

# Easy Amping

Wattgenügsame oder impedanzunkritische Boxen sind ideale Spielpartner für audiophile, weniger laststabile Verstärker. Drei besonders sensible Schallwandler versprechen Sternstunden der Musikalität.

**K**lang in seiner ganzen Pracht und Vielfalt ist ein komplexer Themenkreis mit zahlreichen Stellschrauben und Wechselwirkungen, die Fachleute und Anwender immer wieder neu herausfordern.

Von der Elektronik über Kabel bis hin zu Schwingssystemen und Membranen finden Klangtüftler unzählige Betätigungs-



## Zu Audio Essence, 5 700 Euro

Die Essence verzichtet als Breitbandsystem weitestgehend auf verlustträchtige Weichenbauteile und schluckt daher nur wenig Leistung. Die hochohmige Impedanz kommt Röhrenverstärkern zusätzlich entgegen. Für HiFi-Pegel (Spitzen bis zu 100 dB) sind rechnerisch 14 Watt notwendig. Mehr Leistung macht kaum Sinn, da die maximale Lautstärke kaum höher liegt.



## Klipsch P 37 F, 8 000 Euro

Zwei Hörner zur besseren Kopplung und drei konventionelle Tieftöner mit reichlich Membranfläche verhelfen der P 37 zu moderatem Wattbedarf. Die Impedanz (siehe Messwerte) gibt sich schwankungsfreudig und recht

felder, jedes für sich hochinteressant, aber stets auch mit der Gefahr verbunden, den Blick fürs Ganze zu verlieren.

Verstärkerspezialisten können nächtelang über Röhrentypen diskutieren, während Boxenbauer mühelos ganze Doktorarbeiten den Eigenschaften verschiedener Membranmaterialien widmen.

So entstehen hochtalentiertere Produkte, die aber nur dann ihr volles Talent entfalten, wenn sie bestimmungsgemäß kombiniert und eingesetzt werden. Die wichtigste „Schnittstelle“ innerhalb einer HiFi-Kette ist traditionell das elektrische Zusammenspiel zwischen Box und Verstärker, wo prompt die meisten Fehler passieren.

Gute Kombinationen sind dennoch kein Hexenwerk. Wer sicherstellt, dass er mit seinen Hörgewohnheiten weder Box noch Verstärker elektrisch überfordert, hat die wichtigste Hürde bereits genommen. Denn in beiden Gattungen steigen die Verzerrungen bei unsachgemäßem Gebrauch über Gebühr. Mehr dazu in den Info-Kästen.

Vielfach unterschätzt wird in diesem Spannungsfeld der Wattbedarf der Boxen und ihr Lastverhalten, ablesbar am Verlauf der Impedanz. Vor diesem Hintergrund hat *stereoplay* drei betont genügsame Schallwandler von Zu Audio, Klipsch und Cabasse analysiert. Dazu gibt es wertvolle Messungen und allgemeingültige Tipps. ▶



87/109  
dB  
24/200  
Watt

niederohmig, was den Einsatz von laststabilen Transistor-Verstärkern nahelegt. Zivile Hörsitzungen sind ab 24 Watt an 3 Ohm möglich. Die volle Nutzung der Reserven (bis zu 109 dB) erfordert 200 Watt.



87/102  
dB  
28/45  
Watt

### Cabasse Riga/Santorin 30, 10 000 Euro

Die Riga „schont“ den Verstärker doppelt: Starke Magnete und das stabile Kugelgehäuse mindern den Wattbedarf. Durch die Auslegung als Satellitensystem obliegt der Tiefbass einem separaten Aktivwoofer. Die Impedanzkurve steigt im Bass an, der Verstärker muss hier weniger Strom liefern. Für gehobene Zimmerlautstärke genügen 28 Watt, Vollast erfordert 45 Watt.

## Konzentration aufs Wesentliche Zu Audio Essence

**H**örner, starke Antriebe und große Membranen sind die bekanntesten Zutaten wattgenügsamer Schallwandler. Doch es gibt weitere Herausforderungen für Entwickler, etwa Leistungsverluste in Frequenzweichen. Die fallen umso höher aus, je mehr elektrische Zweige eine Box besitzt und je komple-

xer selbige beschaltet sind. Bauteilreiche Filter können den Schalldruck um bis zu 3 Dezibel mindern. Was für den Verstärker heißt: doppelte Leistung bitte.

Sorgen dieser Art können Besitzer der Essence von Zu Audio genüsslich stecken lassen, denn das kantige, hochaufragende Tonmöbel koppelt

seine beiden Chassis so direkt wie möglich mit dem kostbaren Signal des Verstärkers und kommt größtenteils ohne Frequenzweiche zurecht.

Einen kleinen Hochpass gibt es lediglich im Signalweg des oberhalb von 10 Kilohertz einsetzenden Bändchensystems. Sein hochsensibles Schwingsystem würde ohne Filterung binnen kürzester Zeit verbrennen.

