

# HIFIDIGITAL

## STREAMING • NETZWERK • IPOD

**USB-DAC oder Streamer:**  
**So kommt Ihre Musik auf die Anlage** S. 12

**TONFORMATE IM VERGLEICH**  
**Wie klingen MP3 & Co.?** S. 84

**REPORTAGE: HD-DOWNLOADS**  
**Finden Sie Top-Klang im Internet** S. 40

**BRANDAKTUELL**  
**Erste Streamer von Rotel, Marantz und Yamaha** ab S. 28

**DER NEUE rDAC**  
**USB ohne Kabel von Arcam** S. 50

Von der **STEREO**-Redaktion

**PS Audio „Perfect Wave“** S. 24



**Rotel RDG-1520** S. 30



**Praxis: Apples AirPlay** S. 51



**Finite Elemente „Hohorizontal 51“** S. 63

# Für alles gewappnet



**Im Rennen um eine ideale „Rundum-Glücklich-Lösung“ hat PS Audio mit der „Perfect Wave“-Kombi ein ganz heißes Eisen im Feuer. Sie scheint für alle Belange der digitalen Zukunft gerüstet – aber der Hersteller plant noch mehr**

**D**igitale Themen sind neben der Stromaufbereitung ein Spezialgebiet des amerikanischen Herstellers PS Audio. Entsprechend groß war die Resonanz, als im letzten Frühjahr eine neue Laufwerk/Wandler-Kombi mit dem verheißungsvollen Namen „Perfect Wave“ angekündigt wurde. Und dabei konnte damals noch niemand ahnen, wie viel höher Inhaber und Entwickler Paul McGowan mit seinem Gespann die Messlatte für derartige Geräte-Duos legen würde. Die bei-

den Ausstattungs-Monster dürften rückblickend jedenfalls zu den spannendsten Neuerscheinungen in 2010 zählen.

Beginnen wir beim Laufwerk PWT: Der „Transport“ ist mit einem DVD-Laufwerk ausgestattet, das neben Audio-CDs auch CD-Roms und Daten-DVDs ausliest. Das ist insofern spannend, als die Kombi so zum Beispiel die hochauflösenden 176,4-Kilohertz-DVDs von Reference Recordings verwerten kann. Hervorragende Tonträger, die wir ohne den Umweg über

einen PC noch auf keiner Audio-Komponente abspielen konnten.

### Riesiger Pufferspeicher

Zu den technischen Besonderheiten gehört, dass die CD-Daten vollständig vom Ausgangssignal getrennt werden. Sie werden zunächst mehrfach ausgelesen, wandern sodann in einen 64 Megabyte fassenden Zwischenspeicher, wo sie bei Bedarf mehrfach auf Vollständigkeit und

### CHECKLISTE

**Das benötigen Sie, um dieses Gerät in Betrieb zu nehmen:**

- DSL-Router (für Streaming)
- ohne weiteres Zubehör betriebsbereit



Die Rückansichten des PWT (oben) und des PWD (darunter) lassen sofort erahnen, dass man hier mehr als eine „normale“ Laufwerk-Wandler-Kombi vor sich hat. Die Netzwerkeingänge der beiden Komponenten erfüllen allerdings völlig unterschiedliche Aufgaben.



nicht gespeicherte Titelinformationen werden recherchiert und von PS Audio via Internet an das heimische System gesendet.

Wie beim „DAC“ lassen sich alle Feinheiten der Bedienung über das frontseitige, berührungsempfindliche Display oder über die System-Fernbedienung steuern. Die Digitaldaten verlassen das noble Aluminiumgehäuse schließlich über vier alternative Ausgänge, darunter ein symmetrischer XLR- und ein vielseitiger I<sup>2</sup>S-Anschluss. Letzterer nutzt zur Übertragung HDMI-Kabel und bietet gegenüber anderen Digitalverbindungen den Vorzug, dass Daten und die verschiedenen Clock-Signale auf getrennten Leitern übermittelt werden.

Die Audiodaten können so ohne Unterbrechungen an den Wandler „gestreamt“ werden und müssen nicht, wie etwa bei koaxialem SPDIF, in Pakete gebündelt werden. Ein Trick, der dem Wandler die Arbeit deutlich erleichtert. In unseren Praxisversuchen klang diese Schnittstelle auch mit Abstand am seidigsten. Tatsächlich wirkte das PS Audio-Gespann hier noch um einiges souveräner und anmachender als etwa über die im Vergleich eindeutig abfallende AES/EBU-Schnittstelle sowie die Koaxverbindung.

