

T+A MP 2000 R



Wahlweise in Alu Natur oder Schwarz präsentiert sich der topaktuelle Netzwerker von T+A, der 4900 Euro teure MP 2000 R aus der kürzlich vorgestellten, gänzlich neu gestalteten R-Modellreihe. Im Gegensatz zu den ebenfalls in dieser Ausgabe vorgestellten Streamern von Naim und Linn hat der Ostwestfale jedoch keinen Lautstärksteller an Bord, sodass er an einen Pre-Amp oder Vollverstärker angeschlossen werden will.

Als multifunktionale Programmquelle hat er dafür jedoch ein robustes CD-Laufwerk sowie einen DAB/FM-Tuner an Bord. Darüber hinaus besitzt er eine USB-B-Buchse zum direkten Anschluss eines Computers, über die sich PCM- sowie DSD-Files abspielen lassen – Letztere allerdings nicht im Streaming-Betrieb.

Die Komponenten der neuen R-Serie profitieren vom hauseigenen Technologietransfer aus der äußerst erfolgreichen,

aber deutlich kostspieligeren 3000-HV-Serie. So lässt der MP 2000 seine Verwandtschaft zum Edel-Spieler PDP 3000 HV denn auch klar erkennen: Auch bei ihm durchlaufen DSD- und PCM-Toninformationen eigenständige D/A-Wandler-Abteilungen. Der Grund hierfür ist keineswegs audiophiler Separatismus, sondern konsequent umgesetzte Digitaltechnik: Denn die beiden Signalarten DSD und PCM erfordern für beste Ergebnisse eine von Grund auf unterschiedliche Behandlungsweise.

Der Knackpunkt: Herkömmliche Wandlerchips, selbst wenn sie natives DSD als Eingangssignal akzeptieren, verarbeiten dieses intern noch lange nicht bis hin zum Ausgang nativ weiter. Das liegt nicht etwa am Unwillen seitens der Chip-Hersteller – vielmehr lassen sich die spezifischen Anforderungen beider Signalarten nur schwer in einer gemeinsamen Schaltungsumgebung unterbringen.

In der Regel wird man nach genauem Hinsehen feststellen, dass DSD an irgendeiner Stelle innerhalb der Chip-Ebene auf PCM gewandelt wird, um nach entsprechender Verarbeitung (beispielsweise durch die Chip-eigene Lautstärke-Einstellung auf digitaler Ebene) wieder in ein Pulsdichte-DSD-Signal zurückgewandelt zu werden.

Exklusiver DSD-Wandler

Für eine reinrassige DSD-Wandlung baute T+A einen entsprechenden Wandler daher selbst – und zwar mittels diskreter, hintereinander geschalteter, bi-stabiler Kippstufen (Flip-Flop-Schaltkreise oder 1-Bit-Speicher), die ihre Ausgangsströme exakten, binär gewichteten Widerständen zur Summierung übergeben.

Das klingt technisch betrachtet relativ simpel, stellt aber von der praktischen Umsetzung eine enorme Herausforderung dar: Primär liegt das an der bei sehr hohen Abtastfrequenzen zuneh-

menden Jitter-Problematik, was eine extrem genaue Leiterbahnführung erfordert: In einem integrierten Chip wäre das kaum realisierbar. Zudem verarbeitet der T+A exklusive 1-Bit-Wandler außerordentlich hohe Taktfrequenzen bis hin zu knapp 23 Megahertz, was 8-fach-DSD mit sagenhaftem 512-fachen Oversampling entspricht.

Schaltungstechnisch ebenso ausgefuchst wie der hauseigene DSD-Wandler zeigt sich der MP 2000 R auch in der PCM-Abteilung. So kümmern sich gleich vier 32-Bit-Wandlerchips vom Typ Burr Brown PCM 1795, die insgesamt acht D/A-Konverter enthalten, um die Rückwandlung des Digitalsignals ins Analoge. Dazu speist eine Parallelschaltung von je zwei D/A-Konvertern mit invertierenden und nicht invertierenden, also gegenphasigen Ausgängen den Differenzeingang eines Operationsverstärkers, wobei einer der Konverter ein invertiertes Eingangssignal erhält.



Für alle Arten an digitalen Zuspiegern findet sich am MP 2000 R ein entsprechender Eingang: Während die USB-B-Buchse für den direkten Anschluss von Computern gedacht ist, nimmt sich der USB-Host-Eingang externer Festplatten oder Sticks an. Mobile Zuspierer hingegen können sich darüber hinaus per Bluetooth-aptX-Schnittstelle mit ihm verbinden. Ebenfalls an Bord: ein FM/DAB-Empfangsteil.



Durch den Einsatz eines kompakten, aber leistungsstarken und störrarmen Schaltnetzteils (unten rechts) findet das solide CD-Laufwerk im flachen Gehäuse des MP 2000 R ausreichend Platz (oben rechts). Dank weitgehender SMD-Bauweise zeigt sich der Innenaufbau insgesamt sehr aufgeräumt.

