

fonoreport

Telefunken Ehrgeiz:

Mit dem TRX 2000 in die Weltspitzenklasse



Nach vier Jahren Entwicklungszeit stellte Telefunken Ende März 76 in Hannover ihr neues Spitzengerät, den Quadro-Receiver TRX 2000, vor.

Mit einer kleinen Serie, deren Hauptanteil für den Export bestimmt ist, hofft die Firma, mit dem TRX 2000 erfolgreich in der Weltspitzenklasse zu konkurrieren. Gestützt auf Telefunken Studio-Entwicklungen hat man ein Klappchassis mit 19 Modulen, Serviceaufdruck und einigen interessanten Neuanwendungen konzipiert. Auffallend sind: Vier 50-Watt-Endstufen mit Lüfterkühlung, verzögerte Lautsprechereinschaltung über Relais, Elektronisch und thermisch wirkende Schutzschaltungen. Vier abschaltbare Spitzenspannungsanzeiger der Endstufe aus jeweils 15 LEDs. Knackfreie elektronische Eingangsschaltung mit Anzeige des gewählten Eingangs und der Betriebsart auf einem Leuchtfeld. 10 DIN- und 8 Cinch-Buchsen für Zwei- und Vierkanalbetrieb, zwei Phonoeingänge, Band und Aux vierkanalig, zusätzlich ein Aux-Eingang zweikanalig und zwei Stereo-Kopfhörer mit Würfel- und Klinken-

Steckkarten-Moduln des TRX 2000



stecker. Möglichkeit zum Abspielen verschiedener Programme auf den Front- und Rücklautsprechern. Rundfunkempfang auf UKW, KW1, KW2, MW und LW. Quarzbasis mit einem speziell für diesen Zweck von AEG-Telefunken entwickelten integrierten Schaltkreis (MOS-LSI) mit über 3000 Halbleiterfunktionen. Fünftellige Digitalanzeige der Empfangsfrequenz sowie wahlweise des UKW-Kanals oder der Zeit – die Uhrzeit wird bei Verstärkerbetrieb oder ausgeschaltetem Gerät immer angezeigt, bei Rundfunkempfang kann sie durch Schalldruck abgefragt werden. 7 UKW-Stationswahlsensoren. Automatische Berührungsumschaltung auf die Hauptabstimmung. Die AFC schaltet bei Senderwahl aus und verzögert wieder ein. Durch das Eingangssignal gesteuerte variable Bandbreite bei AM. Trotz vieler technischer Extras wirkt die Frontplatte aufgeräumt. Der Preis wird sich um DM 3000,- bewegen. Geplant ist weiterhin eine „abgemagerte“ Version nur in Stereo und mit konventioneller Skala ohne Zeitanzeige.

Zweifelloos besitzt der neue Telefunken TRX 2000 durch seine Gesamtkonzeption und die vielen, zum Teil raffiniert neuartigen technischen Details Attraktion und stellt eine bemerkenswerte Bereicherung des Angebots von Receivern der oberen HiFi-Klasse dar. Ein Test ist vorgesehen.

gju

Stereo mit Infrarot

Nachdem sich die deutschen Hersteller im Vorjahr für die Infrarot-Übertragung des Fernsehens auf eine Trägerfrequenz von 95 kHz geeinigt hatten, erfolgte Ende Februar der Beschluß, für Infrarot-Stereo die Kanäle 95 und 250 kHz festzulegen. Auf diese Weise werden zukünftige Stereohörer ohne Schwierigkeiten mit ihrem Kopfhörer auch das Fernsehprogramm hören können, außerdem ergab eine absichernde Marktuntersuchung, daß ein Parallelempfang von Fernsehen und Tonwiedergabe in einem Raum praktisch nicht vorkommt. Es ist zu erwarten, daß mehrere deutsche Hersteller auf der HiFi 76 Düsseldorf erstmals auch Infrarot-Stereo-Übertragungssysteme vorstellen.

Roboter mit Fernbedienung: Der Plattenspieler Accutrac 4000



„Worldwide“ stellte die amerikanische Audio Dynamics Corporation, eine Tochter des englischen Plattenspielerherstellers BSR, Anfang März ihren neuen Plattenspieler Accutrac 4000 vor, den sie schlicht „the most unique and advanced electronic turntable in the universe“ nennt.

Sein Laufwerk wird direkt angetrieben, der Gleichlauf ist elektronisch kontrolliert. Die angegebenen Werte für Gleichlaufschwankungen, nämlich 0,042% nach DIN und für den Rumpelfremdspannungsabstand, der größer als 50 dB sein soll, lassen erkennen, daß Spitzenqualität angestrebt ist. Die Besonderheit des Accutrac 4000 besteht jedoch in der Möglichkeit, die diversen Bänder einer Plattenseite nach Vorwahl automatisch in beliebiger Reihenfolge abzuspielen. Da davon ausgegangen wird, daß auch eine „Häppchen-Platte“ im Extremfall nicht mehr als ein gutes Dutzend verschiedener Ausschnitte enthält, besitzt der neue ADC als Novum 13 Drucktasten, mit denen die Reihenfolge des Abspielens programmiert werden kann. Eine Kontrolleinheit erlaubt Ein- und Ausschalten, Unterbrechung, Wiederholung und Löschen des Programms. Möglich wird der „denkende Plattenspieler“ durch den Tonabnehmer ADC LMA-1, der zusätzlich einen winzigen Infrarot-Generator und zwei LEDs besitzt. Ein feiner Infrarotstrahl wird auf die Plattenoberfläche geworfen und diffus reflektiert, wenn er auf modulierte Rillen trifft, dagegen voll zurückgeworfen, wenn die Nadel über der glatten Fläche eines Leerbandes (Trennrille) steht, so daß das Gerät infolge der unterschiedlichen Signale genau „abzählen“ und entsprechend rea-

Summa cum laude

Oder die Entstehung einer neuen Dimension für Klangtreue.

Das Wissen um den engen Spielraum entscheidender technologischer Verbesserungen der HiFi-Elektronik setzt den Maßstab für Ansprüche auf Gültigkeit. Es galt, die sanfte Klangdefinition selbst hochentwickelter Triodenröhren zu steigern, ohne jedoch die Vorteile bipolarer Transistoren aufzugeben.

Als bahnbrechende Neuerung für die Halbleiter-Technologie präsentiert Yamaha den Vertical-FET. Der Gewinn im Vergleich zu den bisher bekannten Prinzipien liegt in extrem hoher Übersteuerungsfestigkeit, exzellenter Impulstreue, hochlinearer Übertragung, minimalem Leistungsbedarf und überlegender Thermostabilität.

KONTROLL-VERSTÄRKER C-1:

Für extrem rauscharmen und übersteuerungsfesten Betrieb bei minimalem Klirrrgrad durchgehend mit FETs und Vertical-FETs bestückt. Eingebauter Oszillator inklusive „rosa Rauschen“ für optimale Einstellung der Pegelregler und Frequenztests. Durch hohe Eingangs- und niedrige Ausgangsimpedanz besonders gute Kanaltrennung und Durchsichtigkeit. Justierbare Präzisions-Spitzenwertmesser mit breitem Anzeigebereich von -50 dB bis +5 dB, auch für den externen Einsatz. Anschluß und Kopierschaltung für 3 Tonbandmaschinen, regelbare Bandwiedergabepegel. Erstmals impedanz- und spannungsregelbare Phonoeingänge.

ENDVERSTÄRKER B-1:

Der enorm niedrige Klirrrgrad von nur 0,02% des Kontroll-Verstärkers C-1 erforderte die Anpassung einer Endstufe, die selbst bei anspruchsvollem Hören mit Boxen niedrigen Wirkungsgrades diesen Wert nicht übersteigt. Das heißt, bei $2 \times 100 \text{ W}$ an 8Ω von 20–20.000 Hz beträgt der Basisklirr des Endverstärkers ebenfalls nur 0,02%. Unter Ausnutzung der kräftigen Reserven bis $2 \times 150 \text{ W}$ Sinusdauerleistung steigt der Klirrrgrad bei gleichem Meßbedingungen auf nur 0,1%.

Diese Werte allein stehen bereits stellvertretend für die Bedeutung der neuentwickelten Yamaha-Vertical-FETs in den Endstufen, deren Wirkung durch FETs, OCL- und SEPP-Schaltungen optimiert wird. Da Vertical-FETs so gut wie keine Oberschwingungen produzieren, wird dem Eingangssignal weder etwas genommen noch hinzugefügt. Hieraus resultiert eine Transparenz und Sanftheit des Klangbildes, deren Definition selbst Trioden besser Bauart übertrifft. Zwei überdimensionierte Netzteile garantieren die volle Ausnutzung der Dynamik aller wiederzugebenden Programme. Obwohl bereits ungewöhnlich thermostabilisiert, ergeben drei zusätzliche Schutzschaltkreise permanente Funktionssicherheit.

KONTROLLEINHEIT UC-1:

Dem Endverstärker B-1 wahlweise vorschaltbar oder als Fernsteuerung zu betreiben. Erlaubt den Anschluß von fünf Lautsprecherpaaren mit jeweils getrennten Pegelreglern, über Reed-Relais umschaltbar, und das Ablesen der Ausgangswerte von -50 dB (0,001 W) bis +5 dB (300 W) auf zwei justierbaren Spitzenwertanzeigern.

Testreport-Zusammenfassung der Zeitschrift „HiFi-Stereophonie“.

„Die Verstärkerkombination Vorverstärker C-1 mit Endstufe B-1 und Kontrolleinheit UC-1 erwies sich in unserem Test als Anlage der absoluten Spitzenklasse, die Übertragungsdaten liegen durchweg an der Grenze des heute technisch Realisierbaren. Der Bedienungskomfort ist auf die Spitze getrieben, einziger Wunsch wäre hier eventuell noch ein DIN-gerechter Stromausgang für Tonbandaufnahme. Die Leistungsreserven der Endstufe sind für HiFi-Zwecke zweifellos überdimensioniert, wenngleich auch heute Endstufen mit noch höheren Ausgangsleistungen angeboten werden. Dank der Vielzahl von Schaltmöglichkeiten an Ein- und Ausgängen und ihrer Qualität ist die Yamaha-Anlage auch für professionelle Aufgaben geeignet.“

YAMAHA Europa GmbH, Siemensstraße 22/34, 2084 Rellingen



gieren kann. Der Bedienungskomfort durch eine so weitgehende Automatisierung wird perfektioniert durch die Möglichkeit einer Fernbedienung, die aus einer handlichen Steuereinheit nach Art der bekannten Fernsehkästen und einem kugelförmigen „Remote Receiver“ besteht.

Klassik-Sammler werden von den Vorteilen des Accutrac wohl nicht allzu oft Gebrauch machen können, es sei denn, sie sind Liebhaber von Arien-Recitals und ähnlichen Sammelplatten. Immerhin aber hat ADC mit seinem neuen System gezeigt, was auf diesem Gebiet möglich ist. Wichtiger wäre ein solcher „Bandschall“ gewiß noch bei Cassettenrecordern, deren größter bedienungsmäßiger Nachteil bekanntlich die größere Zugriffszeit zu einzelnen Teilen einer Aufnahme ist – von der Schwierigkeit des Auffindens ganz abgesehen. Hier hätte das System in sinngemäßer Abwandlung ein viel reicheres Einsatzgebiet...

Zwei Neue von Thorens

Thorens brachte ein neues Spitzenmodell seiner Plattenspielerreihe heraus, das den TD 125 ablöst: Der TD 126 electronic faßt die bewährten Bauprinzipien von Thorens in einem Gerät zusammen, das qualitativ und hinsichtlich seiner Lebensdauer für höchste HiFi-Ansprüche und professionelle oder halbprofessionelle Anwendungsgebiete ausgelegt ist. Als Antriebprinzip wurde der Riemenantrieb beibehalten; wie bei den bisherigen Spitzengeräten ist auch beim TD 126 der Plattenspieler in funktionelle Gruppen zusammengefaßt, die einzeln gelagert sind und dadurch Vibrationen des Antriebssystems und Trittschall sowie andere äußere Beeinflussungen optimal absorbieren. Der Motor ist elektronisch gesteuert, zusätzlich zur Thorens-typischen Hochfrequenzautomatik zur Bedienung des Tonarms besitzt das Gerät einen ähnlich arbeitenden Servo-Tonarm-Lift. Der TD 126 wird über leichtgängige Kurzhub-Leuchttasten bedient und ist in den drei Geschwindigkeiten 33, 45 und 78 Upm zu betreiben. Als Tönhöhenschwankungen werden 0,06%, für die Rumpelfremd- und -geräuschspannungsabstände 48 und 68 dB

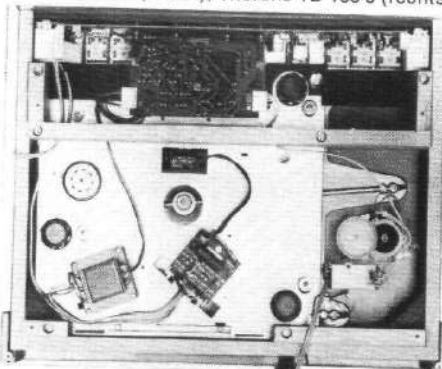


Der TD 126 electronic

angegeben. Der Preis des TD 126 wird einschließlich des Tonabnehmers Stanton 681 EEE und Haube bei etwa 1200,— DM liegen.

Gleichzeitig stellt Bolex, die deutsche Vertriebsfirma für Thorens-Erzeugnisse,

Blick in den TD 126 bei abgenommener Bodenwanne (unten); Thorens TD 166 J (rechts)



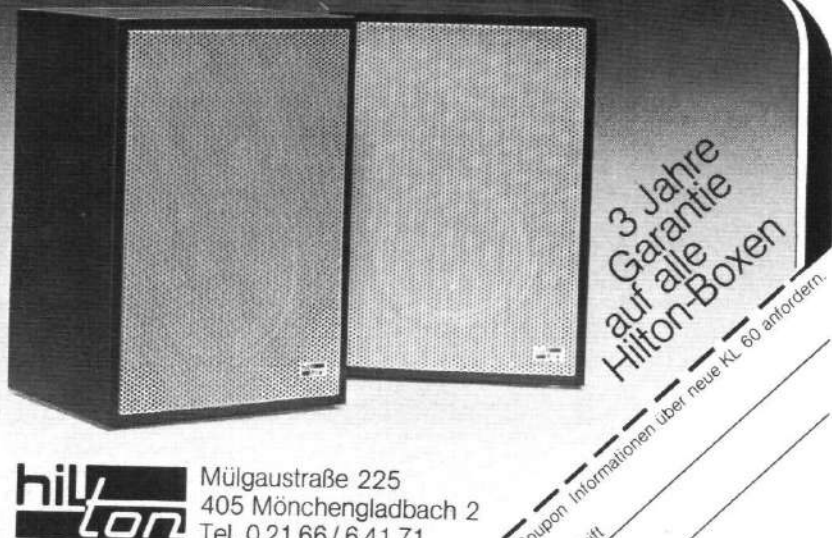
den Plattenspieler TD 166 J vor, der mit einem Tonabnehmer Ortofon FF 15 0 ausgerüstet ist. Als Werte für Gleichlaufschwankungen werden 0,06%, für Rumpelfremd- und -geräuschspannung 43 und 65 dB angegeben. Der Preis wird im Handel um 400,— DM betragen.



Hilton KL 60

Kleine Box mit großem Klang!

