

18 Verstärker Mono-Endstufe





Spitzenleistung

Ein Monoblock der höchsten Leistungsklasse darf aussehen wie ein Amboss – aber er muss nicht. Die Momentums von Dan d'Agostino demonstrieren, wo in der modernen Verstärkertechnik der Hammer hängt. Dank Kühlkörpern aus massiven Kupferblöcken bleiben sie wohnraumtauglich und elegant.

Autor: Johannes Maier

Wer bei Google nach dem Geheimnis forscht, wie Dan d'Agostino aus seinen neuen eleganten, beinahe kompakten Monos, derartige Leistungen entfesselt, bekommt nicht immer saubere technische Informationen. Ein Beispiel: Der Ruhe-Leistungsumsatz eines Momentum betrage nur ein Watt, liest man etwa. Um Himmels Willen, dann hätten wir ja einen Class-C-Verstärker, der mit seinen Verzerrungen jeden Hochtöner nach kurzer Zeit in den Exitus treibt – von den Ohren ganz abgesehen!

Die physische Anwesenheit der Verstärkerboliden schafft aber nach ein paar Minuten Beruhigung. Denn danach geben sich diese Blöcke nicht nur wegen ihrer schön polierten und gerundeten Oberfläche, sondern auch wegen ihrer Wärme äußerst handschmeichlerisch. Und selbst der Laie vermag nun einen Grundumsatz abzuschätzen, der bei zirka 100 Watt oder eher noch

etwas darüber liegt.

Und fürwahr: High-Enders kennen Dan d'Agostino, der viele Jahre als Chefwickler bei Krell fungierte, seit Langem als Meister der Quadratur des Kreises. Mit einer patentierten Automatik schaffte er es tatsächlich, dass die Endstufen-Ruheströme in stilleren Momenten in

Stufen einem kleinen Wert zustrebten, um dann etwa bei der Ankunft eines Impulses sofort in die Höhe zu schnellen.

Ganz unverwandt-störungsfrei klappt diese trickreiche Methode selbst bei höheren Ausgangs-Ruheströmen nicht. Deswegen verfiel Dan d'Agostino nach



der Gründung seiner eigenen Firma ganz und gar nicht dem nur bei Schaltverstärkern sinnvollen Class-C-Sparsamkeitswahn. Für die Momentum-Monoblöcke kam nur das Beste vom Besten und damit ausschließlich der gute alte Dauer-Class-A-Betrieb in Frage. Denn nur permanent gefordert, nimmt ein Transistor-Gegentaktgespann eine ausgeglichene Arbeitskennlinie an – ohne den gefährlichen Leerlauf-Stolpernick in der Mitte. Lassen sich auf diese Weise schon die gefürchteten Übernahmeverzerrungen vermeiden, so steht einem Verstärker das Class-A-Prinzip quasi auch von hinten gesehen gut an. Die bei komplexer Impedanz unvermeidlichen zeitverschobenen Rückströme von den Boxen sehen bei Normalverstärkern in der Nähe der Nulldurchgänge einen irritierenden, plötzlich Richtung Unendlich tendierenden Ausgangswiderstand – was ebenfalls zu Klirr führt. Nicht aber so bei den Momentums: Bei ihnen bleibt stets gleichartige Leitfähigkeit bestehen.

Dan d'Agostino trieb das Spiel nun aber weiter auf die Spitze. Er schraubte die Endtransistoren nicht etwa auf schönes Aluminium, sondern auf im wahrsten

Sinne des Wortes ausgefeilte, mit Konvektionslöchern versehene Kupferblöcke. Zum geregelten Stromfluss kommt nun dank deren hoher Wärmeleitfähigkeit eine verbesserte thermische Ausgeglichenheit, was die Arbeitspunkte abermals stabilisiert.

