Bandbreite für Funkstrecken verfügbar ist. Das Kabel ist derzeit die ausfallsicherste und günstigste Lösung. Selbst bei einem Papstbesuch werden neben Funkstrecken immer zusätzlich mehrere Redundanz-Ringe gelegt, mit Glasfaserkabeln oder Kupferleitungen. Auch in naher Zukunft sehen wir das Kabel weiterhin als wichtiges und unverzichtbares Bauteil.

tools 4 music: Das Kabel 2050 – ein Blick in die Kristallkugel: Wie sind die Zukunftsaussichten der Kabelverbindung?

Cordial: Analog-Audio- (und Video-) übertragungen werden komplett durch digitale abgelöst. Alle Sound- und Videosignale werden nah an der Quelle digitalisiert und als Datenpakete in einem lokalen Netz (LAN) zu FoH, aktiven Lautsprechern und Video Walls verteilt. Die Konfiguration und das Management aller Geräte im Netz werden noch zentraler und komfortabler sein. ■

www.cordial-cables.com

Anzeige



VOICE ACOUSTIC
professional german loudspeaker systems
success through quality

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

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

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

NEW

Jubiläums-Tour – 25 Jahre Dandy Warhols



Bild 2: Torbogen über dem Einlass – der marode wirkende Industrie-Chic beschränkt sich auf den Außenbereich



Text von Nicolay Ketterer, Fotos von N. Ketterer, Dandy Warhols, Spencer

Ein Vierteljahrhundert überdauern nur wenige Indie-Bands. Die Dandy Warhols haben es geschafft und setzen auf ihre eigene Klangwelt: FoH- und Studio-Engineer Brandon Eggleston spricht über Flüstergesang, Stimmverfremdung, Gesangseffekte, das bewusste „Featuren“ der Raumakustik bei Bedarf – und einen überraschenden Feuerwehreinsatz vor dem Soundcheck.

Die Dandy Warhols, 1994 in Portland, Oregon, gegründet, mischen Psychedelic Rock, Indie-Elemente, trägen Shoegaze und Country mit Pop. Auf dem Radar der Öffentlichkeit tauchte die Band nur gelegentlich auf. Mit „Bohemian Like You“ landete das Quartett im Jahr 2000 seinen größten Erfolg, auch dank des Features in einer Vodafone-Werbekampagne. Darüber hinaus hat sich ein typischer Indie-Kult um die Band gebildet. Passend zum 25-jäh-

rigen Jubiläum war die Truppe auf kurzer Europa-Tour und veröffentlichte währenddessen ihr zehntes Studioalbum „Why You So Crazy“.

Den Gig im Berliner Club „Festsaal Kreuzberg“ in Berlin kündigt ein verwildertes Schild auf dem Gelände an, zusammen mit den bunt gemischten Terminen des Wochenendes: Der deutsche Indie-Musiker Jens Friebe, Wrestling-Fights und schließlich die Dandy Warhols.

Die Produktion ist bereits morgens vor Ort. Der Soundcheck kann allerdings erst um 17 Uhr starten. Die Nebelmaschinen des Lichttechnikers hätten aus unerfindlichen Gründen den Feueralarm im Gebäude ausgelöst, erzählt FoH-Mann Brandon Eggleston beim anschließenden Interview. „Die Belüftung im Club war zu dem Zeitpunkt nicht aktiv. Eine automatisierte Alarmdurchsage ging los: ‚Achtung! Achtung!‘“, gibt er in gebro-

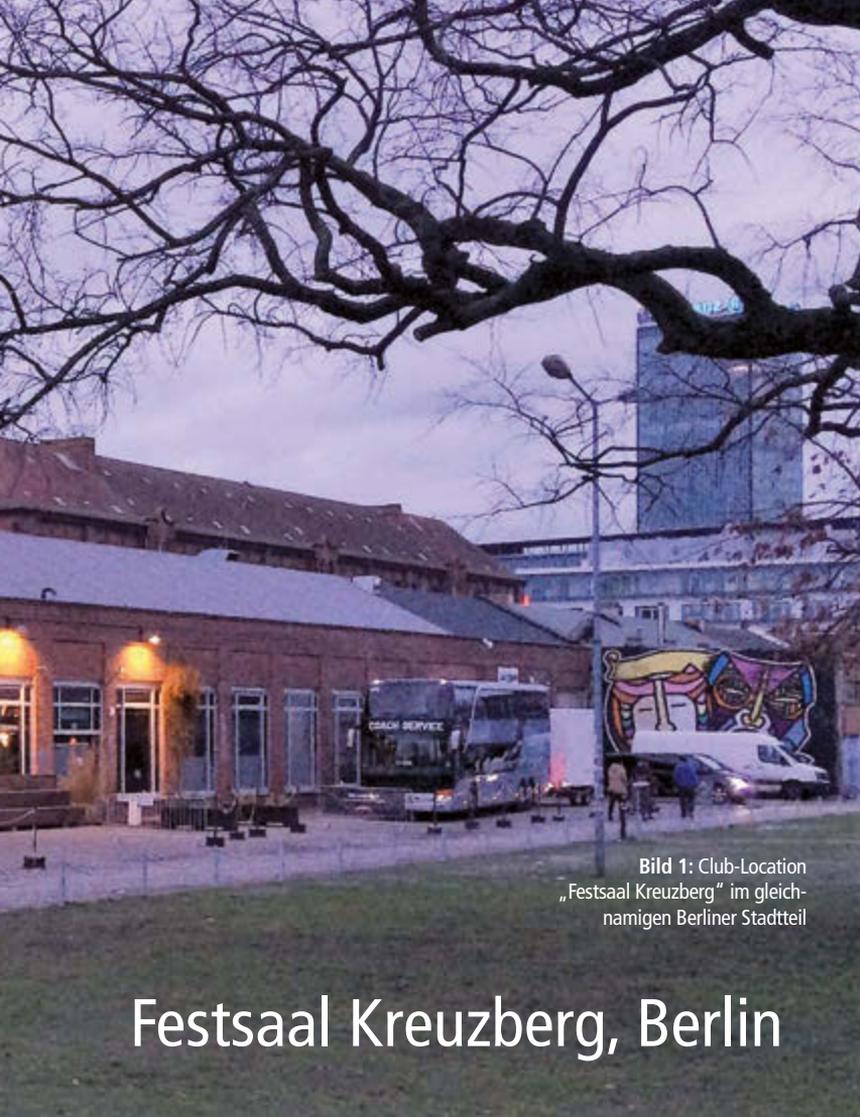


Bild 1: Club-Location „Festsaal Kreuzberg“ im gleichnamigen Berliner Stadtteil

Festsaal Kreuzberg, Berlin

chenem Deutsch wieder. Einige Löschzüge rückten zusammen mit der Polizei an, sie wurden automatisch verständigt. „Immer noch besser, als wenn sie nicht kommen würden!“, resümiert Eggleston das Erlebnis. Der FoH-Mann ist im Live- und Studiobereich unterwegs, neben den Dandy Warhols hat er unter anderem für Modest Mouse, The Tragically Hip oder Helmet gearbeitet.

Im Saal fällt die Optik der Show auf: Je eine aufblasbare silberne 25 hängt unter den Tops links und rechts, dazu ein kleines silbernes Kissen. Auf dem Frontfell der Bass Drum prangt eine halb geschälte Banane; das Logo der Band, zugleich eine Anspielung auf das von Warhol entworfene Plattencover des Velvet Underground Debütalbums. Von der Decke hängen einige Hundert silbergraue Luftballons in einem schlauchförmigen Netz. Ob und wann die Ballons von der Decke fallen werden? „Da wirst du das Konzert abwarten müssen!“,

meint er lachend. „Ich bin sicher, das kannst du dir denken. Ist als Effekt gedacht.“

Beim Soundcheck dringen die für die Band typischen, eher zurückhal-

tenden Midtempo-Nummern stabil und zugleich entspannt durch den Club. Klanglich sei der Raum in Ordnung, „recht ‚tight‘ für Beton. Unser Monitormann Chris ‚Mango‘ Bergstrom ist etwas unglücklich mit dem Klang der Monitore. Die Signale, die ich von der Bühne bekomme, sind recht hell. Ich muss Höhen beschneiden, was normalerweise selten der Fall ist.“ Um das Ergebnis im Nahbereich zu optimieren, ist zusätzliches Equipment im Gepäck. „Wir haben einzelne Lip-Fill-Lautsprecher (*Front Fills, die Redaktion*) für die Randbereiche unterhalb der Bühne gemietet. Darauf lege ich mittlerweile starken Wert, damit die Leute in den ersten Reihen mehr vom Mix hören statt nur die Bühnenlautstärke. Ursprünglich wollten wir eigene Pulte mitbringen, aber die Tour ist mit acht Shows sehr kurz, es gab dafür kein Budget. Heute verwende ich eine Yamaha CL5 vom Club. Für fast jede gängige Konsole habe ich eine grundlegende Szene als Preset fertig, dann muss ich zumindest nicht alles neu labeln.“

