

fono test

Lautsprecherboxen

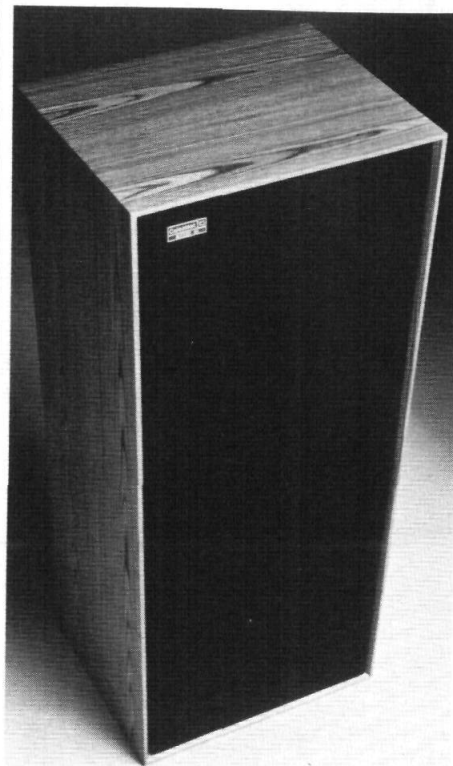
Gerade im Bereich der oberen Mittelklasse sind Lautsprecher-Boxen sehr unterschiedlicher Konstruktionsart auf dem Markt. In diesem Test beschränken wir uns auf die Untersuchung der direktstrahlenden Boxen, die wiederum nach unterschiedlichen Klangvorstellungen konstruiert wurden. Durch ihre Abmessungen lassen sie sich noch als Regalboxen einsetzen und eignen sich schon als Standboxen.

Magnat Log 1000

Die Magnat LOG 1000 ist eine mittlere geschlossene Regalbox mit einem Holzgehäuse aus LRC-5-Schichtenplatte zur Bedämpfung von Eigenresonanzen. Die abnehmbare Frontbespannung besteht aus Polyurethan-Schaumstoff und wird mit einem Magnetverschluß am Gehäuse befestigt. Der Zweiweglautsprecher enthält ein Tieftonsystem und ein Exponential-Mittelhochtonsystem, letzteres ist im Pegel regelbar und hat einen Diffu-



Magnat LOG 1000 ohne Frontabdeckung



Die Celestion Ditton 25

sor zur Erweiterung der Hörfläche. Als Besonderheit hat die LOG 1000 ein VU-Meter, das bei der 0-VU-Markierung die maximale Sinusdauer-Belastung anzeigen soll. Allerdings wird bei 85 Watt Nennbelastbarkeit ein nennwerter Ausschlag nur bei zugehaltenen Ohren und energischen Protesten der Nachbarn zu sehen sein. Die Impedanz unterschreitet nirgendwo die angegebene 8-Ohm-Grenze, sie liegt durchschnittlich bei 16 Ohm und überschreitet bei der recht geringen Baßresonanz im Bereich von 70 Hz leicht 32 Ohm. Bei einem deutschen Fabrikat erwartet man eigentlich Din-Anschlußbuchsen, es sind aber einfache Schraubklemmen eingebaut, bei welchen das Anschließen der Lautsprecherkabel etwas umständlich ist.

Höreindruck

Die LOG 1000 hat ein recht offenes, aber auch etwas aggressives Klangbild. Das Stereobild ist sehr präsent, was für Pop und Jazz sicherlich kein Nachteil ist. Klassische Musik und speziell Klaviermusik wirkt dadurch leicht vordergründig. Trotz Mehrschichtenplatte und beflockter Schallwand klingen die Bässe dieses Lautsprechers nicht besonders trocken und präzise, es scheinen nicht alle Eigenschwingungen bedämpft zu sein. Da die Höhen deutlich übertönt sind, wirkt der Lautsprecher sogar bei Popmusik insgesamt unausbalanciert. Diese Lastigkeit zu hohen Frequenzen, wodurch Streicher scharf und verfärbt klingen, kann man auch durch den Höhenregler nicht befriedigend ausgleichen. Der Klang wird dadurch nur undurchsichtiger.

Dieser Lautsprecher ist mehr für Interessenten geeignet, die gerne größere Ensembles



Celestion Ditton 44 ohne Frontabdeckung

mit großen Lautstärken hören und ein hochtonreiches Klangbild bevorzugen. Für Kammermusik, insbesondere Streichquartett und Klavier, ist er weniger empfehlenswert.

Celestion Ditton 25 + 44

Die Celestion Lautsprecher Ditton 25 und 44 sind in ihren Abmessungen zwar ähnlich groß, sie können als Standbox oder als große Regallautsprecher verwendet werden, in ihrer Konstruktion unterscheiden sie sich aber deutlich voneinander. Während die Ditton 44 je ein Hochton-, Mittelton- und Tieftonsystem eingebaut hat, verwendet man bei der Ditton 25 zwei Hochtonsysteme, einen Mittelhochtöner und zwei Tieftöner. Damit erreicht man auch eine um 16 Watt größere Belastbarkeit und gewinnt 60 Watt Musikbelastbarkeit. Die Übergangsfrequenzen liegen bei der Ditton 25 auch wesentlich höher, was sich bei der Schalldruckkurve im Bereich von 5 kHz durch eine deutliche Absenkung erkennen läßt. Die Ditton 44 weist dagegen einen recht ausgeglichenen Frequenzverlauf auf. Der Schalldruckverlauf beider Lautsprecherboxen läßt sich nicht durch Regler beeinflussen. Die Impedanzkurve liegt bei beiden Boxen zwischen minimal 5 Ohm und maximal 32 Ohm, wobei die Ditton 44 insgesamt etwas welliger verläuft. Alle Celestion-Lautsprecher haben Bananenbuchsen für den Anschluß an den Verstärker. Sie sind in Teak oder Nußbaumfurnierung lieferbar und die Stoff-Frontbespannung läßt sich leicht abnehmen.