Für Anflüge von Unruhe könnten nun allenfalls noch gänzlich unverschämte kritische Boxen sorgen. Ergo begegnet d'Agostino auch dieser Gefahr. Nach dem Motto „viel hilft viel“ nahm er nicht nur ein Pärchen oder ein Quartett, sondern insgesamt 24 Leistungstransistoren pro Monoblock her. Und zwar nicht irgendwelche, sondern besonders kompakte und moderne vom Typ 2SA2223 bzw. 2SC6145. Bei diesen 15-Ampère-Halbleitern, die unter anderem auch in Profi-Bühnenelektronik dienen, verspricht der Hersteller Sanken höchste Impulsfreude. Dank Anwendung jüngster Wafer-Dünnschichttechnik kommen sie auf eine für Audio-Spezialisten überdurchschnittliche obere Grenzfrequenz von 60 MHz. Überdies ergibt sich eine optimale Wärmeableitung – im Momentum-Idealfall zum Kupfer hin.

Um nicht nur fixe, sondern auch bra-

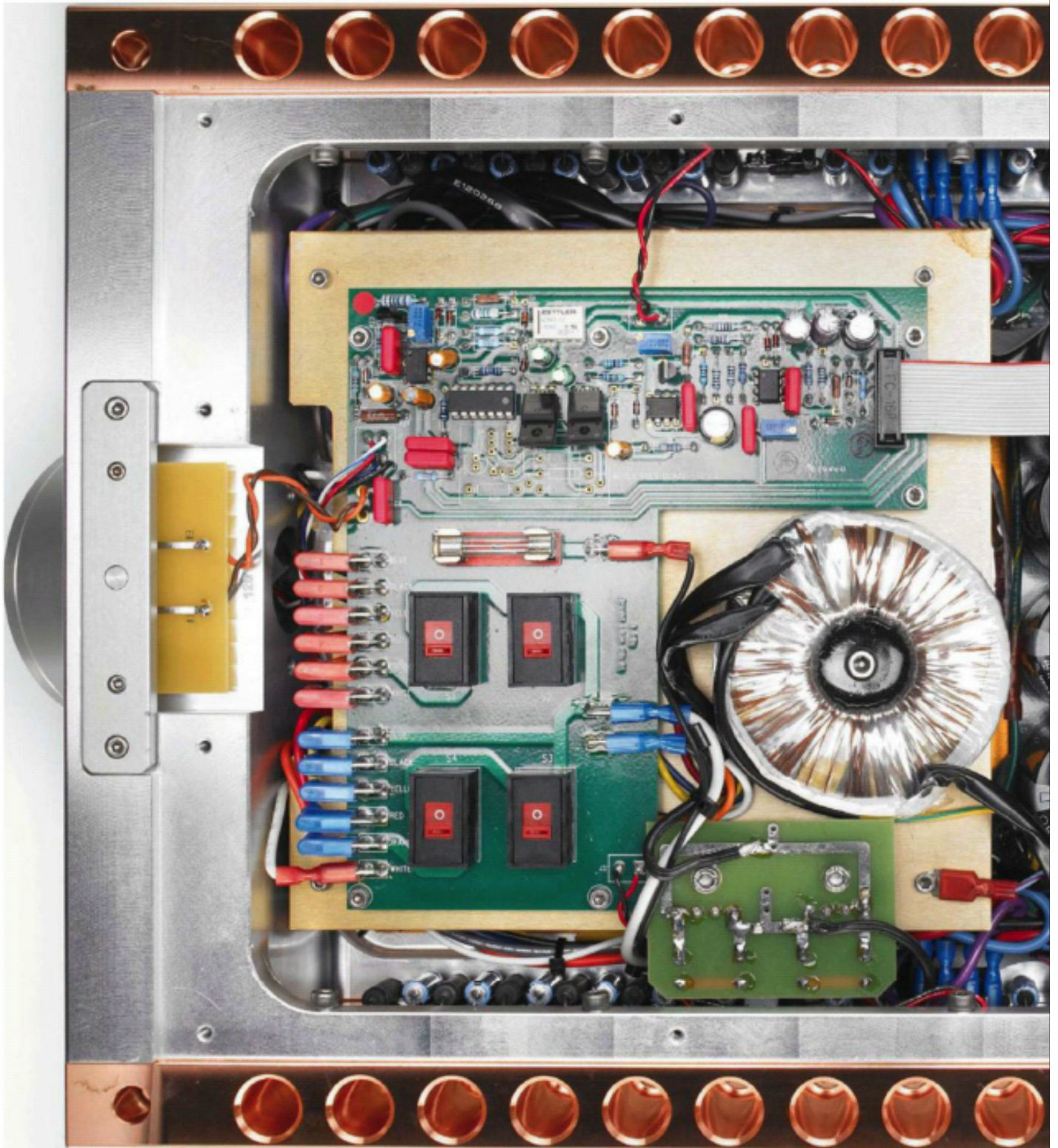
chiale Leistungen erzeugen zu können, setzte d'Agostino – ein Dutzend rechts und ein Dutzend links, plus da und dort ein Paar der Express-Sanken als Treiber – zwei eigenständige Endstufen ein. Bei dieser Brückenschaltung erscheint bei gleicher Betriebsspannung über der heißen Plus- und der heißen Minus-Ausgangsklemme der doppelte Hub. Die zweifache Spannung erzeugt den doppelten Strom, als Leistung kommt nach Adam Riese – zwei mal zwei – gleich das Vierfache zusammen. Klingt prima!

