

**Sonderdruck**

**HiFi Stereo**  
**phonie**  
1 Januar  
1979

**Test**  
**Ergebnisse**

**GRUNDIG**

**HiFi-PreCeiver X 55**

**GRUNDIG**

**HiFi-Aktiv-Boxen 20, 30, 40**



**Überreicht durch GRUNDIG AG, 8510 Fürth/Bay.**

# Test

## Empfänger-Verstärker



## Steckbrief Grundig X 55a

Speziell zur Verwendung mit den neuen Grundig-Aktivboxen der Professional-Serie (vgl. Test in diesem Heft) wurde der Empfänger-Vorverstärker („Preceiver“) X 55 entwickelt, der äußerlich und auch technisch weitgehend dem bekannten Modell 45 entspricht (Test Modell 40 → HiFi-Stereophonie 1/78). Beim X 55 wurden lediglich die Leistungsverstärker (Endstufen) weggelassen, die beim Betrieb mit Aktivboxen ja nicht benötigt werden; alle anderen Baugruppen sind identisch. Aus diesem Grund haben wir unsere Messungen auf Stichproben in Form eines Steckbrieftests beschränkt. Der unverbindliche Ladenpreis des X 55 liegt bei 1450 DM.

### Kurzbeschreibung

Ausstattung und Gestaltung der Bedienelemente wie beim Modell 45, zusätzlich digitale Frequenzanzeige in 100-kHz-Schritten, umschaltbar auf Kanalanzeige. Skalenverlauf im UKW- und MW-Bereich von rechts nach links. Anschlußmöglichkeiten für einen Plattenspieler (TA) und zwei Bandgeräte (TB 1, TB 2), alle Anschlüsse DIN-Buchsen. Sieben Stationstasten, Ausführung als elektronisch schaltende Kurzhubtipptasten. Zusätzlich zu Baß- und Höhensteller „Klangselector“ mit fünffach umschaltbarer Frequenz. Mikrofonanschluß an Frontseite, Betriebsart ein-

zeln oder zumischbar, Einblendung automatisch oder von Hand mit Drehsteller. Zwei DIN-Kopfhörerbuchsen an Frontseite. An der Rückseite Anschluß zur automatischen Steuerung einer Rotorantenne.

### Kommentar zu den Ergebnissen unserer Messungen

Sehr guter UKW-Empfangsteil, in mehreren Punkten im Rahmen der Fertigungstoleranzen bessere Daten als beim Receiver 45, insbesondere im Bereich der Wiedergabegüte.

Punktebewertung:  
I Allgemeine Eigenschaften 7 Punkte  
II Empfindlichkeit 7 Punkte  
III Wiedergabegüte 9 Punkte  
IV Trennschärfe 8 Punkte

Daraus **Gesamtbewertung** bei Gewichtung  $\times 1, \times 2, \times 2, \times 5$ : **79 Punkte**.

Verstärker ebenfalls sehr gut, ausgezeichnete Ergebnisse für Signal-Rauschspannung-Abstände, aber Übersteuerungsfestigkeit der Eingänge vergleichsweise gering. Ansonsten ausgeglichenes Qualitätsbild der oberen Mittelklasse.

### Empfangs- und Betriebstest

Sehr gute Ergebnisse beim Empfangstest, alle mit dem Vergleichsgerät empfangenen

Stationen konnten auch mit dem X 55 empfangen werden, dabei nur geringer Qualitätsunterschied. Sehr gute Trennschärfe, einwandfreie Wiedergabequalität bei stark einfallenden Ortssendern.

