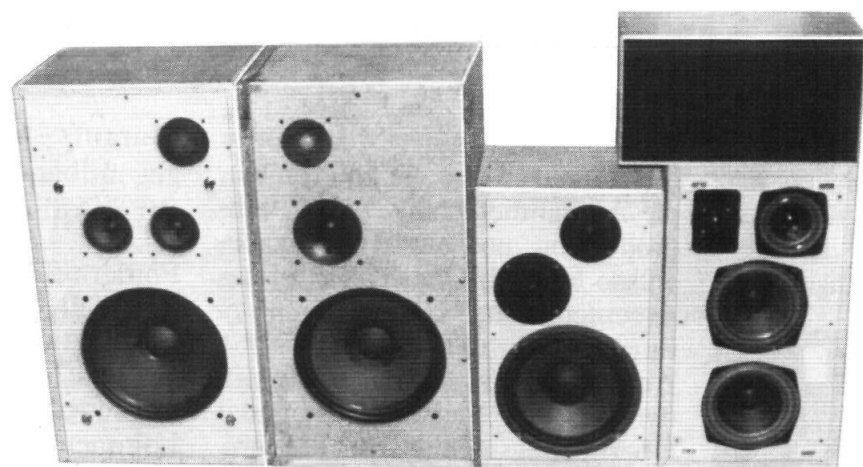


Selbst gebaut – Geld gespart?

Lautsprecherbausätze im Test



Die „Selbstgebauten“:
Von links nach rechts
Isophon BS 7502,
Isophon BS 9002,
Summit HSB 800,
Peerless Kit 1070,
darüber ITT BK 4-50

Befragt man erfahrene HiFi-Kenner, ob sie empfehlen würden, bei gehobenen HiFi-Ansprüchen einen Verstärker oder gar Tuner aus einem Bausatz zusammenzulöten, wird man häufig eine verneinende Antwort erhalten. Lediglich bei Lautsprecherboxen wird der Selbstbau als durchaus ernstzunehmende Alternative zur „Konfektionsware“ angesehen. Je nach Ambition bieten sich zum Selbstbau zwei Möglichkeiten an. Entweder wählt man einen vom Hersteller komplett zusammengestellten Bausatz, oder man versucht, aus dem reichhaltigen Angebot von Lautsprecherchassis verschiedener Hersteller eine individuelle Kombination zusammenzustellen.

Fast jeder HiFi-Tester ist gleichzeitig auch HiFi-Bastler – zumindest gewesen oder auch heute noch – die Mannschaft des Labors fono-test nicht ausgenommen. Es

war deshalb schon seit langem geplant, über den Selbstbau von Lautsprecherboxen zu berichten. In diesem Heft befassen wir uns mit den herstellereitig komplett zusammengestellten Bausätzen ITT BK 4-50, Isophon BS 7502 und BS 9002, Peerless Kit 1070 sowie Summit HSB 800. In einer späteren Folge wollen wir über die Grundprinzipien bei der Eigenentwicklung von Lautsprecherkombinationen berichten und auch einige erprobte Schaltungen sowie Verbesserungsmöglichkeiten zu fertigen Bausätzen vorstellen.

Unabhängig von den „fertigen“ Bausätzen wird von Anfängern wie auch Perfektionisten immer wieder versucht, völlig eigene Kombinationen zusammenzustellen. Ermuntert wird man hierzu durch das in jeder Hinsicht vielfältige Angebot an Einzelchassis, Frequenzweichen, Schaltungstips sowie widersprüchlichen Meinungen zum Pro und Contra verschiedener Konstruktionsprinzipien beim Lautsprecherbau. Während für den HiFi-Anfänger mit unge-

brochenem Basteileifer das entscheidende Argument zum völligen „Do it yourself“ wohl meist in der einmalig preisgünstigen Kombination von x-beliebigen Sonderangeboten liegt, sieht der gestandene HiFi-Perfektionist meist nach mehrfachen Enttäuschungen im Umgang mit Boxen der internationalen Spitzenfabrikate den Selbstbau als Alternative zur Erfüllung individueller Klangvorstellungen. Dazwischen finden sich selbstverständlich auch alle Mischformen des preis- oder qualitätsorientierten Bastelarguments.

Der Erfolg dieser Versuche ist bei hohen Ansprüchen und Kritikfähigkeit gegenüber eigenen Produkten nicht immer auf Anhieb gegeben. Das beweisen die überzähligen Lautsprechersysteme, Frequenzweichen, Gehäuse und Mengen von Dämmmaterial, die sich schnell bei jedem „echten“ Lautsprecherbastler ansammeln. Man baut meist mehr Boxen als ursprünglich vorgesehen, man gilt im Bekanntenkreis als notorischer Anbieter von preisgünstigen Boxen.

Eines der Hauptziele, die – das soll hier einmal unterstellt werden – beim Selbstbau von Boxen verfolgt werden, nämlich die sagenhaft gute, aber viel zu teure Box „XY“ preisgünstiger nachzubauen, wird nur in den seltensten Fällen erreicht.

Abgesehen von den oft unvollständigen technischen Kenntnissen und Erfahrungen fehlen die Meßmittel der professionellen Lautsprecherentwicklung oder die sie unter Umständen ersetzende Fähigkeit zum analytischen Hören. Auch die dem Selbstbau von Boxen gewidmeten Fachbücher bieten hier keinen vollständigen Ersatz, gerade in heiklen Fällen reicht das Gebotene nicht zur 100prozentigen Klärung der über Perfektion oder Durchschnittsergebnis entscheidenden Fragen aus. Trotzdem sollte jeder Bastler z. B. H. H. Klingers „Lautsprecher und Lautsprechergehäuse für HiFi“ kennen (Franzis-Verlag, Radio-Praktiker Bücherei Nr. 105, 6. Auflage, ca. 9,- DM).

Nützliches, fast unentbehrliches Hilfsmittel beim Selbstbau von Lautsprecherboxen ist weiterhin die dhfi-Testschallplatte Nr. 3 vom Verlag G. Braun, Karlsruhe, die auch in guten HiFi-Studios und Schallplattengeschäften erhältlich ist. Sie enthält neben einigen Musikbeispielen Rauschaufzeichnungen in Terzbreiten zwischen 10000 und 40 Hz. Die Pegel der Terzen sind annähernd gehörrichtig korrigiert, so daß ohne Meßmikrophon eine rein gehörmäßige Abschätzung des Frequenzgangs durch Lautheitsvergleich mit einem Bezugssignal ermöglicht wird. Langjährige Erfahrungen im Umgang mit dieser Testplatte zeigen, daß bei konzentriertem Zuhören nach einigen Vorversuchen vor allem eine gute Beurteilung der Linearität im wichtigen Mitteltonbereich zwischen etwa 300 und 5000 Hz möglich ist.

Vor zu großem Eifer und Ehrgeiz muß generell gewarnt werden. Zahlreiche Erfahrungen mit solchen, ohne die genannten Voraussetzungen selbstentwickelten Boxen zeigen, daß trotz vergrößerter Mühe gegenüber fertigen Sets oft nicht die erhofften Ergebnisse erreicht werden. Die Ursachen dafür sind vielfältig: Abweichungen der Spulen und Kondensatoren vom aufgedruckten Wert, unzureichende Qualität der Bauteile (hohe Verlustwiderstände) und vor allem stark unterschiedlicher Wirkungsgrad der Lautsprecherchassis.

Wenn eine solche Box vorhanden ist, läuft es meist darauf hinaus, die Klangregler des Verstärkers zu benutzen, um wenigstens die größten Mängel auszugleichen. Natürlich könnte man vorhandene Mängel mittels Equalizer kaschieren, der finanzielle Aufwand steht aber in keinem Verhältnis zur Ersparnis durch Selbstbau der Box, ganz abgesehen davon ist doch gerade der Wunsch, ohne derartige Equalizer auszukommen, der elementare Antrieb für eigenes Werkeln.

Den Chassis selbst kann heute eine meist ausreichende Qualität bescheinigt werden, womit gesagt sein soll, daß unter dem Einsatz professioneller Methoden beim Abgleich der Box hinsichtlich Frequenzweichen, Gehäuse und Dämpfung mit nahezu allen handelsüblichen Chassis ein zumindest ausreichend ausgewogenes Klangbild konstruierbar ist.

Wer zeitsparend mehrere Entwicklungsstufen beim Selbstbau überspringen will, dem sei empfohlen, einen ab Werk zusammengesetzten Bausatz anzuschaffen. Das Endergebnis ist zwar, wie der Test zeigt, nicht zwangsläufig professionellen Boxen ebenbürtig, aber in 90% der Fälle einer „Eigenentwicklung im stillen Kämmerlein“ überlegen. Die restlichen 10% gehen auf das Konto von Zufallstreffern oder profunder Sachkenntnis.

Die Systeme solcher Bausätze werden mit einer – nach welchen Gesichtspunkten auch immer – abgestimmten Frequenzweiche zusammengestellt und ergeben in der Regel durchaus akzeptable Resultate. Weiterhin ist ein Vorteil dieser Werksbausätze, daß der immer benötigte „Kleinkram“ in vielen Fällen gleich mitgeliefert wird, so daß endlose Laufereien wegen Schraubchen, Spannstoff, Dichtungsmaterial usw. entfallen. Außerdem ist im Lieferprogramm der entsprechenden Firmen meist auch ein von den Systemen und Abmessungen her ähnliches Modell zu finden, so daß man sich vor dem Kauf des Bausatzes von dem Klangcharakter ein ungefähres Bild machen kann.

Neben dem Spaß am Zusammenbau und der Freude am „Selbstgemachten“ bietet das eigengefertigte Gehäuse den wesentlichen Vorteil, daß es optimal an die räumlichen und finanziellen Gegebenheiten angepaßt werden kann. Natürlich muß das vorgeschlagene Nettovolumen in etwa beibehalten werden, wenn Baßwiedergabe und Belastbarkeit der Box den Datenangaben entsprechen sollen. Ersparnisse bis etwa 50% des Preises der entsprechenden Fertigbox sind möglich, so daß bei der Auswahl eines hochwertigen Bausatzes durchaus viel HiFi fürs Geld erwartet werden kann.