Vom Studio- zum FoH-Engineer

„Courtney (*Taylor-Taylor, Sänger und Gitarrist, der Autor*) hat spezifische Vorstellungen, was den Klang seiner Band angeht. Er sagt



Bild 3: Dandy Warhols (v.l.n.r.): Keyboarderin und Bassistin Zia McCabe, Sänger und Gitarrist Courtney Taylor-Taylor, Gitarrist Peter Holmström und Schlagzeuger Brent DeBoer (Foto: Dandy Warhols)



Bild 4: FoH- und Studio-Engineer Brandon Eggleston



Bild 5: Blick in den Saal – auf der rechten Seite befinden sich Sitzcken, hinter dem Mischpult eine mehrstöckige Tribüne (außerhalb des Bildes) – an der Decke wurden für die Produktion silbergraue Luftballons befestigt



Bild 7: Für Gesangseffekte nutzt Eggleston unter anderem zwei Gitarren-Effektpedale, ein Boss Space Echo sowie ein Electro-Harmonix Graphic Fuzz – beide sind über einen Radial EXTC Effects Re-Amper ins Mischpult eingebunden (über den Radial wird die Impedanz angepasst, zudem kann Eggleston die Effekte damit schalten)



Bild 6: Markiert das Jubiläum: Unter den Line-Array-Elementen links und rechts hängt jeweils eine aufblasbare silberne 25 samt Kissens

immer, er sei der beste Kandidat, seine eigene Band zu mischen.“ Eggleston hat die letzten beiden Platten der Band aufgenommen und zusammen mit Taylor-Taylor abgemischt. „Die Mehrheit der Bands, mit denen ich toure, habe ich auch im Studio aufgenommen. Als FoH versuche ich, Elemente, an denen wir im Studio hart gearbeitet haben, live umzusetzen. Dazu kommt das Vertrauen, das sich aufbaut: Die Musiker lernen, dass du ihre Wünsche im Blick hast und nicht denkst: ‚Ich wünschte, die Band wäre mehr eine Rock-Band‘ oder: ‚Ich mag klickende Kick-Drums wie bei einer Heavy-Metal-Band.‘ Ich weiß, was die Dandy Warhols mögen – zum Beispiel einzelne Schlagzeug- und Gitarren-

Sounds sowie die gewünschte Gesangsfärbung, dazu bestimmte Arten von Delay, Verzerrung, Panning, passende Low-End-Anteile und welches Instrument im jeweiligen Moment im Vordergrund steht. Courtney und ich haben ausführlich über den Klang der Show gesprochen, bevor ich dazu kam, sie live zu mischen. Er war sehr frustriert von anderen FoH-Technikern, die den ‚Vibe‘ oder das Klangbild nicht verstanden, das er suchte. Da wir schon seit Jahren sehr gut zusammenarbeiteten, schien es nur folgerichtig, dass ich die Aufgabe übernahm.“

Flüsterleiser Gesang

Das schwierigste Element im Mix sei der Gesang von Courtney Taylor-

Taylor. „Er möchte seine Stimme verschlankt und ‚cool‘ klingend – fast unnatürlich. Courtney bevorzugt Lo-Fi-Sounds, mag keinen ‚schönen‘ – oder wie er sagt – ‚professionellen‘ Klang. Stattdessen eher dünne Filter-Sounds ohne viel Körper und Tiefmittenresonanzen, etwa den Bereich zwischen 160 und 300 Hertz. Das testet er während des Soundchecks beispielsweise mit Huh-huh-huh-Lauten, und hört darauf, ob und wie die Anteile im Raum zurückkommen. Ich verwende einen höheren Hi-Pass auf seiner Stimme als bei jedem anderen Sänger. Dadurch, dass ich die Tiefmitten herausnehme, lässt das Raum für die ‚molligen‘ Gitarren-

Sounds, die Pete (*Holmström, der Autor*) liefert.“ Eine besondere Hürde liege in der dynamischen Bandbreite: „Courtney springt von lautem Gesang zu Flüstern. Sein Flüstergesang durch das Shure SM57 liefert nur minimalen Pegel. Ich höre sozusagen seine Lippengeräusche, kann hingegen keine Worte ausmachen. Wenn er flüstert, ist es manchmal schwierig, die Vocals leicht über den Mix und dabei immer noch gut klingend zu bekommen. Er steht direkt neben dem Schlagzeug, wo Crash-Becken und Hi-Hat stark einstreuen, hinzu kommt der Gitarren-Amp hinter ihm.“

An seinem Shure SM57 hat der Sänger ein Stück dicken Draht angebracht, in einer U-Form als Abstandhalter zur Kapsel. Beim Singen spürt er den senkrechten Draht gegen seine Lippen, in rund 2 Zentimeter Entfernung zum Mikrofon.

„Er kann das Mikrofon nicht ‚essen‘ – das entspricht praktisch dem Abstand, den ein SM58 bereits im Kapselkorb hat, aber ihm gefällt dessen Optik nicht.“ Das erinnert auch an die Konstruktion des SM7, das mit der gleichen Kapsel wie das SM57 ausgestattet ist, mit einem großen Abstand zum Korb. Das reduziert den Nahbesprechungseffekt. „Ich habe ein SM7 live probiert, doch es benötigt viel mehr Gain. Das scheint mir am fehlenden Übertrager im Mikrofon zu liegen. Dadurch wird es zum unfreiwilligen ‚Schlagzeug-Mikrofon‘, weil die Nachverstärkung die Einstreuungen herausstellt. Der Kapselabstand ist allerdings größer als bei Courtneys Hilfsdraht vor dem SM57. Wir haben das SM7 im Studio oft für seinen Gesang benutzt, auch ein Sennheiser MD441. Das hat ebenfalls einen große Kapselabstand. Courtney würde es gerne live verwenden, weil es für ihn sehr gut



Bild 8: Als Ersatzlösung schleift Eggleston die Pedale über ein Rapco Paddbox-20 (-20 Dezibel) Inline Pad mit Livewire-Impedanzwandler und eine Radial JDI-Box ein: „Das Ergebnis klingt allerdings nicht ganz so gut, es findet mehr Kompression statt –, ich vermute, das liegt an der Impedanz“

klingt und er die Optik schätzt. Der Abstand zur Kapsel ist jedoch so groß, dass es live für seinen Gesang

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



Bild 9: Gut sichtbar: der „doppelte“ Mikrofonständer von Sänger Courtney Taylor-Taylor, der das Shure Green Bullet Mundharmonika-Mikrofon für die Effektgesänge sowie sein SM57 für „herkömmlichen“ Gesang auf einem T-Stück mit zwei Schwanenhälsen aufnimmt (Foto: Spencer)

nicht funktioniert. Wenn er zu seiner flüsternden Stimme übergeht, ist er schlicht zu weit weg. Er singt sehr leise heutzutage, gerade bei den neuen Songs.“

Die Wechsel zwischen flüsterleisem Gesang und lauten Passagen „entschärft“ Eggleston mit zwei nacheinander geschalteten Kompressoren: „Ein Kompressor fängt die deutlichen Sprünge und Peaks ab, der zweite ist höher eingestellt mit einer 16:1-Ratio, um den Rest abzufangen. Das scheint mir der einzige Weg, damit umzugehen –, dazu habe ich meine Hände am Threshold und justiere entsprechend von Song zu Song.“ Feedback-Anfälligkeiten beim Gesang entstünden durch die „üblichen Verdächtigen“, erklärt der FoH-Mann: „800 Hertz und 1,6 Kilohertz scheinen problematisch mit dem Mikrofon und der Art, wie er singt.“

