



KSdigital hat sich über jetzt fast zwei Jahrzehnte zu einem etablierten Hersteller von Studiomonitoren in allen Größenklassen entwickelt. Ganz neu im Portfolio sind die CX-Coaxial-Modelle. Kernstück der aktuell aus drei Einheiten bestehenden Serie ist die C120, eine relativ große, fast würfelförmige Box mit einem 12"-Coaxtreiber.

Bringt den Club-Sound ins Studio ...

KSdigital C120-Coaxial und CB150 Koaxial-Monitor mit Bass-Extension

TEXT: ANSELM GOERTZ, FOTOS: DIETER STORK, ANSELM GOERTZ



... EINE TONAL UMFASSENDE WIEDERGABE AUCH BEI ANSPRUCHSVOLLER ELEKTRONISCHER MUSIK MIT SEHR TIEFEN BÄSSEN.

kantenrohren, in die die Module eingesetzt werden. Das Topteil befindet sich in dieser Halterung in einer Höhe von ca. 1,5 m und kann damit gut so aufgestellt werden, dass die Abstrahlung oberhalb einer Meterbridge möglich ist. Innerhalb der Halterung können die C120 auch im Neigungswinkel eingestellt und passend auf den Hörplatz ausgerichtet werden.

POWER OHNE ENDE! WER BRAUCHT DAS UND WOFÜR?

In der vollen Ausbaustufe kommt die C120 mit CB150-Subwoofern einer kleinen PA schon recht nahe, und es stellt sich natürlich die Frage, ob man das im Studio braucht? Sieht man Fotos aus den alten großen Studios, dann sind hier, in der Regel in der Frontwand eingebaut, riesige Monitore typischerweise von Altec, Tannoy oder JBL zu entdecken, die ähnlich in der Bestückung sind. Auch hier wurden schon gerne koaxiale 12"- oder 15"-Chassis eingesetzt, die dann meist noch durch zwei weitere ähnlich große Basschassis ergänzt wurden. Nicht ganz ohne Grund genießen diese Monitore auch heute noch einen legendären Ruf (das Wohnzimmer des Autors wird von zwei JBL 4350 »verziert«), wobei vor allem die Dynamik der Wiedergabe gerne als großer Pluspunkt genannt wird.

Als die Studios und deren Budget kleiner wurden, verloren die großen Monitore etwas an Aufmerksamkeit. Kleine Nahfeldmonitore, kompakte Midfield-Systeme und schlanke Säulen für das Mastering kamen stattdessen in Mode und wurden fortan von vielen Herstellern, natürlich auch von KSDigital, in allen Varianten angeboten.

Den kompakten Monitoren ist meist ein sehr breites Abstrahlverhalten zu Eigen, was bei kurzer Entfernung auch wichtig ist und für die notwendige Bewegungsfreiheit sorgt. Trifft man mit solchen Lautsprechern auf akustisch nicht ganz optimale Räume, dann kann sich das breite Abstrahlverhalten auch zum Nachteil entwickeln, wenn dadurch zu

viele Reflexionen von Raumbegrenzungsflächen und Einrichtungsgegenständen entstehen. Dann sind ein eher enges Abstrahlverhalten und das dazu möglichst auch noch über einen möglichst weiten Frequenzbereich gefragt. Vor allem Letzteres resultiert in größeren Lautsprechern, typischerweise mit einem ebenfalls größeren Horn für die Mitten und Höhen.

Denkt man hier weiter, dann kommt im nächsten Schritt der Coax-Treiber, damit in dieser größeren Anordnung das Klangbild durch den Abstand der Treiber bei kürzeren Abhörentfernungen nicht zerfällt. Damit ist man bereits bei der C120 angekommen, die jedoch im Gegensatz zu den alten Klassikern nicht als reines In-Wall-System entwickelt wurde, sondern eigentlich eher für die freie Aufstellung gedacht ist. Das wäre der eine Aspekt.

Dann wäre da noch das Thema Dynamik, das vor allem die Fraktion der Produzenten von HipHop, elektronischer Musik, Hardrock und anderen pegelintensiven Musikrichtungen betrifft. Typisch Kompaktmonitore können hier den Anforderungen meist nicht mehr nachkommen, vor allem, wenn es um die Basswiedergabe geht.

