



Köpfchen statt Kilos

Das hat man auch nicht alle Tage – dass die Anzahl der umgesetzten Ideen in so krasssem Gegensatz zur Gehäusegröße steht wie bei der Waversa-Vorverstärker/Endverstärker-Kombi WminiHPA MK2 und WminiAmp MK2.

Michael Lang

Innovatives HiFi vermutet man ja mittlerweile in nahezu jedem Winkel des Planeten, aber Südkorea geht mit ziemlicher Sicherheit selbst bei Kennern noch als Geheimitipp durch. Doch die noch relativ junge Firma um Inhaber und Entwicklungschef Dr. Junho Shin ist bestrebt, das in

absehbarer Zeit zu ändern. In Deutschland hilft seit einigen Monaten dabei der rührige Traditionsvertrieb ATR - Audio Trade, der es sich auf die Fahnen geschrieben hat, den Produkten mehr Aufmerksamkeit und Anerkennung bei Handel, Presse und Kunden als in der Vergangenheit zukommen zu lassen. Dass sich die Produkte qualitativ sehen und hören lassen können, stellte STEREO zuletzt in Ausgabe 5/20 beim Test des Netzwerkspielers WNAS 3 fest, der sich reichlich Test-Lorbeeren verdiente. Preislich und in den Abmessungen deutlich kompakter, aber auch mit hohem technologischem Anspruch und klugen Ideen hatten wir nun eine Kombination zu Gast, die es zunächst – unseren Vorurteilen sei Dank – etwas schwer machte, sie als HiFi-Geräte mit hohem Qualitätsanspruch ernst zu nehmen. Doch je intensiver man sich die technische Beschreibung zu Gemüte führt und je länger man sich den von den beiden Leichtgewichtigen reproduzierten Klängen hingibt, desto nachdenklicher wird man. Besonders, wenn man es ansonsten meist mit Geräten zu tun

hat, die eine kräftige Muskulatur und einen gesunden Rücken sowie ein stabiles Regal geradezu zur Pflicht machen.

Nichts von der Stange

Wir haben es hier mit einer Technik zu tun, die vom ersten Moment an jedes ankommende Signal in ein digitales PCM-Signal mit der extrem hohen Auflösung von 32 Bit/384 kHz umwandelt. Der Unterschied zu den meisten anderen Class-D-Verstärkern beginnt bereits hier, denn für gewöhnlich wandeln diese das ankommende Analogsignal in ein sogenanntes PWM, ein pulsweitenmoduliertes Signal, um, bei dem die Breite eines Impulses variiert wird – statt, wie bei PCM, die Amplitude des ankommenden Analogsignals. Je höher also die Amplitude, desto breiter wird der PWM-Impuls. Das Prinzip ist altbekannt: Die Ersten, die sich in einem kommerziellen Serienprodukt an dieser Technik versuchten, waren Sony-Ingenieure mit der berühmt – und wegen ihrer Reparaturanfälligkeit berüchtigten – Endstufe TA-N 88.

Bei Waversa ist die gesamte Signalverarbeitung aber bereits vor dem Class-D-Endstufentrakt komplett digital. Damit nicht genug haben sich die Koreaner noch einige andere Gedanken darüber gemacht, wie man die Energieeffizienz eines Class-D-Verstärkers nutzen kann, ohne dessen Nachteile wie begrenzte Bandbreite und Frequenzgangänderungen in Abhängigkeit von der Impedanz des angeschlossenen Lautsprechers in Kauf nehmen zu müssen. Nach der Umwandlung des analogen Signals geht es in einen Chip, den man bei Waversa entwickelt und programmiert hat, der jede Menge Rechenkunststücke beherrscht und das PCM-Signal in PWM-Form umwandelt.

Der Chip, der diese Aufgabe hat, trägt den Namen Waversa Audio Processor, kurz WAP/X. Zu seinen Rechenkünsten, die er alle in Echtzeit beherrscht, zählen ein Upsampling auf 768 kHz, aber auch solche Sachen wie die Verbesserung der Klangqualität u. a. durch die Erzielung eines linearen und breitbandigen Frequenzgangs bis zu für Class-D-Verstärker rekordverdächtigen 160 Kilohertz. All diese Rechenoperationen finden direkt auf dem Chip statt. Widerstände oder gar Koppelkondensatoren kann man

sich auf diese Weise sparen. Und noch etwas macht der WAP: Er zwingt dem PWM-Signal den Takt des PCM-Signals auf – eine sichere Methode, Jitter und andere Störungen im Keim zu ersticken.

