

fono report

Die AES-Convention in Zürich

Für vier Tage trafen sich im März internationale Audio-Experten im Hotel International in Zürich-Oerlikon: Die Audio Engineering Society hatte zu ihrer 53. Convention gebeten, knapp 600 Teilnehmer machten die Stadt an der Limmat vorübergehend zur Drehscheibe der internationalen Audio-Fachwelt.

Die AES, in Amerika von NF-Entwicklern zu Erfahrungs- und Ideenaustausch gegründet, zählt heute rund 8000 Mitglieder, zehn Prozent davon in Europa. Mit ihrem Journal und mit Vorträgen, mit Versammlungen und Workshops erregt die Gesellschaft weltweit Aufsehen; mit steigendem Interesse wächst auch die Mitgliederzahl ständig.

Rund 50 Fachvorträge, aufgeteilt auf acht Sitzungen, nahmen zu aktuellen Problemen der Meßtechnik, der Psychoakustik, der Schwingungslehre, der Schallplatten- und Tonbandtechnik und des Lautsprecherbaues Stellung. Der AES-Zielsetzung nach nur für Fachleute bestimmt, seien einige auch für den „Konsumenten“ interessante Themen erwähnt. So referierte J. Robert Ashley, Professor of Engineering an der Universität von Colorado, über psychoakustische Aspekte bei zwei- und vierkanaliger Wiedergabetechnik. L. Klapproth, Gerätewerk Lahr, stellte eine wenig störepfindliche Plattenspieler-aufhängung vor. Ein JVC-Team demonstrierte anhand von Filmaufnahmen die Effekte verschiedener Lautsprechersysteme auf das abgestrahlte Schallfeld. Verschiedene Impulse wurden an 3000 Punkten in zehn Mikrosekundenintervallen aufgenommen und nach Form und Spektrum ausgemessen. Die Resultate zeigten den Wellenverlauf in Zeitlupe bei Horn-, Bändchen- sowie verschiedenen Kalotten- und Konus-Systemen. Auch unterschiedliche Phasengänge bei Mehrweglautsprechern wurden anschaulich sichtbar gemacht. Bernfeld und Gallia behandelten die Phasenprobleme auf der Aufnahmeseite, die durch die momentan angewandte Mehrkanaltechnik zu unkontrollierbaren Phasengängen führen. Durch Einsatz von weniger Mikrofonen konnte eine bessere räumliche Abbildung erzielt werden. Dabei wurde auch auf den von Charlin entwickelten „Quadro“-Kunstkopf hingewiesen; Aufnahmen damit liegen bei hm/BASF und auf den französischen Marken Charlin, Moniodis und Mondio 4 vor.

In der auf mehreren Etagen des Hotels International gleichzeitig laufenden Geräteausstellung führte Benjamin Bauer von den CBS-Laboratories die jüngste Generation von SQ-Decodern vor. Bei einer professionellen Ausführung zeigte sich die Trennung hinten-vorn so stark, daß bei Betrieb der Rückkanäle allein die vorn platzierte Stimme fast völlig verschwand. Auch nach dieser SQ-Weiterentwicklung sahen zumindest die deutschen Schallplattenhersteller noch keine große Chance für Quadrophonie, da sowohl die „diskreten“ als auch die Matrixverfahren noch verschiedene Tücken aufweisen. Ein Gerät, das aufgrund verschiedener Formant-Charakteri-

stika eine objektive Qualitätsbeurteilung von Sängern erlauben soll, stellten Fritz Winckel und Manfred Krause von der Technischen Universität Berlin vor. Infrarottechnik für Multi-playback im Studio wurde von Sennheiser demonstriert. Zusammen mit Beyer hat sich diese Firma auf dem Heimsektor für eine Infrarotübertragungsnorm bei Stereokopfhörern entschieden. Zur HiFi-Ausstellung in Düsseldorf wird man einen speziellen Hörer mit integrierter Infrarotteil präsentieren.

In der Ausstellung der Audiotechnik-Geräte fielen vor allem verschiedene Großmischpulte mit unterschiedlichen Systemen auf. Gezeigt wurden jedoch auch Kleinmischpulte, durchaus noch tragbar für Tonbandamateure (auch finanziell). Mikrophone und Zubehör von deutschen, englischen und amerikanischen Herstellern – sie waren, in Zeiten des ständig steigenden HiFi-Standards, auch für Eigenaufnahmen von „HiFi-Puristen“ gedacht.

ADC präsentierte seinen vorprogrammierbaren direktangetriebenen Plattenspieler: Accutrac 4000. Ortofon zeigte das Labormuster eines Entzerrvorverstärkers für dynamische Tonabnehmer mit extrem geringem Klirrfaktor bzw. Rauschen. Studer stellte neben einigen professionellen Weiterentwicklungen auch den zweikanaligen Studioleistungsverstärker A 68 in 19"-Technik vor, während es die HiFi-Version A 740 zur Ergänzung der 700er-Serie erst als Modellstudie gab.

