

# MP 2000 R MK II

## Multi Source Player



### Der Multi Source Player

Der MP 2000 R MKII ist ein wahres Multitalent. Zwar vermag er dem Betrachter auf den ersten Blick als klassischer CD-Spieler erscheinen, doch seine wahren Fähigkeiten reichen weit darüber hinaus. Sein Herz ist einer der modernsten und aufwendigsten Digital-Analog-Wandler (DAC), der auf dem Weltmarkt existiert. Er wandelt nicht nur PCM-Signale bis zu 384 kSps mithilfe des von uns entwickelten Quadruple Converter, sondern sogar DSD Files bis zur DSD 512. Damit kann der MP 2000 R alle digitalen Musikformate nutzen, um Musik in allerhöchster Qualität an den Verstärker zu liefern. In unserem Multi Source Player verbergen sich ein erstklassiges CD-Laufwerk; ein leistungsfähiger Digitaltuner mit FM, FM-HD und DAB+ Wiedergabe; ein hochwertiges Bluetooth-Streaming-Modul zur Musikübertragung von mobilen Geräten; ein Streaming Client mit Internetradio und Musikdiensten zur Anbindung an das Heimnetzwerk über LAN und WLAN, USB Master Mode und HD Streaming sowie ein Digital Connecting Board mit Eingängen für externe Quellen (ein USB Device Mode und vier HD-S/P-DIF). Damit kommen auch externe Geräte in den Genuss der überragenden Wandler.

Wohlgemerkt, der MP 2000 R ist kein Computer, sondern ein erstklassiges Audiogerät mit vielen zusätzlichen Funktionen, um alle modernen digitalen Quellen nutzen und in höchster Qualität wiedergeben zu können. Unsere Ingenieure haben deshalb die digitale Signalverarbeitung vollständig von der analogen getrennt und eine analoge, hochmoderne Ausgangsstufe mit hoher Bandbreite entwickelt, die das Signal auf kürzestem Weg an die symmetrischen (XLR) oder asymmetrischen (RCA) Ausgangsbuchsen liefert. Bei Verwendung der Displayfernbedienung FD 100 oder der T+A Control App wird die gesamte Anlage über den MP 2000 R gesteuert.

[↑ Weniger anzeigen](#)



## Technik

Im MP 2000 R durchlaufen die Daten der fünf digitalen Quellen die gleiche digitale Signalaufbereitung mit all ihren richtungsweisenden Features, wie dem T+A DSP-Oversampling mit optimierten Rechenalgorithmen, Taktaufbereitung mit Jitter-Eliminierung und Resynchronisation. Für eine perfekte Wiedergabe müssen die Daten vom Jitter befreit werden, bevor sie im DAC in analoge Signale umgesetzt werden. Wir haben daher ein einmaliges Konzept für eine zweistufige Taktaufbereitung (Jitter-Eliminierung) entwickelt: In einer ersten Stufe werden die empfangenen Daten aufbereitet und decodiert. Dabei wird aus dem empfangenen Datenstrom zunächst ein Rohtakt zurückgewonnen, der in einer ersten Reinigungsstufe mithilfe einer PLL-Schaltung vom groben Jitter des Quellgerätes und der Übertragungsstrecke befreit wird. Dieser Takt wird nun vom Mikroprozessor genauestens untersucht. Wenn er hinsichtlich Frequenzlage und Stabilität gewisse Mindestkriterien erfüllt, werden die D/A-Wandler auf eine intern erzeugte, höchst präzise Master Clock mit extrem niedrigem Phasenrauschen umgeschaltet. Dieser Takt ist völlig abgekoppelt vom Quellgerät, sodass Jitter-Störungen der Quelle und der Übertragung vollständig eliminiert werden. Dieser Aufwand stellt perfekte Wandler-Takte für sämtliche Taktfrequenzen ab 44.1 kHz zur Verfügung.

Nach der Taktaufbereitung erfolgt die Wandlung der PCM-Daten durch den nochmals verbesserten Quadrupel-Wandler. Dieser ist mit einem leistungsfähigen 56-Bit-Signalprozessor ausgestattet und bietet vier umschaltbare Oversampling-Algorithmen. Pro Kanal verfügt er über vier der modernsten 32-Bit-Wandler-Chips in doppelt symmetrischer Quadrupelschaltung. Durch diese Schaltung werden Nichtlinearitäten perfekt kompensiert und das Restrauschen, das bei den verwendeten 32-Bit-Wandlern ohnehin absolut minimal ist, nochmals um circa 6 dB verringert. Das Ergebnis ist auch bei kritischen Passagen und kleinsten musikalischen Details eine praktisch nicht mehr zu überbietende Dynamik, Linearität und Klirrfreiheit.

