

Das Tonbandgerät für die HiFi-Anlage

Im Vergleich zu der Vielzahl von „Konsum“-Tonbandgeräten war das Angebot an High-Fidelity-Tonbandmaschinen lange Zeit sehr schmal. Erst in den vergangenen zwei oder drei Jahren wuchs die Zahl der neu entwickelten Geräte, so daß wir heute fast ebenso viele HiFi-Bandgeräte wie Plattenspieler-Modelle verzeichnen können. Für den Interessenten bedeutet dies zwar erweiterte Wahlmöglichkeiten, aber auch gesteigerte Qual der Wahl. Um unseren Lesern einen Überblick zu verschaffen und ihnen damit die Suche nach dem geeigneten Gerät zu erleichtern, beginnen wir in diesem Heft eine Reihe geraffter Testberichte über Heimstudio-Bandgeräte.

Braun TG 550

Im HiFi-Bandgeräte-Programm von Braun stellt das TG 550 das Spitzenmodell dar. Es hat relativ kleine Abmessungen und ist – wie alles aus dem Frankfurter Haus – funktionell gestaltet, wohlproportioniert und formschön. Bis auf die Mikrofoneingänge und den Kopfhörerausgang, die zweckmäßigerweise auf der Platine liegen, befinden sich alle Anschlüsse in einem Schacht an der Unterseite.

Wie es bei Geräten dieser Preisklasse selbstverständlich ist, besitzt das TG 550 drei Motoren für die Bandbewegungen: zwei asynchrone Wickelmotoren und einen Synchron-Außenläufer-Tonmotor zum di-

Revox A 77

Dieses Schweizer Gerät ist der Nachfolger der bewährten Bandmaschine G 36. Wie sein Vorgänger weist es drei Motoren und drei Köpfe auf. Im Gegensatz zur G 36 ist es jedoch volltransistorisiert, und der Tonmotor wird über eine Elektronik gesteuert, die für den Gleichlauf sorgt. Es ist in Zwei- oder Vierspurausführung, mit oder ohne Endverstärker oder mit Endverstärker und vier eingebauten Lautsprechern lieferbar.

Für unsere Testzwecke lag uns das Zweispurmodell ohne Endverstärker vor. Die A 77 hat eine übersichtlich gegliederte Platine, an deren vorderer Seite die Bedienelemente des Laufwerks und des Verstärkerteils in Gruppen zusammengefaßt sind. Ähnlich wie beim TG 505 von Braun erfolgt die Laufwerksteuerung über Relais, so daß nur geringe Kraft zum Auslösen der verschiedenen Bandbewegungen notwendig ist. Tonköpfe und Bandführung befinden sich geschützt hinter einer Klappe. Die Endabschaltung geschieht nicht auf mechanische Weise oder mittels Schalt-



Saba 600 SH-F

Unter der Bezeichnung 600 SH-F wird seit einiger Zeit das gegenüber dem Modell 600 SH geringfügig geänderte und technisch verbesserte Spitzentonbandgerät von Saba angeboten. Das Äußere dieser Maschine mit seiner Vielzahl von Bedienungsorganen mutet fast professionell an. Jedoch dürfte ihre Bedienung nach genauem Studium der Gebrauchsanweisung auch technisch unbegabten Musikfreunden nicht schwerfallen. Auf der breiten Laufwerkplatine befinden sich außer dem Umschalter von zwei auf vier Spuren (das Gerät besitzt für Wiedergabe einen gesonderten Vierspurkopf) nur die Bedienungsorgane der Laufwerkfunktionen. Die verschiedenen Bandbewegungen werden durch Druck auf leichtgängige Tasten eingeleitet. Ebenso wie bei den Geräten Braun und Revox erfolgt auch hier die Steuerung der Mechanik über Relais. Sämtliche Bedienungsorgane des Verstärkerteils sowie ein vierkanaliges Mischpult sind in einer Zeile neben dem Laufwerk zusammengefaßt. Das aufwendig gebaute Mischpult enthält pro Kanal einen