Da Lautsprecher und Frequenzweiche nur noch montiert werden müssen, liegt die einzige wesentliche Anforderung an den Bastler im Bau des Gehäuses, dem als klangbestimmendes Element einige Beachtung geschenkt werden muß. Die in Bausätzen erhältlichen Baßlautsprecher sind fast ausnahmslos zum Betrieb in vollständig geschlossenen und bedämpften Gehäusen gedacht. Die Boxen müssen luftdicht und so stabil angefertigt werden, daß die Gehäusewände in keinem Fall mitschwingen können. Tischler- oder Spanplatten von 16–19 mm Stärke erfüllen die Stabilitätsanforderungen hinreichend. Bei sehr großen Boxen kann es sinnvoll sein, noch stärkere Platten zu verwenden, sie sind allerdings nicht leicht zu beschaffen und zudem wesentlich teurer, alternativ können Verstrebungen vorgesehen werden. Die aufeinanderstoßenden Kanten des Gehäuserahmens werden vernagelt und verleimt, dabei spielt eine untergeordnete Rolle, ob die Platten auf Gehrung oder rechtwinklig zugeschnitten sind. Voraussetzung dafür ist aber, daß mit dem Leim (Ponal) nicht gespart wird. Nur so kann der Verlust an Dichtfläche ausgeglichen werden. Zur Probe des luftdichten Abschlusses wird bei der fertig montierten Box die Tiefton-Membran an mehreren Punkten gleichzeitig vorsichtig nach innen gedrückt. Sie wird dann von selbst wieder herauskommen, was aber möglichst langsam geschehen sollte. Je mehr Zeit die Membran für den Rücklauf benötigt, desto besser ist das Gehäuse abgedichtet, eine Zeit von etwa 2 Sekunden ist als Minimum anzusehen.

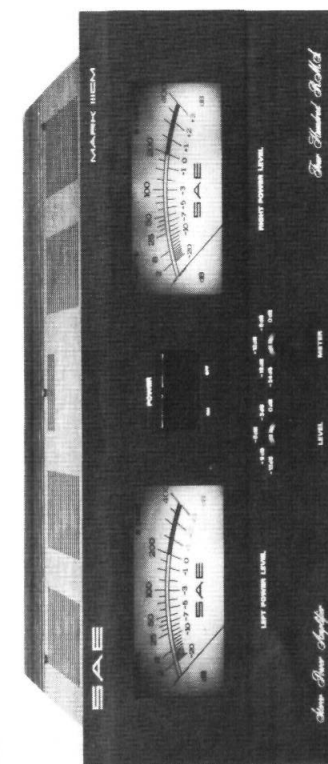
Mit vorgebohrten Löchern können die Platten ohne weiteres vernagelt werden, wenn man dem Leim genügend Abbindezeit (eine Nacht im geheizten Raum) gibt, so daß der Rahmen beim Einpassen der Rück- und Schallwand nicht wieder auseinandergetrieben wird. Während der Abbindezeit des Leimes wird zweckmäßigerweise eine Rückwand lose in den Rahmen eingelegt, um die rechten Winkel zu garantieren. Zusätzlich werden Holzleisten 20 x 20 mm von innen auf die Fugen verleimt und ebenfalls vernagelt. Die – meist abnehmbare –

Übrigens: sollten Sie kein Hersteller von Endverstärkern sein, sondern nur ein großer HiFi-Enthusiast, dann sollten Sie trotzdem die 3 DM in Briefmarken opfern. Dann wissen Sie nämlich ganz genau, wie Ihr neuer Endverstärker auszu sehen hat. (Oder was Ihr jetziger nicht bietet.) Na?

Also: Kuvert fertig machen, 3 DM in Briefmarken rein und ab die Post an:

IN HOLLAND
Audio Int'l B.V., Utrecht
IN OSTERREICH
Teleg Audio Visuelle
Technik Wien
UND IN DER SCHWEIZ
Tonsstudio R. Bern

AUDIO INT'L
HOLLAND
Utrecht
Audioint'l B.V.
Postbus 93
3000 AA Utrecht
6



An alle Konkurrenten von SAE:

Schaltwand wird mit Holzschrauben auf eine zusätzlich mit einem Streifen tesamoll beklebte Holzleiste geschraubt, die im Abstand der Dicke der Schallwand vom äußeren Gehäuserand eingeleimt wurde.

Die Anordnung der Lautsprecher auf der Schallwand ist dabei nicht ganz unkritisch. Wenn, wie hier z. B. bei Summit, keine genauen Angaben gemacht werden, sollen die Systeme möglichst asymmetrisch angeordnet werden. Erfahrungsgemäß bereitet das genaue Aussägen der Schallwandöffnungen in der erforderlichen Genauigkeit große Schwierigkeiten. Deshalb bieten wir unseren Lesern an, für 3,- DM pro Loch die Schallwandöffnungen herzustellen. Schicken Sie dazu die Schallwände mit den gekennzeichneten Lochmittepunkten und genauer Durchmesserangabe an R. Frank, 2371 Embühren.

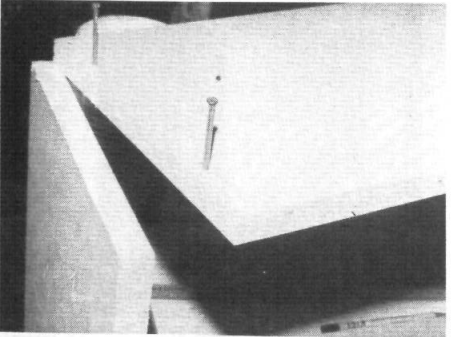
Ein Punkt wird in vielen Anleitungen der Hersteller meist nicht genügend beachtet: Die Abdichtung der Kabeldurchführung durch die Rückwand. Gute Ergebnisse haben wir mit flüssigem Kerzenwachs erzielt, ein Knoten auf der Innenseite verhindert, daß das Kabel durch zu großen Zug herausgerissen werden kann. Nach dem Bestücken der Schallwand werden sämtliche Verbindungsdrähte von der Frequenzweiche zu den Lautsprechern mit Kabelschellen straff befestigt. Die Bedämpfung der Box erfolgt mit Polsterwatte oder Steinwolle, wir haben für unseren Test das Material „Isomer“ der Fa. Grünzweig & Hartmann verwendet, es ist fast in jeder Baustoffhandlung erhältlich. Eine Faustregel besagt, daß $\frac{3}{4}$ des Innenraumes der Box locker mit Dämmmaterial ausgefüllt sein sollen. Wenn die Box zu stark bedämpft ist, wird die Baßwiedergabe geschwächt, während eine zu wenig bedämpfte Box zu einer undurchsichtigen Baßwiedergabe neigt.

Die Zeit, die zum Bau der Gehäuse benötigt wird, ist sehr stark abhängig von

Das Einpassen der Schallwand in das Gehäuse: Wichtig ist der luftdichte Abschluß, der hier erreicht wird durch eingeleimte Leisten mit aufgeklebtem Schaumstoff



Der Zusammenbau des Gehäuses: Wichtig ist das saubere Auftragen des Leims und das Vorbohren der Löcher für die Nägel



dem zur Verfügung stehenden Werkzeug und der handwerklichen Geschicklichkeit. Erfahrungsgemäß werden im Anfang der Bastelarbeit viele Stunden damit verthan, zunächst einmal das geeignete Werkzeug und Material bereitzustellen. Je nach Routine kann aber eine Zeit von 4-8 Stunden pro Box (Rohbau) bei der Verwendung von bereits genau zugeschnittenen Platten als Mindestzeit angesetzt werden. Zeiten zum Furnieren oder irgendwelche Arbeiten mit Pinsel und Farbe sind nicht eingeschlossen, weil der Aufwand, je nach Anspruch, doch sehr unterschiedlich ist.

Reinhard Frank/Michael Wolff

ITT BK 4-50:

Der Bausatz BK 4-50 stellt die kleinste Kombination des aus 3 Bausätzen bestehenden Lieferprogramms dar.

Ausstattung

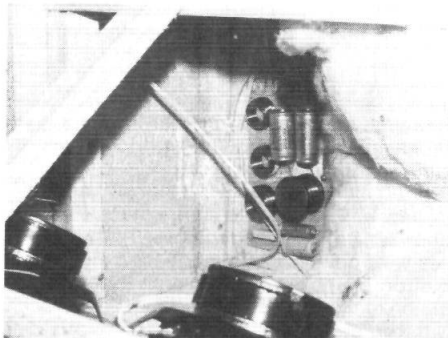
a) Lautsprecherbausatz
1 Tieftonlautsprecher
1 Kalotten-Hochtöner
1 Zweiweg-Frequenzweiche
Kabelsatz, Säge- und Bohrschablone, Befestigungsmaterial, Abdichtungsstreifen, sehr ausführliche Bauanleitung, Firmenzeichnungen

b) Gehäusebausatz
Sämtliche Seiten-, Schall- und Rückwände
Bespannstoff, Haftkleber, Kaltleim, Befestigungswinkel und Schrauben, sehr ausführliche Montageanleitung

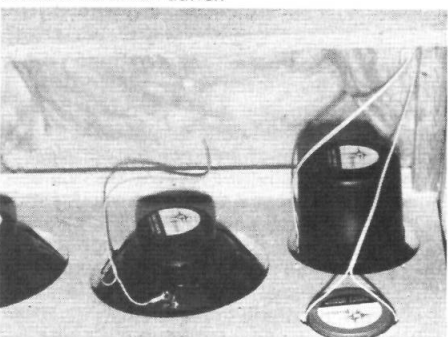
Präsentation

Der Bausatz wird in stabiler Styroporverpackung, mit Schrumpffolie versiegelt, geliefert. Beschädigungen der Systeme

Ein Blick in die fast fertige Box: Die Frequenzweiche ist auf der Rückwand montiert, das Dämmmaterial ist eingelegt



Vor dem Zuschrauben: Wichtig ist eine sorgfältige Verlegung der Kabel, die zur Verhinderung von Nebengeräuschen nicht die Chassis berühren dürfen



durch äußere Einflüsse sind nahezu ausgeschlossen. Zusammen mit dem Gehäusebausatz HBS 4-50 unerreichbar komplette Ausstattung.

