



Die Decade-Serie.

Die ersten Lautsprecher der unteren Preisklasse, die den strengen Anforderungen JBL's an Wirkungsgrad und Präzision der Wiedergabe gerecht werden, sind die JBL-Decaden L16, L26 und L36. Sie basieren auf der gleichen Technologie und Sorgfalt bei der Fertigung, die Lautsprechersysteme von JBL zu den meistbenutzten in den Schallplattenstudios der Welt werden ließen. Ihre musikalischen Kriterien – brillante Höhen, weiche Mittellagen und exakte Bässe – vermitteln eine außergewöhnlich präzise Musikreproduktion.

Sie können die Decaden hören: bei dem JBL-Audio-Spezialisten.



harman deutschland GmbH
Rosenbergstr.16, 7100 Heilbronn
Telefon (0 71 31) 6 89 61

Bei Einsendung dieses Coupons schicken wir Ihnen gerne die Liste der von uns autorisierten Fachhändler.

Name:

Straße:

PLZ, Wohnort

JBL-Decade ff 6/177



fono test

Compactanlagen

Metz HiFi Studio Center 4500

Hinter dem klingenden Namen verbirgt sich eine Vierfach-Compactanlage, die für wenig Geld viel Gerät liefert, aber nicht in allen Punkten zu befriedigen vermag.

Verstärkerteil

Wesentliche Merkmale

Flachbahnregler für Lautstärke, Balance, Baß und Höhen, Monotaste, Kopfhöreranschluß, Taste zum Ausschalten der Lautsprecher. Auf der Rückseite: Anschlußmöglichkeit für zwei vordere und zwei hintere Lautsprecher, ein Tonband-DIN-Anschluß.

Meßtechnische Untersuchung

Als einzige externe Anschlußmöglichkeit ist bei diesem Compactgerät die Tonband-DIN-

Buchse vorhanden. Zur Inbetriebnahme dieses Eingangs ist es jedoch erforderlich, den Cassettenrecorder auf Aufnahme zu stellen, da dieser einfach parallel zur Buchse geschaltet ist. Damit nicht die Daten des Cassettengerätes die Werte des Verstärkerteils beeinflussen, wurde zum Test die Verbindung aufgetrennt. In derselben Weise wurden die Meßergebnisse des Plattenspielers ermittelt.

Die Ausgangsleistung lag bei 2 x 30 Watt (1 kHz, 4 Ohm) bzw. 2 x 25 Watt (40 Hz, 4 Ohm) und sank bei 8-Ohm-Betrieb auf 2 x 18 Watt.

Es empfiehlt sich, nur Lautsprecher mit hohem Wirkungsgrad anzuschließen, deren Nominalimpedanz nicht mehr als 4 Ohm aufweist. Für die rückwärtigen Lautsprecher ist eine Widerstandsmatrix eingebaut, so daß das Signal den Lautsprechern um 10 dB abgeschwächt zugeführt wird.

Diese Schaltung vermittelt zwar eine gewisse zusätzliche Räumlichkeit, hat aber mit echter Quadrophonie nur die vier Lautsprecher gemeinsam.

Die Werte für Klirrgrad und Intermodulation bewegen sich in – für diese Geräteklasse – normalen Regionen. Der Frequenzgang der niederpegeligen Eingänge ist ausreichend linear, wobei sich im Bereich unter 100 Hz eine Baßabsenkung bemerkbar macht (vgl. Diagramm).

Die Eingangsempfindlichkeit ist lediglich für den eingebauten „lauten“ Tonabnehmer ausreichend. Der hohe und dazu frequenzabhängige Eingangswiderstand verwundert allerdings sehr. Obwohl die Impedanzen der Tonbandschaltung nicht besonders günstig liegen, überrascht der gute Fremdspannungsabstand. Bei kleinen Leistungen dominiert Rauschen, bei Vollaussteuerung macht sich ein zusätzliches Brummen unangenehm bemerkbar.

Der Regelbereich der Klangregler ist groß, wenngleich sich der Frequenzgang mit Hilfe des Baßreglers nicht völlig linearisieren läßt. An den Werten für die Übersprechdämpfung gibt es nichts zu kritisieren: im gesamten Übertragungsbereich bleibt sie über 50 dB.

Praktische Erprobung

Sämtliche Bedienungselemente der eingebauten Geräte sind hinter einem leicht getönten Staubschutzdeckel auf der Frontplatte angeordnet, wobei die Anzeigeelemente ganz nach hinten versetzt und folglich schwierig abzulesen sind. Bei Mikrofonaufnahmen ist das Aussteuern des rechten Kanals zu-

sätzlich erschwert, weil sich die Mikrofonanschlußbuchse direkt vor dem Pegelregler befindet. Vielleicht wäre es sinnvoll, den Mikrofoneingang (sowie den Kopfhöreranschluß) an anderer Stelle, zum Beispiel an der Vorderseite anzubringen. In diesem Fall würden auch die Kabel die Bedienung nicht behindern. Dem Tester bleibt weiterhin verborgen, warum die Taste der UKW-Scharfabstim-

mung im Verstärkerteil, diejenige zum Abschalten der Lautsprecher im Rundfunkteil eingebaut ist.