Hörtest

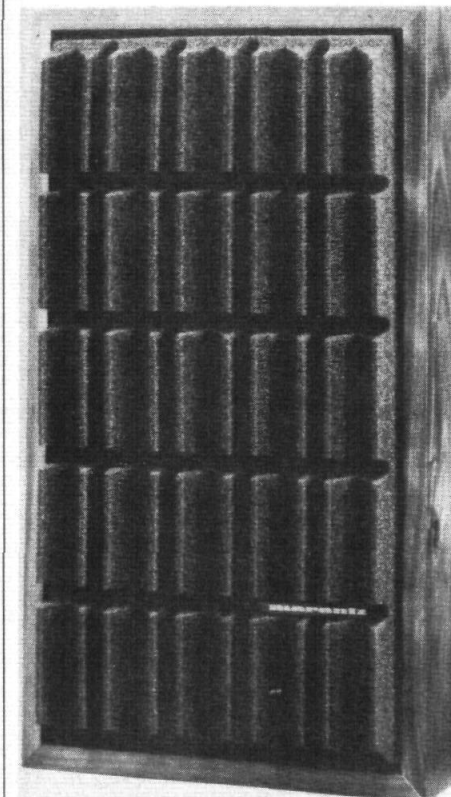
Erstaunlicherweise klingt die wesentlich aufwendiger ausgestattete Ditton 25 im Ver-

Lautsprecherboxen

gleich zur 44 im Frequenzbereich beschnitten und im Klangbild deutlich enger. Man muß dies wohl auf Interferenzerscheinungen zurückführen, die durch Verwendung mehrerer gleicher Lautsprechersysteme entstehen. Insgesamt haben beide Lautsprecher etwas wenig Höhen, was besonders bei Popmusik auffällt, wenn nämlich Schlagzeugpassagen dumpf und glanzlos wiedergegeben werden. Die Ditton 25 klingt bei Kammermusik, insbesondere Streichquartett leicht verfärbt und läßt Streichinstrumente etwas scharf erscheinen. Singstimmen klingen präsenter als bei der 44, wobei sich bei beiden eine dunkle nasale Färbung bemerkbar macht. Auch im Baßbereich unterscheiden sich beide Boxen deutlich: die Ditton 25 liefert zwar sehr trockene Bässe, aber insgesamt – wie schon gesagt – etwas zu wenig. Die Baßwiedergabe der Ditton 44 dagegen ist recht kräftig, wirkt bei Orchestermusik aber unpräzise und bumsig. Das räumlichere und freiere Klangbild sowie die bessere Ausgeglichenheit im Schalldruckverlauf lassen die Ditton 44 der 25 überlegen erscheinen.

Marantz HD 55

Die Marantz HD 55 ist eine geschlossene Box und kann sowohl als Regalbox wie als Standbox aufgestellt werden. Sie ist mit drei Lautsprechersystemen ausgestattet, und zwar mit einem Hochton-, einem Mittelton- und einem Tieftonsystem. Der Mitteltöner und der Hochtöner können mit einem Drehregler im Pegel geregelt werden, um den Lautsprecher an Raum und Hörgeschmack anzupassen. Die nach Messungen des Herstellers optimale Frequenzcharakteristik wird



Die Marantz HD 55

an den Potentiometern mit „Room-Equalisation“ bezeichnet. Der Schalldruckverlauf ist insgesamt recht ausgeglichen, vor allem in den Höhen. Den Einfluß der Höhenregler zeigt das Diagramm, eine Regelung kann individuell im Mitten- oder Höhenbereich vorgenommen werden. Die Impedanzkurve zeigt zwei Maxima bis etwa 30 Ohm, unter die angegebenen 4 Ohm sinkt sie nirgendwo ab. Als Mittelwert könnte man 8 Ohm angeben. Die Lautsprecherkabel sind entweder mit Bananensteckern an den Klemmen anzuschließen, blanke Drähte können auch direkt festgeklemmt werden.

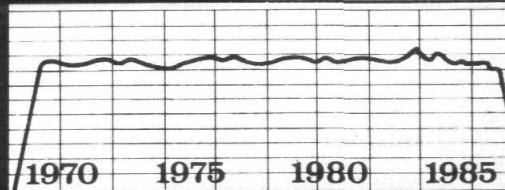
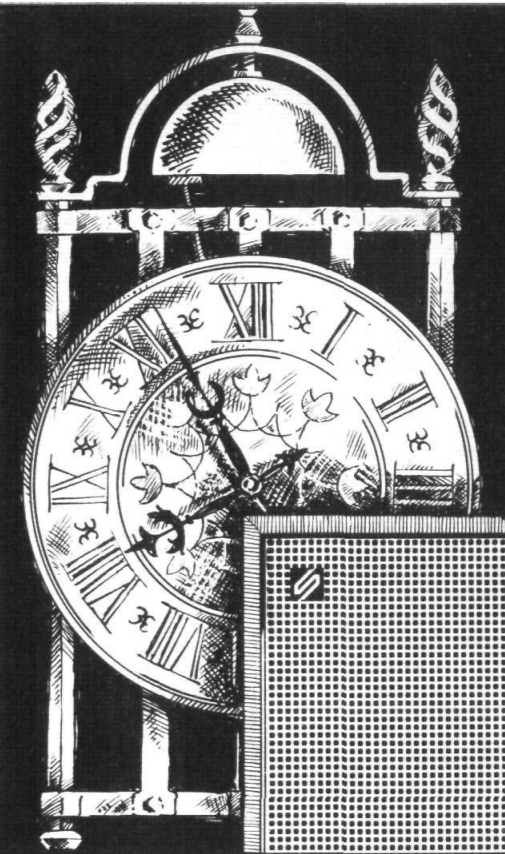
Hörtest

Ihre Qualitäten zeigt die Box am besten bei Unterhaltungsmusik, wie auch bei Pop und Jazz. Durch ihre gute Höhenwiedergabe, wodurch allerdings klassische Musik etwas aggressiv wirkt, klingt die Rhythmusgruppe bei Pop sehr präzise und brillant. Die Baßwiedergabe ist bei dieser Art von Musik recht gut, die trockenen und konturierten Tiefen könnten aber doch noch voluminöser klingen. Großes Orchester wirkt etwas flach und gepreßt, auch wirkt sich die zu geringe Baßwiedergabe auf die Balance des Klangbildes aus. Insgesamt läßt sich feststellen, daß dieser amerikanische Lautsprecher besser für Popmusik geeignet ist als für klassische Musik, da Singstimmen leicht belegt und verfärbt klingen, dies aber dem Klangideal der anderen Gattung recht nahekommt.

