



Die »Neuen« in der »Folterkammer«

Kraftakt – die Dritte

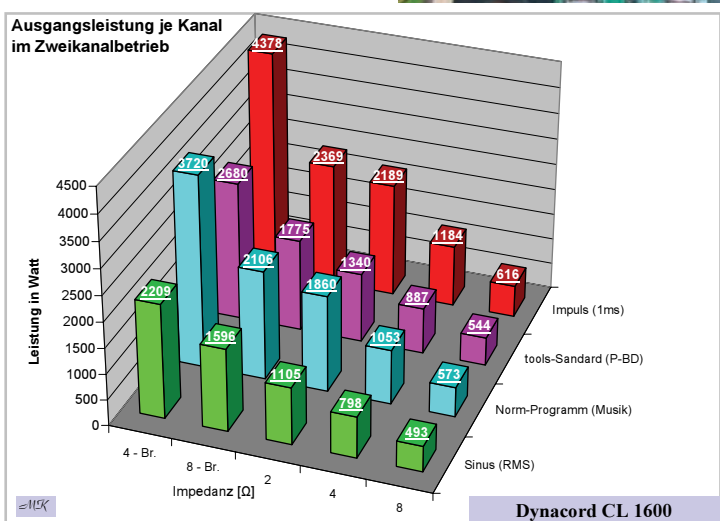
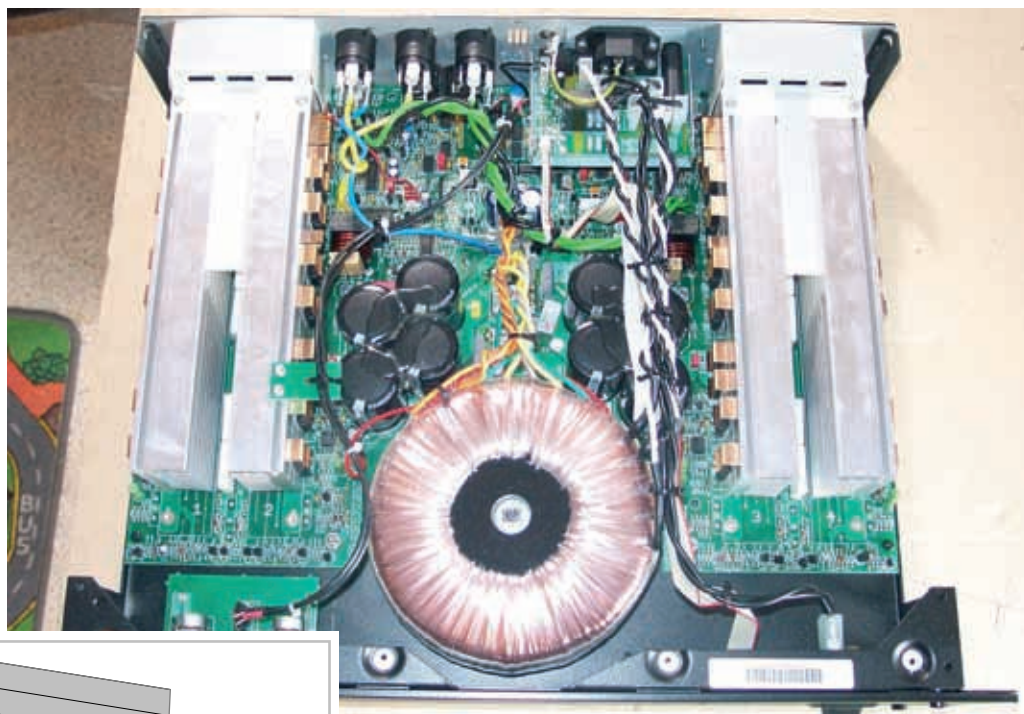
P.A.-Endstufen im Vergleich

DAP Audio P-1600, Dynacord CL-1600, Ecler DPA-2000, QSC PLX-1804, Tapco J-2500

Von Martin Kennerknecht

Exakt vor einem Jahr starteten wir mit dem Pilottest, der nun mit fünf weiteren Endstufen in die bereits dritte Runde geht; entsprechende Dimensionen haben daher mittlerweile die Tabellen eingenommen. Und es wird ganz und gar nicht langweilig, im Gegenteil, diesmal gab es sogar einige Überraschungen.