Komplett filterlos arbeitet hingegen der 25 Zentimeter große Breitbänder, der mit einer klassischen Papiermembran plus vorstehendem Streukegel eine Bandbreite erzielt, die sonst zwei getrennte Zweige erfordert. Die Essence geht damit als lupenreine Punktquelle durch, bei der alle ortbarkeitsrelevanten Frequenzen am selben Ort entstehen.

Ein Superhohtöner ist an dieser Stelle kein Widerspruch, denn im betroffenen Frequenzbereich reagiert unser Gehör wenig auf Phasendrehungen.

Trotz Extra-Hochtöner ergibt sich ein zerklüftetes Rundstrahlverhalten. Die Essence bündelt in den Mitten (siehe Messungen vorletzte Seite) wie ein Suchscheinwerfer; so wollen Aufstellung und Sitzposition mit Bedacht gewählt sein.

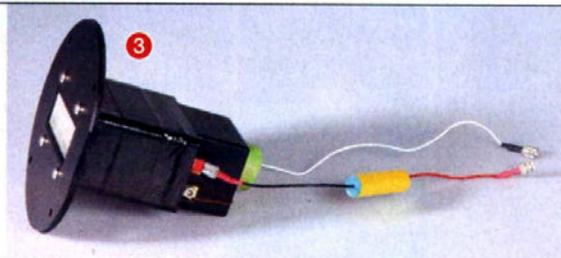
Darüber hinaus verzichtet Zu Audio auf strom- und pegel erhöhend wirkende niedrige Impedanzwerte, was dem Lastverhalten von Röhrenverstärkern entgegen kommt. So verharrt die Impedanzkurve (siehe Messwertetabelle) in den Bässen und Mitten beständig oberhalb der 8-Ohm-Grenze, nur in den energetisch kaum relevanten Höhen nähert sie sich der 4-Ohm-Marke.

Trotz dieser hochohmigen Auslegung übertraf die Zu Audio mit über 88 Dezibel aus 2 Volt Verstärkerspannung in Sachen Empfindlichkeit sogar die hornbestückte Klipsch.

Sensibilität im positivsten Sinne schien überhaupt das



- 1 Der 25 Zentimeter große Breitbandtreiber belegt nahezu die gesamte Breite der Schallwand.
- 2 Der Innenaufbau ist vielfältig unterteilt, was helfen soll, bassreflexartige Verfärbungen zu vermeiden.
- 3 Die Bauteile für die Hochpassfilterung des Bändchens sind platinenlos frei verdrahtet.



## Wirkungsgrad in der Praxis

### Weniger Watt, mehr Spaß

stereoplay prüft Lautsprecher traditionell mit einer Spannung von 2 Volt, was bei einer 4-Ohm-Box einer Leistung von 1 Watt entspricht. Konstruktionsbedingt variiert der so erzielte Schalldruck meist zwischen 80 und 90 Dezibel in einem Meter Entfernung. Damit eine 80-dB-Box gleich laut spielt wie ein Exemplar mit 90 dB, muss der Verstärker lauter gedreht werden, was – so brutal ist die Sachlage – eine Verzehnfachung seiner

Leistung erfordert. Unser Gehör wertet eine Steigerung um 10 Dezibel „nur“ als Verdopplung der Lautstärke. Fordern wir 90 Dezibel für „gehobene Zimmerlautstärke“, so verlangt die „laute“ Box 1 Watt, die „leise“ 10 Watt. Inklusiv einer Sicherheitsreserve von weiteren 10 dB lässt sich so – siehe Messwertetabelle – eine Leistungsuntergrenze für die Verstärkerdimensionierung errechnen. Die laute Box fordert  $1 \times 10 = 10$  Watt,

die leise jedoch  $1 \times 10 \times 10 = 100$  Watt. Addieren wir für „Live-Pegel“ weitere 10 Dezibel, so wird die Sache grenzwertig, weil die leise Box dann bereits 1000 Watt schluckt. Anders ausgedrückt: Wer mit zarten Verstärkern angstfrei, klirrarm und unkomprimiert hören möchte, für den sind Boxen mit gutem Wirkungsgrad ein Muss. Zahlenbeispiele für bekannte Schallereignisse listet Wikipedia unter dem Stichwort „Schalldruckpegel“.

Motto der hochaufragenden Amerikanerin, die mit ihrer Spielfreude auch erfahrene Kenner in Verzücken versetzte. Selbst kleinste Lautstärkeänderungen wurden mühelos in Hörvergnügen umgesetzt.

Die überragende Lebendigkeit galt für alle Bereiche, ganz besonders aber für mittlere Frequenzen, wo der Breitbänder lupenhaft deutlich und eindringlich aufspielte. Das gefühlvolle „Walk Around Me“ der schwedischen Jazz-Sängerin Kristin Asbjørnsen (Universal Music) geriet so zur Lehrstunde in Sachen Feindynamik.

Die tonalen Fähigkeiten der Essence waren weniger überragend, denn je nach Musikbeispiel und Sitzposition schien der Klang mal angenehm hell und präsent, mal spitz und verzischt. Violinen besaßen eher zuviel als zuwenig Leuchtkraft. Bei kernigeren Pegeln, die Klipsch und Cabasse ungerührt wegsteckten, kam eine leichte

Enge ins Spiel. Ein tugendhaft neutraler Studiomonitor ist die Essence sicherlich nicht.