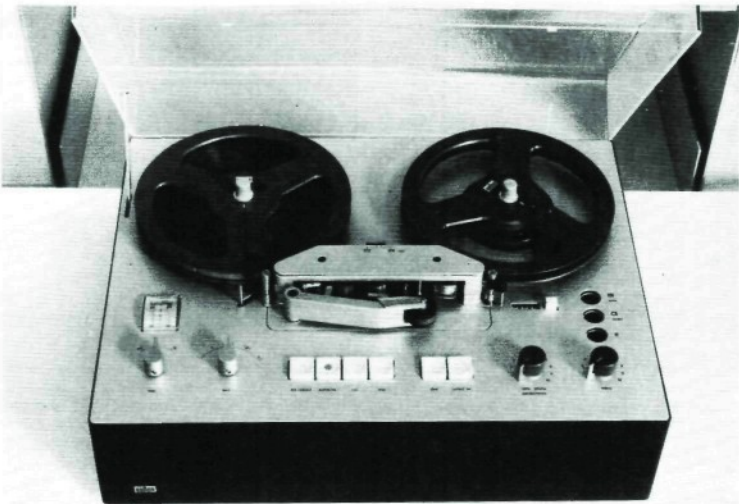
Pegelregler – der bei zu stark einfallendem Eingangssignal sehr nützlich sein kann –, einen Flachbahn-Aussteuerungsteller, getrennte Höhen- und Tiefenregler mit Raste in der Nullstellung sowie einen Hallregler.

Man kann also schon bei der Aufnahme Klangbildkorrekturen vornehmen, wobei lediglich die Hallinblendung erst nach dem Anschließen eines zusätzlich lieferbaren Hallgeräts möglich ist. Die Aussteuerung kann anhand zweier Anzeigeelemente vorgenommen werden. Sie arbeiten beim Testgerät sehr zufriedenstellend. Gehörmäßig kann die Aussteuerung über Kopfhörer oder angeschlossenen Verstärker und Lautsprecher überwacht werden (Hinterbandkontrolle). Der Anschluß für die Kopfhörer befindet sich zusammen mit den übrigen Ein- und Ausgängen in einem Schacht auf der linken Konsolenseite. Ein Lautstärkereglert für den Kopfhörer, der gleichzeitig als Zuschalter für die Wiedergabeart (Vor- und Hinterband) gebildet ist, hat ebenfalls in diesem Schacht seinen Platz.

Während der praktischen Erprobung haben wir die universelle Verwendbarkeit des

rekten Antrieb des Tonbands. Die Steuerung der verschiedenen Laufwerkfunktionen erfolgt über extrem leichtgängige Tipp-tasten. Zwei in eine Einheit zusammengefaßte Drehspulinstrumente dienen als Aussteuerungsanzeige. Ihre Anordnung ist sehr zweckmäßig, sie erlaubt bei Stereo-Aufzeichnungen eine schnelle und bequeme Kontrolle. Der Anzeigebereich dieser Instrumente erstreckt sich von -20 dB über 0 dB bis $+3$ dB. Abweichend von den meisten Tonbandgeräten erfolgt die Vollaussteuerung nicht bei 0 dB, sondern erst, wenn sich die Zeiger oben am Ende des roten Feldes befinden. Die Anzeigeelemente sind für die meisten Betriebsvorkommnisse empfindlich genug, jedoch liegt der tatsächliche Aussteuerungspegel bei kurzzeitigen Spitzenmodulationen etwas höher als angezeigt.

Durch getrennte Aussteuerungsregler für die Eingänge Radio bzw. Phono und Mikrofon können diese Signale bei der Aufnahme gemischt werden. Beim TG 550 ist außerdem die Möglichkeit der Überspielung von der einen auf die andere Spur gegeben. Der Innenaufbau des Geräts macht einen sehr kompakten Eindruck.



folie, sondern auf fotoelektronischem Wege. Eine solche Einrichtung ist naturgemäß sehr zuverlässig und stoppt den Bandtransport ohne jegliche Verzögerung.

Das Anschlußfeld befindet sich an der Rückfront der Maschine. Es sind sowohl Cinch-Buchsen als auch eine fünfpolige Buchse nach DIN vorhanden. Außer den Mikrofonanschlüssen an der Rückfront gibt es zwei Klinkenanschlüsse auf der Platine, so daß je nach Bedarf bis zu vier Mikrofone betrieben werden können. Hochohmige Kopfhörer lassen sich ebenfalls vorn anschließen, wobei die Lautstärke mit dem Knopf an der linken Seite des Bedienfeldes reguliert werden kann. Der gleiche Knopf dient als Lautstärkeregler bei eingebauter Endstufe und als Ausgangspegelregler bei Betrieb mit einem externen Verstärker. Die Auslegung dieses Potentiometers scheint uns nicht optimal zu sein, denn das Rauschen der eingebauten Vorverstärker steigt zwischen den Stellungen 6 und 8 an und fällt bei vollaufgedrehtem Regler ab. Dies macht sich vor allem in Kopfhörern bemerkbar.