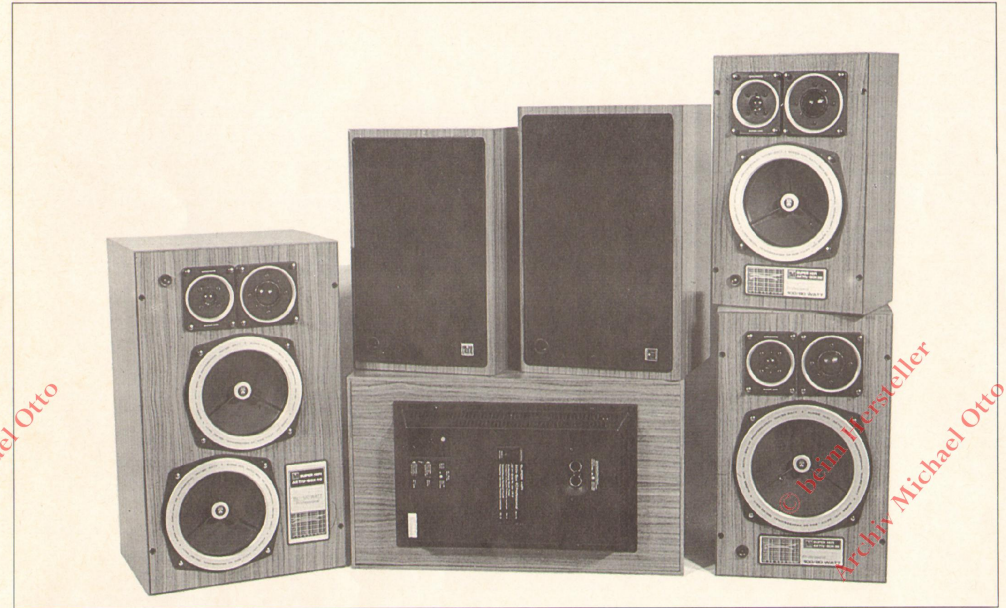
Bei Phono in Verbindung mit den Grundig-Aktivboxen 40 professional mehr als ausreichende Lautstärkereserven, ausgezeichnete Wiedergabequalität, transparentes und offenes Klangbild. Leichte Bedienung, Kurzhubtasten sind besser als Sensortasten beim Modell 40/45. Alle Schalter und Bedienelemente ohne irgendwelche Störgeräusche.

### Gesamturteil

Qualitativ ausgezeichnete HiFi-Komponente mit vielseitigen Einsatzmöglichkeiten, hohem Bedienungskomfort und respektablen technischen Leistungen. In Verbindung mit den verschiedenen Aktivboxen der Grundig-Professional-Serie ergeben sich vielfältige Kombinationsmöglichkeiten, die auch hochgesteckte Ansprüche erfüllen können. Die Preis-Qualität-Relation erscheint uns bei Berücksichtigung der umfangreichen Ausstattung sehr gut. mth

# Test

## Lautsprecherboxen



Daß Grundig in den HiFi-Sektor große Erwartungen setzt – von 1976 bis 1978 hat sich der Umsatz des Fürther Konzerns in diesem Bereich vervierfacht –, läßt sich auch an der Produktpolitik ablesen, die den Slogan „HiFi ist für alle da“ durchaus mit qualitativ anspruchsvollen Lösungen zu verbinden weiß. Die Aktivboxen 40, 30 und 20 professional, zu deren Ansteuerung Grundig den in diesem Heft ebenfalls getesteten „Preceiver“ X55a anbietet, sind zweifellos als anspruchsvolle Lösungen zu betrachten. Alle drei Modelle sind Dreiwegsysteme mit jeweils drei eingebauten Endstufen und elektronischen Frequenzweichen. Die Boxen können jede für sich an das Netz angeschlossen werden. Das Netz kann aber auch von einer Box zur anderen durchgeschleift werden. Auch mit dem Preceiver braucht nur eine Box verbunden zu werden, die andere wird dann an den Tonausgang dieser mit dem Preceiver verbundenen Box angeschlossen.

Durch Eindrücken der Netztaaste wird die Box auf Bereitschaft geschaltet. Die effektive Einschaltung erfolgt automatisch, sobald ein Signal zugeführt wird. Bleibt das Tonsignal aus, schalten die Boxen nach etwa drei Minuten selbsttätig ab.