Der Klangcharakter variierte weit mehr als üblich mit der Art des Verstärkers. Mit den Referenz-Monoblöcken Ayre MX-R (19 800 Euro, *stereoplay*



### „Machen Sie sich keine Gedanken über Schallbündelung und Partialschwingungen. Hören und beurteilen Sie selbst.“

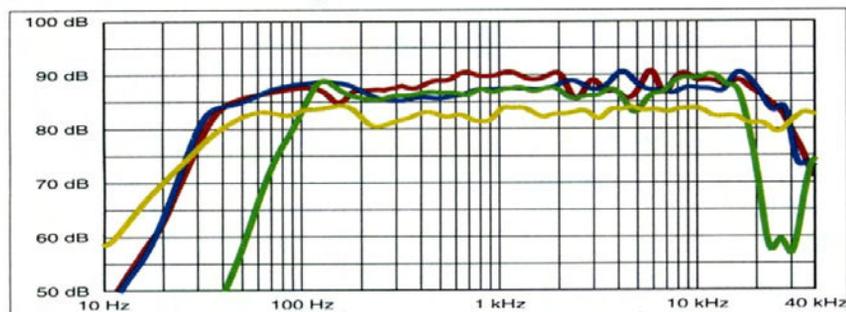
Sean Casey,  
Entwickler bei  
Zu Audio

3/2010) tönnte die Essence eher kühl. Ungleich geschmeidiger klang die Säule mit Röhrenamps wie dem S 9 von Unison (7 500 Euro, Heft 4/2010), an dessen generöser Leine ihr Charme zur vollen Entfaltung kam. An seinen maximal 30 Watt erzielte die Zu Audio bei Bedarf recht kernige Lautstärken, jedoch keine Brachialpegel.



- 1 Ein Papierkegel verbreitert die Abstrahlung ein wenig.
- 2 Die betont offene Bauweise des Korbes gestattet eine ungehinderte Anregung der Bassreflexkanäle zwischen Gehäuse und Sockel.

#### Die Kandidatinnen im Vergleich



Die Zu Audio (rote Kurve) zeigt die beste Empfindlichkeit, gefolgt von Klipsch (blau) und Cabasse (grün). Durchschnittliche HiFi-Boxen (gelb) sind deutlich leiser.

## Alles Berechnung Klipsch Palladium P 37 F

Der vermutlich traditionsreichste Hersteller wattgenügsamer Schallwandler ist Klipsch mit Sitz in den USA. Das legendäre Klipschorn, benannt nach dem Firmengründer Paul Klipsch, stammt immerhin aus dem Jahr 1946.

Der Wattbedarf einer Box war seinerzeit viel wichtiger als heute, denn die Verstärker der Nachkriegszeit waren allesamt Röhren, selten stärker als zehn Watt. Wer größere Räume beschallen wollte, dem blieb gar nichts anderes übrig, als bei der

Auswahl der Boxen auf eine möglichst hohe Schalldruckausbeute zu achten.

Der Weg dorthin führt klassischerweise über Hörner, Druckkammern und Schallführungen aller Art, die für eine bessere Kopplung von Membran und Raumluft sorgen und so den Leistungsbedarf um bis zu 90 Prozent mindern.

Die Vorzüge von Hörnern sind dieselben wie damals, die Entwicklungsmethoden dank leistungsfähiger CAD-Programmen und Messmethoden aller-

dings ungleich feiner. So hat die heutige P 37 aus der Palladium-Serie mit ihrem Urahn – den Klipsch heute nur noch auf Bestellung liefert – so gut wie keine Gemeinsamkeiten.

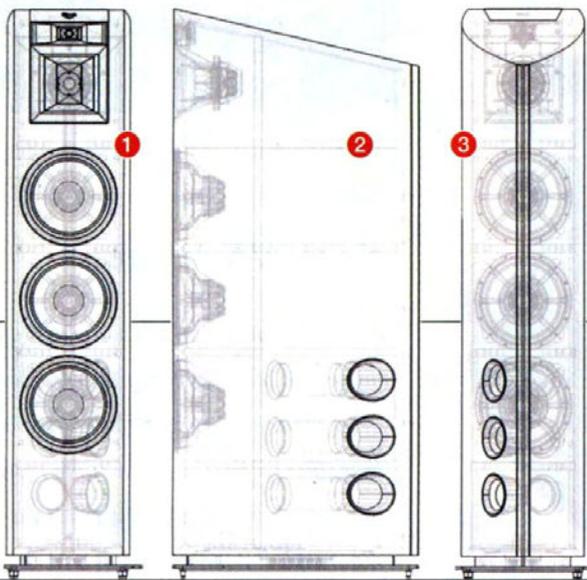
Der Vorfahr war ein Vollbereichshorn zur Aufstellung ausschließlich in Raumecken, um angrenzende Wandflächen als Hornverlängerungen im Bass zu nutzen. Mit diesem Trick genügen dem Oldie 2 Volt für Schalldruckpegel von bis 100 Dezibel in 1 Meter Entfernung. Der Preis dafür sind intensiv angeregte Raumresonanzen und deutliche Verfärbungen in allen Frequenzbereichen.