Living Audio CL 1



Die Living Audio CL 1 mit der Alufont



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

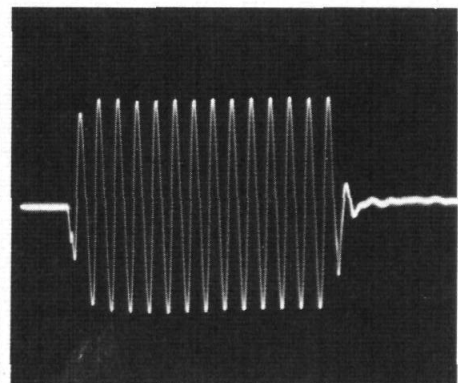


SPHIS AUDIOPRODUCT
741 Reutlingen / Wttbg.
Wilhelmstraße 61-1
Telefon (07121) 38331

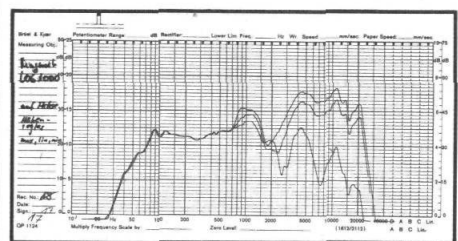
Diese japanische Box besticht durch ihr ansprechendes Design, die Frontseite ist mit Aluminium abgedeckt, die Lautsprechersysteme sind sichtbar darauf angebracht. Für den Tieftöner hat der Designer eine Abdeckung aus gelochtem Aluminium vorgesehen, einmal um den Baßlautsprecher vor Beschädigung zu schützen, zum anderen sieht es modern aus. Der Hochtöner und Mitteltöner des Dreiwegsystems sind im Pegel regelbar. Der Regelbereich ist allerdings sehr extrem ausgelegt, in der Minimalstellung sind fast keine Mitten und Höhen vorhanden. Für die Anpassung an Raum und individuellen Hörgeschmack wäre ein kleinerer und genauerer Einstellbereich erforderlich. Die Impedanzkurve zeigt einen recht ausgeglichenen Verlauf, die Baßresonanz ist gut gedämpft und liegt bei 65 Hz. Der Scheinwiderstand liegt zwischen Werten von 8 und 32 Ohm, im Durchschnitt über 10 Ohm. Zum Schutz gegen Beschädigung während des Transports ist an der Frontseite der CL 1 ein Rahmen mit einer Seidenbespannung angebracht. Die sehr gut konstruierten Eingangsklemmen sind für den Transport mit einem dünnen Drähtchen kurzgeschlossen.

Hörtest

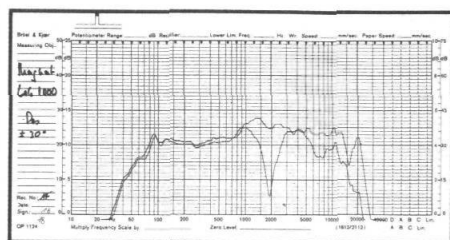
Die CL 1 ist eine angenehme, recht ausgeglichene, aber nicht besonders voluminöse Lautsprecherbox. Bei orchesterlicher Musik wirkt der Klang etwas entfernt, und nicht sehr saftig. Die Wiedergabe mittlerer und hoher Frequenzen ist sehr gut, besonders Violinen klingen recht weich. Im Baßbereich klingt sie sehr präzise und trocken, was besonders bei Klaviermusik positiv auffällt. Insgesamt könnten die Bässe kräftiger sein, wodurch Popmusik noch knackiger klingen würde. Durch seine durchsichtigen und brillanten Mitten und Höhen eignet sich dieser Lautsprecher sowohl für klassische, wie für Unterhaltungsmusik.



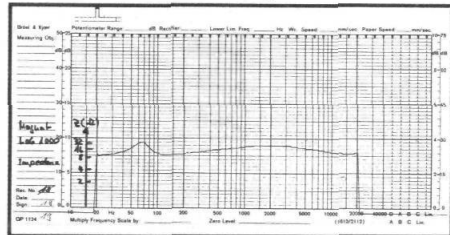
Ein- und Ausschwingverhalten der Magnat LOG 1000 bei 1 kHz



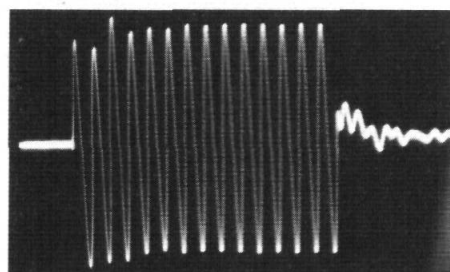
Frequenzgang auf Achse der Magnat LOG 1000 mit dem Höhenregler in Mittel- und beiden Extremstellungen gemessen



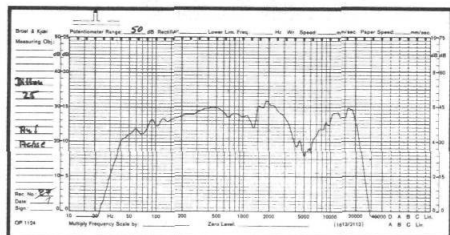
Frequenzgang der Magnat LOG 1000 bei Mittelstellung des Höhenreglers je 30° links und rechts von der Achse gemessen



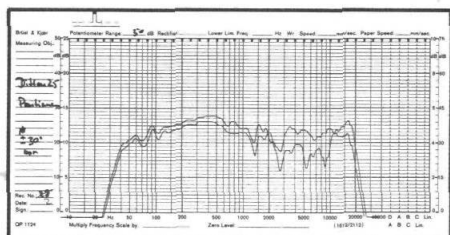
Impedanzkurve der Magnat LOG 1000 bei 1 Volt Klemmenspannung



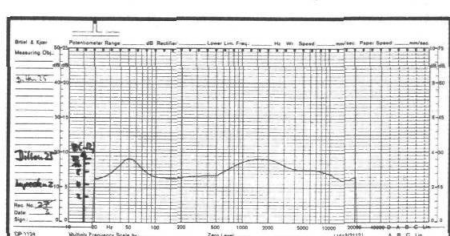
Ein- und Ausschwingverhalten der Celestion Ditton 25 bei 1 kHz



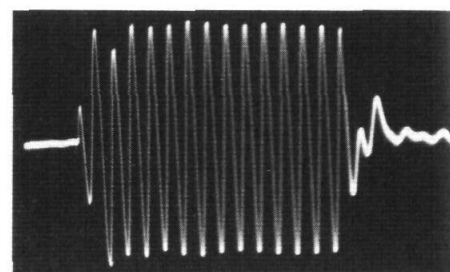
Frequenzgang auf Achse der Celestion Ditton 25 gemessen