Mundharmonika-Mikrofon

Für effektgeladene und verzerrte Gesangspassagen verwendet der

Sänger ein Shure Green Bullet Mundharmonika-Mikrofon. „Das hat eine hochohmige Ausgangsimpedanz, weil es eigentlich dazu gedacht ist, an einen Gitarrenverstärker angeschlossen zu werden, daher verwende ich eine Radial JDI-Box. Courtney hat beide Mikrofone an einem T-Stück auf dem Stativ montiert, sodass er zwischen dem ‚klaren‘ und den abgefahrenen Gesangs-Sounds wechseln kann. Von Song zu Song kann ich das Mikrofon als Dub-Sound featuren, mit mehr Hall oder Crunch Sounds belegen. Bei ‚We Used To Be Friends‘ verwendet Courtney einen sehr ‚schmalen‘ Sound, im Refrain auf dem Bullet Mike klingt er ausladend und verhallt. Ich habe ein Boss Space-Echo-Pedal im Gepäck, mit dem ich die Delay-Zeit am Regler direkt verändern und das Ergebnis übersteuern kann. Dazu verwende ich einen Electro-Harmonix Graphic Fuzz, eigentlich ein Gitarren-Verzerrer. Das Graphic Fuzz bietet auch EQ-Bänder, wodurch ich die Verzerrung unabhängig be-

arbeiten kann. Beide Pedale werden über einen Radial EXTC Effects Reamper – einen Looper – ins Pult eingeschleift. Neben der Impedanz-Anpassung kann ich die Effekte damit schalten.“ Als Backup-System für den Looper nutzt er ein Rapco Padblox-20 (-20 Dezibel) In-line Pad samt zusätzlichem Live-wire-Impedanzwandler sowie eine Radial JDI-Box, um die Effekte wieder ins Pult zu schleifen. „Das Ergebnis klingt allerdings nicht ganz so gut, es findet mehr Kompression statt – ich vermute, das liegt an der Impedanz.“

Ob es ein Problem darstellt, dass durch die Verzerrung rückkopplende Anteile verstärkt werden? „Absolut! Hinzu kommt: Wenn ich zu stark verzerrte, hole ich dadurch Hi-Hat und Becken in den Vordergrund. Ich nutze die Verzerrung eher im Sinne eines Brickwall-Limiters: Nur, wenn er laut singt, wird sozusagen der Threshold überschritten. Das klingt meiner Meinung nach besser, als wenn die ganze Zeit Verzerrung stattfände.“

Die Songs sind sehr dynamisch, die Sounds variieren stark. Manchmal sehe ich FoHs – speziell hauseigene Leute –, die einen Mix einstellen und rausgehen, um eine zu rauchen. Das kann ich verstehen, wenn du zehn Bands an einem Abend mischen musst. Dann braucht jeder mal eine Pause. Für mich allerdings ist es schwierig, die Fader loszulassen: Fast jede Sekunde findet ein Element statt, das im Zweifel abgefangen werden muss. Petes Gitarrensounds variieren stark in Lautstärke und Dynamik. Ich muss permanent zuhören. Selbst mit Snapshots! Wir verwenden kein MIDI, ich kann also keine Automation programmieren. Dazu kommt, dass sich die Tempi leicht verändern. Die Band verzichtet bewusst auf einen Click. Jeder Tag ist ein wilder Ritt“, meint er schmunzelnd.

Pro und Contra Click-Track

„Courtney war, lange bevor er die Dandy Warhols gegründet hat, selbst Schlagzeuger und wuchs damit auf, zu einem Click zu spielen. Er ist sehr empfindlich, was Tempo und Groove angeht. Ich denke, er hat es der Band über die Jahre eingebläut, dass Tempo und Timing unbedingt konsistent sein müssen. Sie sind alle mittlerweile sehr gut darin. Ohne Click kann der Rhythmus noch ‚atmen‘, der Groove ‚swingt‘ etwas mehr. Das ist natürlich cooler! Wenn du im Studio das richtige Tempo gefunden hast, willst du meistens, dass es sich durchzieht. Mit Click ist es einfacher, Tempoänderungen zu schreiben oder Parts zu ersetzen. Wenn sich ein Drummer schwer tut, den Groove ‚gegen‘ den Click-Track zu finden, ist das Tempo möglicherweise einen Hauch zu schnell oder langsam gewählt, wodurch das Ergebnis nicht wie gewünscht ‚groovt‘ und er dagegen ankämpft. Du musst es so justieren, dass sich derjenige wohlfühlt.“

Mit dem Raum mischen

Keyboarderin Zia McCabe übernimmt Bassläufe am Synthesizer, vereinzelt spielt sie einen E-Bass. „Die Bassgitarre klingt drastisch anders. Auf der Tour hat sie begonnen, mit Verzerrung am Bass zu ar-

beiten. Der E-Bass klingt dadurch dünner. Meist kann ich das mit EQ im Low-End hinbiegen, oder ich komprimiere einzelne Signalanteile über einen Multiband-Kompressor, um die Bassanteile das gesamte Konzert über ‚stabiler‘ zu halten. Das Bassfundament hängt von der Umgebung ab. Der Raum in Berlin ist recht ‚gerade‘. Kürzlich waren wir in einem Club mit deutlicher Resonanz bei 200 Hertz, und es gab nichts, was ich dagegen hätte tun können. Alle meine Equalizer hatten breitbandige Absenkungen, die Resonanz war immer noch da. So klang der Raum eben. Ein schönes altes Theater, das ursprünglich nicht für laute Rockmusik mit PA-Anlage konzipiert war. Manchmal können seltsame Resonanzen auch interessant sein. Es ist fast wie eine Lotterie: Einzelne Räume haben lange Hallfahnen oder klingen boomy. Stößt du auf den richtigen Raum und lässt dich auf den Eigenklang ein – mischt passend dazu, statt ihn ‚tight‘ klingen lassen zu wollen –, kann das am Ende klasse werden!“ Er erinnert sich an eine Konzerthalle in Grand Rapids, Michigan, das Covenant Fine Arts Center.

„Der Raum hat einen sehr langen Nachklang. Beim Schlagzeug entstehen rund zwei Sekunden Hallzeit (*macht den langen Ausklang vor*). Ich fing an, das Schlagzeug zu verstärken. Je stärker ich die Mikrofone hochzog, desto schlechter klang es“, meint er lachend. „Am Ende mischte ich das Set nur wenig hinzu und ließ den Raum die Hauptarbeit machen. Es war großartig! Ich ging praktisch von dröhnenden, cleanen, zusammenhangslosen Klängen über zu einem schönen, sehr halligen Drum Sound. Es muss nicht immer ‚in your Face‘ klingen. Wenn der Raum danach verlangt, lass die Drums räumlich und weit entfernt klingen. Solange du sie in der Mischung passend wahrnehmen kannst, ist alles gut. Das Ergebnis muss nicht jede Nacht gleich klingen.“

Mikrofon-Favoriten

Die Mikrofone bringt er für die Produktion selbst mit. An der Bass Drum setzen sie innen eine Shure

Beta 91 Grenzfläche ein, dazu außen ein Beta 52. An der Snare verwendet Eggleston oben ein beyerdynamic M201TG, auf der Unterseite ein Shure SM57. „Chris und ich haben immer wieder zwischen einem Beta 57 und dem SM57 gewechselt – mir gefällt das Beta 57 auf der Unterseite besser, für ihn ist es allerdings schwieriger, damit den In-ear-Sound so hinzubekommen, wie es die Band mag.“ Das Beta 57 liefere ausgeprägtere Höhenanteile. „Für meine Frontsignale klingt das Beta 57 etwas ‚tighter‘, aber das SM57 ist völlig in Ordnung. An den Toms verwenden wir Sennheiser e609, ein Shure SM81 am Ride-Becken und ein Audix SCX1 an der Hi-Hat. Bei der hohen Bühnenlautstärke würden Overheads, die zu weit weg stünden, in kleinen und mittelgroßen Räumen eher als Raummikrofone fungieren. Bei Festivals oder sehr großen Venues stelle ich dagegen oft ein einzelnes Mono-Overhead auf. Auf früheren Touren haben wir Neumann KM184 oder AKG C414 mitgebracht – die ‚teureren‘ Mikrofone sind allerdings empfindlicher, was Reisen betrifft, speziell wenn man fliegt. Daher zögern wir, beispielsweise Royer R121 oder R122-Bändchenmikrofone für Gitarren mitzunehmen. Ich hatte mal ein beyerdynamic M160-Exemplar dabei – das gefällt mir als Snare-Mikro sehr gut. Drei Tage nach Tour-Start fiel das Case zu Boden, das Bändchen war gerissen. Schade, das Modell hätte ich gerne, aber es müsste Road-tauglich sein.“

Kugelmikrofon als „Schlagzeug-Raum“

„Auf der letzten Tour fand ich heraus, dass ein Kugelmikrofon zwischen Snare und dem Bass-Drum-Schlagfell den Kick-Attack angenehm betont und dem Drum-Kit als Ganzes eine interessante Klangfarbe sowie größere Räumlichkeit verleiht. Dafür verwende ich ein kleines, günstiges Kondensatormikrofon von 12-Gauge Microphones, das den Zweck sehr gut erfüllt. Das habe ich recht stark komprimiert und ziemlich deutlich mit EQ im Höhenbereich bearbeitet. Das Schlagzeug geht richtig