Bei Wiedergabe kann die Entzerrung durch einen Drehknopf zwischen der NAB- und

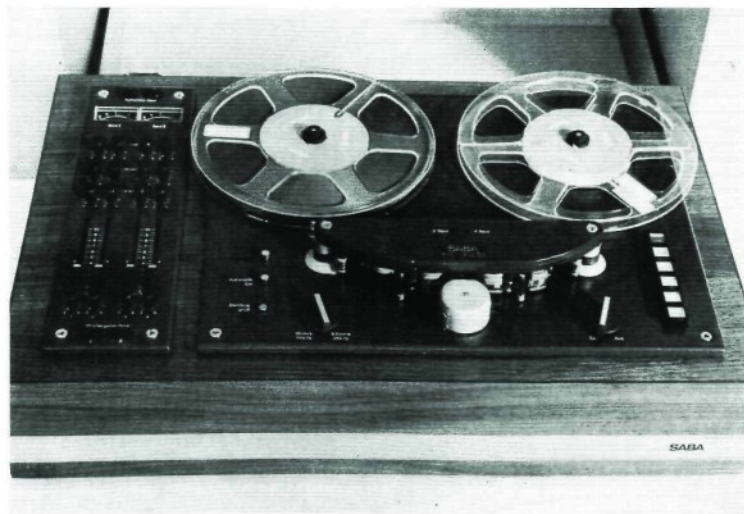
der IEC-Norm gewählt werden. Derselbe Knopf dient auch zum Umschalten von Vor- auf Hinterbandkontrolle, wobei der Lautstärkepegel annähernd gleich bleibt. Zwei in dB geeichte VU-Meter dienen der Überwachung der Aussteuerung beim Aufnehmen. Sie umfassen den bei hochwertigen Bandgeräten üblichen Bereich von -20 bis $+3$ dB. Wie wir vor allem an Jazz-Aufnahmen mit starkem Höhenanteil ermitteln konnten, zeigen die VU-Meter spontane Spitzenmodulationen im oberen Frequenzbereich nicht in vollem Umfang an, so daß bei sehr hohen Aussteuerungen die Gefahr von optisch nicht wahrnehmbaren Übersteuerungen auftritt. Im praktischen Betrieb empfiehlt sich deshalb erhöhte Vorsicht beim Aufnehmen von Musikstücken mit großer Dynamik.

Die Revox-Maschine ließ während der Testzeit kaum Wünsche offen. Sowohl der Gleichlauf als auch die Trennung der Stereo-Kanäle und der Fremdspannungsabstand waren hervorragend. In bezug auf den kubischen Klirrgrad bei Vollaussteuerung lieferte die Revox die besten Werte der drei getesteten Geräte. Überraschend gut waren die Eigenschaften un-

terer A 77 bei der kleineren Geschwindigkeit $9,5$ cm/s. Sie gestatten hochwertige Aufnahmen, die nur geringfügig schlechter sind als bei 19 cm/s. Ein weiteres Plus sieht der Tester in der Möglichkeit, $26,5$ cm große Spulen zu gebrauchen, die eine beachtliche Bandspeicherkapazität aufweisen.

Obwohl das Gerät keine Bandzugregelung über Fühlhebel besitzt, wird ein schonender und exakter Bandtransport erreicht. Ein Schönheitsfehler ist lediglich das starke Flattern beim Starten. Es ist deswegen empfehlenswert, daß man beim Aufnehmen das Gerät einige Sekunden vor Beginn des aufzunehmenden Stücks startet, um auch die ersten Takte sauber aufzuzeichnen.

Aufgrund seiner hervorragenden Laufwerk- und Verstärkereigenschaften kann das Magnetbandgerät Revox A 77 in die derzeit oberste Qualitätsklasse eingereiht werden. Seine Vielseitigkeit und nicht zuletzt der günstige Preis dürften es für eine breitere Schicht von anspruchsvollen Tonbandbesitzern interessant machen.



