

HIFI exklusiv

CORONA

Ist der Funke Übergesp

Lautsprecher Primus von Rudolph & Braun

Ionenhochtöner sind die unbestrittenen Stars auf der Lautsprecher-Szene. Nur spielen sie ihre Qualitäten leider oft zu aufdringlich in den Vordergrund. In der Primus von Rudolph & Braun stehen dem Superhochtöner nun gleichwertige Partner zur Seite



rungen?

Das Engagement für die „Funkenspritzen“ hat in Heinrich Brauns Saarbrücker Familie Tradition. Schon Ende der Sechziger importierte Heinrichs Onkel die ersten Exemplare von Ionofone aus England. Als die Briten 1972 der damals schon harten Konkurrenz weichen mußten, zogen die Brauns eine eigene Produktion hoch. Die vom Vater gebaute Otto-Braun-Box LK 4S bekam in den siebziger Jahren einen legendären Ruf. Probleme gab es allerdings mit der Zuverlässigkeit des Ionenhochtöners und vor allem mit der Post. Hochfrequente Störungen dulden die Herren nämlich nicht im Stromnetz. Da die Corona-Entladung zwischen der Spitzenelektrode und dem äußeren Zylinder im Ionenhochtöner jedoch von einer Hochfrequenz-Wechselspannung von 27 Megahertz getrieben wird, gehörte einiger Aufwand dazu, die Behörde zufriedenzustellen.

Bei der Ende 1977 neu gegründeten Corona Akustik bemühte sich Heinrich Braun intensiv um die Perfektionierung des Lichtbogenwandlers. Nunmehr gelangt nur ein Zwanzig-Millionstel der Hochspannung ins Netz. Hierzu war es notwendig, den Tonfrequenz-Verstärker mit einem speziellen Übertrager an die Hochspannungsröhre zu koppeln.

Zuverlässiger denn je

Der Tonfrequenzverstärker dient dazu, die Spannungsamplitude der Funkenspeisespannung zu modulieren. So schwanken Hitze und Dichte der Corona-Entladung im Takt der Musik, die Schallwandlung ist gelungen. Nachdem im Corona-Hochtöner ein Aluminium-Zylinder gegen ein nicht oxidierendes, teures Keramik-Drehteil ausgetauscht wurde, steht die Zuverlässigkeit des Ionenhochtöners den akustischen Eigenschaften auch nicht mehr nach.

Unsere Messungen bis 20 Kilohertz lassen das obere Ende des Übertragungsbereichs nicht einmal erahnen. Der Hersteller hat die theoretisch möglichen 500 Kilohertz aus Störstrahlungsgründen auf 140 Kilohertz begrenzt.

Der Pegel des Primus-Hochtöners kann den Raumverhältnissen mit einem Steller auf der Rückseite des Gehäuses in weiten Grenzen angepaßt werden. Das akustisch besonders vorteilhafte Kugelwellenhorn zeigt ein für dieses Prinzip gutes Rundstrahlverhalten.

Das bisher nur selten gelöste Problem der Integration des schnellsten Hochtöners

der Welt in ein harmonisch klingendes System ging TMR-Chef und Braun-Partner Thomas Michael Rudolph aus Berlin an.

Ideale Partner: Schnelle Treiber im akustischen Resonanzkreis

Der Berliner fand die geeigneten Partner bei renommierten Herstellern. So ist beispielsweise der 13-cm-Mitteltöner eine Spezialanfertigung aus dem Hause Görlisch.

Obwohl eine Lautsprechermembran ja sehr leicht sein soll, verlangt man von ihr eine hohe Steife, um unerwünschte Teilschwingungen zu verhindern. Durch die Kombination der Materialien Seidenpapier, Hartschaum und Aluminium, erhält die Membran im Primus-Mitteltöner die verlangten Eigenschaften.

Ebenfalls zu den schnellsten seiner Gattung gehört der 25-cm-Audax-Tieftöner. Seine Membran begegnet dem Problem der Partialschwingungen mit einer spezifischen Kunststoffverstärkung.