Zum Anschluß der Aktivboxen an Leistungsverstärker oder Empfänger-Verstärker muß ein Anpaßglied zwischengeschaltet werden. Hierfür bietet Grundig den Adapter A 403 an. Ein 10-m-Verlängerungskabel kann über den Fachhandel bezogen werden. An der Rückfront der Boxen befindet sich ein Kanalumschalter. Ist dieser Umschalter gedrückt, arbeitet die Box als linker Kanal, ist er ausgelöst, gibt die Box den rechten Kanal wieder. Von hinten betrachtet haben die Grundig-Aktivboxen wegen der Plastikabdeckung der Elektronik mit den erforderlichen Lüftungsschlitzen eine unverkennbare Ähnlichkeit mit Fernsehgeräten. Design, Fertigung und Verarbeitung der Boxen ist so, daß man sie mit oder ohne Frontabdeckung betreiben kann. Hinsichtlich der Kalottenmitten- und -hochtöner unterscheiden sich die drei Modelle

# Grundig Aktivboxen 40, 30 und 20 professional

nicht. Die Unterschiede beschränken sich auf den Baßbereich. Zwar werden in allen drei Modellen die gleichen Baßendstufen von 50 W Musik- bzw. 40 W Nennleistung verwendet, aber in der Box 40 gibt es deren zwei, einer für den Tiefbaß-, der andere für den Baßbereich (bis 200 und bis 500 Hz). Dementsprechend sind auch zwei Tieftöner eingebaut. Die Aktivbox 30 hat nur einen Tieftöner und einen Tieftonverstärker von 50/40 W Leistung, dafür ist der Durchmesser des Baßchassis mit 228 mm um 28 mm größer als derjenige der in den Modellen 40 und 20 verwendeten Tieftöner. Klangsteller sind nicht vorhanden.

### Messungen

Für die Messungen wurden die Boxen über den Grundig-Adapter A 403 an die Endstufe Accuphase P-300 angeschlossen. Von den drei möglichen Adaptereinstellungen 50 bis 100, 25 bis 50 und 10 bis 25 W wurde die zu-

letzt genannte gewählt. Alle Messungen wurden jeweils an zwei Exemplaren jedes Modells im Abhörraum durchgeführt, bei Aufstellung der Boxen etwa 1,2 m über dem Fußboden auf einem Podest und schräger Anordnung zur Raumlängsachse. Bei der Messung des Rundstrahlverhaltens wurde das Meßmikrophon um den entsprechenden Winkel aus der 0°-Achse ausgeschwenkt. Die drei hierbei gewonnenen Kurven wurden übereinandergeschrieben. Interessant in diesem Zusammenhang sind nur die Unterschiede zwischen den Schalldruckkurven oberhalb etwa 2 kHz. Abweichungen im Baßbereich sind auf die unterschiedlichen Mikrofonanstellungen in bezug zu Boxen und Raum zurückzuführen.

Da bei Aktivboxen die sonst übliche Messung der Impedanzkurve entfällt, ist auf diese Weise auch nicht die Baßeigenresonanz bestimmbar. Wir haben statt dessen die tiefste noch sauber abgestrahlte Frequenz und ih-

ren Pegel akustisch bestimmt (→ Ergebnisse unserer Messungen). Für den Musikhörtest wurden die Boxen über den Accuphase-Vorverstärker C-200 betrieben. Das Programmmaterial waren verschiedene neue Direktschnittplatten, die Sheffield-Direktschnittplatte mit Wagner-Musik, die DIN-Lautsprechertestplatte (Anpressung), die DHFI-Direktschnittplatte 7, die Elcoma's Jubilee Production (produziert anlässlich 50 Jahre Volvo-Lautsprecher), Rundfunkprogramme über Revorex B 760 und Eigenaufnahmen (Klavier, 38 cm/s). Der Rabco-Tonarm des verwendeten Plattenspielers war mit dem neuesten dynamischen Tonabnehmer MC 30 von Ortofon bestückt. Als Referenzboxen, die auf exakt gleiche Lautstärke abgeglichen waren, wurden die Canton LE 900 und die Sony SS-G 7 verwendet, die aufgrund unserer psychometrischen Boxtests (vgl. HiFi-Stereophonie 3, 6 u. 10/78) als besonders verfärbungsfrei gelten dürfen.