Saba-Tonbandgeräts als sehr angenehm empfunden. Aber auch die übrigen Eigenschaften des solide aufgebauten Geräts hinterließen einen guten bis sehr guten Eindruck. Wie die gemessenen Werte zeigen, ist die Leistung des 600 SH-F sehr gut in bezug auf Gleichlauf, Störabstand und Trennung der Kanäle. Das gleiche gilt trotz fehlender ständiger Nachregelung (Fühlhebel) auch für den Bandzug. Ausgezeichnet funktionierten beim Testgerät die Bremsen. Trotz bewußt robuster Behandlung bildeten sich keinerlei Schlaufen, das Band blieb straff gespannt, aber nicht überspannt stehen. Einen kleinen Minuspunkt sieht der Tester in der trapezförmigen Anhebung des Frequenzgangs zwischen 100 und 400 Hz. Dieser Bereich ist wichtig für die Durchsichtigkeit des Klangbilds, so daß auch nur geringfügige Unebenheiten sich bemerkbar machen.

Hervorstechende Merkmale des Saba 600 SH-F sind dessen gut ausgestattetes Mischpult und das zuverlässig arbeitende Laufwerk. Tonbandfreunde, die über eine ge-

(Braun TG 550)

Alle Bauelemente sind auf einem Stahlblechchassis angebracht. Den einzigen Gußteil bildet die Kopfträgerbrücke. Im völlig mit Silizium-Transistoren bestückten Gerät finden keine Steckkarten Verwendung, was bei dem gedruckten Aufbau zu größerem Arbeitsaufwand in Reparaturfällen führen dürfte.

Im praktischen Betrieb erwies sich der Gleichlauf des Geräts als exzellent. Ebenso lobend sei die geringe Abweichung von der Sollgeschwindigkeit erwähnt. Aufgrund der Erfahrungen mit dem Testgerät läßt sich sagen, daß den Braun-Ingenieuren auch eine gute Lösung des Problems „Bandzug“ gelungen ist. Der Zug wird durch einen Fühlhebel in allen Bandtransport-Situationen konstant gehalten. Schleifenbildung ist weitgehend ausgeschlossen. Frequenzgang, Störspannungsabstand und Übersprechdämpfung sind als gut zu bezeichnen – sie übertreffen deutlich die Mindestanforderungen der DIN-Norm 45 500. Störend empfand der Tester, daß nur Spulen mittlerer Größe (bis 18 cm Durchmesser) verwendet werden können.

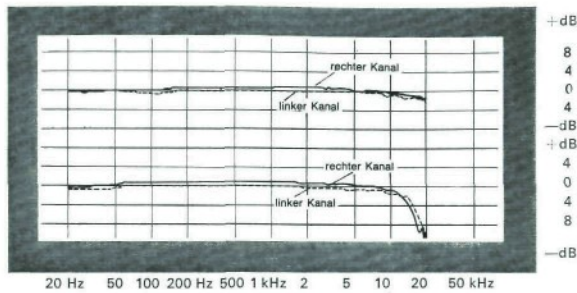


Diagramm 1: Frequenzgang bei 19 cm (oben) und 9,5 cm (unten) Bandgeschwindigkeit

Bei einer Geschwindigkeit von 19 cm/s reicht das Band sehr oft nicht aus, um ein Musikwerk vollständig aufzunehmen.

Das Braun TG 505 ist ein Zweispur-Tonbandgerät mit Abspielmöglichkeit für Vier-

spurbänder, das großen Bedienungskomfort mit zum größten Teil hervorragenden Wiedergabeeigenschaften verbindet. Sein Hauptvorzug liegt in der sehr einfachen Handhabung und den guten Eigenschaften des Laufwerks.

(Revox A 77)

Diagramm 2: Frequenzgang bei 19 cm (oben) und 9,5 cm (unten) Bandgeschwindigkeit

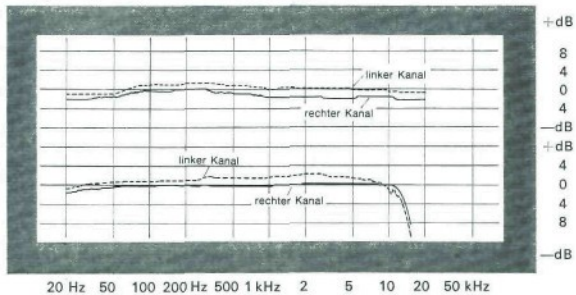
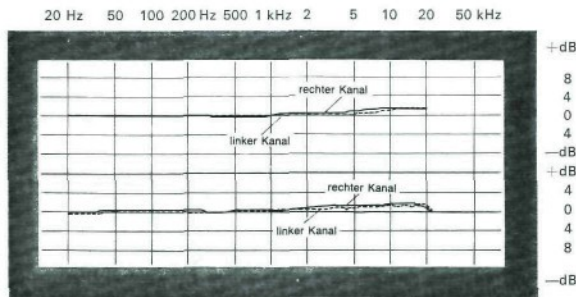
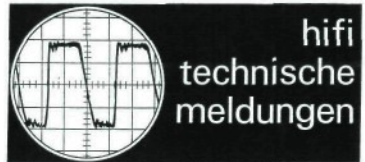