Für DSD-Daten, die vom PC-USB-Eingang geliefert werden können, haben wir den MP 2000 R mit dem einmaligen T+A True 1 Bit DSD Converter – einem echt analogen 1-Bit-Wandler – ausgestattet. Im Gegensatz zu anderen Herstellern benutzen wir nicht den DSD-Modus eines PCM-Wandlers, um sicherzustellen, dass DSD-Daten absolut unverfälscht und ohne schädliche zusätzliche Konvertierung im echten 1-Bit-Stream verarbeitet werden. Wie unsere Wandler, so ist auch die analoge Ausgangsstufe kanalgetrennt aufgebaut (Doppel-Mono) und wird durch jitter-freie Übertrager vollkommen galvanisch vom Digitalteil getrennt. Damit gibt es keinen Störeintrag von den externen Quellgeräten mehr und selbst üble Computerstörungen werden unschädlich gemacht. Die vollsymmetrische analoge Ausgangsstufe ist mit 100 kHz extrem breitbandig ausgelegt und mitverantwortlich für den überragenden Klang.

Natürlich ist der hierfür betriebene Aufwand enorm, doch das Ergebnis ist ein absolut natürlicher, unverfälschter Klang, frei von allen Einschränkungen, die man digitalen Quellen nachsagt. Der MP 2000 R ist ein vollkommen



## Technische Daten

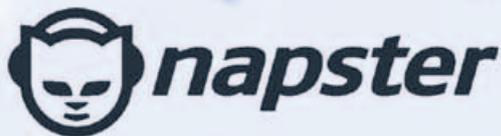
CD-Player		↑
Formate	CD/DA, CD-R, CD-RW, CD Text	
Frequenzgang und Dynamik	2 Hz – 20 kHz/100 dB	
Streaming Client		↑
Formate	MP3, WMA, AAC, OGG Vorbis, FLAC, WAV, AIFF, ALAC	
Datenraten	PCM 32...192 kHz, 16/24 Bit; MP3 bis 320 kBit, konstante und variable Datenrate	
Features	Gapless Playback für MP3 (Lame), WAV, FLAC T+A Control App für iOS und Android	
Standards	UPnP AV, T+A Control	
Dienste	Tidal, Deezer, qobuz. (Abonnement erforderlich)	
Schnittstellen	LAN: Fast Ethernet 10/100 Base-T, WLAN: 802.11 b/g/n	
Digital Connecting Board		↑
Digitaleingänge S/P-DIF	2 hochwertige Coax und 2 opt. TOS-Link; 32 kSps; 44,1 kSps; 48 kSps; 88,2 kSps; 96 kSps; 176,4 kSps; 192 kSps; 16/24 Bit	

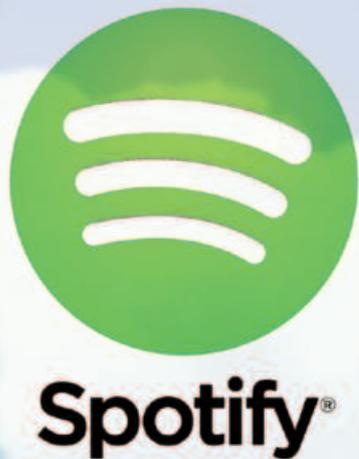
USB (Device Mode)	USB Class 2 Mode; Unterstützung von asynchroner Datenübertragung PCM-Mode: 44,1 kSps; 48 kSps; 88,2 kSps; 96 kSps; 176,4 kSps; 192 kSps; 352,8 kSps; 384 kSps; 16/24/32 Bit DSD-Mode: DSD64; DSD128; DSD256; DSD 512
USB (Master Mode)	2 Eingänge (1 × Front, 1 × Rückseite), Formate wie Streaming Client Formate
↑FM - Tuner	
Empfangsstandard	FM, FM-HD
Frequenzbereich	87.5 – 108 MHz (Europa/US Version) 76 – 90 MHz (Japan-Version)
Empfindlichkeit	Mono (26dB S/N) 0.9 uV, Stereo (46 dB S/N) 40 uV
Übersteuerungsfestigkeit	103 dB uV
Klirrfaktor	0,1 %
Signal/Geräuschabstand	72/62 dB
○ Mono/Stereo	
○ Stereo-Kanaltrennung	50 dB
○ Deemphasis (Europa/US Version)	50/75 us
○ Datendienste	RDS/RDBS, Stationsname (PS), Programmtyp (PTY), Radiotext (RT)
↑DAB - Tuner	
Empfangsstandard	DAB, DAB+
Frequenzbereich	168 – 240 MHz (Band III)
Empfindlichkeit (BER = 10 – 4)	2,5 uV
Übersteuerungsfestigkeit	103 dB uV
↑Bluetooth	
Bluetooth	aptX® Bluetooth Audio-Übertragungsprotokoll A2DP (Audio) AVRCP 1.4 (Control), MP3, SBC
↑Anschlüsse	
Ausgänge analog Hochpegel (RCA)	2,2 Veff / 50 Ohm
Ausgänge analog Symmetrisch (XLR)	4,4 Veff / 50 Ohm
Ausgänge digital	1 × coax, IEC 60958 (LPCM)