Voraussichtlich im März 1977 findet in Paris die nächste europäische Convention statt, erst die Convention Nr. 78 wird wieder in der Bundesrepublik tagen, voraussichtlich in Hamburg. GJW

ELCASET, ein neues Cassettensystem aus Japan

Die Vorzüge der Compactcassetten werden inzwischen selbst von anspruchsvollen Profis nicht mehr geleugnet. Kein Wunder, daß bei den verschiedensten Herstellern Versuche laufen, die bequeme Handhabung der Compactcassette mit den technischen Vorzügen der offenen Spulen – größere Spurbreite und höhere Bandgeschwindigkeit – zu kombinieren. In Japan haben Sony, Teac und Matsushita eine in Zusammenarbeit entwickelte Tonbandcassette jetzt der Fachpresse vorgestellt.

Bei dem neuen ELCASET-System dient die Cassette mit den Außenabmessungen 152 x 106 x 18 mm lediglich der Verpackung des „klassischen“ 6,3 mm breiten Bandmaterials. Die Bandführung wird im Gegensatz zu den Recordern nicht mit Hilfe der Cassetten sondern durch die Tonbandmaschine übernommen. Die Geschwindigkeit beträgt 9,5 cm/s. Zusammen mit Möglichkeiten für Mehrkopfanordnungen und der Nutzung

einer Zwischenspur, z. B. für Synchron- und Programmimpulse, reicht diese Bandgeschwindigkeit auch für gehobene Ansprüche.

Vorher werden LC-60- und LC-90-Bänder mit Laufzeiten von 2 x 30 bzw. 2 x 45 Minuten angeboten. Genormte Ausschnitte in der Cassette besorgen die Geräteumschaltung für die verschiedenen Bandmaterialien. (Für den Techniker: Als Einstellreferenz wurden die Zeitkonstanten von 3,18 ms und 70 µs, sowie ein Aufnahmepegel von 185 mWb/m angegeben).

Da inzwischen auch die japanischen Firmen Aiwa und Victor das ELCASET-System übernommen haben, erscheint eine weltweite Verbreitung dieser neuen Cassette nicht ausgeschlossen.



Kompakt in die Mittelpreisklasse

Nach längerer Abwesenheit vom HiFi-Markt liefert Metz unter der Bezeichnung Metz 4500 ein HiFi-Studio-Center, das aus Steuergerät, Cassettenrecorder und Plattenspieler besteht. Das Steuergerät umfaßt die vier Wellenbereiche UKW, Kurz-, Mittel- und Langwelle. Die sechsfache UKW-Festsenderwahl wird über Sensoren mit LED-Anzeige bewerkstelligt. Die Ausgangsleistung beträgt 2 x 22 Watt Sinus an 4 Ohm, der Übertragungsbereich geht von 18 Hertz bis 35 Kilohertz (– 3 dB). Für den Cassettenrecorder werden Gleichlaufschwankungen von kleiner als – 0,25% angegeben, für die Übersprechdämpfung größer als 50 dB; der Übertragungsbereich für Chromdioxid-Cassetten liegt nach Angaben zwischen 30 und 12500 Hz. Der Plattenspieler PE 3044 ist mit dem Tonabnehmersystem Dual DMS 210 ausgestattet. Die Antiskatingeinrichtung ist fest eingestellt, die Auflagekraft ist stufenlos von null bis fünf Pond einstellbar.



ADC Super XLM MK II. Das Quadro-Spitzensystem für alle Schallplatten.



ADC-Systeme sind Magnetsysteme von höchster Qualität. Die intensive Forschung und die daraus resultierende ausgereifte Technik haben ADC-Magnetsysteme überall bekannt und berühmt gemacht.

Im wesentlichen sind es zwei Systeme (ADC-Patente), die ADC-Magnetsysteme von anderen unterscheiden:

1. Prinzip des induzierten Magneten mit verkürztem Nadelträger.
2. C.E.D. (Controlled Electrodynamic Damping); d. h. gesteuerte elektrodynamische Eigenresonanzdämpfung durch Stabilisierung des Nadelträgers. Das bedeutet eine äußerst naturgetreue Tonwiedergabe.

Außerdem zeichnen sich ADC-Magnetsysteme durch folgende Eigenschaften aus:

1. Kleinste bewegte Masse des Nadelträgers.
2. Hohe Nadelnachgiebigkeit.
3. Sauberste Abtastung bei sehr geringem Auflagedruck.

ADC Super XLM MK II

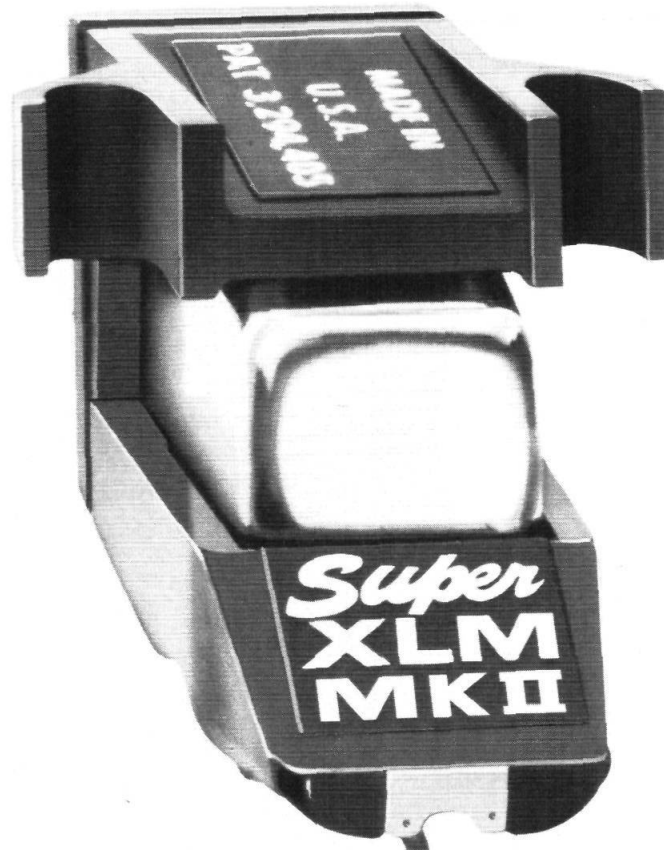
Dieses System ist das Spitzensystem im ADC-Programm. Es ist speziell für die Abtastung von CD-4-Quadro-Schallplatten entwickelt worden, es eignet sich jedoch ebenso hervorragend für das Abspielen von allen anderen Schallplatten.