Wirft man einmal alle Aspekte in einen Topf, dann erkennt man darin durchaus ein Kundenpotenzial für pegelfeste, große Coax-Monitore. So oder ähnlich dürfte auch der Gedankengang bei KSDigital gewesen sein, als der Grundstein für die CX-Serie gelegt wurde.

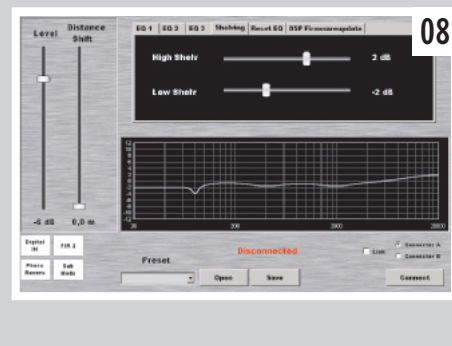
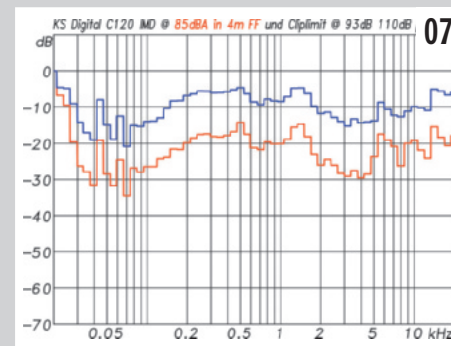
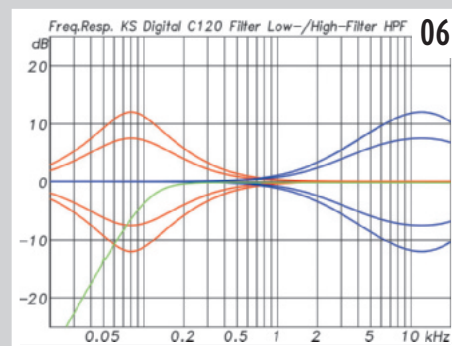
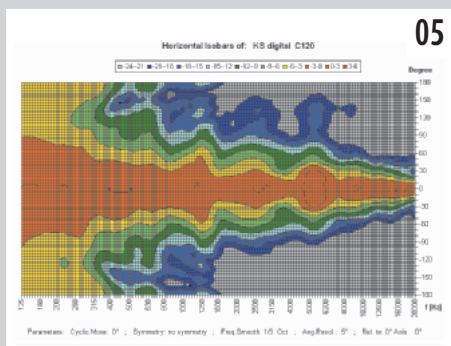
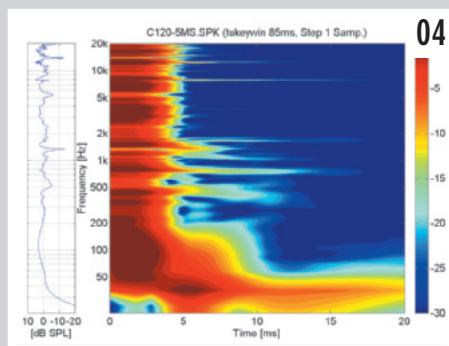
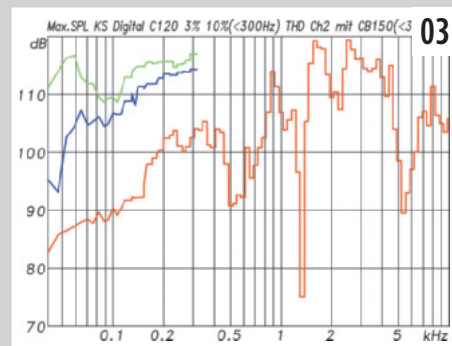
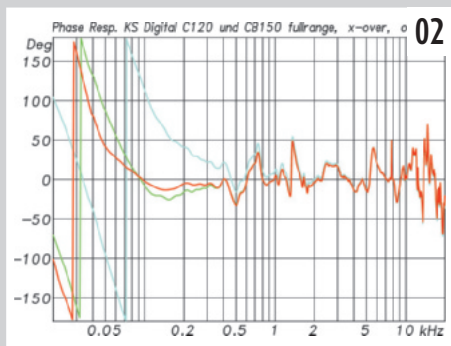
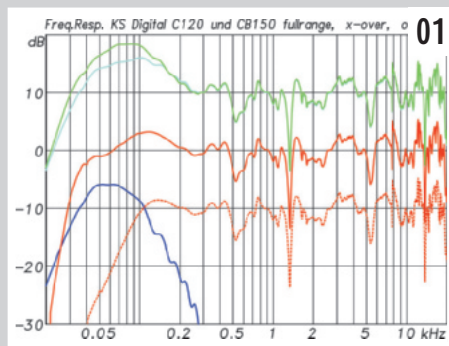
MESSWERTE