D/A-Wandler	
PCM	Doppel-Differenzial-Quadruple-Converter mit 4 D/A-Wandlern pro Kanal, 32-Bit Sigma Delta, 352,8 kSps/384 kSps Upsampling: frei programmierbarer Signalprozessor mit 4 wählbaren Oversampling-Algorithmen. FIR kurz, FIR lang, Bezier/IIR, Bezier
DSD	Direct DSD Signal Path über T+A True 1 Bit Converter
Frequenzgang PCM 44,1 kSps	2 Hz – 20 kHz
Frequenzgang PCM 48 kSps / DSD 64	2 Hz – 22 kHz / 2 Hz – 44 kHz
Frequenzgang PCM 96 kSps / DSD 128	2 Hz – 40 kHz / 2 Hz – 60 kHz
Frequenzgang PCM 192 kSps / DSD 256	2 Hz – 80 kHz / 2 Hz – 80 kHz
Frequenzgang PCM 384 kSps / DSD 512	2 Hz – 100 kHz / 2 Hz – 100 kHz
○ Analogfilter	Phasenlineares Filter mit automatischer Bandbreitenumschaltung 60 ... 120 kHz (sample-rate-abhängig)
○ Klirrfaktor	< 0,001 %
○ Geräuschspannungsabstand	110 dB
○ Kanaltrennung	110 dB
↑ Anschluss / Zubehör / Abmessungen	
Steuerschnittstelle	R2-Link
Fernbedienung	FM 1000, T+A Control APP, optional Displayfernbedienung FD 100
Netzanschluss	100 – 240 V, 50 – 60 Hz, 40 VA
Standby	< 0,5 W
Abmessungen (H × B × T)	8,2 × 46 × 40 cm
Gewicht	8 kg
Ausführungen	Alu silber eloxiert (43), Alu schwarz eloxiert (42), gebürstet
	Technische Änderungen vorbehalten!

# Über den Wolken

Warum viel Geld für eine Musiksammlung ausgeben, wenn man für einen geringen Monatsbeitrag Millionen von Titeln hören kann? Streamingdienste werden immer beliebter – und immer audiophiler bis hin zum HiRes-Streaming.





Echte HiFi-Fans oder gar Highender hatten die Möglichkeit, statt der eigenen Sammlung die Musik von einem Streamingdienst zu nutzen, lange Zeit nicht auf dem Schirm. Verständlich, denn erstens ist das Prinzip des Music-on-demand noch relativ jung, zweitens waren eher PCs, Tablets und Smartphones mit der Software der Dienste ausgestattet und überhaupt, die Aufmachung und Vermarktung solcher Services mit Gratis-Abo und Werbeunterbrechungen schreckte viele Qualitätsbewusste ab. Das galt auch für die reine Übertragungsqualität: Sie war wegen der unvermeidlichen Datenreduktion und geringer Übertragungsraten auch lange Zeit nicht das, was sich viele unter echter HiFi-Qualität vorstellten.

Das änderte sich vor einigen Jahren, als Streaming-Pioniere wie Wimp eigene HiFi-Flatrates anboten, die alle Titel in unkomprimierter CD-Qualität versprachen. Mittlerweile haben von den großen Diensten bereits drei ein solches Angebot, neben dem sehr populären Wimp-Nachfolger Tidal sind das Deezer und Qobuz. Letztere mi-

schen aktuell den Markt sogar mit dem Versprechen auf, Hi-Res-Streaming in 24 Bit Wortbreite anbieten zu können.