HILTON präsentiert die KL 60 – die Kompakt-Box mit den neuen Dimensionen. Ingo Harden im fono forum 4/76: „Die leichte Anhebung der unteren Mitten produziert ein betont fülliges, ja üppiges, weites Klangbild, der recht lineare Schalldruckverlauf bei Mitten und Höhen sorgt für die nötige Helle und Brillanz. Dabei wirkt die KL 60 nie aufdringlich...“ wenngleich sie rund eine Oktave tiefer hinabreicht als die 2-Liter-Zwerge... produziert sie ein erstaunlich ausgewogenes Klangbild.“ Mit einer Musikbelastbarkeit von 60 Watt und den Maßen 250 x 180 x 130 mm (BxHxT) ergänzt diese Kompakt-Hifi-Box die testbewährte SL-Studio-Serie von HILTON. Die KL 60 ist lieferbar in nußbaum und schwarz.



hilton

Mülgastraße 225
405 Mönchengladbach 2
Tel. 021 66/6 41 71

3 Jahre
Garantie
auf alle
Hilton-Boxen

Mit diesem Coupon Informationen über neue KL 60 anfordern.
Name, Anschrift

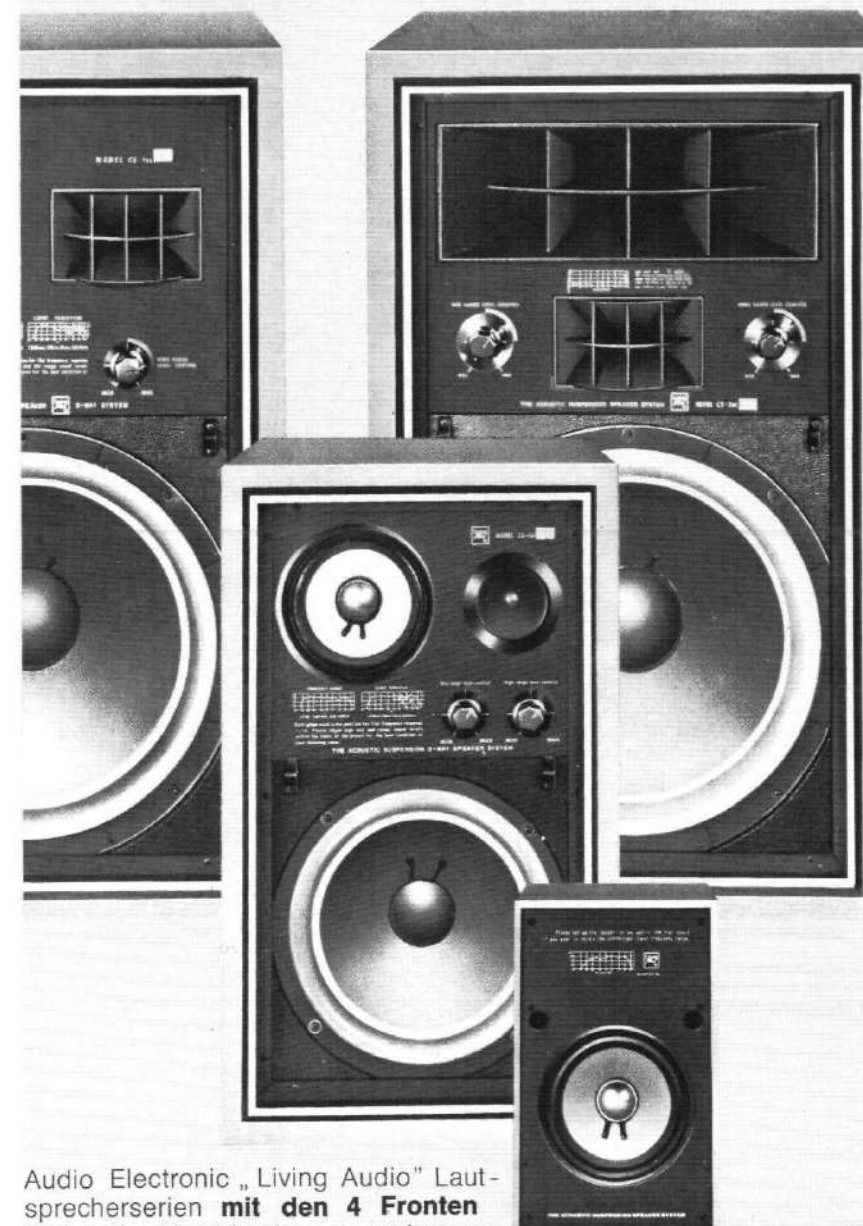
Streiflichter vom 18. „Festival du Son“

Vor achtzehn Jahren wurde am Rand des Bois de Boulogne das Centre International de Paris errichtet, seit achtzehn Jahren gibt es als zentrale französische Messe der Unterhaltungselektronik das „Festival du Son“. Der Bau des „CIP“ mit seiner Integration eines Hotelturms in den Komplex des Kongreßpalastes hat seither einige Nachahmung gefunden, zuletzt im Hamburger CCH, dem Kongreßzentrum am Dammtor; die Idee des „Festival du Son“, nämlich eine Geräteschau zu verbinden mit den kulturellen Aktivitäten, für deren Übertragung und Wiedergabe HiFi-Anlagen bestimmt sind, hat deutliche Spuren zum Beispiel in den Düsseldorfer HiFi-Ausstellungen hinterlassen.

In der Reichhaltigkeit des kulturellen Teils ist das Pariser „Klangfest“ allerdings nach wie vor ohne Vergleich. Diese Einzigartigkeit demonstrierte und bestätigte auch das 18. Festival, das in der Woche vom 8. bis 14. März an der Seine stattfand. Eine der wichtigsten Trumpfkarten dabei war die Mitwirkung von Radio France mit seinen fünf Programmen – france inter, france culture, france musique, france inter Paris und radio france international –, das während des Festivals ein Nonstop-Programm aus einem Messe-Studio und dem großen Kongreßsaal brachte. Dieses Programm, das zum Teil direkt gesendet wurde, bestand zum einen aus Vorführungen von zwölf ausländischen Sendern, die hier halbstündige Ausschnitte ihrer Arbeit präsentierte. Es bestand zum anderen aus Konzertproben und Aufführungen der verschiedensten Ensembles und Solisten: Michel Portal war dabei, Jean-Pierre Aymoy, Michel Debos, mehrere französische Vereinigungen für Alte und Musik und diverse Jazz-Ensembles. Abends traten in einem „Festival de la Chansons Francophone“ Stars wie Catherine Sauvage, Alan Stivell und Dalida auf. In einem anderen Vortragsaal fanden die „Journées d'études“ statt, deren tägliche zwei Vorträge von der Behandlung historischer Themen – Roger Cotte sprach über die Musik des Ballet de cour – über psychoakustische Fragen bis zu einer Betrachtung von Georges Auric über Poulenc und Milhaud, seine Freunde aus der „Groupe des Six“, reichten. Zum Ausruhen lud eine halbstündige, allerdings weit hinter Stuckenschmidts informativem TV-Beitrag zurückstehende Multivisionschau über den 1975er-Jubiläum Maurice Ravel ein, die Eröffnungsveranstaltung war mit der Proklamation der diesjährigen Grands Prix (siehe S. 430) verknüpft, und an zwei Abenden bot das Orchestre de Paris unter Daniel Barenboim zwei Sonderkonzerte mit den vier Sinfonien von Brahms zum Gedenken an Charles Munch. Wer wollte, konnte schließlich „außer Haus“ noch eine Wandteppich-Sammlung mit Motiven aus dem Bereich von Musik und Tanz und eine Ausstellung „historischer“ HiFi-Geräte besichtigen.

Die HiFi-Ausstellung selber präsentierte sich unvermindert üppig und stattlich, obwohl auch in Frankreich die Rezession ihren Tribut gefordert hatte und die Umsätze 1975 gegenüber dem Vorjahr nur in einigen Bereichen gestiegen sind – so sind auch in Frankreich Kompaktgeräte zur Zeit groß im Kommen. Insgesamt stellten

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



Audio Electronic „Living Audio“ Lautsprechererien 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).

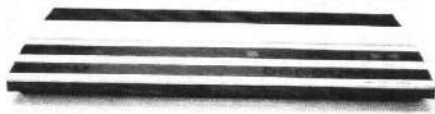
.....aber wir sind überzeugt, Ihre nächsten Lautsprecher-Boxen heißen LIVING AUDIO

AUDIO ELECTRONIC GmbH
4 Düsseldorf, Postfach 14 01

Erhältlich nur in den besten HiFi-Fachgeschäften

218 Gerätehersteller aus, 156 von ihnen kamen aus dem Ausland. Die Franzosen stellten mit 62 Ausstellern naturgemäß die größte Gruppe, und dadurch erhielt die Ausstellung nicht nur ihren unverwechselbaren nationalen Akzent, sondern mußte die Neugier eines deutschen Besuchers auch besonders herausfordern. Denn viele dieser Firmen sind in Deutschland nicht nur nicht vertreten, ihre Namen dürften sogar Fachleuten oft kaum bekannt sein. So einem guten Teil stellen sie HiFi-Geräte der niedrigeren Preis- und Qualitätskategorie her, wie sie jeder Markt in erheblicher Zahl braucht. Aber es finden sich unter den weniger bekannten Franzosen auch einige ambitionierte Entwickler, die mit interessanten Geräten aufwarten konnten. Prodisc zum Beispiel bietet unter der Marke „Arcane“ eine dreikanalige Übertragungsanlage mit einer Baßmittenbox und Verstärkereinheiten an, die originellerweise auf alle Klangregelungsmöglichkeiten verzichten, „weil dadurch die Wiedergabe oft eher verschlechtert als verbessert werden kann“. Filson hat in seinem Angebot immerhin wieder drei Röhrenverstärker. Das südfranzösische Unternehmen 3a, seit der Übernahme des Vertriebs durch Bolex im Vorjahr auch bei uns bekannt, stellte die Box Adagio mit dem neuen „Infinity-System“ vor, durch das die Tiefbaßwiedergabe deutlich verbessert werden soll. Das System, dessen Wirkungsweise nicht näher beschrieben wird, soll eine Verbesserung von 4 dB bei 40 Hz gegenüber einer normalen Box geschlossener Gehäusebauart bringen.

Von den ausländischen Firmen gab es zum größeren Teil das von Berlin bereits bekannte Angebot zu sehen, aber auch eine Reihe echter Premieren, die bei uns noch nicht auf dem Markt sind. Als „ästhetisches Ereignis“ – und nicht zu Unrecht – gepriesen wurde der neue, superflache 2 x 30-Watt-Receiver Beomaster 1900 von Bang & Olufsen, dessen Besonderheit im Bedie-



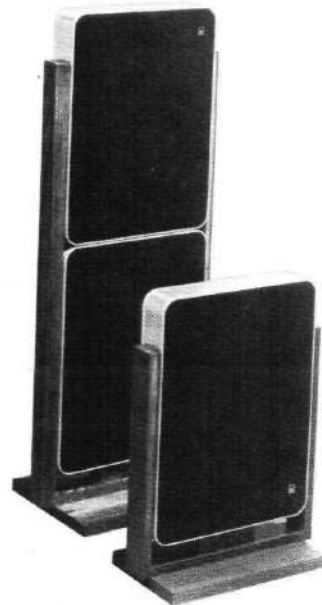
Beomaster 1900

nungskomfort liegt: Die meisten Funktionen – so Klangquellenwahl, FM-Stationen, Ein-Aus-Schalter, aber auch Lautstärkeregelung – werden über Berührungsfelder angewählt, ihre Anzeige, aber auch die der Balance- und Klangregelung, erfolgt durch eine Serie von Lichtzeichen, alle noch vorhandenen Regler und Knöpfe (für Klang, Grundlautstärke, UKW-Vorauswahl usw.) sind bei normalem Betrieb unter einer Deckleiste verborgen: Einfachheit der Form und Bedienung als luxuriöses Entwicklungsziel. Der Beomaster 1900 wird bei uns auf der HiFi-Düsseldorfer vorgestellt.

Pariser Premiere hatte ebenfalls das neue Thorens-Flaggschiff, der Plattenspieler TD 126. SAE erweiterte sein Angebot um die beiden Verstärker Mk XXIV und Mk XXV mit 2 x 300 und 2 x 200 Watt sowie die beiden Equalizer Mk XXVII und Mk XXVIII mit 20 und 10 Reglern. Epicure schließlich zeigte erstmals den zu seiner Endstufe passenden Vorverstärker Four.

Paris bot außerdem Gelegenheit, die Produkte von Herstellern in Augenschein zu nehmen, die noch oder zur Zeit nicht in

der Bundesrepublik vertreten sind. So zeigte KEF neben der neuen Box 103 aus seiner Reference-Serie drei neue Modelle der „C“-Serie: Die Zweiwegbox Corelli ist offenbar ein Nachfolger der Chorale, die Dreiwegboxen Calinda und Cantata umrahmen größtenteils die Concerto. Charakteristisch ist allen drei Neuentwicklungen die höhere Belastbarkeit (50, 100 und 150 Watt). Auch Celestion zeigte drei neue Boxen, die „UL“-Serie. Die UL 6 und UL 8 sind Zweiwegausführungen mit einer zusätzlichen Passivmembran, die UL 10 ist eine geschlossene Dreiwegbox. Wie die meisten Engländer verwendet auch Celestion spezielle Kunststoff-Membrane.



Aus den USA kam die Firma Martin mit einer Serie von neun Boxen konventioneller Bauweise und deutlich amerikanischer Provenienz in Größe und Auslegung herüber. Bei uns ebenfalls noch unbekannt die kalifornische Firma B.E.S. (Bertagni Electroacoustic Systems), die ihr „Geostatic Speaker System“ als die Nachbildung des Gong-Prinzips erklärt: Es gibt weder Lautsprecher im üblichen Sinn noch geschlossene Boxen. Vielmehr sollen drei Membrane erheblicher Größe von einer Art Hämmerchen direkt in Schwingungen versetzt werden. Für die beiden großen Typen d120 und d60 (siehe Bild) werden Frequenzgänge von 25 bzw. 38 Hz – 20 kHz mit Abweichungen von ± 2 dB (!) angegeben.

ihd

Heil am Ohr

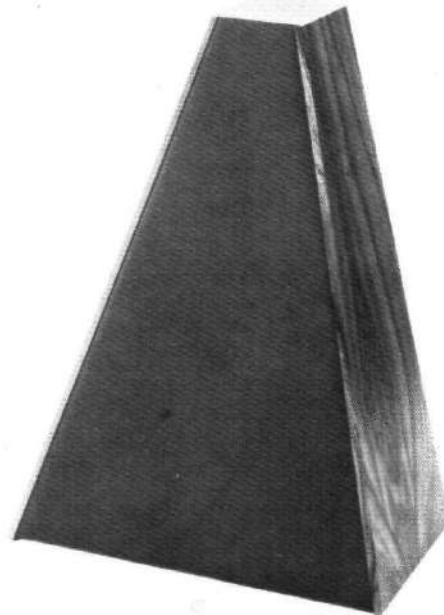


LOG 1000

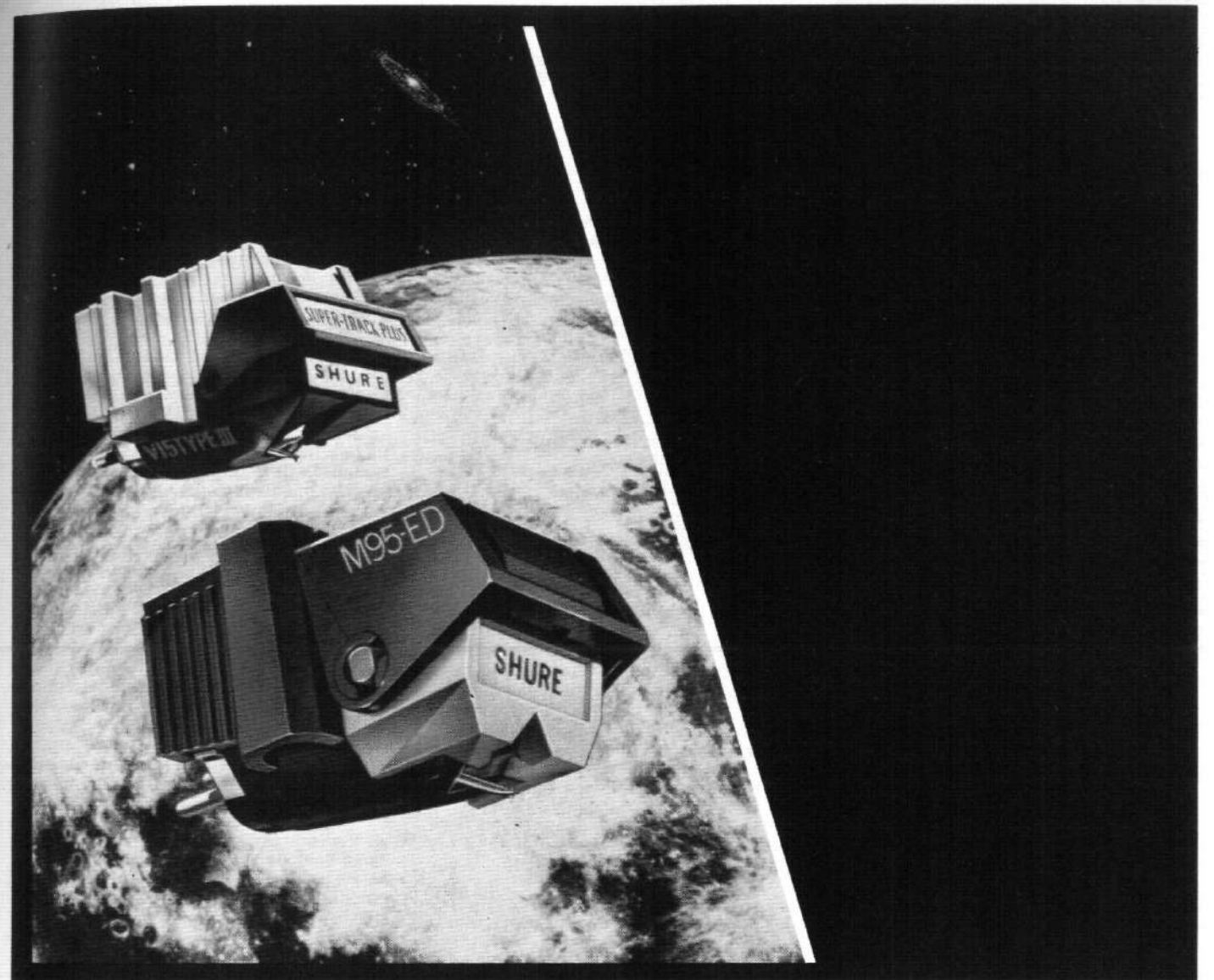


heißt eine Neuentwicklung der Firma Magnat Elektronik. Es ist eine kompakte 48-l-Zweiwegbox mit einem 30-cm-Tief-töner und einem Exponentialhorn mit Diffusoraufsatz. Die LOG 1000 besitzt neben einem Mitten-Höhen-Regler ein „Dynamik-Kontrollinstrument“ und eine optische Überlastungsanzeige.