Technische Daten:

Ausgangsspannung	3,3 mV (5,5 cm/sec)
Auflagekraft	0,75 – 1,5 p
Frequenzumfang	15–50 000 Hz
	+2 – 5 dB
Übersprechdämpfung	28 dB
Besonderheiten	Spitzen-Magnetsystem mit Shibata-Nadel 5/50 µ



Änderungen und Liefermöglichkeit vorbehalten.
Weitere Informationen sendet Ihnen gern:
RANK RADIO INTERNATIONAL GMBH
Haldenstieg 3, Postfach 610167, 2 Hamburg 61



**Wir leben davon,
daß Sie uns vergleichen.**



Mittlere Preisklasse aus Deutschland: Plattenspieler Dual 510

Kritische HiFi-Liebhaber haben mit Recht Vorbehalte gegen jede Form von Halb- oder Vollautomatik bei Plattenspielern. Aufsetz-, Abschalt- und besonders die Wechselautomatik beeinflussen – wenn auch nur minimal – die Gleichlaufseigenschaften des Laufwerks und die Abtastfähigkeit des Tonarms. Da der Käufer aber einen gewissen Handhabungskomfort verlangt, ist der Markt in der mittleren Preisklasse eng besetzt. Wir stellen zwei riemenangetriebene Plattenspieler vor, die in der Bedienung unterschiedlich konzipiert, aber beide auf diese Marktlücke zugeschnitten sind: Der Halbautomat Dual CS 510 und der Vollautomat Philips 406.

Dual CS 510

Der Dual CS 510 rundet nach unten hin das Programm der riemenangetriebenen Plattenspieler ab. Dabei wartet auch dieser Typ mit einer Vielzahl durchdachter Einzelheiten auf. Schon selbstverständlich für die Modellreihe ist, daß die Bedienelemente auf dem federnd gelagerten Chassisteil angeordnet sind. Typischerweise wird ein 8-Pol-Synchronmotor als Laufwerkantrieb verwendet. Die Drehzahlfeineinstellung wird dadurch gelöst, daß die in Segmente aufgeteilte Antriebsrolle aufgespreizt werden kann, wodurch das Übersetzungsverhältnis leistungsunabhängig beeinflusst wird. Die geringe Belastbarkeit des Antriebs macht sich allerdings mit 0,22% Drehzahlabweichung zwischen Außen- und Innenrillen mit Lencocleanröhrchen bemerkbar. Die Werte für Gleichlauf, Rumpel- und Fremdspannungsabstand sind gut.

Zwei weitere Konstruktionsdetails erleichtern die Bedienung wesentlich. Die Drehzahlumschaltung ist auch bei abgeschaltetem Gerät möglich. Die eigentliche Umschaltung erfolgt dann direkt nach dem Einschalten. Ein sogenannter Pilotlift vermeidet weitere Fehlbedienungen. Der Tonarm wird für den manuellen Start automatisch angehoben, ganz gleich in welcher Stellung der Lift steht. Zudem sind für die beiden üblichen Schallplattendurchmesser Raststellen für die Aufsetzpunkte fühlbar. Erst nach Antippen des Tonarmlifts senkt sich der Tonarm ab und hebt sich bei der Endabschaltung wieder an. Außerdem sind diese speziellen Funktionen des Pilotlifts abschaltbar, so daß jeder Aufsetzpunkt auch in der Nähe einer Raststelle erreichbar ist.

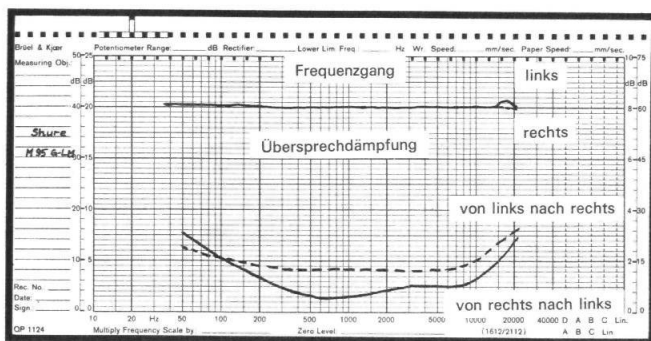
Der kardanisch aufgehängte Tonarm ist ebenfalls von den anderen Dual-Modellen her

wohl bekannt. Er gehört trotz seiner unveränderten Grundkonzeption nach wie vor zur Spitzenklasse. Bei der Gewichtseinstellung ergeben sich lediglich für Auflagekräfte über 1,5 p nennenswert geringere Werte als angezeigt. Die Antiskatingkraft erwies sich als leicht überkompensiert.