Die Technik funktioniert also bestens und hat zudem einen interessanten Nebeneffekt: Die Klangunterschiede der zuführenden Laufwerke schmelzen zusammen. Egal, ob über den Transport, unsere Player-Referenz The Source von Einstein oder andere Quellen gefüttert, der DAC spielte immer sehr dynamisch und zupackend und holte das Optimum aus den gelieferten Daten, ohne die Unterschiede zwischen den Laufwerken zu verschwei-

gen. Ausstattungseitig fegt PS Audios D/A-Wandler sämtliche Mitbewerber vom Tisch. Der Perfect Wave besitzt fünf Digitaleingänge, davon zwei als I<sup>2</sup>S, einer als symmetrischer AES/EBU-Anschluss ausgelegt. Obendrauf kommt schon in der Grundausstattung (um 3500 Euro) ein USB-Eingang, der den DAC unkompliziert in einen exzellenten PC-tauglichen DAC verwandelt. Abgerundet wird dieses stimmige Paket von einer hochauflösenden Lautstärkeregelung, die den PWD in die Lage versetzt, auch als hochwertiger Vorverstärker zu dienen. Ein direkter Anschluss an einen Endverstärker oder Aktivlautsprecher ist also möglich.

Die Signale können mit fünf Digitalfiltern klanglich optimiert werden (eigentlich sind es fünf sowie ein „Auto-Modus“), die, mal zeit-, mal frequenzoptimiert, eine feinfühligte Anpassung an die persönlichen klanglichen Vorlieben erlauben.

#### Tag:

Der Begriff stammt aus dem Englischen und bedeutet Anhänger oder Etikett. Und genauso ist er zu verstehen: Tags kennzeichnen Dateianhänger, die Inhaltssinformationen sammeln. Meist sind sie frei editierbar.

Fehlerfreiheit im Vergleich zu den Ursprungsdaten überprüft werden.

So läuft die Musik zuweilen noch mehrere Minuten weiter, ohne dass eine CD im Laufwerk ist. Der PWT leitet also immer die Töne aus dem Speicher weiter, und nicht direkt von der CD oder DVD. Bevor das Signal aber an den Wandler weitergereicht wird, sorgt ein spezielles Jitter-Reinigungsprogramm dafür, dass die Neuentstehung von Fehlern vermieden und bereits im Signal befindliche Artefakte ausgefiltert werden.

„Tags“ und Informationen zu eingelegten CDs holt sich der Transport übrigens aus dem Internet. Dabei nutzt er eine PS Audio-eigene Datenbank mit hausgener PerfectWave-Software. Dort noch