Ein letztes Feature haben ihm seine Programmierer auch noch mit auf den Weg gegeben, wie sie nicht ohne Stolz anmerken: die Fähigkeit, Detailgenauigkeit und räumliche Darstellung lautstärkeunabhängig zu verbessern. Dies geschieht unter anderem durch die Rekonstruktion geradzahlgiger Oberwellen der realen Musik bis zur 32. Oberwelle – etwas, das nur durch diverse digitale Prozesse möglich ist. Das alles, nur teilweise minimal abgespeckt, bietet auch der lediglich 2 Kilo wiegende HPA 2 als Kopfhörer-Amp – außerdem sogar einen symmetrischen Aufbau. Als vollwertiger Streamer und Vorverstärker dient er ebenfalls, DSD macht er mit links, beherrscht MQA, mit externem USB-Speicher hat er auch noch eine NAS-Funktion, und das alles lässt den Betrachter erst mal staunend zurück.

Digital und symmetrisch

Doch keine Atempause – denn genauso kompakt und vollsymmetrisch geht es mit dem analog wie digital anzusteuernenden Endverstärker WminiAmp MK2 weiter. Der wiegt gerade mal 3 Kilo, leistet an 4 Ohm 100 Watt pro Kanal, lässt sich brücken, ist bis 2 Ohm laststabil, hat aber in klassischer Class-D-Tradition bei 20 Kilohertz sein Frequenzganglimit erreicht, trotz Upsampling auf 24 Bit/768 kHz. Analoge Signale nimmt er via Cinch oder XLR entgegen, bevor er sie in PCM umwandelt. Bei digitaler Kost akzeptiert er nur per Koax in 44,1 kHz Angeliefertes.

Die Lautsprecherklemmen sind solide und vertragen Bananas, Kabelschuhe oder blankes Kabel. Kurzschlussfest ist er, gegen DC und Überlast geschützt und auch sonst mit größtmöglicher Betriebssicherheit gesegnet, was unsere Messtechnik in Richtung Weißglut trieb, denn einige der Messergebnisse, die sie von uns sonst gewohnt sind, ließen sich schlicht nicht erfassen – was dem Hörvergnügen tatsächlich keinen Abbruch tat, wenn man denn raus hatte, wie man den Leichtgewichten Töne entlockt. Wir

DAMIT HABEN WIR GEHÖRT

Blicher Hemmer Gadd: Omara



Herrlich entspannter Triojazz in superber Aufnahmequalität!



STORAGE

Auch die passende NAS hat man im Angebot. Preis: 1.450 Euro



Sogar ein XLR-Ausgang fand Platz – die anschlussfreudige Rückseite des HPA2 (oben). Ungewöhnlich: Digitaleingang der Endstufe (unten).

probierten Vor- und Endstufe einzeln und gemeinsam, in verschiedenen Kombinationen und mit verschiedenen Lautsprechern. Die im Folgenden geschilderten Höreindrücke sammelten wir hauptsächlich an einer Gauder DARC 100 und waren zunächst mal damit beschäftigt, die Schere aus dem Kopf zu bekommen, dass eine 3 Kilo wiegende Endstufe unmöglich in der Lage sein kann, die Gauder zu treiben. Doch weit gefehlt: Nachdem die Hürde des Lautsprecherkabelanschlusses an den großen und schweren Audioquest-William-Tell-Lautsprecherstreifen genommen war und wir die auch an der Endstufe in 63 Stufen regelbare Lautstärke per Fernbedienung auf Maximum gestellt hatten, zeigte sich der Winzling erstaunlich agil, obwohl die Boxen nicht ganz leicht zu handeln sind. Der kleine Waversa-Amp hatte die Bässe im Griff, die schön knorrig, aber nicht zu Tode gedämpft bei Michael Blichers „Omara“-Album in den Raum gepumpt wurden. Auch die Unterscheidung zwischen Studio- und Liveatmosphäre, ob bei Blicher oder Led Zeppelin, gelang in Sekundenbruchteilen – und ob sich die Livedarbietung im intimen Rahmen oder einer größeren Location abspielte, blieb den Zuhörern ebenfalls nicht verborgen. Das ging bis zu ziemlich nachbarschaftsunfreundlichen Pegeln sehr gut. Erst



REMOTE

Längst ein Klassiker: die Apple-Fernbedienung.

wenn man dann noch den allerletzten Rest an harmonischem Miteinander riskieren wollte, kippte das bis dahin in sich geschlossene, neutrale und harmonische Klangbild, driftete räumlich auseinander, giftete ein wenig und verlor vor allem die Kontrolle im Bass. Aber, das sei an dieser Stelle nochmals betont, dafür musste man schon ganz schön „holzen“.