Die hier vorgestellte P37F nutzt Hörner lediglich in den Mitten und Höhen. Ihre drei mit ultralinearen Antrieben ausgestatteten Tieftöner arbeiten in konventioneller Bassreflexmanner und erzielen damit eine Eckfrequenz im Bereich um 40 Hertz bei HiFi-typisch wandferner Aufstellung.

Mit knapp 90 Dezibel aus 2 Volt ist die P 37 deutlich lauter als die meisten HiFi-Boxen, die vielfach kaum über 85 Dezibel hinaus kommen. Im Vergleich mit ihrem Urahn ist die Palladium hingegen ein regelrechter Wattsauger – allerdings ein extrem kultivierter.

Was daran liegt, dass die Amerikaner bei ihrer Spitzenbaureihe alle Register ziehen. Schwingssysteme und Schallführungen wie auch Gehäuse sind bis ins kleinste Detail auf Perfektion getrimmt. Abstrahlverhalten (siehe Grafiken oben), Linearität und Verzerrungen (siehe Messwertetabellen) sind dadurch vielfach besser als bei Boxen ohne Hörner.

So fortschrittlich wie die Technik war der Klangcharakter der Klipsch, der es tatsächlich gelang, horntypische Tugenden wie eine schier grenzenlose Dynamik mit der Kultiviertheit und Neutralität nicht schallgeführter HiFi-Bo-



- 1 Die Form vermeidet parallele Flächen. Die Skizze zeigt die ähnliche P 39.
- 2 Zahlreiche Verstrebungen im Inneren beruhigen einzelne Teilflächen.
- 3 Gleich drei Reflexuntunnel kräftigen den Tiefbass. Bei der P 37 münden die Rohre hinten mittig, nicht seitlich.

Vor der 4,5 Zoll großen Aluminiummembran des Mitteltonhorns (rechts) ist eine riesige Phasennase eingesetzt, die mit den übrigen Grenzflächen eine Druckkammer bildet.

## Impedanzverlauf in der Praxis

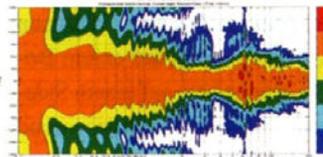
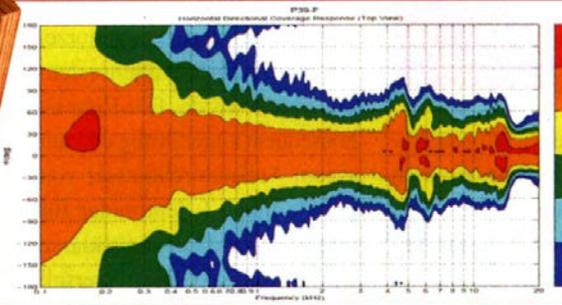
### Röhren lieben gutmütige Lasten

Bei der Frage nach dem passenden Verstärker spielt neben dem Wattbedarf der Box das Lastverhalten eine wichtige Rolle. Bei einem ohmschen Verbraucher ist der Widerstand über die Frequenz konstant und beträgt beispielsweise vier Ohm. Bei Lautsprecherchassis und Weichenbauteilen ist die Belastung für den Verstärker jedoch abhängig von der Frequenz und somit schwankend. Für die Wahl des Verstärkers sind zwei

Faktoren maßgebend: Der Wattbedarf an sich (siehe Kasten vorhergehende Seite) und der Impedanzverlauf, der den Betrag des Wechselstromwiderstandes darstellt. Die Höhe der Werte (etwa 2 oder 4 Ohm) zählt ebenso wie die Steilheit, mit der Änderungen erfolgen. Geringere Werte bedeuten höheren Stromfluss und damit Leistung, starke (steile) Schwankungen belasten vor allem das Netzteil. Transistorverstärker

haben mit niedrigen Betragswerten in der Regel keine Probleme und stecken Schwankungen meist locker weg. Bei Röhren ist das Wattangebot an 6 oder 8 Ohm (siehe Leistungsprofile Verstärker) meist größer als an 4 oder 2 Ohm, bei den Transistorkollegen trifft vielfach das Gegenteil zu. Die Klipsch mit ihren 2,6 Ohm im Bass passt schon elektrisch kaum zu Röhren, die hochohmige Zu Audio hingegen sehr gut.

## Winkel und Frequenz



Die Farbgrafiken (Quelle: Klipsch) verdeutlichen das Winkelverhalten in Abhängigkeit von der Frequenz (von oben betrachtet). Die waagerechte Linie in der Mitte ist die Hauptachse senkrecht zur Box. Die P 37 (groß) strahlt homogener ab als das Vorgängermodell.

zen zu verbinden. Die gefürchteten Hornverfärbungen waren nirgendwo auszumachen, wohl aber eine unglaubliche Direktheit, gepaart mit einem wahn-sinnig druckvollen und pegel-festen Bass. *stereoplay*-Leser sollten der P 37 einfach mal die Gratis-CD vom Januar dieses Jahres anbieten: So glockenrein und impulsiv rocken Yello nur mit den wenigsten Boxen in der Klasse bis 10000 Euro.