Bild 10: Leinen los: Gegen Ende des Konzerts in Berlin lässt die Produktion die silbergrauen Jubiläumsballons „regnen“

auf, wenn ich das Signal hinzumische.“ (*das erinnert an die Herangehensweise von FoH Rouven Eller beim Vereinsheim – siehe tools 4 music 4/2018, die Redaktion*)

Die sonstigen Signale: Das Amp-Setup von Gitarrist Holmström ist mit zwei Sennheiser e906 mikrofoniert, der Amp von Taylor-Taylor wird mit einem e906 abgenommen. Die Keyboards von Zia McCabe nimmt Eggleston über Radial JDI-Boxen ab, dazu verwendet er je ein beyerdynamic M88TG für ihren Bassverstärker und Gesang. Den E-Bass greift er zudem direkt über eine weitere JDI-Box ab. Drummer Brent DeBoer verwendet für Samples ein Roland SPD-Modul, das ebenfalls per Radial-DI übertragen wird. Als Gast hat die Band den Trompeter John Read der Gruppe The Specials mitgebracht, der bei einzelnen Songs das Setup ergänzt. Eggleston mikrofoniert ihn mit einem Shure Beta 57.

Neben der Bearbeitung des Gesangs nutzt er deutliche Kompression auf den Bass-Drum-Signalen, auf der Snare hingegen nur geringfügig. „Petes Gitarren komprimiere

ich etwas, weil von Pedal zu Pedal Sprünge im Dynamikbereich stattfinden. Auf ‚We Used To Be Friends‘ schaltet er ein Phaser-Pedal ein. Wenn der Effekt im Phasenzklus seinen Nulldurchgang durchläuft bei einem Akkord, wird das wirklich laut! Ein paar Mal hatten wir keine Kompression drauf, und wenn er den Effekt aktivierte, war das wie ein heftiger Schlag ins Gesicht! (*ahmt das zischende Phaser-Geräusch nach, der Autor*) Das kann großartig sein und richtig Spaß machen, aber mittlerweile komprimiere ich lieber etwas.“

Konzert

Das Konzert ist ausverkauft, laut Club-Personal sind rund 1.200 Zuschauer gekommen. Gitarrist Holmström wird mit seinem Zweitprojekt Pete International Airport drei Wochen später wieder in Berlin auftreten; der Gig wird im Foyer entsprechend beworben, an die Gäste werden Flyer verteilt. Dem kalten Tag begegnet die Location mit gutgemeintem Heizpensum, der gefüllte Saal bewegt sich nahe an dem gefühlten Klima einer Schwitzhütte. Beim Gig verzichtet die Band komplett auf Beleuchtung

mit Frontspots; statt einzelner Akteure steht die Bühne als Gesamtobjekt im Fokus. Die moderate Gesamtlautstärke fällt angenehm auf, reduziert andererseits auch die Einhüllung. Teilweise steht die Melodiegitarre klar über dem Mix, leise Gesangspassagen laufen eher in der Mischung mit. Manchmal erscheint die Dynamik auffällig gleichförmig, was den stilistischen Shoegaze-Anleihen der Band entspricht.

Bei „We Used To Be Friends“ dominiert eine krachende Fuzz-Gitarre, der Gesang erscheint leise, trotzdem bleiben alle Elemente im Mix gut ortbar. „Not If You Were The Last Junkie On Earth“ stellt ein weiteres Highlight dar, der Gesang liegt mittig, leicht nölend über der Band samt Hall und Delay, umrahmt von klaren Backing-Vocals. Je nach Song experimentiert Eggleston mit deutlichem Raumhall auf dem Gesang, bei einem ruhigen Stück liegt ein Echo-Effekt auf dem Rim-Click der Snare. Während der Synthesizer-Bass von Zia McCabe zweckdienlich funktioniert, bieten die mit E-Bass gespielten Songs interessantere Dynamik-Akzente für die Musik der Band.

Bei den Gastspielen von Trompeter John Read klingen einzelne Passagen nach einer größeren Trompeten-Sektion. „Ich nutze nach Möglichkeit den Waves Doubler-Effekt, ein grundlegendes Slap-Back-Delay, dazu ein langes Dub-Style-Delay an atmosphärischen Stellen“, erklärt Brandon Eggleston.

Gegen Ende sind bei der Hit-Single „Bohemian Like You“ mit dem Riff im Stones-Stil alle Fans „angesteckt“. Insgesamt lädt die Performance zum Zuhören ein, ohne die starke Kompression der Studioaufnahme. Vor dem anschließenden „Every Day Should Be A Holiday“, eine frühe Nummer der Band, ebenfalls unterhaltsam dargeboten, „regnen“ schließlich die silbergrauen Ballons behutsam auf das Publikum nieder. ■

Informationen

www.dandywarhols.com
www.brandoneggleston.com
www.festsaal-kreuzberg.de

WARNING: YOUR STANDARDS WILL BE RAISED



DRM SERIES

Wir stellen die leistungsfähigsten, fortschrittlichsten und am besten klingenden Lautsprecher vor, die wir je entwickelt haben. Robuste Hochleistungs-Verstärker, hochmoderne DSP- und roadtaugliche Gehäuse bedeuten, dass Ihre Musik, Performances und alles andere, was Sie wiedergeben wollen, besser klingt und länger hält als alles andere in seiner Klasse.

Leistung

Bis zu 2300 W hocheffiziente Verstärkung mit integriertem Power Factor Correction™ sorgt für stabile Wechselspannung und optimale Leistung zu jeder Zeit.

Advanced Impulse™ DSP

Laufzeitausgleich der Lautsprecher, präzise Frequenzweichen und leistungsstarke FIR-Filter sind perfekt aufeinander abgestimmt und sorgen für kristallklaren Klang, und das nicht nur beim Direktschall, sondern über den gesamten Abstrahlungsbereich.

DRM Control Dashboard™

Ein eingebautes Vollfarbdisplay bietet einen Überblick über das Metering und die wichtigsten Parameter. Stellen Sie Ihren Sound ganz einfach mit parametrischem EQ, Voicing-Modi, Alignment Delay und mehr über den Dreh- und Druckschalter ein.



For more information visit www.mackie.com



Auf PLATTE

Besuch beim Vinylschnitt-Studio Duophonic in Augsburg



Abb. 2: Duophonic-Betreiber Moritz Illner (links) und David Jahnke (Foto: Caro Dentler – permat-design.de)

Text von Nicolay Ketterer, Fotos von N. Ketterer, C. Dentler – permat-design.de, M. Illner

Duophonic in Augsburg bietet Vinyl-„Rundum-Service“, darunter Mastering, Folienschnitt für das Presswerk und das Herstellen von Einzelschallplatten, für DJs zum Auflegen oder als individuelle Kleinauflage. Zu den Kunden zählen größtenteils kleine Labels und Bands, aber auch Udo Lindbergs Vinyl-Remaster wurden hier geschnitten. Ein prominentes internationales Projekt: das letzte Album von Bud Spencer kurz vor dessen Tod. Für ein eigenes Live-Projekt tritt Mitbegründer Moritz Illner samt Schneidemaschine und Plattenspielern auf.

Das Augsburger Vinylschnitt-Studio (Abb. 1) existiert seit 2002. Moritz Illner (Abb. 2), der Duophonic mit seinem Kollegen David Jahnke betreibt, arbeitete in den 1990er Jahren in einem Tonstudio, später bei einem Label. „Wir haben damals personalisierte Kompilation-CDs angeboten: Die wurden mit einem Brennpoter gebrannt und verschickt. Das Konzept ging nur kurzfristig auf, die Firma wurde aufgelöst. Zuvor hatte ich die Idee, den Service mit Vinyl-Einzelstücken anzubieten. Die Idee blieb hängen: David und ich haben die erste Schneidemaschine gekauft, zwei Jahre später fand ich in Budapest unsere Neumann VMS-70 (Abb. 3) – dann ging es richtig los. Damals bestand Be-

darf für Vinylschnitt, gerade im Münchner Bereich gab es keine anderen Dienstleister.“ Sie bieten auf Wunsch Vinyl-„Rundum-Service“, darunter Mastering, Folienschnitt fürs Presswerk, die grafische Gestaltung der Hüllen und den Presswerk-Auftrag an. Auch CD- und DVD-Produktionen werden betreut.