Sequerras Metronom



Ein Nachtrag zu Richard Sequerras neuer Lautsprecherbox, die (siehe Heft 3/76, S. 280) durch die Münchener Firma Soundphonic über die deutsche Generalagentur hifi-wohnstudio Becker, Schloßstraße 60, 7000 Stuttgart, vertrieben wird. Der Name „The Metronome“ ist durch die Trapezform mit abgeschrägter Frontplatte inspiriert, die Box ist 91,5 cm hoch und an der Basis 65,5 cm breit, die Lautsprecherbestückung besteht aus fünf Konussystemen von 25 bis 3,7 cm Membran-Durchmesser. Der Tieftöner arbeitet bis 200 Hz, die drei Mittel- und Hochtöner setzen um 2 kHz ein. The Metronome empfiehlt sich vor allem für die Beschallung großer Räume über 40 m². Der Preis der Box beträgt zur Zeit um 3800 DM pro Stück.



Die neue „Nummer 2“!



Die neuen SHURE Tonabnehmersysteme M95G, M95EJ und M95ED vereinigen einen absolut geradlinigen Frequenzgang von 20 ... 20.000 Hz mit einer außergewöhnlich guten Abtastfähigkeit (Trackability) und das zu erfreulich günstigen Preisen.

Dieselbe Entwicklungsgruppe die das unvergleichliche SHURE V-15 Typ III zur Perfektion brachte, hat in fünfjähriger Entwicklungszeit das gesteckte Ziel erreicht und eine völlig neue Polschuhanordnung geschaffen, um den Verlust an magnetischem Fluß zu mindern. Die Abtastfähigkeit des M95ED steht an zweiter Stelle gleich nach dem SHURE V-15 Typ III. Das M95 ist, in der Tat, in jedem Punkt das Tonabnehmersystem „Nummer 2“ und übertrifft somit manch anderes, viel teureres System, dem noch vor wenigen Jahren nachgesagt wurde, es entspräche dem neuesten Stand der Technik.

Wird beim Hi-Fi Etat (heute) der Gürtel etwas enger geschnallt, dann bietet sich das M95ED geradezu an, weil es Mark um Mark mehr an Wiedergabeleistung erbringt als so manches andere das Sie bisher gehört haben.



Shure Vertretungen informieren Sie.

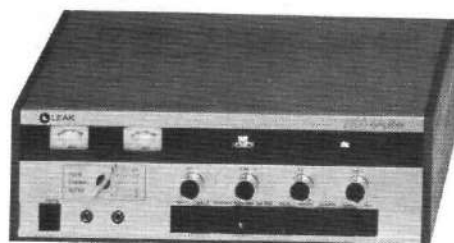
Deutschland: Sonetic Tontechnik GmbH, Frankfurter Allee 19 - 21, 6236 Eschborn
Schweiz: Telion AG, Albisriederstr. 232, 8047 Zürich
Österreich: H. Lurf, Reichsratsstr. 17, 1010 Wien

Niederlande: Tempofon, Tilburg
Dänemark: Elton, Dr. Olgasvej 20-22, Kopenhagen F
Belgien: Belram S. A., Ave. des Mimosas 43, 1150 Brüssel

Zwei Verstärker der Mittelklasse

Nachdem wir uns in unseren Reihen „Superverstärker auf dem Labortisch“ und „HiFi für wenig Geld“ ausgiebig mit den Extremen an Preis und Leistung befaßt haben, stellt der folgende Testbericht zwei Modelle der soliden „Mittellage“ vor – Kompaktverstärker, die teilweise über einen erheblichen Bedienungskomfort verfügen und den größeren Brüdern nur in der Leistung nachstehen. Konsumenten, die nicht mit Billig-Angeboten vorlieb nehmen wollen und denen die großen Superverstärker als überhöhter Luxus erscheinen, finden in dieser Klasse eine Menge interessanter Angebote.

Leak 2200

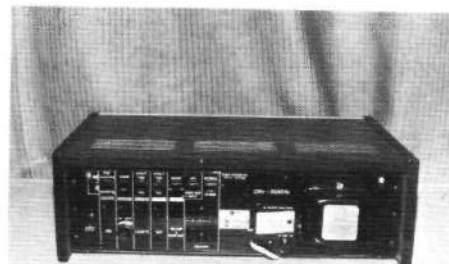


Die englische Firma Leak, vertreten durch Rank Radio International GmbH, Haldenstieg 3, 2000 Hamburg 61, stellt mit dem Verstärker 2200 ihr leistungsmäßig und preislich größtes Gerät vor. Eine Vielzahl von Bedienelementen, umschaltbare Ausgangsspannung für Tonbandaufnahmen, umschaltbare Phonoempfindlichkeit und regelbare 4-Kanal-Matrix sowie ein Kraftpaket von 2 x 60 Watt lassen den Verstärker in der Preisrelation recht gut abschneiden. Leider erfüllte das Testexemplar im Fremdspannungsabstand bei 2 x 50 mW nicht die Anforderungen nach DIN 45 500.

Steckbrief der wesentlichen Merkmale

Anschlüsse für zwei Lautsprecherpaare, die einzeln oder parallel betrieben werden können, eingebaute Matrix für Pseudo-Quadrophonie in vier Stufen regelbar, Eingänge für Phono (Empfindlichkeit in zwei Stufen schaltbar), Mikrofon, Tuner, Cassette und Tonband, alle in DIN-Ausführung und über Drucktasten wählbar, Funktionsanzeige mit Leuchtschrift, zwei Tonbandausgänge ebenfalls in DIN-Ausführung mit Monitorschaltung (Ausgangsleistung in zwei Stufen umschaltbar), zwei Kopfhörerausgänge auf der Frontplatte, schalt-

bares Baß- und Höhen-Filter, Klang-, Balance- und Lautstärksteller in Dreipotentiometer-Ausführung, Vor- und Endstufe auftrennbar, zwei Aussteuerungsinstrumente, zwei Netzsteckdosen in US-Norm auf der Rückseite des Geräts.



Ergebnisse der meßtechnischen Untersuchung

Die vom Hersteller angegebene Ausgangsleistung wird klar erreicht. Klirrfaktor und Intermodulationsverzerrungen halten das Niveau der Geräte dieser Preisklasse und verursachen keine hörbaren Klangverfälschungen. Der Dämpfungsfaktor ist ausreichend hoch.

Alle linearisierten Frequenzgänge sowie die Auslegung der Klangregler sind gut gelungen. Die Charakteristik des Mikrofonfrequenzgangs ist für Sprachwiedergabe günstig.

In der gehörrichtigen Lautstärkeregelung habe ich die Höhenanhebung vermißt. Es kommt in dieser Betriebsstellung zu Kanalungleichheiten um 2 dB, Ursache ist vermutlich die Verwendung eines nicht so hochwertigen Tandempotentiometers für den Lautstärksteller.

Ein- und Ausgänge sind problemlos ausgelegt. Lobenswert für ein Gerät dieser Preisklasse die Umschaltmöglichkeit der Eingangsempfindlichkeit des Phonoeingangs. Dadurch ist auch die Verwendung von Tonabnehmern mit hoher Spannungsabgabe möglich.

Die Quellimpedanz des Tonbandausganges ist ebenfalls umschaltbar und erfreulicherweise frequenzunabhängig.

Leider genügen die Fremdspannungsabstände bei 2 x 50 mW nicht den Mindestanforderungen nach DIN 45 500, die als Qualitätskriterien mindestens 50 dB fordern.

Ergebnis der praktischen Erprobung

Der Leak 2200 erwies sich in der Praxis als universell einsetzbarer Kompaktverstärker, der in seiner Preisklasse ein erhebliches Maß an Komfort aufweist. 2 x 67 Watt genügen, um mit der eingebauten

4-Kanal-Matrix Pseudo-Quadrophonie auch bei größeren Lautstärken abzuhearschen. Drucktasten und gleichzeitiges Aufleuchten der gewählten Funktion erleichtern die Bedienung und geben eine übersichtliche Kontrolle aller Einstellungen.

Das Klangbild wirkt sauber und zufriedenstellend. Allerdings fehlen an allen Reglern Skalen, um einmal gefundene Klang-, Balance- oder Leistungseinstellungen exakt reproduzieren zu können. Die mechanischen Rastungen der Nullstellungen der Klangregler stimmen mit den elektrischen Nullpunkten nicht genau überein.

Als sehr praktisch erwiesen sich die umschaltbaren Eingangsempfindlichkeiten des Phonoeingangs sowie die umschaltbare Quellimpedanz der Tonbandausgänge. Zwei Tonbandein- und -ausgänge erlauben Überspielmöglichkeiten mit Recordern.

Zu dem mitgelieferten Zubehör gehört hier ein Adapter, der das Anschließen von zwei Plattenspielern in Mono ermöglicht. Da alle Eingänge und Tonbandausgänge nur in DIN vorhanden sind, wird im Einzelfall ein erheblicher Aufwand an Adaptern erforderlich.

Vor- und Endstufe lassen sich über einen Schiebeschalter auftrennen. Variationen mit anderen Vor- oder Endstufen erhöhen den Komfort für den Individualisten.

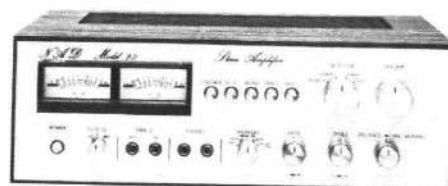
Interessant ist die Möglichkeit, über eine sogenannte High-Power-Schaltung eine Monoleistung von über 100 Watt zu erzeugen. In einem AB-Test läßt sich der schlechte Fremdspannungsabstand bei zugeordnetem Lautstärksteller auch gehörmäßig feststellen. Es ist möglich, daß es sich um einen Exemplarfehler handelt.

Material und Verarbeitung

Das Testgerät war in einwandfreiem Zustand. Lediglich eine Abdeckung des 4-Kanal-Umschalters war nicht richtig befestigt.

Dem Verstärker wird eine ausführliche und übersichtliche Bedienungsanleitung beigelegt.

NAD Model 90



Das Model 90 von New Acoustic Dimension ist der mittlere Kompaktverstärker aus dem Lieferprogramm der Firma, die zu

Acoustic Research gehört und ihre Geräte in Japan fertigen läßt. Es betont im Styling sehr das Familien„gesicht“ der NADs und unterscheidet sich vom nächstkleineren Modell nur durch einen zusätzlichen Mikrofoneingang und eine höhere Ausgangsleistung von 2 x 41 Watt an 4 Ohm.

Zwei große Aussteuerungsanzeigen, zwei Phonoeingänge, zwei Tonbandeingänge sowie eine übersichtliche Anordnung der Bedienelemente zeichnen diesen Verstärker aus.

Steckbrief der wesentlichen Merkmale

Anschlüsse für zwei Lautsprecherpaare, die einzeln oder parallel betrieben werden können, 4-Kanal-Matrix nicht regelbar, je zwei Eingänge für Phono und Tape (DIN und Cinch), Eingänge für Aux (DIN), Tuner (Cinch) und Mikrofon (Klinke), Tonbandeingang und Ausgang sowie zwei Kopfhörerausgänge auf der Frontplatte (Klinke), gehörrichtige Lautstärkenregelung, Hochton-Filter, Monoschalter sowie zwei Tape-Monitor-Schaltungen über Drucktasten wählbar, Drehschalter für die anderen Eingänge, rastende Klangregler für beide Kanäle getrennt regelbar, Aussteuerungsanzeige (VU-Meter) umschaltbar in der Empfindlichkeit, zwei Netzsteckdosen in US-Norm auf der Rückseite des Geräts.

Ergebnisse der meßtechnischen Untersuchung

Nach Herstellerangaben bezieht sich die Ausgangsleistung auf 8 Ohm und wird meßtechnisch mit 2 x 58 Watt deutlich erreicht. Bei der üblichen 4 Ohm Messung liegt die erreichte Leistung jedoch fast 20% unter den Angaben für 8 Ohm. Hierfür ist eine spezielle Ausgangsschaltung verantwortlich, über die leider kein Plan vorlag. Bei heute üblichen Transistorverstärkern liegt die an 4 Ohm gemessene Ausgangsleistung gewöhnlich über der 8-Ohm-Leistungsabgabe.

Dies erklärt dann vielleicht auch die verhältnismäßig hohen Werte für Klirrfaktor und Intermodulation bei der vom Tester angenommenen Nennleistung von 2 x 40 Watt. Auch der Dämpfungsfaktor schneidet hierdurch nicht so günstig ab. Kontrollmessungen bei 8 Ohm Belastung zeigten erheblich bessere Werte.

Der Regelungsbereich der Klangregler ist gut. Im sehr geraden Frequenzgang des Phonoeingangs ist eine Baßabsenkung unterhalb 30 Hz zu finden. Sie hat die wohl schon bekannte Funktion eines festeingebauten Rumpelfilters, so daß die Einflüsse bei Phonowiedergabe eher als positiv zu bewerten sind.

Der Hochpegeleingang zeigt einen linealgeraden Verlauf. Beim Mikrofoneingang wird eine lineare Wiedergabe im Frequenzbereich zwischen 100 Hz und 10 kHz garantiert – für den Sprachbereich mehr als genügend. Die Eingangswerte sind gut. Lobenswert der zweite Phono-eingang, allerdings in DIN-Ausführung. Stark frequenzabhängig ist die Quellimpedanz des Tonbandausgangs.

Auch bei kleinen Leistungen ist der Fremdspannungsabstand mit über 50 dB gut.

Ergebnis der praktischen Erprobung

Das Gerät erreicht eine Ausgangsleistung von 2 x 41 Watt an 4 Ohm. Die Hersteller beziehen aber ihre Leistungsangabe auf 8 Ohm und publizieren den NAD Model 90 in ihrem Gesamtprospekt als 160-Watt-Verstärker. Der Verbraucher wird durch solche Angaben leicht irritiert, denn dieser Wert wird durch die Summe der Musikleistungen und nicht der Sinusleistungen gebildet. Hinzu kommt die Möglichkeit der Händler, mündlich eine noch höhere Leistungsangabe für 4 Ohm zu machen, da bei anderen herkömmlichen Verstärkern bei einer Belastung des Geräts mit 4 Ohm die Ausgangsleistung bis zu 30% höher als die bei 8 Ohm sein kann.