Montage

Die schrittweise Montage erweist sich nach der reichlich bebilderten Bauanleitung als problemlos. Im Gegensatz zu dem in der Bauanleitung vorgeschlagenen empfehlen wir, mit dem Bau des Gehäuserahmens zu beginnen und danach, während der Trocknungszeit des Leimes, die Schallwand zusammenzusetzen.

Ergebnis

Der ITT-Bausatz sollte ursprünglich im Vergleich zu dem Bausatz von Braun geprüft werden, was dann aber leider nicht klappte, so daß der BK 4-50 durch seine deutlich kleineren Abmessungen von Gehäuse und Tieftonchassis im Testumfeld etwas abseits steht.

Die Tieftonwiedergabe ist erwartungsgemäß deutlich schwächer als bei den Vergleichsboxen, was aber bei gemäßigten Ansprüchen durch ein recht volles, etwas dunkles, dabei durchaus noch brillantes Klangbild wettgemacht wird. Verfärbungen sind gehörmäßig nicht sehr signifikant, zumindest weniger als der Frequenzgangsschrieb erwarten läßt. Es sollte aber nicht übersehen werden, daß auch in der Preisklasse um 200,- DM doch schon viele Fertigboxen mit noch ausgewogenerem Klangbild erhältlich sind (Beispiele aus unseren Boxentests: Canton LE 350, Dual CL 144, Heco SM 625/30/35/40 (!), Interaudio 1000, Transonic TL 100/200, Wega LB 3540 u. a.).

Der Wirkungsgrad des BK 4-50 ist gut. Die angegebene Impedanz von 4 Ohm wird im gesamten Frequenzbereich eingehalten, die Baßresonanz liegt zwischen 85 und 90 Hz.

Isophon BS 7502

Der BS 7502 war bis vor kurzem die „Queen“ des Isophon Bausatzprogramms. Der BS 7502 wird jetzt von dem BS 9002 abgelöst und wurde nur zu Vergleichszwecken in den Test aufgenommen.

Ausstattung

1 Spezialtieftonsystem
2 Spezialmitteltontchassis
1 Kugelkalotten-Hochtonstrahler
1 Spezial-Frequenzweiche
1 Satz Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern
1 Satz Verbindungskabel
1 Zuleitungskabel, Bespannstoff, Testschallplatte dhf: Nr. 3, Zeichnungen der Schallwand mit Schaltplan und des Gehäuses, Styroporgehäuse für die Mitteltöner, Einbauanleitung sowie 1 Firmenzeichen

Präsentation

Der Bausatz wird in stabiler Styroporverpackung geliefert, die Chassis sind optimal vor Beschädigung geschützt. Die Ausstattung ist lobenswert komplett, der mitgelieferte Bespannstoff erspart viele Sorgen.

Montage

Dank der beigelegten Zeichnungen ist die Montage der Lautsprecher sowie der Aufbau des Gehäuses problemlos. Allerdings läßt die empfohlene Stärke des Gehäuses einige Wünsche offen. Die Rückwand ist mit 13 mm nicht sehr stabil, so daß es empfehlenswert ist, hier zusätzliche Holzleisten zur Stabilisierung aufzuleimen. Die Beschränkung auf nur eine Holzstärke (19 mm) erscheint uns aufgrund der Gehäuseabmessungen angebracht. Die Anordnung der beiden Mitteltontonsysteme nebeneinander ist ungünstig, sie führt zu Interferenzen in vertikaler Ebene (siehe auch Frequenzgangsschriebe), günstiger wäre die Anordnung der beiden Lautsprecher senkrecht übereinander. Nachteilig ist weiterhin, daß die Mitteltontonsysteme nicht von vorne auf die Schallwand montiert werden können. So entsteht zwangsläufig ein kurzes Rohr, das den Abstrahlwinkel der Lautsprecher einengt. Dieser Effekt wird zusätzlich dadurch verstärkt, daß die Schallwand gegenüber dem äußeren Gehäuse um 15 mm zurückversetzt angeordnet ist. Die Steckkontakte an den Mitteltönern entsprachen nicht den Ansprüchen an einen sicheren Kontakt, so daß hier, trotz vorhandener Klemmen, doch wieder gelötet werden mußte. Ein wesentlicher Vorteil ist darin zu sehen, daß die Frequenzweiche auf der Schallwand montiert wird. Nur so kann mit großer Sicherheit verhindert werden, daß frei herumhängende Kabel in der Box Klappergeräusche erzeugen. Ein besonderes Lob gebührt den beigelegten Schrauben: Als Durchsteckschrauben ohne Schlitz, aber mit Verdrehsicherung, befreien sie den Boxenbauer von der nur ihm eigenen Angst, die Membran mit dem ausrutschenden Schraubendreher zu durchstoßen.

Ergebnis

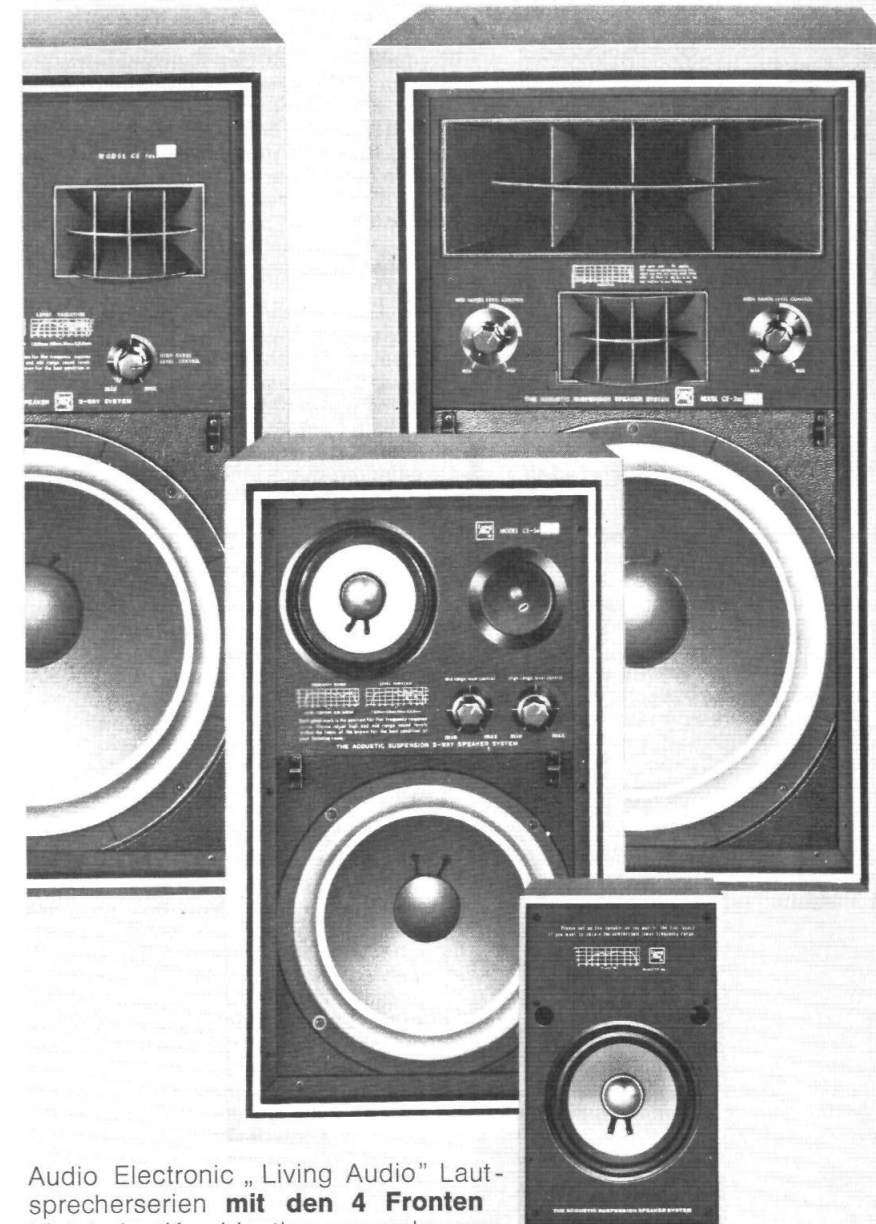
Der Hörtest verlief nicht ganz überzeugend. Lediglich der Tieftonbereich konnte durch nahezu einmalig tief hinabreichende und impulsfest-trockene Wiedergabe beeindrucken, wie auch das große Tieftonchassis von Isophon schon mechanisch-optisch einiges erwarten ließ. Der Gesamtklang der Box ist trotz tief hinabreichender Bässe eher als hell zu bezeichnen, zu bemängeln ist die deutlich hohl-näselnde Verfärbung der Mitten, auch die Höhenwiedergabe ist nicht optimal ausgewogen.

Die gemessenen Schalldruckkurven bestätigen den Höreindruck, beginnend bei 200 Hz sind die Mitten überbetont, es stören deutliche Resonanzen bei 2 und 11 kHz, Interferenzen oberhalb 4 kHz sowie die stark vom Hörwinkel abhängige Höhenwiedergabe.

Die wohl doch zu einfach aufgebaute Frequenzweiche erklärt einige der festgestellten Mängel, insbesondere die „unruhige“ Höhenwiedergabe. Die Mitteltöner arbeiten ohne elektrische Abgrenzung zum Hochtonbereich, so daß die Höhenabstrahlung z. T. durch drei Chassis erfolgt, die zudem wohl auch nicht optimal auf der Schallwand plaziert sind.

Der Wirkungsgrad der Box ist gut. Die vom Hersteller angegebene Impedanz von 4 Ohm wird im gesamten Frequenzbereich nicht unterschritten. Die Baßresonanz liegt zwischen 45 und 50 Hz. Die mitgelieferten Testschallplatten dhf: Nr. 3 fielen durch schlechte Präzision unangenehm auf, was bei den Originalversionen dieser Platte bisher nicht festgestellt wurde.

Hätten Sie vorher gewußt, wie gut Living Audio Boxen sind, dann hätten Sie bestimmt.....