Getrennt und gemeinsam

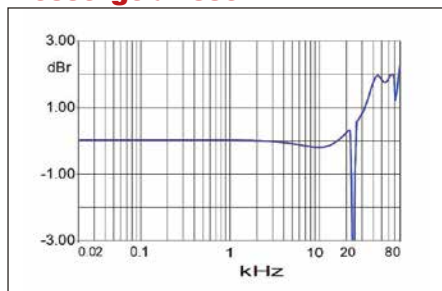
Das Zusammenspiel von Vor- und Endstufe zeigte dann im Vergleich zu einer ausgewachsenen, ungleich kostspieligeren Vor-/End-Kombi schon, wo die Grenzen dieser kompakten Allrounder sind. Doch einen hochwertigen Kopfhörer-Amp, der sogar eine symmetrische Anschlussoption beinhaltet, Wandler und Streaming-Funktionen mit einem Vorverstärker zu einem Preis von weniger als 2.000 Euro zu vereinen, ist blendend gelungen – zumal sich über die unterschiedlichsten Auflösungen der Klang noch anpassen lässt, sowohl für PCM als auch das DSD-Format, und zwar sowohl am Gerät wie über die Apple-Fernbedienung wie auch direkt am Rechner. Bei intensivem Hören zeigte sich letztlich aber auch, was eine ausgewachsene HighEnd-Vorstufe wie die Aesthetix Calypso Signature klanglich noch draufzulegen vermag. Doch der amerikanische Röhrenkoloss kostet natürlich auch fast ein Vermögen im Vergleich. Wenn man sieht, wie viel Mühe sich die Koreaner mit dem technischen Fundament, bei Ausstattung, Komfort und der Verarbeitung im edlen, abgerundeten Alu-Gewand gemacht haben, muss man einen dicken Glückwunsch nach Asien versenden und zugleich dem deutschen Importeur ATR - Audio Trade danken, in diesen ungewissen Zeiten den Mut aufzubringen, deutschen HiFi-Fans ein bis dato völlig unbekanntes Produkt anzubieten, das das Zeug dazu hat, gängige Ansichten über HiFi-Geräte gründlich über den Haufen zu werfen. Für Menschen, die ihre Lieblingsmusik hauptsächlich über Kopfhörer genießen, dürfte der HPA2 einer Ideallösung ziemlich nahe kommen, während die Endstufe bestens geeignet ist, die hifidele Heavy-Metal-Fraktion, also die Anhänger großer, klassischer Verstärkerformate, nicht nur ins Grübeln zu bringen. Die Kombination beider Geräte dürfte dann in puncto Understatement ziemlich einzigartig sein. ■

Waversa WminiHPA MK2

Preis: um 1950 €
Maße: 15x5x19 cm (BxHxT)
Garantie: 2 Jahre
Kontakt: ATR - Audio Trade
 Tel.: +49 208 882660
 www.audiotra.de

Ein rundum verblüffendes Gerät: winzig klein, klangstark, vielseitig, exzellent verarbeitet und mit eigenständiger Technik. Wer nicht nach Kilo pro Euro Ausschau hält, liegt hier richtig.

Messergebnisse



Klirrfaktor bei 0,03/0,3/1 V	0,1 %/0,016 %/0,01 %
Intermod. bei 0,03/0,3/1 V	0,04 %/0,006 %/0,002 %
Rauschabstand bei 0,3/ 0,03 V	73 dB(A)/53 dB(A)
Eingangsempfindlichkeit für 1 V aus	1031 mV
Übersteuerungsfestigkeit	6,1 V
Kopfhöreranschluss	38 Ohm/Volt
Ausgangswiderstand RCA/XLR	41 Ohm/77 Ohm
Ausgangsspannung RCA/XLR	5,9 Volt/11,9 Volt
Obere Grenzfrequenz	40 kHz
Lautstärksteller, Gleichlauffehler bei -60 dB	0,1 dB
Leistungsaufn. Stby/Leerl. (bei)	/7,5 W/226 Volt