In der Praxis lieferte der NAD ein sauberes, unverfälschtes Klangbild. Mit einer getrennten Klangregelung für beide Kanäle lassen sich eine Menge verschiedenster Frequenzgangkorrekturen durchführen. Rastende Stellungen erleichtern die Bedienung erheblich.

Je zwei Phono-, Tonband- sowie Reserveeingänge liefern eine vielfältige Wiedergabe- und Mischmöglichkeit der verschiedensten Programme. Leider ist der zweite Phonoingang nur in DIN vorhanden. Das kann in der Praxis beim Gebrauch von falsch gelöteten Kabeln oder nicht richtigen Adaptern zu Brummproblemen führen.

Bei unbeschaltetem Phonoingang und weit aufgedrehtem Lautstärksteller wurden im linken Kanal mechanische Berührungen an dem Verstärker übertragen. In der Technik bezeichnet man diese meist negative Eigenschaft als Mikrophonie.

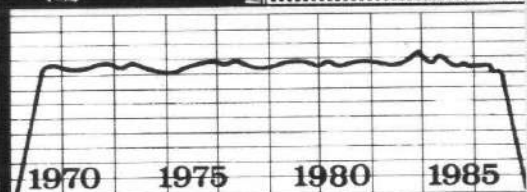
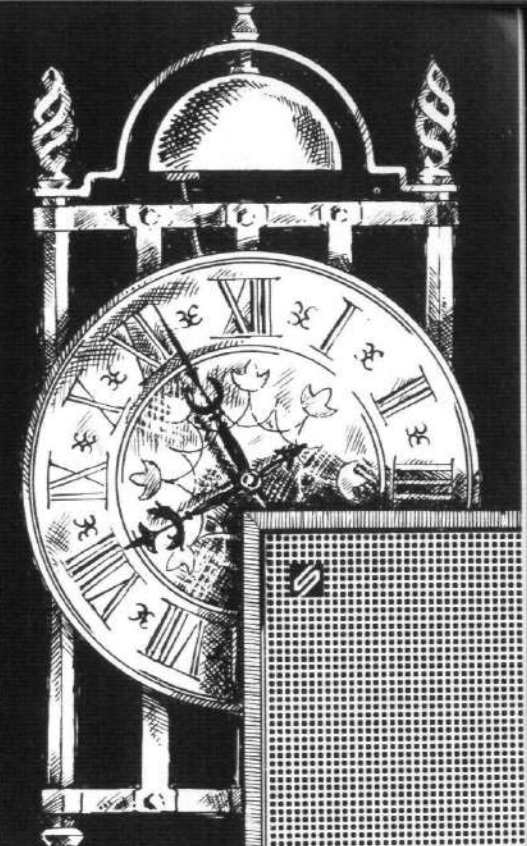
Mikrofoneinblendungen werden auf beiden Kanälen wiedergegeben. Ein schnelles Anschließen eines Bandgeräts wird durch einen Tonbandein- und -ausgang auf der Frontplatte des Geräts erleichtert, da bei vielen Aufstellmöglichkeiten des Verstärkers die Geräterückwand nicht immer zugänglich ist.

Für gut ablesbare Aussteuerungen am VU-Meter bei kleinen Aussteuerungen sorgt ein Bereichsumschalter.

Durch die vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten ist der NAD Model 90 ein interessanter Kompaktverstärker der mittleren Preisklasse.

Material und Verarbeitung

Sonst war der Verstärker in einwandfreiem Zustand. Die Bedienungsanleitung ist ein wenig unübersichtlich ausgeführt. Rudolf Steinmetz



Testsieger kommen und gehen, Favoriten werden entdeckt und vergessen. Neuheiten tauchen auf und wieder unter, – doch SPHIS-Lautsprecherboxen bleiben! Sie waren vor 5 Jahren so aktuell wie heute, und in 10 und mehr Jahren behalten sie ihre Aktualität, so modern und zeitlos wie eine runde Uhr, denn sie sind linear, verfärbungsfrei und klangneutral, in der Technik so ausgereift, daß Verbesserungen fast unmöglich sind. Und diese Spitzengeräte werden bei schärfsten Kontrollen für Sie wie Einzelanfertigungen montiert, im bestausgerüsteten Spezialbetrieb und von versierten Fachkräften.

Prospekte und technische Unterlagen schicken wir Ihnen gern zu!

SPHIS

Regieboxen Studioboxen

SPHIS AUDIOPRODUCT
741 Reutlingen / Wttbg.
Wilhelmstraße 61-1
Telefon (07121) 38331

Technische Daten (Meßergebnisse)

Leak 2200

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

1 kHz an 4 Ohm: 2 x 74 Watt
40 Hz an 4 Ohm: 2 x 67 Watt
1 kHz an 8 Ohm: 50/51 Watt

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

Klirr IM
2 x 60 W: 0,18/0,13% 0,025/0,02 %
2 x 5 W: 0,19/0,18% 0,1 /0,09 %
2 x 50 mW: < 0,6 /0,7 % < 0,16 /0,105%

Dämpfungsfaktor

40 Hz: 26/30 1 kHz: 29/33

Frequenzgänge

(siehe Diagramme)

Eingänge

Phono low sensitiv
Phono high sensitiv
Mikrofon
Hochpegel
Monitor, Tape DIN
Endstufe

Empfindlichkeit Übersteuerungsgrenze Eingangswiderstand
6,2 mV 360 mV 47 kOhm
2,3 mV 130 mV 47 kOhm
2,0 mV 60 mV 60 kOhm
140 mV > 15 V 100 kOhm
140 mV > 15 V 100 kOhm
900 mV 40 kOhm

Ausgänge

Tape, Cassette High
Tape, Cassette Low
Pre-out
max. unverzerrte Ausgsp.

Ausgangsspannung Quellimpedanz
135 mV 10 kOhm (frequenzunabh.)
1,2 mV/kOhm 110 kOhm
900 mV 6,5 kOhm (frequenzunabh.)
3 V (unbelastet)
1,3 V (an 4,7 kOhm)

Fremdspannungsabstände

Phono 2 x 50 mW (DIN) Vollaussteuerung
Mikrofon 41,5 dB (!) 63 dB
Hochpegel 41 dB (!) 52 dB
Endstufe 42 dB (!) 72 dB
49 dB 79 dB

Abmessungen (B x H x T) in cm
Gewicht

41 x 13,5 x 30
9,6 kg

Circa-Preis

900,- DM

Diagramme rechte Seite: oben: Klangregler in Mittelstellung, Extrem-Positionen sowie bei leichten Korrekturen; in der Mitte: die Frequenzgänge über die verschiedenen Eingänge bei optimaler Klangregler-Position sowie Rumpel- und Rauschfilter; unten: die Wirkung der gehörigen Lautstärkereglung mit Angabe der zugehörigen Position des Lautstärkereglers.

Technische Daten (Meßergebnisse)

NAD Model 90

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

1 kHz an 4 Ohm: 41/46 Watt
40 Hz an 4 Ohm: 39/44 Watt
1 kHz an 8 Ohm: 2 x 58 Watt

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

Klirr IM
2 x 40 W: 0,55 /0,65 % 1,6 /1 %
2 x 5 W: 0,04 /0,046 % 0,18/0,11 %
2 x 50 mW: 0,175/0,19 % 0,09 %

Dämpfungsfaktor

40 Hz: 11/10,5 1 kHz: 11/10,5

Frequenzgänge

(siehe Diagramme)

Eingänge

Phono (Cinch u. DIN)
Mikrofon
Hochpegel
Monitor, Tape DIN

Empfindlichkeit Übersteuerungsgrenze Eingangswiderstand
1,75 mV 100 mV 47 kOhm
0,5 mV 40 mV 10 kOhm
160 mV > 15 V 50 kOhm
160 mV > 15 V 100 kOhm

Ausgänge

Tape DIN
Tape Cinch

Ausgangsspannung Quellimpedanz
0,85 mV/kOhm 20 kOhm
150 mV 5 Ohm (bei 20 Hz: 8 kOhm)

Fremdspannungsabstände

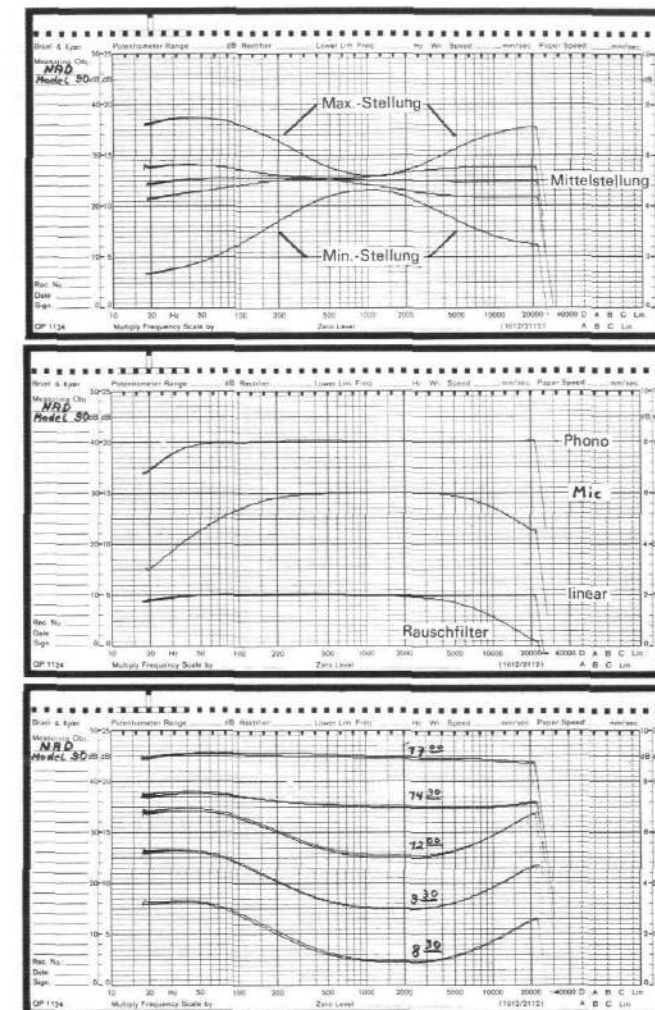
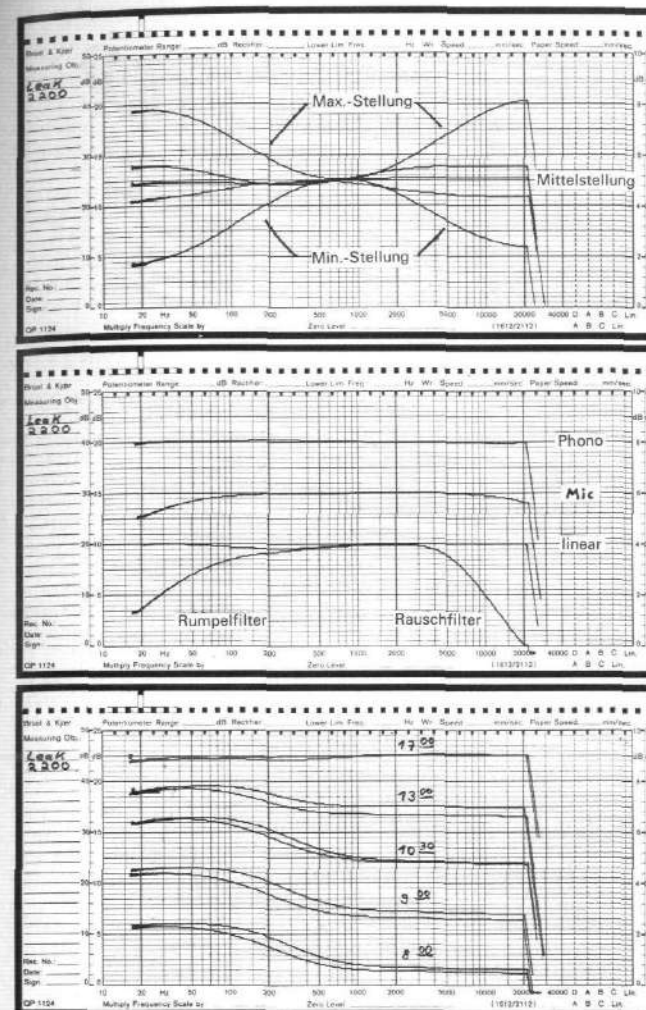
Phono 2 x 50 mW (DIN) Vollaussteuerung
Mikrofon 51/52 dB 67/68 dB
Hochpegel 54 dB 71 dB
55/57 dB 78 dB

Abmessungen (B x H x T) in cm
Gewicht

45 x 14 x 36
9,4 kg

Circa-Preis

900,- DM



Der neue Skeleton von Transcriptor! Jetzt zugeschnitten für SME

Alleinvertretung für Westdeutschland



BROWN STUDIO ASSOCIATES
4790 Paderborn
Cheruskerstraße 14
Telefon 052 51/ 52 83

Selbst gebastelt – Geld gespart?

Lautsprecherbausätze im Test – Teil II (ITT, ScanSpeak, Wharfedale, Wigo)

Angesichts des wiedererwachenden Basteleifers bei gleichzeitig unübersehbar großem Angebot seitens der Hersteller wollen wir hier unseren Bericht über Lautsprecher-Bausätze aus Heft 2/76 fortsetzen. Dabei sollen jetzt ausschließlich größere Bausätze geprüft werden, denn es hat sich eindeutig erwiesen, daß das Zusammenbauen von kleinen Boxen sich kaum lohnt. Kleine bis mittelgroße Fertigboxen kommen in der Regel nicht teuer und klingen dabei meist besser. Auf der derzeit laufenden Welle von Mini-Boxen kann der Bastler ohnehin nicht mitreiten, die hierfür notwendigen Chassis sind für ihn unerreichbar. Bei großen Boxen kann man jedoch meist mehrere hundert DM sparen, große Boxen werden auch von der Industrie nur in kleiner Serie gebaut und sind daher häufig überproportional teuer. Das Platzargument gegen die großen Boxen hat beim Bastler kaum Bedeutung, Eigeninitiative setzt eine positive Grundeinstellung zur Sache voraus, und wo sie vorhanden ist, bestehen auch keine Platzsorgen.

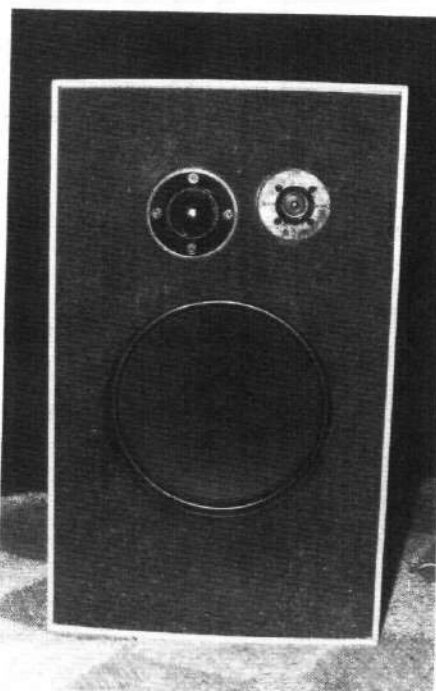
Besonderes Augenmerk wurde diesmal auf eventuelle Verbesserungsmöglichkeiten an den vorgeschlagenen Schaltungen gelegt. Es ist wirklich schade mitanzusehen, wie von vielen Herstellern Chassis von zumindest brauchbarer Qualität angeboten werden, deren unumgängliche Abstimmung zu einer Box mit ausgewogenem Klangbild mittels Frequenzweiche aber vom derzeitigen HiFi-Standard noch weit entfernt ist. Man muß feststellen, daß die Hersteller von Lautsprecher-Chassis oft schlechte Anwältin ihrer eigenen Produkte sind. Zu häufig scheint die Abstimmung der Bausätze nicht nach primär klanglichen Gesichtspunkten zu erfolgen, sondern um zum Beispiel eine möglichst werbewirksame DIN-Nennbelastbarkeit zu erzielen – als ob alle Bastler dem Typus des „HiFi-Rabauken“ (wie wir es nennen) zuzurechnen wären, denen es vorrangig und ausschließlich darum geht, gehörschädigende Lautstärken zu erzielen. Ähnlich ist es beim Wirkungsgrad. Die Box soll möglichst „laut“ sein, um bei AB-Vergleichen ohne Pegelausgleich gut abzuschneiden. Für Hersteller von Fertigboxen, die ja auch in weniger gut ausgerüsteten HiFi-Studios verkauft werden sollen, ist ein hoher Wirkungsgrad häufig lebenswichtig, ihnen ist das Streben nach hohem Wirkungsgrad daher nicht zu verübeln. Für Bausätze, die

in der Regel nach der Montage nur noch dem normalen HiFi-Alltag ausgesetzt sind, ist der Wirkungsgrad der Box bestenfalls zweitrangig, so daß auch in dieser Beziehung häufig an der Hörpraxis vorbeientwickelt wird.

