

Designwettbewerb: Stimmen Sie ab und gewinnen Sie tolle Preise!

Das Finale

Neue Abopramie

Tang-Band-Breitbänder 35 % unter UVP



KLANG+TON  
Testmagazin

€ 4,50 Deutschland · € 4,70 Ausland · CHF 8,80 · PLZ 30,80 · DKK 39 · SEK 62 2/2009 Februar/März

# KLANG+TON

Lautsprecher-Selbstbau für HiFi, Heimkino und Beschallung

2009 Februar/März

## Line Array

- Profitechnik für zu Hause
- Unglaublich dynamisch

### Der Exot Ripol + Dipol

Genialer Raumklang dank Doppel-Dipol

### K+T-Projekt

## PA-Chassis gezähmt

Wohnraumfreundlich & perfekt röhrentauglich

**Lesertelefon**  
Jeden Mittwoch 14:00-16:00  
Wir beantworten Ihre Fragen  
zum Lautsprecher-Selbstbau  
Rufen Sie an!

## Neuheiten im Einzeltes

**Mivoc MHE 380**  
Cleverer D'Appolito-Kombi

**SB Acoustics SB 17**  
Erster Test der neuen Edel-Marke

**Tang Band W8C**  
Ovale Basshammer

**Thiel SCS-3**  
Der Hightech-Koak

## Weltweit einzigartig

Endstufenbausatz mit  
Monster-Röhre

## „Typus3“

Stimmen hautnah  
durch Breitbänder  
als Mitteltöner

## 2 Preiskracher

Audiophiler Traum für 80 Euro



Neutralitätswunder für 69 Euro

Jede Komponente erklärt • mit Tipps und Tricks

- Endlich kompatibel zu allen Standards
- Blu-ray, Digital-TV, Multiroom
- Kinderleicht zu bedienen
- Jederzeit aufrüstbar

Spezial:

# Media-PC im Eigenbau

Außerdem: Neues aus der Selbstbauszene – 2 neue Läden, Edel-Breitbänder, Hightech-Kabel



## Röhrenverstärkerbausatz mit 833C



# XXL

Röhrenverstärker? Kennen wir. Solides mit EL34 oder 6550 im Push-Pull-Betrieb oder, für Leute mit wirklich „lauten“ Lautsprechern, exotische Single-Ended-Konzepte mit 2A3 oder 300B – das gibt so zwei bis acht Watt. Und jetzt das hier: Single Ended mit echten 40 Watt

Wenn mich nicht alles täuscht, war die Initialzündung beim Silvercore-Chef Christof Kraus zur Entwicklung dieser Endstufen genau die gleiche wie bei mir, sie zum Test zu ordern: Eine Begegnung mit den Röhrenverstärkern des japanischen Herstellers Wavac. Ich jedenfalls trage dieses „Trauma“ jetzt seit ein paar Jahren mit mir herum, hatte ich seinerzeit doch das Vergnügen, ein Paar dieser raren und immens teuren Preziosen (60.000 Euro) testen zu dürfen. Preis hin, Aufwand her – was da hinten herauskam, war sensationell. Einer der Gründe, warum jene Verstärker so ungeheuer schnell, flüssig,

direkt und leichtfüßig spielten, war die konsequente Umsetzung des Single-Ended-Class-A-Prinzips. Und zwar endlich mal mit einer Röhre, die auch in jener extrem wirkungsgradschwachen Betriebsart nennenswerte Leistungen generieren konnte: die 833. Der gewaltige Glaskolben (fast 22 cm hoch und 12 cm im Durchmesser) mit dem unspektakulären Namen ist eine direkt geheizte Triode – hat demzufolge nur vier Anschlüsse – und entstammt der Rundfunk-Sendetechnik. Auch heute noch blasen ganze Racks voll mit diesen Preziosen Megawatt mit Radioprogrammen hinaus in

die Welt, und das hat einen gewaltigen Vorteil: Das Ding wird noch als Ersatzteil gebraucht und deshalb in nennenswerten Stückzahlen gefertigt. Zwar nicht mehr wie damals von RCA, aber im Reich der Mitte, und das in ansehnlicher Qualität. So eine 833 kann Erstaunliches: Sie verträgt 4000 Volt, liefert dabei einen Strom von 750 Milliampere und kann – entsprechende Kühlung vorausgesetzt – 450 Watt Verlustleistung „verbraten“. Damit gerüstet leisteten besagte Wavac-Endstufen satte 50 Watt, was auch für „normale“ Lautsprecher mehr als genug ist. Der Sound dieser Monster ist auch dem Leip-