Eine ausgesprochen glückliche Kombination ergibt sich mit dem eingebauten System von Shure M 95 G. Die Abtastfähigkeit ist sowohl für tiefe als auch für hohe Frequenzen erstaunlich gut. Der Frequenzgang zeigt

eine solche Kontinuität, daß im Rahmen der Meßmethode die Herstellerangaben bestätigt werden, die von einem absolut geradlinigen Frequenzgang sprechen. Das Klangbild, das eine Nuance kräftiger ist als das des V15-III, erweist sich beim Hörtest als ausgesprochen klar und brillant.

Dual bietet hier eine gelungene Einheit von Laufwerk, Tonarm und Tonkopf zu einem günstigen Preis an, nicht zuletzt deswegen, weil der technische Aufwand sich auf die wesentlichen Gesichtspunkte beschränkt.



Frequenzgang und Übersprechen des Shure M 95 G-LM, eingebaut in den DUAL CS 510.

Philips 406 Automatic

Das Konzept dieses neu entwickelten Automatikplattenspielers ist klar umrissen. Wegen der Beibehaltung der Wechsler- und Automatikfunktionen wurde kompromißlos der Plattentellerantrieb getrennt.

Wie in Heft 4/76 bei der Erstvorstellung bereits erwähnt, sorgt ein 72poliger, tachogeregelter Gleichstrommotor zusammen mit der Kraftübertragung per Flachriemen für gute Laufeigenschaften. Ein zweiter Gleichstrommotor übernimmt die Betriebssicherheit der Wechslerfunktion, des Startes und des Rücklaufes. Ein Stift tastet während des Startvorganges den Außenrand des Plattentellers ab. Die Drehzahlen 33 oder 45 U/min und der jeweils entsprechende Tonarmaufsetzpunkt werden auf diese Weise intern vorgewählt. Die Automatik arbeitet präzise, wobei interessanterweise die Tonarmrückführung mit der schnelleren Plattentellerdrehzahl gekoppelt ist. Der hohe Bedienungskomfort läßt leicht übersehen, daß die Liftbetätigung vorgewählt werden muß. Der Tonarm wird auch manuell präzise abgesenkt, aber zum Anheben wäre ein etwas schwächerer Druckpunkt wünschenswert.

Die Bedienelemente sind übersichtlich gestaltet. Die Drehzahlvariation ist für beide Geschwindigkeiten getrennt einstellbar und großzügig ausgelegt. Eine Leuchtdiode zeigt den eingeschalteten Betriebszustand

an. Allein der Ein- und Aus-Taster mußte kräftig gedrückt werden. Die Automatikfunktion war mit leisen, schleifenden Geräuschen verbunden.

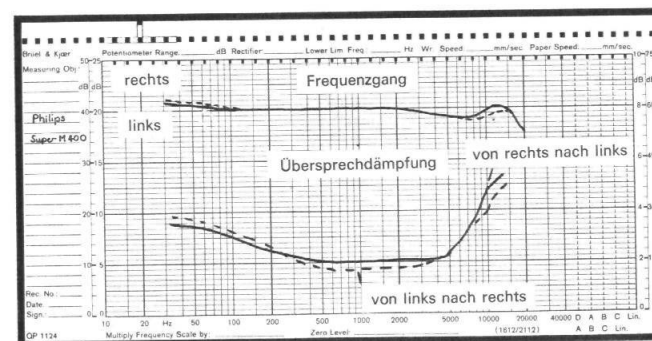
Der U-förmige Tonarm ist aus einer speziellen Aluminium-Magnesium-Legierung gefertigt und läßt sich sehr gut ausbalancieren. Die Auflagekraft wird an einem kalibrierten Rändelrad am Fuß der vertikalen Tonarmführung etwas schwergängig, aber mit hoher Genauigkeit eingestellt. Die Antiskatingkraft ist jedoch etwas überkompensiert.

Mit dem eingebauten Philips „Super M 400“ als Standardtonabnehmer wird ein altbekanntes System der oberen Mittelklasse (siehe Heft 5/72) mitgeliefert. Das inzwischen recht ausgewogene Klangbild mag auf dem weiter linearisierten Frequenzgang zurückzuführen sein.