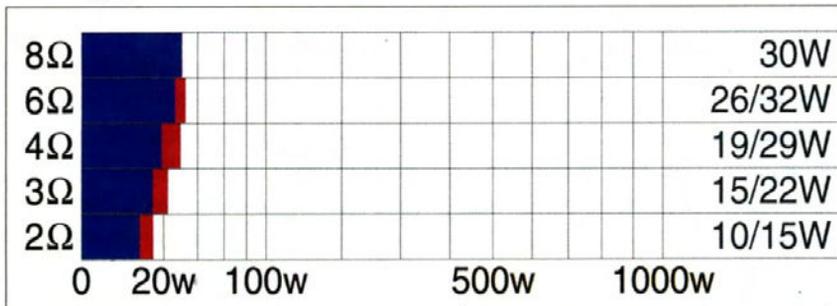
Am röhrenbestückten Unison S 9 tön-te der Bass der ver-gleichsweise niederohmigen Klipsch eher moppelig und kon-turlos. Bei gehobener Zimmer-lautstärke kippte das sonst so geschmeidige Röhrentimbre ins Harsche. Um Welten wohler fühlte sich die P 37 an Transi-storbolden wie den Referenz-Monos von Ayre, hier war die Dynamik wahrlich explosiv, die Klangfarben astrein. ▶



Die mehrteilige Frequenzweiche ruht auf der Sockelplatte. Es kommen ausschließlich edelste Luftspulen und Folienkondensatoren zum Einsatz.



### Leistungsprofil Unison S 9



*stereoplay* hörte alle drei Lautsprecher auch am Unison S9 (7 500 Euro). Er liefert rund 30 Watt an 8 bis 4 Ohm und entfaltet sein volles Talent an wattgenügsamen Boxen.

## Faszination Kugel Cabasse Riga/Santorin 30

Neben Wattbedarf und Impedanz gibt es einen dritten Weg, Verstärkern die Arbeit zu erleichtern: Eine Beschränkung des Arbeitsgebiets auf Teile des Spektrums. Diese Art der Spezialisierung ist es, die neben

einigen anderen Faktoren Aktivboxen zu vielfach besseren Klangleistungen verhilft.

Doch so weit müssen Anwender gar nicht gehen. Es macht sich bereits positiv bemerkbar, den Bassbereich von den Lautsprechern fern zu halten und an einen Subwoofer zu verweisen. Da bei elektronischer Musik oder Kinoton ein Großteil der Energie auf den Bereich unter 100 Hertz konzentriert ist, ergibt eine solche Aufteilung eine deutliche Entlastung, die vor allem kleinen, weniger strompotenten Verstärkern entgegen kommt.

Bei Multichannel hat sich diese Form der Arbeitsteilung längst durchgesetzt. Nur so können vergleichsweise kompakte und preiswerte Receiver auch große Räume in prachtvolle Heimkinos verwandeln.

Dieses Wissen macht sich Cabasse bei der Riga zunutze, die explizit als Satellitensystem konzipiert wurde. Die Riga ist konsequent kugelförmig und mit einem Außendurchmesser von gerade mal 22 Zentimeter für ihre Preis- und Leistungsklasse extrem kompakt. Die universell für Stereo wie auch Multichannel einsetzbaren Kugeln können wie hier gezeigt auf einem Bodenstativ ruhen, auf einem Sideboard liegen oder platzsparend an der Wand hängen.

Die Beschränkung auf wenige Liter Volumen, noch dazu in Kugelform, bringt eine Reihe akustischer Vorteile. Die Form an sich ist extrem steif und klangneutral. Die Umleitung tiefer Bässe gestattet die Auslegung als stark bedämpfte, geschlossene Box ohne Strömungsgeräusche und Probleme durch stehende Wellen im Gehäuseinneren.

Hinzu kommt die Abwesenheit jeglicher Art von Schall-



### Der Woofer

Der Santorin 30 nutzt einen 12-Zöller im geschlossenen Gehäuse. Die Steuerung erfolgt mittels Fernbedienung (nicht im Bild), Display und Tipptasten. Ein Mikrofon zur Einmessung von Hand oder

wand, die bei kastenförmigen Boxen zu unerwünschten Reflexionen und Kanteneffekten führen, die manchen Entwickler von Kastenboxen zu wahren Klimmzügen in Sachen Frequenzweiche oder Chassisgestaltung nötigen. Die Kugelbauweise manifestiert sich messtechnisch mit einem ungeahnt



Die Kugel ist lediglich an zwei Stellen mit dem Fuß verbunden. Das Terminal verzichtet auf Bi-Wiring zugunsten einer größeren Kontaktsicherheit.

