

Tuner Biennophone Ceneri 70-0E

Werner Madritsch

Der Ceneri 70-0E ist als UKW-Empfangsteil zum Anschluss an einen NF-Stereoverstärker vorgesehen. Der Hersteller (Velectra AG, Biel) weist darauf hin, dass der Tuner «nach den strengen Bestimmungen der PTT gebaut wurde und somit für unsere Verhältnisse optimalen UKW-Empfang gewährleistet.»

Da der Ceneri in der Bedienungsanleitung als «Spitzengerät» bezeichnet wird, soll auch in unserer Bewertung (Messresultate und Empfangstest) ein entsprechender Masstab angelegt werden.

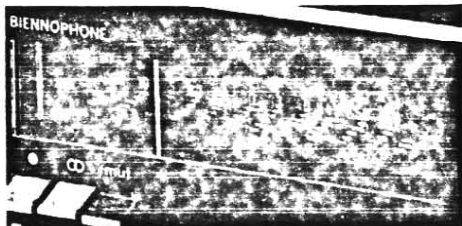
Beschreibung

Über Aufmachung und Styling eines Gerätes kann man verschiedene Ansichten vertreten; – über den Geschmack lässt sich bekanntlich streiten. Immerhin sei die Feststellung erlaubt, dass der Ceneri sich im Vergleich mit andern Einzeltunern eher bescheiden ausnimmt und nur wenig «hi-fi-flair» ausstrahlt. Einige Bedienungselemente wirken etwas klobig.

Über die Anordnung der Bedienungselemente auf der schwarzen Frontplatte gibt Abb. 1 Auskunft. Links aussen unter der Skala sind die 3 Klaviertasten für die Funktionen Netz ein/aus, Stereo/Mono und Muting ein/aus angeordnet. Wird der kleine mit «AFC» bezeichnete Knopf (links an die Programmtasten anschliessend) gedrückt, tritt der Hauptskalendrehknopf in Funktion; zugleich wird die Hauptskala beleuchtet. Als AbstimMHilfen dienen die beiden inneren Zeigerinstrumente (Signalstärke, Ratio-Mitte). Das äussere Zeigerinstrument («MHz») dient als approximative Frequenz-Orientierungshilfe bei der Senderprogrammierung mittels der Programmtasten.

Auf der Geräterückseite finden sich: Antennenanschlüsse für 240 Ohm (Feederkabel) und 60 Ohm (Koaxialkabel), NF-Ausgang (5polige DIN-Buchse) und Netzbuchse (ein entsprechendes Kabel wird mitgeliefert).

Die Beschriftung der Hauptskala ist ungünstig, die ganz am oberen Skalenrand ange-



Skala des Ceneri

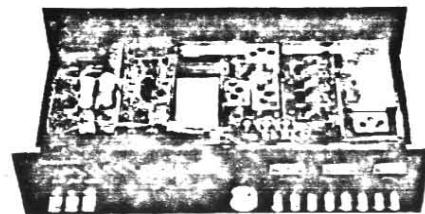
brachten MHz-Zahlen sind bei Blickrichtung schräg von oben nicht mehr sichtbar, da die Skala gegenüber der Frontplatte etwas ins Geräterinnere zurückversetzt ist. Nur wer sich ausschliesslich anhand der Kanal-Nummern orientiert, dürfte mit der Skala zufrieden sein. Ein dickes Lob verdient die Ratio-Mitte-Anzeige, da bereits sehr geringe Abweichungen (\pm ca. 15 kHz) von Kanal-Mitte optisch angezeigt werden. Leider ist indessen das Feldstärkeinstrument unbrauchbar, da es schon bei Signalstärken von 5 μ V auf Vollausschlag steht. Bei einem gut brauchbaren Signalstärkeinstrument (das z.B. ein optisches Ausrichten einer Rotorantenne erlaubt) sollte die Ausschlagreserve – bei in etwa logarithmischer Anzeigecharakteristik – bis

2...3 mV reichen. Die etwas weit vorstehenden Programmtasten und die AFC-Taste verbiegen sich bei unsanftem Anfassen des Gerätes leicht – eine etwas leichtgängigere und elegantere Preomatvorrichtung würde dem Ceneri gut anstehen. – Bei unserem Testgerät war die automatische Scharf-abstimmung (AFC) praktisch wirkungslos: ein um ca. \pm 30 kHz verstimmt Sender wurde bei Betätigen der AFC nicht in Ratio-Mitte «gezogen» (Defekt?).