### Musikhörtest und Kommentar

**Aktivbox 40 professional**

Die Aktivbox 40 klingt ausgesprochen breitbandig und großvolumig, ausgewogen und weitgehend verfärbungsfrei, was man auch schon aus den Bildern 1.1 und 1.2 schließen kann. Die Canton LE 900 wirkt im direkten Vergleich etwas heller timbriger, die Sony eine Nuance dunkler. Sehr eindrucksvoll ist auch die Baßwiedergabe. Der direkte Vergleich mit der Sony SS-G 7 fördert mehrdeutige Ergebnisse zutage. Bei extrem tiefen schmalbandigen Impulsen erweist sich die Sony als sauberer, trockener, konturierter. Bei breitbandigen starken Baßsignalen mit länger anhaltendem zeitlichem Verlauf möchte man der Grundig 40 den Vorzug geben. Vielleicht liefern die bei der Grundig 40 unterhalb 100 Hz ausgeprägten  $k_2$ -Spitzen eine Erklärung für diese Beobachtung. Das Rundstrahlverhalten der 40 professional ist hervorragend. Alle drei Grundig-Aktivboxen schaffen mühelos bei Ansteuerung mit Schallpegeln von der Direktschnittplatte „Hot Stik“ 115 dB Impulsspitzenpegel.

**Gesamturteil:** Weitgehend klangeutral, baßtchtige, großvolumige und daher auch für große Lautstärken geeignete Aktivbox. Ausgezeichnete Preis-Qualität-Relation.

### Ergebnisse unserer Messungen

#### a) UKW-Empfangsteil

I Allgemeine Betriebseigenschaften

**Skalengenauigkeit**  
max. Frequenzabweichung  $\pm 20$  kHz

**Signalstärke-Instrument** 1.000  $\mu$ V

II Empfindlichkeit

**Begrenzungseinsatz (-3 dB)** 0,8  $\mu$ V

**Eingangsempfindlichkeit**  
mono 26 dB S+N/N 1,1  $\mu$ V  $\Delta$  -27 dBpW  
stereo 46 dB S+N/N 30  $\mu$ V  $\Delta$  +4,5 dBpW

III Wiedergabegüte

**Signal-Rauschspannungsabstand**  
Fremdspannungsabstand mono 76 dB  
stereo 66 dB

Geräuschspannungsabstand mono 74 dB  
stereo 68 dB

**Pilotton-Fremdspannungsabstand**  $\geq 65$  dB  
Pilotverzerrungen (9,2 kHz)  $\leq 0,7$  %

**Klirrfaktor**  
f = 1 kHz,  $\pm 40$  kHz Hub  $\leq 0,28$  %  
 $\pm 75$  kHz Hub  $\leq 0,53$  %

**Übertragbereich (-3 dB)** 18 Hz bis 15,6 kHz

**Übersprechdämpfung (1 kHz)**  $> 39$  dB

IV Trennschärfe

**HF-ZF-Bandbreite** 120 kHz

**Sperrung ( $\pm 300$  kHz)** 76 dB

**Kreuzmod.dämpfung ( $\pm 300$  kHz)** 57 dB

**Gleichwellenselektion (1 mV)** 1,5 dB

**Großsignalverhalten** Bild 3

#### b) Verstärkerteil

**Ausgangspegel**  
f = 1 kHz, an 470  $\Omega$  1,8 V  $\Delta$  +5 dBV  
an 4,7 k $\Omega$  2,5 V  $\Delta$  +8 dBV  
an 47 k $\Omega$  2,65 V  $\Delta$  +8,5 dBV

**Ausgangswiderstand (20 bis 20k)** 200  $\Omega$

**Übertragungsbereich (4  $\Omega$ -3 dB)** 9 Hz bis 77 kHz

Eingangs-/Ausgangswerte

Phono 3,2 mV  $\Delta$  -50 dBV  
TB 1 360 mV  $\Delta$  -9 dBV  
Monitor 320 mV  $\Delta$  -10 dBV  
max. Eing.spg. Phono 50 mV  $\Delta$  -26 dBV  
max. Eing.spg. Monitor 6 V  $\Delta$  +15,5 dBV  
Tonband-Ausgang (DIN) 0,5 mV/k2

**Signal-Rauschspannungsabstand**

Voltausst. 2x50 mW  
Phono 63 dB 64 dB  
TB 1  $> 88$  dB 72 dB  
Monitor  $\geq 90$  dB 72 dB  
äquiv. Fremdspannung -113 dBV