Reinhard Frank, Michael Wolff

ITT BK 4-100

Der BK 4-100 ist die größte Kombination des aus 3 Boxen-Bausätzen bestehenden Hobbyprogramms der ITT.



Ausstattung

a) Lautsprecherbausatz
1 Tieftonlautsprecher LPT 300/37/110 F
1 Kalotten-Mitteltöner LPKM 130/50/120 T
1 Kalotten-Hochtöner LPKM 100/25/140 F
1 Dreiweg-Frequenzweiche
Kabelsatz, Säge- und Bohrschablone, Befestigungsmaterial, Abdichtungstreifen, sehr ausführliche Bauanleitung, Firmenzeichen

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 durch äußere Einflüsse sind nahezu ausgeschlossen. Zusammen mit dem Gehäusebausatz HBS 4-100 unerreichbar komplette, aber auch teure Ausstattung.

Montage

Die schrittweise Montage ist ebenso wie beim „kleinen Bruder“ mit Hilfe der reich bebilderten Bauanleitung problemlos durchzuführen. Auch hier ist es vorteilhaft, mit dem Bau des Gehäuserahmens zu beginnen und während der Trocknungszeit des Kleims die Schallwand zusammenzusetzen. Wenn in den Gehäuserahmen während des Trocknens die Rückwand eingelegt wird, ist zusätzlich auch noch sichergestellt, daß alle rechten Winkel eingehalten werden. Die mitgelieferten Holzschrauben zur Befestigung der Rückwand erfüllen nicht ganz die Anforderungen hinsichtlich Qualität und Länge. In mehreren Fällen brach die Schraubenspitze ab, so daß ein kleiner Metallstopfen das Hineindreihen am vorgesehenen Ort unmöglich machte. Weiterhin sind die Schrauben mit einer Länge von 35 mm zu kurz, um in dem porösen Material der Seitenwände zuverlässig zu halten. Namentlich nach der ersten Demontage werden die Löcher der Holzschrauben so aufgeweitet sein, daß der luftdichte Abschluß des Gehäuses nicht mehr gesichert ist. Es empfiehlt sich deshalb, anstatt der mitgelieferten Schrauben 3 x 35 solche mit den Abmessungen 4 x 45 o. ä. zu verwenden. Bei der Montage der Lautsprecher auf die Schallwand besteht leicht die Gefahr, die Holzschrauben zu überdrehen. Das ist zwar weniger beim Tieftöner als bei den Kalottenlautsprechern der Fall, dennoch erscheint es empfehlenswert, hier durchgehende Schrauben zu verwenden. Das Anschlußkabel ist mit einer nutzbaren Länge von ca. 3,1 m für eine so große Box zu kurz.

Ergebnis

An den Hörtest dieser Box gingen wir mit einigen Erwartungen heran, da die Bestückung mit einem 30-cm-Tieftöner, der großen ITT-Mitteltönkalotte mit doppelter Schwingspulenführung (u. a. auch in den Boxen Tandberg Monitor und Transonic Life TL 500 zu finden) sowie ein neu entwickelter Kalottenhochtoner doch schon rein äußerlich gute Voraussetzungen für eine „Spitzenbox“ sind.

Das Ergebnis ist aber insgesamt nur sehr durchschnittlich. Die Box klingt etwas mittenbetont und auch verfärbt, jedenfalls nicht optimal frei und offen. Die Höhen sind leicht unterbelichtet und wirken ebenfalls verfärbt. Versucht man den Höhen seitens des Verstärkers etwas nachzuhelfen, so wird der Klang nicht durchsichtiger, sondern eher härter mit einer Tendenz zur Lästigkeit. Die Baßwiedergabe ist ausreichend kräftig, aber auch etwas verwachsen. Speziell in den ganz tiefen Lagen

hätte man sich angesichts des Tieftöners und des Gehäusevolumens etwas mehr gewünscht, zumindest waren schon die kleineren Boxen von Wigo und ScanSpeak in dieser Beziehung nicht schlechter.

Die Baßresonanz liegt stark bedämpft zwischen 45 und 50 Hz, die Nennimpedanz von 8 Ohm wird nicht wesentlich unterschritten, der Wirkungsgrad des BK 4-100 ist gut.

Veränderungsmöglichkeiten und Einzelchassis

Da der Bausatz durch seine Konzeption und Ausstattung eher als eine „Fertigbox“ gelten muß (die Komponenten sind einzeln für den Bastler nur schwer erhältlich), wurden keine definitiven Veränderungen erprobt. Die Frequenzweiche ist völlig geschlossen, Veränderungen sind hier nur per Beschädigung möglich. Es wurden lediglich interesshalber die Filterdurchgänge sowie der Schalldruckverlauf der Einzelchassis gemessen.

Der Tieftöner wird durch die Weiche akustisch auf etwa 600 Hz begrenzt, ab ca. 400 Hz kommt die Mitteltönkalotte dazu, sie wird zu den Höhen hin nicht begrenzt. Die Grundresonanz des Hochtöners knapp unter 2 kHz wird ungenügend unterdrückt und schlägt daher schon auf den Schalldruckverlauf der Box durch. Oberhalb 2 kHz arbeiten Mittel- und Hochtönkalotte gemeinsam, was zu hörbaren Interferenzen und einer nicht sehr günstigen Richtcharakteristik im Präsenzbereich führt. Die Unstetigkeit um 10 kHz ist eine Eigenart des LPKM 100, der sich hierdurch als ähnlich problematisch erweist wie der schon seit langem auch in vielen Fertigboxen verschiedener Hersteller zu findende kleinere LPKH 90.

Besonderes Interesse dürfte der Mitteltönkalotte gelten. Nach unseren Messungen liegt ihre Grundresonanz ausgeprägt bei etwa 250 Hz, das ist mit Ausnahme der großen Summit-Kalotte wohl bisher einmalig. Nutzbarer Schalldruck entsteht aber erst oberhalb etwa 400 Hz, die Linearität ist bis etwa 3 kHz recht gut, darüber fällt der Schalldruck stetig ab. Ihr Wirkungsgrad ist gut, daher ist diese Kalotte trotz 8-Ohm-Schwingspule auch für 4-Ohm-Konzepte interessant. Ob wesentliche klangliche Vorteile gegenüber guten Konus-Mitteltönern bestehen, konnte bisher nicht geprüft werden, da der BK 4-100 als Ganzes nicht genügend neutral für einen stichhaltigen Direktvergleich mit anderen Spitzenboxen ist.

ScanSpeak 60/120

Im sechs Chassis und drei Weichen umfassenden Lautsprecher-Programm des dänischen Herstellers ScanSpeak (neuerdings zu Ortofon gehörend) werden Kombinationsvorschläge zum Selbstbau gemacht. Für den Test wählten wir die Dreiweg-Kombination mit dem größten Tieftöner des Programms, die Vierweg-Version mit zusätzlichem 18-cm-Tiefmitteltöner (Nenn-Übergangsfrequenz 150 Hz!) schien uns schon von der Konzeption her etwas problematisch.



Ausstattung

1 Tieftonlautsprecher SP 25 W (4 Ohm)
1 Mitteltönerlautsprecher SP 13 M (8 Ohm)
1 Kalotten-Hochtönerlautsprecher SP 20 D (8 Ohm)
1 Frequenzweiche

Präsentation

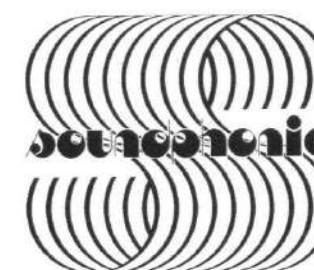
Die Systeme werden einzeln verpackt in stabilen Styroporbehältern geliefert.

Montage

Das beigelegte Prospektblatt enthält zwar Angaben zu den einzelnen Systemen, es werden z. B. die Literzahlen der Gehäuse für Mittel- und Tieftöner angegeben, über Abmessungen und Lautsprecheranordnung werden jedoch keine Angaben gemacht. Es wurden deshalb die Außenabmessungen der Peerless-Box gewählt, das Nettovolumen für den Tieftöner beträgt hier nach Abzug des für den Mitteltöner benötigten Raumes 29 l. Die Anordnung der Lautsprecher auf der Schallwand wurde frei gewählt.

Bei der Montage der Mittel- und Hochtöner sollte nach Angaben der ScanSpeak-Vertretung ein versenkter Einbau angestrebt werden, dazu muß in die Schallwand ein ca. 4 mm dicker Streifen (Kreisring) eingelassen werden. Das ist für Heimwerker sehr schwierig, und, wenn überhaupt, nur sehr ungenau durchführbar, weil das Material (Spanplatte) sich nur schlecht „verdünnt“ läßt. Die Gefahr, daß nach einer solchen Versenkung das Gehäuse nicht mehr luftdicht abgeschlossen werden kann, ist groß. Die Lautsprecher sind also, genau wie bei der Summit-Box, auf der Schallwand von außen zu montieren.

Das Gehäuse für den Mitteltöner muß luftdicht gegen das Volumen des Tieftöners abgeschlossen werden. Hierzu bieten sich Gefäße zum Einfrieren von Nahrungsmitteln an. In den Haushaltswarenabteilungen der meisten Kaufhäuser lassen sich solche Plastikbehälter günstig erwerben. Beim Kauf sollte beachtet werden, ein Gefäß mit möglichst breitem Rand zu bekommen, es erleichtert die Befestigung auf der Schallwand wesentlich. Dieses Mitteltongehäuse kann entweder mit Bastler- oder Stuhlwindeln, und Holzschrauben (siehe Foto) oder auch mit Karosseriescheiben und Holzschrauben befestigt werden. Auch hier sollte, wie generell bei allen Lautsprechersystemen, ein Schaumgummistreifen zur Abdichtung eingelegt werden.



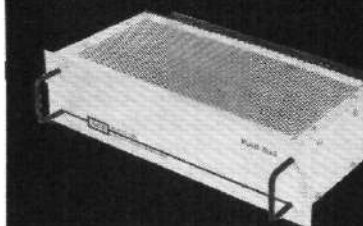
Bitte Händlernachweise anfordern bei
hifi wohnstudio BECKER - soundphonic-General-
vertretung 7 Stuttgart 1 - Schloßstraße 60 -
Telefon 07 11-65 47 89
Fa. Int'l HiFi Distributor HAJDA 1 Berlin 33 -
Thielallee 6a - Telefon 030/8 32 44 02

Zur Information

**Wir führen Geräte
der absoluten
Weltspitzenklasse.**

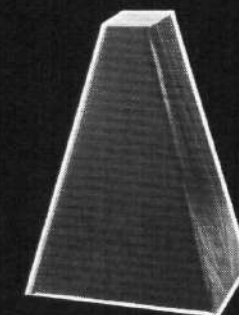
Unser Vertriebsprogramm:
**Sequerra, All-Test, Grado,
Dahlquist, Ace Audio,
Metronome.**

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



ACE-AUDIO

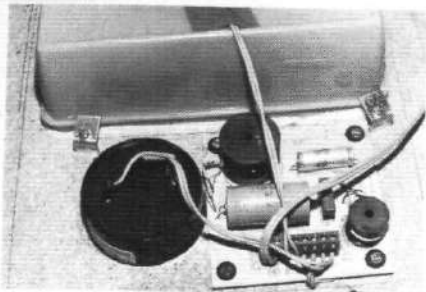
**Vorverstärker · Equalizer
Endstufe · verblüffend technisches
Design, hohe Qualität,
günstiger Preis**



Metronome

**Der geistige Vater des berühmten
Sequerra – Sequerra selbst hat
diesen neuen Lautsprecher
entwickelt:**

**5-Weg-System · Einstellbarer
Frequenzgang · Paare auf 1dB
eingemessen · extreme Bass-
wiedergabe · geeignet auch für
kleine Räume**



Weiche der ScanSpeak-Box

Ergebnis

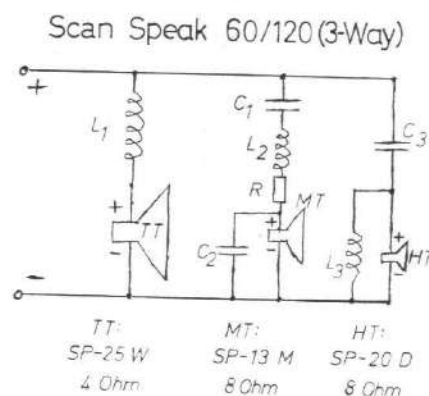
Der Hörtest verlief auf Anhieb enttäuschend, das Klangbild ist zwar recht voluminös und „rund“, es fehlte der Box aber so sehr an Brillanz, daß irgendwelche Angaben hinsichtlich Impulsfestigkeit oder Durchsichtigkeit nicht gemacht werden konnten. Die Höhen sind zudem verfärbt, Korrekturen mit dem Höhenregler am Verstärker führten daher zu keinem besseren Ergebnis. Die gemessene Schalldruckkurve zeigt die Mängel deutlich.

Veränderungsmöglichkeiten und Einzelchassis

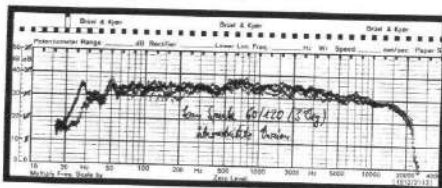
Nachdem die hiesige ScanSpeak-Vertretung (Fa. Dynaudio, 2 Hamburg 6, Schulterblatt 120/4) über das Testergebnis informiert wurde, erhielten wir umgehend neue Exemplare des Kalottenhochtoners SP-20 D (Nr. D 2008/808 203/245) mit dem Hinweis, daß partielle Fertigungsschwierigkeiten aufgetreten seien und daher unsere Erstexemplare (Nr. D 2008/808 203/255) Ausreißer darstellen könnten. Einzelmessungen an den ausgebauten Hochtonern zeigten in der Tat bessere Ergebnisse mit den neuen Exemplaren, der nutzbare Frequenzbereich erstreckte sich bis etwa 15 kHz, während die Erstexemplare schon ab 8,5 kHz eine stark fallende Tendenz aufwiesen. Leider ist aber der Wirkungsgrad nach wie vor zu gering, der entscheidende Pegel um 10 kHz ist immer noch um mindestens 3 dB geringer als bei anderen guten, dem Bastler zugänglichen Kalottenhochtonern (die Unterschiede zu den Kalottenhochtonern einiger Fertigboxen sind noch größer), eine 4-Ohm-Version wäre hier von Vorteil, ist aber nicht lieferbar. So reicht es auch jetzt nur zu einer „dunklen“ Box, was übrigens schon die mit den Ortofon-Boxen (siehe Heft 2, 5 und 7/75) gewonnenen Erfahrungen erwarten ließen. Offensichtlich stellt sich ScanSpeak mit dem SP-20 D in eine direkte Gegenposition zur Heimkonkurrenz durch den recht „lauten“ KO-10 DT von Peerless.