Der Trick bei diesem sogenannten Doppel-Differenzial-Modus: Während sich die Nutzsignale addieren, werden die Störsignale (Wandlerfehler) eliminiert. Vollständigen Dual-Differenzial-Betrieb gibt es allerdings nur über die symmetrischen XLR-Ausgänge. Verarbeitet werden PCM-Datenraten bis hin zu 32 Bit bei 384 Kilohertz Abtastfrequenz, einschließlich des sogenannten DXD-Formats (24 Bit/352,8 Kilohertz).

DSD löst mit einem Bit Wortbreite die Amplitudenwerte nur sehr grob auf. Daher entsteht prinzipbedingt ein breitbandiges Verzerrungsspektrum, das sich in erheblichem Quantisierungsrauschen niederschlägt. Das macht sich zwar erst oberhalb des Hörbereiches bemerkbar, dafür aber kräftig, was speziell beim normalen DSD mit 64-fachem Oversam-

pling zutrifft. Es gilt die Regel: Je höher die Oversamplingrate, desto weiter entfernt vom Hörbereich nimmt das Quantisierungsrauschen zu.

Um Hochtöner oder Verstärker vor hochfrequenter Überlastung zu schützen, passt der MP 2000 R seine Filtersektion bei DSD-Wiedergabe automatisch der aktuellen Abtastrate an. Bei PCM-Betrieb hingegen stehen vier Digitalfilter-Optionen zur Auswahl: neben der klassischen, linearphasigen FIR-Variante mit extrem glattem Frequenzgang natürlich auch das von T+A entwickelte Bézier-Filter mit optimalem, weil ein- und ausschwingfreiem Impulsverhalten.

Der MP 2000 R im Hörtest
Gefüttert mit anspruchsvoller Tonkost, so der CD „Oceana“ von Till Brönner, bewies der T+A im Hörtest, dass die Sil-

berscheibe klanglich definitiv nicht zum alten Eisen gehört. Angenehm volltönend und mit feinem Gespür für den richtigen Groove, vermittelte er auch in räumlicher Hinsicht echtes Hautnah-Gefühl, wobei er mit dem langen FIR-Filter die höchste Klangfarbendichte und das ausgedehnteste Tonspektrum zeigte. Bei High-Resolution-Files, abgespielt via Streaming-Client, hingegen empfahl sich eher das Bézier-Filter, da es Einschwingvorgänge noch deutlicher herausarbeitete, ohne bei den allerhöchsten Tönen wie im CD-Betrieb mit 44,1 Kilohertz minimal zurückhaltend zu erscheinen.

Insgesamt gab sich der MP 2000 R im Vergleich zum Naim NAC-N 27 ein wenig sanfter, ohne dabei jedoch das nötige Temperament vermissen zu lassen. Er bot Hörerlebnis in Reinkultur. **Jürgen Schröder** ■

stereoplay Highlight

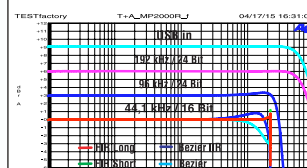
T+A MP 2000 R 4900 Euro (Herstellerangabe)

Vertrieb: T+A Elektronik
Telefon: 0 52 21 76 76-0
www.ta-hifi.de
Auslandsvertretungen siehe Internet

Maße: B: 46 x H: 8,2 x T: 40 cm
Gewicht: 8 kg

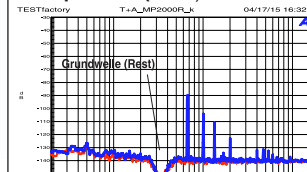
Messwerte

Frequenzgänge



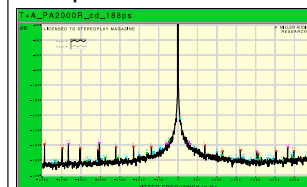
Ausgewogen mit je nach Filtercharakteristik unterschiedlichem Verlauf

Klirrspektrum (24/96)



Gut verteilte KlirrkompONENTEN bei insgesamt sehr niedrigem Störpegel

Jitterspektrum



Insgesamt geringer Jitter unter 200 pS mit günstigem Störspektrum.

Rauschabstand (A-bew.) RCA/XLR 110/117 dB
Ausgangswiderstand RCA/XLR 47/113 Ω

Verbrauch Standby/Betrieb 1,4/17 W

Bewertung

Klang (24/192 / 24/96, 16/44,1) **68/68/66**

Messwerte **9**

Praxis **10**

Wertigkeit **10**

Perfekt verarbeiteter, bedienungsfreundlicher Netzwerkspieler-D/A-Wandler mit integriertem CD-Laufwerk, DSD-Fähigkeiten und Bluetooth-Anbindung. Klingt sehr natürlich und feinezeichnend mit schöner Raumdarstellung.

stereoplay Testurteil

Klang
abs. Spitzenkl. **68/68/66 Punkte**

Gesamturteil
überragend **97 Punkte**

Preis/Leistung **überragend**