#### Hardware runs Software

Und auch das zweite Hindernis ist in den letzten Jahren quasi durch die Hintertür gelöst worden. Anbieter selbst hochwertiger High-End-Netzwerkstreamer wie T+A, AVM, Linn und Naim bauen einfach die Software von einem oder mehreren On-Demand-Diensten in ihre Geräte ein, und außer einem Internetanschluss und einem Abo benötigt man nichts weiter, um Millionen von Titeln direkt zu erreichen oder sich von der Software weitere interessante Alben auf Basis des eigenen Musikgeschmacks vorschlagen zu lassen.

Und der Markt ändert sich rasant: Neben dem Platzhirschen Spotify mischen mittlerweile auch Google, Apple und Amazon mit. Grund genug für *stereoplay*, mal einen Blick aus audiophiler Sicht auf das Streaming zu werfen. Und Ihnen die Bandbreite interessanter Endgeräte im Test näherzubringen. **Malte Ruhnke** ■



# T+A MP 2000 R MkII



Es ist etwas über ein Jahr her, dass *stereoplay* den T+A MP 2000 R getestet hat (Heft 7/15). Nun steht bereits das MkII-Gerät im Hörraum. Das hat gute Gründe. Besitzer des Vorgängers müssen sich nicht empören, denn eine Aufrüstung zum Selbstkostenpreis stellt kein Problem dar. Upgrader werden dabei nicht mal stärker zur Kasse gebeten, haben aber anschließend ein technisch identisches Gerät mit allen Vorzügen der zweiten Generation im Rack stehen. Aber von welchen Vorzügen sprechen wir hier?

## Do it yourself

Die bedeutendste Veränderung betrifft den Streaming Client, der nun nicht mehr dazugekauft werden muss, sondern T+A hat ihn selbst entwickelt. Die Firmware ist Linux-basiert, und die Herforder versprechen, sie regelmäßig an neue Aufgaben anzupassen. Sollten künftig also revolutionäre Formate oder noch höhere Abtastraten Einzug in die HiFi-Welt halten, wollen

die Ingenieure um Chefentwickler Lothar Wiemann den MP auf der Höhe der Zeit halten. Diese Entschlossenheit geht so weit, dass sogar die Prozessorplatine austauschbar ist. Der MkII ist damit nicht nur Soft-, sondern auch Hardware-seitig absolut zukunftssicher.

Und es gibt bereits Pläne für die Zukunft. So soll etwa DSD-Streaming die DSD-Wiedergabe über USB ergänzen; die Streaming-Dienste Qobuz und Deezer werden in den nächsten Monaten implementiert (Tidal ist bereits an Bord, siehe dazu auch den Ratgeber ab Seite 24), eine Roon-Kompatibilität folgt später im Jahr.

Der Preis für den Music Player ist im Vergleich zum Vorgänger um 1000 Euro gestiegen. Dies liegt aber nicht nur an den Kosten für die Entwicklung des Streaming Clients, sondern zu einem größeren Teil an der Entwicklung des Euro-Kurses. Die für den MP 2000 R benötigten Bauteile (vom Kondensator bis zum Aluminium) werden in US-Dollar gehandelt, selbst wenn

man sie in Deutschland kauft. Und gegenüber dem Dollar hat der Euro nunmal ein gutes Stück eingebüßt. Man kann also guten Gewissens sagen, dass der Preisanstieg moderat ausgefallen ist.

## Wie ein Ei dem anderen

Optisch hingegen ist alles beim Alten geblieben: Eine Handvoll Knöpfe sowie eine Kombination aus Drehrad und Knopf bilden die Bedienelemente auf der Front. Hinzu kommen die CD-Schublade und ein angenehm dimensioniertes Display. Auch die Rückseite ist unverändert.

Auch die zum Einsatz kommenden Wandler wurden beibehalten. Das heißt, dass T+A auch dem Konzept der doppelten Wandlerbestückung treu bleibt (siehe hierzu auch *stereoplay* 7/15). PCM- und DSD-Signale durchlaufen eigene Chips. Der Grund dafür liegt in den jeweiligen Anforderungen, die die Signale an ihre Verarbeitung stellen. Um PCM-Signale kümmern sich Burr-Brown-D/A-Wandler, der DSD-

Wandler hingegen ist eine Eigenkreation, auf die man bei T+A zu Recht stolz ist. Der DSD-Datenstrom wird hierbei nicht in PCM umgewandelt, wie es in den meisten wandelnden Geräten üblich ist, sondern es handelt sich um einen diskreten 1-Bit-Wandler, der selbst DSD512 wandeln kann.

