



Schätze der Akustik

„Eigentlich sind wir Wissenschaftler...
Seit 1978 treibt uns die Neugier an...“ „Wir bauen keine
Massenware, wir bauen Schätze der Akustik, wir bauen
Herzklopfen, Gänsehaut und Begeisterung.“



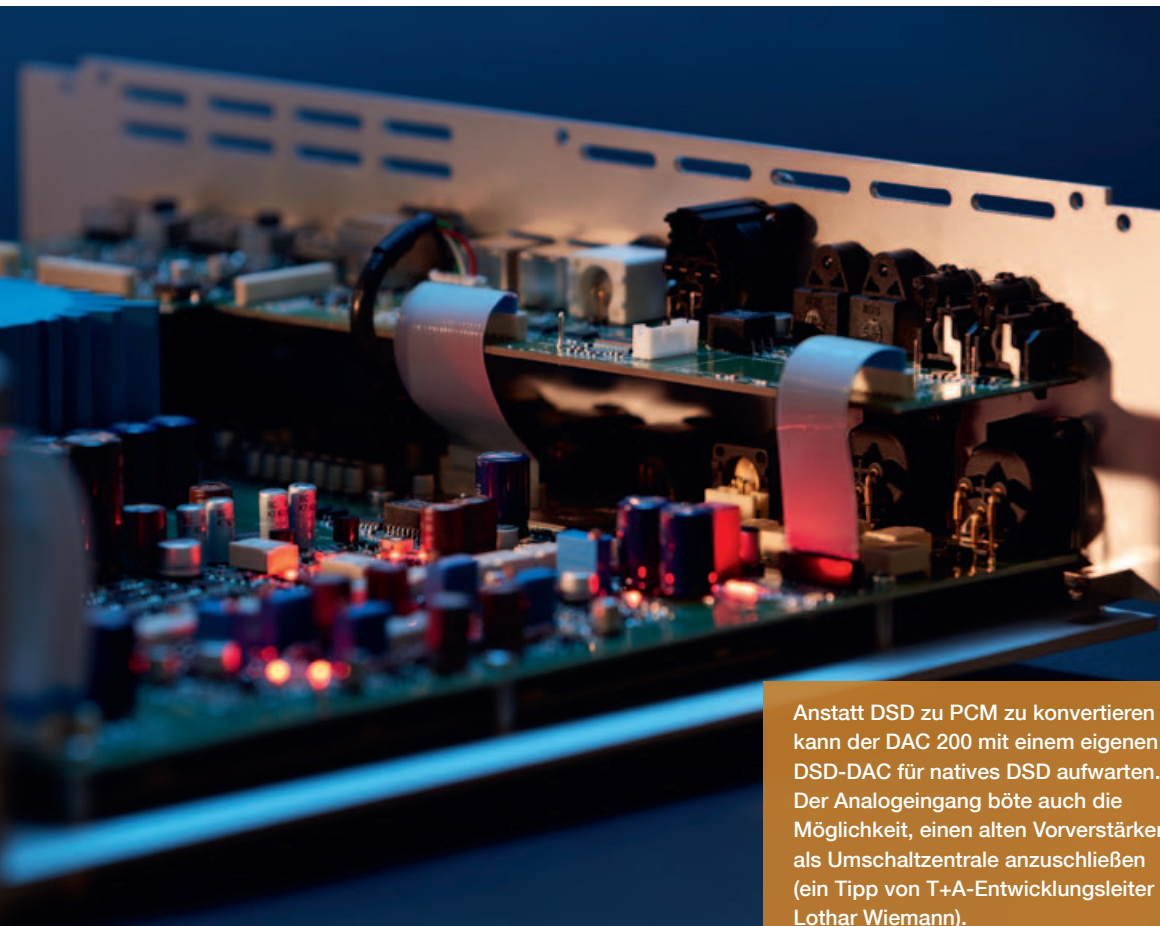
Es ist schon fast eine Art von Glaubensbekenntnis, was man da auf der T+A-Website unter der Rubrik „Unternehmen“ nachlesen kann: tiefer Glaube an die Wissenschaft, an die Gesetze der Physik und an die Ergebnisse akribischer Entwicklungsarbeit. Mit solchem Rüstzeug unter dem Arm ist es kein Wunder, dass das familien-

geführte deutsche Unternehmen auch international betrachtet zu den absoluten Perlen der Audioindustrie zählt. Ganz zu schweigen von der Fähigkeit, zur richtigen Zeit die richtigen Produkte zu präsentieren.