Material und Verarbeitung

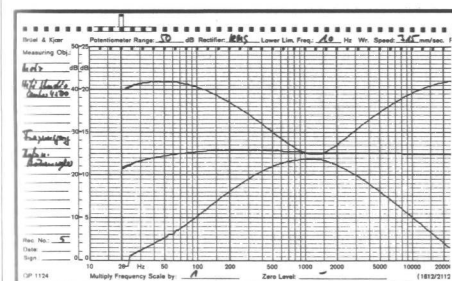
Sämtliche Geräte sind in einem stabilen Gehäuse untergebracht, das nach oben durch einen Staubschutzdeckel geschützt ist. Bedenklich ist allerdings die Abdeckplatte: Schon durch leichten Druck entstehen Delen, welche zwar durch entsprechende Behandlung von unten wieder verschwinden, dem Gerät aber nicht gerade das Attribut der Robustheit geben.

Werner Dabringhaus

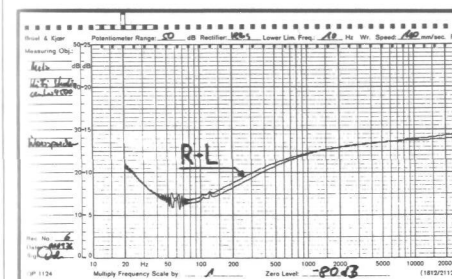
Empfangsteil

Wesentliche Merkmale

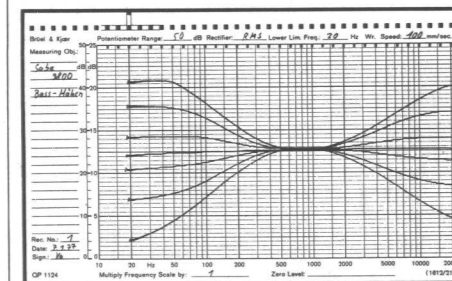
Das auf der rechten Seite der Compactanlage befindliche Empfangsteil hat die Wellenbereiche UKW, MW, LW, KW. Zur vollelektronischen UKW-Festsenderwahl dienen sechs Sensoren mit Leuchtanzeige. Mit einem sieben Sensor kann auf Handabstimmung geschaltet werden. Die Abstimmereinheit zum Programmieren der Festsender befindet sich unter einem Abdeckschieber neben der Skala. Dieser Schieber ist mit Fenstern versehen, durch deren Lupeneffekt die eingestellte Frequenz sichtbar wird. Die abschaltbare Abstimmautomatik (AFC-Taste) unterhalb der Stationstasten soll eine präzise Abstimmung der UKW-Sender erleichtern. Über der großen Skala befinden sich die Stereoanzeige und ein Instrument zur Feldstärkeanzeige. An der Rückseite des Gerätes sind



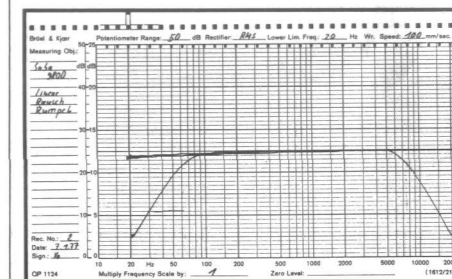
Frequenzgang linear und mit Baß- und Höhenregler in beiden Extremstellungen.



Übersprechen beider Kanäle im Verstärkerteil.



Baß- und Höhenregler in allen markierten Stellungen



Frequenzgang linear und mit Rausch- und Rumpelfilter

Meßergebnisse Verstärkerteil

Dauerton – Ausgangsleistung
(220 V Netz, 1% Klirr)

Metz 4500

1 kHz an 4 Ohm 2 x 30 Watt
40 Hz an 4 Ohm 2 x 25 Watt
1 kHz an 8 Ohm 2 x 18 Watt

Saba 9800

2 x 36 Watt
2 x 28 Watt
2 x 26,6 Watt

Klirrfaktor (1 kHz)

Intermodulation (50/7000 Hz, 4 : 1)

2 x Nennl.

2 x 5 W

2 x 50 mW

Klirr

0,39%

0,41%

0,75%

IM

0,76%

0,6%

0,7%

Klirr

0,032%

0,13%

0,44%

IM

0,094%

0,02%

0,08%

Dämpfungsfaktor an 4 Ohm

11

15-20

Frequenzgang

35 Hz – 22 kHz (-1 dB)

18 Hz – 47 kHz (-3 dB)

35 Hz – 20 kHz (-1 dB)

25 Hz – 22 kHz (-3 dB)

Eingänge

Phono

Tape DIN

Empfindlichkeit

4,7 mV

340 mV

Überst.-Grenze

460 mV

> 12 V

Eing.widerst.

82 kΩ

19 kΩ

Empfindlichkeit

2,3 mV

220 mV

Überst.-Grenze

84 mV

8,6 V

Eing.widerst.