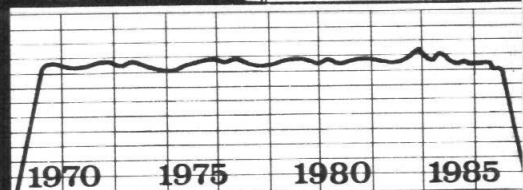
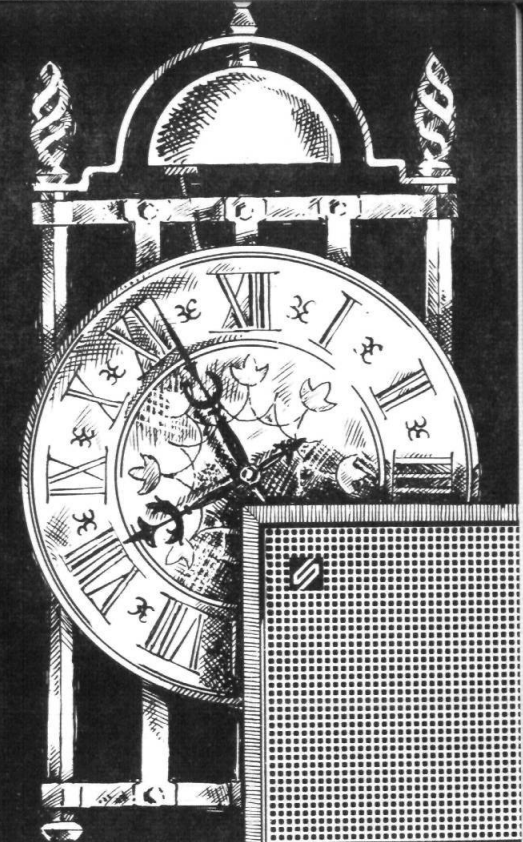
Ein wenig Undurchsichtigkeit, die wohl auf die mittelmäßigen FIM-Werte zurückzuführen ist, setzt den Philips 406 Automatic allerdings von den Spitzentonabnehmern ab. Wünschenswert die in letzter Zeit üblich gewordenen Schutzkappen für den Nadelträger.

Insgesamt ist der vorgestellte Plattenspieler ein neues, interessantes Angebot für den auf Bedienungskomfort angewiesenen Musikliebhaber.

Ulrich Häsler



Frequenzgang und Übersprechen des SUPER M 400, eingebaut in den Philips 406.



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 (071 21) 38331

Technische Daten	Dual CS 510	Philips 406 Automatic
a) Laufwerk	33 1/3, 45	33 1/3, 45
Motortyp	8-Pol-Synchron	72-Pol-Gleichsp.
Plattenteller:		
Gewicht	1,3 kg	ca. 1,2 kg
Durchmesser	300 mm	292 mm
Material	nicht magnetisch	Stahl
Gleichlaufschwankungen bewertet nach DIN linear	± 0,05% ± 0,08%	± 0,08% ± 0,11%
Drehzahlfeineinstellung	+ 2,8%/-4,2%	+ 3,7%/-2,7%
Abweichung von der Sollgeschwindigkeit mit vollem Lenco-Clean-Röhrchen		
außen	- 0,52%	- 0,5%
innen	- 0,3%	- 0,4%
Hochlaufzeit für 33 1/3 U/min	ca. 2 sek	ca. 8 sek (Automatik eingeschl.)
Rumpelfremdspannungsabstand bewertet nach DIN	außen 42/41,5 dB innen 47/45 dB	42/40 dB 48/45,5 dB
Rumpelgeräuschspannungsabstand bewertet nach DIN	außen 64,5/62,5 dB innen 67,5/67 dB	62/62,5 dB 66/67 dB
Abmessungen mit Haube B x H x T (cm)	42,0 x 14,8 x 36,5	41,5 x 34,5 x 14,5
b) Tonarm		
effektive Länge	222 mm	215 mm
Krüpfungswinkel	25°20'	25°20'
Überhang	5 mm (einstellbar) Shure M 95 G-LM	20 mm (einstellbar) Philips Super M 400
Baßresonanz		
horizontal	8 Hz	6,5 Hz
vertikal	8 Hz	8 Hz
Absenkezeit des Tonarmliftes	variabel	2,5 sek
Auflagekraftskala (1 p ≙ 10 mN) Bereich	3 p	4 p
Markierungsabstand	0,25 p	0,5 p
c) Tonabnehmer	Shure M 95 G-LM	Philips Super M 400
Abtastverhalten	0,75 p 1 p 1,25 p 1,5 p	1,0 p 1,5 p 2,0 p
300 Hz horizontal	75/60 µ 90/80 µ 100/85 µ 100/95 µ	60 µ 85 µ 85 µ
300 Hz vertikal	> 50 µ	> 50 µ
10,8 kHz	> 50 µ	> 50 µ
AM -6 dB	24 cm/s	30 cm/s
0 dB	0,5/1,2% 0,4/1,1%	1,1/0,85% 2,3/1,1%
Vertikaler Spürwinkel	26°	-
Frequenzgang, Übersprechdämpfung an 47 kOhm	siehe Diagramm	siehe Diagramm
Übertragungsfaktor bei 1 kHz an 47 kOhm	0,66/0,67 mV/cm/s	1,11/1,19 mV/cm/s
Circa-Preis	450,- DM	400,- DM



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 Abstrahleigenschaften. 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



Dynaco 400 - 264 Watt

Do it yourself



Superverstärker sind teuer, gelegentlich sogar unerschwinglich. Für die Bastler unter den HiFi-Liebhabern bleibt aber oft der Ausweg des Bausatzes. Dynacos Stereo 400, von dem hier die Rede sein wird, liefert jedenfalls (gemessene) 2 x 264 Watt für weniger als 2000 DM. Dafür bietet er solide Daten und kaum Schönheitsfehler, wenn man einmal von den praktisch wirkungslosen Rausch- und Rumpelfiltern absieht.

Messungen und praktische Erprobung

Die angegebene Dauerton-Ausgangsleistung (an 4 Ohm) dieser stärksten Endstufe im Programm der amerikanischen Firma wurde bei gleichzeitigem Betrieb beider Kanäle nicht erreicht. Bei Belastung nur eines Kanals oder bei erhöhter Netzspannung von 240 Volt konnte die angegebene Leistung jedoch übertroffen werden. Hier zeigt sich ein Problem, das bei US-HiFi-Bauweisen vielfach auftaucht: Der amerikanische Netztrafo wird für die Geräte, die nach Europa gehen, anscheinend nur umgeschaltet und liefert dann zwangsläufig eine kleinere Spannung für das Netzteil.