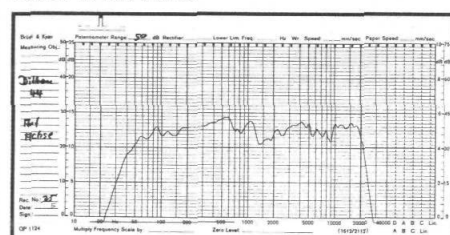
Frequenzgang der Celestion Ditton 25 je 30° links und rechts von der Achse gemessen



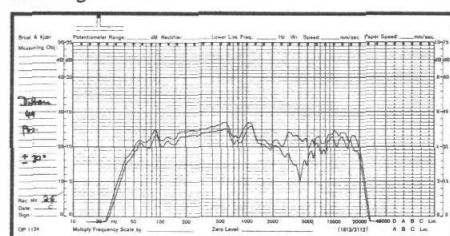
Impedanzkurve der Celestion Ditton 25 bei 1 Volt Klemmenspannung



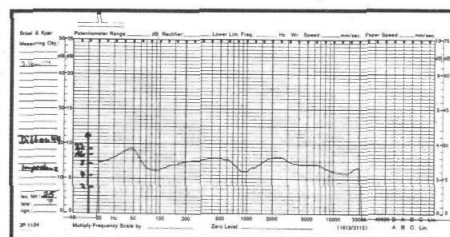
Ein- und Ausschwingverhalten der Celestion Ditton 44 bei 1 kHz



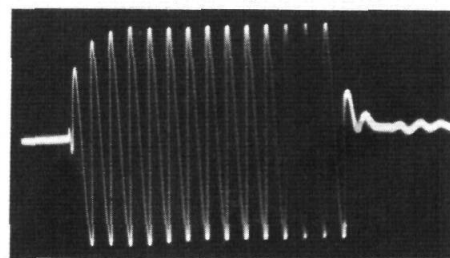
Frequenzgang auf Achse der Celestion Ditton 44 gemessen



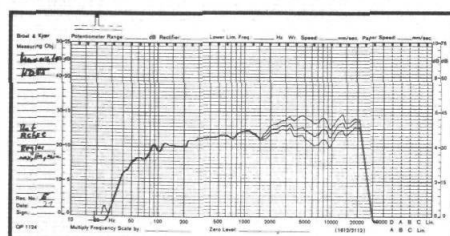
Frequenzgang der Celestion Ditton 44 je 30° links und rechts von der Achse gemessen



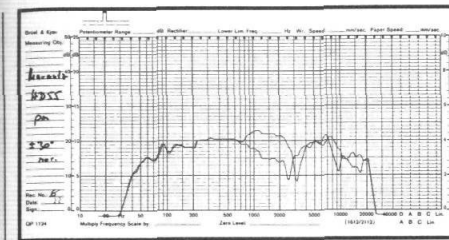
Impedanzkurve der Celestion Ditton 44 bei 1 Volt Klemmenspannung



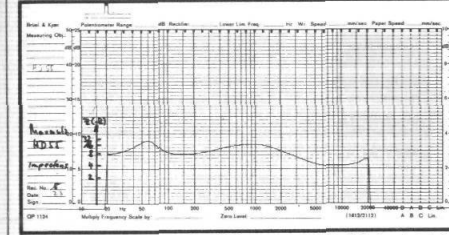
Ein- und Ausschwingverhalten der Marantz HD 55 bei 1 kHz



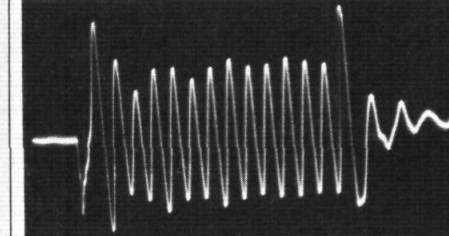
Frequenzgang auf Achse der Marantz HD 55 mit dem Mittel- und Höhenregler in Mittel- und beiden Extremstellungen gemessen



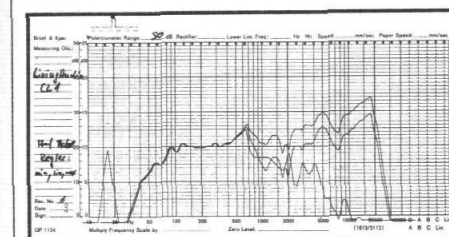
Frequenzgang der Marantz HD 55 bei Mittelstellung der Regler je 30° links und rechts von der Achse gemessen



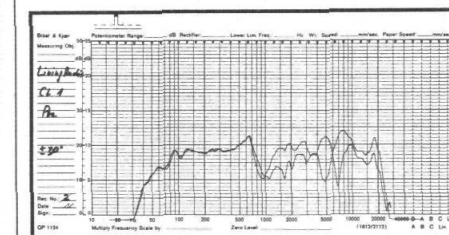
Impedanzkurve der Marantz HD 55 bei 1 Volt Klemmenspannung



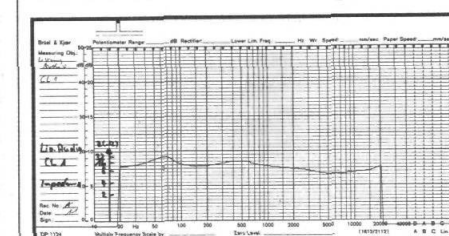
Ein- und Ausschwingverhalten der Living Audio CL 1 bei 1 kHz



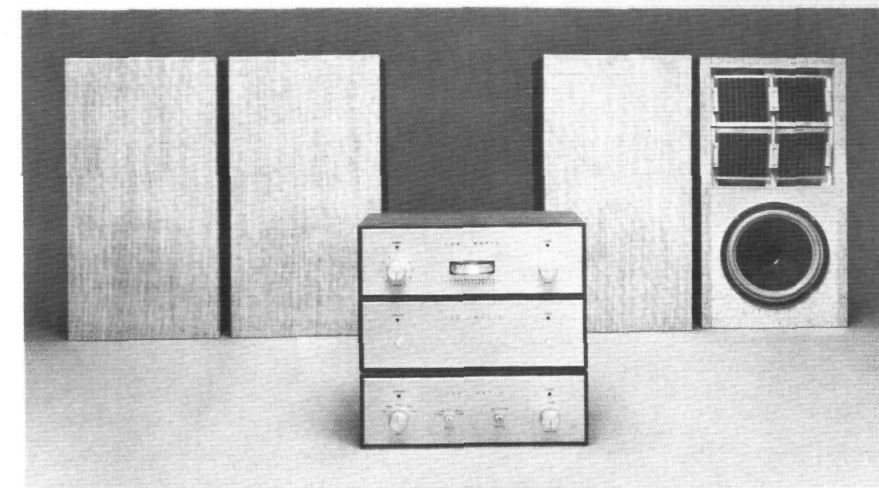
Frequenzgang auf Achse der Living Audio CL 1 mit dem Mittel- und Höhenregler in Mittel- und beiden Extremstellungen gemessen