**Übersprechdämpfung (1 kHz)**

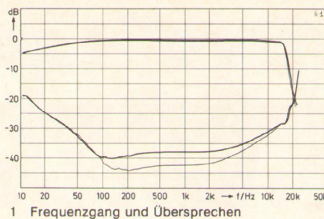
Phono 63 dB  
Aux 60 dB  
Monitor 62 dB  
Hinterband auf Aufnahme (10 kHz) 36 dB  
Vorband auf Wiedergabe (10 kHz)  $> 69$  dB

**Frequenzgang**

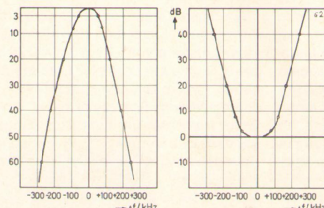
Phono, Aux, Filter Bild 4

**Verzerrungen**

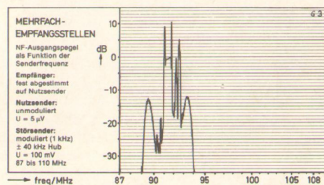
Klirrgrad bei Nennleistung, f = 1 kHz 0,05 %  
Klirrgrad bei 2x50 mW 0,025 %  
Intermodulation bei Nennleistung 0,3 %  
Intermodulation bei 2x50 mW 0,035 %  
Cross-over-Verz., 12,5 kHz, 2x50 mW 0,025 %



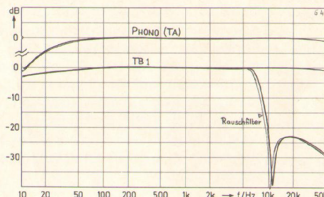
1 Frequenzgang und Übersprechen



2 Wirksame Trennschärfe



3 Großsignalverhalten

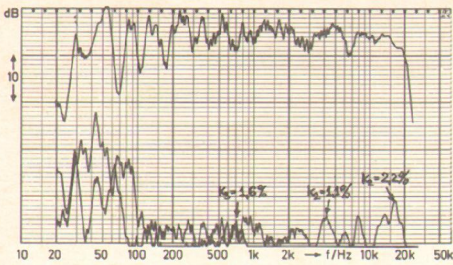


4 Frequenzgang

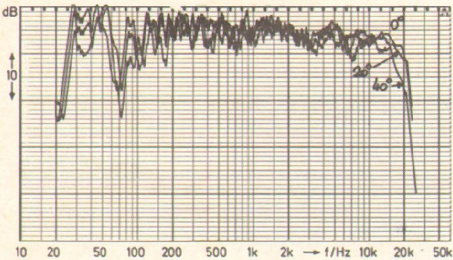
ca. DIN 45500	Mittelklasse											Spitzenklasse			
	-98	-100	-102	-104	-106	-108	-110	-112	-114	-116	-118	-120	-122		
	Phono mag														
	47	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	70			
	Fremdspannungsabstand/dB (-20 dBV) Phono mag														
72 dB	47	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	70			
	Fremdspannungsabstand/dB (-20 dBV) Hochpegel-Eing.														
	-33	-32	-31	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16				
	max. unverzerrter Eingangspegel/dBV (1kHz) Phono mag														
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
	max. unverzerrter Eingangspegel/dBV (1kHz) Monitor														
	4k	3k	2k	1k		500		300		200					
	Innenwiderstand (40Hz bis 125kHz)														
	41	42	43	44	46	48	50	54	58	62	66	70			
	Übersprechdämpfung/dB (1kHz) Phono mag														
	41	42	43	44	46	48	50	54	58	62	66	70			
	Übersprechdämpfung/dB (1 kHz) Hochpegel-Eing.														
	42	44	45	46	48	50	52	56	60	64	68	72	76		
	Übersprechdämpfung/dB (10 kHz) Monitor														
	-18	-16	-14	-10	0		+5								
	DIN-Tonbandpegel/dBEA														