Audio Electronic „Living Audio“ Lautsprechererweiterung mit den 4 Fronten bietet eine Kombination von wohnraumgerechten Gehäuseabmessungen und kompromissloser Baßwiedergabe. Extreme Stereowirkung – Multi Cellular Hornsysteme – Acoustic Suspension – stufenlos einstellbar an der Frontplatte – Multikanal Technik – je Lautsprecher 3 verschiedene Frontbespannungen – leicht auswechselbar (Anti-Montage-Effekt).

.....aber wir sind überzeugt, Ihre nächsten Lautsprecher-Boxen heißen LIVING AUDIO

AUDIO ELECTRONIC
GmbH & Co.
KG
4 Düsseldorf, Postfach 14 01

Erhältlich nur in den besten HiFi-Fachgeschäften

Isophon BS 9002:

Der BS 9002 ist der größte des aus zur Zeit einem Bausatz und vier fertig verdrahteten und montierten Schallwänden bestehenden Hobby-Sound Programms.

Ausstattung

- 1 Spezialtieftonsystem
- 1 Kalotten-Mitteltönstrahler
- 1 Kugelkalotten-Hochtönstrahler
- 1 Spezial-Frequenzweiche
- 1 Satz Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern, Zeichnungen der Schallwand mit Schaltplan und des Gehäuses, Einbauleitung, Firmenzeichen

Präsentation

Der Bausatz wird in stabiler Styroporverpackung geliefert, die Chassis sind optimal vor äußerer Beschädigung geschützt. Der im Vergleich zum Vorgänger BS 7502 günstigere Preis ist auf Einsparungen zurückzuführen, Bespannstoff und Testschallplatte gehören nicht mehr zum Lieferumfang.

Montage

Hier gilt dasselbe wie für den BS 7502. Die Gehäusestärken betragen 16 und 19 mm, so daß eine ausreichende Stabilität erwartet werden kann. Die Frequenzweiche wird mit allen benötigten Anschlußkabeln fertig verlötet geliefert. Allerdings wurde hier des Guten etwas zuviel getan, das Anschlußkabel zum Verstärker – es wird mit angegossenem Stecker geliefert – muß zur Montage der fertigen Box erst abgelötet werden, wenn nicht eine unnötig große Öffnung in die Rückwand gebohrt werden soll. Die Frequenzweiche muß mit den Leiterbahnen nach oben auf der Schallwand montiert werden. Weiterhin ist es empfehlenswert, um die Schallwandöffnungen für Mittel- und Hochtönkalotte Schaumgummistreifen zur Abdichtung zu kleben.

Ergebnis

Nach dem eher ungünstigen Höreindruck mit dem Vorgängermodell 7502 gingen wir mit einigen Erwartungen an den Hörtest. Leider zeigte sich schnell eine ähnlich ungünstige Klangcharakteristik. Die Mitten sind zwar, wie auch die Schalldruckkurve zeigt, „glatter“, aber immer noch überbetont, zwischen 500 und 3000 Hz um ca. 6 dB, was doch schon als deutliche Verfärbung durchschlägt. Zu loben ist

jedoch wieder der Baßbereich, die Angabe 25 – > 20000 Hz trifft zu, auch in den Höhen, was bei den üblichen 08/15-Herstellerangaben zu diesem Punkt als Seltenheit positiv hervorzuheben ist. Wirkungsgrad, Impedanz und Baßresonanz sind gegenüber dem BS 7502 praktisch unverändert.

Bei der Frequenzweiche handelt es sich um eine einfache Ausführung mit durchweg 6 dB/Okt. Flankensteilheit, was zwar nicht generell als Nachteil zu werten ist, aber zum Teil den Herstellerangaben widerspricht. Immerhin ist gegenüber der BS 7502 eine Höhenbegrenzung (Spule) für den Mitteltöner vorhanden. Auch handelt es sich bei beiden Spulen der Weiche um Ausführungen ohne Eisenkern, was sich günstig auf die Verzerrungsfreiheit bei hoher Belastung auswirkt.

Eine Überarbeitung der Box dürfte angesichts der hohen bis hervorragenden Qualität der Isophon-Chassis sehr lohnend sein. Schon die Verwendung des Kalottenmitteltöners KM 11/150 dürfte eine Verbesserung bringen, da er sich von dem hier verwendeten KM 13/150 nach Herstellerangaben nur durch einen um ca. 3 dB geringeren Wirkungsgrad auszeichnet, was sich auf den Schalldruckverlauf der Box günstig auswirken würde. Eventuell wäre sogar die Verwendung des KM 11/135/8 oder 11/130 sinnvoll, was aber wohl auch Änderungen an der Frequenzweiche notwendig macht und daher dem Laien hier nicht empfohlen sei. Gleiches gilt für die zunächst einfach erscheinende Möglichkeit, Widerstände in Serie zu dem Mitteltöner einzufügen, hierbei ändert sich die Impedanz des Systems, was immer einen Neuabgleich der entsprechenden Zweige der Frequenzweiche bedingt.

Das Testerteam ist sich darin einig, daß nach Überarbeitung der Frequenzweiche und/oder gezielter Auswahl eines geeigneten Mitteltönersystems die Box unseren Vorstellungen hinsichtlich „guten Klangs“ in jeder Hinsicht gerecht werden kann. Wir werden – schon um diese Ansammlung hochqualitativer Chassis nicht brachliegen zu lassen – demnächst die Überarbeitung der Box in Angriff nehmen und darüber in der geplanten Fortsetzung dieser Serie berichten. Im Originalzustand ist der BS 9002 von der Klangneutralität guter Fertigboxen (welche bei geringeren Ansprüchen an die Tiefbaßwiedergabe schon ab ca. 250,- DM zu haben sind) noch weit entfernt.

Peerless Kit 1070:

Der Kit 1070 ist der mittlere von insgesamt 3 Bausätzen des dänischen Herstellers.

Ausstattung

- 2 Tieftöner
- 1 Mitteltöner
- 1 Kalottenhochtöner
- 1 Frequenzweiche
- Schrauben, Verbindungskabel, Schaumstoffstreifen, Firmenzeichen.

Präsentation

Der Peerless Kit ist ohne Zweifel am originellsten, in einer 6eckigen Trommel, verpackt. Diese Art der Verpackung findet aber nicht unsere volle Zustimmung, weil sie, besonders für Hochtöner und Frequenzweiche, nicht sicher ist. Bei insgesamt vier angeforderten Bausätzen waren bei dreien die Spulen der Frequenzweiche von der Platine gelöst, sie hingen nur noch an den Anschlußdrähten. Der beigegefügte Plastikbeutel mit dem Befestigungsmaterial war in keinem Falle verschlossen, so daß die Schrauben mühsam aus der Verpackung zusammengesucht werden mußten. Der Hochtöner war in zwei Fällen leicht beschädigt.

Montage

Die Frequenzweiche muß aus Platzgründen auf der Boxenrückseite montiert werden, das ergibt zusätzliche Probleme mit den 4 Anschlußkabeln zwischen den Lautsprechern und der Frequenzweiche. Sämtliche Verbindungen sind steckbar ausgeführt, der Austausch der Systeme wird so wesentlich erleichtert. Der Zusammenbau des Gehäuses nach der Bauanleitung ist für Geübte problemlos, in einigen Punkten dürfte die Bauanleitung etwas detaillierter sein. Eine Änderung im Aufbau gegenüber dem Peerless-Vorschlag wurde für unsere Testgehäuse vorgenommen: Im Interesse einer einfachen Austauschbarkeit wurde die Schallwand nicht eingeleimt, sondern aufgeschraubt. Dazu wurden in das Gehäuse Leisten 20 x 20 mm eingeleimt und vernagelt, darauf wurde ein Schaumstoffstreifen geklebt und die Schallwand mit kräftigen Holzschrauben befestigt. Ungünstig für die Abstrahlcharakteristik im Hochtönenbereich ist die gegenüber dem Gehäuse rand zurückversetzte Schallwand.

Ergebnis

Da die ersten beiden Bausätze aufgrund von Beschädigungen vor allem an den Hochtönern Zweifel aufkommen ließen, ob denn das Resultat mit den Vorstellungen der Entwickler einigermaßen übereinstimmt, wurde ein zweites Paar besorgt und zusammengebaut. Mit diesem Paar wurde dann auch der Hörtest sowie die abschließenden Messungen vorgenommen.

Das Klangbild erwies sich als recht hell und durchsichtig. Verfärbungen sind zwar vorhanden, aber nur geringfügig ausgeprägt, so daß die Box in vielen Vergleichen durchaus positiv bewertet wurde. Einziger, eventuell wesentlicher Nachteil ist die nicht sehr tief hinabreichende Baßwiedergabe, was sich zum Teil schon aus der Konzeption als echte 8-Ohm-Box bei gleichzeitig hohem Wirkungsgrad erklärt.

Die Baßresonanz liegt bei etwa 70 Hz. Die Peerless-Weiche ist recht aufwendig aufgebaut, in allen Zweigen zweigliedrige Filter, also 12 dB/Okt., vor dem Hochtöner liegt ein Widerstand von 2 Ohm, den man unter Umständen vorteilhaft überbrücken könnte.

Trotz recht guter Ergebnisse hat es der Peerless Kit 1070 angesichts des recht hohen Preises nicht leicht, gegenüber Fertigboxen Vorteile aufzuzeigen.

Summit HSB 800:

Der Bausatz HSB 800 nimmt in dem vier Bausätze umfassenden Programm der Usinger Firma den 3. Rang ein.

Ausstattung

- 1 Tieftöner
- 1 Kalotten-Mitteltöner
- 1 Kalotten-Hochtöner
- 1 Frequenzweiche
- Kabelsatz, Firmenzeichen

Präsentation

Die Systeme werden einzeln verpackt in Kunststoff eingeschweißt geliefert. Eine Sortierung nach Bausätzen war nicht zu erkennen, so daß Tief-, Mittel- und Hochtöner und die Frequenzweichen in beliebiger Zusammenstellung zu einer Box kombiniert wurden.