Frequenzgang der Living Audio CL 1 je 30° links und rechts von der Achse gemessen



Impedanzkurve der Living Audio CL 1 bei 1 Volt Klemmenspannung



Weil's niemand tat, schufen Schweizer die musikalischsten Musikanlagen der Welt: Bopp-Stereo-Musikanlagen!

Verwirklichen Sie Ihren Wunschtraum jetzt. Vergleichen Sie die neutralen Bopp-Musikanlagen mit dem Original. Ein Einzelinstrument diene als Vorbild. Vertrauen Sie Ihrem eigenen Ohr. Die schönsten Testberichte und die besten technischen Daten vermögen nicht die letzten musikalischen Nuancen zu umschreiben, auf die es gerade noch ankommt.

Nur die neutralen Bopp-Musikanlagen erfüllen jeden Wunsch nach klangrichtiger Musikwiedergabe, nach präziser Klangdefinition. Weil sie neutral sind, bleibt die individuelle Grösse und die geblasene, gestrichene, gezupfte, geschlagene Charakteristik jedes einzelnen Instrumentes auch im Verhältnis zueinander genau gewahrt. Sie sind auch raumunabhängig für jeden Klangkörper und jede Art Musik. Die einzelnen Geräte sind technisch optimal für echte Musikalität aufeinander abgestimmt. Bopp-Musikanlagen sind betriebssicher, einfach zu bedienen, und weil sie heute musikalisch richtig sind, sind sie es auch übermorgen, sie sind zeitlos. Dank eigener Forschung, Entwicklung und eigener Produktion und dank Direktverkauf ohne Zwischenhandel sind sie unwahrscheinlich preisgünstig.

Es gibt Bopp-Stereo-Musikanlagen in vier Grössen, nur in Preis und Klangfülle verschieden, jede Anlage neutral-klangrichtig, wie Flügel, Klavier und Kleinklavier es auch sind.

Gerne zeigen wir Ihnen die musikalischsten Musikanlagen der Welt. Eine davon entspricht genau Ihrem musikalischen Wunschtraum und Ihrem Budget.

Bitte verlangen Sie jetzt nicht technische Daten. Vergessen Sie alles, was Sie bisher über Musikwiedergabe gehört oder gelesen haben. Musikalität lässt sich nur mit Musik beweisen. Hören Sie mit Kopf und Herz, hören Sie einmal die phantastischen, neuen Tape-Master-Duplicates von A + S über eine Bopp-Stereo-Musikanlage!

Nehmen Sie sich die Musse und die Mühe, kommen Sie nach Zürich ins Studio Bopp, Sie werden es nie bereuen.

bopp

Arnold Bopp AG
Institut für klangrichtige Musikwiedergabe
8032 Zürich, Klosbachstrasse 45
Telephon 01/32 49 41

Lautsprecherboxen

	Magnat LOG 1000	Celestion Ditton 25	Celestion Ditton 44	Marantz HD 55	Living Audio CL 1
Prinzip	geschlossene Box	geschlossene Box	geschlossene Box	geschlossene Box	geschlossene Box
Nennbelastbarkeit nach Herstellerangabe Musikbelastbarkeit	85 Watt 120 Watt	60 Watt	44 Watt	100 Watt	50 Watt 80 Watt
Anzahl der Systeme	1 Tieftöner 1 Mittelhochton- Lautsprecher (Exponentialtrichter)	2 Hochtöner 1 Mittelhochton- 2 Tiefton-Systeme	1 Hochtöner 1 Mittelton- 1 Tiefton-System	1 Hochtöner 1 Mitteltöner 1 Tieftöner	1 Hochtöner 1 Mitteltöner 1 Tieftöner
Übergangsfrequenzen der Frequenzweiche	1,2 kHz	2 kHz 9 kHz	500 Hz 5 kHz	1,2 kHz 4 kHz	800 Hz 5 kHz
Regelmöglichkeiten	Drehregler für Mittelhochtoner	keine	keine	Drehregler für Hochton- und Mitteltonsystem	Mittelhochton- und Hochtonsystem regelbar
Impedanz	Siehe Diagramme				
Anschlußmöglichkeit	Schraubklemmen	Bananenbuchsen	Bananenbuchsen	Bananenbuchsen	Klemmtasten
Volumen	48 l	82 l	70 l	43 l	36 l
Abmessungen B x H x T	32 x 50 x 30 cm	36 x 81 x 28 cm	37 x 76 x 25 cm	30,5 x 58,5 x 24 cm	25 x 48 x 30 cm
Gewicht	14,5 kg	22,7 kg	22,7 kg	—	10 kg
Circa-Preis pro Lautsprecher	700,- DM	670,- DM	598,- DM	550,- DM	498,- DM

Sonab Vertrauen in HiFi

-  hochwertige Präzision
-  gleichbleibende Qualität
-  funktionelles Design
-  aus Schweden

Wo immer Sie Sonab finden - dahinter steht ausgezeichnete* HiFi-Erfahrung und ein Fachhändler dem Sie vertrauen können. Machen Sie die Probe.