Diagramm 3: Frequenzgang bei 19 cm (oben) und 9,5 cm (unten) Bandgeschwindigkeit

(Saba 600 SH-F)

wisse „Mischpult-Erfahrung“ verfügen, werden mit diesem Gerät nicht nur effektvolle, sondern auch hochwertige Aufnahmen ma-

chen können. Für sie dürfte die Tonbandmaschine von Saba ein sehr interessantes Angebot sein. Stratos Tsobanoglou



Die Firma Eugen Beyer stellte kürzlich das neu entwickelte Bändchenmikrofon M 500 N vor. Es soll die speziellen Forderungen, die an Sängermikrofone gestellt werden, voll erfüllen.

Das Boxenprogramm der Firma Dual wurde völlig neu gestaltet und durch zusätzliche Typen erweitert. Es umfaßt jetzt die Modelle CL 30, 31, 40, 60, 70, 80, 100 und reicht von der Kleinstbox über Flachboxen zum größeren Regallautsprecher. Die Schwarzwälder Firma konnte im Monat Mai ein bemerkenswertes Produktionsjubiläum feiern: der millionste HiFi-Automatikspieler verließ das Fertigungsband.

Elac präsentiert einen leistungsstarken neuen Receiver, den „4000 T Syntector“. Das Gerät bietet 2 x 65 Watt Ausgangsleistung, hat vier Flachbahnregler und eine Fünftasten-UKW-Vorwahl-einrichtung. Der neuartige Synchro-Detektor im Tunerteil soll eine außergewöhnlich große Trennschärfe im UKW-Bereich ermöglichen. Zum „4000 T Syntector“ werden die ebenfalls neuen Dreiwegboxen LK 4000 angeboten.

Einen mit erheblicher Leistungsreserve versehenen Kompaktverstärker entwickelte die Firma Klein + Hummel. Nach Angaben des Herstellers liefert der ES 707 2 x 90 Watt Dauertonleistung bei einem Klirrfaktor von weniger als 0,1%. Sowohl in der Klangreglerstufe als auch in der Phono-zenterrereinheit werden neuartige Schaltungen verwendet, ferner enthält das Gerät einen Regler zur Anhebung oder Absenkung des Bereichs um 5000 Hz (Präsenz-bereich).

Das Tonbandgerät in der HiFi-Anlage

Herstellerangaben und Meßergebnisse im Überblick

Erläuterungen zu der Tabelle:

Bei Meßwerten linke Spalte Herstellerangaben, rechte Spalte eigene Messungen.