Die Geräte der T+A-Serie 200, von den Herfordern selbst als „...moderne Interpretation unserer legendären MiDi-An-

lagen“ bezeichnet, dürften den audiophilen Zeitgeist durch ihre kompakte Bauweise wohl präzise treffen. *stereoplay*-Leser werden sich an unseren Test des bildhübschen kleinen Kopfhörerverstärkers HA 200 in der Ausgabe 6/2020 erinnern. Der HA 200 mit seiner Doppel-Funktionalität als Kopfhörer-Amp und Vorverstärker hat nun

ein Pendant in Gestalt des Referenzwandlers DAC 200 erhalten, der als DAC/Vorverstärker eher für eine klassische HiFi-Anlage mit Lautsprechern gedacht ist. Komplettiert wird eine solche Kette dann mit dem Multiplayer MP 200 und der Endstufe A 200. Alle drei Komponenten zusammen bieten insbesondere durch den Multi-



Anstatt DSD zu PCM zu konvertieren kann der DAC 200 mit einem eigenen DSD-DAC für natives DSD aufwerten. Der Analogeingang böte auch die Möglichkeit, einen alten Vorverstärker als Umschaltzentrale anzuschließen (ein Tipp von T+A-Entwicklungsleiter Lothar Wiemann).



Störungsfrei, klirrfrei, rauscharm

Mit einem Diagramm wäre zum T+A DAC/Vorverstärker DAC 200 eigentlich schon fast alles gesagt. Das Klirrspektrum des Kombigerätes weist lediglich tief unten in der „Grasnarbe“, wie es die Messtechniker gerne formulieren, also unterhalb von minus 110 Dezibel und sogar eher nahe bei minus 130 Dezibel gelegen, noch schnell abnehmende, nicht mehr relevante Klirrspitzen auf, die zahlenmäßig bei 0,005 Prozent liegen. Im tieffrequenten Spektrum existieren überhaupt keine nennenswerten Störspan-

nungen mehr, wie man sie üblicherweise als kaum vermeidbar akzeptiert; sie rühren normalerweise von Einstreuungen aus dem Netzteil her und sind als 50-Hertz-Störung sowie deren Vielfache im Spektrum sichtbar. Da verwundert es schon nicht mehr, dass der DAC 200 auch in puncto Rauschen die Messlatte sowohl auf digitaler als auch auf analoger Ebene in luftige Höhen hängt; salopp formuliert, arbeitet das Gerät praktisch rauschfrei. Hinzu kommt ein leistungsstarker Kopfhörerausgang. Kompliment!

player MP 200 einen Funktionsumfang, der eigentlich keine Wünsche mehr unerfüllt lassen sollte.

In diesem Zusammenhang geht T+A mit der Serie 200 ein Problem an, das ja immer offenkundiger wird, nämlich jenes einer schlicht immer größeren Anzahl hochgradig spezialisierter Einzelkomponenten wie beispielsweise Streamer, DACs, CD-Laufwerke, Vorverstärker und so weiter. Rechnet man dann noch drahtlose Schnittstellen, womöglich sogar (analoge) Tuner, herkömmliche analoge Eingänge – etwa für eine Phonostufe – sowie natürlich einen Leistungsverstärker hinzu, kommen schnell mehr Komponenten zusammen, als ein Rack Fächer hat. Und es geht ja um viele grundverschiedene

Funktionalitäten, die sich technisch nicht sinnvoll unter einem Gehäuse unterbringen oder noch in ein akzeptables Bedienkonzept zwingen lassen.

Neue Aufteilung

Bei T+A hat man die Aufteilung von Funktionen mit großer Konsequenz neu gedacht. Und komplett revidiert. Das Ergebnis ist von verblüffender Logik, praxisnah und am Beispiel eines echten Alleskönners, nämlich des „Multi Source Players“ MP 200, zu bestaunen. Gleichzeitig kombinieren die Herforder Entwickler mit ihrem DAC 200 nun D/A-Wandler und Vorverstärker zu einer Einheit und fügen mit der A 200 eine leistungsfähige Kompakt-Endstufe hinzu.