ziger Tüftler Christof Kraus nicht aus dem Kopf gegangen, und so entschloss sich der unter „Silvercore“ firmierende Konstrukteur, der seit einigen Jahren mit Spezialübertragern und exotischen Röhrenverstärkern von sich reden macht, Verstärker nach ähnlichem Strickmuster wie die Wavacs für erheblich weniger Geld zu realisieren. Nunmehr ist's vollbracht, die Silvercore-833-Monos sind Realität, und man kann sie sogar selber bauen: 3.200 Euro für den Komplettbausatz ist schon eine andere Hausnummer als 60.000, oder?

Natürlich kann auch Christof Kraus nicht zaubern, deshalb musste er ein Konzept finden, das einerseits der hünenhaften Senderöhre gerecht wird, andererseits aber nicht uferlose Investitionen für Stromversorgung und Ausgangsübertrager erfordert. Auch die Schaltung selbst ist nicht ganz so simpel, denn eine 833 läuft im „A2-Betrieb“, will sagen: Im Gegensatz zu üblichen Röhrenschaltungen fließen hier nennenswerte Ströme übers Steuergitter der Röhre, man braucht also eine Treiberschaltung mit richtig Power. Christof Kraus' Lösung des Problems ist von bestechender Einfachheit und Originalität: Er verheiratet zwei Leistungspentoden vom Typ EL34 – die kennen wir zum Beispiel als Endröhren aus der „Erfolgsröhre“ Dynavox VR-70E – zu einer SRPP-Schaltung; diese Kombination von zwei Triodensystemen ist eine beliebte Vorverstärkerschaltung, weil sie recht hoch verstärkt und trotzdem niederohmig ist. Und genau diese Meriten macht Kraus sich zunutze, nur nimmt er echte Leistungsröhren dafür. Die Rechnung geht auf: Mehr als eine solche SRPP-Schaltung mit zwei EL34 braucht's neben der Endröhre für den kompletten Verstärker nicht.

Gut. Eine strukturell einfache Topologie ist eine gute Voraussetzung dafür, dass der Selbstbau eines solchen Gerätes auch gelingen mag. Die Stromversorgungs-Thematik verdient zudem Aufmerksamkeit, denn sie ist bei einem solchen Kaliber na-

Bis hierhin ist alles ganz einfach: Nach der Montage der Komponenten geht's noch aufgeräumt zu



turgemäß so ziemlich die aufwendigste Baugruppe. Cleverer Schachzug Nummer eins besteht darin, die Endröhre nicht voll auszureizen und sich in Sachen Ausgangsleistung etwas zurückzuhalten. Die Silvercore-833 leistet immerhin noch etwa 40 Watt und läuft mit einer ziemlich geringen Betriebsspannung von etwa 600 Volt. Das hält den Netztrafo im Rahmen und ist in jedem Falle weniger gefährlich als die deutlich vierstelligen Anodenspannungen, mit denen man die 833 sonst beaufschlagen würde. Außerdem braucht's keine separate Versorgung für die Treiberstufe, der passen die 600 Volt nämlich sehr gut. All das ändert nichts daran, dass die drei glimmenden Protagonisten geheizt werden wollen. Bei den beiden EL34 – tatsächlich lieferte Christof Kraus die deutlich hübscheren und weitgehend identischen 6CA7 mit – geschieht das per Wechselspannung vom Netztrafo aus, jede Röhre hat ihre eigene Heizwicklung. Bei der 833C – das ist übrigens eine etwas belastbarere Version der „normalen“ 833A – reicht das nicht mehr; das dicke Ding will mit 100 Watt (10 Volt, 10 Ampere) erwärmt werden. Die schlaue Problemlösung lautet: Man nehme zwei preiswerte 5-Volt-Computerschaltnetzteile, schalte diese in Reihe und schon haben wir das, was wir wollen, und das auch noch platzsparend und energieeffizient.

Für die ganzen guten Ideen gibt's eine hübsche Verpackung, oder besser gesagt, derer zwei. Zum Bausatz gehören zwei massive Chassis aus zwei Millimeter dickem Edelstahl. Alle Öffnungen sind sauber ausgelasert, die Ecken sauber gekantet, unten wurde zur Stabilisierung punktgeschweißt. Das hat Hand und Fuß und ist zudem

für beide Kanäle exakt spiegelbildlich aufgebaut. Auf dem gebürsteten Chassis thronen die drei großen Induktivitäten – zu Netztrafo und Ausgangsübertrager gesellt sich noch eine Siebdrösel für die Anodenspannung – im polierten Edelstahlmäntelchen, und spätestens nach deren Montage ist klar, warum das Chassis so stabil ist: Das wird eine mächtig schwere Kiste.