## Aus dem Messlabor

### Große Unterschiede beim Winkelverhalten

Bauartbedingt ist das Winkelverhalten der Teilnehmerinnen unterschiedlich. Wird nahe der Hauptachse gemessen, die auf einer gedachten Linie senkrecht zur Boxenfront verläuft, so zeigen alle drei in den tonal entscheidenden Mitten und Höhen einen tendenziell ähnlichen Schalldruckverlauf mit leichter Betonung im Präsenzbereich wie auch in Richtung Höhen – in den Diagrammen nebenan der roten Kurve entsprechend. Je weiter

sich das Mikrofon von der Hauptachse entfernt, desto größer die Abweichungen. Vor allem 60 und 90 Grad seitlich (lila und grau) wird die Zu Audio in den Mitten deutlich leiser. Hier macht sich das große Breitbandchassis bemerkbar, dessen Membran für diesen Bereich viel zu viel Fläche besitzt. In den Höhen erfolgt die Abstrahlung breiter, weil hier das deutlich kleinere Bändchen ins Spiel kommt. Die Energieverteilung über die

Raumwinkel ist bei dieser Box sehr ungleichmäßig, daher klingt sie nicht so neutral, wie das Verhalten nahe der Hauptachse vermuten lässt. Sehr viel besser verhält sich die Klipsch, die bei größeren Winkeln und Frequenzen gleichmäßig leiser wird. Ähnliches gilt für die Cabasse, deren Abstrahlung noch breiter erfolgt. So erzeugt die Riga von allen drei die größte Hörzone mit der gleichmäßigsten Ausleuchtung.



automatisch (Korrektur von Raummoden) ist enthalten. Stereoanwender begrenzen den Woofer bei 90 Hertz, die Riga selbst bleibt ungefiltert. Mehrkanaler überlassen die Basslenkung dem Receiver. Details siehe Handbuch zum Woofer auf cabasse.com

gleichmäßigen Rundstrahlverhalten – siehe Messungen unten auf dieser Seite.

Die homogene Energieverteilung geht auch auf das Konto der beiden neu ausgetüftelten Chassis, die kunstvoll und koaxial ineinander verschachtelt sind. Die zentrale Hochtonkaltotte, die sie umgebende,

schwarze Linse und der ringförmige Tiefmitteltöner sind so geformt und positioniert, dass auch die Treibereinheit keine hervorstehenden Kanten und wechselseitigen Schallführungen produziert.

Die Kugeln verarbeiten in bester Punktschallquellen-Manner einen Frequenzumfang von den höchsten Höhen bis knapp unter 100 Hertz und werden wie konventionelle Boxen direkt mit dem Verstärker verbunden. Selbiger erfährt durch die im Tiefbass ansteigende Impedanz eine deutlich Entlastung.

Bauartbedingt ist Riga auf die Unterstützung durch einen oder mehrere Subwoofer angewiesen, die nicht zwingend von Cabasse stammen müssen. Wer nicht zuletzt aus optischen Gründen markentreu bleiben möchte, greift zum Santorin 30, dessen Fähigkeiten im Kasten nebenan beschrieben sind.

Für Stereozwecke ist ein Exemplar des bis zu 1000 Watt

mobilisierenden Down-Fire-Woofer völlig ausreichend. Er befähigt die visuell so überaus ansprechenden Kugeln zu einer Bassautorität, die auch Kenner der Materie in hellstes Verzücken versetzt, auch und gerade in Bezug auf Präzision und Homogenität.

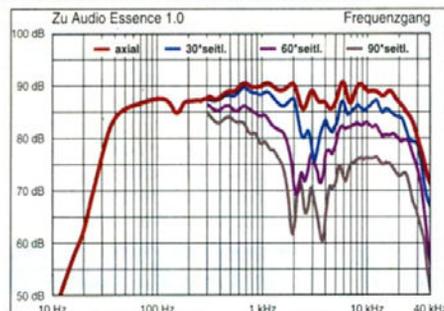
Eine klare Präferenz in Sachen Verstärker war den Boxen Cabasse-Kugeln nicht anzumerken, was aber auch kein Beinbruch war, denn die Riga's klangen in allen Konstellationen einfach grandios, mit einer Genauigkeit in Sachen Rhythmusgefühl und Abbildung, für die es nur eine Bezeichnung gibt: großartig. ▶

Der neue Bi-Koax ist konsequent auf Abstrahlverhalten und Zeitrichtigkeit getrimmt. Die grauweiße, nach außen gewölbte Ringmembran (siehe Bildmitte) ist der Kugelform angepasst.

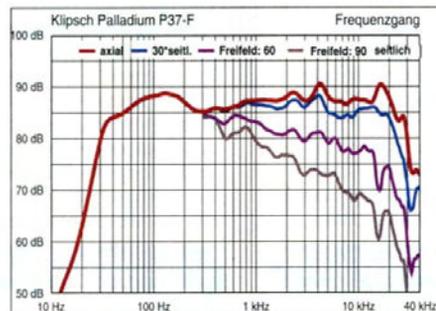


Kugeln und Träger sind in zahlreichen Farben zu haben. Halterungen für Tisch- und Wandmontage sind ebenfalls verfügbar. Die Schutzdeckel sind vorbildlich durchlässig und sehr klangneutral.