Beginnt man mit dem Frequenzgang in Abbildung 1, dann zeigt die rote Kurve die C120 solo ohne zusätzlichen Subwoofer. Die Kurve ist erwartungsgemäß wegen der bereits angesprochenen systembedingten Problemstellen eines Coax-Treibers nicht ganz so perfekt, wie man es von den kleineren KSDigital-Monitoren kennt. Über alles betrachtet ist der Verlauf jedoch weitgehend ausgeglichen.

Der C120 ist zwar von sich aus schon recht potent, trotzdem gibt es noch zwei Module zur Erweiterung im Bassbereich. Die CB120 und CB150 mit einem 12"- bzw. 15"-Chassis. Beide Boxen sind im Gehäusemaß identisch zum Topteil und können mit diesem kombiniert werden. Die Kombination kann als Monobass oder mit einem oder sogar zwei Bassmodulen pro Topteil erfolgen. Sämtliche Elektronik ist in den jeweiligen Modulen integriert und bedarf keiner weiteren Außenbeschaltung.

Für den Aufbau der Module gibt es eine Ständerkonstruktion basierend auf einer massiven Metallplatte als Standfläche und zwei filigranen, aber dennoch soliden Vier-

Aus dem Messlabor unter reflexionsfreien Bedingungen stammen die folgenden Messungen zum Frequenzgang, zum Abstrahlverhalten und zu den Verzerrungswerten. Der Klasse-1-Messraum erlaubt Messentfernung bis zu 8 m und bietet Freifeldbedingungen ab 100 Hz aufwärts. Alle Messungen erfolgen mit einem B&K 1/4"-4939-Messmikrofon bei 96 kHz Abtastrate und 24 Bit Auflösung mit dem Monkey-Forest Audio-Messsystem. Messungen unterhalb von 100 Hz erfolgen als kombinierte Nahfeld/Fernfeldmessungen.



01 Frequenzgang der auf Achse gemessen in 4 m Entfernung. In Rot die C120, gestrichelt mit 80 Hz Hochpassfilter. In Blau der CB150-Subwoofer. Oben die Kombinationen mit Subwoofer im X-Over- (hellblau) und Overlap-Modus (grün).

02 Phasengang auf Achse gemessen in 4 m Entfernung. In Rot die C120 mit FIR-Entzerrung und die Kombinationen mit CB150 Subwoofer im X-Over- (hellblau) und Overlap-Modus (grün). Dank der FIRTEC-Filterung agiert die C120 ab 100 Hz aufwärts nahezu perfekt linearphasig.

03 Maximalpegel bezogen auf 1 m Entfernung bei höchsten 3 % Verzerrungen (rote Kurve) und bei höchstens 10 % Verzerrung (blaue Kurve) für den Tieftonbereich bis 300 Hz. In Grün mit CB150 Subwoofer.

04 Spectrogramm der C120 mit einigen schmalen Resonanzen, wie sie für Coax-Chassis fast immer unvermeidbar sind.

05 Horizontales und vertikales Abstrahlverhalten in der Isobarendarstellung. Der Pegel ist beim Übergang von Gelb auf Hellgrün um 6 dB gegenüber der Mittelachse abgefallen.

06 Filterfunktionen der C120 für die direkt am Monitor einstellbaren Filter. In Rot die Bass- und in Blau die High-Filter mit einem sehr weiten Einstellbereich von jeweils ±12 dB. In Grün das im Subwoofer schaltbare 80-Hz-Hochpassfilter für die Tops.

07 Messung der Intermodulationsverzerrungen mit einem Multisinusignal mit EIA-426B Spektrum und 12 dB Crestfaktor bei 85 dBA Leq in 4 m Abstand (rote Kurve). Blaue Kurve am Cliplimit bei 93 dBA Leq und 110 dB Peak in 4 m Abstand.