Die dicke 833C ist natürlich der Blickfang des Gerätes, und die Dame schätzt es sehr, wenn man ihre Unterbringung mit Sorgfalt organisiert, sonst wird's ihr nämlich zu warm. Zu diesem Zwecke ist im Chassis unterhalb der beiden als „Röhrenfassung“ dienenden Kunststoffprofile ein rundes Loch ausgeschnitten, durch das ein mit reduzierter Betriebsspannung arbeitender Computerlüfter ein wenig frischen Wind aufs Gesäß der Chefin wedelt.

Ist die dick, Mann: Die 833C zählt zu den leistungsfähigsten Glasröhren überhaupt



Die Basis von allem: das sauber gelaserte Chassis aus dickem Edelstahlblech



Mit Verkabelung leidet die optische Güte des Aufbaus etwas

Hört sich alles spannend an und klingt so, als ob man als Praktiker, der die heiße Seite des Lötkolbens nicht mehr empirisch ermitteln muss, mit dem Aufbau zweier solcher Verstärker klarkommen müsste. Um eben das herauszubekommen, orderten wir bei Silvercore tatsächlich den Bausatz und keine fertig zusammengebauten Geräte zur Begutachtung. Bausatz heißt in diesem Falle: zwei schwere Kartons; ein einzelner wäre deutlich oberhalb des Gewichtslimits sämtlicher Paketdienste gewesen.

Neben den ganzen einfach zu identifizierenden größeren Kalibern an Teilen gibt's eine Unmenge akkurat beschrifteter Tütchen, in denen die zu einer Funktionsgruppe gehörenden Teile stecken. Das sind in erster Linie Mengen von Schrauben und Unterlegscheiben, elektronische Bauteile dagegen kaum, was dem einfachen Schaltungskonzept geschuldet ist. Bevor man mit dem Zusammenbau loslegt, sollte man die beiliegende Dokumentation eingehend studieren. Dem erfahrenen Lötler werden die Zusammenhänge wohl rasch

klar werden, der Einsteiger dürfte mit einer ganzen Reihe von Dingen schnell überfordert sein. In Anbetracht von Preis und Anspruch dieser Endstufen sollte aber ohnehin klar sein, dass sich dieser Bausatz eher an den Routinier wendet als an Leute, die zum ersten Mal einen Röhrenverstärker aufbauen wollen. Für mich als eher mit Halbleitern und Platinen vertrautem Bastler ist die luftige Freiverdrahtung voluminöser Teile ein bisschen wie „Lego Duplo“, aber das ändert sich, je näher man der Fertigstellung kommt: Bei den letzten Strippen wird's ein wenig eng für die Finger. So richtig exakte Anweisungen zum Beispiel für die Masseführung im Gerät gibt Christof Kraus nur bedingt. Die Dokumentation gibt eine Marschrichtung von, aber keine sklavisch zu befolgende Kabelverlegeanleitung, und das ist auch richtig so: Bei so einem Verstärker führen viele Wege nach Rom, und jeder hat da so seine eigenen Vorstellungen, wie man am ehesten zum Ziel kommt.

Eisern: Netztrafo, Ausgangsübertrager und Siebdrossel machen den Hauptteil des Gewichtes der Endstufe aus