50 kΩ

430 kΩ

Ausgänge

Tape DIN (Band)

Tape DIN (Monitor)

Ausgangsspannung

18 mV

Quellimpedanz

100 Hz 1 kHz 10 kHz

488 k 250 k 630 k

Ausgangsspannung

210 mV

100 mV

Quellimpedanz

48 kΩ

>315 kΩ

Fremdspannungsabstand

(Geräusch)

Phono

Tape (Band + Monitor)

2 x 50 mW

55 dB (65 dB)

68 dB (72,5 dB)

2 x 22 W

63 dB (74 dB)

93 dB (98 dB)

2 x 50 mW

47 dB (67 dB)

47 dB (67 dB)

2 x 31 W

64 dB (75 dB)

80 dB (97 dB)

Abmessungen (B x H x T)

80 x 18 x 36 cm

70 x 16 x 36,5 cm

Circa-Preis der Compactanlage

1250 DM

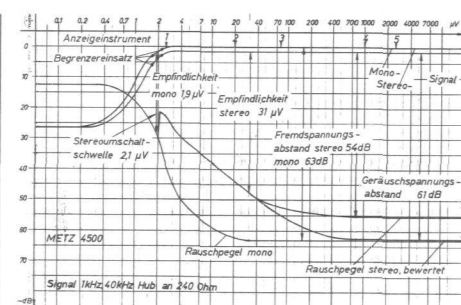
1300 DM

zwei DIN-Antenneneingänge angebracht, ein 240-Ohm-Eingang für UKW und einer für die anderen Wellenbereiche. Da kein asymmetrischer Eingang vorhanden war, wurden alle Messungen an 240 Ohm vorgenommen.

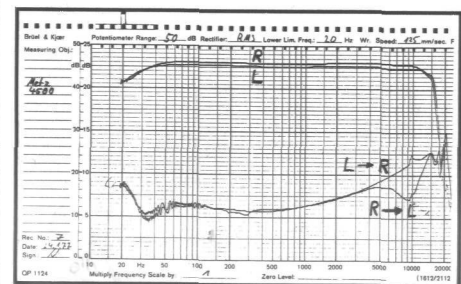
Meßtechnische Untersuchung

Der mit dem Pegelschreiber ermittelte Frequenzgang zeigt einen gerade noch zulässigen Höhen- und Tiefenabfall. Zwischen den beiden Kanälen besteht eine kleine Differenz im Ausgangspegel. Die Übersprechdämpfung hat über den gesamten Bereich nur ausreichende Werte und nimmt bei den hohen Frequenzen noch etwas ab. Am Tonbandausgang wurde bei 1 kHz eine ausreichende Pilottonunterdrückung von 65 dB gemessen. Es wurde jedoch festgestellt, daß der Pilotton am Lautsprecher kaum gedämpft wird. Der Hersteller hat sich entweder darauf verlassen, daß die angeschlossenen Boxen 19 kHz nur noch sehr schwach wiedergeben, oder daß es kaum jemand gibt, der diesen hohen Ton noch wahrnimmt. Er wird in den meisten Fällen wohl recht damit haben. Der doppelte Pilotton, der Hilfssträger, erfährt mit 74 dB eine gute Dämpfung.

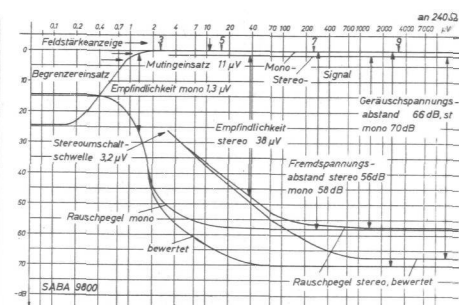
Die Eingangsempfindlichkeiten Mono 1,9 µV und Stereo 31 µV Entsprechen dem Standard dieser Geräteklasse. Bei einer Antennenspan-



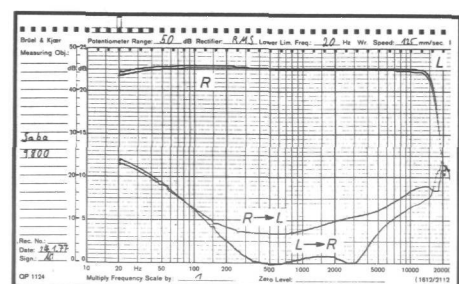
Empfangsteil vom Antenneneingang bis zum Tonbandausgang.



Frequenzgang und Übersprechen des Empfangsteils.



Empfangsteil vom Antenneneingang bis zum Tonbandausgang.