## Praktische Kombi

Bei all den Worten über HiRes-Wiedergabe sollte man kurz innehalten, um das hochwertige CD-Laufwerk des MP 2000 R MkII nicht zu unterschlagen. Die sehr belastbare und Vertrauen erweckende Heavy-Duty-Mechanik sollte jahrelangen Betrieb garantieren. Das Laufwerk ist „schwimmend“ gelagert, und um jeglichen Einfluss des Laufwerks auf das empfindliche Innenleben des Players auszuschließen, ist das Laufwerksgehäuse mehrfach laminiert und resonanzgedämpft.

Überhaupt ist die Kombination aus CD-Player, Streamer und einem für externe Geräte zugänglichen D/A-Wandler ide-

al. Mehr Abspielgerät braucht kein Mensch. Das ist insbesondere für die Musikfreunde sinnvoll, die kein Interesse daran haben, ihre CDs zu rippen und anschließend aus dem Hörraum zu verbannen. Hinzu kommen schließlich noch ein Tuner (DAB und UKW), der Airable Internetradio Service sowie der Zugriff auf Tidal.

Wer den T+A MP 2000 R MkII als Streamer (UPnP) nutzt, kann sowohl auf angeschlossene Festplatten als auch auf Server im Netzwerk zugreifen. Entsprechend fallen die Schnittstellen aus: Ob über USB (A+B), LAN oder WLAN: PCM-Signale sind herzlich willkommen. HiRes funktioniert jedoch nicht über WLAN (T+A empfiehlt allen, die kein LAN-Kabel verlegen möchten, einen Powerline-Adapter; siehe dazu auch den Streaming-Ratgeber in *stereoplay* 9/16), und DSD nimmt derzeit nur der USB-B-Eingang von einem Computer entgegen.

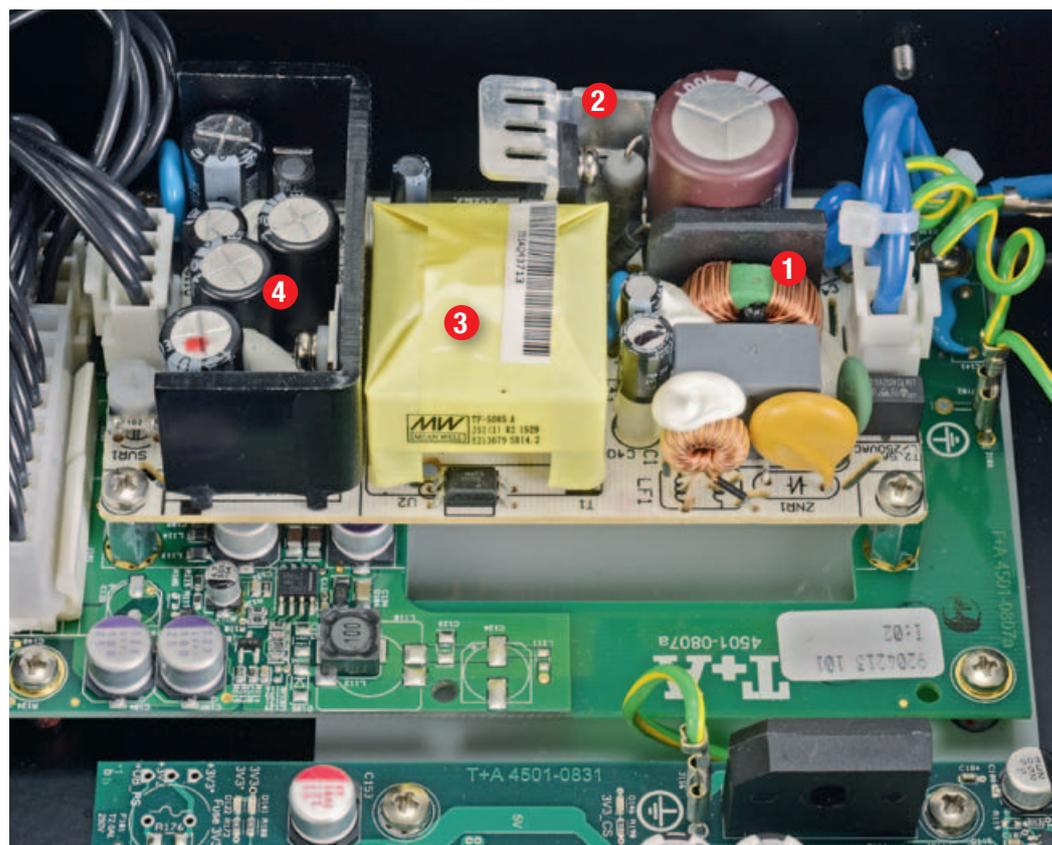
Einer der zwölf Entwicklungsingenieure bei T+A ist ausschließlich mit der Programmierung der neuen App beschäftigt, die im Laufe des Jahres erscheinen wird. Derzeit gibt es zwei T+A-Apps: die TA Control für die MkI-Geräte und die TA Control 2 für die zweite Generation. Genau genommen, handelt es sich dabei jedoch eher um eine Fernbedienung auf dem Tablet als um eine moderne Steuer-App, wengleich sich auch mit ihr Playlists erstellen lassen.