Die folgenden Kandidaten mussten die bereits bekannte Liste an Tests und Messungen über sich ergehen lassen (vgl. Ausgaben 3/2006 und 5/2006): Die Palladium P-1600 erreichte uns von DAP Audio via Holland aus dem Land des Lächelns. Als erster echter deutscher Hersteller schickte die Straubinger Firma Dynacord ihre CL-1600 ins Rennen, und aus Spanien reiste eine DPA-2000 des bekannten Herstellers Ecler an. Bereits routiniert in Sachen tools-Tests ist QSC, der zuständige Vertrieb (Sennheiser) schickte eine PLX-1804. Last, but not least brachte Mackie einen Amp aus ihrer Budget-Linie an den Start, die Tapco »Juice« J-2500, ebenfalls made in China.



Power en Gros – Testsieger CL-1600 von Dynacord

Zwillinge?

Bereits beim letzten Mal fiel mir die enorme Ähnlichkeit zweier Teilnehmer auf. Damals handelte es sich jedoch nach meinen Recherchen um ein Original und dessen Kopie. Diesmal aber gibt es zwei echte Zwillingspaare, die sich lediglich im Design gründlich unterscheiden (siehe Foto). Als da wären die Paare DAP Audio P-1600 /t.amp TA-2400 und Tapco J-2500/Alto MAC 2.4 In beiden Fällen sind sogar Details wie Bauteil- und Kabelfarben identisch, was auf den gleichen Hersteller schließen lässt. Im Falle der P-1600 gibt es z. B. auch den locker rumhängenden Elko an der Frontplatte (vgl. tools 4 music 3/2006), ein Pärchen Transistoren pro Kühlblock fehlt der P-1600 allerdings gegenüber der

TA-2400, was u. a. mit den unterschiedlichen Ausgangsleistungen zusammenhängt. Ebenso detailreich ist das nächste Paar: Die J-2500 verfügt nebst identischer Bauteile z. B. ebenfalls über die seitlichen »Kühlluft-Umwälz-Schlitze«, die von mir bereits in Folge 2 bei der Alto MAC 2.4 angeprangert wurden.

Also, pack mer's (bayerisch für »los geht's«)! Wie gewohnt, einige Erläuterungen zu den Wertungskriterien. Die einzelnen Daten stehen in der zwischenzeitlich fast einen Quadratmeter großen Wertungstabelle, die – wie auch viele Messergebnisse – aus Platzgründen auf unserer Internetseite www.tools4music.de zugänglich sind. Dort können Gelegenheitsleser zusätzlich die Folgen 1 und 2 des Tests herunterladen.

Ausstattung & Flexibilität

In diese Beurteilung fließen ein: Betriebsmodi, Schaltmöglichkeiten, Anschlüsse, Schutzschaltungen, Class-H-Betrieb, Kühlungsfunktion, Limiterverhalten sowie andere Besonderheiten und Zubehörteile, falls vorhanden.

Nach diesem Durchgang muss sich die bisherige Spitzenreiterin Phonic XP-3000 diesen Rang mit der CL-1600 von Dynacord teilen, in der Gesamtwertung wird sie gleichwohl auf Rang zwei geschoben. Allerdings rücken ihr immer mehr Kandidaten auf die Pelle, etwa die J-2500 von Tapco. Weiter geht es im »Ein-Punkte-Abstand« mit der DAP Audio P-1600 gemeinsam mit der Ecler DPA-2000. Mit sechs Punkten schließt QSC mit der PLX-1804 das Feld der neuen Kandidaten. Details lassen sich der Tabelle im Internet entnehmen.

Stabilität & Verarbeitung

Hier gab es wieder einen Ausreißer: Im Spitzenfeld konnte Dynacord mit der CL-1600 sieben von acht möglichen Punkten erreichen, die Verarbeitung der symmetrischen »Ein-Platinen-Konstruktion« ist eben Oberklasse (siehe Foto). Wengleich deren Stabilität nicht an den »Panzer« XP-3000 von Phonic herankommt, konnte die P-1600 das Performance-Siegertreppchen auf der obersten Stufe besteigen. Der Punkteüberschuss in der Gesamtwertung ist sogar derart hoch, dass sie trotz des vierstelligen Preises – punktgleich mit

Der neue Testsieger von innen: Eine beachtliche Menge akkurat verarbeiteter Technik auf 2 HE