Nachdem nun aber mit den neuen Exemplaren des SP-20 D die Voraussetzung für eine gleichmäßige Höhenwiedergabe gegeben war, wurde eine Überarbeitung der Frequenzweiche interessant. Da der Schalldruckverlauf im Tiefmitteltonbereich recht glatt ist, auch im breiten Übergangsbereich (6 dB/Okt. Weiche) zwischen 500 und 1500 Hz, wurde hier nichts verändert. Der Mitteltöner SP-13 M (Grundresonanz im 2-l-Gehäuse: um 200 Hz) arbeitet nur bis 3 kHz sauber, bei 5 kHz tritt ein starker Einbruch, bei 7 bis 8 kHz eine ausgeprägte Spitze im Schalldruckverlauf auf. Es muß also eine schärfere Begrenzung des Mitteltöners nach oben hin durch die Frequenzweiche erfolgen, dies wird zusätzlich zur vorhandenen Höhendrossel der originalen ScanSpeak-Weiche durch

einen parallel zum Lautsprecher geschalteten Kondensator erreicht. Der Hochtöner muß dann ab etwa 4 kHz arbeiten, aus Belastbarkeitsgründen und um Interferenzen zu vermeiden wurde eine zweigliedrige Schaltung (theoretisch 12 dB/Oktave) vorgesehen. Die Gesamtschaltung der erprobten Weiche zeigt die nachstehende Skizze:



L_1 (2,0 mH), L_2 und C_1 (15 μ F) sind unveränderte Bauteile der Originalweiche, die daher als Grundlage dienen sollte. Für C_2 sind 10 μ F zu wählen, an die Qualität dieses Kondensators werden keine besonderen Anforderungen gestellt. C_3 soll zwischen 4,5 und 5 μ F liegen, nach Möglichkeit in hochwertiger Ausführung, man kann zu den vorhandenen 2,5 μ F parallel ein zweites C mit 2,5 μ F schalten, um auf den genauen Wert zu kommen. L_3 muß 0,4 mH betragen, an die Qualität (Drahtstärke) werden keine besonderen Anforderungen gestellt, nur der Wert muß stimmen. Geeignete Spulen sind von Isophon (LD 1) oder Wigo (D 11.02 oder D 15.33) erhältlich. Unbedingt zu beachten ist, daß der Hochtöntonkreis jetzt wie allgemein üblich direkt auf die Plusleitung geschaltet wird, in der Originalweiche ist der Hochtöntonkreis hinter C_1 vom Mitteltöner geschaltet. Dieses sowie das Einfügen von C_2 bedingt, daß der Widerstand R vor dem Mitteltöner von original 2,2 Ohm auf 5 bis 6 Ohm vergrößert werden muß. Der Widerstand sollte mit einigen Watt belastbar sein, im Zweifelsfall schaltet man mehrere größere Werte parallel (z. B. 2 x ca. 10 Ohm) oder kleinere in Serie (z. B. 2 x 2,5 Ohm). Alle drei Chassis sollten gleich gepolt werden. Den Schalldruckverlauf mit der korrigierten Weiche und den neuen Exemplaren SP-20 D zeigt das nachfolgende Diagramm.

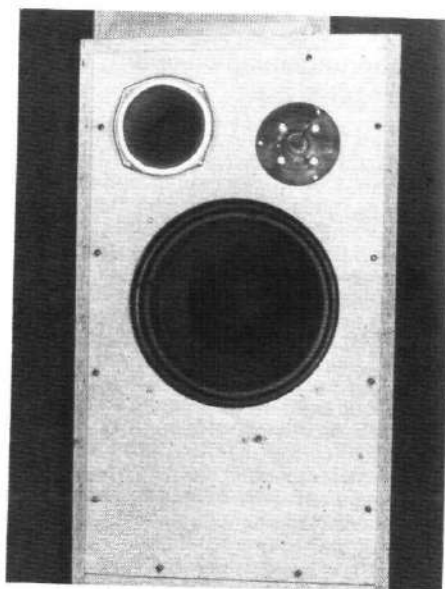


Der Höreindruck war wesentlich günstiger als bei der Erstversion. Das Klangbild ist nach wie vor etwas dunkel, aber nicht mehr so hoffnungslos stumpf, außerdem kann man jetzt bei Bedarf mit dem Höhenregler etwas nachhelfen. Auch die Verfärbungsfreiheit ist jetzt recht gut, ebenso die Impuls wiedergabe. Alles in allem eine interessante Box für Freunde eines eher etwas dunklen Klangbildes.

Die Baßresonanz lag gut gedämpft um 50 Hz (Exemplar 1) bzw. 60 Hz (Ex. 2, trotz völlig identischem Gehäuseaufbau). Der Wirkungsgrad der Box ist zur Erzielung größerer Lautstärken ausreichend. Die Impedanz der Box „über alles“ kann mit 5 bis 6 Ohm angegeben werden.

Wharfedale Unit 5

Der Unit 5 ist der größte Bausatz aus dem Programm des englischen Herstellers. Die fertige Box soll der schon seit vielen Jahren bekannten Dovedale 3 entsprechen.



Ausstattung

- 1 Baß-Lautsprecher
- 1 Mitteltön-Lautsprecher
- 1 Kalotten-Hochtonlautsprecher
- 1 Frequenzweiche mit Pegel-Schaltern für Mitten und Höhen
- 1 Satz Schrauben, Klebestreifen, Dichtungsmasse, Dämpfungsrohr aus Pappe mit Füllung und Dichtmaterial, sehr ausführliche Bauanleitung, Zeichnungen der Rück- und Schallwand, Firmenzeichen.

Präsentation

Der Wharfedale Bausatz wird in stabilem Pappkarton verpackt geliefert. Sämtliche Bauteile sind vor äußerer Beschädigung geschützt.

Montage

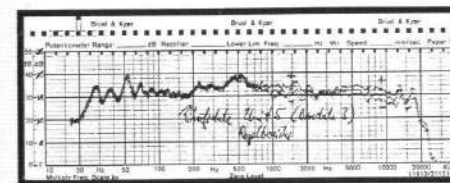
In den ausführlichen Bauanleitungen (einer allgemeinen sowie einer speziell auf diesen Bausatz zugeschnittenen) werden detaillierte Angaben über den Bau des Gehäuses und die Prüfung der fertigen Box gemacht. Erste Vorprüfungen an den noch nicht eingebauten Chassis zeigten, daß der Wharfedale-Tieftöner etwas härter als heute allgemein üblich eingespannt ist. Um eine gute Tiefbaßwiedergabe sicherzustellen, entschlossen wir uns daher, das größere der beiden alternativ vorgeschlagenen Gehäuse zu bauen.

Die Wharfedale-Box erfordert, mehr als andere, spezielle Holzarbeiten. Die Schallwandöffnung für den Hochtöner ist z. B. ein Quadrat mit angesetztem Rechteck. Obwohl diese Form genau auf einer Schablone mit Maßen angegeben ist, ist es schwierig, diese Form genau auf die Schallwand zu übertragen. Eine Erleichterung bietet hier die mitgelieferte Pappdichtung. Zur genauen Lagebestimmung empfiehlt es sich, die entsprechenden Öffnungen aus der Schablone auszuschneiden und dann den Umriß auf die zu bearbeitende Platte

zu übertragen. Bei der Bestellung des Holzes ist zu beachten, daß alle angegebenen Maße für die Seitenwände der Box sich auf 18 mm Plattenstärke beziehen. Diese Maße sind zu korrigieren, da das hier erhältliche Material nur in Dicken von 19 mm geliefert wird. Auf einen Maßfehler in der Bohrschablone sei hier hingewiesen: der Lochdurchmesser für den Mitteltonlautsprecher muß nicht, wie angegeben, 330 mm, sondern 115 mm (bei vorderseitiger Montage) betragen. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß der frontseitige Einbau des Tieftöners nicht sehr günstig ist, weil auf der Dichtfläche Unebenheiten vorhanden sind, die einen luftdichten Abschluß vereiteln können. Ein weiterer Maßfehler betrifft die Länge des Papprohres zum Abschluß des Mitteltöners gegen die Druckwellen des Tieftöners. Hier muß die korrekte Angabe 265 anstatt 220 mm lauten. Sehr günstig sind die Kreuzschlitzschrauben, ähnlich wie beim Isophon-Bausatz wird damit zuverlässig verhindert, daß die Lautsprechermembran beim Anziehen der Schrauben mit dem Schraubendreher durchstoßen wird.

Ergebnis

Im Hörvergleich gab es angenehme Überraschungen. Fast unerwartet konnte die Wharfedale-Box die meisten positiven Urteile aller hier geprüften Bausätze für sich verbuchen. Die Box klingt bei zufriedenstellender Verfärbungsfreiheit ausgewogen, recht durchsichtig und angenehm warm zugleich. Die Baßwiedergabe reicht tief hinab und ist als durchaus sauber zu bezeichnen. Die Box kann sogar auf den Fußboden gestellt werden, ohne gleich völlig mulmig zu klingen. Das ist selten und hier wohl auch auf die recht hohe Montage des Tieftöners zurückzuführen. Sicherlich sind zu Boxen der derzeitigen Spitzenklasse noch qualitative Unterschiede auszumachen, auch die Schalldruckkurve zeigt noch einige „unschöne“ Stellen, vor allem in der Brillanzlage, im Umfeld der Bausatz-



Boxen aber verdient der Wharfedale Unit 5 eine eindeutige Empfehlung.

Der Stellbereich der Schalter für Mitten und Höhen ist sinnvoll ausgelegt, die Mittelstellung „stimmt“. Die Wahl des größeren Gehäuses erwies sich als richtig, die Baßresonanz lag hier ausgeprägt bei 50 Hz (Exemplar 1) bzw. 40–45 Hz (Ex. 2). Die Impedanz wird vom Hersteller mit 6 Ohm angegeben, dieser Wert wird nur in einigen Minima erreicht. Der Unit 5 kann insgesamt ohne weiteres als 8-Ohm-Box gelten, was übrigens in der Praxis lediglich bedeutet, daß man bei Bedarf 2 Boxen parallel an einem Verstärkerkanal betreiben kann, ohne die Endstufen zu überlasten. Hinsichtlich des Wirkungsgrades liegt die Wharfedale eher auf der „leisen“ Seite. Insgesamt ein gut ausgestatteter und sehr preisgünstiger Bausatz für Bastler ohne Platzsorgen.

Veränderungsmöglichkeiten und Einzelchassis

Da der Bausatz als ganzes recht überzeugend klingt und die Einzelkomponenten nur schwer zu beschaffen sind, wurden keine Veränderungen erprobt.

Wigo B 50.02

Das Lautsprecherchassis-Programm der Firma Wigo ist bei uns eines der vielfältigsten und auch interessantesten. Lediglich bei Isophon kann der interessierte Bastler zwischen ähnlich vielen verschiedenen Magnetstärken, Schwingspuldurchmessern und 4- oder 8-Ohm-Ausführungen wählen wie bei Wigo. Aus den Einzelchassis werden für den Bastler sieben verschiedene Bausätze zusammengestellt und mit recht aufwendigen Frequenzweichen kombiniert. Die Bausätze entsprechen sehr exakt den Fertigboxen von Wigo. Der hier geprüfte B 50.02 ist der kleinere der beiden Drei-Weg-Bausätze von Wigo.

Ausstattung

- 1 Tieftöner PMT 195/37/100
- 1 Mitteltöner PMM 130/25/93
- 1 Kalotten-Hochtöner PMK 25/150
- 1 Frequenzweiche F 50.02
- Bauempfehlungen

Präsentation

Der Bausatz wird in einer Schauverpackung geliefert, die zwar jedem Lautsprecher seinen eigenen Platz gewährleistet, aber in sich nicht sehr stabil ist. Durch Beschädigungen der Plastikunterlage kann besonders der Hochtöner gegen vorstehende Teile gelangen und während eines harten Transports beschädigt werden.



Montage

Die Bauempfehlungen sind nicht ausführlich genug. Vermißt wurde vor allem die Angabe eines Volumens für den Konusmitteltöner, es erwies sich aber als nicht sehr kritisch, im Test wurde eine kleine Plastikschüssel mit nur etwa 0,5 l Nettovolumen verwendet, was möglich war, da die Membraneinspannung des PMM 130 so weich wie bei einem Tieftöner ist (Freiluftresonanz).

Bib* - die Größten im HiFi-Zubehörgeschäft



HiFi-Qualität braucht HiFi-Qualitätspflege. Klarer Fall für jeden Phono-Freund, für jedes leistungsfähige Fachgeschäft. Bib, das komplette Pflegeprogramm für Platte - Band - Kassette.

Bib gehört dazu!

* Millionen Phono-Fans in aller Welt pflegen ihr Hobby mit Bib

Gesamtprospekt "HiFi-Pflege mit Bib" bitte gleich schicken! Meine Anschrift:



6101 Eschollbrücken-Eich · Postfach
Tel. 06157-5394 · Telex 4191724

nanz um 40 Hz!). Die Anordnung der Lautsprecher auf der Schallwand ist frei gewählt, die Montage sämtlicher Systeme erfolgte von der Frontseite. Dadurch kann das Anschließen der Schallwandöffnungen für Mittel- und Hochtöner umgangen werden, es müssen aber Schaumstoffstreifen auf die Dichtflächen der Lautsprecher geklebt werden. Das Gehäuse für den Mitteltöner wurde mit einem Tesamollstreifen abgedichtet. Eine Verbesserung der Dichtung wird durch Klebstoff erreicht, der zusätzlich, bei montierter Abdeckhaube, aufgebracht wird. Den luftdichten Abschluß des Mitteltöner-Gehäuses prüft man wie beim Tieftöner (s. Heft 2/76), indem die Membran vorsichtig mit vier Fingern ins Gehäuse gedrückt wird, sie kommt dann von selbst wieder zurück, sollte hierfür aber mindestens 2 Sekunden benötigen. Als zusätzliche Kontrolle für den luftdichten Abschluß und ausreichende Stabilität der Abdeckung gegenüber dem Schalldruck des Tieftöners drückt man bei geschlossener Box die Tieftöner-Membran nach innen, dabei darf sich die Membran des Mitteltöners nicht nach außen bewegen.

Ergebnis

Die ohne Bespannung äußerlich recht ansprechend wirkende B 50.02 erzeugt ein sehr hell-präzises Klangbild, das aber leider in den Mitten recht deutlich verfärbt ist. Die Wiedergabe von Pop-Musik über die B 50.02 ohne Direktvergleich wurde zum Teil als interessant empfunden, in kritischen Fällen schlugen die Verfärbungen aber unangenehm durch. Der Baßbereich reicht angesichts der relativ geringen Abmessungen von Gehäuse und Tieftöner ungewöhnlich tief hinab, der Gesamtklang ist aber – bedingt durch den relativ geringen Pegel im oberen Baßbereich sowie die Präsenzbetonung – eher als schlank zu bezeichnen.

Die Baßresonanz liegt gut bedämpft bei ca. 55 Hz. Die Nennimpedanz von 5 Ohm wird im gesamten Frequenzbereich gut eingehalten. Der Wirkungsgrad des B 50.02 ist recht niedrig.

Veränderungsmöglichkeiten und Einzelchassis

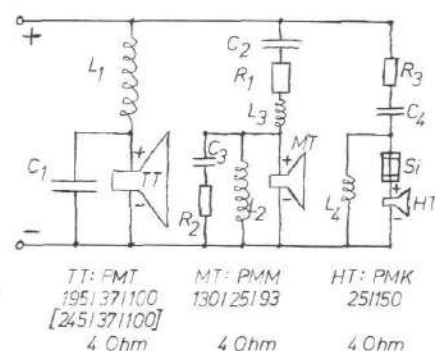
Der bis auf den weichen Einbruch zwischen 800 und 3000 Hz doch in sich sehr glatte Schalldruckverlauf reizte das Testerteam zu einer Überarbeitung der Frequenzweiche des B 50.02. Nach Ausmessen der Einzelchassis und der Weichendurchlaufkurven ergab sich folgendes Bild:

Der Tieftöner wird durch die Weiche auf etwa 1 kHz begrenzt, der Mitteltöner setzt dann etwas zu spät und mit zu geringem Pegel ein, der Hochtöner kommt schon bei 2 bis 3 kHz dazu, so daß die Überhöhung entsteht. Mißt man die PMM 130 allein durch, so zeigt sich, daß er eingebaut in das 0,5-l-Gehäuse (Grundresonanz knapp unter 200 Hz) zwischen 250 und ca. 5500 Hz einen recht gut ausgeglichenen Schalldruckverlauf erzeugt, ab 6 kHz fällt er sehr steil und recht stetig ab.