08 Softwareoberfläche für die Einstellung der Filter, Delays und Pegel

Die weiteren Frequenzgänge in Abbildung 1 betreffen den CB150-Subwoofer (dunkelblau) und die C120 mit 80 Hz Hochpassfilter (rot gestrichelt). Für die Kombination mit Subwoofer kann der normale X-Over-Modus (Topteil mit Hochpassfilter) oder ein Overlap-

Modus gewählt werden. Bei letzterem überlappen sich die Arbeitsbereiche des Topteils und des Subwoofers. Wie beides in Phase und Laufzeit zueinander passt, ist durch eine Einmessung vor Ort einzustellen. Im X-Over-Modus führt die Kombination mit Subwoofer

zu einer kräftigen 6-dB-Überhöhung im Bassbereich, die laut Hersteller auch so beabsichtigt ist, und sich an anderen großen Monitoren für diese Einsatzzwecke orientiert. Im Overlap-Modus verstärkt sich diese Überhöhung noch mal auf dann insgesamt 9 dB. Die



Hersteller/Typ **Hersteller/Vertrieb** KSDigital GmbH
UvP/Straßenpreis pro Paar C120 7.134,- Euro / ca. 6.400,- Euro
UvP/Straßenpreis pro Paar CB150 6.658,- Euro / ca. 6.260,- Euro
www.ksdigital.de

empfohlene Betriebsart dürfte daher ganz klar mit Hochpassfilter für das Topteil sein. +6 dB im Bass können noch Spaß machen, +9 dB sind dann aber doch zu viel des Guten.

Die Maximalpegelmessung in Abbildung 3 zeigt sich insgesamt etwas unstetig und unruhig im Verlauf. Die Ursache dürfte das Messkriterium mit maximal 3 % Verzerrungen sein, das für diese Art Treiber recht streng ist. Die zweite Messreihe für den Tieftöner mit maximal 10 % THD bis 300 Hz weist hier bereits einen deutlich gleichmäßigeren Verlauf auf. Für das 10-%-Kriterium liegt der Tieftöner bei ca. 108 dB, bei maximal 3 % THD werden dagegen nur 89 dB erreicht. Um zu den bisherigen Tests vergleichbar zu bleiben, wurde jedoch nicht von den üblichen Messkriterien abgewichen.

Weiter Informationen über das Verzerrungsverhalten liefert die Messung aus Abbildung 7 mit einem Multisinuussignal, bei der alle Arten Verzerrungen einschließlich der Intermodulationsverzerrungen mithilfe eines praxisgerechten Testsignals erfasst

mbakustik
 büro für akustik und studiodesign
 Messung | Beratung | Design | Akustikmodule | www.mbakustik.de

Wir bauen Studios

hier: Dynaudio, Hamburg

Dr. BOB's COLLECTOR PACK

www.arturia.de

HS SERIES
 EUROPE.YAMAHA.COM

125 YEARS YAMAHA
 125 YEARS OF PASSION & PERFORMANCE

VOVOX

Make the Score!
 The VOVOX® anniversary competition

Gewinne
 im Gesamtwert von
6.000 €

www.vovox.com/makethescore

Miktek

PRECISION MICROPHONES
 HANDMADE IN
 NASHVILLE, TN
 USA.

„...EIN HEISSER TIP...“
 (MIKTEK CV4 TEST IN
 SOUND&RECORDING
 01/2012)

www.miktekaudio.com

Exklusivvertrieb in D, A, CH, BE, NL, LU, EE, SK, SI, LV, LT, HU:
www.sound-service.eu | info@sound-service.eu

werden. Das Signal hat eine spektrale Verteilung entsprechend eines mittleren Musiksignals nach EIA-426B und einen von 12 dB. Für die Messung wurde der Pegel auf einen Mittelungswert von 85 dBA in 4 m Entfernung

eingestellt. Das entspricht einer gehobenen Abhörlautstärke. Der Spitzenwert lag dann bei 103 dB Peak ebenfalls in 4 m Entfernung. Bezogen auf 1 m sind die Werte um 12 dB höher. Die daraus resultierende Kurve findet

sich in Abbildung 7 in Rot. Die Verzerrungswerte liegen hier in einer Größenordnung von -20 dB und fallen im Tieftonbereich auf -30 dB ab. Steuert man den Lautsprecher bis an seine Grenze aus (blaue Kurve), dann wer-

Details und das Innenleben

der Monitore wurden abseits der üblichen Außenaufnahmen im Testlabor noch mit der Kamera ans Tageslicht geholt. Nach dem Öffnen der Rückwand zeigt sich die komplexe Elektronik.