Verkaufspreise

DAP Audio P-1600:	270 Euro
Dynacord CL-1600:	1.030 Euro
Ecler DPA-2000:	1.230 Euro
QSC PLX-1804:	900 Euro
Tapco J-2500:	370 Euro

www.dap-audio.de
www.dynacord.de
www.ecler.de
www.qscaudio.de
www.tapcoworld.com

So wurde bewertet

Da sowohl Gewichts- als auch Leistungsspanne seit dem letzten Durchgang gestiegen sind, erhöhen wir die dafür erreichbaren Punktezahlen entsprechend. Ein Blick auf den Preisbonus: Die »Straßenpreise« errechnen sich wie gewohnt aus dem Durchschnitt möglichst vieler Internet-Anbieter bzw. großer Musikhäuser. Die Spanne von maximal 25 Punkten für den günstigsten Verkaufspreis konnte beibehalten werden. Der Preisbonus berechnet sich nach folgendem Muster (Staffelung in 35 Euro-Schritten):

bis 290 Euro: 25 Punkte
 bis 325 Euro: 24 Punkte
 bis 360 Euro: 23 Punkte
 .
 .
 .
 über 1.130 Euro: 0 Punkte

Hersteller	Alto	IMG Stage Line	LD-Systems	Omnitronic	Phonic	Phonic	QSC
Modell	MAC-2.4	STA-1800	PA-1000	P-1500	MAX-2500	XP-3000	RMX-2450
Ausstattung/Flexibilität (max. 15)	10	8	6	8	9	11	10
Stabilität/Verarbeitung (max. 8)	3	5	5	2	3	7	5
Leistung (max. 22)	6	5	4	1	1	19	6
Messwerte (max. 10)	7	4	1	0	7	7	7
Gewicht (max. 15)	6	5	7	6	8	2	7
Dauertest (max. 5)	5	3	0	0	5	4	5
Kurzschlussfestigkeit (max. 5)	3	3	3	3	3	4	3
Garantie (max. 5)	3	2	2	2	2	2	3
Performance (max. 85 Punkte)	43	35	28	22	38	56	46
Rang	11	16	17	18	14	2	7
Preisbonus (max. 25 Punkte)	19	19	22	25	24	14	14
Preis-Wert (max. 110 Punkte)	62	54	50	47	62	70	60
Rang	7	15	17	18	7	1	10

Hersteller	Behringer	Master-Audio	QSC	Samson	DAP Audio	Dynacord	ECLER
Modell	EP-2500	DX-2000	PLX-3102	SX-2400	P-1600	CL-1600	DPA-2000
Ausstattung/Flexibilität (max. 15)	10	8	10	7	8	11	8
Stabilität/Verarbeitung (max. 8)	4	6	5	4	5	7	6
Leistung (max. 22)	8	10	9	6	9	22	22
Messwerte (max. 10)	6	7	8	7	5	8	6
Gewicht (max. 15)	7	6	10	6	6	7	4
Dauertest (max. 5)	5	5	5	5	5	5	5
Kurzschlussfestigkeit (max. 5)	3	4	3	3	4	4	2
Garantie (max. 5)	2	3	3	2	2	3	2
Performance (max. 85 Punkte)	45	49	53	40	44	67	55
Rang	8	6	4	13	10	1	3
Preisbonus (max. 25 Punkte)	23	13	0	19	25	3	0
Preis-Wert (max. 110 Punkte)	68	62	53	59	69	70	55
Rang	5	7	16	12	3	1	14

der Phonic XP-3000 – auch noch die Preiswertung für sich entscheidet. Ein Kompliment an die Konstrukteure. Auf dem Fuße folgt die in klassischer Blockbauweise aufgebaute spanische DPA-2000 von Ecler, der damit die Performance-Bronzemedaille gebührt. Leider reicht es bei der Preiswertung nur für Rang 14. Punktgleich in der Stabilitäts- und Verarbeitungsdisziplin ist QSC, aufgrund der geringeren Aus-

gangsleistung reichte es der akkurat aufgebauten PLX-1804 trotz des geringen Gewichts nur für Rang fünf in der Performance-Wertung und Platz 13 beim Preis. Die klassisch konstruierte DAP Audio P-1600 verhält sich durchschnittlich und belegt Performance-Platz zehn. Aufgrund des derzeit niedrigsten Verkaufspreises im Testfeld kann sie dafür punktgleich mit ihrem Thomann-Pendant das Bronze-Treppchen in der Preiswertung erklimmen. Mit drei Punkten ist die J-2500 von Tapco eher im hinteren Testfeld angesiedelt, insgesamt Performance-Platzierung zwölf, Rang sechs beim Preis-Wert.