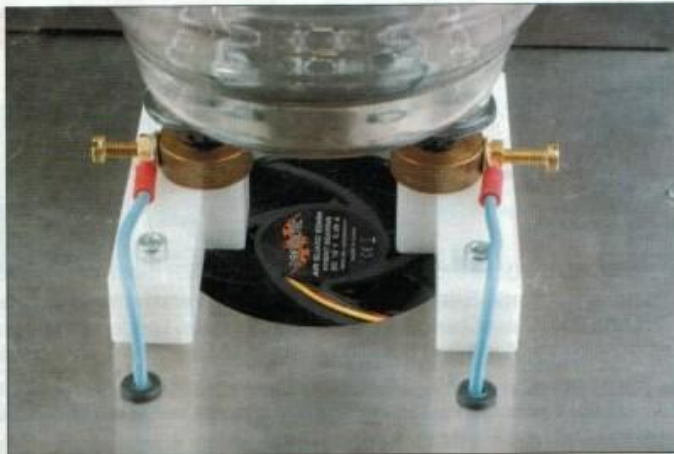


Als Treiberröhren kommen die EL34-Derivate 6CA7 zum Einsatz

So richtige Stolperfallen habe ich keine gefunden; lediglich ein paar Kleinigkeiten könnte man besser dokumentieren. So ist nicht ohne Weiteres ersichtlich, wo die Windungsanfänge von Aus- und Eingangübertrager liegen, so dass man im schlimmsten Fall einen Verstärker baut, der die absolute Phase dreht. Apropos Eingangübertrager: Jener nämlich verhilft dem Verstärker zu einem echt symmetrischen Eingang, der logischerweise per XLR-Buchse beschickt werden will. Wer nur einen unsymmetrischen Vorverstärkerausgang hat, muss sich einen Adapter auf Cinch besorgen oder ein spezielles Kabel löten. Eine Pegelanpassung gibt's auch: In klassischer Manier zielt ein Poti zur Pegelanpassung (mit fettem Edelstahlknopf) die Gerätefront. Da die Endstufen aber nicht besonders hoch verstärken, dürfte der Knopf in aller Regel auf Rechtsanschlag stehen.

Der Ausgangsübertrager ist mit drei Abgriffen für Lautsprecher mit Nennimpedanzen von vier, sechs und acht Ohm versehen, was zumindest in der Theorie eine feinfühligere Anpassung an die Gegebenheiten erlaubt.

So, und nun muss das Ganze nur noch funktionieren. Trotz der relativen Schlichtheit des Konzeptes kann man sich hier und da ganz schnell mal verhasen, und vor der Inbetriebnahme ist eine mehrfache intensive Kontrolle des Aufbaus absolute Pflicht. Auch sollte



Frischer Wind: Ein Computerlüfter kühlt die Endröhre praktisch geräuschlos



man penibel darauf achten, dass keine stromführenden Leitungen das Gehäuse berühren können; lieber hier und da mal einen Kabelbinder zuviel für die Fixierung spendieren als einen zu wenig. Ich will gar nicht erst versuchen, Sie davon zu überzeugen, dass mein Aufbau auf Antrieb funktioniert hätte, tatsächlich hatte ich bei beiden Endstufen Fehler eingebaut, sie sich zum Glück nicht spektakulär gerächt haben. Alles lösbar Probleme, und so durften die beiden hünenhaften Monos letztlich zeigen, was sie klanglich drauf haben. Schnell waren die Anstrengungen vergessen, die blutenden Finger unwichtig (die eine oder andere Kante der Gehäuse ist scharf), denn das Ergebnis entschädigt für vieles: Eine so perfekte Synthese aus röhrentypischen Klangidealen und halbleitertypischen Tugenden findet man selten. Die 833 spielen einmalig leichtfüßig und variabel, gleichzeitig aber mit richtig „Pfund“ und Substanz. Wirkungsgrad bei den angeschlossenen Lautsprechern trotz or-

dentlicher Nennleistung ist kein Fehler, und wenn's nur um einen Maximalpegel jenseits der Vernunftgrenze geht. Was diese beiden Röhrenmonster zum Beispiel mit unserem mit 92 Dezibel und sattem Tiefgang beseelten CT240 anstellen, das ist schon atemberaubend: Diese Kombi stellt jedwedes Musikmaterial mit absoluter Souveränität und Leichtigkeit in den Raum; dabei ist es weitgehend egal, ob wir gerade eine Aida-Einspielung hören oder AC/DC: Der minimal geschönte, stets aufregende Sound der 833 bekommt jedem Programmmaterial, die ungeheure Stabilität und Wucht in den tiefen Lagen sowieso.

Wenn Sie mich fragen: Bauen, die Dinger. Ganz schnell. Wenn Sie sich selber nicht dazu in der Lage sehen – und diese Überlegung will sehr wohl angestellt werden – dann fragen Sie Christof Kraus einfach mal, was ein fertig montiertes Pärchen kosten würde.

Holger Barske

### Röhrenverstärkerbausatz „833V Amp“

- Preis: 3.200 Euro pro Paar mit allen benötigten Teilen
- Zu beziehen bei:  
Dipl. Ing. Christof Kraus, Leipzig  
Telefon: 0341/9112571  
Internet: [www.silvercore.de](http://www.silvercore.de)