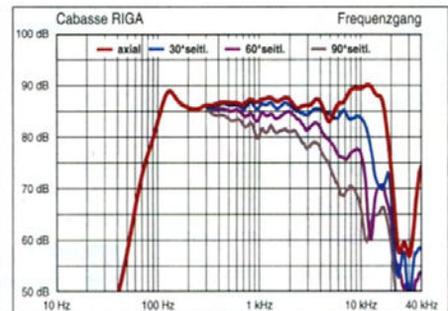
### Diagramme Abstrahlverhalten



Im Präsenzbereich ist das Rundstrahlverhalten der Zu Audio eingeschränkt.



Nur unter größeren Winkeln gleichmäßig abfallender Verlauf der Klipsch P 37 F.



Cabasse Riga mit sehr breitem und gleichmäßigem Abstrahlverhalten.



Die räumliche Darstellung reichte mühelos seitlich über die Stereobasis hinaus und besaß eine für Zweikanalverhältnisse ungewohnte Raumtiefe, fast als wären Rearspeaker zugeschaltet. Das Eintauchen in Konzertsäle wurde so zum Kinderspiel, vermeintlich dröge Klassikaufnahmen zum ganzheitlichen Genuss.

An Röhren klangen die Riga eine Spur heimeliger, an Transistorenamps etwas trockener und neutraler. Die Differenzen waren jedoch deutlich geringer als bei der Zu Audio. Dank des moderaten Wattbedarfs gelangen der Riga auch am Unison S 9 kraftvolle und gut durchgezeichnete Klangbilder. Welche Art Verstärker Sie auch bevorzugen, Riga und Santorin sind ein ganz großer Wurf. **Wolfram Eifert**

Fazit



**Wolfram Eifert**  
Mitarbeiter  
Test & Technik

Beim Boxenkauf schon den richtigen Verstärker einplanen lohnt sich auf jeden Fall. Mit Hilfe der Messergebnisse von *stereoplay* ist die Wahl einer passenden Kombi kein Hexenwerk. Wenn Leistungsbedarf und Boxenimpedanz zum Verstärker passen und das ganze Paket zu den Hörgewohnheiten, sind Fehlkäufe vermeidbar. Welche Box bevorzugen Sie? Die unbeschwertere Zu Audio, die energische Klipsch? Mein Tipp: Die grandiose Cabasse.

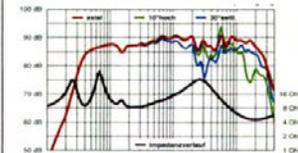
**Zu Audio Essence**  
5 700 Euro (Herstellerangabe)

**Vertrieb:** TCG Handels GmbH, Nordhorn  
Telefon: 059 21/7 88 49 27  
www.zu-audio.de  
www.zucable.com  
Auslandsvertretungen siehe Internet

**Maße:** B:30,5 x H:125 x T:30,5 cm  
**Gewicht:** 29,5 Kilogramm

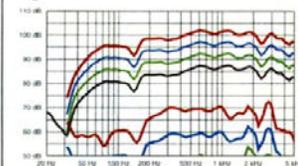
**Aufstellungstipp:** freistehend oder wandnah, Hörabstand ab 2,5 m, normal bedämpfte Räume ab 30 m<sup>2</sup>

**Messwerte**  
Frequenzgang & Impedanzverlauf

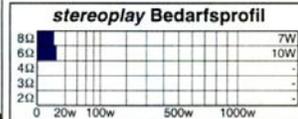


Ausgewogen mit leichter Mittenbetonung bei hohem Wirkungsgrad; Impedanzminimum 4,5 Ohm

**Pegel- & Klirrvverlauf 85 - 100dB SPL**



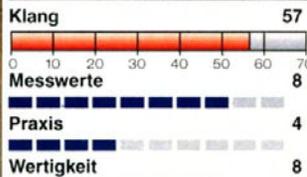
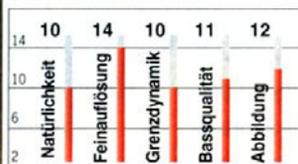
Im Bass sehr wenig, in den Mitten erhöhter Klirr ohne Kompression



Benötigt für HiFi-gerechte Lautstärke Verstärker ab 14 Watt an 4 Ohm

**Untere Grenzfrequ.** -3/-6dB 41/35 Hz  
**Maximallautstärke** 100 dB

**Bewertung**



Großformatige Standbox mit 10-Zoll-Breitbandchassis und Bändchenstrahler als Superhochtöner. Enorm feiner und hochauflösender Klang, nur tonal etwas ungenau. Dank hoher Impedanz und geringem Wattbedarf ideal für Röhren.