Gerät	Braun TG 550	Revox A 77	Saba 600 SH-F
Bestückung	33 Transistoren, 20 Dioden, 5 Relais	54 Transistoren, 32 Dioden, 1 Fotowiderstand, 4 Relais	42 Transistoren, 24 Dioden, 5 Relais
Spurenzahl	2 (4 zusätzlich nur bei Wiedergabe)	2 (Vierspur auf Wunsch)	2 (4 zusätzlich bei Wiedergabe)
Besonderheiten	Fernsteuerung, Vierkanal-mischpult	Fernsteuerung	Fernsteuerung, Vierkanal-mischpult, Wiedergabe in beiden Richtungen
Antriebsart	3-Motoren-Laufwerk: 2 Wickel-motoren, asynchron, und 1 Ton-motor, hysteresissynchron	3-Motoren-Laufwerk, elektro-nisch gesteuerter Capstanmotor	3-Motoren-Laufwerk
Geschwindigkeiten	9,5 und 19 cm/s	9,5 und 19 cm/s	9,5 und 19 cm/s
Tonhöenschwankungen	b. 9,5 cm/s $\pm 0,15\%$ $\pm 0,07\%$ b. 19 cm/s $\pm 0,1\%$ $\pm 0,035\%$	b. 9,5 cm/s $\pm 0,1\%$ $\pm 0,05\%$ b. 19 cm/s $\pm 0,08\%$ $\pm 0,04\%$	b. 9,5 cm/s $\pm 0,15\%$ $\pm 0,09\%$ b. 19 cm/s $\pm 0,1\%$ $\pm 0,05\%$
Betriebslage	horizontal und vertikal	horizontal und vertikal	horizontal und vertikal
Schlupf	0,3% 0,1%	0,2% $\pm 0,2\%$	- $\pm 0,25\%$
Maximale Spulengröße	18 cm Durchmesser	26,5 cm Durchmesser	22 cm Durchmesser
Frequenzgang Aufnahme und Wiedergabe	bei 9,5 cm/s 20–14 000 Hz bei 19 cm/s 20–20 000 Hz siehe Diagramm 1	bei 9,5 cm/s 30–16 000 Hz + 2–3 dB bei 19 cm/s 30–20 000 Hz + 2–3 dB siehe Diagramm 2	bei 9,5 cm/s 30–16 000 Hz bei 19 cm/s 30–20 000 Hz siehe Diagramm 3
Klirrfaktor bei Vollaussteuerung und 1 kHz	b. 9,5 cm/s 5% 3,8% b. 19 cm/s 3% 2,6%	bei 9,5 cm/s 3% 2,5% bei 19 cm/s 2% 1,1%	bei 9,5 cm/s - 3,6% bei 19 cm/s 3% 2,7%
Übersprechdämpfung bei 1 kHz	48 dB 47 dB	45 dB 46 dB	50 dB 51 dB
Fremdspannungsabstand	b. 9,5 cm/s 55 dB 57 dB b. 19 cm/s 56 dB 61 dB	bei 9,5 cm/s - 53 dB bei 19 cm/s - 55 dB	bei 9,5 cm/s - 52 dB bei 19 cm/s - 54 dB
Ruhegeräuschspannungsabstand	b. 9,5 cm/s 60 dB 60 dB b. 19 cm/s 60 dB 65 dB	bei 9,5 cm/s 56 dB 57 dB bei 19 cm/s 58 dB 58 dB	bei 9,5 cm/s 54 dB 53 dB bei 19 cm/s 56 dB 55 dB
Endverstärker	keiner	Auf Wunsch (2 x 8 Watt)	keiner
Eingänge	Mikro 100 μ V $R_i = 1$ kOhm Radio 5 mV $R_i = 50$ kOhm Phono 100 mV $R_j = 1$ MOhm	Mikro low 50–600 Ohm 0,15 mV Mikro high bis 100 kOhm 2 mV Radio 2 mV/33 kOhm Auxiliary 40 mV/1MOhm	Mikro (4) 0,1 mV/200 Ohm Monitor 20 mV/22 kOhm Radio 1 mV/22 kOhm Phono 100 mV/2,2 MOhm
Ausgänge	Radio 1 V $R_i = 5$ kOhm Kopfhörer 1 V $R_i = 4$ kOhm für 400-Ohm-Hörer	Output 2,5 V $R_i = 600$ Ohm Radio 1,2 V $R_i = 2,5$ kOhm Kopfhörer 200–600 Ohm	Monitor 1 V/5 kOhm Radio 1 V/5 kOhm Kopfhörer 3 V bei ca. 500 Ohm
Abmessungen	43 x 17 x 32 cm	41 x 21 x 36 cm	61 x 40 x 21 cm
Gewicht	ca. 20 kg	ca. 15 kg	ca. 25 kg
Preis	2400,- DM	1640,- DM	1998,- DM

IMC NIKKO Der gute Klang

— deshalb nur im Fachhandel —

NEU



All A-R-S Round Stereo

An jeder Stelle des Raumes vollen, naturgetreuen Stereoeffekt durch die in Deutschland einmalige IMC - ARS BOX

Technische Daten:

3-Weg-System mit 40 Watt Sinusleistung
4 Hochtöner
4 Mitteltöner
2 Spezial-Tieftöner mit extrem weich aufgehängten Membranen
Frequenzbereich: 25-20 000 Hz
Frequenzweichen bei 500 und 3000 Hz
Kompressionsprinzip
Eigenresonanzfrequenz: 28 Hz
Impedanz: 8 Ohm
ausgestattet mit Lautsprechernormbuchsen-Anschluß

NIKKO Receiver-Verstärker-Tuner - Der Saison-HIFI-Schlager -
IMC International Media Company GmbH, 61 Darmstadt, Holzhofallee 17