Die sogenannte Dynaguard-Schaltung reduziert die Ausgangsleistung in vier Stufen. Impulsspitzen werden mit voller Leistung abgegeben, nur länger dauernde Signale werden auf den eingestellten Wert begrenzt. Eine in der Praxis recht gut funktionierende Lautsprecherschutzschaltung trennt - wenn sie anspricht - durch ein Relais die Lautsprecheranschlüsse ab. Die optische Markierung übernimmt ein Leuchtfeld zwischen den Sicherungen. Erst wenn die Leistung durch Herabregeln des Eingangssignals auf einen unkritischen Wert absinkt, werden die Boxen wieder zugeschaltet. Beim Versuch, die Grenzen der Schutzschaltung auszumachen, sprachen die Schmelzsicherungen an. Selbst nach der Überbrückung dieser Sicherungen

ließ sich keine Überlastung provozieren. Die Übertemperaturschaltung schaltete den Verstärker für kurze Zeit stumm. Für den Dauerbetrieb bietet Dynaco ein Kühlgebläse an. Die Schutzschaltungen haben nachweislich keinen Einfluß auf die anderen Daten der Endstufe.

Klirrfaktor und Intermodulation waren besser als die vom Hersteller angegebenen Werte, ebenso der Dämpfungsfaktor. Die Frequenzgänge zeigten sich einwandfrei linear. Messungen unterhalb von 6,5 Hz wurden durch die Boxenschutzschaltung verhindert. Leider ohne große Wirkung: die Tiefen- und Höhenfilter. Sie fielen viel zu sanft ab und bewirkten eine Empfindlichkeitsverminderung um 0,5-1 dB (siehe Diagramm). Die Verzerrungs- und Rauschabstände blieben in der hier üblichen Größenordnung und sind in jedem Fall unhörbar.

Der Verstärker ist auch lieferbar mit einer Frontplatte, auf der die Zeigerinstrumente blau beleuchtet sind. Weiter finden wir auf der Vorderseite die Filterdrucktasten „High“ und „Low“, zwei Sicherungshalter, Anzeigen für Schutzrelais und Übertemperaturschutzschaltung, den Wahlschalter zur Leistungsbegrenzung sowie den Dreheinschalter mit Netzkontrollleuchte.

Material und Verarbeitung

Einwandfreie und solide Konstruktion, schließlich verlangen Bausatzteile eine gewisse Robustheit in der Behandlung. Bei früheren Geräten vereinzelt auftretende Schaltknacke und Trafobrummen traten bei diesem Exemplar nicht auf.

GJW

Technische Daten (Meßergebnisse)

Dynaco 400

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

1 kHz an 4 Ohm: 2 x 264 W
40 Hz an 4 Ohm: 2 x 259 W
1 kHz an 8 Ohm: 2 x 221 W

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

	Klirr	IM
2 x 250 W:	0,025%	0,046%
2 x 50 W:	0,020%	0,028%
2 x 5 W:	0,024%	0,021%
2 x 50 mW:	0,021%	0,018%

Dämpfungsfaktor (bezogen auf 4 Ohm)

41

Frequenzgang

9 Hz - 64 kHz -1 dB
<6,5 Hz - 116 kHz -3 dB

Eingang

Empfindlichkeit: für 250 W an 4 Ohm: 1,3 V
Impedanz: 46 kOhm

Fremdspannungsabstand

2 x 250 W: 98 dB
2 x 5 W: 81 dB
2 x 50 mW: 61 dB

Abmessungen (B x H x T) in cm

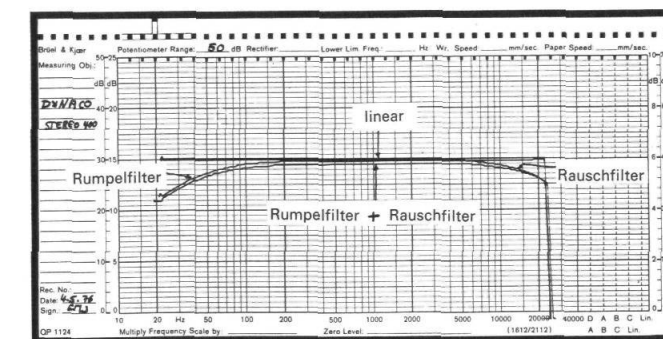
43,0 x 17,5 x 33,0

Gewicht

27 kg

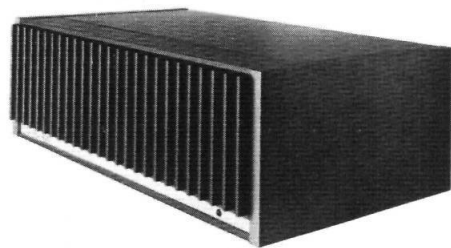
Circa-Preis

2 400,- DM mit Instrumenten
2 200,- DM ohne Instrumente
1 900,- DM Bausatz ohne Instrumente



Frequenzgang und Filter

Der „kleine Riese“ Quad 405



Mitte der sechziger Jahre stellte die britische Firma Acoustical ihren ersten transistorisierten Endverstärker Quad 303 vor, der einerseits durch ungewöhnlich niedrige Klirrwerte, zum anderen durch seinen für angelsächsische HiFi-Produkte ungewohnt soliden Aufbau auffiel. Zur Firmenphilosophie gehörte schon damals, daß man den konstruktiven Aufwand allein auf eine gute Leistung innerhalb des Hörbereichs richtete, weil eine Verstärkung darüber hinaus erhebliche Störprobleme mit sich bringt und sich selbst professionelle Aufnahmestudios in diesem Bereich eine weise Beschränkung auferlegen.