Der beigegefügte Prospekt enthält zwar sehr genaue Angaben über die einzelnen Chassis und die Frequenzweiche, über den Gehäusebau wird aber nur Allgemeines gesagt. Vor allem wird aus den Maßangaben nicht eindeutig klar, ob sie Innen- oder Außenmaße darstellen. Wir haben uns dazu entschlossen, sie als Außenmaße anzusehen, dementsprechend eng mußte die Schallwand bestückt werden. Ein besonderes Lob gebührt dem beigelegten 6adrigen Verbindungskabel von der Frequenzweiche zu den Lautsprechern. Es kann je nach Bedarf aufgetrennt werden, so daß immer eine kleinstmögliche Menge an freiem Kabel in der Box herumhängt. Das versprochene Lötzinn fand sich nicht in der Verpackung. Der Abstand der Befestigungslöcher für die Frequenzweiche ist sehr klein, so daß nicht unbedingt eine sichere Befestigung auf der Schallwand gegeben ist. Das Schutzgitter der Mitteltönkalotte läßt sich federnd soweit verformen, daß es die

Membran berührt. Ein Mitteltöner erreichte uns mit eingedrücktem Schutzgitter, der Fehler kann aber leicht mit einem kleinen Nagel behoben werden, das Schutzgitter springt dann wieder in die Ausgangslage zurück. Durch den – von der Fa. Summit ausdrücklich gewünschten – frontseitigen Einbau der Systeme stimmen die auf den Lautsprecherpackungen angegebenen Lochdurchmesser nicht mehr. Sie müssen deshalb für jedes System neu ausgemessen werden. Die weiche Membranaufhängung des Tieftöners wird beim Einbau leicht verletzt, weil sie teilweise über die Langlöcher zur Chassisbefestigung geklebt ist.

Montage

Nach gewohnter Manier zusammengesetzt, waren keinerlei Schwierigkeiten zu überwinden.

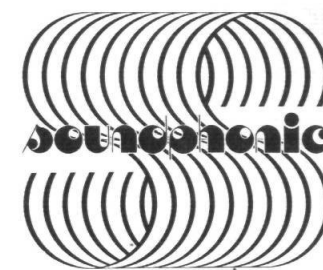
Ergebnis

Als einzige der hier geprüften Bausatz-Boxen konnte die Summit HSB 800 nahezu ohne Einschränkungen im Hörtest überzeugen, sie wäre in unseren regulären Boxentests voll konkurrenzfähig. Die Box produzierte ein volles, voluminöses, nicht zu helles Klangbild mit recht klar gezeichneten, fast unverfärbten Mitten und Höhen. Die Baßwiedergabe ist zwar nicht so tief hinabreichend wie bei der großen Isophon, aber sehr kräftig. Einige Hörer wünschten sich speziell bei Pop-Musik etwas trockenere, „härtere“ Bässe, zogen aber letztlich doch die Summit allen anderen hier geprüften Bausätzen vor. Wegen der ohnehin kräftigen Baßwiedergabe sollte die HSB 800 nicht in Eck-Aufstellung betrieben werden, am besten ist die „freie“ Platzierung im Raum.

Die gemessene Schalldruckkurve bestätigt den Höreindruck. Wie schon bei den Summit-Boxen SSM 350 (siehe Heft 8/75) sowie HiFi-report 75/76) und SSM 450 (Heft 1/76) fällt die Unregelmäßigkeit zwischen 400 und 1000 Hz auf, die sich aber erstaunlicherweise gehörmäßig kaum, zumindest nicht eindeutig unangenehm bemerkbar macht. Da sie im Übergangsbereich zwischen Tief- und Mitteltöner liegt, dürfte eine Korrektur durch Änderung in den entsprechenden Zweigen der Frequenzweiche möglich sein, was wir demnächst ausprobieren wollen.

Wie die Peerless-Weiche ist auch die Weiche der HSB 800 aufwendig konzipiert. 12 dB/Okt. bedeuten bei einer 3-Weg-Weiche 4 Zweige (1. Hochtönbegrenzung für den Tieftöner, 2. Tieftönbegrenzung für den Mitteltöner, 3. Hochtönbegrenzung für den Hochtöner) mit je einer Spule und einem Kondensator, also insgesamt 8 Bauteile, wozu in diesem Falle noch je ein Widerstand vor dem Mitteltöner (2,2 Ohm) und Hochtöner (1 Ohm) kommen.

Die HSB 800 gehört zu den eher leisen Boxen, für saftige Abhörlautstärken wird daher ein kräftiger Verstärker benötigt, insbesondere da die Impedanz recht niedrig liegt. Der Hersteller gibt 4–8 Ohm an, auf den Chassis sind 3 Ohm notiert, gemessen wurden minimal 3,2 Ohm bei ca. 120 Hz, womit die DIN-Forderung (Nennwert abzüglich 20%) gerade noch eingehalten wird, um 8 kHz wurden jedoch nur 2,3 Ohm erreicht. Die Baßresonanz liegt bei dem von uns verwendeten Gehäuse zwischen 55 und 60 Hz.



Bitte Händlernachweise anfordern bei
hifi wohnstudio BECKER - soundphonic-General-
vertretung - 7 Stuttgart 1 - Schloßstraße 60 -
Telefon 07 11-65 47 89

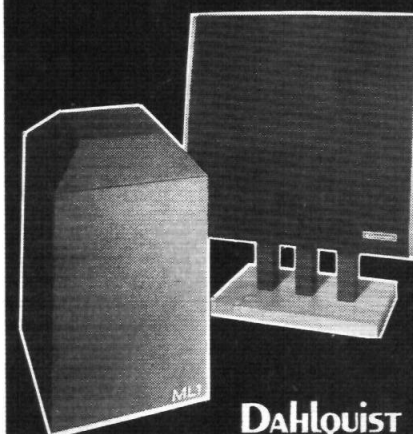
Fa. Int'l HiFi Distributor HAJDA - 1 Berlin 33 -
Thielallee 6 a - Telefon 030/8 32 44 02

Zur Information

Wir führen Geräte der absoluten Weltspitzenklasse.

Unser Vertriebsprogramm:
Sequerra, All-Test, Grado,
Dahlquist, Ace Audio

Aus unserer eigenen
Herstellung:
Servolinear, Soundphonic
Vor- und Endverstärker.



Dahlquist Ein Schall- wandler ohne Lautsprecher- boxencharakter.

Servolinear

Passive Servobrücken-
schaltung zur Lineari-
sierung des Über-
tragungsbereiches -
Piezoelektrischer
Hochtöner - Hohe
Belastbarkeit und
mechanische Festig-
keit - 32 cm großer
Baßlautsprecher -
keine stehenden Wellen
oder Gehäusereso-
nanzen auf Grund der
Gehäuseform - Halb-
kugelförmige Abstrah-
lung der Höhen - Keine
Aufstellungsprobleme -
10 Jahre Vollgarantie

Piezoelektrischer
Hochtöner - Phased
Array Prinzip zur Aus-
löschung von Lauf-
zeitunterschieden -
Phasengetreue Ab-
strahlung aller Fre-
quenzen - Hohe Belast-
barkeit - 5-Weg-
System mit phasen-
kompensierender
Frequenzweiche -
5 Jahre Garantie -
- Einer der besten
Lautsprecher der Welt -
(Absolute Sound)



HiFi-Lautsprecher, die man nicht zu verstecken braucht

Wer HiFi-Boxen mit auffallend eleganter Form sucht - WHD liefert sie: Boxen, die sich sehen lassen können. Und hören! Hervorragende Abstrahlcharakteristiken. Abnehmbare Frontverkleidung. Gehäuse in Nußbaum, Schleiflack weiß und Eiche natur.

Erfahren Sie mehr über Aussehen und techn. Eigenschaften! Prospekt und Bezugsquellennachweis durch

WHD Wilhelm Huber + Söhne oHG
7212 Deißlingen (Neck.) POB 20



Mod. 5000 — 60 Watt
Dreiwegbox mit 1 Baß-,
1 Kalottenmitteltön-,
1 Kalottenhochtön-
Lautsprecher

Mod. 4500 — 35 Watt
Zweiwegbox mit 1 Baß-,
1 Kalotten-Mittelhochtön-
Lautsprecher

ITT BK 4-50

Brutto-Volumen	15,8 l
Netto-Volumen	10 l
Nennbelastbarkeit	30 Watt
Übertragungsbereich	45-22000 Hz
Nennscheinwiderstand	4 Ohm
Bestückung	1 Tieftonlautsprecher 17,5 cm, 1 Kalottenhochtoner 1,9 cm
Übergangsfrequenzen	6000 Hz
Außenmaße (B x H x T)	40 x 22 x 18 cm
Circa-Preis	115,- DM
Zimmerleistung	Holzbausatz HBS 4-50: 65,- DM 2,6 Watt

Isophon BS 7502

Brutto-Volumen	84,8 l
Netto-Volumen	57 l
Nennbelastbarkeit	50 Watt
Übertragungsbereich	25-> 20000 Hz
Nennscheinwiderstand	4 Ohm
Bestückung	1 Spezialtieftonsystem 30 cm, 2 Spezial-Mitteltonchassis 10 cm, 1 Kugelkalotten-Hochtöner 2,5 cm
Übergangsfrequenzen	1000/6000 Hz
Außenmaße (B x H x T)	39,3 x 72,3 x 30 cm
Circa-Preis	409,- DM
Zimmerleistung	2,3 Watt

Isophon BS 9002

Brutto-Volumen	84,8 l
Netto-Volumen	57 l
Nennbelastbarkeit	70 Watt
Übertragungsbereich	25-> 20000 Hz
Nennscheinwiderstand	4 Ohm
Bestückung	1 Spezial-Tieftonsystem 30 cm, 1 Kalotten-Mitteltonstrahler 3,7 cm, 1 Kugelkalotten-Hochtöner 2,5 cm
Übergangsfrequenzen	600/6000 Hz
Außenmaße (B x H x T)	39,3 x 72,3 x 30 cm
Circa-Preis	318,- DM
Zimmerleistung	2,5 Watt

