



Eine für alle

Bei Single-Ended-Trioden denkt jeder sofort an Watt-Winzlinge, die kaum einen Lautsprecher treiben. Doch halt! Ayon baut jetzt Single-Ended mit ordentlich Leistung – dank der AA 82B, einer völlig neu konstruierten, starken Super-Triode.

Wer auf einer Ayon-Transportkiste den Namen „Vulcan“ oder „Titan“ liest, hat zunächst einmal wenig bis nichts zu lachen. Und er sollte sich – seinen Bandscheiben zuliebe – tunlichst noch einen oder zwei Helfer suchen. Gilt es doch, zweimal 46 Kilogramm Röhrenverstärker auszupacken, wobei so ein Monoblock mit 60 cm x 36 cm auch noch stattliche Ausmaße besitzt. Befinden sich die Monster dann am hoffentlich endgültigen Standort, müs-

sen noch die Röhren an die richtigen Plätze gesteckt werden: im Falle der brandneuen „Vulcan Evo“ insgesamt sechs Stück pro Amp, vier davon riesige Dinger, wobei die ebenfalls brandneue Leistungstriode AA 82B mit guten 20 Zentimetern Höhe wohl den Vogel abschießt.

Worum es hier geht? Zunächst einmal um Prinzipien: Single-Ended-, also Eintakt-Betrieb, nichts anderes als diese klangstarke, kultige Class-A-Schaltungsvariante (ohne

Gegenkopplung, und mit echten Trioden, versteht sich) soll es sein. Mit allen Nachteilen, die prinzipbedingt in dieser historischen Technik stecken, insbesondere geringe Effizienz und damit wenig Leistungsausbeute. Aber viele Röhrenfans wollen es so, wollen den an sich unmöglichen Spagat zwischen Trioden-Eintakter und genug Power und damit besserer Lautsprecher-Kompatibilität.

Diese Ansprüche unter einen Röhren-Hut zu bringen, ist

machbar, erfordert aber extremen Aufwand. Dazu zählt die Parallelschaltung von Leistungstrioden, genau der gleiche Trick wie bei den üblichen Push-Pull-, also Gegentakt-Schaltungen. Auch hier setzt man etwa zusätzlich parallel geschaltete Pentoden oder Beam-Power-Tetroden ein, um die Leistung zu erhöhen. Jede „Hälfte“ der Gegentakt-Schaltung ist damit für eine Halbwellen des Signals zuständig. Anders ist es dagegen beim Eintakt- ▶



ter, bei dem eine Endröhre das gesamte Signal verarbeitet. Da Trioden sehr viel mehr Steuer- spannung am Gitter benötigen als Pentoden, müssen die Treiberstufen möglichst verzer- rungsarm enorm hohe Spannungen liefern. Das ist der Grund, warum – gute Endtrioden vo- rausgesetzt – in erster Linie die Treiber das Klirrspektrum und damit den Klang des Eintakters prägen.

Die SE-Parallelschaltung von Endtrioden macht der Treiberstufe das Leben natürlich keineswegs leichter, zudem sollten die parallel liegenden Endtrioden sich wie ein Ei dem anderen gleichen. In der Praxis geht es hier übrigens sogar eher um die sogenannte „Steilheit“ (einfach formuliert: das Verhält-

nis von Anodenstrom zu Gitter- spannung) als um lediglich glei- che Ruhestrome.

Größere Röhren?

Wenn wir Spezialitäten wie etwa im A2-Betrieb manchmal für Audiozwecke verwendete Senderöhren einmal außer Acht lassen, bleiben als nahe liegen- de Methode zur Leistungsstei- gerung schlicht nur noch grö- ßere, potentere Trioden übrig. Doch dieses Spiel lässt sich bei Niederfrequenz-Endtrioden, die ja möglichst linear und verzer- rungsarm verstärken sollen, nicht unendlich fortsetzen. Die technischen Probleme bei der Herstellung und im Betrieb werden immer größer. Eine echte Einschränkung ist auch die Anodenspannung, die in der

Praxis bei Consumer-Geräten allein schon aus Sicherheits- gründen gewisse Größenord- nungen nicht übersteigen sollte. Zudem wird der Netzteil-Auf- wand ja immer größer und auch die Ausgangsübertrager setzen der Anodenspannung Grenzen.