„Für Zuschauer ist der Folienschnitt oft ein ‚Aha-Erlebnis‘ – jeder filmt mit seinem Handy, wie die Platte geschnitten wird. Eigentlich ist das nichts anderes, als eine Kassette aufzunehmen“, meint er lachend. „Wenn der Schnitt läuft, sind alle Einstellungen vorgenommen –, ich muss nur hoffen, dass alles gut durchläuft. Gelegentlich passieren kleine Unfälle: Heute kam ich beim Einmessen an die Lautstärke-Einstellung, beim Schnitt war das Ergebnis plötzlich 1 Dezibel leiser. Ich musste abrechenen und von vorne anfangen.“ Damit ist ein Folien-Rohling im Wortsinn ‚verschnitten‘. „Wenn ich Glück habe, kann ich die Rückseite noch für Testschnitte verwenden.“ Ein Rohling kostet rund 40 Euro, für eine LP-Produktion braucht er zwei Exemplare. „Im Presswerk wird der Rohling versilbert, eingespannt und in ein Galvanik-Bad gelegt. Auf dem feinen Silberfilm lagert sich Nickel ab, daraus entsteht eine dickere Nickelfolie – ein ‚Positiv‘ der Rillen. Das Gleiche brauche ich auch für die B-Seite einer LP, aber durch das Einspannen in der Galvanik ist die Rückseite des Rohlings nicht nutzbar.“

Illner zeigt einen alten „Nickel-Stamper“ (Abb. 4). „Die Acetatfolie und die Nickelfolie werden getrennt. Die Galvanik im Presswerk entscheidet über Nebengeräusche, über Knistern, Rauschen und Knacksen – vinyltypische Artefakte. Die Versilberung muss wahn-sinnig fein sein, sie soll jeden noch so feinen Oberflächenunterschied der Schnittfolie abbilden. Die Rillengeometrie ist manchmal recht kompliziert. Beim Trennen der beiden Materialien – das kann man sich wie das Öffnen eines Klettverschlusses vorstellen – reißen manchmal mikroskopische Kleinigkeiten ab. Das sind typische Knackser, wenn die Versilberung nicht exakt passt.“ Der Pressvorgang im Presswerk? „Oben den Nickel-Stamper einspannen, unten den Stamper der Rückseite, dazwischen kommt die Plastikmasse – fertig ist die Schallplatte.“

„Direkt-Sound“

Der Klang der direkt geschnittenen Acetatfolie? „Dort sind noch keine Vinyl-Nebengeräusche hörbar – kein Knistern oder Knacksen, nur minimales Rauschen. Aber: So gut wird es nie mehr! Das Material ist sehr weich – ich kann das zwar abspielen, das mache ich allerdings nicht bei Folien, die ins Presswerk gehen, weil die Rille zerstört werden kann.“ Ein Hörtest eines „verschnittenen“ Rohlings bestätigt: Im Direktvergleich mit dem digitalen Original sind nur geringe Unterschiede hörbar, etwa eine minimal „abgeschmirgelte“ Transienten-Wiedergabe.

Einzel-Exemplare

Neben Folien für Pressungen bietet Duophonic auch Einzel-exemplare auf PVC an, sogenannte Dubplates.

Dazu steht rechts neben Illners DAW-Tisch ein zweiter, kompakterer Schneidetisch (Abb. 5). „Das Produktionsprinzip ist das gleiche, allerdings sind die PVC-Rohlinge widerstandsfähiger und deutlich günstiger. Der Rohling wird ohne Rillen geliefert, ich schneide direkt rein. Das sind praktisch fertige Platten. Der Schneidekopf dafür muss viel stärker sein, weil das Material härter ist, als Nadel wird eine schärfere Diamantnadel benutzt statt Saphir oder Rubin bei den Folien.“ Eine weitere Einzelschnitt-Maschine befindet sich im Studio 2, „dort laufen die meisten Einzelschnitte.“



Abb. 3: Seine Schneidemaschine, eine Neumann VMS-70, hat Illner vor 14 Jahren gekauft, das Modell wurde zwischen 1974 und Anfang der 1980er Jahre gebaut



Abb. 4: Illner illustriert den Vorgang in der Galvanik des Presswerks, wo für die Vinyl-Pressung ein Nickel-Stamper vom geschnittenen Acetat gefertigt wird – das Trennverhalten von Stamper und Acetat bestimmt mit über Nebengeräusche der Pressung



Abb. 5: Einer der beiden Schnittplätze für die härteren PVC-Rohlinge bei Einzelschnitten (Foto: Caro Dentler – permat-design.de)

Arbeitsweise

„Der Unterschied zu einem normalen Mastering-Job oder Mixdown: Beim Vinylschnitt kommt es auf Zeit an. Entscheidungen, ob ein Signal zu viele Höhen hat, ob es zerrt oder zu wenig Bässe auf der Platte landen, muss ich idealerweise in 5 bis 15 Sekunden gefällt haben: Jede Schnittminute auf einem Rohling kostet Geld. Hinzu kommt: Der Sound ändert sich über die Länge. Wenn ich 10 Minuten zur Entscheidung brau-

che, bin ich bereits viel weiter hinten –, meine Einstellungen wären für die eigentliche Stelle auf der Platte nicht ideal. Daher schalte ich intuitiv schnell hin und her. Leute, die auch sonst im Studio arbeiten, sind oft überrascht, wie man das nervlich durchstehen kann!“
(lacht)

Ein getrenntes Mastering für Digital- und Vinyl-Ausgabe sei eine Preisfrage: „Meistens ist das Material schon veröffentlicht, zum Beispiel auf Spotify. Läuft das gut, legen die Künstler noch eine Vinyl-Version auf. Das Master für den digitalen Vertrieb wird aus Kostengründen teilweise übernommen. Meistens ist das nicht problematisch. Das mache ich selbst beim Mastering auch so, wenn nicht explizit anders gefordert. Getrennte ästhetische Master finde ich etwas zu weit gedacht, weil es eigentlich ein Werk mit speziellem Sound ist – egal, auf welchem Format. Deswegen versuche ich, das Medium nur in Nuancen zu berücksichtigen. Manchmal nehmen Kunden für ein Vinyl-Master den Limiter aus der Kette – das kann aber einen deutlichen Unterschied ausmachen, weil sie mit dem Klang des Limiters gearbeitet haben!“ Ein Brickwall-Limiter, der nur einzelne Pegelspitzen abfängt, störe beim Vinylschnitt nicht, wenn das Ergebnis gut klingt. Kompromisse entstünden allerdings bei allzu „rasierten“ Mastern mit starker Lautheitskompression: „Oft muss ich die Peak-Lautstärke so weit reduzieren, dass der wahrgenommene Lautheitsgewinn wieder aufgehoben wird. Bei einem ‚überlimitierten‘ Sound – gerade durch Clipping im A/D-Eingang – besteht die Gefahr, dass die Rille zu komplex wird. Dann weiß die