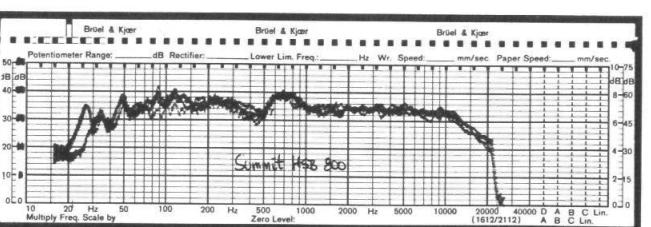
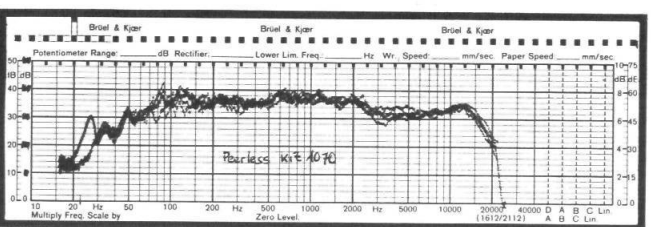
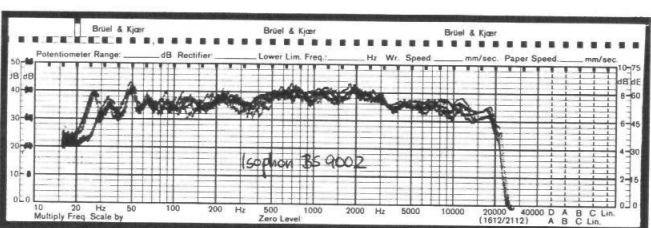
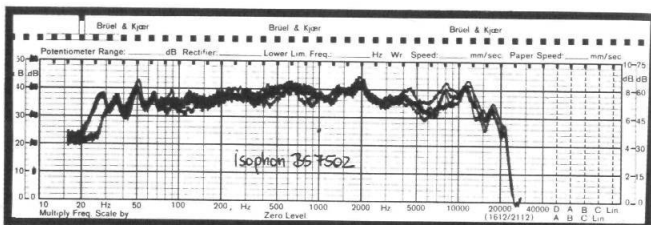
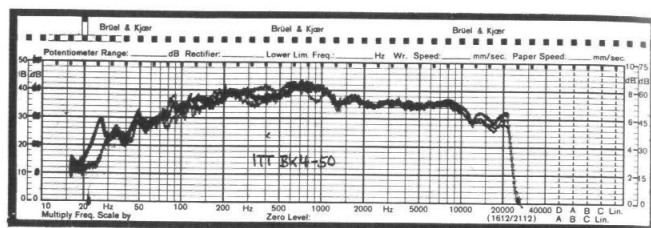
Peerless Kit 1070

Brutto-Volumen	46,4 l
Netto-Volumen	30 l
Nennbelastbarkeit	60 Watt
Übertragungsbereich	45-20000 Hz
Nennscheinwiderstand	8 Ohm
Bestückung	2 Tiefton-Lautsprecher 17,5 cm, 1 Mitteltonchassis 10 cm, 1 Kalottenhochtoner 2,5 cm
Übergangsfrequenzen	500/4000 Hz
Außenmaße (B x H x T)	32 x 58 x 25 cm
Circa-Preis	365,- DM
Zimmerleistung	2,1 Watt

Summit HSB 800

Brutto-Volumen	42,8 l
Netto-Volumen	29 l
Nennbelastbarkeit	80 Watt
Übertragungsbereich	20-20000 Hz
Nennscheinwiderstand	4-8 Ohm
Bestückung	1 Tieftonsystem 25,5 cm, 1 Mittelhochtonkalotte 3,8 cm, 1 Hochtönerkalotte 2,5 cm
Übergangsfrequenzen	800/3500 Hz
Außenmaße (B x H x T)	32 x 53,5 x 25 cm
Circa-Preis	230,- DM
Zimmerleistung	5,0 Watt

TECHNISCHE DATEN UND DIAGRAMME



HiFi für wenig Geld

II. Neue Verstärker von JVC, Scott und Yamaha

Es ist noch sehr weit die Meinung verbreitet, daß HiFi-Anlagen teuer sein müssen. Das ist wohl ein Vorurteil aus den Kindertagen der HiFi-Technik. Teuer müssen Geräte sein, wenn sie eine aufwendige Technik enthalten, deren Klangdifferenz für eine große Zahl menschlicher Ohren nicht mehr hörbar ist, sondern sich nur noch meßtechnisch erfassen läßt. Sie sind ebenfalls teuer, wenn sie nur in kleinen Stückzahlen produziert werden und dann als Prestige-Objekt gelten.

Industrie und Handel liefern uns derzeit Geräte, die die Zahl der HiFi-Hörer vergrößern wird. Leider wird mit dem Begriff HiFi

bei Billigangeboten auch Mißbrauch betrieben. Es ist zu beachten, daß der amerikanische Begriff „HiFi“ nicht gesetzlich geschützt ist. Lediglich die Bezeichnung „HiFi nach DIN 45500“ darf Qualitätserwartungen wecken. Natürlich können auch Geräte ohne den Zusatz hohen Ansprüchen gerecht werden. Das zeigen ja gerade die Geräte dieser Testserie – ihre Importeure sehen offensichtlich keine Notwendigkeit, ihre Geräte durch Anhänger o. ä. aufzuwerten.

Im nachfolgenden Test wird die Reihe „HiFi für wenig Geld“ aus Heft 12/1975 fortgesetzt, die kleine Verstärker der unteren mittleren Preisgruppe vorstellt.

Das neue Programm der Marke Scott umfaßt drei Receiver, einen Tuner und drei Verstärker, von denen das vorliegende Gerät Scott A 416 leistungsmäßig und preislich das kleinste Modell ist.

Das Gerät gehört zur 500-DM-Klasse und leistet 2 x 28 Watt. Ausreichende Anschlußmöglichkeiten sowie eine sinnvolle Ausstattung des Bedienungskomforts schaffen hier einen interessanten Verstärker.

Er ist mit einer gut illustrierten Bedienungsanleitung ausgestattet, die auch jedem ungeübten Benutzer die Möglichkeit bietet, problemlos seine Anlage zusammenzuschalten.

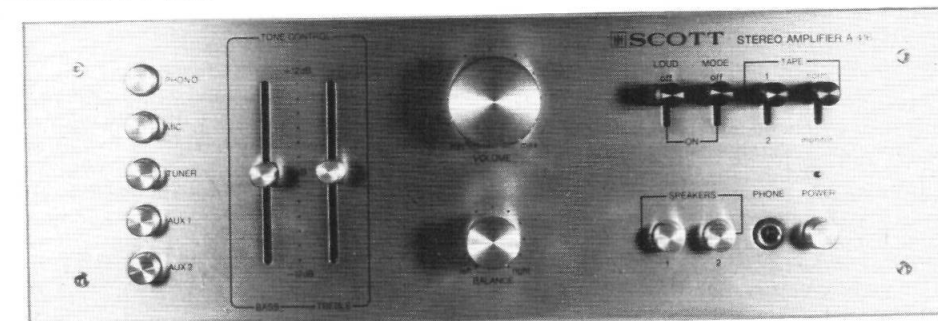
Steckbrief der wesentlichen Merkmale

Anschlüsse für zwei Lautsprecherpaare, die einzeln oder parallel betrieben werden können, Eingänge für Phono, Mikrofon, Tuner, je zwei Eingänge für Tonband und Reserve (Aux), alle in Cinch-Ausführung und über Drucktasten wählbar, Tonbandausgänge in Cinch- und DIN-Ausführung mit Monitorschaltung, Kopfhöreranschluß und der Frontplatte, bei dessen Benutzung die Lautsprecher nicht automatisch abgeschaltet werden, rastende Schiebe-Klangregler für beide Kanäle parallel arbeitend, Balanceregler in rastender Mittelstellung sowie Kippschalter für gehörriichtige Lautstärkeregelung und Monowiedergabe, ein unregelter Netzausgang in US-Norm auf der Rückseite.

Ergebnis der meßtechnischen Untersuchung

Die gemessene Ausgangsleistung überschreitet die Herstellerangaben der

Scott A 416





Getestet Hilton SL80

und als hervorragend befunden

... breitbandig, ausgewogen, frei offen und präsent ...

so beurteilt Karl Breh (HiFi-Stereophonie) die HILTON SL 80. Mit einer Musikbelastbarkeit von 80 Watt eignet sich diese kompakte 8-Ohm-Regalbox sehr gut für den Anschluß an alle hochwertigen internationalen Verstärker und Steuergeräte. Die SL-Serie von HILTON umfaßt die Modelle SL 90, SL 80 und SL 70. Das Gehäuse ist lieferbar in nußbaum, weiß und schwarz. Weitere Unterlagen über die neue HILTON-Serie (mit Testergebnis) anfordern!

405 Mönchengladbach 2, Mülgastr. 225
Te. 0 21 66/6 41 71, Telex 08 52 364

3 Jahre Garantie auf alle SL-Boxen

Bitte ausschneiden, auf Postkarte kleben und senden an HILTON
(Name, Anschrift)

Bedienungsanleitung (2 x 28 Watt), jedoch wird die in der Scott-Pressinformation aufgeführte Ausgangsleistung (2 x 34 Watt) nicht ganz erreicht.

Die vom Gerät produzierten Verzerrungen sind vernachlässigbar gering und fallen gehörmäßig nicht ins Gewicht. Von den qualitätsbestimmenden Daten entspricht lediglich der Dämpfungsfaktor mit ca. 12 gegenüber 4 Ohm nicht ganz den Erwartungen, üblich sind heute Werte zwischen 20 und 40. Dies ist mit einiger Wahrscheinlichkeit nicht auf eine knapp bemessene Gegenkopplung in der Endstufe zurückzuführen, denn dann müßten auch andere Daten wie z. B. Frequenzgang und Verzerrungen darunter leiden, was hier eindeutig nicht der Fall ist. Ursache dürfte eine im Lautsprecher-Ausgang eingebaute Spule sein, sie ist Teil einer HF-(Hochfrequenz-) Sperre, ihr unvermeidlicher ohmscher Verlustwiderstand liegt in Serie zu den Lautsprechern und wirkt daher verschlechternd auf den Dämpfungsfaktor. Nachträgliche Untersuchungen zeigten, daß auch beim Pioneer SA-6300 (siehe Heft 12/75) der gleiche Sachverhalt vorliegt.

Alle Eingänge sind vorbildlich linear. Klangregelung sowie gehörrichtige Lautstärkeregelung arbeiten mit gut gewählten Einsatzpunkten.