t.amp	t.amp
»Proline 1300«	TA-2400
8	8
7	5
6	11
4	6
2	5
5	4
3	3
3	3
38	45
14	8
22	24
60	69
10	3

QSC	TAPCO
PLX-1804	»Juice« J-2500
6	10
6	3
6	9
8	4
14	6
5	5
3	3
3	2
51	42
5	12
7	22
58	64
13	6

Leistungsmessungen

Meiner und der Meinung vieler anderer nach das Kriterium einer P.A.-Endstufe überhaupt. Wie zuvor wurde nach DIN so viel gemessen, dass ich meine Küche knapp eine Woche lang nicht heizen musste. Neben der obligatorischen Sinus-Dauerleistung (RMS), der Power mit verschiedenen Crest-Faktoren, der maximal möglichen Leistung für Kurzzeit-Impulse sowie der zum tools-Standard gewordenen BassDrum-Leistung PBD brachte ich auch die Musikleistung nach DIN (mit simuliertem Programmmaterial) in Erfahrung, welche – weil am praxisrelevantesten – in die Punktwertung einging. Näheres dazu im Pilottest 3/2006.

Die Ergebnisse: Auch hier hat Dynacord mit knapp 2 kW je Kanal die Nase vorn. Betrachtet man im Leistungsdiagramm deren Standhaftigkeit bei 2-Ohm-Belastung (siehe Foto), kann man erahnen, welche Entwicklungsarbeit hier geleistet wurde. Ecler folgt mit ganz ähnlichen Daten auf dem Fuße, an dritter Stelle kann sich die Tapco einreihen. Deren Leistung ist interessanterweise wesentlich höher als die der baugleichen Alto MAC-2.4. Der Grund hierfür wird in einer höheren Betriebsspannung zu finden sein. Am Leistungsdiagramm sieht man allerdings, dass die Impulsleistung bei 2 Ohm geringer ist als die Sinusleistung. Auch hierfür gibt es eine Erklärung: Die Class-H-Schaltung ist wohl zu langsam, um auf diesen kurzen Impuls zu reagieren. Es erfordert halt tiefgründiges Know-how, um die Leistung ohne Funktionseinbußen in die Höhe zu treiben. Knapp dahinter landet die P-1600 von DAP



Audio, die aus besagten Grund nicht ganz ans t.amp-Gegenstück heranreicht. Mit gut 1 kW pro Kanal schließt QSC den Reigen. Hier fiel ein deutlicher Leistungseinbruch mit dem BassDrum-Signal auf, was auf geringe Ladungsreserven des Schaltnetzteils zurückzuführen ist. Anschließend ging es in den obligatorischen Dauertest mit maximaler Musikleistung an 2 x 4 Ohm. Erfreulicherweise gab es hier diesmal nur vorbildliches Verhalten. Alle Kandidaten liefen ohne nennenswerte Leistungseinbußen eine Stunde durch – so soll es sein!

Zu guter Letzt der Kurzschlussstest. Auch hier hielten sich alle Teilnehmer wacker, indem sie je nach Kurzschlussart (mit oder ohne Kabel dazwischen) entweder abschalteten oder den Strom begrenzten. Die Dynacord-Endstufe ließ

Ein weiteres Paar: Thomanns TA-2400 und die P-1600 von DAP-Audio – Unterschiede gibt es nur im Design und in kleinen Details

Pro & Contra

DAP Audio P-1600

- + Dauertest ohne Beanstandung
- + extrem günstiger Verkaufspreis
- + überdurchschnittliche Ausgangsleistung
- wenig Schaltmöglichkeiten

Dynacord CL-1600

- + Dauertest ohne Beanstandung
- + 2-Ohm-Betrieb möglich
- + gute Leistungs-Gewichts-Relation
- + punktet bei Stabilität und Verarbeitung
- + sehr hohe Ausgangsleistung
- + sehr gute elektrische Daten
- + Speakon-Buchse für Brückenbetrieb
- wenig Schaltmöglichkeiten

Ecler DPA-2000

- + Dauertest ohne Beanstandung
- + 2-Ohm-Betrieb möglich
- + sehr hohe Ausgangsleistung
- + gute elektrische Daten
- wenig Schaltmöglichkeiten
- hoher Verkaufspreis