Dieser „spielfreudige Serienverbund“, so T+A, lässt nicht



einmal das bei näherer Betrachtung immer noch wichtige CD-Laufwerk vermissen und vereint eine opulente Fülle von Musikquellen unter nur drei Dächern, sorry: dickwandigen, formschönen Aluminiumgehäusen. Das Design, welches bei T+A übrigens unter dem Motto „zeitlose Reduktion“ steht, lässt die 32 Zentimeter breiten Geräte sehr erfolgreich kleiner aussehen, als sie de facto sind; die runden VU-Meter am DAC 200 sind außerdem echte Hingucker und bergen überraschende Anzeigeoptionen.

Kann alles außer Vinyl

Dass dem digitalen Alleskönner MP 200 (auch) eine altmodische UKW-Dipolantenne beiliegt, sorgt für verschmitztes Lächeln: Ja, er hat auch einen FM-Tuner

sowie natürlich DAB und DAB+. Als lediglich nette Dreingabe betrachtet das nur, wer nicht hin und wieder entspannt noch einem der wenigen verbliebenen Klassiksender lauscht, sehr empfehlenswert, fast schon altmodisch und irgendwie viel angenehmer als Internetradio. Der auch kabeltaugliche Tuner klingt hervorragend, insbesondere mit tatkräftiger Hilfe der guten, alten UKW-Antenne auf dem Dach...

Die hat der Streaming Client des MP 200 natürlich nicht nötig, dafür aber den Zugang zum Netz. Der voll ausgestattete Streamer ist in lokaler Anwendung HD-PCM-fähig, unterstützt die üblichen Medienserver und Musikdienste sowie zukünftig auch Roon. Die Frage nach DSD beantwortet da-

gegen der DAC 200 vollumfänglich.

Übrigens ist dieser Streaming Client kein Zukauf, sondern eine komplette T+A-Eigenentwicklung, die von den Herfordern unter streng audiophilen Kriterien entworfen wurde. Dem MP 200 außer einem Satz digitaler Eingänge und einer HD-Bluetooth-Schnittstelle sogar noch ein CD-Laufwerk mit an Bord zu geben, ist eine wirklich gute Idee, die zeigt, dass die Herforder Entwickler das Ohr ganz nah am Kunden haben.

Streaming hin oder her: Die gute, alte CD spielt in vielen HiFi-Haushalten immer noch eine Hauptrolle. Und womöglich möchte man die Scheibe ja erst einmal hören, bevor man sie auf der Festplatte verwirgt.

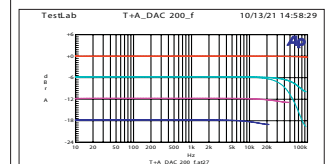
**T+A elektroakustik GmbH
DAC 200**

5500 Euro

Vertrieb: T+A elektroakustik GmbH
Telefon: 05221 / 76 76 0
www.ta-hifi.de

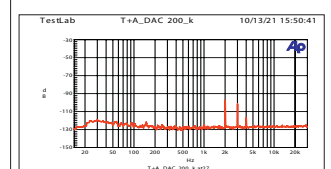
Maße (B×H×T): 32 × 10 × 34 cm
Gewicht: 6,2 kg

Messdiagramme



Frequenzgänge

Linear ohne Tieftonabfall, abhängig von der Datenrate sehr breitbandig, analog >100 kHz



Klirrspektrum

Keinerlei Störspannung im tieffrequenten Bereich, extremst klirrar, vorbildlich

Messwerte

Rauschabstand (A-bew.)	110 dB
Ausgangswiderstand (RCA)	27 Ω
Ausgangsspannung 32/300 Ω	6,2/8,6 V

Funktionen

Übersicht

- DAC mit Pegelsteller
- Vorverstärker analog mit Pegelsteller
- HD-PCM, natives DSD bis DSD 1024
- Roon tested
- schaltbare Filter, Upsampling wählbar
- getrennte DACs für PCM und DSD
- schaltbare Filter
- Via S/P-DIF 24Bit/192 kHz, DoP DSD64
- alle relevanten Formate
- optional HDMI-Schnittstelle
- symmetr. Kopfhörerausgang
- Bedienung per App
- Systemsteuerung mit T+A-Geräten
- schaltbare Filter

Formate

- FLAC, WAV, AIFF, ALAC, APE, WMA Lossless

Bewertung

Fazit: Der kompakte Alleskönner und Allesverbinder zeigt glasklar in die Audio-Zukunft und vereint in sich alles, was man derzeit oder später brauchen könnte. Sowohl als DAC als auch als Vorverstärker ist T+As Neuentwicklung klanglich und technisch so unangreifbar gut, dass sich die Konkurrenz preisunabhängig warm anziehen muss.