NF-Ein- und Ausgänge sind problemlos ausgelegt. Zu beachten ist lediglich die bei voll geöffnetem Regler mit 32 kOhm etwas zu niedrige Impedanz der Hochpegeleingänge. In üblicher Lautstärkestellerposition ist jedoch mit ca. 60 kOhm eine ausreichende Impedanz vorhanden. Zufriedenstellend sind auch die Fremdspannungsabstände. Merkwürdigerweise trat bei der Tonband-Buchse über DIN im rechten Kanal ein Brumm auf, im Zweifelsfall sollten die Cinch-Eingänge benutzt werden.

Ergebnis der praktischen Erprobung

Der Scott A 416 liefert bei Musikwiedergabe ein sauberes Klangbild. Die rastenden Klangregler ermöglichen ein schnelles Korrigieren des Frequenzganges. Hinzu kommt der Vorteil, daß die Einstellung mit Schieberegeln im Gegensatz zum Drehregler optisch leichter erfaßbar und somit übersichtlicher ist.

Die mechanischen Rastungen und die markierten Teilstriche stimmen nicht überein und erschweren somit die Einstellung. Dank exakt arbeitender Drucktasten lassen sich die angeschlossenen Programmquellen gut wählen. Ein eventuelles Wiedergeben von unerwünschten Signalen beim Umschalten, wie es bei Drehschaltern passieren kann, entfällt.

Angesichts des mäßigen Dämpfungsfaktors sollte man Lautsprecherleitungen ausreichenden Querschnitts benutzen. Innenwiderstand des Verstärkers und Leitungswiderstand addieren sich. Daher können hier schnell unzureichende Werte erreicht werden.

Da der Verstärker über zwei Reserve (Aux)- und zwei Tonbandeingänge verfügt, lassen sich fast alle nur denkbaren Kombinationen in der Programmwahl der zur Verfügung stehenden Wiedergabequellen realisieren.



Als etwas unpraktisch erwies sich der Mikrofoneingang, der nur in Cinch-Ausführung vorhanden ist.

Material und Verarbeitung

Das Testgerät war in einwandfreiem Zustand.

Rudolf Steinmetz

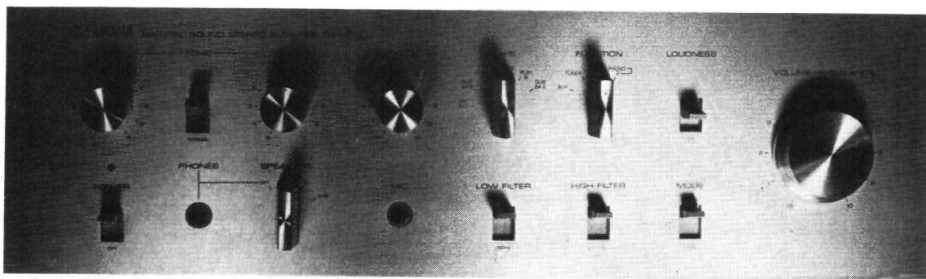
JVC JA-S 310

Die japanische Firma JVC Nivico (Victor Company of Japan), der HiFi-Welt vor allem bekannt wegen des von ihr entwickelten CD-4-Systems, stellt mit dem Vollverstärker JA-310 das kleinste Gerät einer neuen Verstärkerpalette vor.

Der JA-S 310 ist für seine Preisklasse außerordentlich leistungsstark. Bei durchschnittlicher Ausstattung überzeugt das Gerät im Linearbetrieb durch gute bis sehr gute Meßdaten. Abstriche müssen gemacht werden im Hinblick auf Klangregelung und Filter. Nicht zuletzt in Anbetracht des niedrigen Anschaffungspreises ist das Gerät recht günstig einzustufen.

Steckbrief der wesentlichen Merkmale

Je 1 Eingang Aux, Tuner, Tonband und magnetisch Phono, Tonbandeingang in Monitorschaltung in DIN und Cinch-Ausführung, Mikrofon- und Kopfhöreranschluß auf der Frontplatte, Ausgänge für 2 Lautsprecherpaare sowie für Tonband, je 1 geschalteter und ungeschalteter Netzausgang nach US-Norm, in Stufen rastende Klangregler, Höhenfilter.



Messungen und praktische Erprobung

Die recht gute, dreisprachige Bedienungsanleitung (Deutsch, Französisch, Englisch) enthält leider keine Angaben über die Ausgangsleistung an 4 Ohm, daher wurde im folgenden 2 x 30 Watt/4 Ohm zugrundegelegt. Die propagierten 25 Watt/8 Ohm werden deutlich überschritten. Der Kommentar zu den Meßergebnissen kann erfreulich kurz ausfallen. Sämtliche qualitätsbestimmenden Daten des Verstärkers sind gut, teils sogar ausgezeichnet und mit wesentlich teureren Verstärkern vergleichbar.

Zu beachten ist lediglich der recht hohe Ausgangspegel des DIN-Tonbandausgangs. Bei einigen Bandgeräten (z. B. Grundig CN 730) können unter ungünstigen Umständen Übersteuerungen der Eingangsstufe auftreten, auf der anderen Seite ermöglicht diese Auslegung sehr rauschfreie Aufnahmen, wie sie sonst meist nur über niederohmig-hochpegelige Einspeisung möglich sind.

Der JVC ist gut zu bedienen. Das Anschlußfeld ist horizontal auf der Rückseite angeordnet und ermöglicht bequem die Anschlüsse. Es läßt sich mit einer Kunststoffleiste verdecken, was aber nur bei Verwendung sehr kurzer Cinchstecker gelingt.

Das Klangbild ist einwandfrei. Es erstaunt den Tester immer wieder, daß, wie auch bei anderen Geräten dieser Preisklasse, im Vergleich zu Superverstärkern selbst bei HiFi-gerechter Lautstärke praktisch kein Unterschied zu hören ist. Nicht so gelungen ist das Klangregelnetzwerk. Der Einsatz des Baßreglers liegt recht hoch, so daß sich schon bei kleinen Anhebungen eine Tendenz zur Betonung der oberen Baßlagen ergibt, was insbesondere in Verbindung mit kleinen Kompaktboxen zu eher ungünstigen Ergebnissen führt.

Die gehörrichtige Lautstärkeregelung ist typisch „japanisch“ ausgelegt. Wie schon vielfach bemängelt, sollte die Wirkung auch bei kleinen Stellungen des Lautstärkereglers abgestuft sein. Aus den Diagrammen wird weiter deutlich, daß die

Kanalbalance bei geringen Lautstärken um etwa 2 dB differiert.

Für den Tonbandamateurl und Freizeitdiscjockey dürfte interessant sein, daß man zu allen Programmquellen stufenlos den Mikrofoneingang zumischen kann.

Material und Verarbeitung

Gegen Ende des Testbetriebs fiel der Programmwahlschalter aus. Weiterhin zeigte sich, daß eine Platine nicht genau eingepaßt war und deshalb durchbog. Es ist anzunehmen, daß es sich um Exemplarfehler handelt. Ansonsten ist dem Gerät gute mechanische Solidität zu bescheinigen.

Volker Siedenburg

Yamaha CA-400

Obwohl der Verstärker CA-400 der kleinste einer Serie von vier Geräten des japanischen Herstellers ist, gehört er mit zu den leistungsstärksten seiner Preisklasse. Seine Bedienungsmöglichkeiten gehen über das bei vergleichbaren Verstärkern gewohnte hinaus. Die wesentlichen qualitätsbestimmenden Daten erwiesen sich als gut bis sehr gut.

Steckbrief der wesentlichen Merkmale

Das Modell E des CA-400 ist mit Stekkern nach der DIN-Norm ausgerüstet. (Die Modelle A, B, C, D besitzen Cinch-Stecker bzw. Klemmvorrichtungen für die Lautsprecherkabel entsprechend der US-Norm). Sonstige Merkmale: Zwei Lautsprecherausgänge pro Kanal, die auch gemeinsam betrieben werden können, Kopfhöreranschluß auf der Frontseite. Ein Vorverstärkerausgang, zwei Eingänge für Phono magn., ein Tuner-, ein Auxeingang, zwei Tonbandeingänge mit Monitorschaltung und Überspielmöglichkeit. Mikrophoneingang mit Regler auf der Frontseite und Möglichkeit der Einblendung bei Aufnahme und Wiedergabe. Je ein abschaltbarer Baß- und Höhenregler, abschaltbare gehörrichtige Lautstärkeregelung, Rumpel- und Rauschfilter.

Ergebnis der meßtechnischen Untersuchung

Die gemessene Ausgangsleistung überschreitet wesentlich die vom Hersteller angegebenen Werte. Der Dämpfungsfaktor ist auch bei tiefen Frequenzen hervorragend hoch. Die Frequenzgänge des Hochpegeleingangs und der Phonoentzerrung sind gut linear. Der Baßabfall von 1 dB bei 20 Hz sowie ein geringfügiger Höhenabfall sind praktisch belanglos. Das Rauschfilter könnte zu den hohen Frequenzen steiler abfallen, um verrauschte Aufnahmen wirksam zu filtern. Leider bevorzugt der Mikrophoneingang stark die mittleren Frequenzen, so daß von der Verwendung dieses Eingangs zumindest für Musik abzuraten ist. Das Klangregelnetzwerk ist leider nicht ganz optimal ausgelegt, insbesondere liegt der Ansetzpunkt des Baßreglers für die meisten Anwendungsfälle zu hoch. Keinen Anlaß zur Kritik bietet die gehörrichtige

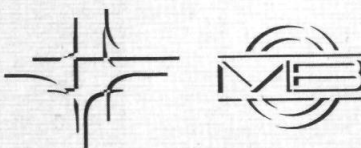
orthodynamisch:

der kopf,
der
darunter steckt,
versteht was
vom hören!



der verstärker,
der hier
mithalten will,
muß
große klasse
sein!