Im vergangenen Jahr nun machten die beiden Konstrukteure P. J. Walter und M. P. Albinson mit einer Neuentwicklung des sogenannten „Stromablaßsystems“ für Endverstärker auf sich aufmerksam, die unter anderem auch Serientoleranzen klein halten soll. Inzwischen wurde die Theorie in die Produktion eingearbeitet: Seit Anfang des Jahres ist der neue Endverstärker Quad 405 im Handel.

Steckbrief der wesentlichen Merkmale

Die Stereoendstufe präsentiert sich im traditionellen Braun-Beige. Auf der Frontseite des in der für Quad-Geräte üblichen kompakten Form konstruierten HiFi-Bau-

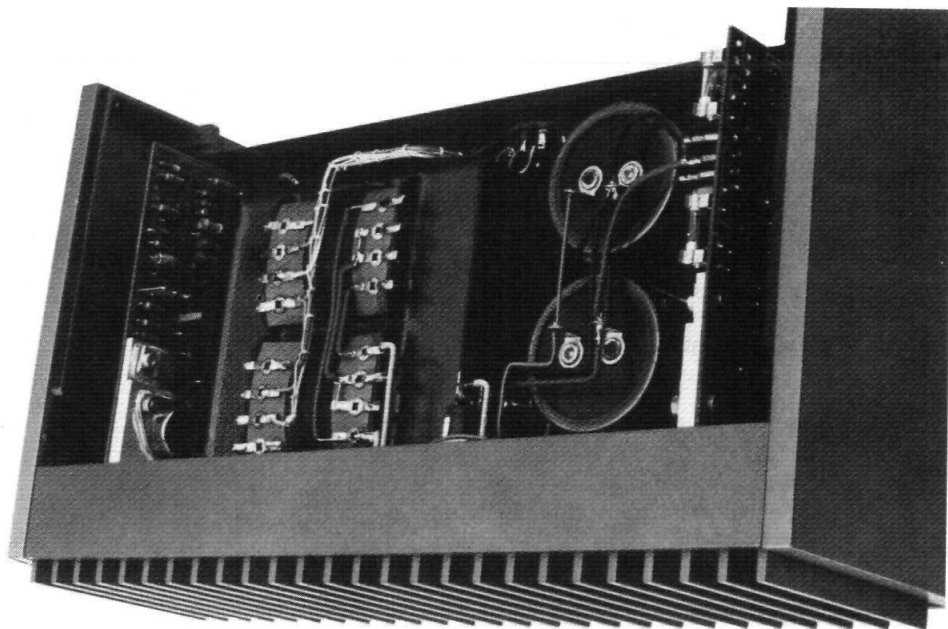
steins befinden sich lediglich ein senkrecht geschlitztes Kühlblech sowie Namenszug und Kontrollampe. Die Rückseite weist (von links) auf: die unkonventionelle, vierpolige Eingangsbuchse, die vier gefederten Ausgangsklemmen für den Anschluß der beiden Lautsprecher, den Wahlschalter für die Netzspannung, einen Sicherungshalter für eine gebräuchliche 5 x 20-mm-Glassicherung und daneben die dreipolige Netzbuchse. Ein Netzschalter fehlt. Das Einschalten kann nur über die Netzbuchse des Vorverstärkers erfolgen. Das gesamte Anschlußfeld ist deutlich beschriftet. Sogar an die Angabe der Kontaktbelegung der Eingangsbuchsen hat man gedacht.

Das Gehäuse ist zum größten Teil aus massiven Leichtmetallstücken gefertigt.

Deckel und Boden sind mit einer schwingungsdämpfenden Platte belegt. Innen fallen der riesige, abgeschirmte und vergossene Transformator sowie die beiden Elkos des Netzteils ins Auge. Die Endstufenschaltungen sind auf zwei Platinen montiert. Alle elektrischen Verbindungen sind als Steckanschlüsse ausgeführt, so daß jeweils komplette Verstärkereinheiten im Falle einer Reparatur ausgewechselt werden. Servicefreundlichkeit, die bereits beim Modell 303 gefiel.