Messwerte	Praxis	Wertigkeit
10	10	10

stereoplay Testurteil

Klang (analog / PCM 24/96 / USB) **58/69/69**

Gesamturteil **99 Punkte**
Preis/Leistung **highendig**

Übrigens, wer sich über die Buchse mit der Bezeichnung „USB Sys“ wundert: im Teamwork mit dem DAC 200 (oder einem HA 200) ist das die High-Speed-Audio-Schnittstelle. Wer den cleveren MP 200 ohne T+A-Mitspieler, also etwa mit einem anderen DAC betreiben möchte, benutzt dafür den Koax-Ausgang.

DAC 200

Dieser übrigens Roon-getestete DAC/Vorverstärker ist zweifellos der Schönling des Dreier-Teams. Er handelt sich auch nicht, wie man vorschnell vermuten könnte, am T+A DAC 8 DSD entlang, sondern stellt vielmehr eine Top-down-Entwicklung unmittelbar neben dem SDV 3100 dar. In dem Newcomer kulminiert T+A also praktisch das komplette Wandler-Know-how ohne Einschränkungen unter einem Dach und fügt einen leistungsfähigen (analogen) Vorverstärker-Trakt sowie einen diskret aufgebauten Kopfhörerverstärker hinzu. Weder Ausgangsstufen noch Pegelsteller sind hier aus Kompromissen geboren, sondern repräsentieren den aktuellen Stand der Technik in Herford.

Um digitale Eingangssignale kümmert sich hier sofort T+As De-Jitter-Masterclock, die in einem mehrstufigen Verfahren eingehende Daten untersucht und gleich von den stärksten Jitter-Artefakten befreit. Erfüllt der entstehende Rohtakt die Kriterien, wird auf die Masterclock umgeschaltet, andernfalls verringert eine zweite PLL-Stufe den Restjitter nochmals um den Faktor 4.

Sind die Reinheitsanforderungen erfüllt, wird der Takt vollständig vom Eingangsjitter entkoppelt und durch zwei ge-



stereoplay
Highlight

T+A elektroakustik GmbH
MP 200
4400 Euro
Vertrieb: T+A elektroakustik GmbH
Telefon: 05221 / 76 76 0
www.ta-hifi.de

Maße (B×H×T): 32 × 10 × 34 cm
Gewicht: 4,4 kg

Funktionen

- CD-Laufwerk
- Streaming Client
- Tuner FM, DAB, DAB+
- Bluetooth aptX HD
- nur digitale Ausgänge
- digitale Eingänge
- Ausgänge koaxial, T+A Sys-Link, USB-Sys.
- per App bedienbar
- Fernbedienung Handset beiliegend
- Roon Ready