Labor-Kommentar

Teilweise ungewöhnliche Messergebnisse, die durch die speziellen Schaltungstechnologien begründet sind; Anschlusswerte aber praxisgerecht. (siehe Interview)

Ausstattung

Roon-Ready; Streaming-Funktion & DAC; Kopfhörer Klinke 6,3, 3,5 mm (unsymmetrisch) & 2,5 mm (symmetrisch). 4 Digitaleingänge: je 1x koax, optisch; Ethernet, USB A & B. XLR- & Cinch-Ausgang; Steuerung über Smartphone, Tablet und Computer; AirPlay, DLNA, MQA und WNDR (Waversa LANprotokoll); Apple-Fernbedienung

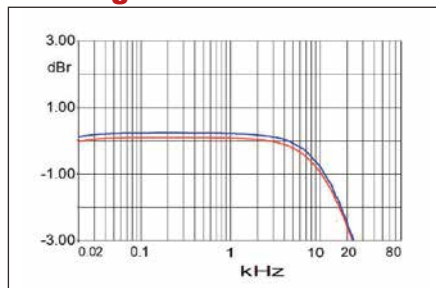
STEREO-TEST	
KLANG-NIVEAU	95%
PREIS/LEISTUNG	
★★★★★	
ÜBERRAGEND	

Waversa WminiAmp MK2

Preis: um 1750 €
Maße: 15x5x20 cm (BxHxT)
Garantie: 2 Jahre
Kontakt: ATR - Audio Trade
 Tel.: +49 208 882660
 www.audiotra.de

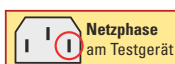
Sehr kompakte und leichte Endstufe, die auch als spartanischer Vollverstärker einsetzbar ist. Erstaunlich kräftig und laststabil, spielt er selbst an kritischen und teuren Boxen überraschend musikalisch.

Messergebnisse



Dauerleistung (8 Ohm / 4 Ohm)	Schutzschaltung
W/Schutzschaltung W	
Impulsleistung 4 Ohm (1kHz)	Schutzschaltung W
Klirrf. 50mW/5W/1dB Pmax	0,1 %/0,12 %/Schutzschaltung %
Intern. 50mW/5W/1dB Pmax	0,04 %/0,13 %/Schutzschaltung %
Rauschabstand bei 50mW/5W	49 dB/68 dB
Obere Grenzfrequenz (-3dB/40hm)	22 kHz
Übersprechen Line 1 > Line 2	73 dB
Gleichlauffehler Volume bei -60dB	0,1 dB
Leistungsaufn. Stby/Leerl. (bei)	3,9 W/7,8 W/226 Volt

Labor-Kommentar



Wegen Schutzschaltung einige Messergebnisse nicht ermittelbar; andere Ergebnisse durch die spezielle Schaltung teils gut, teils mäßig. (siehe Interview)

Ausstattung

Endstufe mit Lautstärkeregelung; Mono brückbar; je ein symmetrischer und unsymmetrischer Eingang; Display für verschiedene Funktionen; ein koaxialer Digitaleingang (S/PDIF); A/D-Wandlung 24Bit/176,4kHz; Upsampling auf 24Bit/768kHz; LS-Buchsen f- Bananas, Spades, blankes Kabel; externes Netzteil

STEREO-TEST	
KLANG-NIVEAU	73%
PREIS/LEISTUNG	
★★★★☆	
EXZELLENT	

TEST-GERÄTE

Plattenspieler:
 Voyd „The Voyd“ m.
 Benz LPS; Oracle
 Delphi 5/MK2 m.
 DS Audio DS-002

**CD-Spieler/
 Wandler:**
 Teac P30/Exogal
 KometPlus

Streamer:
 Bluesound Vault 2i;
 Lumin D2; x-odos;
 Brinkmann Nyquist

Vorverstärker:
 Aesthetix Calypso
 Signature; Genuin
 Audio The Pearl

Endverstärker:
 Audio Research
 Classic 120; Krell
 KSA 100

Lautsprecher:
 DALI Epicon 6;
 Gauder DARC 100

Kopfhörer:
 Sennheiser HD 800S;
 Dali IO6; T+A
 Solitaire P

Kabel:
 Audioquest William
 Tell; XLO Reference;
 NBS; HMS



INTERVIEW

Jetzt online:
 Interview mit Dr.
 Junho Shin, CEO von
 Waversa Systems