So bot sich die Lösung recht einfach an: Tieftonzweig unverändert; tiefere Übergangsfrequenz und steilere Begrenzung nach unten hin (12 dB/Okt. durch parallele Spule) sowie etwas höherer Pegel durch kleineren Vorwiderstand beim Mitteltöner. Der Hochtöner braucht erst ab 6 kHz einzusetzen. Wie bei fast jeder Dreiweg-Box war lediglich der Übergang zwi-

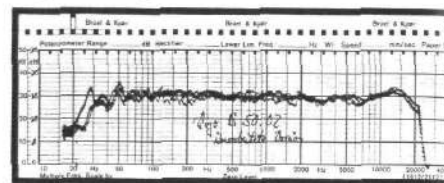
schen Mittel- und Hochtöner, bedingt durch Interferenzen, etwas problematisch. Hier wurde lange an der Weiche gefeilt, Einzelheiten würden jedoch zu weit führen. Die ausgiebig erprobte Schaltung zeigt die folgende Skizze:

Wigo B 50.02



L₁ (2,8 mH), L₂ (0,6 mH) und C₁ (30 µF) sind Bauteile der originalen Frequenzweiche F 50.02 von Wigo, die daher als Grundlage dienen sollte. Für C₂ sind 10 µF zu wählen, möglichst in hochwertiger Ausführung. Einen geeigneten Kondensator erhält man, indem zu den vorhandenen 4,7 µF der Kondensator von ebenfalls 4,7 µF aus dem Hochtönkreis der F 50.02 parallel geschaltet wird. Der Wert für L₂ ist nicht sehr kritisch, im Test wurde mit 1,0 mH gearbeitet, probierhalber benutzte Werte zwischen 0,8 und 1,4 mH brachten nur geringfügig abweichende Resultate, geeignete Spulen sind in den meisten Elektronik-Shops erhältlich. R₁ soll zwischen 3,5 und 4,5 Ohm liegen und mit mehreren Watt belastbar sein; der Widerstand muß um etwa 1 Ohm größer sein, wenn anstelle der originalen Wigo-Spule D 11.04 (0,6 mH) für L₂ eine Ausführung mit größerer Drahtstärke (geringerer Verlustwiderstand) verwendet wird. Für C₃ sind ca. 5 µF vorzusehen, an die Qualität werden keine besonderen Ansprüche gestellt (nur der Wert sollte schon stimmen), es kann auch der Kondensator aus dem Hochtönkreis der F 50.02 (4,7 µF) genommen werden, soweit er nicht schon für C₂ mitbenutzt wurde. R₂ soll zwischen 4 und 7 Ohm liegen, Wert und Belastbarkeit sind nicht sehr kritisch, der Einfachheit halber kann der Serienwiderstand aus dem Mitteltönkreis der F 50.02 (6,8 Ohm) benutzt werden. C₄ muß möglichst genau 3 µF betragen, am besten als hochwertiger Kunststoff-Folien-Kondensator; Qualität und Genauigkeit können gesteigert werden, indem man zwei geeignete Kondensatoren von je 1,5 µF (z. B. Isophon Folco 1,5) parallel schaltet. L₃ muß 0,1 mH betragen, eine solche Spule ist nach unserer Kenntnis nur von Wigo fertig erhältlich (D 11.08), nur wer Möglichkeiten zum genauen Ausmessen von Induktivitäten besitzt, sollte die Spule selbst wickeln – hierfür ist übrigens nicht unbedingt eine Meßbrücke erforderlich, eine Beschreibung des Verfahrens würde hier aber zu weit führen. R₃ ist nur vorzusehen, wenn die Brillanz der Box abgeschwächt werden soll, eventuell in Form eines der üblichen Potis für Lautsprecher (maximal 10 Ohm, Belastbarkeit nicht sehr kritisch), hier sind dann nur zwei Anpassungen zu benutzen, es sollte also kein Abgriff gegen Minus gelegt werden. Direkt vor den Hochtöner kann bei Bedarf auch eine Schmelzsicherung eingefügt werden, vorsichtshalber 0,3 oder 0,5 A, maximal 0,8 bis 1,0 A, jeweils in der Ausführung „träge“, flinke Sicherungen sind im Hochtönenbereich weniger geeignet.

Alle drei Chassis sind gleich zu polen (also nicht den Mitteltöner wie im Wigo-Original umpolen), lediglich ein Umpolen des Hochtöners ist u. U. ratsam, wenn die relative Anordnung vom Hochtöner zum Mitteltöner stark von unserem Labormuster abweichen sollte (siehe Foto). Den Schalldruckverlauf des B 50.02 mit überarbeiteter Frequenzweiche (ohne R₃) zeigt das nachfolgende Diagramm:



Das Testerteam – hier quasi in eigener Sache – fühlt sich für die Beurteilung der Klangqualität dieser Box nicht mehr zuständig, diese überlassen wir gern unseren Kritikern. Angemessener sind wohl einige allgemeine Bemerkungen: Verfärbungsfreiheit und tiefe Baßwiedergabe, wie sie hier angestrebt wurden, ist bei gegebenen Chassis (vor allem Tieftöner und Gehäusevolumen) in der Regel mit geringem Wirkungsgrad verbunden („Zimmerleistung“ des B 50.02 überarbeitet: etwa 6 Watt). Wer mit solchen Boxen Tanzveranstaltungen in größeren Räumen beschallen möchte, sollte vor allem eventuell vorhandene Kalottenlautsprecher absichern. Die hier vorgeschlagene Box wurde konsequent in Hinblick auf den HiFi-Alltag konzipiert, wo der Wirkungsgrad kaum eine Rolle spielt. Statt dessen kann die Box auch auf dem Fußboden oder an der Wand betrieben werden, ohne gleich allzu bumsig zu klingen, auch ist es z. B. wie bei vielen „lauteren“ Boxen nicht notwendig, per ständig eingeschalteter gehörrichtiger Lautstärkeregelung mangelhafte Baß- oder Höhenwiedergabe zu kaschieren. Das Baßchassis PMT 195/37/100 von Wigo erwies sich als besonders geeignet, bei relativ bescheidenen Gehäuseabmessungen tiefe Bässe zu erzeugen, da es von Natur aus die obere Baßlage (100–300 Hz) nicht so sehr wie einige andere Tieftöner betont. Tiefbaßwiedergabe und Belastbarkeit können weiter verbessert werden, wenn das Baßchassis PMT 245/37/100 von Wigo mit einem entsprechend größeren Gehäuse benutzt wird, auch wird die Sauberkeit der Baßwiedergabe bei sehr großen Baßamplituden besser, hier ist das kleinere Chassis naturgemäß schneller am Ende. Die empfohlene Weichenschaltung ist für beide Chassis gleich.

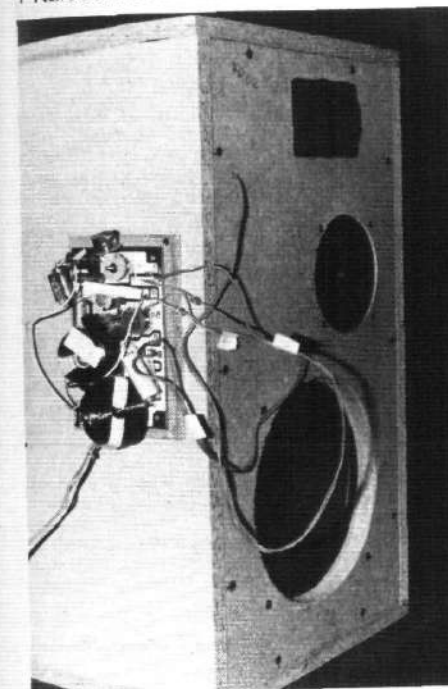
Die in der Schalldruckkurve erkennbare leichte Brillanzbetonung wurde bewußt vorgesehen, vor allem um „Luft“ für weniger schalldurchlässige Frontbespannungen (ein typisches Bastlerproblem) zu haben, die Box wurde – wie alle hier geprüften Bausätze – ohne Frontbespannung gemessen. Sollte die Brillanz unerwünscht sein, zum Beispiel weil der benutzte Tonabnehmer bereits eine Resonanzspitze aufweist, so kann die Klangcharakteristik durch Einfügen von R₃ (eventuell regelbar) gedämpft werden. Die Nebenwirkungen üblicher Höhenregler am Verstärker (und auch vielen Boxen) sind hier nicht vorhanden, da praktisch nur der oberste Bereich beeinflußt wird. Von Reglern vor dem Mitteltöner wird abgeraten, jedes Abweichen von den vorgeschlagenen Werten für R₁ führt zu unerwünschten Verfärbungen.

Wigo B 70.02

Der B 70.02 ist der größere der beiden Drei-Weg-Bausätze von Wigo.

Ausstattung

- 1 Tieftöner PMT 245/37/100
- 1 Kalottenmitteltöner PMK 37/130 H
- 1 Kalottenhochtöner PMK 25/150



1 Frequenzweiche F 70.02
Bauempfehlungen

Präsentation

Die Systeme werden einzeln verpackt geliefert, die Bausätze werden zu kompletten Einheiten zusammengestellt. Durch die Styropor-Verpackung sind Beschädigungen der Systeme fast ausgeschlossen.

Montage

Die Bauempfehlungen setzen einige Vorkenntnisse voraus, Angaben über die Anordnung der Lautsprecher auf der Schallwand werden nicht gemacht. Der Kalottenhochtöner wurde von außen montiert, so erspart man sich das Abschrägen des Ausschnittes in der Schallwand. Schwierigkeiten ergaben sich nicht.

Ergebnis

Das Klangbild dieses Bausatzes konnte überhaupt nicht überzeugen. Der B 70.02 erhielt die ungünstigsten Bewertungen aller hier geprüften Bausätze. Die Mittellagen wirken stark näselnd verfärbt, die Höhenwiedergabe ist zu schwach, es fehlt deutlich an Durchsichtigkeit und Offenheit. Positiv wurde lediglich die Baßwiedergabe bewertet, zwar gegenüber den betonten Mitten und Präsenz etwas zu schwach, aber sehr tief hinabreichend und sauber ohne überzogene obere Baßlage, so daß auch diese Box ohne die sonst üblichen Abstriche auf dem Fußboden oder an der Wand plazierte werden konnte.

Die Nennimpedanz von 5 Ohm wird eingehalten, die Baßresonanz liegt gut

gedämpft zwischen 45 und 50 Hz. Der Wirkungsgrad ist etwas höher als der des B 50.02.

Veränderungsmöglichkeiten und Einzelchassis

Es zeigte sich sehr schnell, daß vor allem der Kalottenmitteltöner PMK 37/130 H für die „Fehler“ der Box verantwortlich ist, es ergaben sich noch ungünstigere Resultate als mit dem ähnlich aufgebauten KM 13/150 von Isophon, dessen Eigenschaften bisher eine Überarbeitung des BS 9002 mit voll positivem Ergebnis vereitelten. Die aufwendige Konstruktion mit Trichter-Schallführung und diversen vorn und hinten angekoppelten Luftvolumina führt in beiden Fällen zu ausgeprägten Schalldruckspitzen zwischen 1,5 und 2,5 kHz. Beim B 70.02 kommt eine ungünstige Weichenschaltung für den Tieftöner hinzu, weiterhin Interferenzen und schlechte Richtcharakteristik oberhalb 7 kHz durch zu breite Überlappung der beiden Kalottenlautsprecher.

Trotzdem wurde eine Überarbeitung der Weiche versucht und führte auch zu besseren Ergebnissen, Aufwand (siehe Foto des B 70.02!) und Ergebnis stehen aber in keinem Verhältnis zueinander. Nachdem mit dem Konus-Mitteltöner PMM 130/25/93 im B 50.02 wesentlich bessere Ergebnisse bei geringerem Aufwand erzielt wurden, gibt es nur eine Empfehlung: Man kombiniere den PMT 245/37/100 mit der beim B 50.02 erprobten Schaltung und erhält zu maximal 300,- DM Materialkosten incl. Holz u. a. bei sorgfältigem Aufbau eine noch als kompakt zu bezeichnende Box, die keinen Vergleich mit Fertigboxen mehrfachen Preises zu scheuen braucht.



Ein Kopfhörer ist so gut wie sein Besitzer
Für **Anspruchsvolle** gibt's **jetzt** den **DT440** aus dem Hause **BEYER DYNAMIC**

Waren Sie schon
Probehören bei Ihrem
Fachhändler?

EUGEN BEYER
ELEKTROTECHNISCHE FABRIK 71 HEILBRUNN THEODORSTR. 8 POSTF. 1320 TEL. 07131 82340 TELEX 877771

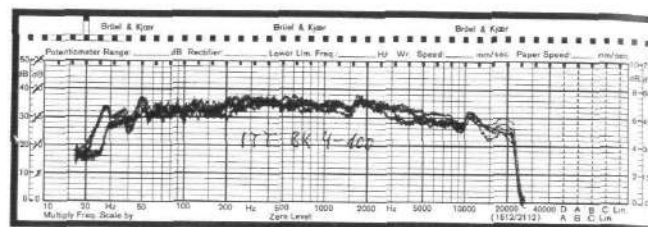
Bitte senden Sie mir kostenlos
und unverbindlich Unterlagen

9/5

ITT BK 4-100

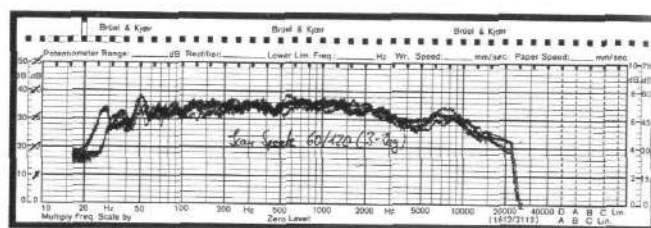
Brutto-Volumen	81,7 l
Netto-Volumen	57 l
Nennbelastbarkeit	60 W
Übertragungsbereich	25-22000 Hz
Nennscheinwiderstand	8 Ohm
Bestückung	1 Tieftönlautsprecher 30 cm, 1 Kalottenmitteltöner 5 cm, 1 Kalottenhochtonlautsprecher 2,5 cm
Übergangsfrequenzen	500/5000 Hz
Außenmaße (B x H x T)	42 x 70 x 27,8 cm
Circa-Preis	299,- DM
Holzbausatz 4-100	169,- DM
Zimmerleistung	2,9 Watt

TECHNISCHE DATEN UND DIAGRAMME



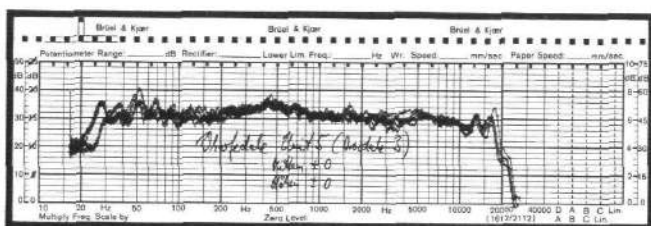
Scan-speak 60/120

Brutto-Volumen	44,8 l
Netto-Volumen	29 l
Tieftöner	2 l
Konusmitteltöner	2 l
Nennbelastbarkeit	60 W
Übertragungsbereich	30-40000 Hz
Nennscheinwiderstand	4 Ohm
Bestückung	1 Baßlautsprecher 25,6 cm, 1 Mitteltönlautsprecher 13 cm, 1 Mittelhochtonkalottenlautsprecher 1,9 cm
Übergangsfrequenzen	700/4500 Hz
Außenmaße (B x H x T)	32,2 x 58 x 24 cm
Circa-Preis	253,- DM
Zimmerleistung	3,6 Watt



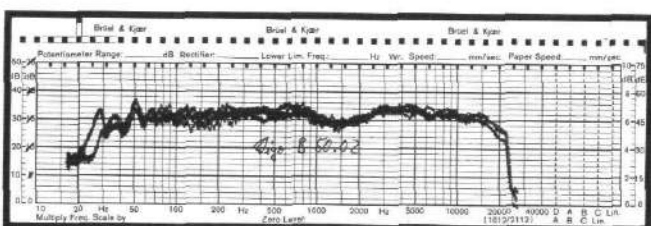
Wharfedale Dovedale 3

Brutto-Volumen	95,9 l
Netto-Volumen	69 l
Tieftöner	3,5 l
Konusmitteltöner	50 W
Nennbelastbarkeit	35-22000 Hz ± 4 dB
Übertragungsbereich	6 Ohm
Nennscheinwiderstand	1 Baßlautsprecher 30 cm, 1 Mitteltönlautsprecher 13 cm, 1 Kalottenhochtonlautsprecher 2,5 cm
Bestückung	
Übergangsfrequenzen	600/5000 Hz
Außenmaße (B x H x T)	42,2 x 74,4 x 30,5 cm
Circa-Preis	210,- DM
Zimmerleistung	4,2 Watt