## TECHNIK

### Was sind asynchrone Clocks?

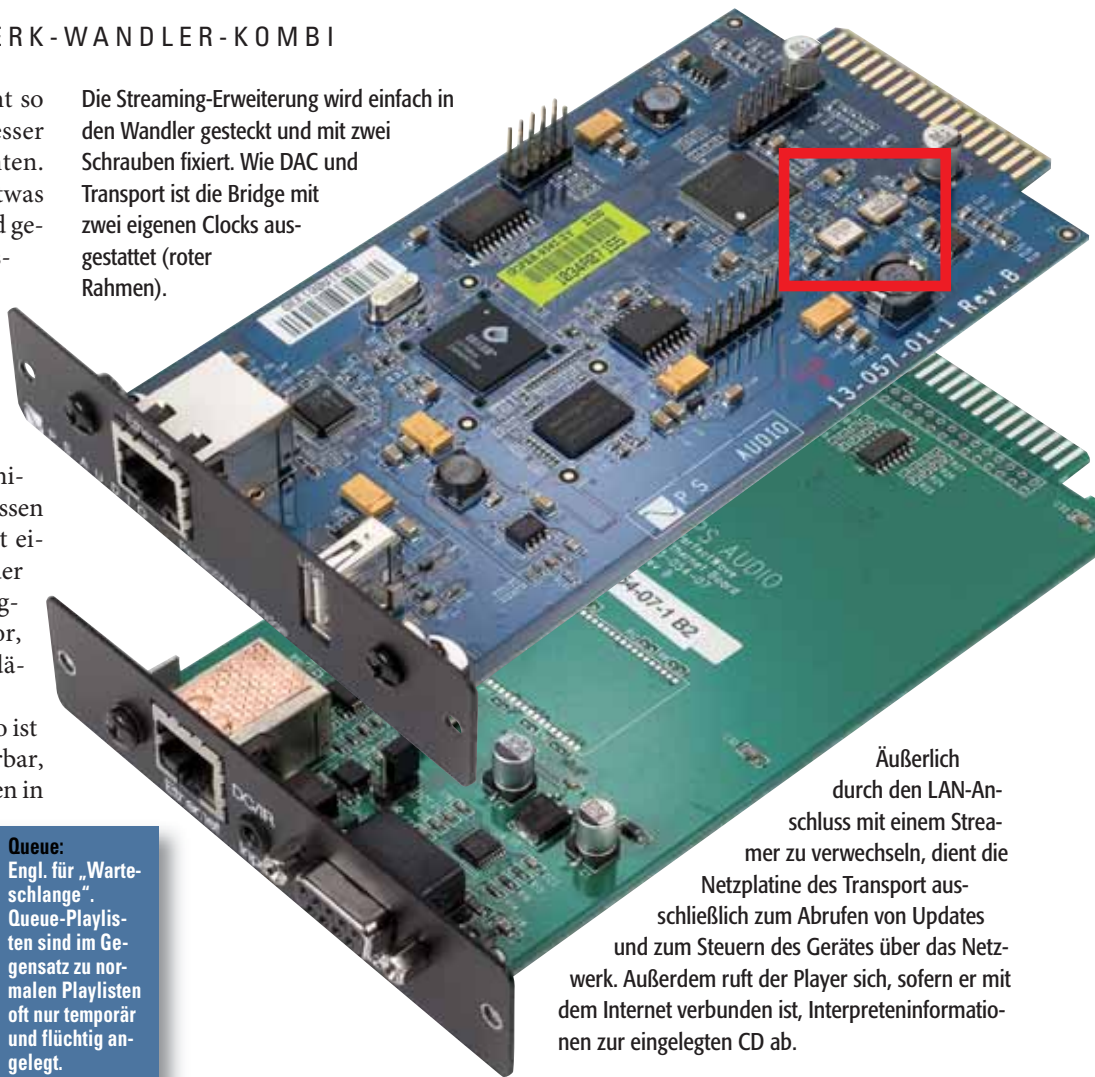
In jüngerer Vergangenheit taucht immer häufiger der Begriff der asynchronen Taktung auf. Im Zusammenhang mit CD-Spielern, USB-DACs oder Streamern ist damit die vollkommene Trennung von Ursprungstakt (etwa die 44,1 Kilohertz der Audio-CD) und der tatsächlichen Verarbeitungsgeschwindigkeit des Wandlers gemeint. PS Audios „Perfect Wave DAC“ generiert seinen eigenen Takt und verarbeitet hereinkommende Digitalsignale streng nach dieser Timingreferenz. Er muss lediglich wissen, welche Taktung das Ursprungsmaterial hatte.

Laufwerke oder CD-Spieler liefern dem Wandler ihre Clocksignale natürlich über die Digitalverbindung mit. Sind diese allerdings bereits jitterbelastet, werden die Fehler in die Wandlung übernommen. Daher hat sich die Trennung als klanglich äußerst vorteilhaft herausgestellt.

Diese Algorithmen arbeiten allesamt so nuanciert, dass wir uns für kein „besser oder schlechter“ entscheiden konnten. Hier tönnte es etwas runder, dort etwas plastischer. Der Einsatz ist weitgehend geschmacksabhängig. Wie beim Transport sind alle Einstellungen übrigens bequem über das gut strukturierte, farbenfrohe Touch-Display steuerbar, das während der Wiedergabe zum Beispiel auch Titelfinfos und Coverbilder darstellt. Der DAC steckt im selben wertigen Aluminium-Gehäuse wie das Laufwerk. Dessen schwarz lackierter Gehäusedeckel ist eigentlich viel zu schade zum Stapeln der beiden Geräte, obwohl sie diese Möglichkeit bieten. Wir zogen es aber vor, die hochklassige Kombi in einem adäquaten Rack zu verstauen.

Zum Aufpreis von knapp 1000 Euro ist etwa seit Ende 2010 die „Bridge“ lieferbar, eine Steckkarte (Abb. rechts), die Daten in den Formaten WAV, AIFF, Apple Lossless, FLAC, MP 3, WMA etc. via UPnP- oder DLNA-Protokoll aus dem Netzwerk abrufen oder Radio-Streams empfängt. Auch hier ist ein Zwischenspeicher und die „Digital Lens“-Jitterfalle eingebaut.

Die Streaming-Erweiterung wird einfach in den Wandler gesteckt und mit zwei Schrauben fixiert. Wie DAC und Transport ist die Bridge mit zwei eigenen Clocks ausgestattet (roter Rahmen).