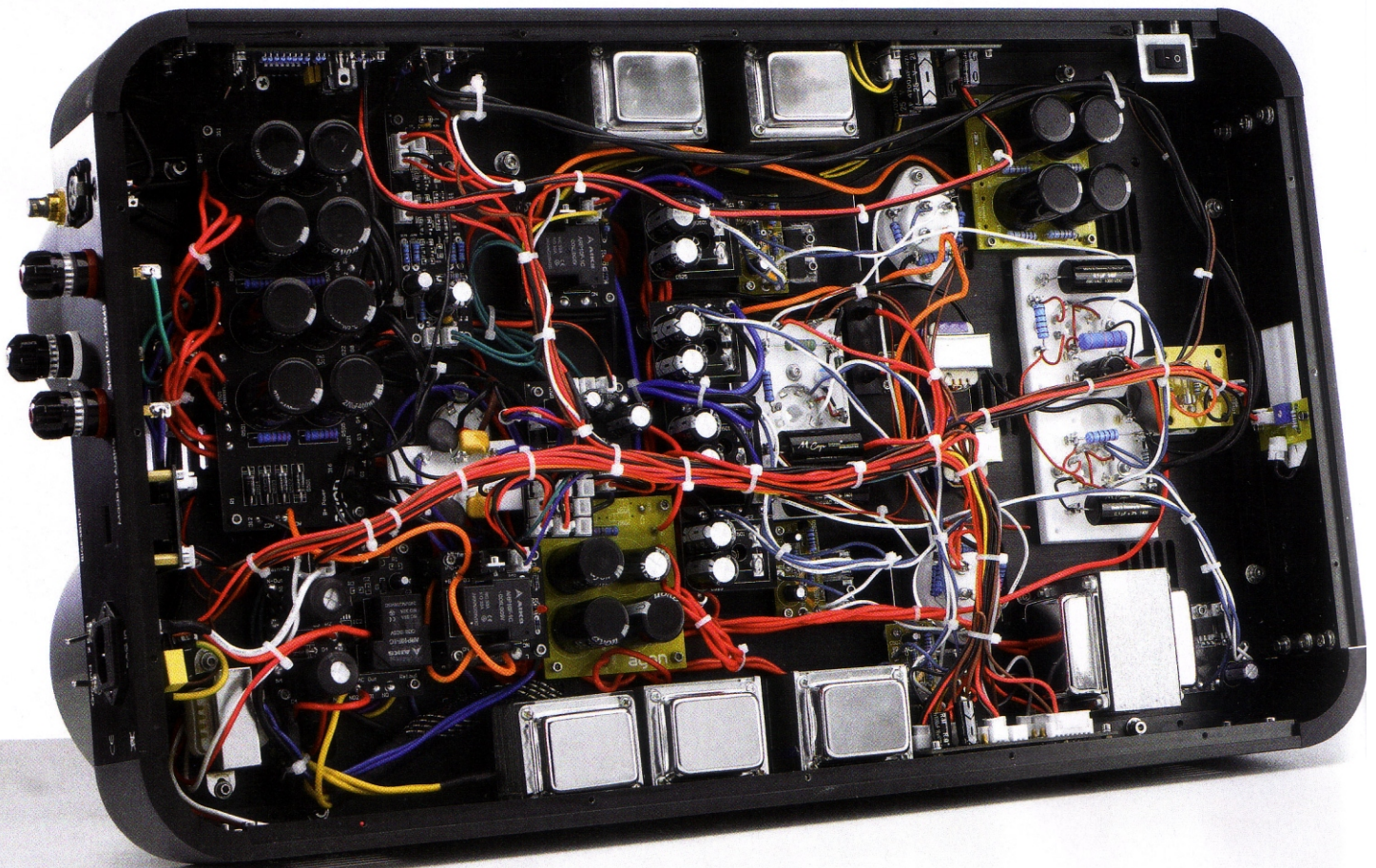
Mit der von Ayons Röhren- spezialisten von Emission Labs in der tschechischen Republik neu konstruierten AA 82B, deren Herstellung allein drei volle Arbeitstage benötigt, dürften die Limits nun eigentlich aus- geschöpft sein. Zwei dieser Monstertrioden garantieren in der Vulcan Evo runde 60 Watt bei geringem, vorwiegend ger- adzahligen Klirr, wobei ihre Hochleistungskathoden (bei den direkt geheizten Trioden ja gleichzeitig der Heizfaden)