PEERLESS-MB
GmbH
6950 Mosbach
Ne, Industriestraße
Postfach 1608
Telefon 06261/2953-55
Telex 04 66132 pmb



Technische Daten (Meßergebnisse)

Dauerton-Ausgangsleistung
(220 Volt Netz, 1% Klirr)

Klirrfaktor (1 kHz)
Intermodulation
(50/7000 Hz, 4:1)

Dämpfungsfaktor

Eingänge

Phono
Mikrofon
Hochpegel
Tape DIN

Ausgänge

Tape Cinch
Tape DIN
Pre-out

Fremdspannungsabstand

Phono
Mikrofon
Hochpegel
Tape DIN

Abmessungen (B x H x T) in cm
Gewicht

Circa-Preis

JVC JA - S 310

1 kHz an 4 Ohm: 2 x 35 Watt
40 Hz an 4 Ohm: 2 x 29 Watt
1 kHz an 8 Ohm: 2 x 30 Watt

Klirr
2 x 30 W: 0,12%
2 x 5 W: 0,04%
2 x 50 mW: < 0,13%
IM (50/7000 Hz, 4:1)
0,19/0,15%
0,12/0,06%
0,08/0,05%

1 kHz: 40 40 Hz: 36

Empfindlichkeit
2,3 mV
8,5 mV
170 mV
Übersteuerungsgrenze
135 mV
> 15 V
> 15 V
Eingangswiderstand
47 kOhm
10 kOhm
50 kOhm*

* abhängig von der Stellung des Lautstärkereglers

Ausgangsspannung
170 mV
0,8 mV/kOhm
Quellimpedanz
6,8 kOhm/20 Hz: 10 kOhm
60 kOhm

2 x 50 mW
55 dB
57/55 dB
2 x 30 W
69/68 dB
80/79 dB

40 x 12,1 x 28,9
6,6 kg

480,- DM

Lautstärkeregelung sowie der Fremdspannungsabstand der Eingänge.

Ein- und Ausgänge des getesteten Gerätes E mit DIN-Steckern ermöglichen die problemlose Kombination mit anderen Phonogeräten.

Ergebnis der praktischen Erprobung

Die Sinusleistung des Yamaha CA-400 dürfte ausreichen, auch in großen Wohnräumen HiFi-gerechte Lautstärken zu erzeugen. Die Klangregelung der hohen und tiefen Frequenzen kann leider nicht befriedigen. Eine Tiefenanhebung, wie sie z. B. bei kleinen Kompakt-Lautsprecherboxen nötig ist, führt zu einem dumpfen Klangbild, da die musikalischen Mitten stark mitbeeinflusst werden. Ebenso ist eine gezielte Korrektur der Höhen problematisch. Für Tonbandfreunde bietet das Gerät die interessante Möglichkeit, ein Mikrophonsignal mit anderen Quellen zu mischen. Mit einem Regler auf der Frontseite läßt sich der Mikrophonpegel regulieren. Für Einblendungen von Sprache sollte die Qualität des Eingangs ausreichen.

Ein Punkt der Bedienungsanleitung sollte strikt befolgt werden: Vor Betätigung des Netzschalters ist der Lautstärkereglers auf minimale Lautstärke einzustellen, um unangenehm laute und für die Lautsprecher schädliche Schaltknacke zu vermeiden.

Material und Verarbeitung

Das Testgerät war in einwandfreiem Zustand.

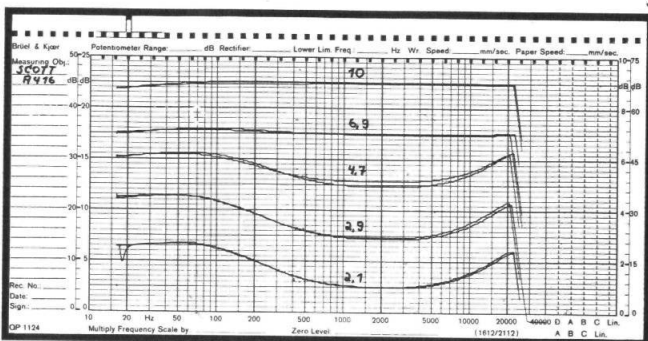
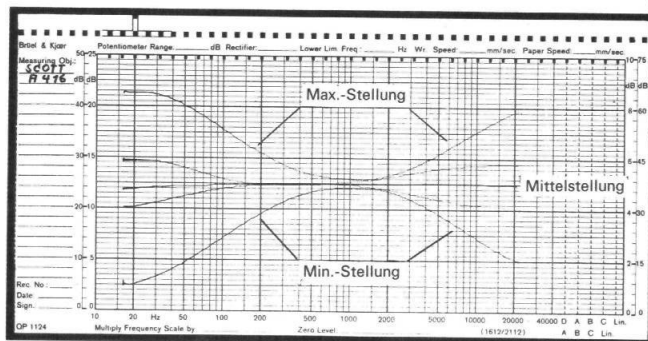
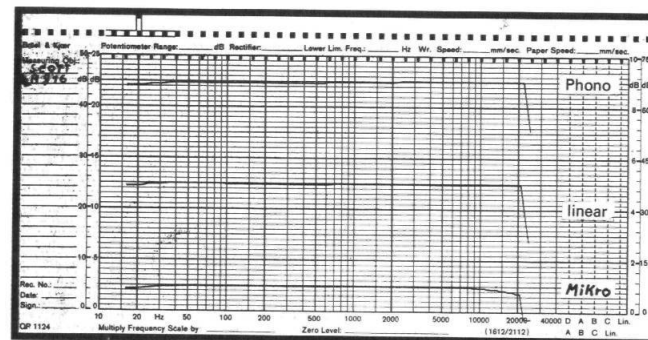
Claus Dähne

Diagramme 1, 4, 7:
Frequenzgänge

Diagramme 2, 5, 8:
Regelbereich der
Klangregler

Diagramme 3, 6, 9:
Gehörhörliche
Lautstärkeregelung

Scott A 416



SCOTT A 416

1 kHz an 4 Ohm: 2 x 32 Watt
40 Hz an 4 Ohm: 2 x 25 Watt
1 kHz an 8 Ohm: 2 x 24 Watt

Klirr
2 x 28 W: 0,22/0,29%
2 x 5 W: 0,18/0,15%
2 x 50 mW: ≤ 0,2%
IM
0,5/0,8%
0,08/0,12%
0,3%

40 Hz: 12

1 kHz: 12

Empfindlichkeit
2,05 mV
2,95 mV
125 mV
Übersteuerungsgrenze
58 mV
80 mV
> 15 V
Eingangswiderstand
47 kOhm
47 kOhm
≥ 32 kOhm

Ausgangsspannung
0,55 mV/kOhm
125 mV

Quellimpedanz
60 kOhm
über Phono 14 Ohm
(bei 20 Hz 1 kOhm)

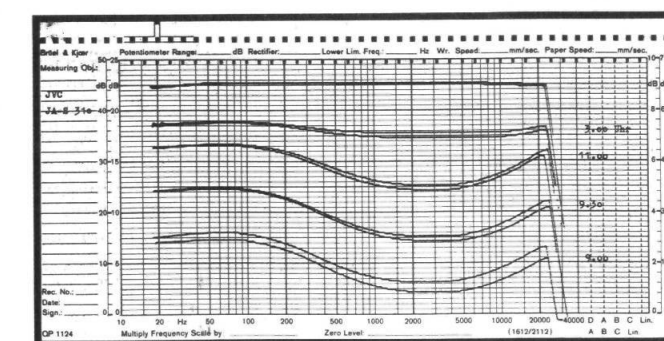
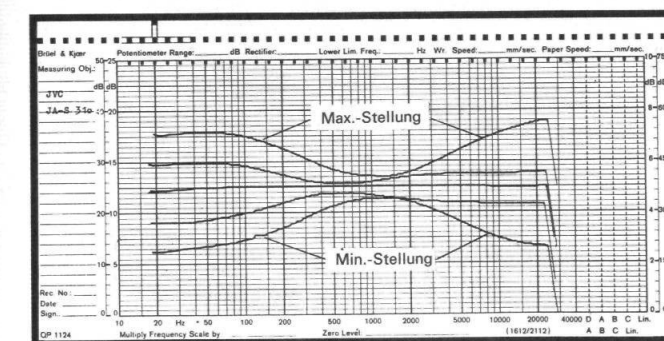
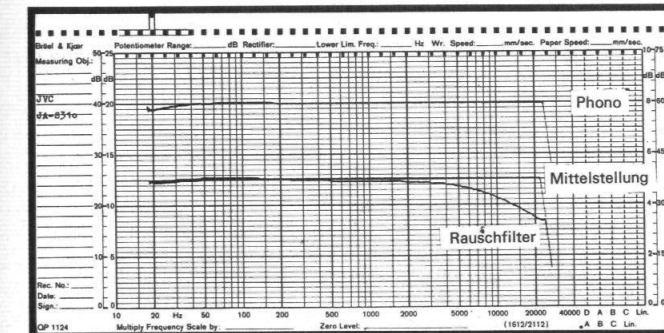
2 x 50 mW (DIN)
47/51 dB
47/51 dB
47/51 dB
47/51 dB

Vollaussteuerung
66,5/63 dB
64,5/67 dB
72,5/77 dB
71,5/68 dB (!)

35 x 12,5 x 28,5
7,2 kg

498,- DM

JVC JA-S 310



Yamaha CA-400

1 kHz an 4 Ohm: 2 x 36 Watt
40 Hz an 4 Ohm: 2 x 35 Watt
1 kHz an 8 Ohm: 2 x 29 Watt

Klirr
2 x 28 W: 0,04%
2 x 5 W: 0,03%
2 x 50 mW: ≤ 0,1%
IM
0,025%
0,01% (!)
≤ 0,03% (!)

40 Hz: 31

1 kHz: 32

Empfindlichkeit
3,0 mV
2,2 mV
140 mV
Übersteuerungsgrenze
140 mV
320 mV
> 15 V
Eingangswiderstand
53 kOhm
ca. 40 kOhm
40-60 kOhm

Ausgangsspannung
0,33 mV/kOhm

Quellimpedanz

bei 2 x 28 W an 4 Ohm: 400 mV
max. unverzerrt: ca. 1 V

2,5 kOhm
(bei 20 Hz 3,5 kOhm)

2 x 50 mW (DIN)
58 dB
56 dB
59 dB

Vollaussteuerung
62-64,5 dB
70 dB
82 dB

44 x 15 x 30
8 kg

640,- DM

Yamaha CA-400