**STICHWORT**

**Queue:** Engl. für „Warteschlange“. Queue-Playlisten sind im Gegensatz zu normalen Playlisten oft nur temporär und flüchtig angelegt.

Äußerlich durch den LAN-Anschluss mit einem Streamer zu verwechseln, dient die Netzplatine des Transport ausschließlich zum Abrufen von Updates und zum Steuern des Gerätes über das Netzwerk. Außerdem ruft der Player sich, sofern er mit dem Internet verbunden ist, Interpretinformationen zur eingelezten CD ab.

**PS AUDIOS NETZWERK-KONZEPT**

PS Audio-Inhaber Paul McGowan scheint in Hinsicht auf Netzwerk-HiFi noch einiges vorzuhaben, denn es soll in der Produktpalette nicht beim Perfect Wave-DAC bleiben. Noch für dieses Jahr sind zwei kleinere Adaptionen der Bridge angekündigt, die als Nebenraumklentien für den großen Streamer dienen können. Außerdem soll der

Jitterkiller „Digital Lense“ als Einzelgerät erhältlich sein. Nähere Informationen oder Preise gab es allerdings noch nicht. Fast noch spannender als die kommenden Produkte sind aber zwei unscheinbare Software-Tools, die der Hersteller zu seinem Streaming-Konzept liefert und die auch mit allen anderen

UPnP-Geräten verwendet werden können: Die iPod/iPad-App „tagNPlay“ ermöglicht die komfortable Steuerung der Bridge via Smartphone. Das etwa acht Euro teure Programm bietet während der Wiedergabe Interpretinformationen aus dem riesigen Last.fm-Fundus sowie eine luxuriöse Playlisten-Verwaltung. Die Ein-

PS Audios „eLyric“ (links) rippt CDs, ist ein vorzüglicher Tag-Editor und verwaltet auf Wunsch mehrere separat gespeicherte Medienbibliotheken. Vor allem dient die Software aber als UPnP-Netzwerkserver.

zelfunktionen der App lassen sich über die Gratis-PC-Software „eLyric“ (www.psaudio.com) editieren. Das übersichtliche Programm dient zudem als flexibler UPnP-Server und CD-Ripper. Es greift auf eine im Aufbau befindliche Meta-Datenbank von PS Audio zu und bietet, sollte die CD mal nicht in der Datenbank gefunden werden, einen eingängigen MetaTag-Editor, der auch mehrere Datensätze gleichzeitig bearbeitet. Sogar eine Aufräum-Option gibt es, die doppelte Dateien findet und löscht. Damit beweist PS Audio abermals ein Gespür für Praxisnähe.





Qualitativ lässt der voll ausgestattete Perfect Wave keine Wünsche offen. Als Netzwerk-Spieler genutzt spielte er sich in unseren Hörtests ganz weit nach vorne. Insbesondere die vorzügliche und anspringende Dynamik und der spritzige Charakter der PS Audios begeisterte uns. Der Klang löste sich ausgezeichnet von den Boxen und musizierte unglaublich groß und druckvoll.

### Dynamisch und natürlich

Auch bei der Steuerung haben die Amerikaner die Nase vorn: Für iPad, iPhone und iPod Touch gibt's bei PS Audio die „tagN-play“-App (um acht Euro), die neben der Steuerung des DACs auch ausführliche Interpreten-Informationen abbildet oder zum Beispiel flink zusammengestellte Queue-Playlisten erlaubt. Seit Ende November gibt es zudem eine kostenlose Server-Applikation, mit der sich NAS-Laufwerke organisieren lassen und die darüber hinaus tiefgreifende Tagging-Features als die meisten Mitbewerber-Produkte bietet. Außerdem arbeitet der Hersteller nach Auskunft des deutschen Ver-



Mehr als eine PS Audio-Fernbedienung: Die Apple-App „tagNPlay“ (oben, um 8 Euro) steuert auch andere UPnP-Geräte und lässt sich über die zugehörige Gratis-Software „eLyric“ in vielen Details an die Nutzerbedürfnisse anpassen.

triebes HiFi2die4 an einem eigenen „Vermittlungs-Service“ für Online-Radiostationen sowie einer Lösung für hochauflösende Downloads.

Auch als Wandler kann der DAC punkten. Er spielt im besten Sinne anmachend sowie sehr flüssig auf und überzeugt durch geschmeidige und stressfreie, dabei aber kristallklare Hochtonabbildung. Die Bassperformance kam an unserer Kette staubtrocken herüber, und in den Mitten klang er äußerst natürlich und fügte nichts an Färbung oder Präsenz hinzu. Seine Impulsivität ließ nicht nur perkussive Instrumente eindringlich und plastisch im Hörraum erscheinen.