### Kleines Kraftwerk

Angefeuert wird die ganze Elektronik von einem ebenso kompakten wie störarmen Schaltnetzteil. Es kann deshalb so klein ausfallen, weil es Masse im Transformator dadurch



Serious Stuff: Im MP 2000 R MkII sieht es wie geleicht aus. Da freut sich das Ingenieursherz. Die große Platine hinten in der Mitte ist komplett neu entwickelt worden. Sie beheimatet neben dem Tuner die Streaming-Client-Eigenkreation.



Von rechts nach links: 1. Die Netzspannung (230 V, 50 Hz) wird mit Drosselspulen und einem Y-Kondensator geglättet. 2. Ein Schalter in Form eines Transistors besorgt die hohe Frequenz. 3. Ein sehr kleiner Transformator dient als Leistungsübertrager. 4. Sekundärseitig sorgen Kondensatoren für weitere Siebung.



Hier fehlt nichts: Für den symmetrischen Anschluss liegen passende Kabel im Karton. Die D/A-Wandler-Sektion (Mitte) stellt ihre Fähigkeiten vier Zuspiegeln zur Verfügung (zwei optischen, zwei koaxialen). Etwas verwirrend: Die USB-Eingänge (Front und Rückseite) wählt man mit der „A-In“-Taste der Fernbedienung aus. Über R2Link nimmt der T+A mit Familienmitgliedern Kontakt auf.

ersetzt, dass es die Netzspannung in eine Spannung höherer Frequenz umwandelt. Um unvermeidliche Hochfrequenzeinflüsse zu verhindern, ist es jedoch notwendig, den Trafo zu kapseln, was die Ingenieure natürlich getan haben. Hier führt das dazu, dass gierige Redakteure beim Blick ins Innere intuitiv den Impuls verspüren, nach der Schnapspraline oben links zu greifen.

Eine weitere Maßnahme gegen Störungen durch das Netzteil ist dessen Platzierung auf einer aufgesetzten Platine, die keinen Kontakt zu signalleitenden Platinen hat. Das Schaltenteil ist nur die erste Stufe: Auf allen Platinen finden sich weitere Netzteilkomponenten, die stabilisieren. T+A spricht vom „verteilten Netzteilkonzept“.

**Vier Freunde**

PCM-Signale werden im MP 2000 R MkII grundsätzlich auf 352,8 kHz upgesampelt. Da der verwendete DSP programmierbar ist, haben sich die Ingenieure gedacht, dass sie dem

Nutzer dann doch gleich verschiedene Filter – sprich Rechenalgorithmen – zur klanglichen Feinabstimmung anbieten können. So hat man bei der Wiedergabe von PCM-Dateien (CDs eingeschlossen) die Wahl zwischen vier Filtereinstellungen. Neben einem „klassischen“ FIR-Filter gibt es eine impuls-optimierte FIR-Version, einen Bézier-Interpolator mit IIR-Filter für ein besseres Einschwingverhalten sowie einen reinen Bézier-Interpolator, bei dem es laut T+A zu keinen Verfälschungen des zeitlichen Verlaufs des Originalsignals kommt.