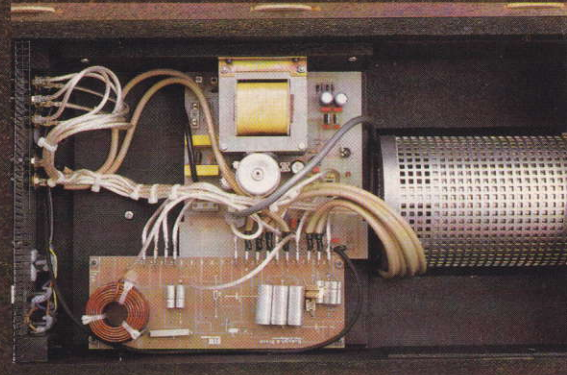
Die besten Treiber nützen freilich nichts, wenn sie nicht in einem passenden Gehäuse stecken. Thomas Rudolph beherrscht die Kunst des Lautsprecherbaus mit offenen Gehäusen. Ohne daß er allzu große Einbußen im Wirkungsgrad oder in der unteren Grenzfrequenz hinnehmen muß, bedämpft sein akustischer Resonanzkreis die Eigenschwingung des Treibers. In der Primus arbeiten die beiden dynamischen Treiber mit offenen Gehäusen. Während die kreisrunde, von einem Gitter abgedeckte Öffnung des Mitteltöner-Gehäuses auf der Rückseite der Box liegt, ist das Baßgehäuse nach vorn geöffnet.

Da wir den Baßfrequenzgang zur Eliminierung der Raumeinflüsse im Nahfeld messen, mußten wir bei der Primus gleich drei Schriebe aufnehmen. Der Schallpegel vor dem Treiber fällt wegen der Bedämpfung unter 100 Hertz gleichmäßig ab. Ebenso gleichmäßig nimmt der rückwärtig durch die Öffnung abgestrahlte Schallanteil zu. Einen Eindruck vom Gesamtpegel vermittelt die im Nahfeld zwischen Tieftöner und Öffnung aufgenommene Kurve. Die Meßergebnisse lassen eine hervorragend lineare Tieftonwiedergabe bis unter 30 Hertz erwarten. Freilich spielen Aufstellung und Raumeigenheiten hier im praktischen Einsatz eine in der Konstruktion nicht vorhersehbare Rolle.

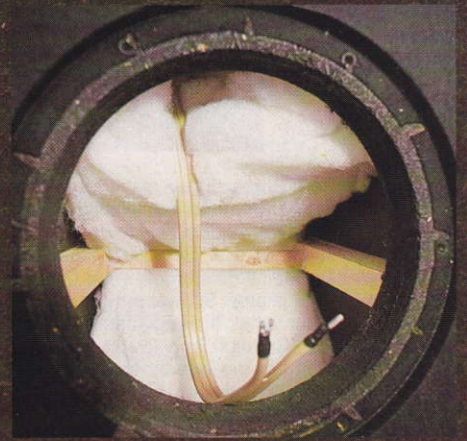
Zu höheren Frequenzen setzt sich das gute Frequenzgangbild fort. Nahtlos übernimmt der Mitteltöner bei 350 Hertz die Arbeit.

Aktivbetrieb für höchste Ansprüche

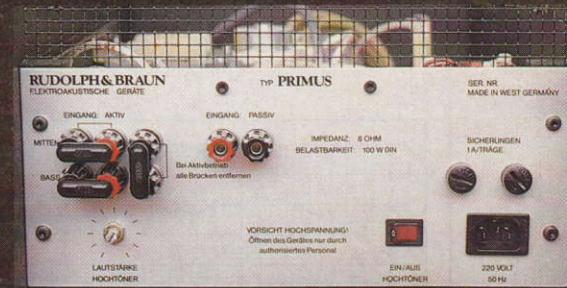
Die eingebaute Weiche kommt mit sechs Dezibel Flankensteilheit aus. Puristen werden die beiden Treiber natürlich direkt



Vorbildlich: Im „Dachgeschoß“ der Primus die üppig verkabelte Weiche; unter dem Schirmgitter der Ionenhochtöner samt Elektronik



Gehäuseversteifungen an den entscheidenden Punkten (oben); Netzanschluß und Pegelsteller für den Corona-Hochtöner. Links auf dem Bedienfeld die Buchsen für Aktivbetrieb



ansteuern. Da die Anschlüsse bereits vorhanden sind, benötigt man „nur“ noch eine aktive Frequenzweiche und zwei Stereo- oder vier Monoendstufen. In puncto Räumlichkeit und Glattheit des Klangs sollen sich nach Aussage von Thomas Rudolph durch die Aktivierung noch geringe Vorteile ergeben.