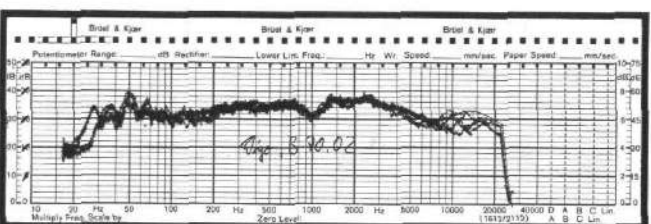
Wigo B 50.02

Brutto-Volumen	36,5 l
Netto-Volumen	23 l
Tieftöner	0,5 l
Mitteltöner	35 Watt
Nennbelastbarkeit	30-25000 Hz
Übertragungsbereich	5 Ohm
Nennscheinwiderstand	1 Tieftöner 19,5 cm, 1 Mitteltöner 13 cm, 1 Kalottenhochtonlautsprecher 2,5 cm
Bestückung	
Übergangsfrequenzen	1400/3000 Hz
Außenmaße (B x H x T)	31 x 56 x 21 cm
Circa-Preis	180,- DM
Zimmerleistung	4,4 Watt



Wigo B 70.02

Brutto-Volumen	54,4 l
Netto-Volumen	38,5 l
Nennbelastbarkeit	50 W
Übertragungsbereich	25-25000 Hz
Nennscheinwiderstand	5 Ohm
Bestückung	1 Tieftöner 24,5 cm, 1 Kalottenmitteltöner 3,7 cm, 1 Kalottenhochtonlautsprecher 2,5 cm
Übergangsfrequenzen	1000/9500 Hz
Außenmaße (B x H x T)	36 x 63 x 24 cm
Circa-Preis	225,- DM
Zimmerleistung	4,1 Watt



PRIVAT gesucht

E. Schwarzkopf und die Salzburger Festspiele, rund 1950. Verdi-Requiem, Deutsches Requiem, Mozart-Messe, Figaro usw. Auch Bayreuther Rheingold, Siegfried. Austausch oder Verkauf. H. Soenario, Box 1600, Cairns 4870, Old Australia

Suche Opernouvertüren von C. W. Glück (alte Helidor-Aufnahme) auf Schallplatte. Dr. Ulrich Janssen, Gatherhofstr. 178, 4150 Krefeld

Suche Opernengesamtaufnahme von „Liebe im Dreiklang“ (Walter Goetze) auf Polydor od. vom Rundfunk und allgemein ältere Gesamtaufnahmen von selteneren Opern als Rundfunkproduktion auf Band. Tausch oder Bezahlung. Angebote an fono forum unter Chiffre 5/76/3

Bayreuth 1976 / 1. Zyklus 24.-31. 7. 1976. Suche dringend 2 Karten Parkett A1-A4. Biete 2 Karten Balkon F4 + Preisdifferenz. Eventuelles Angebot bitte an fono forum unter Chiffre 5/76/2

Welche gute Seele verkauft mir Karten für die BAYREUTHER FESTSPIELE 76? Jürg Löffler, Stöberstr. 40, 4055 Basel, Schweiz, Tel. 00 41 61 / 38 10 47

Suche: Horn-Mitteltönlautsprecher, Klipsch: „K400“ oder ONKYO: „HM300-A MKII“. Wittke, tagsüber, Tel.: 07 31 / 192 43 49

PRIVAT angeboten

Zu verkaufen: Wertvolle 78er Enrico-Caruso-Schallplattensammlung. Angebote an fono forum unter Chiffre 5/76/4

Loewe S. t. 22: 2 x 40 sin. (f. f. 12/74), 4 Monate jung, N. P. 960,- für 800,- oder Vereinbarung. Plattenspieler BSR 710 m. Shure 75/6S, 5 Mon., auch völlig neuw., N. P. 400,- für 280,-! P. Jahn, Hannover, Lühower Str. 27, Tel. 55 99 94, bin vormittags außer Haus.

Jecklin Float zu verkaufen. Telefon 0 40 / 7 38 06 14, 20 Uhr, (450,- DM)

Braun TG 1000, 2-Spur., 8 Mon. alt, optisch und techn. einwandfrei, für 1200,- DM abzugeben. Tel. 02 51 / 32 45 82 (ab 19 Uhr)

Grundig TK 248 Hifi Tonbandgerät, neuwertig, für 400,- DM zu verkaufen. Telefon 0 68 98 / 8 24 92

Verkaufe fono forum 72-75 komplett, 100,- DM, Tel. Dortmund 7 59 37

Sehr gut erhaltene, komplette fono forum-Jahrgänge 1971-1975 (außer 2/1972) + 6 Hefte 1970 für 125,- DM (zuzüglich Porto aus Emmerich) zu verkaufen. Tel. Holland / 85 42 12 68

Stellenangebot

Hifi-Verkäufer und Hifi-Techniker gesucht

Raum Wuppertal.

Zuschriften an fono forum unter Chiffre 5/76/1.

Verkäufe/ Angebote

Liste Sonderangebote anfordern.

Hifi-Studio, 44 Münster.
Alter Steinweg 19, Postfach 7446

micha's hifi tv vertrieb
Großhandel / Einzelhandel
Gegen Rückporto gibt es
unsere Preislisten
1 Berlin 45
Gardeschützenweg 76
Telefon (030) 8 33 16 17
von 14 - 18 Uhr
• Vollgarantie •

12000-Mark- Tuner * SEQUERRA * für Perfektionisten

Hifi-Fans kennen ihn - bei uns können Sie ihn hören... die Daten sind so gut, daß Rundfunksender ihre Einstellung danach korrigieren könnten... normale Meßinstrumente werden sowieso von dem SEQUERRA überboten



Wissen Sie eine
bessere Möglichkeit,
Schallplatten oder
HiFi-Geräte zu
verkaufen,
als durch eine
Klein-Anzeige
in „fono forum“
oder eine
preiswertere?

Der mm-Preis für eine private
Kleinanzeige beträgt DM 1,50.

Schicken Sie uns Ihren Anzeigentext und
wir veröffentlichen ihn in der nächst-
erreichbaren Ausgabe von „fono forum“.

BIELEFELDER VERLAGSANSTALT KG
4800 Bielefeld 1 Postfach 1140

Anzeigentext:

Ihre Anschrift:

Name:

Ort:

(Postleitzahl)

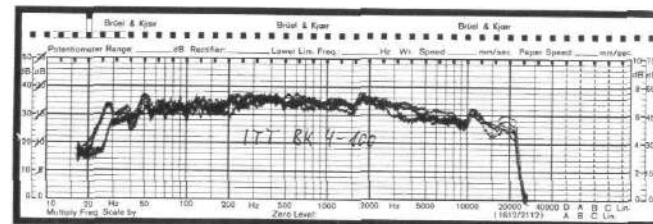
Straße:

Unterschrift

ITT BK 4-100

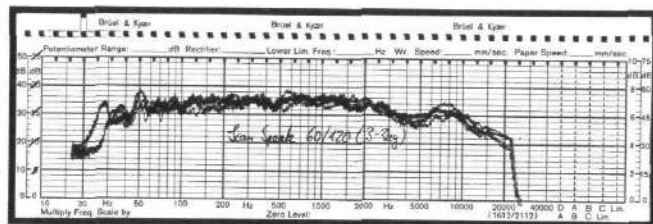
Brutto-Volumen	81,7 l
Netto-Volumen	57 l
Nennbelastbarkeit	60 W
Übertragungsbereich	25-22000 Hz
Nennscheinwiderstand	8 Ohm
Bestückung	1 Tieftönlautsprecher 30 cm, 1 Kalottenmitteltöner 5 cm, 1 Kalottenmittelhochtonlaut- sprecher 2,5 cm
Übergangsfrequenzen	500/5000 Hz
Außenmaße (B x H x T)	42 x 70 x 27,8 cm
Circa-Preis	299,- DM
Holzbausatz 4-100	169,- DM
Zimmerleistung	2,9 Watt

TECHNISCHE DATEN UND DIAGRAMME



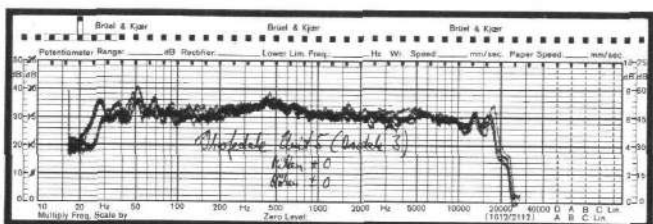
Scan-speak 60/120

Brutto-Volumen	44,8 l
Netto-Volumen	29 l
Tieftöner	2 l
Konusmitteltöner	2 l
Nennbelastbarkeit	60 W
Übertragungsbereich	30-40000 Hz
Nennscheinwiderstand	4 Ohm
Bestückung	1 Baßlautsprecher 25,6 cm, 1 Mitteltonlautsprecher 13 cm, 1 Mittelhochtonkalottenlaut- sprecher 1,9 cm
Übergangsfrequenzen	700/4500 Hz
Außenmaße (B x H x T)	32,2 x 58 x 24 cm
Circa-Preis	253,- DM
Zimmerleistung	3,6 Watt



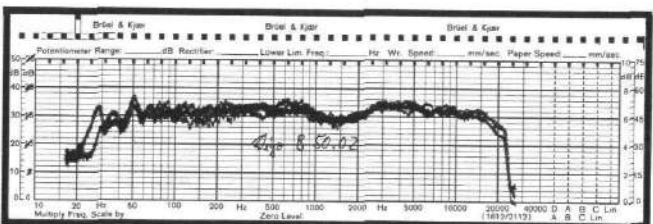
Wharfedale Dovedale 3

Brutto-Volumen	95,9 l
Netto-Volumen	69 l
Tieftöner	3,5 l
Konusmitteltöner	3,5 l
Nennbelastbarkeit	50 W
Übertragungsbereich	35-22000 Hz ± 4 dB
Nennscheinwiderstand	6 Ohm
Bestückung	1 Baßlautsprecher 30 cm, 1 Mitteltonlautsprecher 13 cm, 1 Kalottenhochtonlautsprecher 2,5 cm
Übergangsfrequenzen	600/5000 Hz
Außenmaße (B x H x T)	42,2 x 74,4 x 30,5 cm
Circa-Preis	210,- DM
Zimmerleistung	4,2 Watt



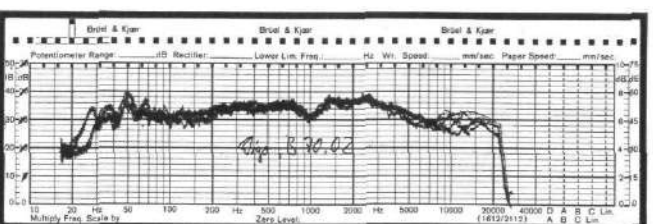
Wigo B 50.02

Brutto-Volumen	36,5 l
Netto-Volumen	23 l
Tieftöner	0,5 l
Mitteltöner	0,5 l
Nennbelastbarkeit	35 Watt
Übertragungsbereich	30-25000 Hz
Nennscheinwiderstand	5 Ohm
Bestückung	1 Tieftöner 19,5 cm, 1 Mitteltöner 13 cm, 1 Kalottenhochtoner 2,5 cm
Übergangsfrequenzen	1400/3000 Hz
Außenmaße (B x H x T)	31 x 56 x 21 cm
Circa-Preis	180,- DM
Zimmerleistung	4,4 Watt



Wigo B 70.02

Brutto-Volumen	54,4 l
Netto-Volumen	38,5 l
Nennbelastbarkeit	50 W
Übertragungsbereich	25-25000 Hz
Nennscheinwiderstand	5 Ohm
Bestückung	1 Tieftöner 24,5 cm, 1 Kalottenmitteltöner 3,7 cm, 1 Kalottenhochtoner 2,5 cm
Übergangsfrequenzen	1000/9500 Hz
Außenmaße (B x H x T)	36 x 63 x 24 cm
Circa-Preis	225,- DM
Zimmerleistung	4,1 Watt



PRIVAT gesucht

E. Schwarzkopf und die Salzburger Festspiele, rund 1950. Verdi-Requiem, Deutsches Requiem, Mozart-Messe, Figaro usw. Auch Bayreuther Rheingold, Siegfried. Austausch oder Verkauf. H. Soenario, Box 1600, Cairns 4870, Old Australia

Suche Opernouvertüren von C. W. Glück (alte Helidor-Aufnahme) auf Schallplatte. Dr. Ulrich Janssen, Gatherhofstr. 178, 4150 Krefeld

Suche Opern- und Gesamtaufnahme von „Liebe im Dreiklang“ (Walter Goetze) auf Polydor od. vom Rundfunk und allgemein ältere Gesamtaufnahmen von selteneren Opern als Rundfunkproduktion auf Band. Tausch oder Bezahlung. Angebote an fono forum unter Chiffre 5/76/3

Bayreuth 1976 / 1. Zyklus 24.-31. 7. 1976. Suche dringend 2 Karten Parkett A1-A4. Biete 2 Karten Balkon F4 + Preisdifferenz. Eventuelles Angebot bitte an fono forum unter Chiffre 5/76/2

Welche gute Seele verkauft mir Karten für die BAYREUTHER FEST-SPIELE 76? Jürg Löffler, Stöberstr. 40, 4055 Basel, Schweiz, Tel. 00 41 61 / 38 10 47

Suche: Horn-Mitteltonlautsprecher, Klipsch: „K400“ oder ONKYO: „HM300-A MKII“. Wittke, tagsüber. Tel.: 07 31 / 192 43 49

PRIVAT angeboten

Zu verkaufen: Wertvolle 78er Enrico-Caruso-Schallplattensammlung. Angebote an fono forum unter Chiffre 5/76/4

Loewe S. t. 22: 2 x 40 sin. (f. f. 12/74), 4 Monate jung, N. P. 960,- für 800,- oder Vereinbarung. Plattenspieler BSR 710 m. Shure 75/6S, 5 Mon., auch völlig neuw., N. P. 400,- für 280,-! P. Jahn, Hannover, Lühower Str. 27, Tel. 55 99 94, bin vormittags außer Haus.

Jecklin Float zu verkaufen. Telefon 0 40 / 7 38 06 14, 20 Uhr, (450,- DM)

Braun TG 1000, 2-Spur., 8 Mon. alt, optisch und techn. einwandfrei, für 1200,- DM abzugeben. Tel. 02 51 / 32 45 82 (ab 19 Uhr)

Grundig TK 248 Hifi Tonbandgerät, neuwertig, für 400,- DM zu verkaufen. Telefon 0 68 98 / 8 24 92

Verkaufe fono forum 72-75 komplett, 100,- DM, Tel. Dortmund 7 59 37

Sehr gut erhaltene, komplette fono forum-Jahrgänge 1971-1975 (außer 2/1972) + 6 Hefte 1970 für 125,- DM (zuzüglich Porto aus Emmerich) zu verkaufen. Tel. Holland / 85 42 12 68

Stellenangebot

Hifi-Verkäufer und Hifi-Techniker gesucht

Raum Wuppertal.
Zuschriften an fono forum unter Chiffre 5/76/1.

Verkäufe/ Angebote

Liste Sonderangebote anfordern.

HIFI-Studio, 44 Münster,
Alter Steinweg 19, Postfach 7446

micha's hifi tv vertrieb
Großhandel / Einzelhandel
Gegen Rückporto gibt es
unsere Preislisten
1 Berlin 45
Gardeschützenweg 76
Telefon (030) 8 33 16 17
von 14 - 18 Uhr
• Vollgarantie •

12000-Mark- Tuner * SEQUERRA * für Perfektionisten

HIFI-Fans kennen ihn - bei uns können Sie ihn hören... die Daten sind so gut, daß Rundfunksender ihre Einstellung danach korrigieren könnten... normale Meßinstrumente werden sowieso von dem SEQUERRA überboten



Wissen Sie eine
bessere Möglichkeit,
Schallplatten oder
HiFi-Geräte zu
verkaufen,
als durch eine
Klein-Anzeige
in „fono forum“
oder eine
preiswertere?

Der mm-Preis für eine private
Kleinanzeige beträgt DM 1,50.

Schicken Sie uns Ihren Anzeigentext und
wir veröffentlichen ihn in der nächst-
erreichbaren Ausgabe von „fono forum“.

BIELEFELDER VERLAGSANSTALT KG
4800 Bielefeld 1 Postfach 1140

Anzeigentext:

Ihre Anschrift:

Name:

Ort:

(Postleitzahl)

Straße:

Unterschrift