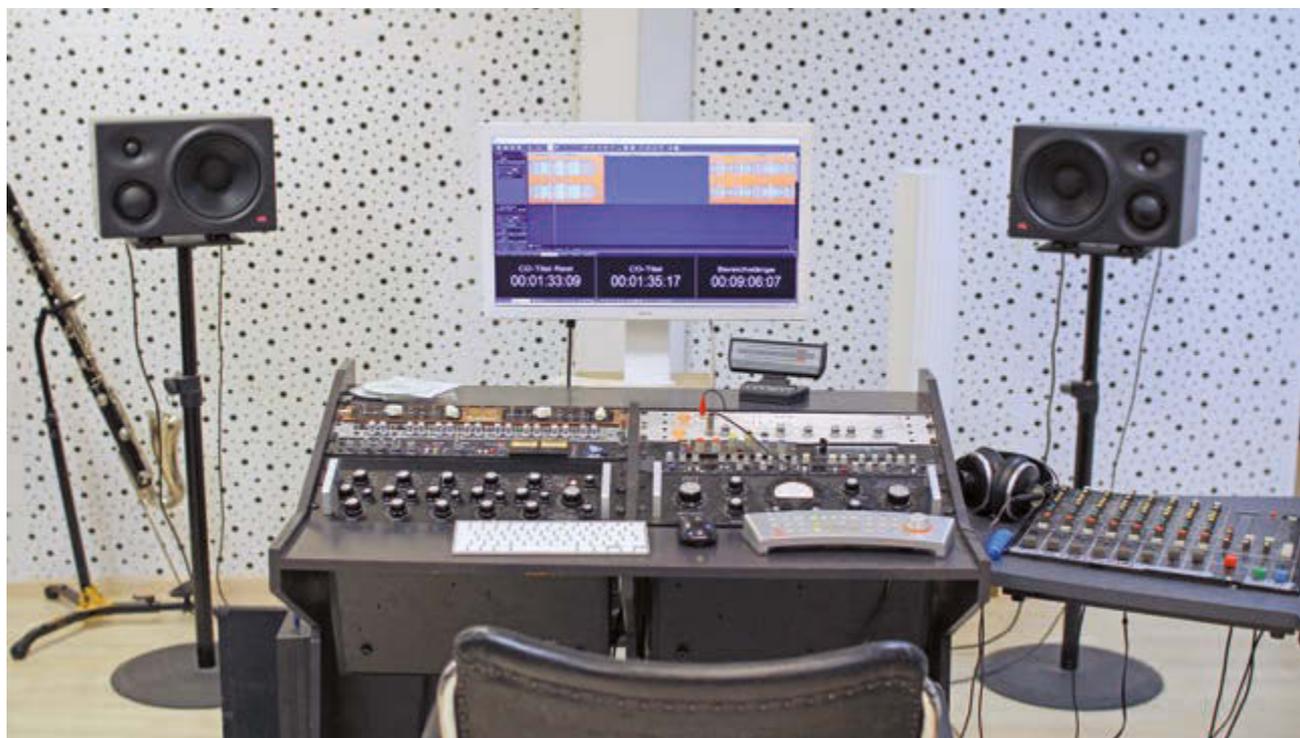


Abb. 6: Moritz Illners Mastering-Arbeitsplatz: Eine Samplitude-DAW, dazu unter anderem ein Gyraf Gyratec X-Kompressor, Gyratec XIV-Equalizer, API 2500 Kompressor, Kush Audio Clariphonic Parallel Equalizer sowie ADT ToolMod-Module



Abb. 7: Glitzer-Schallplatte als Einzelstück: Im Gegensatz zu einer „herkömmlichen“ Picture Disc, bei der die Rillen direkt in farbige Papierfolie geschnitten werden, was den Rauschabstand erhöht, befinden sich die Rillen hier im harten PVC



Abb. 8: Ebenfalls ein ungewöhnliches Exemplar: Eine Platte aus Holz, „ein WWF-Projekt für den Regenwald, auf das Holz ist eine Lackschicht aufgeklebt“

Abtastnadel gar nicht mehr, wo sie eigentlich hin soll. Die Schneidnadel kann die eckige Bewegung einer limitierten Wellenform auch so nicht ausführen. Hier kann beim Abspielen der sogenannte ‚Klemm-Effekt‘ entstehen: Die Nadel bleibt hängen und es entstehen zusätzliche Obertonverzerrungen. Ein Limiter ist allerdings nicht verboten: Selbst bei Jazz-Piano-Aufnahmen findet im Mastering leichte Kompression statt, damit keine Töne ausreißen und ‚Flüster-Platten‘ entstehen, nur weil eine Sekunde laut gespielt wurde.“

Mastering-Equipment

Für „herkömmliches“ Mastering verwendet er beispielsweise einen Gyraf Gyratec X-Kompressor und einen Gyratec XIV-EQ, beides Röhrengeräte (Abb. 6). „Mir gefällt der Sound, und menschlich finde ich den Entwickler sehr angenehm. Den Enthusiasmus möchte ich unterstützen. Ich finde es auch interessant, Spezialisten zu haben – wenn jeder einen Manley Massive Passive nutzt, klingt die Kette sehr ähnlich.“ Letzteren weiß er trotzdem zu schätzen: „Den Massive-Passiv-Sound verwende ich gerne, um 10 Kilohertz schmalbandig rauszudrehen. Das bekomme ich mit dem Gyraf klanglich so nicht hin. Mir gefiel die Nebula-Software-Version allerdings besser als das Manley-Original, das ich einmal zum Vergleich hatte.“

Vinyl-Bearbeitung

„Was ich beim Vinylschnitt für die Schneidemaschine mache, entscheidet über die Frequenzanteile und wie die Verzerrung auf der Platte ausfällt.“ Eine typische Signalbearbeitung für den Folienschnitt? „Ich verwende oft einen De-Esser, um ‚zischende‘ Höhen herauszunehmen – ein uraltes Digitalfishphones ‚Spitfish‘-Freeware-Plug-in. Für meine Anwendung funktioniert das am besten. Dann: ein Korrektur-EQ für die Maschine – bei 11 bis 12 Kilohertz hat die Maschine konstruktionsbedingt einen Resonanz-Peak. Ich ziehe

2 Dezibel raus, um das auszugleichen. Im Verlauf der Plattenseite nehme ich den langsam über 18 Minuten durch eine Automationskurve heraus, weil die Höhen durch die engeren Rillen Richtung Platteninnenseite ohnehin abnehmen. Dann kann ich das ‚Enhancement‘, das die Maschine mit ihrer Obertonverzerrung macht, für mich nutzen. Das würde eher auffallen, wenn ich darauf verzichten würde.“

Er verweist auch auf analoge ADT ToolMod-Module (www.adt-audio.de/ProAudio_Module_ToolMod.html), darunter eine M/S-Matrix: „Die kann ich einerseits zur Monosummierung unter 80 oder bis 300 Hertz verwenden, gleichzeitig aber als Stereo-Widener, um das Signal über 300 Hertz zu verbreitern. Ich habe noch kein digitales Tool gefunden, das das Ergebnis so musikalisch shapen kann.“

M/S-Kodierung

In der Schallplatte wird die Rille als Mitten- und Seitensignal geschnitten. Der Seitenkanal wird vertikal in die Rille moduliert, die Abspielnadel macht eine Bewegung von oben nach unten. Das Signal des Mittenkanals wird von links nach rechts geschnitten. „Neben meinem normalen Monitorsignal habe ich einen M/S-Monitoring-Kanal, der mir über ein M/S-Kodier-Plug-in das Seitensignal ausgibt. Das ist beim Schneiden wichtig: Darüber kontrolliere ich Pegel und Frequenzgang, um die Stereobreite zu beurteilen. Darauf sollte man schon beim Mix achten. Für mich habe ich als grobe Richtschnur etabliert: Wenn sich bei einem ‚normal‘ gemasterten Pop-/Rock-Track, der auf 0,3 bis 0 Dezibel normalisiert ist, der Seitenkanal auf -10 Dezibel als grober Durchschnitt einpendelt, ist man noch auf der sicheren Seite, ohne dass auf der Platte unnötige weitere Verzerrungen entstehen. Einzelne ‚Ausreißer‘ sind in Ordnung. Das Seitensignal besteht meist aus Höhen, etwas Mitten, keine Bässe.

Die Auslenkung der Bässe im Stereobild darf nicht zu groß werden. Die Platte hat durch ihre physikalischen Gesetzmäßigkeiten im Seitenkanal praktisch eine schlechtere Auflösung. Wenn ich mono schneide, hat die Rille eine feste Tiefe. Die Nadel muss sich nur von links nach rechts mit der Rille bewegen – das ist relativ leicht möglich. Sobald sie sich neben der Links-Rechts-Auslenkung noch wie auf einem Kopfsteinpflaster von oben nach unten bewegen muss, fängt es irgendwann an zu holpern. Da kommt es darauf an: Wie gut ist das Auflagegewicht eingestellt, ist ein vernünftiger Tonarm vorhanden? Einzelne Becken links und rechts sind überhaupt kein Problem. Je tiefer und lauter der Ton wird, desto größer werden die ‚Schlaglöcher‘. Das schaffen vielleicht meine Nadel und mein sehr langer schwerer Tonarm noch – sozusagen wie ein Lkw, der das Kopfsteinpflaster gut ausgleicht. Ein kleiner tragbarer Plattenspieler mit einem einfachen Plastiktonarm fängt aber bereits an zu holpern. Der Verlust des ‚gebundenen‘ Kontakts zur Platte äußert sich in Knackern oder Verzerrungen – vielleicht grob vergleichbar mit einer MP3-Kodierung: Höre ich mir ein MP3 in Stereo an, klingt das ganz vernünftig. Kodiere ich das Signal in M/S und höre mir den Seitenanteil an, höre ich Schlieren und Phasing-Artefakte. Diesen ‚Trick‘, wenn man so will, den ein MP3-File zur Datenreduktion anwendet, weil das menschliche Ohr den Seitenkanal nicht separat ‚erfassen‘ kann, haben sich früher die Entwickler des Vinylschnitts zunutze gemacht.“ Dort entstünden ebenfalls leichte Phasenfehler, die allerdings anders klingen. „Bis Fehler im Seitenkanal bewusst wahrgenommen werden, muss viel passieren.“