 *Die gute Industrieform Hannover
*Industrieform Essen

Fachhändlernachweis durch: Sonab GmbH
Heidenkampsweg 84 · 2000 Hamburg 1 · Tel.: 040/2 80 32 72

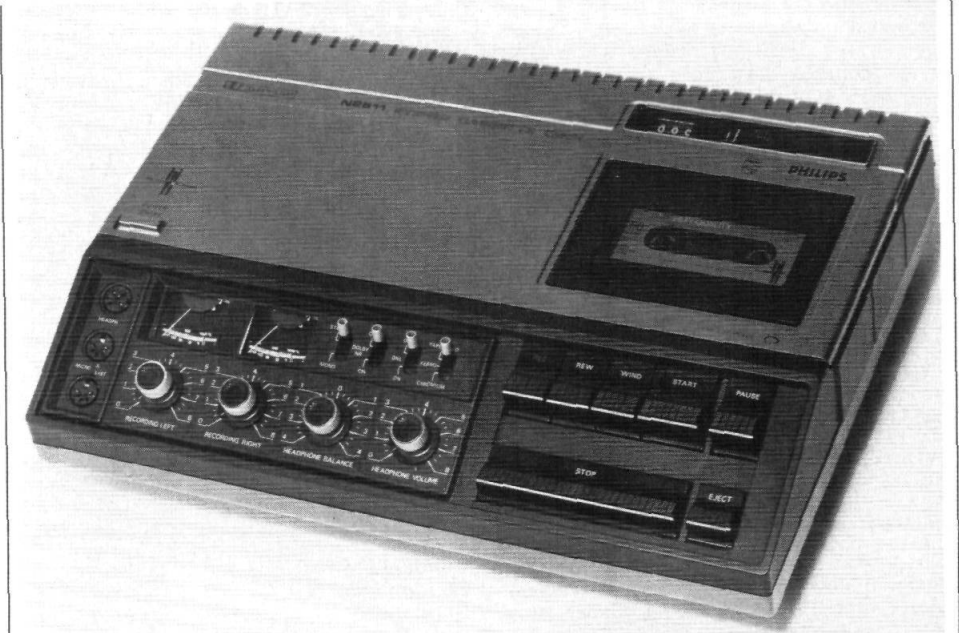
fono test

Cassetten deck

Philips N 2511

HiFi war, am Anfang zumindest, weit: Die Compactcas-sette sollte nach den Vorstellungen ihrer Entwickler vor allem ein preiswertes und einfaches Tonträgersystem sein. Unter großem finanziellen Aufwand wurden die Cassettengeräte kontinuierlich verbessert - heute erreichen sie ein technisches Niveau, das dem vieler Spulengeräte entspricht. Auch Philips präsentiert Recorder mit guter HiFi-Qualität zu angemessenem Preis.

Das größte Problem für qualitativ hohe Musikwiedergabe war lange das Bandrauschen. Ein erster Schritt zur Lösung war die Herstellung von „Low-Noise“-Bändern. Gleichzeitig wurden elektronische Verfahren entwickelt, um das Rauschen zu vermindern. Am bekanntesten und inzwischen weitverbreitet ist das Dolby-B-System. Philips selbst entwickelte die sogenannte DNL, einen sogenannten dynamischen Rauschbegrenzer. Das Dolby-B-System verstärkt bereits bei der Aufnahme die schwächeren hohen Frequenzen und senkt diese bei der Wiedergabe spiegelbildlich ab, damit gleichzeitig das Rauschen. Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion ist die genaue Calibrierung des Arbeitspunktes für die Anhebung und Absenkung. Ausgangspunkt für die Entwicklung eines anderen derartigen Systems war bei Philips die Austauschbarkeit von Cassetten. Eine bespielte Cassette sollte „auf jedem beliebigen Casset-



tengerät abspielbar sein, ohne daß Bandgeschwindigkeit oder Mono-/Stereotechnik beachtet zu werden brauchen“. Deshalb hat man eine aktive Schaltung entwickelt, die nur bei Wiedergabe wirksam und deshalb voll kompatibel ist, auch für bereits vorhandene Aufnahmen. Die Grundüberlegung der Konstrukteure war die Tatsache, daß Bandrauschen vor allem bei leisen Passagen und Pausen stört, bei größeren Pegeln aber durch das Nutzsignal überlagert und deshalb kaum hörbar ist. Außerdem ist der Oberwellengehalt des Signals im Piano relativ gering, zum Beispiel reicht das Spektrum eines Horntones (f) im ff bis über 10 kHz, im piano sind Teiltöne nur bis 1,5 kHz feststellbar. Die technische Lösung der Philips-Entwickler war ein dynamisches Filter, das oberhalb 5 kHz einsetzt und um so steilflankiger wirkt, je weniger hochfrequente Anteile im Nutzsignal enthalten sind. Bei lauten Musikabschnitten wird das Signal nicht beeinflusst, je leiser die Musik wird, desto größer ist die Filterwirksamkeit (maximal unterhalb von -38 dB).

Im N 2511 sind beide Systeme eingebaut, denn auf das Dolby-B kann inzwischen durch die weite Verbreitung von dolbisierten MusiCassetten kaum noch verzichtet werden, ohne von vornherein auf größere Käuferschichten zu verzichten. Da man von den Vorteilen des eigenen Systems weiterhin überzeugt ist, bietet man dem Käufer und Benutzer den Anreiz, zwischen zwei verschiedenen Rauschunterdrückungssystemen wählen zu können.

Wesentliche Merkmale

Relativ kleiner, flacher, von oben bedienbarer Recorder, mit leicht geneigtem Bedienpult. Auf der rechten Seite das Laufwerk mit der zugehörigen mechanischen Funktionsumschaltung über große und übersichtlich angeordnete Drucktasten. Zwei VU-Meter und je ein Drehregler für die beiden Aufnahmekanäle; Schalter für Stereo/Mono, Dolby, DNL sowie für manuelle oder automatische Band-

sortenwahl schließen sich an. Weiterhin sind Regler für Lautstärke und Balance des Kopfhörerausgangs, DIN-Eingangsbuchsen und DIN-Kopfhöreranschluß vorhanden.

Meßtechnische Untersuchung

Die Tonwelle wird konventionell über Riemen von einem tachogeregelten Gleichstrommotor angetrieben, wodurch akzeptable Gleichlaufwerte erreicht werden, da auch die linear gemessenen Resultate unterhalb der Hörschwelle liegen. Umspulgeschwindigkeit und die Zeit für das Abschalten des Laufwerks am Bandende liegen im Bereich des Üblichen.