5 Balkendiagramm

## Grundig 40 professional

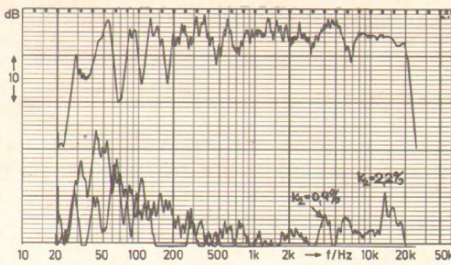


1.1 Schalldruckkurven,  $k_2$  und  $k_3$

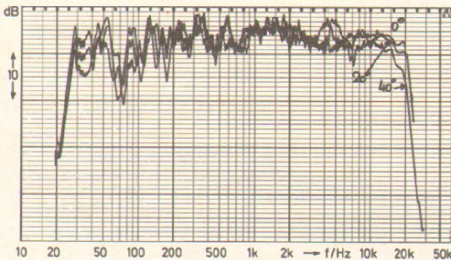


1.2 Einfluß der Hörwinkel 0, 20 und 40° auf die Schalldruckkurve

## Grundig 30 professional

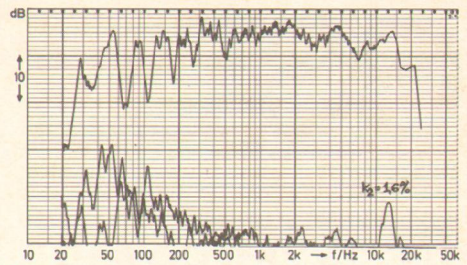


2.1 Schalldruckkurven,  $k_2$  und  $k_3$

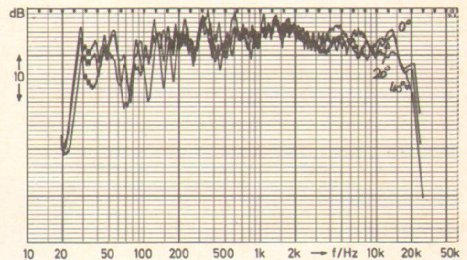


2.2 Einfluß der Hörwinkel 0, 20 und 40° auf die Schalldruckkurve

## Grundig 20 professional



3.1 Schalldruckkurven,  $k_2$  und  $k_3$



3.2 Einfluß der Hörwinkel 0, 20 und 40° auf die Schalldruckkurve

### Technische Daten

#### nach Angaben des Herstellers

	<b>Aktivbox 40</b>	<b>Aktivbox 30</b>	<b>Aktivbox 20</b>
Prinzip	Dreiweg-Aktiv geschlossen	Dreiweg-Aktiv geschlossen	Dreiweg-Aktiv geschlossen
Tieftöner	2×204 mm Ø	1×230 mm Ø	1×204 mm Ø
Mittentöner	37-mm-Kalotte	37-mm-Kalotte	37-mm-Kalotte
Hochtöner	19-mm-Kalotte	19-mm-Kalotte	19-mm-Kalotte
Übergangsfrequenzen	200 / 500 / 5000 Hz	500 / 5000 Hz	500 / 5000 Hz
Abmessungen (B×H×T in mm)	360×606×368	301×484×331	278×445×275
<b>Verstärkerteil</b>			
Gesamtausgangsleistung	120 / 150 W	80 / 100 W	80 / 100 W
Verstärker für Tiefbaß	40 / 50 W	—	—
Verstärker für Baß	40 / 50 W	40 / 50 W	40 / 50 W
Verstärker für Mitten	20 / 25 W	20 / 25 W	20 / 25 W
Verstärker für Höhen	20 / 25 W	20 / 25 W	20 / 25 W
(Angaben jeweils Nenn- / Musikleistung)			
Nenneingangsspannung	1 V	1 V	1 V
Eingangswiderstand	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ
Ausgangswiderstand des ansteuernden Verstärkers	1000 Ω	1000 Ω	1000 Ω
Betriebsanzeige durch LED	ja	ja	ja
Thermische Überlastsicherung	ja	ja	ja
Unverbindlicher Ladenpreis	750 bis 850 DM	750 bis 800 DM	700 bis 750 DM