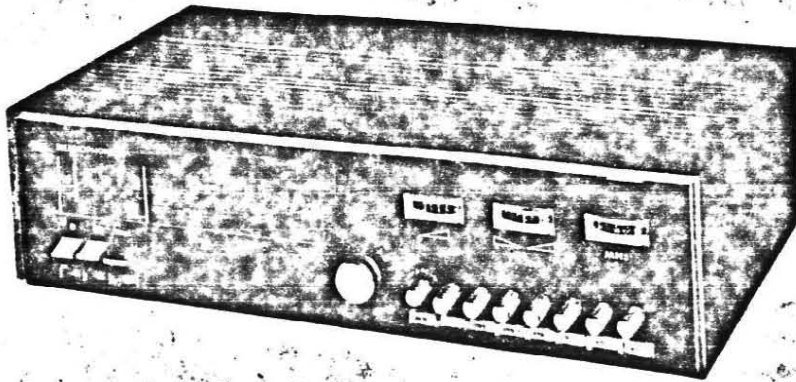
Die Wirkungsweise der Stillabstimmung ist einigermaßen zufriedenstellend. Leider verfügt der Ceneri über kein Stereo-Filter, das es erlauben würde, die Qualität nicht ganz einwandfrei ankommender Stereosender (Rauschen, Zwitschern) auf Kosten der Übersprechdämpfung aufzuwerten.

Der Innenaufbau des Gerätes ist sauber und servicegerecht. Nicht zu übersehen ist, dass zumindest der HF-Teil nach nicht mehr ganz modernen Gesichtspunkten aufgebaut ist: die Tatsache, dass in HF-Vorstufe und Mischer keine FET's oder MOS-FET's verwendet werden und als Oszillator gar noch ein Germaniumtransistor eingesetzt wird, lässt die Vermutung zu, dass der UKW-Abstimmteil ein etwa 6 Jahre altes Konzept zugrunde liegt.

Zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang auch, dass einige PTT-Pflichtenheftforderungen (H. Maag, Bern, 1963: «FM-UKW-Rundfunkempfänger mit und ohne PTT-Prüfzeichen») weit unter dem Niveau dessen liegen, was moderne Stereo-Tuner heute bieten.



Innenansicht Ceneri



test

Biennophone

CENERI

Tuner 70-0E

Messresultate und Ergebnisse der praktischen Erprobung

Empfangstest

Der Empfangstest erfolgte an einer drehbaren 8-Elementantenne an erhöhter, sehr offener Empfangslage (Ebmatigen, Nähe Forch, 610 m). Die Tabelle zeigt die entsprechenden Signalstärken. Für jeden eingestellten Sender wird die Empfangsqualität in mono und allenfalls in stereo mit einer Note 0...5 bewertet, und zwar unter folgenden 3 Bedingungen:

- a) Dämpfung des einfallenden Gesamtsignalpegels um 6 dB (mittels 60 Ohm-T-Glied)
- b) «Normalpegel» (Testgerät direkt an Antennenzuleitung angeschlossen)
- c) Anhebung des Gesamtsignalpegels um 6 dB (mittels MOS-FET-Antennenverstärker).

Da an unserer Test-Empfangslage schon über 40 UKW-Empfangsteile untersucht wurden, liegen ausreichend Vergleichsergebnisse vor. Je nach den herrschenden atmosphärischen Bedingungen («Grosswetterlage») kann die Empfangsqualität schwächer und / oder weitabliegender Sender unterschiedlich sein: aus diesem Grunde werden «kritische» Sender mehrfach eingestellt, so dass sich der Empfangstest über 2-3 Wochen hinzieht. – Durch Zuschalten eines FM-Störsenders (über ein 60 Ohm-T-Glied) wird ferner das Grosssignalverhalten ausführlich untersucht.