Doch was sich schön rechnet, stürzt das Netzteil zumeist in Verlegenheit. Bei den Momentums geht die kühne Kalkulation aber auf: Der relative flache, aber umso breitere Haupt-Netztrafo wirkt schon mal nicht als Spielverderber. Ebenso wenig die acht dicken Elkos, die als Energie-Zwischenspeicher dienen. Kein Wunder: Das AUDIOphile-Messlabor wies pro Block nicht weniger als 400 Watt an 8 Ohm und gigantische 1435 Watt Musikleistung am kritischen 2-Ohm-Lastwiderstand aus.

Weil wir im Sommer keine Heizlüfter brauchen, nehmen wir gern in Kauf, dass die reine Class-A-Betriebsweise bei einer praktikablen Grenze endet, die zwischen 100 und 200 Watt liegt. Über diese Stränge dürften dann ohnehin nur einzelne Impulse schlagen. Und so stellt sich jetzt also die Preisfrage: Leistung ohne Ende haben wir, perfekte Wärmebalance und Klirrarmut haben wir auch – können wir unserer Ausgangsstufe jetzt noch etwas weiteres Gutes antun?

Wir lassen die Gegenkopplungsschleife weg. Das kostet zwar weiteren Aufwand, weil bei den zwei Dutzend Endtransistoren und den Treiberpärchen peinlichst genau zuei- >







nander passende gefunden werden müssen, damit von vornherein kein Unbill entsteht. Ebenso darf das Netzteil keinen Störmucks mehr von sich geben, denn eine anschließende Korrektur gibt es ja nicht mehr. Andererseits haben wir nun die Gewähr, dass die Endstufe (beim unvermeidbaren Restklirr) stets bei einer relativ natürlichen Oberwellenverteilung bleibt. Denn bei den Stromstürmen und Phasenverschiebungen bei dieser oder jener Frequenz kann eine relativ langsame Korrekturschleife nach aller Erfahrung nicht nur für Sauberkeit, sondern auch für neue Fehler sorgen. Aber keine Angst: Bei den Momentums passiert dies nicht.

Jetzt fehlt nur noch eine Eingangsstufe – eine, die im reinen A-Betrieb läuft und von zahlreichen, als Stromquellen fungierenden Transistor-Helfern unterstützt wird. Standesgemäß bringen die Momentums nicht nur ein-, sondern zweifache, symmetrisch aufgestellte derartige Vorkreise mit. Konsequenterweise bieten die Blöcke auch nur symmetrische Eingangsanschlüsse. Und zwischen der Eingangsstufe und dem ebenfalls symmetrischen Brücken-Amp eine bewusst einpolige Zwischenstufe. Weil diese nur gegenläufig ausholende Schwingungen annimmt und in die gleiche Richtung zuckende ignoriert, sorgt sie für eine Gleichtakt-Störunterdrückung. Zum zweiten zweigt von ihr eine (nunmehr absolut sinnvolle) Gegenkopplungsschleife ab, die zum Minus-Anschluss des symmetrischen Eingangs führt. Dass diese Vorstufe ebenfalls ein separates Netzteil besitzt, muss fast schon nicht mehr erwähnt werden.