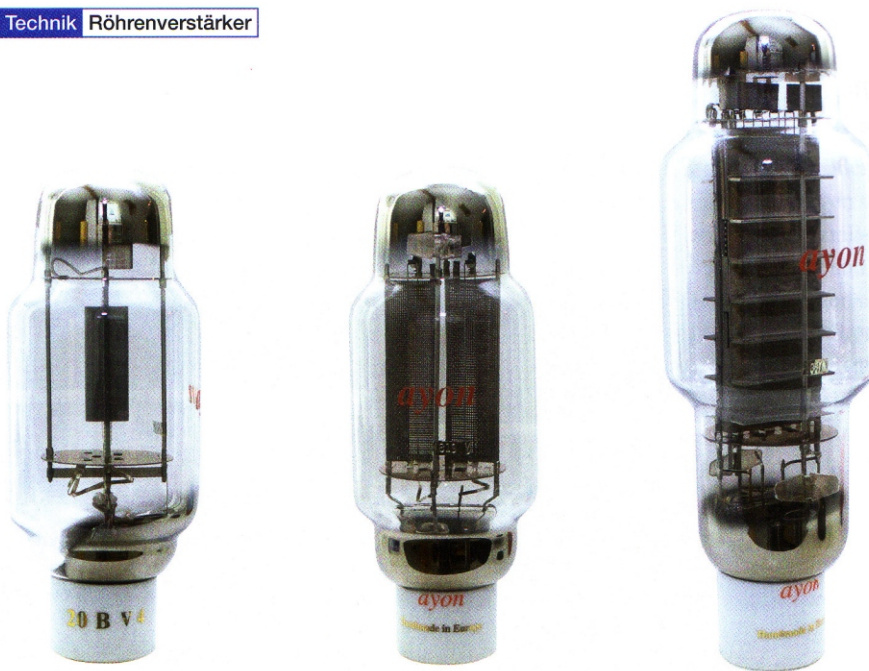
enorme Emissionsfähigkeit be- sitzen. Das bedeutet, dass dieser Röhrenverstärker auch erkleck- lichen Ausgangsstrom liefern kann. Da der Klirr im SE-Tri- odenbetrieb aber linear mit der Aussteuerung zunimmt, offe- riert unsere Messung, die auf die Ein-Prozent-Klirrgrenze ausgelegt ist, eine geringere Ausbeute. Davon sollte man sich nicht täuschen lassen, denn knapp oberhalb legt die Vulcan Evo nochmals kräftig zu.