Meßtechnische Prüfungen

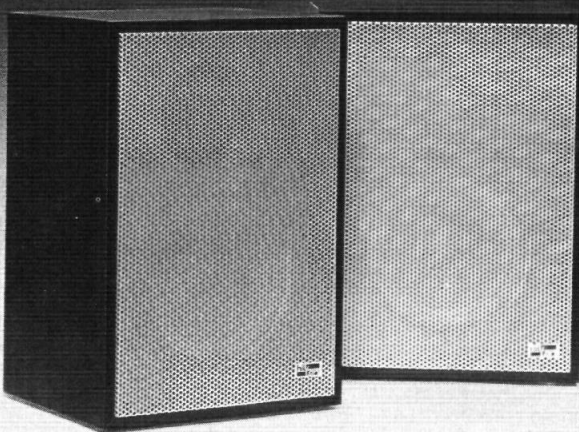
Die vom Hersteller angegebene Ausgangsleistung wurde bei allen drei Lastwiderständen um etwa 20 Prozent übertroffen. Merkwürdigerweise ist für diese Endstufe eine Limitschaltung gleich miteingebaut. Durch zwei mitgelieferte Widerstände ist die Ausgangsspannung auf 20 Volt zu begrenzen. Dabei wird die Leistung bei 16 Ohm und 8 Ohm etwa halbiert, bei 4 Ohm bleibt sie



Hilton KL 60

Kleine Box mit großem Klang!

HILTON präsentiert die KL 60 – die Kompakt-Box mit den neuen Dimensionen. Ingo Harden im fonoforum 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-Zwerg ... 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

Mülgaustraße 225
405 Mönchengladbach 2
Tel. 0 21 66 / 6 41 71

3 Jahre
Garantie
auf alle
Hilton-Boxen

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

praktisch konstant. Dieser Eingriff ist jedoch ohne Einfluß auf alle anderen Daten. Nur, wer kauft sich schon einen leistungsfähigen Verstärker und beschneidet dann dessen Leistungsvermögen? Das erscheint wenig praxistgerecht, es sei denn, man möchte die

Stromaufnahme herabsetzen oder es steht nur ein schwach belastbarer Lautsprecher oder Kopfhörer zur Verfügung.

Immerhin, die Klirr- und Intermodulationswerte des Quad 405 sind bei jeder Leistungs-

stufe so gut, daß während des Tests die Meßgrenze erreicht wurde. Bei kleinen Leistungen scheinen jedoch die Verzerrungen anzusteigen. Das ist aber durch den verringerten Rauschabstand zu erklären.

Für den Techniker von Interesse: Der ausgezeichnete Dämpfungsfaktor 102 bei 4 Ohm. Er ist aber ebenso wie das unbefriedigende Rechteckverhalten des Verstärkers ohne praktischen Aussagewert. Nach alter Quad-Tradition bleibt der Frequenzgang auf kaum mehr als den Hörbereich beschränkt. Das ergibt maximalen Gewinn für den Hörer, denn schließlich werden dadurch Rumpelgeräusche oder Rundfunkeinstreuungen wirkungsvoll unterdrückt. Der Eingangswiderstand ist genügend hoch (20 kOhm). Die Tests haben gezeigt, daß wegen der Unabhängigkeit von der Frequenz auch kritische Vorverstärker benutzt werden können. Die Eingangsempfindlichkeit ist mit rund 500 mV sehr gut. Der Fremdspannungsabstand kommt zwar an die legendären Werte des Quad 303 nicht ganz heran, das ist aber in der Praxis ohne Bedeutung, da auch bei 5 mW Ausgangsleistung der Rauschabstand der Schallplatten noch übertroffen wird. Die Übersprechwerte sind ausgezeichnet.

Zusammenfassung

Der Quad 405 zeigt durchweg gute bis ausgezeichnete Daten. Er ist bei Forderungen, wie sie üblicherweise an HiFi-Geräte gestellt werden, klanglich nicht von „Superverstärkern“ zu unterscheiden. Dabei besticht die saubere und vertrauenerweckend solide Verarbeitung. Kompaktheit, Leistung und Preisgünstigkeit gehen hier eine glückliche Synthese ein.

Guido J. Wasser.

Technische Daten (Meßergebnisse)

QUAD 405

Dauerton-Ausgangsleistung (220 Volt Netz, 1% Klirr)	1 kHz an 4 Ohm: 2 x 105 W 40 Hz an 4 Ohm: 2 x 102 W 1 kHz an 8 Ohm: 2 x 118 W 1 kHz an 16 Ohm: 2 x 68 W	mit Limiter 103 W 101 W 62 W 30,5 W
Klirrfaktor (1 kHz) Intermodulation (50/7000 Hz, 4:1)	2 x 100 W: <0,020% 2 x 5 W: <0,020% 2 x 50 mW: 0,135%	Klirr IM 0,014% 0,012% 0,08%
Dämpfungsfaktor (bezogen auf 4 Ohm)	102	
Frequenzgang	19 Hz – 22,5 kHz –1dB 13,7 Hz – 48 kHz –3 dB	
Eingang	Empfindlichkeit: für 100 W an 8 Ohm: 540 mV Impedanz: 20 kOhm	
Fremdspannungsabstand	2 x 100 W: 91,5 dB 2 x 5 W: 78,5 dB 2 x 50 mW: 58,5 dB	
Abmessungen (B x H x T) in cm	34,0 x 11,5 x 19,5	
Gewicht	9 kg	
Circa-Preis	1 200,- DM	



Wer Ohren hat zu Hören, der höre

Lassen Sie sich den neuen
Kopfhörer **DT440** von

BEYER DYNAMIC

bei Ihrem Fachhändler vorführen.

HiFi für Leute mit Ohren im Kopf.

EUGEN BEYER
ELEKTROTECHNISCHE FABRIK 71 HEILBRONN, THESENSTR. 8, POSTF. 1320, TEL. (07131) 82348, FERNSCHN. 0728771

Bitte senden Sie mir kostenlos
und unverbindlich Unterlagen

9/6