Die Bedienungsanleitung verzichtet sympathischerweise auf blumige Beschreibungen der klanglichen Unterschiede und bleibt angenehm nüchtern. Erfahrungsgemäß unterscheiden sich solche Filter nur marginal. Hier jedoch sind die Unterschiede recht gut zu hören.

Uns gefiel Filter Nr. 4 (Bézier) am besten, wirkte die Musik damit doch etwas beschwingter und direkter. Und so verlief der Hörtest mit diesem...

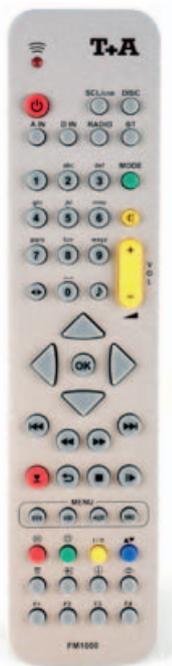
Man erwartet es von einer so hochwertigen digitalen Quelle nicht anders: Der Klang überzeugte auf ganzer Linie, hier

wurde nichts falsch gemacht. Was der MP 2000 R MkII Mitbewerbern aber dann doch voraus hat, ist diese wunderbare Kombination von Klarheit, Genauigkeit und Emotion: eine Abstimmung, die nach einer Begegnung mit Tori Amos' „Boys For Pele“ schreit. Und so wurde das Album zu einem Hochgenuss! Die Räumlichkeit bei Mr. Zebra war prachtvoll, die Stimme klang äußerst nuanciert. Der T+A verwickelt den Hörer förmlich in die Musik, man kann sich ihr nicht entziehen. Schon der erste Funktionstest machte darüber hinaus deutlich, dass man nebenbei auch schlecht etwas anderes machen kann – etwa eine Bedienungsanleitung lesen. Wenn der MP 2000 R MkII spielt, will man einfach genau hinhören.

**Massive militant Poetry**

Die klangliche Abstimmung eignet sich aber für jeden Musikstil gleichermaßen. Das frisch von Steve Hoffman und Stephen Marsh für Audio Fidelity remasterte selbstbetitelt Debütalbum von Rage Against The Machine wanderte in die CD-Schublade. Mitreißendere Rockmusik dürfte kaum zu finden sein: Füße und Köpfe der Tester wippen nur so im Takt. Der Drang mitzusingen kämpfte mit der Sorge, ausgelacht zu werden. Egal, wenn man mit dem MkII Musik hört, wird alles drumherum egal.

Alexander Rose ■



Die Fernbedienung überzeugt: Druckpunkte, Verarbeitung und Gewicht stimmen. Für die Bedienung benötigt man allerdings nicht alle Tasten.

**stereoplay Highlight**

**T+A MP 2000 R MkII 5900 Euro (Herstellerangabe)**

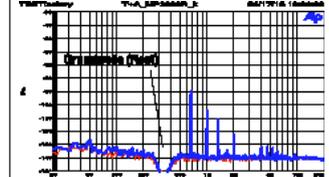
Vertrieb: T+A Elektronik  
Telefon: 05221 - 76 76 0  
www.ta-hifi.de  
Auslandsvertretungen siehe Internet  
Maße: B: 46 x H: 8,5 x T: 38 cm  
Gewicht: 8 kg

**Messwerte**



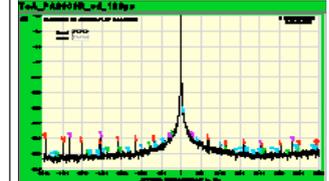
Ausgewogen mit je nach Filtercharakteristik unterschiedlichem Verlauf

**Klirrspektrum (24/96)**



Gut verteilte Klirrkompenten bei insgesamt sehr niedrigem Störpegel

**Jitterspektrum**



Insgesamt geringer Jitter unter 200 pS mit günstigem Störpektrum

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

Verbrauch Standby/Betrieb 1,4/17 W

**Bewertung**

Klang (DSD / 24/96, 16/44,1)	68/68/66
Messwerte	9
Praxis	10
Wertigkeit	10

Der digitale Alleskönner ist noch besser geworden: In Sachen Bedienung, Verarbeitung und Klang bleiben keine Wünsche offen. Die CD-Player-Netzwerkplayer-D/A-Wandler-Kombi reißt mit und bietet Hörgenuss pur.

**stereoplay Testurteil**

Klang abs. Spitzenkl.	68/68/66 Punkte
Gesamturteil überragend	97 Punkte
Preis/Leistung	überragend