Neue Treiberstufe

Im Unterschied zum Vorgän- germodell besitzen die Ayon- Monos eine neue Treiberstufe, die ebenfalls auf einer aktuellen Röhrenkonstruktion der erfah- renen Tschechen (meist Ex- Tesla-Ingenieure) basiert. Ab- gesehen von den bekannten, aber in Audioverstärkern selte- ner verwendeten 6SJ7 (eine hochwertige Pentode mit ▶

Das schiere Gewicht steckt auch unter dem Chassis: jede Menge Sieb-Induktivitäten in den Netzteilen plus Extra-Trafos. Auch unsere Nullserien-Exemplare brillierten bereits mit einem sehr guten, Störspan- nungsabstand. Die Eingangsstufe wird neuerdings sogar mithilfe von Teflon-Boards verdrahtet.





Von links nach rechts: AA 20B V4, 5U4G und AA 82B. Gut zu sehen die ungewöhnlich breite, kastenförmige Anode der direkt geheizten Treiber-Triode AA 20B. Die im Datenrahmen der 5U4G liegende Gleichrichterröhre besitzt ungewöhnlich angeordnete Diodensysteme in Mesh-Ausführung. Bei der gut 20 Zentimeter hohen AA 82B sind allein schon die verrippten Anoden-„Bleche“ 85 Millimeter lang.

Metallhülle), von der hier zwei als Eingangsverstärker arbeiten, kommt eine Triode namens AA 20B als sehr kräftiger Treiber zum Einsatz. An sich sogar schon als 5-Watt-Endröhre verwendbar, stellt die mit vergoldetem Gitter ausgestattete, direkt geheizte AA 20B heutzutage eine röhrentechnische Besonderheit dar: Mit einem ungewöhnlich großen Abstand zwischen Anode und Gitter folgt sie uralten Konstruktionsprinzipien, die schon in der 30er Jahren wieder der Miniaturisierung zum Opfer fielen, aber einen hohen Verstärkungsfaktor bei niedrigsten Verzerrungen gewährleisten. Nicht minder ungewöhnlich ist zudem die symmetrisch ausgeführte, dreipolige Heizung/Kathode mit Mittelanzapfung, weshalb diese Triode einen Oktalsockel besitzt.

Einen gleich geformten Glaskolben besitzt auch der zwischen den Riesentrafos der Vulcan Evo angeordnete 5U4G-Gleichrichter. Er ist für die An-

odenspannung der Eingangs- und Treiberstufe zuständig – die Versorgung der beiden stromhungrigen AA 82B übernehmen Silizium-Gleichrichter – und durch die Anordnung seiner beiden „Mesh“-Anoden ebenfalls eine sehr ungewöhnlich aussehende Röhre.

Ultimativer, großer Klang

Die Vulcan Evo gehorcht ansonsten natürlich den bekannten Ayon-Prinzipien, besitzt also auch ein sich automatisch einstellendes Ruhestromsystem inklusive Röhrentest-Programm. Hinzu kommen Schutzschaltungen, die den komplexen Verstärkerriesen überaus betriebssicher werden lassen. Dass auch das Klang-Pflichtenheft von Ayon erfüllt wird, ist dann schon keine große Überraschung mehr: Die neuen Monos machen enorm emotional, druckvoll, voluminös und überaus farbig Musik, liefern subjektiv nicht nur straffe Röhrenpower bis zum Abwinken, sondern produzieren auch harten,

griffig kontrollierten Bass. Im Teamwork mit Ayons Vorverstärker/Streamer S3 (getestet in *stereoplay* 11/11) zieht die Vulcan Evo eine schier grenzenlose große Klangbühne auf, die auch dann, wenn die schon fulminanten Dynamikreserven der beiden Riesen gefragt sind, um keinen Deut zusammenschmilzt. Transparenz, Detailtreue, trotzdem immer genug Wärme und stupende Schnelligkeit sind die weiteren lobenden Schlagworte, die in diesem sicherlich höchst speziellen Fall unbedingt vorkommen müssen. Ebenso wie die Warnung, sogar die Vulcan Evo, ihrem „Hubraum“ zum Trotz, bitte nicht mit Impedanz-Katastrophen zu kombinieren – das verschenkte Potenzial wäre enorm.