Insgesamt stehen die Empfangseigenschaften des Biennophone-Tuners auf hohem Niveau (verglichen mit Hi-Fi-Tunern der durchschnittlichen Mittelklasse). Vergleicht man die Resultate jedoch mit jenen eines hochgezüchteten Spitzenklasse-tuners, so sind deutliche Unterschiede in der Empfangsleistung nicht zu übersehen. Obwohl die wirksame Trennschärfe (± 300 kHz) > 80 dB beträgt, gelingt dem Ceneri der Empfang des Senders Stuttgart, 90.1 MHz (ca. 60 μ V) wegen des «Störsenders» Witthoh SWF II, 90.4 MHz (4.6 mV) in mono nicht einwandfrei. Ebenfalls nicht sauber getrennt werden 2 gleich starke Monosender im Frequenzabstand 200 kHz. Noch schlechter ist die wirksame Trennschärfe in stereo für den Frequenzabstand 200 kHz. Dies hat zur Folge, dass einige besonders

UKW-Frequenzbereich	87.3 – 104 MHz	
Eichgenauigkeit der UKW-Skala	88 MHz – 150 kHz 92 MHz 0 96 MHz – 150 kHz 100 MHz – 50 kHz 104 MHz 0	
Anmerkung:	gute Eichgenauigkeit der Skala, ungünstige Beschriftung	
Ratio-Mitte-Anzeige	± 50 kHz = ± 5 mm	
Anmerkung:	hervorragende Empfindlichkeit der Kanal-Mitte-Anzeige	
Eichung Signalstärkeinstrument	unterteilt von 1 bis 6 Vollausschlag bei ca. -4.8 – 5 μ V	
Anmerkung:	mit dieser Anzeigecharakteristik unbrauchbares Pegelmessinstrument (Instrument defekt?)	
Automatische Scharfabbtimmung (AFC)	ausschaltbar	
Anmerkung:	beim Testgerät ist die AFC entweder defekt oder praktisch wirkungslos (± 30 kHz verstimmt Sender wird bei -AFC ein- nicht auf Ratio-Mitte abgestimmt)	
Einsatzpunkt der Stillabstimmung (Muting)	3 μ V	
Anmerkung:	Wirkungsweise der Muting recht zufriedenstellend	
Stereo-Umschaltswelle	3 μ V	
NF-Ausgangspegel (bez. auf 75 kHz Hub)	L 1.1 Volt, R 1.1 Volt	
HF-Selektivität (statisch) (s. Erläuterung 1)	+ 300 kHz: 60 dB - 300 kHz: > 80 dB	
Wirksame Trennschärfe (s. Erläuterung 2)	Störsender + 300 kHz: > 80 dB - 300 kHz: > 80 dB	
Anmerkung:	für «Störsender ± 300 kHz» hervorragendes Resultat, für « ± 200 kHz» nur mässig gute wirksame Trennschärfe.	
Gleichwellenselektion (capture ratio)	bei 40 kHz Hub: 1.0 dB bei 75 kHz Hub: 2.0 dB	
Anmerkung:	sehr gute Werte!	
AM-Unterdrückung (s. Erläuterung 3) bez. auf 75 kHz Hub	Nutzspannung = 1 mV: 57 dB = 100 μ V: 57 dB = 20 μ V: 44 dB = 10 μ V: 31 dB	
Anmerkung:	für 100 μ V...1 mV Nutzspannung gute Werte, für 10...20 μ V Nutzspannung mässig gute Werte.	
Eingangsempfindlichkeit bei 1 mV Antennenspannung	60 Ohm 2.5 μ V 2.0 μ V 50 μ V	240 Ohm 5.0 μ V 4.0 μ V 100 μ V
Begrenzereinsatz, 40 kHz Hub	- 1 dB: - 3 dB:	2.0 μ V 1.4 μ V
Anmerkung:	Eingangsempfindlichkeit mono und stereo sowie Begrenzereinsatz nur mässig gut.	
Fremdspannungsabstand (L/R) bei 1 mV Antennenspannung	40 kHz Hub mono stereo	75 kHz Hub 67.0 dB/67.0 dB 61.0 dB/61.0 dB
Geräuschspannungsabstand (L/R) bei 1 mV Antennenspannung	40 kHz Hub mono stereo	75 kHz Hub 71.0 dB/72.0 dB 59.0 dB/60.0 dB
Anmerkung:	mono-Werte gut, stereo-Werte nur knapp befriedigend!	

test

selektivitätskritische Stereosender nicht zwitscher- und zirpfrei empfangen werden können – einige wenige Tuner der Spitzenklasse erbrachten in dieser Hinsicht deutlich bessere Empfangsergebnisse. – Im übrigen sind jedoch die Stereoempfangseigenschaften des Ceneri als gut bis sehr gut zu bewerten.

Obwohl für die Eingangsempfindlichkeit (mono) «nur» 2.5 µV (entsprechender Wert für einige Spitzentuner 0.7...0.9 µV) ermittelt wurden, waren beim praktischen Empfangstest – AB-Vergleiche – kaum nennenswerte Unterschiede zu verzeichnen. Etwas besser dürfte allerdings die AM-Unterdrückung bei sehr schwachen Nutzsignalen (10 µV) sein.