Reihenfolge

Neben den technischen Aspekten sei die Spielzeit und Song-Aufteilung ein wichtiger Punkt: „Am Schluss der Seite sollte nach Möglichkeit eine ruhigere Nummer stehen. Manchmal ist das nicht möglich, bei Death

Metal zum Beispiel. Aber sonst gibt es ja immer ein, zwei Nummern, die etwas rausfallen aus der normalen Instrumentierung, wo vielleicht kein oder nur wenig Schlagzeug passiert, wo das Arrangement etwas offener ist oder eine laute Passage am Anfang kommt und die letzten anderthalb Minuten ‚ausplätschern‘. So was an den Schluss packen und alles ist gut: Wenn keine Höhen da sind, die verloren gehen können, wenn keine Wall Of Sound brüllt, die dann vielleicht zeren könnte, dann hast du auch keine Probleme. Dann kann ich die Platte sogar prinzipiell lauter schneiden und muss keine Kompromisse über die gesamte Platte eingehen. Wenn die Band den Song als ersten draufpackt und zum Schluss den lautesten, was viele machen – mit dem Gedanken, dass eine dynamische Steigerung über das Album stattfindet, funktioniert das klanglich nicht gut. Sind die letzten zwei Minuten die lautesten, ist das problematisch. Wer clever ist, schmeißt zumindest für die Vinyl-Version die Reihenfolge passend um. Bei den alten Platten der Rolling Stones oder Beatles aus den 1970ern ist meist der letzte Song der Seite eine Ballade.“

Analoger Schnitt ohne Delay-Signal

Die Schneidemaschine benötigt ein verzögertes Signal um zu schneiden. Das „Echtzeit“-Signal wird verwendet, um die kommende Rille zu berechnen. „In den 1970er Jahren wurde die Maschine mit einer Bandmaschine samt zweitem Wiedergabekopf mit Bandschleife zur Verzögerung gefüttert. In den 1980er Jahren haben viele ein Weiss Digital Delay als Schneidesignal benutzt. Das ist das Signal, das auf Platte ankommt!“ Die Effektgeräte arbeiteten nicht unbedingt linear. „Deswegen klingen die Platten aus der Zeit nicht gut. Ich kenne einzelne Kollegen in den USA, die heute noch ein Digital-Delay verwenden! Ich gehe schlicht mit einer verzögerten Stereo-Spur parallel aus meinem Wandler raus.“ Für Analog-Überspielungen nutzt er eine Otari BX-56 Viertelzoll-Bandmaschine. Einen Verzicht auf Digitalwandlung, wie sie nur wenige Schneide-Dienstleister mehr anbieten, kann Illner bei Bedarf ohne analoge Bandschleife realisieren: „Wenn der Kunde mit etwas weniger Spielzeit oder leiserem Pegel zufrieden ist, dann kann ich ohne Vorhör-Signal direkt vom Band schneiden. Mein Schnitt fällt dann ‚konservativer‘ aus, weil ich die Latenz der Maschine berücksichtigen muss, sich auf Änderungen einzustellen.“

„Sound-Kult“

Die Indie-Band Arcade Fire wollte für ihr zweites Album „The Suburbs“ 2009 den Schallplattenklang bewusst nutzen, um auch der CD-Version Vinyl-Ästhetik „einzuhauchen“. Dazu wurde bei Sterling Sound in New York jeder Song auf ein 12-Zoll-Acetat geschnitten und wieder überspielt. Ob Illner das selbst erlebt hat? „Ich hatte zwei Kunden, die jeden Track, den sie für ihr Album produziert haben, schneiden und wieder digital überspielen ließen, nur um den Sound zu haben. Der Unterschied ist meines Erachtens sehr subtil. Die Schneidemaschine ist so eingestellt, möglichst eins zu eins zu arbeiten. Klar verändern sich Details



Abb. 9:
„Erinnerungsmotto“

in der Obertonstruktur und im Frequenzgang, aber ein viel größerer Unterschied entsteht beim Hörer durch das jeweilige Wiedergabesystem. Bei schlecht klingenden Systemen schmiert alles zu, weil auch die letzten Transienten noch untergehen.“

Vinyl-Boom

Die aktuelle Marktsituation sei durchwachsen. „Schnitt, Galvanik, Presswerk, Druckereien für Etiketten und Hüllen sind mit einer Situation konfrontiert, in der Major-Labels den Markt überfordern. Das beginnt mit erhöhten Lieferzeiten und endet mit Qualitätskontrolle.“ Aktuelle Wartezeiten lägen zwischen vier und fünf Monaten für eine Auflage. „Vor ein paar Jahren hätten uns alle ausgelacht, das wäre eine vollkommen absurde Vorstellung gewesen. Sechs Wochen waren schon viel.“ Sein Kollege David Jahnke erinnert sich: „Als wir angefangen haben, dauerte es zehn bis zwölf Arbeitstage inklusive Testpressung.“ Illner: „Die Jahres-End-Rallye, um noch im Weihnachtsgeschäft veröffentlichen zu können, findet normalerweise im September statt. Die war letztes Jahr im August, und keiner hat's mitbekommen! (lacht) Ob das so bleibt oder nicht, werden die nächsten ein, zwei Jahre zeigen. Letztendlich ist das schade für kleine Labels, Verlage



Abb. 10: Live-Experiment: Moritz Illners Musikprojekt „Schnitt“ mit Schneidemaschine auf der Bühne (Foto: Moritz Illner)

Anzeige

Demnächst verfügbar...



GISEN[®]
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 | kontakt@mm-audiotechnik.de



Bild 11: Bud-Spencer-Album „Futtetenne“: Er hatte vor seinem Tod die Testpressung noch freigegeben

und Künstler im Eigenvertrieb, die Vinyl am Leben erhalten haben, wo ein Projekt das nächste finanziert. Die sind Leidtragende, weil Majors die Kapazitäten in den Presswerken einkaufen.“ Als Schneidestudio profitierten sie vom Major-Boom nur selten, erzählt er. Eine Ausnahme: „2016 wurden fast alle Udo-Lindenberg-Platten neu aufgelegt, dafür haben wir die Vinyl-Master geschnitten.“

Kunden

Sie bedienen meist kleinere Indie-Labels, erzählt Illner. „Wir machen viel Hip-Hop und Indie im weitesten Sinne, Krautrock. Jazz findet oft im Bereich der Einzelschnitte statt. Gerade haben wir von Hank Jones, einem verstorbenen Jazz-Pianisten, eine 30er Sonderauflage für einen Verlag geschnitten: eine Dreifach-LP-Box mit gemalten Liner Notes und handsignierten Originalfoto-Abzügen. Ich habe sogar schon eine 100er-Serie mit unterschiedlichem Inhalt gemacht. Da war ich beschäftigt!“ (*lacht*) Für Einzelschnitte kämen auch Hobby-Bands, „zum Beispiel als Geschenk zum 40. Geburtstag des Schlagzeugers oder für eine Hochzeit. Kürzlich habe ich 40 unterschiedliche Platten für eine Theater-Performance geschnitten. Wir haben außerdem eine Platte für einen Scratch-Europameister gemacht, der sich einzelne Samples schneiden ließ, als Tool.“

Anderer DJs lassen sich neue Tracks schneiden. „Cocoon Recordings mit Sven Väh, dazu DNS, der nur Platten auflegt. Bei Einzelschnitten ist Techno ein größeres Thema.“ Als Besonderheit für Crowdfunding-Projekte sei die Herangehensweise allerdings nur bedingt interessant, „weil ein Unikat teurer ist als eine fertige Platte. Das funktioniert im hochpreisigen Segment, wie bei dem erwähnten Pianisten: Später kostet die Box 400 Dollar, seine Fans geben das aus. Für Bands, die keiner kennt, zahlt jemand vielleicht mal

30 Euro statt 15 für eine besonders gemachte Platte, aber das ist beim Endkunden die Schmerzgrenze. In dem Bereich lässt sich ein Einzel Exemplar herstellen, doch das ist der untere Bereich der Kalkulation.“ Illner erinnert sich zudem an ungewöhnliche Vinyl-Ausführungen: „Zwei Parallelrillen oder von innen nach außen, wenn ein Kunde mit einer verrückten Idee ankommt, ist er bei uns an der richtigen Adresse.“