Schon eher, dass jeder Monoblock ein imposantes Drehspul-Instrument im Kreuzfahrtschiffskapitäns-Look besitzt, dessen Anzeigebereich dem Leistungs-Seegang angepasst werden kann. Und dass der Momentum-Offizier, will er die Standfestigkeit seiner Blöcke erhöhen, den im Vorspann genannten unerschütterbaren Stahlaltar zukaufen kann.

Erwiesen sich die Monoblöcke im Messlabor als absolut perfekt, kam es im Hörraum erst einmal zur Schrecksekunde. „Knall, rumms“ – muss ausgerechnet jetzt im angrenzenden Lager eine schwe- >

re Box umfallen? Doch es war nichts passiert, die Momentums schauten unschuldig drein: „Wir haben nur vorschriftsgemäß einen Bassimpuls umgesetzt“. Also, an der Arbeits-Vorstufe Cello Encore ein Stück zurückgerudert

Bei Bananen sagen die Momentums: pfui! Die Boxenklemmen wollen ordentliche, kontaktierende Kabelschuhe sehen. An den Winzschaltern lässt sich die Anzeige-Empfindlichkeit ändern.

und Leinen los: Marcus Miller wartete schon darauf, die dicke E-Saite schnalzen zu lassen, die dünneren ins Glühen zu versetzen, mit Verve auf das Holzbrett zu schlagen, in die Luft zu springen und endlich auf den Boden zu stampfen. Im Hörraum fühlte sich der US-Bassist ganz augenscheinlich in seinem Element wie nie.

Und wenn es die Momentums im Keller noch so explodieren ließen, so zogen sie eine Etage höher – großräumig und



Hörtest-LP
Marcus Miller:
„Tutu Revisited“

Die Domäne „stupende, impulsive Bässe bei fantastischer Finesse“ besetzt Marcus Miller wie kaum ein anderer. Wohl dem Verstärker, der seiner Musik – etwa auf „Tutu Revisited“ – klanglich von A bis Z folgen kann.



Der Autor
Johannes
Maier

Er bastelte schon als Knabe Verstärker und Funkgeräte zusammen. Nach Lehr- und Vertiefungsjahren bei der HiFi-Stereophonie in Karlsruhe erarbeitete Maier bei stereoplay in Stuttgart unter anderem die heutzutage allgemein akkreditierte Klirr-/Klangtheorie.

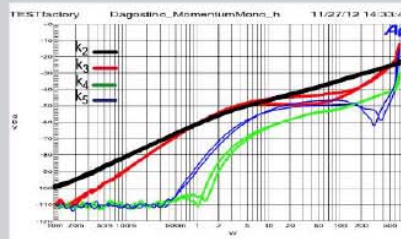


**Dan d'Agostino
Momentum Mono**

Listenpreis: 50000 Euro (Paar)
Garantiezeit: 2 Jahre
Gewicht: 40,8 kg (pro Stück)
Maße (B x H x T):
10,9 x 18,5 x 31,8 cm
Oberflächen: Silber und Schwarz
Vertrieb:
Audio Tuning

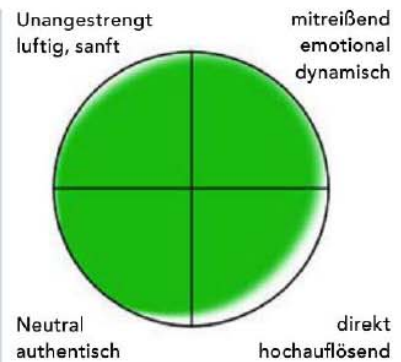
www.audiotuning.com

Dynamischer Klirr



Die Messungen demonstrieren Perfektion in jeder Hinsicht. Bei dem dynamischen Klirrverhalten ähneln die Monoblöcke einer sehr guten Röhre: in jeder Lage – k2, k3, k4 – perfekt abgestuft. Dazu gibt es (ganz anders als bei denkbaren Röhren) Power satt – für jeglichen Lautsprecher mehr als genug.

AUDIOphile Charakter



AUDIOphile Potenzial



AUDIOphile Empfehlung

Treibt schlicht jeden vorstellbaren Hi-Fi-Lautsprecher. Auch bei hohem Wirkungsgrad und leisen Tönen sind optimale Dynamik und Auflösung gewahrt.