Nur knapp befriedigend ist der Geräuschspannungsabstand in stereo: dies war auch beim Empfang hochwertiger Stereoempfangssender in AB-Vergleichen gehörmässig feststellbar. Auch der Höhenabfall von 3 dB bei 15 kHz kann von einem geübten Hörer bei Simultanvergleichen wahrgenommen werden.

Einiges Kopferbrechen verursachten uns die in mono viel zu hohen (nicht mehr hi-würdigen) Klirradwertwerte – vor allem deshalb, weil für stereo wenn auch nicht besonders gute, so doch noch einigermaßen befriedigende Werte gemessen wurden. Gut bis sehr gut sind dagegen die für die Stereo-Übersprechdämpfung ermittelten Daten.

Klanglich unterschied sich der Ceneri (stereo) geringfügig von 2 Tunern der Spitzenklasse. Die Unterschiede waren jedoch nur bei unmittelbaren AB-Vergleichen hörbar: Insgesamt wirkte der Ceneri etwas «matter» und weniger (stereo) transparent.

Labortest

Die im Labor ermittelten Daten für Nebenwellen-, Spiegelfrequenz- und ZF-Unterdrückung sind gut bis sehr gut. Beim praktischen Grosssignaltest mit nach Belieben zuschaltbarem FM-Störsender ergaben sich für Mono-Betrieb ganz hervorragende Resultate, wie sie sonst nur bei sehr guten Empfängern der Spitzenklasse angetroffen werden – lediglich für den Frequenzabstand 200 kHz ergab sich eine ungenügende wirksame Trennschärfe. Nicht besonders gut ist aber das Grosssignalverhalten für stereo – lediglich für den Frequenzabstand 400 kHz wurde ein äusserst gutes Resultat ermittelt. Diesem Punkt müsste der Hersteller in Zukunft vermehrt Beachtung schenken. Ein guter UKW-Empfangsteil sollte – bezogen auf ein 1 mV starkes Stereo-Nutzsignal – in den Frequenzabständen 600 kHz...1.2 MHz ohne weiteres ein 20 mV starkes Störsendersignal verkraften, ohne dass die Empfangsqualität des Nutzsignals durch Rauschen, Zwitschern und Zirpen hörbar beeinträchtigt wird.

Pilottonunterdrückung (L/R) (breitbandig gemessen)	46.5 dB/46.5 dB	52.0 dB/ 52.0 dB
Anmerkung: gute Werte		
Nebenwellenunterdrückung (spurious response)		90 dB
Spiegelfrequenzdämpfung (image response)		80 dB
ZF-Unterdrückung (IF-rejection)		>100 dB
Anmerkung: gute bis sehr gute Werte		
Frequenzgang, bez. auf 1 kHz	30 Hz:	-0.5 dB / -0.7 dB
U_e = 1 mV, 40 kHz Hub	10 kHz:	-1.5 dB / -2.0 dB
(L/R)	15 kHz:	-3.0 dB / -3.2 dB
Anmerkung: Höhenabfall bei 15 kHz knapp tolerabel		
Stereo-Übersprechdämpfung	L / R	R / L
U_e = 1 mV, 40 kHz Hub		
bei 250 Hz	34.0 dB	34.0 dB
bei 1 kHz	49.0 dB (!)	50.5 dB (!)
bei 6 kHz	34.5 dB	34.0 dB
bei 10 kHz	26.0 dB	26.0 dB
bei 15 kHz	19.0 dB	19.5 dB
Anmerkung: bei 1 kHz extrem gute Werte, bei 6...15 kHz immer noch gute Werte.		
Klirrfaktor f_m = 1 kHz	40 kHz Hub	75 kHz Hub
mono (L / R)	1.9% / 2.3%	2.3% / 2.6%
stereo L = R (L / R)	0.6% / 0.6%	0.8% / 0.9%
stereo nur L moduliert	0.5%	0.5%
stereo nur R moduliert	0.3%	0.6%
Anmerkung: Messung bei -AFC ein-, für -AFC aus- nur teils geringfügig bessere Werte Klirradwertwerte für mono sehr schlecht (??), stereo-Werte für stereo L = R knapp befriedigend, für stereo nur L resp. nur R hingegen gute Werte!		
Klirrfaktor f_m = 1 kHz (L/R)		
bei +/- 50 kHz Verstimmung von	-50 kHz:	40 kHz Hub 0.5%/0.6% 75 kHz Hub 0.7%/0.8%
Ratio-Mitte (AFC aus!) für stereo L = R	+50 kHz:	0.5%/0.5% 0.8%/0.9%
Stereo-Empfangeigenschaften (Auswertung Empfangstest an 8-Element-Rotorantenne)	gut bis sehr gut	
Grosssignaltest (FM-Störsender 75 kHz Hub, m _{mod} = 4 kHz Sinus)		
Frequenzabstand fnutz / fstör	Ustör max. bez. auf Unutz = 1 mV (60 dB µV)	
	mono	stereo
200 kHz	800 µV	< 100 µV
300 kHz	45 mV	6 mV
400 kHz	120 mV	40 mV (!)
600 kHz	150 mV	6 mV (siehe
800 kHz	150 mV	6 mV Text!)
1.2 MHz	150 mV	10-15 mV
Weitabselektion (>1.2 MHz)	150 mV	siehe Text!
Anmerkung: wirksame Trennschärfe für Frequenzabstand 200 kHz in mono knapp befriedigend, für stereo ungenügend! Im übrigen Grosssignalverhalten für mono hervorragend, für stereo hingegen teilweise nicht ganz befriedigend.		
Weitere Angaben (nach Hersteller)		
Gewicht	4.8 kg	
Abmessungen H x B x T	11 x 42.8 x 23.6 cm	
Frequenzdrift (Oszillator bei UNetz ±10% und Temperaturschwankungen von 10...35°)	< 15 kHz	
Preis: Fr. 1150.-		