Messwerte
Verbrauch Standby/Betrieb 0,5/25 W

Bewertung

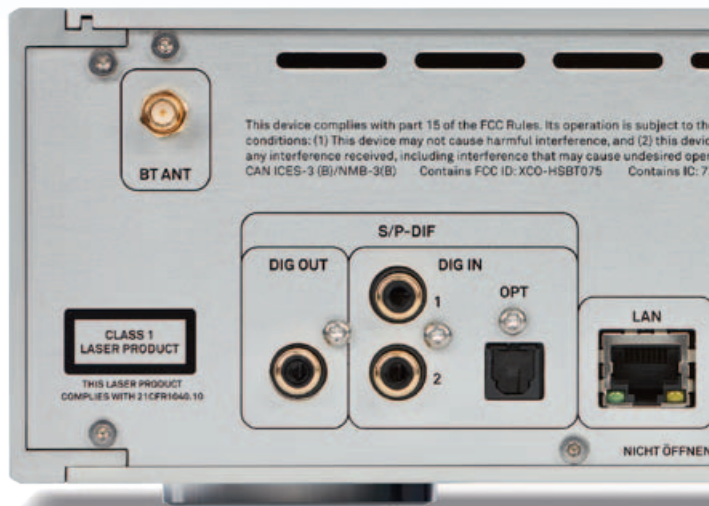
Fazit: Streamer, CD-Laufwerk, Analog- und Digitaltuner, Bluetooth und digitale Eingänge in einem Gerät zu kombinieren, ist eine Idee, die in der gelebten Praxis einfach bestechend gut ist. T+As Multiplayer wird für viele HiFi-Fans, die rein digital unterwegs sind, eine Rundum-sorglos-Lösung darstellen. Im Teamwork mit dem DAC/Vorverstärker DAC 200 ergibt sich gar ein Duo, das in Sachen Ausstattung und wohlgeernteter Klang kaum noch zu schlagen sein dürfte und mithilfe der genialen T+A-App auch einfach bedienbar ist.

Praxis 9 Wertigkeit 10

stereoplay Testurteil

Gesamtwertung

Gesamturteil 19 Punkte
Preis/Leistung highendig



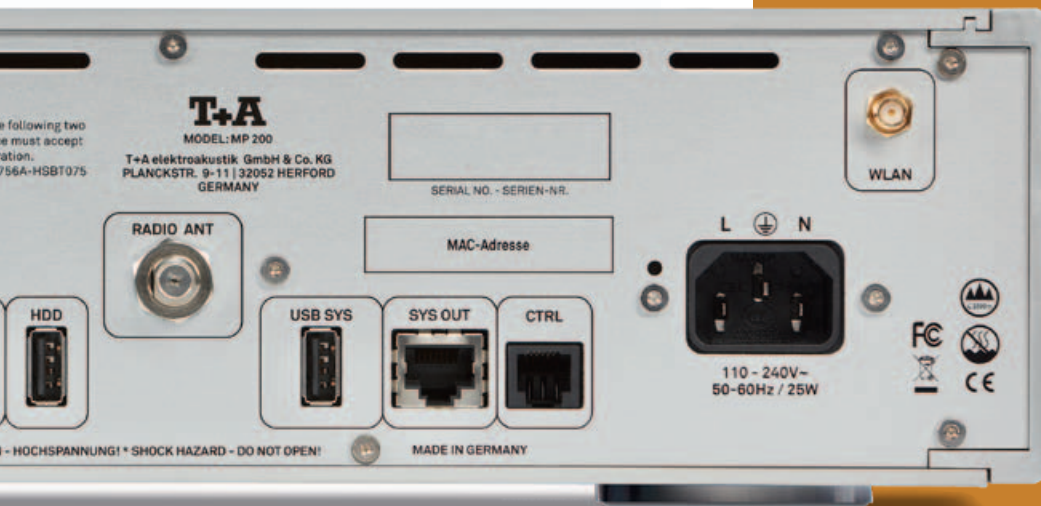
trennte Quarzoszillatoren für jeweils gerade und ungerade Taktfrequenz-Familien weiterverarbeitet. Es leuchtet ein, dass diese sehr aufwendige Technik insbesondere den bekannt jitterverseuchten Daten aus Computern klanglich zugute kommt; die dafür zuständige USB-Buchse ist auch jene, die – entsprechende Treiber am Rechner vorausgesetzt – die Verarbeitung eines nativen DSD-Bitstreams (DSD512/DSD1024) zur Weiterbehandlung im DSD-Trakt des DAC 200 ermöglicht, der natürlich mit T+As bekanntem True-1-Bit DSD-Wandler ausgestattet ist. Wie bei den

Herfordern üblich, bildet dieser DSD-DAC eine eigene Abteilung, die vom PCM-Wandlertrakt völlig getrennt ist, anstatt die DSD-Signale in PCM zu konvertieren.