**stereoplay Testurteil**

**Klang**  
Absolute Spitzenklasse 57 Punkte  
**Gesamturteil**  
gut - sehr gut 77 Punkte  
**Preis/Leistung** gut - sehr gut



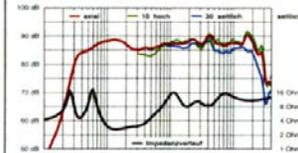
**Klipsch Palladium P 37 F**  
8 000 Euro (Herstellerangabe)

**Vertrieb:** Osiris Audio AG, Lünen  
Telefon: 02 31/87 80 04 40  
www.osirisaudio.de  
www.klipsch.com  
Auslandsvertretungen siehe Internet

**Maße:** B:24,8 x H:118,1 x T:49,5 cm  
**Gewicht:** 44,5 Kilogramm

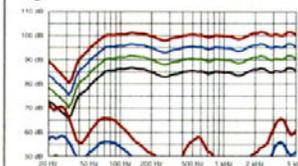
**Aufstellungstipp:** freistehend, Hörabstand ab 2,5 m, normal bedämpfte Räume ab 30 m<sup>2</sup>

**Messwerte**  
Frequenzgang & Impedanzverlauf

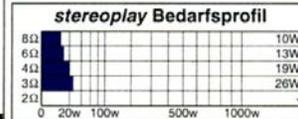


Ausgewogen und tiefreichend mit leichter Zurückhaltung um 400 Hz, guter Wirkungsgrad, Imp. >2,6 Ohm

**Pegel- & Klirrvverlauf 85 - 100dB SPL**



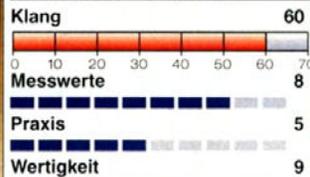
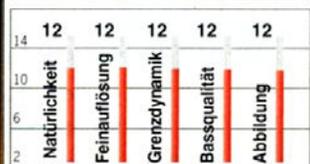
Geringer Klirr, besonders in den Mitten; fast ohne Kompression



Benötigt für HiFi-gerechte Lautstärke Verstärker ab 24 Watt an 3 Ohm

**Untere Grenzfrequ.** -3/-6dB 42/31 Hz  
**Maximallautstärke** 109 dB

**Bewertung**



Hochmoderne Nobelstandbox mit Hörnern in den Mitten und Höhen sowie konventionellem Bassbereich. Überaus direkter, zupackender Klangcharakter, enorm pegelfest. Harmonisiert bei geringem Wattbedarf eher mit Transistorverstärkern.

**stereoplay Testurteil**

**Klang**  
Absolute Spitzenklasse 60 Punkte  
**Gesamturteil**  
sehr gut 82 Punkte  
**Preis/Leistung** sehr gut



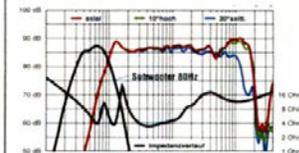
**Cabasse Riga/Santorin 30**  
10 000 Euro (Herstellerangabe)

**Vertrieb:** Audio Trade, Mülheim  
Telefon: 02 08/88 26 60  
www.audiotra.de  
www.cabasse.com  
Auslandsvertretungen siehe Internet

**Maße:** B:34 x H:123 x T:39 cm  
**Gewicht:** 14 Kilogramm (mit Standfuß)

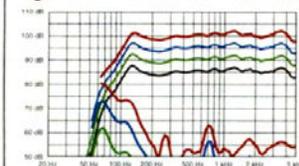
**Aufstellungstipp:** freistehend oder wandnah, Hörabstand ab 1,5 m, normal bedämpfte Räume ab 20 m<sup>2</sup>

**Messwerte**  
Frequenzgang & Impedanzverlauf

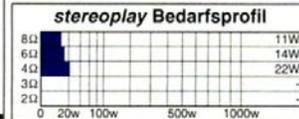


Ausgewogen mit leichter Höhenbetonung, gutes Abstrahlverhalten; gut harmonisierender Woofer; Imp. >3,4 Ω

**Pegel- & Klirrvverlauf 85 - 100dB SPL**



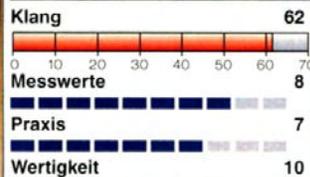
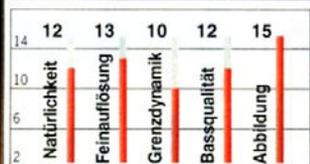
Ab 200 Hertz sehr geringer Klirr, minimale Kompression bei 140 Hz



Benötigt für HiFi-gerechte Lautstärke Verstärker ab 28 Watt an 3 Ohm

**Grenzfrequ.** -3/-6dB Woofer 33/29 Hz  
**Maximallautst. Sat/Sub** 102/108 dB

**Bewertung**



Zweiwege-Punktstrahler mit einzigartiger Koaxialer und separatem Subwoofer. Tönt sagenhaft feinfühlig, unbeirrbar klangerichtig, setzt Maßstäbe bei der räumlichen Abbildung. Ein Meilenstein in jeder Beziehung. Passt zu Verstärkern aller Art.

**stereoplay Testurteil**

**Klang**  
Absolute Spitzenklasse 62 Punkte  
**Gesamturteil**  
sehr gut 87 Punkte  
**Preis/Leistung** überragend