Einer Unart des Mitteltöners wird die Aktivierung mit Hilfe einer elektronischen Zwei-Weg-Weiche allerdings nicht bekommen können: Die in unserem Meßergebnis auffallende Spitze bei vier Kilohertz und die vorhergehende leichte Delle kann nur durch eine gute Kombination von Auf-

stellung und Hochtongepiegel ausgeglichen werden. Im Hörtest drehten wir den Pegel etwas über die Mittelstellung, mit der wir den Frequenzgang aufgezeichnet hatten. Ein nur leichtes Anwinkeln der Lautsprecher auf den Hörplatz ergab schließlich einen fast vollkommen glatten Verlauf

auch in diesem kritischen Bereich. Eine solche Feinabstimmung benötigt jeder Lautsprecher. Ein Primus-Händler dürfte wohl keine Probleme haben, die Boxen optimal im Kunden-Hörraum aufzustellen.

Der Primus besitzt einen guten Wirkungsgrad und beherrscht höchste Laut-

stärken. Damit auch bei hohen Pegeln außer den Treibermembranen nichts zu vibrieren anfängt, optimierte Thomas Rudolph das Gehäuse in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Berlin.

Produkt moderner Computerforschung: klangneutrales Gehäuse

Jede Holzplatte, jedes Gehäuse kann schwingen. Mit zunehmender Frequenz sehen die Schwingungsformen immer komplizierter aus. Sie zu messen ist eine Wissenschaft für sich. Doch gelang es an der TU, die ersten dreizehn Resonanzen zwischen 97 Hertz und 477 Hertz genauestens darzustellen. Mit einem Prozeßrechner und spezieller Software für die sogenannte Modalanalyse war es möglich, die Signale der Beschleunigungsaufnehmer an 28 Meßpunkten auszuwerten und mit den Ergebnissen übersichtliche Bilder der Schwingungsformen zu zeichnen. Die Ergebnisse ermöglichten es, die störendsten Schwingungen mit den größten Amplituden durch gezielte Versteifungen zu beseitigen.

Die Wände selbst sind 22 und teilweise sogar 38 Millimeter stark. Die Schallschluckeigenschaften der dicken Holz-Sandwich-Platten reichten den nach der Krone greifenden Entwicklern aber noch nicht aus. Deshalb kleideten sie das Gehäuse innen zusätzlich mit stark absorbierendem Bitumen aus.

Vorbildliche Verarbeitung

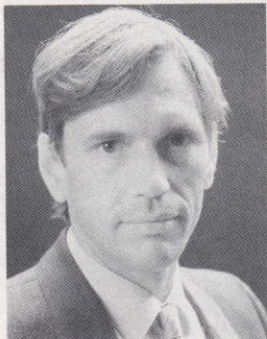
Überhaupt kann der Primus als ein Muster an sauberer, aufwendiger Verarbeitung gelten. Von den Klemmen über die Kabel bis zu den passiven Bauteilen der Frequenzweiche zeigt sich, daß das Beste für den Primus gerade gut genug ist.

Fast alle Holz Ausführungen sind lieferbar. In der konsequenten Einzelanfertigung lassen sich auch ausgefallene Extrawünsche berücksichtigen. Die Garantiezeit von fünf Jahren ist für ein solches Edelprodukt schon fast eine Selbstverständlichkeit.

Ähnlich wie bei Autoreifen sind die verschleißanfällige Elektronenröhre und die Elektrode des Ionenhohtöners von dieser Garantie ausgenommen. Die Hersteller erwarten aber eine hohe Standzeit zwischen 4000 und 5000 Stunden für die Elektrode. Ist sie abgebrannt, so kann der Kunde die Hohtöner-Einheit mit wenigen Handgriffen ausbauen und einschicken. Die komplette Überholung kostet zwischen 150 und 200 Mark. Daß bisher noch keine Elektrode im normalen Betrieb verschlissen ist, unterstreicht angesichts der

Tatsache, daß der Corona-Hohtöner im ACE-Monitor schon seit 1981 auf dem Markt ist, die hohe Zuverlässigkeit der Primus. rw

Reinhard Wendemuth zur Primus



Ebenso vorbildlich wie die Höhenwiedergabe ist das Verhalten des Primus im unteren Frequenzbereich. Nur wenige Boxen können mit so tief hinabreichenden Bässen aufwarten. Viele Lautsprecher mit offenen Baßgehäusen neigen zum Dröhnen, nicht so der Primus. Stärkste Impulse und gestrichene, langgezogene Kontrabaßnoten bringt er mit kontrollierter Kraft.