01 Das Test-Setup: C120 im Ständer zusammen mit einem CB150-Subwoofer

02 Rückansicht des Beyma Coax-Chassis mit Neodym-Antrieb. Dieser mächtige Treiber hat sich auch abseits der PA-Szene schon in High-End-Hi-Fi-Kreisen einen guten Namen gemacht. Der Hochtöner ist ein 1"-Kompressionstreiber, der durch die Polkernbohrung des Tieftöners auf das kreisrunde Horn arbeitet.

03 Die gesamte Elektronik befindet sich auf der Rückwand aus Aluminium, die sich im Testmodell noch offen im Gehäusevolumen befand, zukünftig aber mit einem Innengehäuse vor allzu heftigen Vibrationen geschützt werden soll.

04 Die Elektronik besteht aus einem herkömmlichen Netzteil mit kräftigem Ringkerntrafo, einem DSP-System für die Filterung und insgesamt drei TDA7293-Endstufen-ICs, von denen eines den Hochtöner antreibt und die beiden anderen in einer Brückenschaltung den Tieftöner.

05 TDA-Endstufen in der C120: Die verfügbare Leistung wird im Datenblatt mit 100 bzw. 200 W angegeben, was in Anbetracht der zu erwartenden hohen Sensitivity der Beyma-Treiber mehr als hinreichend sein dürfte.



KSDIGITAL C-120

Frequenzbereich: 30 Hz – 19,5 kHz (-6 dB)

Welligkeit: 11 dB (100 Hz – 10 kHz)

hor. Öffnungswinkel:

85 Grad (-6 dB Iso 1 kHz – 10 kHz)

hor. STABW (Standardabweichung):

25 Grad (-6 dB Iso 1 kHz – 10 kHz)

ver. Öffnungswinkel:

85 Grad (-6 dB Iso 1 kHz – 10 kHz)

ver. STABW:

25 Grad (-6 dB Iso 1 kHz – 10 kHz)

max. Nutzlautstärke:

103 dB (3 % THD 100 Hz – 10 kHz)

Basstauglichkeit:

105 dB (10 % THD 50 – 100 Hz)

Maximalpegel in 1 m (Freifeld) mit EIA-426B Signal bei Vollaussteuerung:

105 dBA Leq und 122 dB Peak

Paarabweichungen:

2,4 dB (Maxwert 100 Hz – 10 kHz)

Störpegel (A-bew.): 33,5 dBA (Abstand 10 cm)

Maße: 45 x 45 x 48 mm (BxHxT) je Modul

Gewicht: 30 kg (C120), 32 kg (CB150)

den 93 dBA als Mittelungspegel und 110 dB Peak erreicht, ebenfalls wieder in 4 m Entfernung. Der in 1 m erreichbare Spitzenpegel liegt 12 dB höher und somit bei ca. 122 dB.

Kommen wir als letztes noch zur Directivity, dann kommen die C120 auf einen mittleren Öffnungswinkel von 85° für beide Ebenen. Die Schwankungsbreite liegt bei 25° mit einer leicht zunehmenden Bündelung zu den hohen Frequenzen hin.

HÖRTEST

Wer einen Monitor wie die C120 mit Subwoofer kauft, der möchte auch schon mal laut oder sehr laut hören. In einem normalen Hörraum dürfte entsprechend unseren Messungen mit der C120 ein Abhörpegel von maximal 100 dBA L_{eq} möglich sein, was einer »normalen« Konzertsautstärke entspricht und damit keineswegs praxisfern ist. Im reflexionsarmen Raum lässt sich diese Grenze recht schnell ausloten, was der Lautsprecher sich dann auch anmerken lässt. Bleibt man unterhalb dieses Limits, dann bleibt die C120 entspannt und der Sound angenehm. Für normale Umgebungsbedingungen in einem etwas größeren Studio bei Abständen von ca. 4 m zum Hörerplatz dürfte das fast immer der Fall sein, auch wenn man es einmal richtig laut und mit kräftigen Bässen haben möchte.