Frequenzgang und Übersprechen beider Kanäle im UKW-Teil

Empfangsteil Meßergebnisse

Metz 4500

Saba 9800

Wellenbereiche	UKW, MW, LW, KW		UKW (87,4-104,8), LW, MW, KW	
Trennschärfe bei Störsender (kHz)	-300 kHz	+300 kHz	-300	+300
NF-Dämpfung bei Ustör = Unutz	74 dB	74 dB	76 dB	76 dB
Erforderliche HF-Erhöhung für 30 dB NF-Störabstand	44 dB	44 dB	50 dB	50 dB
Klirrfaktor bei 1 kHz				
Mono	40 kHz Hub	75 kHz Hub	40 kHz Hub	75 kHz Hub
Ratio-Mitte	0,15%	0,3%	0,16%	0,42%
Minimum			0,1%	0,16%
Stereo (L = R)				
Ratio-Mitte	0,15%/0,16%	0,22%/0,22%	0,19%/0,26%	0,37%/0,22%
Minimum			0,11%/0,1%	0,10%/0,15%
Stereo R (L = O)				
Ratio-Mitte	0,14%	0,12%	0,16%	0,27%
Minimum			0,11%	0,12%
Übersprechdämpfung bei 250 Hz	L → R	R → L	L → R	R → L
1 kHz	31 dB	32 dB	43 dB	38 dB
6 kHz	32 dB	33 dB	44 dB	37 dB
10 kHz	25 dB	29 dB	36 dB	32 dB
15 kHz	21 dB	30 dB	32 dB	28 dB
	18 dB	19 dB	28 dB	25 dB
Frequenzgang, bezogen auf 1 kHz, bei 22,5 kHz Hub (L/R)	-1 dB/2 dB	0 dB/0 dB	30 Hz:	0 dB/-0,5 dB
	0 dB/0 dB		10 kHz:	0 dB/0 dB
	-2,5 dB/-1,5 dB		15 kHz:	-1,5 dB/-2,5 dB
Eingangsempfindlichkeit Mono an 240 Ohm bei 40 kHz Hub	26 dB S/R	30 dB S/R	26 dB S/R	30 dB S/R
Eingangsempfindlichkeit Stereo an 240 Ohm bei 40 kHz Hub	1,9 µV	2,1 µV	1,3 µV	1,5 µV
Begrenzereinsatz bei 40 kHz Hub	46 dB S/R	31 µV	46 dB S/R	38 µV
	-1 dB: 2,2 µV	-3 dB: 1,7 µV	-1 dB: 1,3 µV	-3 dB: 0,9 µV
Fremdspnungsabstand bei 1 mV U _e und 40 kHz Hub	Mono	Stereo	Mono	Stereo
Geräuschspannungsabstand bei 1 mV U _e und 40 kHz Hub	63 dB	54 dB	58 dB	56 dB
	61 dB		70 dB	66 dB
Pilotton-Dämpfung	65 dB		65 dB	
Hilfssträger-Dämpfung	74 dB		69 dB	
Stereoschaltsschwelle	2,1 µV		3,2 µV	
Mutingseinsatz			11 µV	

nung von 2,1 µV erfolgt die Umschaltung auf Stereoempfang. Dieser Einsatzpunkt ist viel zu früh gewählt, da der Fremdspnungsabstand hierbei erst 18 dB beträgt. Sinnvoll wäre es gewesen, den zehnfachen Wert zu wählen, also etwa bei Stellung 2 des Feldstärkeinstrumentes. Das Rauschen wird bei Monoempfang ab etwa 30 µV Antennenspannung mit 63 dB gut unterdrückt. Fremd- und Geräuschspannungsabstand haben ab 0,7 mV die ebenfalls guten Werte von 54 dB bzw. 61 dB. Die Amplitudenbegrenzung setzt sinnvoll etwa beim 26-dB-Rauschabstand für die Monoempfindlichkeit ein. Erstaunt hat der geringe Klirrfaktor. Solche guten Werte sind auch bei teureren Geräten nicht allgemein üblich. Das Anzeigeinstrument ist recht gut ausgelegt. Da jedoch ein Ratio-Mitte-Instrument fehlt, wäre es besser, wenn der Endausgang noch etwas später erreicht würde. Die Trennschärfe, bei einer Verstimmung von ± 300 kHz ermittelt, erreichte gute Werte. So wurde bei gleicher Antenneneingangsleistung ein NF-Abstand von 74 dB gemessen. Bei einem Abstand von 30 dB des Störsignals zum Nutzsignal betrug der HF-Abstand 44 dB.

Praktische Erprobung

Es konnten etwa 25 Sender, teilweise natürlich gleiche Programme, gezählt werden. Einige Stereosender waren, allerdings, was bei der zu niedrig liegenden Stereumschalt-

schwelle zu erwarten war, stark verrauscht. Dies konnte meist durch Umschalten auf Monobetrieb behoben werden. Die Handabstimmung ist leichtgängig und kann mit einer Mulde im Abstimmknopf schnell über den ganzen Bereich gedreht werden. Bei der gut ablesbaren Skala wurde eine etwas ungenaue Anzeige festgestellt. Die Abstimmautomatik (AFC) wirkt über den großen Bereich von -390 kHz bis +480 kHz.

Hartmut Niemeier

Cassettenrecorder

Daß von Cassettenrecordern in Compactanlagen keine Spitzenklasse erwartet werden darf, braucht eigentlich nicht gesagt zu werden. Da die Anlage aber unter dem Qualitätskriterium „HiFi“ vertrieben wird, sollten alle Komponenten die nicht gerade übertriebenen DIN-Forderungen erfüllen. Ein wirklicher Hörgenuß ist selbst bei hochpegeliger Pop-Musik kaum möglich. Allenfalls bespielte Cassetten ergeben ein erträgliches Klangbild, wobei dann allerdings Schallplatten billiger und besser sind.

Die Gleichlaufschwankungen halten die DIN-Werte gut ein, auch im Vergleich zu anderen Geräten sind sie noch befriedigend. Ein etwas problematisches konstruktives Merkmal ist die Möglichkeit, bei eingeschalteter Wiedergabe schnell vor- oder zurückzuspu-

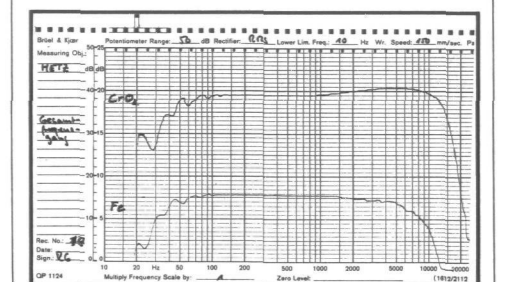
len, ohne daß die „play“-Funktion abgeschaltet wird. Es ist deshalb nicht ganz auszuschließen, daß das Band über Gebühr beansprucht wird, wenn es mit hohem Bandzug an Köpfen und Andruckrolle vorbeigezogen wird.