Außergewöhnlich gut sind die Frequenzgänge: schon der Wiedergabe-Frequenzgang hält eine Toleranz von $\pm 0,5$ dB ein. Der Gesamtfrequenzgang zeigt ein ähnliches Bild: kaum Kopfspiegelresonanzen - die Welligkeit im Tiefenbereich ist auf eine leichte Brummempfindlichkeit zurückzuführen, linealglatter Verlauf bis 8 kHz, bei 14 kHz wird die -3-dB-Grenze erreicht, danach erfolgt ein steiler Abfall. Etwas schlechter sehen die Frequenzdiagramme bei anderen Cassetten aus, am besten schneidet noch das Maxell-UD-Band ab, ganz abzuraten ist von der Verwendung von FeCr-Material. Der Höhenanstieg um 4 dB bei diesem Bandmaterial ist zu stark, zur Korrektur wäre eine gesonderte Entzerrungs- und Vormagnetisierungseinstellung notwendig, ein Aufwand, der die Konzeption dieses Gerätes aber weit übersteigt.

Übersprechdämpfung und Löschdämpfung übertreffen die DIN-Normen klar und genügen den Anforderungen der Praxis ausreichend gut. Ebenso übertreffen die Störabstände die nicht besonders strengen DIN-Normwerte deutlich, ein wirklich befriedigendes Klangbild ist damit aber noch nicht möglich. Dazu bedarf es der Verwendung eines der beiden Rauschunterdrückungssysteme. Die DNL verbessert die Dynamik um 2 dB, das Dolby um ca. 8 dB, womit der Philips Cas-

settenrecorder insgesamt ausgezeichnete Störspannungswerte aufweist. Das Oszillogramm des Störpegels zeigt, daß die DNL nur höherfrequente Anteile ausfiltert, tieffrequente unvermindert erhalten bleiben. Das Dolby-System beeinflusst das Spektrum gleichmäßiger, es bleiben zwar noch geringe Anteile hoher Frequenzen erhalten, tieffrequente Anteile werden aber in ihrer Amplitude geschwächt. Das zeigt sich auch in den Meßdaten der Tiefendynamik, welche nur mit dem Dolby erweitert werden kann. Die unterschiedliche Wirkungsweise beider Systeme zeigt auch eine Oktavanalyse der Störspannung:

Mittelfrequenz des	Störspannungsabstand	
Terzies	Dolby	DNL
4 kHz	77 dB	67 dB
6,3 kHz	74,5 dB	76,5 dB
8 kHz	74,5 dB	76,5 dB
10 kHz	74,5 dB	76,5 dB
12 kHz	73 dB	81 dB
16 kHz	73 dB	81 dB

Das Dolby zeigt seine größte Wirksamkeit noch im Mittenbereich, zu höheren Frequenzen nimmt die Störspannung wieder leicht zu. Umgekehrt die DNL, hier zeigt sich zwischen 4 und 6,3 kHz ein deutlicher Knick, eine plötzliche Verbesserung durch das einsetzende Filter um fast 10 dB, insgesamt ein Gewinn um fast 20 dB zur unbewerteten Messung.

Wie schon die etwas kleine Höhendynamik zeigt, erreicht das Gerät in den Höhen ziemlich rasch die Sättigung, wodurch auch die Aussteuerbarkeit um 12 dB unterhalb des Wertes im Mittenbereich liegt. Die Eingangsschaltung ist sehr kompliziert gestaltet, auch erweist sich die Bedienungsanleitung in diesem Punkt als wenig hilfreich. An der gleichen Eingangs- oder Ausgangsbuchse stehen nämlich zwei verschiedene Eingangsempfindlichkeiten und -impedanzen zur Verfügung: an Kontakt 1 und 4 0,25 mV an 2,5 kOhm ein sehr empfindlicher Eingang, Kontakt 3 und 5 sind durch einen Vorwiderstand wesentlich unempfindlicher mit circa 100 mV an 1 MOhm. Da die beiden letzten Kontakte auch als Ausgang gebraucht werden, müssen diese bei Aufnahme jeweils abgeschaltet werden. Ähnlich ist die Stereo-Mikrofonbuchse an der Oberseite des Geräts beschaltet, nur daß der Ausgang entfällt, dafür liegt parallel die zweite Mikrofon-Buchse zu Kontakt 4. Der eingebaute Monoschalter belegt beide Kanäle mit dem gleichen Signal, egal welcher Eingang gewählt wird, dabei tritt eine Dämpfung des Signals um 6 dB ein. Der Sinn dieser Monoschaltung ist nicht so recht einzusehen, statt dessen hätte man den Schalter besser zur Umschaltung der Eingänge benutzen sollen, für den Benutzer wäre die Handhabung einfacher und übersichtlicher.

Praktische Erprobung

Das Gerät ist recht übersichtlich aufgebaut, von der etwas komplizierten Eingangsschaltung einmal abgesehen. Die großen Laufwerksschalter lassen eine Fehlbedienung nicht zu, da beim Umschalten zwischen verschiedenen Funktionen zuerst die Stopptaste bedient werden muß. Gut und sicher in der Bedienbarkeit sind die Regler und Schalter, die eingeschaltete Funktion ist leicht erkennbar. Beim Aussteuern sollte man etwas vorsichtig verfahren, möglichst nur bis zu einem Zeiger-

ausschlag von 0 VU, da bei diesem Wert bereits ein Klirrfaktor von 20% vorhanden ist, und der Vorlauf der VU's nur 2 dB beträgt. Im praktischen Versuch erwiesen sich beide Rauschunterdrückungssysteme als sehr effektiv: mit dem Dolby-B war noch ein geringes Grundrauschen vorhanden, bei Benutzung der DNL war auch dieses nicht mehr hörbar. Obwohl meßtechnisch nur ein Gewinn von 2 dB nachweisbar ist, beweist die

Filterwirkung im Bereich hoher Frequenzen ihre Wirksamkeit. Das Nutzsignal wird von beiden Schaltungen nur geringfügig beeinflusst, die DNL erzielt subjektiv eine größere Rauschfreiheit, manchmal ist allerdings eine geringfügige Höhenbeschneidung hörbar. Bei gleichzeitiger Verwendung beider Systeme wird die deutliche Beeinträchtigung der Höhenwiedergabe in einem etwas dumpfen Klang hörbar. Man sollte sich deshalb vor

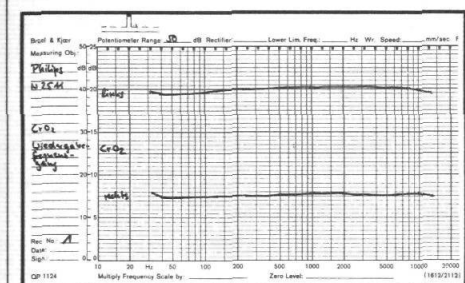
Meßtechnische Untersuchung Philips N 2511