Bei aller Analytik, Präzision und Schnelligkeit klingt der exklusive Lautsprecher nie steril. Der Live-Charakter bleibt gewahrt. Dabei ist der Primus jedem Musikprogramm gewachsen.

Der Klang löst sich von den Boxen und steht frei aufgefächert im Raum. Zur Wiedergabe einer tiefgestaffelten Räumlichkeit ist der Primus besonders auf gute Aufnahmen angewiesen. Weniger gute Tonkonserven klingen so flach wie die Platte, in die sie gepreßt wurden.

Trotz all der geschilderten Tugenden ist auch der Primus kein perfekter Lautsprecher. Dem persönlichen Geschmack bleibt überlassen, welche kleine Schwäche man am ehesten verzeihen kann. Beim Primus fällt dem geübten Ohr vor allem bei der Wiedergabe von Frauenstimmen eine etwas zu gepreßte, leicht topfige Wiedergabe der oberen Mitten auf. Hier scheint das generelle technische Problem eines überforderten Mitteltöners zu bestehen. Wie gesagt, bei der Primus ist der kleine Makel nur gering ausgeprägt und es läßt sich gut mit ihm leben.

In die ersten Hörsitzungen exklusiver Lautsprecher gehen wir immer mit leicht gemischten Gefühlen. Getreu dem Sprichwort, wo viel Licht ist, ist auch viel Schatten, kann eine spektakuläre Meisterleistung in einer Disziplin häufig über eklatante Schwächen in anderen Bereichen zunächst hinwegtäuschen. Doch den Meistern Rudolph und Braun ist es tatsächlich gelungen, die Ionenhohtöner-Primadonna in einen homogenen, stimmigen Klangkörper zu integrieren.

An Präzision, Detailreichtum und Schnelligkeit stehen die unteren Frequenzbereiche den sauberen Höhen in keiner Weise nach. Der Primus bindet die feinen, seidigen, nie zur Schärfe neigenden Höhen wie selbstverständlich in den Gesamtklang ein.

Testanlage:

Plattenspieler:

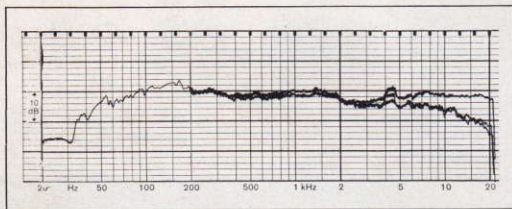
Transrotor Delta Design
Goldmund T3
Ortofon MC 2000, Elac EMM 390

Vorverstärker:

Burmester 838

Endverstärker:

Conrad & Johnson Premier One



Frequenzgang der Primus in Hörposition auf Achse und jeweils 40 Grad nach außen gedreht; unter 200 Hertz Nahfeld

Daten und Meßwerte

Lautsprecher Rudolph & Braun Primus

Prinzip	dynamisch, 3-Weg, Transmissionsline
Anzahl und Art der Lautsprecher	1 TT, 1 MT, 1 HT (Plasma)
Empfindlichkeit (für 86 dB in 3 m Abstand)	2,5 Volt
Maximal erreichbarer Schalldruckpegel in 3 m Abstand (Frequenzbereich 20 bis 500 Hz)	105 dB
dafür erforderliche Verstärker Ausgangsspannung	22 Volt
entsprechend einer Ausgangsleistung an 4 Ohm	121 Watt
Maximaler Impedanzwert/Frequenzbereich	35,5 Ohm/20 Hz
Minimaler Impedanzwert/Frequenzbereich	5,6 Ohm/150 Hz
Nennscheinwiderstand (Herstellerangabe)	8 Ohm
Abmessungen (B x H x T)	37,5 x 120 x 61,5 cm
Ungefährer Handelspreis pro Paar	18 000,- Mark