Die Frequenzgänge waren recht ordentlich einjustiert, bei CrO-Band ergab sich ein Umfang von 60 Hz bis 14 kHz, bei Fe nur bis 7 kHz. Wie schon erwähnt, gestatten die gemessenen Störabstände, kaum ein annehmbares Klangbild, obschon diese die DIN-Forderungen gerade erfüllen. Die Höhendynamik ist zu gering, um eine deutliche Höhenkompression auszuschließen. Die eingebauten Aussteuerungsinstrumente sind VU-Meter, wobei man allerdings auf einen nennenswerten Vorlauf verzichtet hat, das heißt, bei 0 VU wird fast Vollaussteuerung erreicht. Deshalb sollte man eher etwas untersteuern, um auch Dynamikspitzen einigermaßen verzerrungsfrei aufzuzeichnen – allerdings auf Kosten des ohnehin nicht guten Rauschabstandes.

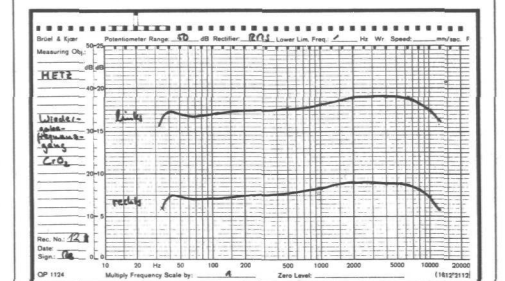
Etwas seltsam in ihrer Auslegung sind auch die Ein- und Ausgänge des Gerätes. Die Tonbandbuchse ist mit 4,4 mV/kOhm entschieden zu unempfindlich und weit außerhalb der DIN-Grenzen. Da bei Aufnahme der Ausgang abgeschaltet wird, konnte die Übersteuerungsfestigkeit nicht gemessen werden. Aus dem gleichen Grund war auch der Eingangswiderstand des Mikrofoneingangs nicht zu

Meßergebnisse Cassettendeck Metz 4500

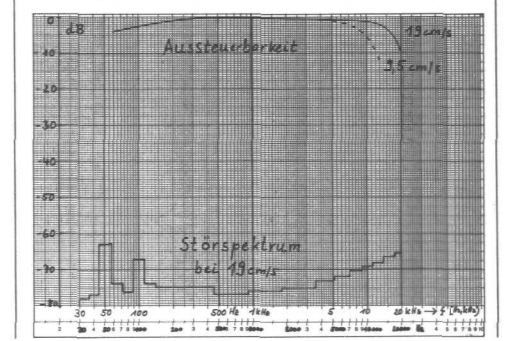
Gleichlaufschwankungen		
a) bewertet	Bandanfang 0,14%	
	Bandmitte 0,12%	
	Bandende 0,12%	
b) linear	Bandanfang 0,27%	
	Bandmitte 0,26%	
	Bandende 0,27%	
Umspülzeit	für C 60 100 Sek.	
Bandzug	40 p; Vorspulen 80 p; Rückspulen 60 p	
Frequenzgang	siehe Diagramme	
Übersprechdämpfung	1 kHz stereo	32,5 dB
Löschdämpfung	1 kHz	62 dB
Störabstand	47 dB	
Fremdspaltung	58,5 dB	
Ruhegeräuschspannung	38 dB	
Höhendynamik	46 dB	
Tiefendynamik		
Verschlechterung der angegebenen Störabstände durch die Eingänge		
DIN	Fremdspaltung 0 dB	Geräuschspannung 0 dB
Mikrofon	-10 dB	-11 dB
Aussteuerbarkeit	Die Vollaussteuerung mit Sinus-Dauerton wird bei folgender Anzeige (Vorband) erreicht:	
	333 Hz	+1 dB
	10 kHz	-6 dB
	100 Hz	-1 dB
Eingänge	Empfindlichkeit für Vollaussteuerung (3%)	Übersteuerungsgrenze
DIN	4,4 mV/kΩ	siehe Text
Mikrofon	0,2 mV	siehe Text
Ausgänge	Vollaussteuerung (3% Klirr)	Bezugspegel
DIN	260 mV	240 mV (2,7%)
		480 mV
		Quellimpedanz
		480 kΩ



Gesamtfrequenzgang des eingebauten Cassettenrecorders bei Eisenoxydband und Chromdioxxyband.



Wiedergabefrequenz mit Chromdioxxyband.



ermitteln. Der Ausgang entspricht mit seiner extrem hohen Impedanz und der geringen Ausgangsspannung in keinem Falle der DIN-Auslegung und ist äußerst störanfällig.

Reimund Grimm

Plattenspieler PE 3044

Dieser Automatikspieler ist für robusten Betrieb mit einem Dual-Magnettonabnehmer ausgerüstet. Der Hersteller empfiehlt eine Auflagekraft von 2,5 p. Im Hinblick auf die empfindlichen Schallplattenrillen sollte dieser Wert nicht überschritten werden. Man bewegt sich hier schon an der Grenze der HiFi. Andererseits ist die Skatingkompensation

fest eingestellt; ein Systemwechsel ist darum nicht zu empfehlen.