Erläuterungen zur Messmethodik

(1) **Trennschärfe, statisch**
Empfänger wird vom Nutzsender um 300 kHz verstimmte, sodann wird der Nutzsender in der Stärke so weit erhöht, bis +/- 300 kHz neben dem Nutzsender eine Signalstärke von 1 µV gemessen wird.
Verhältnis Nutzsignal: 1 µV in dB = statische Selektivität

(2) **Trennschärfe, wirksam**
2 Sender von 40 kHz Modulationshub im Abstand 300 kHz. Modulierter Störsender = 1 mV, unmodulierter Nutzsender = 100 µV. Es wird ermittelt, wie stark der Störsender in den Nutzkanal überspricht (NF-Messung).

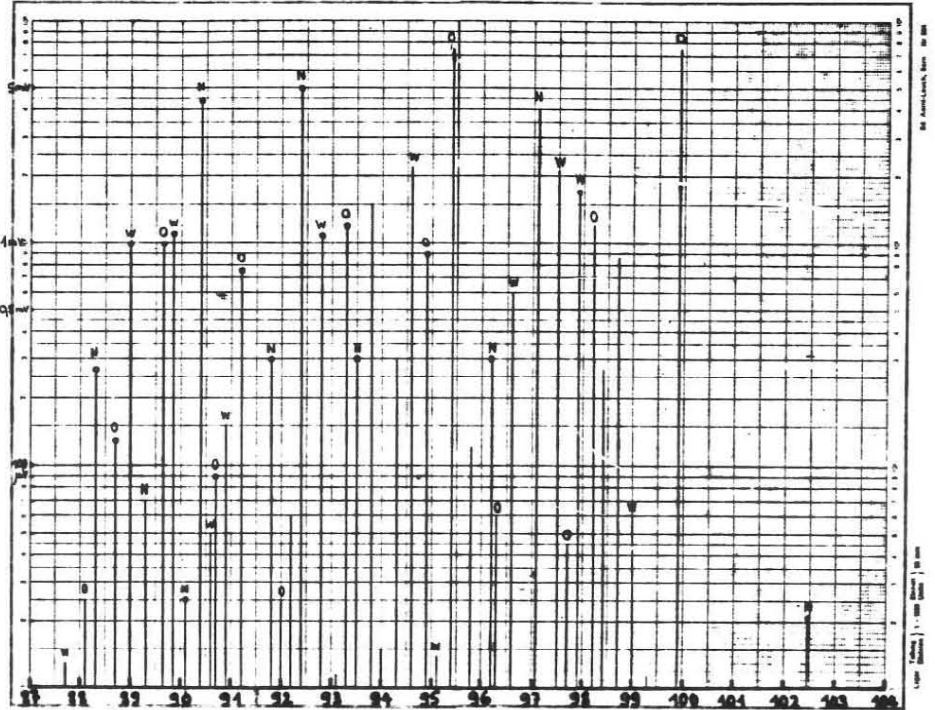
(3) **AM-Unterdrückung**
Amplitudenmodulations-Unterdrückung; bez. auf 1 kHz; 22.5 kHz Hub (30%) AM, 400 Hz
Bei Bezug auf 40 kHz Hub des Nutzsenders sind von den 75 kHz-Werten 5.5 dB abzuziehen