Die C120 zusammen mit ihren CB150-Subwoofern im X-Over-Modus wurde unter diesen Bedingungen zunächst mit den üblichen Hörteststücken abgehört. Dabei stellte sich ein recht kräftiger, aber angenehmer Eindruck ein – eine tonal umfassende Wiedergabe auch bei anspruchsvoller elektronischer Musik mit sehr tiefen Bässen, was speziell in diesem Raum eine echte Herausforderung darstellt. Dass man es hier mit einem PA-Chassis und mit einem Hornsystem zu tun hatte, war dabei an keiner Stelle herauszuhören.

FAZIT

Mit der C120-Coaxial und dem optionalen Subwoofer CB150 hat man bei KSDigital einen Studiomonitor geschaffen, der mit Sicherheit nicht ins übliche Schema passt und auch polarisiert. Koaxialer Aufbau, Hornsystem, PA-Treiber, FIR-Entzerrung, das alles sind Besonderheiten, die es sonst zusammen in dieser Form bei einem Studiomonitor nur selten oder gar nicht gibt. Seine Domäne hat der C120 dort, wo es darum geht, mit einem engen Abstrahlverhalten viel Direktschall und wenig »Raum« am Hörplatz zu erzeugen, und natürlich überall, wo man auch in etwas mehr als Nahfeldentfernung noch mit »Live«-Pegeln hören möchte.

Bedenken wegen der Treiber aus der PA-Technik kann man getrost ausräumen. Das Beyma-Chassis ist nicht ohne Grund ein auch in High-End-Kreisen beliebtes System, das hier dank moderner FIR-Filter-Technik noch weiter veredelt wird und damit auch die Weihen fürs Studio erlangen dürfte.

In der Summe betrachtet ist die C120 sicherlich nicht jedermanns Geschmack und auch bestimmt nicht für jede Studio-bedingung kompromisslos geeignet. Ihre Rechtfertigung findet die C120 für besondere Anforderungen, wenn es um schwierige Raumakustik und/oder hohe Pegel geht, die sie auch bestens erfüllt, ohne dass der Anwender dabei ernsthafte Nachteile in Kauf nehmen müsste. Eine gute Einmessung vor Ort mit einer richtigen Anpassung des Subwoofers an die C120 dürfte viel dazu beitragen, mit dieser Kombination diesen Wünschen nachzukommen. ■



R-101
Der budgetfreundliche
Einstieg in die professionelle
Bändchentechnologie

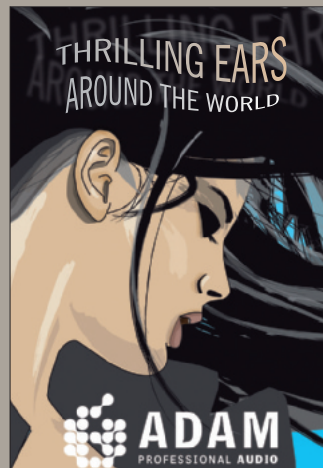
www.royerlabs.com



ZAPPA
SILVERLINE

**Händleranfragen
erwünscht**

www.hyperactive.de



THRILLING EARS
AROUND THE WORLD

ADAM
PROFESSIONAL AUDIO

Loads of Character!

Cloudlifter CL-Z
Mic Activator

Gibt Deinem Mikrofon ein völlig neues
Spektrum an klanglichen Dimensionen!

Mit bis zu +25dB kristalliner Verstärkung, variabler
Eingangsimpedanz und einem variablen Hochpassfilter
gibt der CL-Z Ihnen die Macht, den klanglichen Charakter
Ihrer Mikrofone zu kontrollieren! Dieses ist so einfach wie
das Drehen des silbernen "Z"-Reglers.

CLOUD
microphones

Cloudlifter Z
Variable Impedance Mic Activator

*Kompatibel mit jedem dynamischen, Batterie gespeisten, Röhren- oder
Bändchenmikrofon (Phantomspannung wird nicht durchgeschleift).

Made in the USA!

www.cloudmicrophones.com

Exklusivvertrieb in D, A, PL, CZ, SK, HU, EE, LV, LT:
Sound Service European Music Distribution | www.sound-service.eu | info@sound-service.eu

TASCAM[®]
TEAC PROFESSIONAL

www.tascam.de