QSC PLX-1804

- + Dauertest ohne Beanstandung
- + sehr gute Leistungs-Gewichts-Relation
- + sehr hoher Wirkungsgrad
- + sehr gute elektrische Daten
- kein Brückenbetrieb möglich
- kein Ground-Lift
- wenig Schaltmöglichkeiten

Tapco J-2500

- + Dauertest ohne Beanstandung
- + 2-Ohm-Betrieb möglich
- + günstiger Preis
- + gute Leistungs-Gewichts-Relation
- + umfangreiche Ausstattung
- + Speakon-Buchse für Brückenbetrieb
- kein Ground-Lift
- schlecht durchdachte Kühlungsführung

sogar mein 15 m langes Speakon-Kabel mit 2,5 mm² Querschnitt heiß laufen, ohne mit der Wimper zu zucken. Ausfälle konnten nicht verzeichnet werden.

Garantie und Gewährleistung

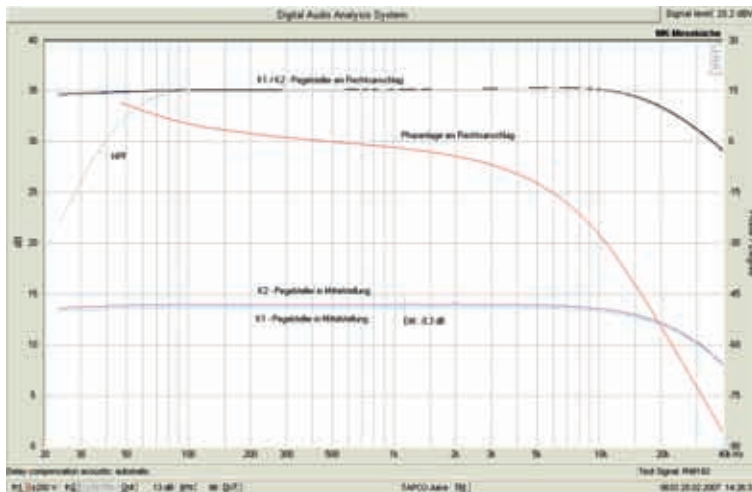
Selbstverständlich auch wieder ein Bewertungskriterium: Pro Jahr Garantie gibt es einen Punkt.

Klang

Die Narrenzeit ist vorbei, und der erste April kommt erst noch. Seit unserem Endstufenhörtest, der im Mai vergangenen Jahres im Musikhaus Thomann stattfand (vgl. Ausgabe 4/2006), bei dem wir uns diesem Thema ausgiebig widmeten, fürchte ich mich nicht mehr vor solchen Aussagen.

Finale

»Made in Germany« reduziert sich manchmal doch nicht auf einen vielfach missbrauchten Slogan. Trotz zahlloser Konkurrenz aus Fernost beglückwünschen wir Dynacord zum Testsieg in beiden Wertungen. Nimmt man Kriterien wie Wertbeständigkeit und Vor-Ort-Service hinzu, sind wichtige Bedingungen für eine Kaufentscheidung gegeben. Aber genug der Lobeshymnen! Ein nicht minder herzlicher Glückwunsch geht an gut platzierte Neueinsteiger wie DAP-Audio und Ecler. Ein großer Vorteil dieses standardisier-