### PS AUDIO PERFECT WAVE TRANSPORT

**Preis:** um €3500  
**Garantie:** 2 Jahre (3 nach Registrierung)  
**Maße:** 43x10x36 cm (BxHxT)  
**Farbe:** schwarz/silber  
**Vertrieb:** HiFi 2 Die 4  
**Telefon:** 07175/909032  
**Web:** www.hifi2die4.de

**FAZIT:** PS Audio ist mit dem Transport ein rundum überzeugendes CD/DVD-Rom-Laufwerk gelungen. Der Player verfügt über eine sehr gute Fehlerkorrektur und eine intelligente Laufwerksteuerung, seine Verarbeitung und das berührungsempfindliche Display sind sehr gut. Klanglich kann das Laufwerk selbst mit doppelt so teuren CD-Spielern mithalten.

#### AUSSTATTUNG

- **Anschlüsse:** AES/EBU-Ausgang (XLR), SPDIF-Ausgang (Koax-Cinch), optischer Ausgang, I<sup>2</sup>S-Ausgang in Form einer HDMI-Schnittstelle, RS-232, LAN-Ethernet, SD-Kartenslot, Netzanschluss
- **Sonstiges:** Er spielt auch DVDs ab und liest von optischen Medien Audiodaten mit bis zu 192 Kilohertz aus, Jitterkiller „Digital Lense“ ist integriert.
- **Zubehör:** deutsche Bedienungsanleitung, Netzkabel, Fernbedienung

### HIFIDIGITAL BEWERTUNG

**KLANG:** 1  
**BEDIENUNG:** 2  
**AUSSTATTUNG:** 1  
**MATERIAL / VERARBEITUNG:** 1

#### PREIS / LEISTUNG



**EXZELLENT**

Damit gelingt PS Audio eine beeindruckende Balance zwischen Innovation, opulenter Ausstattung, Zukunftssicherheit und allerbestem Klang. Zurzeit sind die Perfect Waves definitiv das spannendste Digital-Gespann! **cb**

### PS AUDIO PERFECT WAVE DAC

**Preis:** um €3500 (mit Bridge um €4400)  
**Garantie:** 2 Jahre (3 nach Registrierung)  
**Maße:** 43x10x36 cm (BxHxT)  
**Farbe:** schwarz/silber  
**Vertrieb:** HiFi 2 Die 4  
**Telefon:** 07175/909032  
**Web:** www.hifi2die4.de

**FAZIT:** Exzellenter Wandler mit USB-Anschluss und optionalem Streamer-Einschub. Klanglich überzeugt der DAC durch sein dynamisches und überaus natürliches Auftreten. Umfassende Ausstattung und Netzwerk-Features runden das Paket ab.

#### AUSSTATTUNG

- **Anschlüsse:** Wandler mit fünf Digital-Eingängen (AES/EBU-XLR, SPDIF-Chinch, optisch sowie zweimal I<sup>2</sup>S), einem USB-Client zum Wiedergeben von PC-Audio und einem separat integrierten Streamer namens „Bridge“. Netzanschluss und CD-Kartenslot
- **Sonstiges:** Spielt alle gängigen Tonformate mit bis zu 24 Bit und 192 Kilohertz via Netzwerk und mit bis zu 24 Bit und 96 Kilohertz via USB-Client, schaltbares Upsampling auf maximal 192 Kilohertz, auch „exotische“ Samplingraten wie 88,2 und 176,4 Kilohertz werden unterstützt, USB-Übertragung vollständig asynchron (siehe Kasten), getrennte Clocks für 44,1 sowie 48 Kilohertz und Vielfache, Fernbedienung für iPod/iPad (um 8 Euro) und Server-Applikation (gratis) für PC erhältlich. Der SD-Kartenslot ist ebenfalls für die Musikwiedergabe verwendbar. Ergänzend zur Bridge baut der Hersteller zurzeit eine eigene Datenbank mit Meta-Daten auf.
- **Zubehör:** deutsche Bedienungsanleitung, Netzkabel, Fernbedienung

### HIFIDIGITAL BEWERTUNG

**KLANG:** 1  
**BEDIENUNG:** 1  
**AUSSTATTUNG:** 1  
**MATERIAL / VERARBEITUNG:** 1

#### PREIS / LEISTUNG



**ÜBERRAGEND**