Für PCM kommt nämlich ein alter Bekannter zum Einsatz: der Quadrupel-Wandler. Die gleich doppelt symmetrische Schaltung mit insgesamt acht 32-Bit-Chips von Burr-Brown ist maßgeblich für die Klangstärke der T+A-DACs verantwortlich und senkt das ohnehin geringe Restrauschen nochmals um satte sechs Dezibel ab. Hauseigene Bezier-Filter-Algorithmen im Wandler



Das Slotlaufwerk des MP 200 läuft extrem leise und reagiert verblüffend schnell. Die USB-Buchse auf der Front erlaubt den Anschluss eines Speichersticks oder einer normgerechten 2,5-Zoll-Festplatte mit einem Stromverbrauch von weniger als 500 Milliampere (Bild links) Ein hochwertig ausgeführter 75-Ohm-Antenneneingang für den Tuner sitzt mittig auf der Rückseite, die beiden anderen Antennenbuchsen sind für WLAN und Bluetooth zuständig. (Bild unten)



ermöglichen eine gewisse persönliche Anpassung der Klangcharakteristik, ein (abschaltbarer) Klangregler, wenn man es so sehen möchte.

Galvanische Trennung

Analog und Digital in einem kompakten Gerät, kann das – aus streng audiophiler Sicht – gut gehen? Es kann. Und wie. Auch hier herrscht wieder das Prinzip der kompletten (galvanischen) Trennung. Zum Einsatz kommen ultraschnelle CMOS-„Digital Isolators“ von Silicon Labs, denen bescheinigt wird, ihren Job sehr viel besser zu machen als Optokoppler, de-

ren Lebensdauer als deutlich geringer gilt. Natürlich sind auch die Netzteile von analogem und digitalem Signalpfad vollkommen galvanisch getrennt. Im Analogteil sitzt schließlich bekannte State-of-the-Art-Technik von T+A: ein diskret aufgebauter HV-Vorverstärker sowie eine kräftige Doppel-Mono-Ausgangsstufe. Vom Feinsten ist auch der Pegelsteller mit seinen goldkontaktierten Relais. Ein symmetrischer Ausgang gehört demnach ebenso zur Ausstattung wie ein analoger RCA-Eingang. Der Kopfhörer-Anschluss ist übrigens ein 4,4-Millimeter-

Pentaconn, der neue fünfpolige Standard für sowohl mobile als auch stationäre symmetrische Kopfhöreranbindung. Dafür hat Nippon DICS ein neues Stecksystem entwickelt, das durchweg audiophil gemacht ist und sogar OFC-Kupfer benutzt.

Angesagte D-Technik

Mit der Endstufe A 200 erschließt sich T+A ein neues Technologiefeld bei Leistungsverstärkern. Schon die Kompaktheit des 250-Watt-Amps macht klar, dass es sich um einen D-Verstärker handeln muss, eine Technik, die zwar ungeheuer effizient, aber immer noch

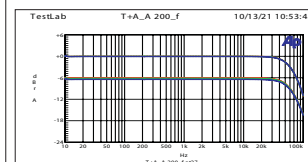
T+A elektroakustik GmbH A 200

3800 Euro

Vertrieb: T+A elektroakustik GmbH
Telefon: 05221 / 76 76 0
www.ta-hifi.de

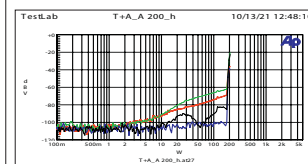
Maße (B×H×T): 32 × 10 × 34 cm
Gewicht: 5 kg

Messdiagramme



Frequenzgänge

Linear ohne Tieftonabfall, impedanzunabhängig gleich verlaufend



Klirranalyse k2 bis k5 vs. Leistung

Geringer, wechselnder Klirr mit sanftem Anstieg, sauberes Clipping an Leistungsgrenze

Praxis und Kompatibilität

Verstärker-Kompatibilitätsdiagramm
Laststabil und leistungsfähig, für fast alle Lautsprecher geeignet



Messwerte

Sinusleistung (1 kHz, k = 1%)	
an 8 Ω	120 Watt
an 4 Ω	230 Watt
Musikleistung (60Hz-Burst)	
an 8 Ω	121 Watt
an 4 Ω	234 Watt
Rauschabstand	
XLR (2,83 V an 8 Ω)	93 dB
XLR (10 V an 8 Ω)	104 dB
Verbrauch	
Standby/Betrieb	0,3/25 Watt

Bewertung

Fazit: T+As clevere D-Endstufe entspringt neuester, auch messtechnisch unangreifbarer Technologie und klingt ebenso kräftig und ehrlich wie emotional. Alle Vorurteile über die D-Technik sind mit einem Schlag Schnee von gestern.