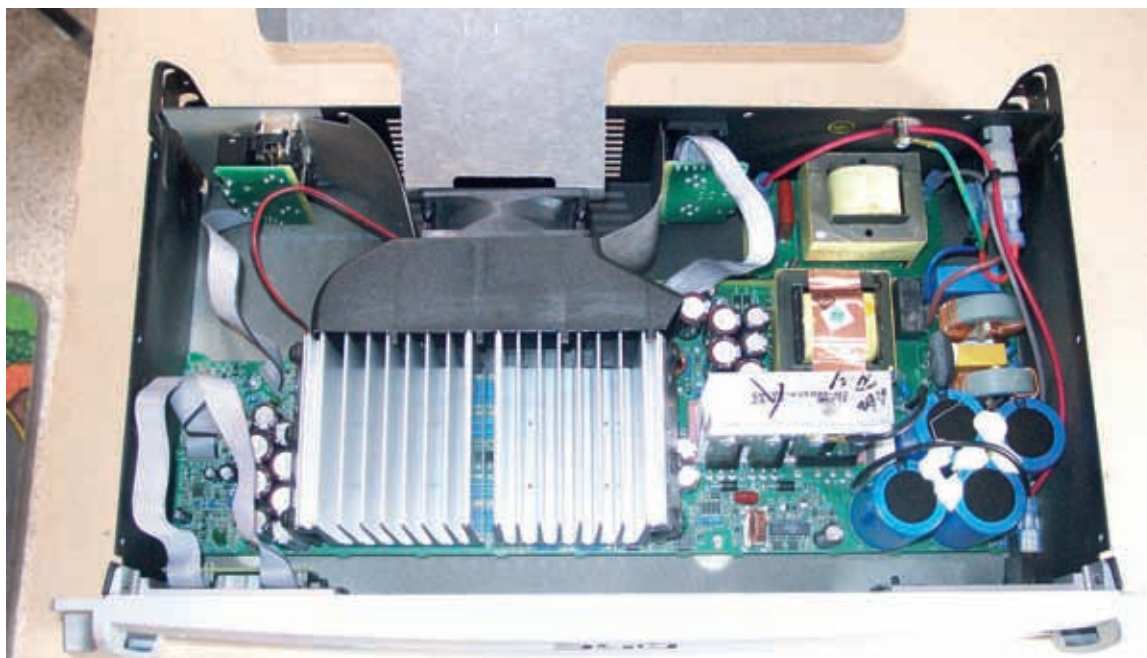


Als einziger der neuen Kandidaten hat die J-2500 von Tapco ein zuschaltbares Hochpassfilter, weitere Diagramme gibt es auf unserer Homepage

ten Vergleichs ist natürlich, dass auch Neueinsteiger eine faire Chance haben. Somit ist unsere Vergleichspool mit diesem »Update« auf die respektable Anzahl von 18 Modellen angewachsen – das hat es, unserer Erkenntnis nach, bislang in keinem Testmagazin dieser Branche gegeben. Eine Anmerkung sei mir gestattet: Mehr Modelle zur Auswahl heißt nicht unbedingt mehr neue Modelle zur Auswahl. Eine Tendenz, die durch die beiden »Zwillingspaare« in diesem Test deutlich wird und sich nicht allein auf Endstufen beschränkt.

Auf technisch identische Produkte unterschiedlicher Anbieter sind wir auch in anderen Produktbereichen schon gestoßen, so etwa bei den Mikrofon-Sendeanlagen.

Dessen ungeachtet freue ich mich schon auf die nächste Runde im Rennen um den Endstufenpokal; die ersten Kandidaten haben sich bereits angemeldet, und unsere Tabellen sowie die bewährte »Messküche« warten schon ungeduldig auf neue »Power-racer«.



PLX-1804 von QSC - dank Schaltnetzteil klein und leicht, man beachte das raffinierte Kühlsystem

NACHGEFRAGT

Ulrich Mors, Vertriebsingenieur Loud Technologies Inc. (u. a. Tapco), ließ uns wissen:
„Wie man geschickte Endstufen bauen kann, ist heute kein Geheimnis mehr. Gerade im günstigen Preissegment entscheiden neben dem Preis aber auch die Features und die Zuverlässigkeit. Darum haben wir uns für ein »klassisches« und vor allem bewährtes Schaltungsdesign entschieden. Die Tatsache, dass



Ein- oder zweieilige Zwillinge? Tapco J-2500 und Alto MAC-2.4 unterscheiden sich lediglich in der Frontplatte

auch größere Verleiher mittlerweile »Juice«-Endstufen einsetzen, bestärkt uns in dieser Entscheidung. Danke für den interessanten Vergleichstest!“

Wienand Mensendiek, Produktmanager QSC Audio, Sennheiser Vertrieb und Service GmbH & Co. KG (QSC Deutschlandvertrieb), schrieb uns:

„Der Test stellt die universellen Eigenschaften und Fähigkeiten der Verstärker in den Mittelpunkt, und dieser Ansatz ist grundsätzlich sicherlich auch richtig. Aber das Ziel von QSC bei der Entwicklung der PLX-1804 (sowie des kleineren Modells 1104) war es eben genau nicht, eine Universalendstufe zu bauen. Es muss die Frage erlaubt sein, warum ein Musiker sich für den Betrieb von zwei oder vier Fullrangeboxen, Monitoren oder auch einem Satellitensystem eine Endstufe mit 2-Ohm-Tauglichkeit und Brückenbetrieb anschaffen soll? Jedes Feature kostet Gewicht, Größe und natürlich auch Geld. Die PLX-1804 ist deshalb auf die fundamentalen Bedürfnisse sehr vieler (oder der meisten?) Musiker zugeschnitten: ausreichend Leistung und sehr gute Audioeigenschaften und dies in einer wohl einmalig kompakten und leichtgewichtigen Bauweise. Dazu fest eingestellte Limiter und Subsonic-Filter, damit auch dort nichts falsch gemacht werden kann. Sollten Anwender allerdings wirklich weitere Features benötigen, werden sie sicherlich im QSC-Verstärkerprogramm mit über 40 Modellen fündig werden. Zu nennen wären hier besonders die PLX-02-Modelle sowie die Serie RMX und »PowerLight.«“

Sven Schoderböck vom Musikhaus Thomann meint:

„Endlich mal wieder ein vernünftiger Vergleichstest mit riesigen Tabellen :-). Im Ernst: Hier zählen Fakten, auf deren Basis sich jeder Anwender seinen Amp auswählen kann. Für die Hersteller sind die umfangreichen Messergebnisse eine gute Gelegenheit, das eigene Produkt im Ranking zu bewerten, um durch direkten

Kontakt zur Entwicklungsabteilung an der weiteren Optimierung - auch zukünftiger Produkte - zu arbeiten. Dafür möchten wir uns an dieser Stelle recht herzlich bedanken, denn solche Tests haben Seltenheitswert.“

Josef Taffner, Leiter der Endstufenentwicklung bei EVI Audio GmbH, zu diesem Test:

„Über das gute Abschneiden der CL-1600 beim tools 4 music-Endstufenvergleichstest freuen wir uns natürlich sehr. Das hervorragende Ergebnis im Performancetest haben wir, um ehrlich zu sein, erwartet. Unsere langjährige Erfahrungen im Endstufengeschäft besonders auch im Pro Audio - und Concert-Sound-Bereich und die daraus resultierenden Erkenntnisse werden konsequent in allen Produktlinien umgesetzt. Höchste Audioperformance, Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und Wertbeständigkeit haben bei der Entwicklung von Leistungsendstufen aus unserer Sicht höchste Priorität. An diesen Stellen gehen wir, auch unter massivem Kostendruck, keine Kompromisse ein. Es ist nachvollziehbar, dass eine hochwertige Endstufe wie die CL-1600, die mit unserem hohen Qualitätsanspruch dann auch konsequenterweise in Deutschland produziert wird, nicht unter den Billigprodukten zu finden ist. Aus diesem Grund waren wir ehrlich überrascht, dass sich die CL-1600 in der Gesamtwertung, nach Anrechnung eines unter Umständen doch deutlichen Preisbonus' bei Testkandidaten aus asiatischer Produktion, immer noch auf Platz 1 befindet. Die Verfahren und Testprozeduren, die tools mittlerweile zur qualitativen Beurteilung der Performance von Leistungsendstufen anwendet, bringen professionelle, reproduzierbare und vor allem praxisnahe Ergebnisse. In Verbindung mit der ungeschminkten Beurteilung und Berichterstattung stellt der Endstufenvergleichstest eine echte Kaufhilfe für den interessierten Leser dar.“

Vom europäischen DAP Audio Vertrieb erreichte uns kein Kommentar bis Redaktionsschluss.

Anzeige

DSP SERIES

DSP306

- 3 Inputs / 6 Outputs, symmetrisch
- 32-bit DSP
- Hochleistungs 24-bit A/D Wandler
- 1 Hz Auflösung
- 6-fach parametrischer EQ für jeden Input / Output
- 2 Frequenzweichen pro Output
- Unabhängiger Limiter für jeden Kanal
- Speicher mit bis zu 30 Programmen
- Sicherheitsabschaltung
- RS-232 Interface (DB9) für Anbindung an PC

speaker controller

Besuchen Sie uns auf der prolight + sound 2007 Halle 8.0 - Stand K31



Vertrieb für Deutschland, Österreich und Schweiz: BEYMA Vertriebs-GmbH, Weinstr. 1, D- 79235 Vogtsburg-Oberrotweil, Tel. (0 76 62) 93 02 - 0, Fax (0 76 62) 93 02 - 22, www.beyma.de, www.master-audio.de