Passt dagegen alles, kann das Fazit nur lauten: Das ist der ultimative Single-Ended-Röhren-Amp. Das gilt jedenfalls so lange, bis die Österreicher auf die Idee kommen, drei AA 82B parallel zu schalten...

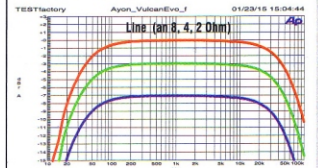
Roland Kraft ■

Ayon Vulcan Evo
37500 Euro (Herstellerangabe)

Vertrieb: Audium
Telefon: 030 - 6134740
www.audium.com
Auslandsvertretungen: siehe Internet
Maße: B: 78 x H: 44 x T: 53 cm
Gewicht: je 46 kg

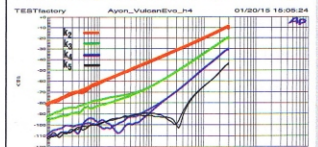
Messwerte

Frequenzgänge Klemme 8/4 Ω

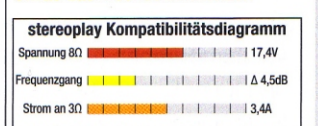


Im Tiefbass und an geringen Impedanzen deutlicher, in den Höhen unkritischer Pegelabfall

Klirr-Analyse (k2 bis k5 vs. Leistung)



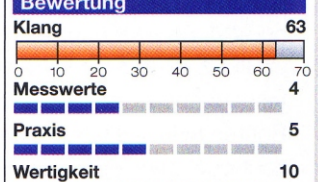
Hoher, perfekt harmonischer Klirr, etwas Lastwechseldifferenzen



Gehobene Spannung und ordentliches Stromniveau, aber impedanzstabile Boxen sind zu empfehlen.

Sinusleistung (1 kHz, k=3%) 8/4 Ω
Kl. 8: 24/12 W Kl. 4: 39/28 W
Musikleistung (60Hz-Burst)
an 8 Ω/4 Ω Kl. 4: 38/43 W
Rauschabstand Line 97 dB
Rauschabstand Phono MM 94 dB
Verbrauch Standby/Betr. 1,6/307 W

Bewertung



Ultimativer, sehr kräftiger Single-Ended-Amp mit außergewöhnlicher Technik und mit Glanzstücken aktuellen Röhren-Know-hows. Man erhält einen preisadäquaten Klang, verbunden mit deutlich verbesserter Lautsprecher-Kompatibilität.

stereoplay Testurteil

Klang
absolute Spitzenklasse 63 Punkte
Gesamturteil
sehr gut 82 Punkte
Preis/Leistung highendig

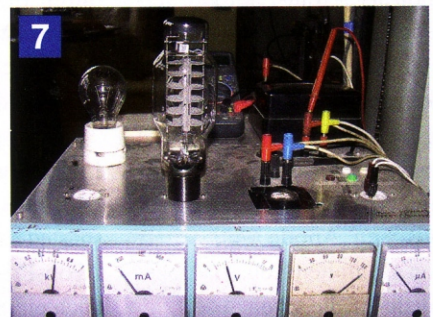
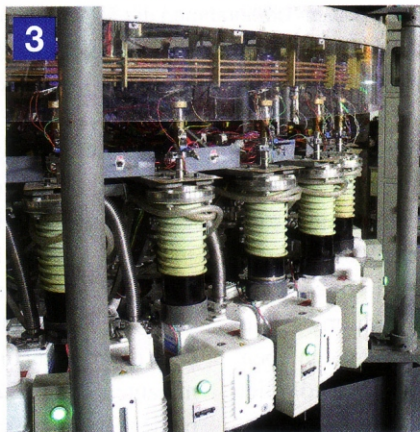
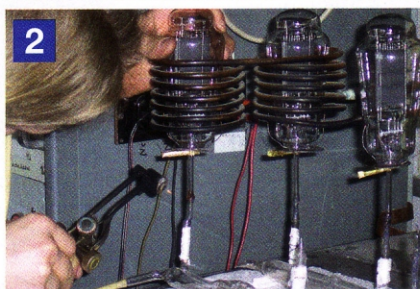
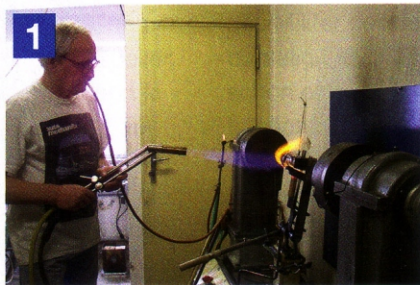
Röhren- und Verstärkerfertigung