Messwerte	Praxis	Wertigkeit
10	9	10

stereoplay Testurteil



Gesamturteil	87 Punkte
Preis/Leistung	higendig



Unter der Haube der Stereo-Endstufe A 200 steckt eine Verbindung aus T+As HV-Technologie mit der derzeit angesagtesten D-Endstufe von PURIFI Eigentakt. Die von dem dänischen Unternehmen entwickelte D-Technologie weist enorme Vorteile auf, so etwa ein völlig lastunabhängiges Verhalten und extrem niedriges Rauschen.



mit Kompromissen behaftet ist. Oder besser: war. Denn die üblichen Probleme, etwa lastabhängiger Frequenzgang, Phasenrauschen oder Klirr bei erhöhter Leistungsabgabe gehören bei der A 200 der Vergangenheit an. Der Grund ist ein überaus erfolgreiches Teamwork zwischen T+A und der „Eigentakt“-Technologie der dänischen D-Amp-Spezialisten von Purifi. Für deren auf einem neuen mathematischen Modell und damit einem Forschungsdurchbruch beruhende D-Verstärkertechnik besitzt T+A eine Entwicklerlizenz und kann daher eigene Adaptionen des derzeit wohl weltweit qualitativ besten D-Konzepts einsetzen.

In diesem Umfeld kommen dann auch T+As Spannungsverstärker in HV-Schaltungstechnik zum Einsatz, mit den bekannten Vorteilen hoher Betriebsspannung. Mit an Bord

sind zudem neue Schaltnetzteile, also Stromversorgungen, die bei T+A „High-Frequency-Sinus-Netzteile“ heißen und Störungen, vor allem durch Einstreuungen in die Audioschaltung, sehr effektiv beseitigen. Die Datenlage bescheinigt der A 200 tatsächlich ein Maß an Perfektion, wie man es bis dato bei D-Verstärkern kaum gesehen hat, so ist etwa der Frequenzgang völlig lastunabhängig bei jeder Impedanz immer gleich bis hin zu einem sanften Abfall bei 60 Kilohertz, der Klirr bleibt vernachlässigbar gering und das Rauschen extrem niedrig.

Das Ganze bei höchster Laststabilität, versteht sich. Dass angesichts der verfügbaren schiereren Power auch eine schnelle, intelligente Schutzschaltung mit an Bord sein muss, ist einleuchtend; ein Mikrocontroller überwacht

Temperatur, Last und Clipping-Zustand. Abgesehen von der üppigen Anschluss-Ausstattung – Bi-Wiring-Klemmen, symmetrische und unsymmetrische Eingänge – gibt es noch einen umschaltbaren Dämpfungsfaktor. Manche Lautsprecher fühlen sich ja erfahrungsgemäß mit etwas geringerer elektrischer Dämpfung hörbar wohler.

Klang: unangreifbar

Es liegt bisweilen nur ein ganz schmaler Grat zwischen schon gefühlkalt wirkender, analytischer Perfektion und spannender, anrührender, dennoch umfassend transparenter und hoch detaillierter Reproduktion. Warum nicht gerade wenige vermeintliche Top-Komponenten auf den Zuhörer subjektiv so unbeteiligt, stoisch und emotional unterkühlt wirken, bleibt wohl ein Geheimnis, das auch die Wissenschaft (noch?) nicht

abschließend zu klären vermag. Sich rein mit der Datenlage zufriedenzugeben, wäre deshalb zu wenig – ein Fehler, den man bei T+A noch nie gemacht hat. Langjährige (Hör-) Erfahrung geht und was nicht, ist als menschliche Komponente in der Audioentwicklung deshalb unverzichtbar.

Was die 200er-Kombi angeht, so steckt die menschliche Komponente unüberhörbar drin. Und zwar in jedem der drei Geräte. Zu kritisieren haben wir hier also rein gar nichts, zumal neben der bravourösen Kür das highfidele Pflichtenheft ebenso begeisternd absolviert wird. Es herrscht also ernsthafte Suchtgefahr, die von einer nicht wegzuleugnenden Faszination, die diese Hightech-Komponenten ausüben, nur noch weiter verstärkt wird...

Roland Kraft ■