Der Plattenspieler funktioniert vollautomatisch. Durch Hebeldruck setzt der Tonarm auf der Platte auf und am Schluß geht er wieder in seine Ruhestellung zurück. Diese Automatik ist von der Drehzahleinstellung abhängig. Bei 33 $\frac{1}{3}$ -Touren setzt der Tonabnehmer auf der Einlaufrille von LPs auf, bei 45-Touren auf dem Single-Radius. Für Sonderfälle kann der hydraulische Tonarmlift benutzt werden. Zusätzlich ist die Möglichkeit des automatischen Plattenwechsels mittels Stapelachse möglich. Davon ist jedoch abzuraten, da sich hierbei die Schallplatten gegenseitig beschädigen.

Der Gleichlauffehler dürfte vom geübten Ohr gerade noch nicht hörbar sein. Bei Benutzung einer schweren Reinigungsbürste können leichte Störungen als Jaulen schon hörbar werden, besonders wenn die Schallplatten noch einen Höhenschlag aufweisen. Die Montage seiner Reinigungsbürste ist allerdings aus Platzmangel problematisch.

Durch den Antrieb mit Reibrad sehen die Rumpelwerte nicht sehr gut aus. Dies ist in der Praxis allerdings kaum von Belang, da dieses Geräusch nur bei großen Lautsprechern störend wirkt. Wenn dieser Plattenspieler auch in einigen Punkten an der Grenze der HiFi liegt, so ist er doch auf die ganze Anlage gesehen gut brauchbar.

Ulrich Häslar

Compactanlage Saba 9800

Man sollte sich durch den Namen „Saba Ultra HiFi-Studio 9800 Stereo“ nicht abschrecken lassen. Diese recht praktisch konstruierte Dreiweg-Compact-Anlage der Mittelpreisklasse verfügt allgemein über recht gute Daten. Die Einzelheiten sind praxisnah. Auch an den Wartungsfall wurde gedacht.

Die Compactanlage Saba Ultra HiFi-Studio 9800 Stereo, so die offizielle Bezeichnung, verfügt über einen Verstärker-Tunerteil und den Plattenspieler 1226 von Dual. Sie fällt im Vergleich zu anderen hier bereits besprochenen Anlagen durch etwas geringere Abmessungen, besonders aber dem gegenüber dem Plattenspieler höher liegenden nicht abgedeckten Receiverteil auf.

Verstärkerteil

Wesentliche Merkmale

DIN-Anschlüsse für 2 Paar Lautsprecher, 2 Kopfhörer (Würfelstecker auf der Frontseite), 2 Bandgeräte (eine Buchse davon für Monitorbetrieb). Auf dem Bedienungsfeld befinden sich: Lautstärke-, Baß-, Höhen- und Balanceregler, sie sind als Schieberegler ausgeführt; ferner Tasten für Rausch-, Rumpel- und Präsenzfilter, Linear (Loudness) und Mono. Mit den beiden Lautsprechertasten läßt sich auch pseudoquadrophone Wiedergabe erreichen (wird durch eine LED angezeigt). Sämtliche Programmquellen sowie alle Wellenbereiche des Tunerteils werden ebenfalls durch entsprechende Tasten auf den Verstärker geschaltet.

Meßtechnische Untersuchung

Die vom Hersteller mit 2 x 31 Watt angegebene Ausgangsleistung wird übertroffen. Die Meßdaten der Intermodulationsverzerrungen sind für dieses Gerät sehr gut. Die Werte der Klirrmeßung ausreichend, auffällig vor allem die 0,44% bei kleiner Ausgangsleistung. Sie



sind wohl auf den verminderten Fremdspannungsabstand bei dieser Leistung und auf den Lautstärkeregel zurückzuführen, der in „tiefen“ Stellungen für einen auf dem Oszilloskop beobachteten leichten Brumm verantwortlich ist. Klangliche Beeinträchtigungen brauchen aber nicht befürchtet zu werden. Der Frequenzgang ist im Hörbereich linear und fällt dann recht schnell ab, was als positiv anzusehen ist, da eventuell auftretende Störungen unterdrückt werden. Baß- und Höhenregler arbeiten einwandfrei mit ± 17 dB bei 40 Hz bzw. ± 14 dB bei 15 kHz. Auffallend gut die Symmetrie der betreffenden Kurven (s. Diagramm). Blicke zu diesem Punkt anzumerken, daß der Einsatzpunkt des Baßreglers für kleine Boxen zu etwas tieferen Frequenzen hin verschoben sein sollte. Der Kurvenverlauf bei ausgerasteter Lineartaste (Loudness ein) entspricht dem derzeit üblichen, dürfte aber noch etwas feiner abgestuft sein. Die Eckfrequenzen (-3 dB) von Rausch- und Rumpelfilter sind gut gewählt mit 63 Hz bzw. 7,5 kHz, und über 12 dB Abfall per Oktave. Die Präsenzsicherung bewirkt eine Anhebung um $+7$ dB bei 2,8 kHz. Sämtliche Eingänge sind hinsichtlich Empfindlichkeit, Übersteuerungsgrenze und Eingangswiderstand problemlos. Kritisch wird es jedoch bei den Ausgängen. Während die Quellimpedanz der Monitorbuchse in Verbindung mit einem DIN-Überspielkabel gebräuchlicher Länge (etwa 1 m) wohl nur in seltenen Fällen zu einem Höhenabfall und Anpassungsproblemen führen wird, werden mit dem Bandausgang kaum befriedigende Ergebnisse zu erzielen sein. Bei Gebrauch dieser Buchse mit sehr hoher Impedanz treten mit oben erwähntem Kabel starke Höhenver-