Geschwindigkeit	4,75 cm/sek			
Gleichlaufschwankungen				
a) bewertet (DIN)				
Bandanfang	0,12%			
Bandmitte	0,14%			
Bandende	0,13%			
b) linear				
Bandanfang	0,28%			
Bandmitte	0,26%			
Bandende	0,26%			
Umspulzeit für C60	65 sek			
Zeit zum Abschalten des Laufwerks	2,5 sek			
Frequenzgang	siehe Diagramme (gemessen mit DIN-Bezugsband)			
Übersprechdämpfung	1 kHz stereo 26 dB			
Löschdämpfung	1 kHz 72 dB			
Störabstand		mit Dolby	mit DNL	Dolby + DNL
Fremdspannung	55,5 dB	58 dB	57 dB	58 dB
Ruhegeräuschspannung	59,5 dB	67,5 dB	61,5 dB	68 dB
Höhendynamik	45 dB	52,5 dB	47 dB	53,5 dB
Tiefendynamik	48 dB	50 dB	48,5 dB	50 dB
Verschlechterung der angegebenen Störabstände durch die Eingänge	Fremdspannung		Geräuschspannung	
	Dolby	DNL	Dolby	DNL
DIN	- 1,5 dB 0 dB	- 0,5 dB	- 1 dB -1,5 dB -1 dB	
Mikrofon	- 2 dB - 2 dB	- 2 dB	- 1 dB -1,5 dB - 0,5 dB	
Aussteuerbarkeit	Die Vollaussteuerung mit Sinus-Dauerton wird bei folgender Anzeige (Vorbild) erreicht: 333 Hz + 2 dB 10 kHz - 10 dB 40 Hz - 3 dB			
Instrument	Frequenzgang 30 Hz - 14 kHz (- 1 dB) 20 Hz - 16 kHz (- 3 dB) Anstiegszeit 60 ms Rücklaufzeit 330 ms			
Eingänge	Empfindlichkeit für Vollaussteuerung (3% Klirr)	Übersteuerungsgrenze	Eingangsimpedanz	
DIN	0,1 mV/kOhm	10,8 mV/kOhm	2,5 kOhm	
Mikrofon	0,27 mV	25 mV	2,5 kOhm	
Ausgänge	Vollaussteuerung (3% Klirr)	0 VU (% Klirr)	Bezugspegel	Quellimpedanz
DIN	1,15 V	0,92 V (2,1%)	1,1 V	12 kOhm
Abmessungen: (B x H x T)	35,5 x 24,5 x 8,5 cm			
Gewicht:	4 kg			
Circa-Preis:	550,- DM			

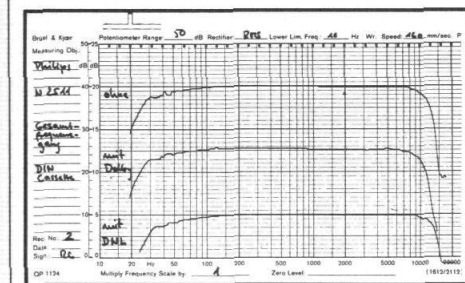
der Aufnahme für eines der beiden Verfahren entscheiden. Das Klangbild des N 2511 ist insgesamt sehr sauber und durchsichtig, es kann höheren HiFi-Ansprüchen vollauf genügen.

Material und Verarbeitung

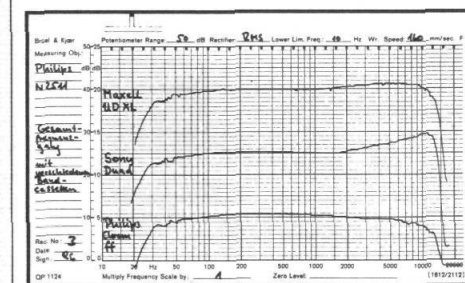
Besonders lobenswert ist die außerordentliche Servicefreundlichkeit des Geräts: leicht abnehmbare Abdeckungen, steckbare Platinen für Dolby und DNL sowie eine Diagnosebuchse an der Gerätrückseite. Ob das Kunststoffgehäuse auf die Dauer einer stärkeren Beanspruchung gewachsen ist, und ob die guten Daten des Recorders nach vielen Betriebsstunden noch vorhanden sind, wird ein geplanter Langzeittest zeigen. Während des Tests traten keine besonderen Probleme oder Exemplarfehler auf. Reimund Grimm



Wiedergabefrequenzgang links und rechts C-02-Cassette



Gesamtfrequenzgang bei der DIN-Cassette: a) ohne Rauschunterdrückungssystem; b) mit Dolby-B; c) mit DNL



Gesamtfrequenzgang bei verschiedenen Bandsorten: a) Maxell UD XL; b) Sony Duet; c) Philips Chrom ff

Die "Blaue Serie" von JVC Eine Spitzenleistung in Technik und Design.



JR-S200L UKW, MW, LW

HiFi-Stereoreceiver im attraktiven technischen Look und S.E.A. Graphic Equalizer mit fünf Schieberegler (± 12 dB regelbar). Dreifacher Überlastschutz. 38 Watt Sinus an Eck bei 1000 Hz beide Kanäle betrieben. Eine perfekte Übereinstimmung von modernem Styling und realistischer Klangreproduktion.

JL-A15 Halbautomatischer HiFi-Plattenspieler mit Riemenantrieb. Modernes Design verbunden mit extrem flacher Bauart. Absolute Präzision. Gleichlaufschwankungen: 0,06% (w.r.m.s.). Rumpel-Fremdspannungsabstand: 63 dB (DIN-B). TH (Tracing Hold) Tonarm mit ausgezeichneten Abtasteigenschaften.

CD-S200 HiFi-Frontlader-Cassetten-Deck der mittleren Preisklasse von außergewöhnlichem Design: speziell für die "Blaue Receiver-Serie" abgestimmt. JVC-ANRS Rauschunterdrückung. Der neuentwickelte Sen-Alloy Tonkopf verbindet die Vorteile von Ferrit und Permalloy. Genaueste Aussteuerung durch 5 Leuchtdioden in Verbindung mit 2 großen VU-Metern.

JVC

U.J.FISZMAN

6 Frankfurt/Main 94 Breitlacher Str. 96 F.R. Germany
U.J.FISZMAN-DKfm. R. GRÜNWALD Gesellschaft m.b.H.
1160 Wien, Brunnengasse, 72, Austria