Live-Projekt

Illner selbst hat ein musikalisches Experimental-Live-Projekt, „Schnitt“: „Ich trete mit meiner Schneidemaschine auf. Mein Kollege spielt Trompete, ich schneide live mit, dann kommt die eben gespielte Trompete von Platte, und er spielt etwas anderes drüber“ – das Prinzip eines Loopers, allerdings auf technische „Ursprünge“ zurückgeführt (Abb. 10). „Wir haben einen Looper im Gepäck als Backup, falls ich versage“, meint er lachend. „Ich schneide kontinuierliche Stücke – vielleicht 20 Sekunden. Dann stoppe ich den Vorschub, die Rille bleibt stehen und ich hebe den Tonarm an. Ob das genau im Takt ist, kann ich nie auf die Zehntelsekunde steuern. Das Ergebnis ist immer etwas anders. Früher habe ich bis zu fünf Plattenspieler verwendet, dann schichte ich Sound über Sound. Den letzten Auftritt hatten wir in einem Dual-Schallplattenmuseum im Schwarzwald. Riesig geplant, am Ende kam niemand. (*lacht*) Ein rühriger Verein, der das Museum im alten Dual-Werk eingerichtet und im Sommer 2016 ein großes internationales Schallplatten-Symposium ausrichtete. Dazu waren viele Acts eingeladen, die sich künstlerisch mit dem Thema Schallplatte befassten. Das Ergebnis unserer Loop-Musik haben wir mal aufgenommen und eine Platte mit einer Auflage von 100 Exemplaren gemacht. Auf der Rückseite sind Einzel-Loops – der markanteste Loop jedes Songs, sodass man die nochmals selbst nachspielen kann.“ (*lacht*)

Referenzen

Als Referenzen erwähnt Illner neben den erwähnten Udo-Lindenberg-Schnitten das Hip-Hop-Album „Center Of Attention“ von Pete Rock/InI, dazu ein klassisches Gitarrenalbum von Evgeny Beleninov, „Paris, Buenos Aires“, und eine Bud-Spencer-Platte (Abb. 11): „Er war auch Musiker, Komponist und Filmkomponist. Er selbst konnte nicht singen, aber hat viele Songs für den Sänger Paolo Conte und andere italienische Barden geschrieben. Die Platte enthält Demos, die er in den 1960ern und 70ern für Verlage aufgenommen hat, um seine Songs zu verkaufen. Das sind Songs, die nicht abgenommen wurden – ein Bekannter hat ihn zur Veröffentlichung überredet. Das war wieder eine witzige Mastering-Aufgabe: Teilweise gab es nur Kassetten, andere Aufnahmen waren schon vernünftig digitalisiert. Die Platte war in ein bis zwei Wochen fertig, kurz bevor er 2016 starb. Er hat die Testpressung noch gehört und freigegeben.“ ■

Informationen
www.duophonic.de

your 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



POCKET AMP MK2



BASS POCKET AMP



Palmer[®]
be true to your sound

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



tools⁴music

**Online-Abo
nur
30 Euro
pro Jahr**
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

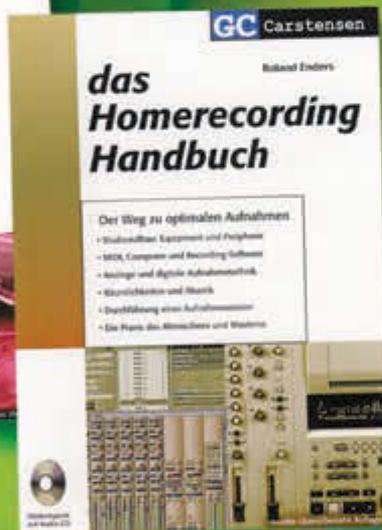
Der Adam Hall Porter XS ist ein äußerst kompakt zusammenfaltbarer und stabiler Trolley. Dank seiner geringen Größe ist er vielseitig einsetzbar, sehr robust und bis zu einem Gewicht von 25 kg belastbar. Mit der mitgelieferten Gummispinne lässt sich die Ladung mit einem Handgriff bequem sichern.

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 30 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.

3.2019

Anzeige



Alle zwei Monate
neu im Pressehandel!

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

Inserentenverzeichnis

Allen & Heath / Audio Technica	99
ART ProAudio / TEAC Europe	75
Audio Technica	45
Axiom / IAD	11
Ärzte ohne Grenzen	41
Centrance / Hyperactive Audiotechnik	47
Cordial	29
DAP AUDIO / Highlite	35
Harmonic Design	53
HK Audio / Music & Sales	43, U2
HOFA-Akustik	83
IMG Stageline / Monacor International.....	13
iSEMcon	10
JTS / Monacor International	25
König & Meyer	55
Lexware	9
Mackie	103
MIPRO Germany	67
MM Production	109
Neutrik	91
Nubert	3
Ohm / WHAT! We Have Audio Technology	5
Opera / dBTechnologies	U3
Palmer / Adam Hall	111
PNP-Verlag	114
PSSO / Steinigke Showtechnik	15
RCF / dBTechnologies	31
Schertler	57
Sonible OG / Audio Engineering	7
Tascam Division / TEAC Europe	79, U4
Thomann.....	62, 63
Voice Acoustic	95

tools4music

**Ausgabe 4/2019 (August/Sept.)
erscheint am 6. August 2019**

www.tools4music.de
www.musiccraft24.com

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.

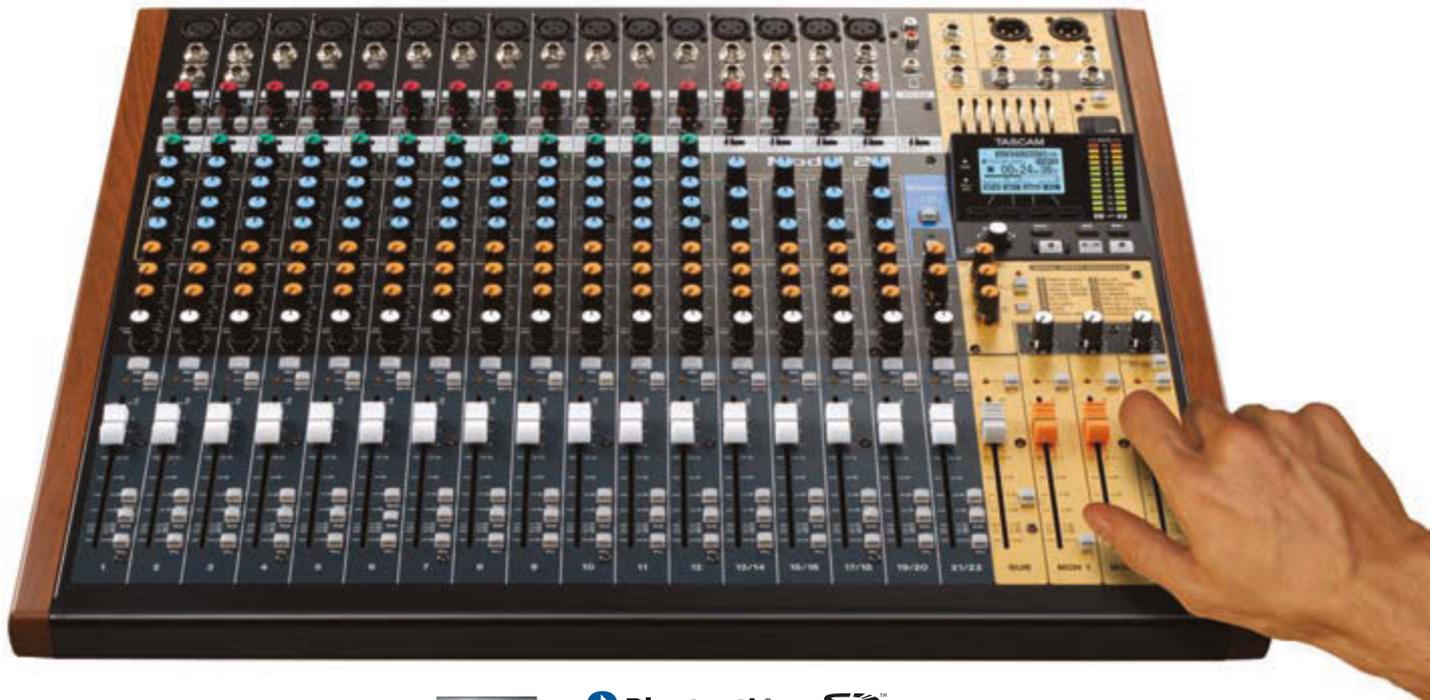


Ein Klassiker erwacht zu neuem Leben.

Model 24

WITH BUILT-IN
MULTI-TRACK
RECORDER

Der professionelle Hybride aus Mischpult, Recorder und Interface mit der Wärme des Analoges 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