luste auf. Es sei denn, man nimmt eine große Fehlanpassung in Kauf. Dann kann jedoch unter Umständen die Spannung am Aufnahmegerät zu klein sein, um Vollaussteuerung zu erzielen. Beispiel: die Quellimpedanz der Bandbuchse sei 500 k Ω , so darf das DIN-Überspielkabel, um Höhenabfall zu vermeiden, nur etwa 10 cm lang sein. Fremd- und Geräuschspannungsabstand sämtlicher Eingänge sind zufriedenstellend, auch wenn die 47 dB (s. Tabelle) niedrig erscheinen mögen, Störungen von daher brauchen nicht befürchtet zu werden.

Praktische Erprobung

Die Übersichtlichkeit der Bedienung sollte eigentlich, da keine Doppelfunktionstasten oder Regler vorhanden, unproblematisch sein, sie wird jedoch leider durch die Tatsache getrübt, daß zwischen gedrückter und ausgerasteter Taste kaum Unterschiede auszumachen sind. Aus diesem Grund sei besonders auf gute Lichtverhältnisse am Aufstellungsort des Geräts hingewiesen, da auch die Skalenbeleuchtung recht schwach ist. Ungewohnt die Funktion der Lautsprechertasten, in ihrer Ruhestellung (ausgerastet) haben die Lautsprecher Anschlußkontakt. Stereowiedergabe auf beiden anschließbaren Boxenpaaren ist nicht möglich, denn sind beide Lautsprechertasten ausgerastet, wird stets pseudoquadrophon wiedergegeben. Somit entfällt eine spezielle Quadrotaste. Diese Schaltung mag den Vorteil haben, daß die Boxen niedriger Impedanz die Endstufen nicht überbelasten, das Gerät hat aber eine Überlastsicherung. Insgesamt sieht die Lautsprecherschaltung auf den ersten Blick un-

übersichtlich aus, durch die Skalenbeschriftung wird man sich jedoch schnell daran gewöhnen. Positiv ist die Anzahl von zwei Kopfhöreranschlüssen. Über die Notwendigkeit eines Präsenzfilters läßt sich streiten, bei AM-Sendungen und hier insbesondere bei Sprache hat es Vorteile. Leider besteht mit diesem Gerät keine Möglichkeit, Tonbandkopien vorzunehmen.

Dieter Vormbrock

Plattenspieler Dual 1226

Der eingebaute Plattenspieler ist ein Automatikmodell. Durch Betätigen des Schalters „Start“ schaltet sich das Laufwerk ein und der Tonarm bewegt sich zur Einlaufrille der Schallplatte. Bei vorgewählten 33 Upm setzt er auf den Außenrand einer 30-cm-Langspielplatte auf; bei 45 Upm erkennt er eine 17-cm-Single. Werden abweichende Kombinationen von Durchmessern und Umdrehungszahlen gewählt, kann die Automatik mit dem manuellen Tonarmlift korrigiert werden. Am Plattenende oder durch Betätigen des Stoppschalters hebt der Tonarm ab, kehrt in die Ruhe-

lage zurück und stellt das Laufwerk ab. Der Tonarm ist für diese Geräteklasse recht hochwertig. Durch seine geringe Masse und die leichtgängige Lagerung können bedenkenlos hochwertige Tonabnehmer benutzt werden. Eine Lehre zum genauen Einstellen des Überhangs liefert der Hersteller mit. Ein Optimieren des Auflagegewichts ist dank übersichtlicher Skala leicht möglich; die Skating-Kompensation läßt sich einfach während des Spiels verstellen. Das eingebaute Tonabnehmersystem Shure M 75 D ist für robusten Betrieb ausgelegt. Die Auflagekraft sollte für laute Schallplatten 2 p nicht unterschreiten. Bei genügend Auflagedruck ist auch der vorgesehene Wechslerbetrieb möglich. Dies ist aber aus HiFi-Gründen generell abzuraten. Bei Wechslerbetrieb wird die Stapelachse im Teller montiert und die Platten daraufgesteckt. Bei jedem Wechsel fällt aus etwa 5 cm Höhe eine stillstehende Platte auf die abgespielte. Durch Reibung wird sie mitgedreht, bis beide die gleiche Drehzahl erreicht haben. Die allgegenwärtigen Staubkörner dazwischen beschädigen dabei beide Schallplatten. So bequem der automatische Wechsler-

betrieb sein mag: Es gibt einfachere Methoden der Plattenzerstörung. Mit dem Wechsler kann auch repetiert werden. Liegt eine Schallplatte auf dem Teller und auf der Wechselachse steckt lediglich das mitgelieferte Single-Zentrierstück, so wiederholt der Automat so lange diese einzelne Plattenseite, bis man auf Stopp schaltet.

Durch den Reibradantrieb des Laufwerks sind die Rumpelwerte für den heutigen Stand nur durchschnittlich. Dieses fällt aber kaum ins Gewicht, da Störungen nur von recht baßstarken Boxen bei großen Lautstärken hörbar gemacht werden.