Signalstärken der Sender bei Direktanschluss an die 8-Elementantenne. 16.2.75

Angabe der Signalstärke pro Sender jeweils bei optimaler Antennenausrichtung.

MHz	Richtung	Signalstärke
87.70	W	8...15 µV
88.10	O	25 µV
88.30	N	270 µV
88.70	O	130 µV
89.00	W	1 mV
89.30	N	70 µV
89.65	O	1 mV
89.85	W	1.1 mV
90.10	N	25 µV
90.40	N	4.4 mV
92.60	W	48...52 µV
90.70	O	90 µV
90.90	W	150...200 µV MP
91.20	O	750 µV
91.80	N	300 µV
92.00	O	25 µV
92.20	-	60 µV
92.40	N	5 mV
92.80	W	1.1 mV
93.10	-	6 µV
93.30	O	1.2 mV
93.50	N	300 µV
93.80	-	1.5 mV
94.00	-	15 µV
94.30	-	300 µV
94.60	W	2.2 mV
94.90	O	900 µV
95.10	W	12...15 µV
95.40	O	7.5 mV
95.80	-	120 µV
96.00	-	4 µV
96.20	N	300 µV
96.30	O	60 µV
96.60	W	500...800 µV, MP
97.10	N	4 mV
97.50	N	2.1 mV
97.70	O	45 µV
97.90	W	1.7 mV
98.20	O	1.2 mV
98.40	-	270 µV
98.70	-	850 µV
99.00	W	60 µV
99.30	-	5...8 µV
99.90	O	7.5 mV
102.40	N	20 µV

MP = Multipath-Empfang



Zusammenfassung und Bewertung

Der Biennophone-Tuner «Generi 70-OE» hinterliess einen etwas zwiespältigen Eindruck: Einerseits verfügt er über beachtliche HF-Eigenschaften (gute Empfangsqualität), andererseits geben einige Punkte Anlass zu Kritik. Hinsichtlich der Empfangsleistung ist eine Einstufung in die oberste Mittelklasse gerechtfertigt – die wirksame Trennschärfe für den Frequenzabstand 200 kHz dürfte noch etwas besser sein. Die nur mässige Empfindlichkeit dürfte praktisch kaum negative Auswirkungen haben. Die Stereoempfangseigenschaften sind gesamthaft gut bis sehr gut,

unter dem Vorbehalt, dass am Empfangsort keine sehr starken Ortssender (Signalstärken >10 mV) einfallen. Ganz hervorragend ist indessen das Grossignalverhalten für Mono. Die Klirrgradwerte sind für stereo noch einigermaßen befriedigend, für mono dagegen sehr schlecht. Nur knapp befriedigend ist auch der Geräuschspannungsabstand.

Die Gesamtwertung müsste demnach etwa wie folgt lauten:

Mono- und Stereoempfangseigenschaften: gut bis sehr gut,

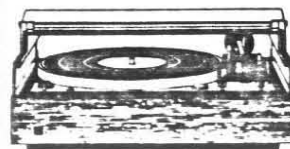
Grossignalverhalten: mono hervorragend, stereo teils nur knapp genügend.

Wiedergabeeigenschaften: wegen des etwas hohen Klirrgrades nicht ganz befriedigend.

Dual

Dual Plattenspieler

sind – wie internationale Tests bestätigen – Welt-Spitzenklasse. Vom preisgünstigen Plattenspieler, über HiFi-Automatikspieler in professioneller Technik bis zum Plattenspieler mit elektronischem Zentral-Antrieb reicht das Dual-Programm. Alle Dual Plattenspieler gibt es mit Konsole und Abdeckhaube als CS-Componenten.



Gutschein

Verlangen Sie den 60-seitigen DUAL-Farbkatalog mit Preisliste beim Fachhandel oder direkt bei der Generalvertretung DEWALD AG, Seestrasse 561, 8038 Zürich

Name: _____

Adresse: _____