Die Röhrenherstellung ist nicht nur aufwendig, sondern bisweilen auch heiß und schmutzig. Und zwischendurch ist wieder höchste Reinheit gefragt, weil schon Staubkörnchen alles zunichte machen können. Einer der größten Feinde bei der Röhrenfertigung ist der Sauerstoff: Er „zwängt“ sich in kürzester Zeit wieder aggressiv in Metallteile, die schon Stunden unter Vakuum geglüht wurden, um Restgase auszutreiben, die das benötigte perfekte Vakuum ruinieren würden.

Die Güte des Hochvakuums ist ein entscheidender Faktor bei der Herstellung zuverlässiger Röhren. In der Praxis müssen vorgefertigte Röhrensysteme (also die „Innereien“ der Röhre) binnen weniger Stunden in den Glaskolben eingebaut und evakuiert werden, bevor sie an der Luft wieder unbrauchbar werden. Die entsprechende Maschinerie von Vakuumpumpen (Bild 3) ist eine teure und komplizierte Angelegenheit.

In der Glasarbeit (Bild 1) ist dagegen Erfahrung das A und O. Qualitativ gute Röhren werden aus sehr dickem, speziellem Laborglas gefertigt. In der Vergangenheit der Röhrentechnik kam auch schon mal blaues oder orangefarbenes Glas zum Einsatz, was freilich meist nur aus Marketinggründen erfolgte und bei der Röhrenherstellung eher unpraktisch ist.

In Bild 2 werden die schon montierten, aber noch nicht gesockelten Röhren beim weiteren Pumpen durch hochfrequente elektrische Felder intern erhitzt, wozu die Induktionsschleifen aus dickem Kupfer dienen. Auch die Aktivierung der Getter und damit die Optimierung des Vakuums erfolgt auf diese Weise, das Getter schlägt sich dann als Silberspiegel innen auf dem Glaskolben nieder. Für besondere Zwecke werden Röhren mit vergoldetem Steuergitter ausgestattet. Ein gutes Beispiel dafür ist etwa die berühmte Western Electric



437A. Bild 4 zeigt die Goldbeschichtung eines Wolfram-Drahts.

Für die Röhrenprüfung (Bild 5) kommen auch spezielle Röhrentester wie etwa der computergesteuerte Ampli-trex AT1000 zum Einsatz. Automatisiert werden so Gitterstrom, Steilheit, bei indirekt geheizten Röhren etwaige Leckströme zwischen Heizung und Kathode sowie die Vakuum-Qualität überprüft. Für zusätzliche Testverfahren oder Langzeitprüfungen bauen die Röhrenspezialisten mithilfe geeigneter Stromversorgungen gerne individuelle Röhrenprüfer. Aufbauten wie die Impulsprüfung (Bild 7) geben Auskunft über die Emissionsfähigkeit der Kathode/Heizung.

Unabdingbar ist heutzutage das „Matching“ (Bild 6), die Röhren-Selektion, um zueinander passende

Paare auszusuchen (auch wichtig bei Single-Ended-Amps).

Bild 8 zeigt die Werkstatt samt Messtechnik zur Prüfung fertiger Ayon-Verstärker.