Dieser Plattenspieler weist in dieser Compactanlage zumindest ebenbürtige Daten auf, bei hohem Bedienungskomfort. Ein besonderes Lob gebührt der informativen mehrsprachigen Bedienungsanleitung.

Ulrich Häslar

Empfangsteil Saba 9800

Wesentliche Merkmale

Es besteht die Möglichkeit, alle vier Wellenbereiche zu empfangen. Außerdem besitzt das Gerät sieben Stationstasten, eine AFC-Schaltung, ein Stereofilter und eine Taste zur Stillabstimmung. Über den Skalen befinden sich das Feldstärkeinstrument und eine „Exact-Tuning“-Anzeige. Der UKW-Antenneneingang ist als 240-Ohm-Buchse ausgeführt.

Meßtechnische Untersuchung

Der Frequenzgang des Tunerteils verläuft recht linear und die Ausgangspegel der beiden Kanäle differieren nur unwesentlich. Die Übersprechdämpfung von links nach rechts hat gegenüber der von rechts nach links sehr gute Werte. Für den Klirrfaktor wurden ausgezeichnete Daten ermittelt. Bei einem Frequenzhub von 40 kHz war er nicht größer als 0,11%, stieg jedoch bei „Exact-Tuning“ teilweise etwas stark an. Die Trennschärfemessungen brachten ebenfalls gute Ergebnisse. Für die Spiegelfrequenzdämpfung wurde allerdings mit 45 dB ein relativ kleiner Wert gemessen. Dagegen wird die Zwischenfrequenz mit 90 dB gut gedämpft. Auch werden der Pilotton und der Hilfssträger mit 65 dB bzw. 69 dB gut unterdrückt. Aus dem Diagramm (HF- über NF-Spannung) lassen sich Eingangsempfindlichkeiten von Mono 1,3 μ V und Stereo 38 μ V entnehmen. Ab 3,2 μ V Antennenspannung setzt der Stereoeingang ein. Die Stillabstimmung wirkt ab 11 μ V und setzt, im Gegensatz zu den meisten Geräten, nicht abrupt ein, sondern es wird die Ausgangsamplitude bei kleiner werdender Antennenspannung allmählich verringert. Fremd- und Geräuschspannungsabstände sind mit gut zu bezeichnen. Gleiches gilt für die Auslegung des Feldstärkeinstruments.

Praktische Erprobung

Das Empfangsteil brachte mit der Dipolantenne 35 Sender, natürlich teilweise mit gleichen Programmen. Mehr als die Hälfte davon konnten stereophon empfangen werden, allerdings waren nur die Ortssender rauschfrei. Beim Anschluß der Rotorantenne wurde durch eben diese stark einfallenden Ortssender geringe Kreuzmodulation hervorgerufen. Die Einstellung der Stationstasten wirkt sehr technisch, ist aber etwas umständlich. Der Empfänger hinterließ einen guten Eindruck.

Hartmut Niemeier

Meßergebnisse	Plattenspieler PE 3044		Plattenspieler Dual 1226	
a) Laufwerk Motortyp	33 $\frac{1}{3}$, 45 U/min. Vierpoliger Asynchronmotor, Reibrad		33 $\frac{1}{3}$, 45 U/min. vierpoliger Asynchronmotor, Reibrad	
Gleichlauf (DIN)	$\pm 0,13\%$		$\pm 0,09\%$	
Drehzahlfeinregulierung	+2,3%; -3,5%		+2,9%; -3,2%	
Abweichung von der Sollgeschwindigkeit bei vollem Lencoclean-Röhrchen	außen -1,3% innen -0,5%		außen -1,5% innen -0,4%	
Rumpelfremdspannungsabstand	DIN	Jap. Folie	DIN	Jap. Folie
außen	38 dB	38 dB	39 dB	39 dB
innen	39 dB	40 dB	40 dB	40 dB
Rumpelgeräuschspannungsabstand				
außen	55 dB	56 dB	60 dB	61 dB
innen	57 dB	57 dB	63 dB	64 dB
Abtastverhalten bei 300 Hz mit Ortofon M15S	horizontal vertikal Dual DMS 210	90 μ : 1,8 p 50 μ : 1 p Ortofon M15S	horizontal vertikal Shure M75D	90 μ : 1,0 p 50 μ : 0,6 p Ortofon M15S
Baßresonanz horizontal	10 Hz	8 Hz	9 Hz	8 Hz
vertikal	9 Hz	6 Hz	12 Hz	7 Hz
Absenkgeschw. des Tonarmliftes mit eingebautem System bei 2,5 p	0,38 cm/s		0,45 cm/s	
Auflagekraftskala	0-5 p		0-5 p	
Markierungsabstand	0,5 p		0,5 p	
C) Tonabnehmer Nadelform	Dual DMS 210 15 μ konisch		Shure M 75 D 15 μ konisch	
Abtastverhalten bei 300 Hz	1,5 p	2,0 p	1,5 p	2,0 p
horizontal	40 μ	50 μ	50 μ	70 μ
vertikal	40 μ	50 μ	50 μ	— u
10,8 kHz-Impuls	12 cm/s	15 cm/s	15 cm/s	17 cm/s
FIM-6 dB	10%	0,8%	0,7%	0,6%
FIM-0 dB	1,8%	1,2%	1,4%	1%
Übertragungsfaktor bei 1 kHz an 47 k Ω	1,3 mVs/cm		1,22 mVs/cm	