### Ergebnisse unserer Messungen

	<b>Aktivbox 40</b>	<b>Aktivbox 30</b>	<b>Aktivbox 20</b>
<b>Schalldruckkurve</b>			
hierbei elektrische Leistung	Bild 1.1 2 W (4 Ω)	Bild 2.1 2 W (4 Ω)	Bild 3.1 2 W (4 Ω)
hierbei Lautstärke entsprechend	82,5 dB	82 dB	81,5 dB
<b>Rundstrahlverhalten</b>			
tiefster abgestrahlter Baß noch sauber bei	Bild 1.2 35 Hz 93 dB	Bild 2.2 35 Hz 87 dB	Bild 3.2 35 Hz 81 dB
<b>Praktische Betriebsleistung</b>	0,3 W (4 Ω)	0,35 W (4 Ω)	0,42 W (4 Ω)

### Aktivbox 30 professional

Im Bereich der Mitten und Höhen unterscheidet sich die 30 in keiner Weise von der 40. Im Baßbereich sind Unterschiede gehörmäßig schwer feststellbar. Je nach Programmart scheint sie etwas schlanker, was kein Nachteil wäre. Meßtechnisch zeigt sich, daß der sauber abgestrahlte Pegel bei 35 Hz etwa 6 dB unter dem der 40 liegt.

**Gesamturteil:** Ausgezeichnete Aktivbox. Nur im Baßbereich geringfügig gegenüber dem Modell 40 abgestuft. Relation von Klangvolumen zu Abmessungen noch günstiger als bei Box 40. Sehr gute Preis-Qualität-Relation.

### Aktivbox 20 professional

Die 20 professional klingt im direkten Vergleich eine Winzigkeit heller timbriert als die beiden anderen Modelle. Ich hege jedoch den Verdacht, daß dieser Unterschied auf Fertigungstoleranzen zurückzuführen ist. Auch im Baßbereich hält die 20 mit den beiden größeren Modellen mit. Meßtechnisch stellt man fest, daß der bei 35 Hz sauber abgestrahlte Pegel 6 dB unter demjenigen der 30 professional liegt. Die Abstufung zu den beiden größeren Modellen betrifft wirklich nur den extremen Baßbereich.

**Gesamturteil:** Von den Abmessungen und dem erzeugbaren Pegel her gesehen besonders interessante Aktivbox. Ausgewogen, breitbandig, klangneutral. Sehr gute Preis-Qualität-Relation.

### Zusammenfassung

Die drei Grundig Aktivboxen 40, 30 und 20 erwiesen sich im Test als breitbandig, ausgewogen, weitgehend klangneutral und hinsichtlich des unverzerrt herstellbaren Pegels als beachtlich leistungsfähig. Hörbare Klangunterschiede zwischen den drei Modellen gibt es nur im extremen Baßbereich, sieht man einmal davon ab, daß die 20 eine Nuance heller timbriert klingt. Br.

# Der „aktive“ Lautsprecher im Leistungsvergleich mit Endverstärkern

„Wieviel Watt hat denn die Box?“ Diese Frage wird auch dadurch nicht richtig, daß sie immer öfter gestellt wird. Übliche Lautsprecher haben keine Leistung. Sie wandeln die vom Verstärker bereitgestellte Leistung zur Hauptsache in Wärme um und nur einen verschwindend geringen Anteil auch in Schalleistung. Je besser die Umwandlung in Schall erfolgt, je günstiger also der Wirkungsgrad ist, desto geringer ist die benötigte Betriebsleistung (Testergebnisse: praktische Betriebsleistung). Wie wenig Schallenergie ein Lautsprecher abstrahlt, kann man sich verdeutlichen, wenn man bedenkt, daß eine Geige (fortissimo) 1 mW und ein Flügel ca. 0,3 W Schalleistung abgibt.

Nun gibt es allerdings mittlerweile tatsächlich einige Boxen, die „Watt haben“. Für hochwertige HiFi-Wiedergabe wird das Prinzip der „aktiven“ Lautsprecherbox immer beliebter. Diese Lautsprecher enthalten ihre eigenen Leistungsverstärker, und zwar gleich mehrere für getrennte Frequenzbereiche. Ein Hauptvorteil dieses Prinzips ist, daß der Frequenzgang elektrisch auf einfache Weise korrigiert werden kann und daher linearer verläuft.

Die erzielbare Lautstärke ist in erster Linie – wie auch bei passiven Boxen – von der Art und Qualität der Lautsprechersysteme und des Abstrahlprinzips abhängig, in zweiter Linie von der Verstärkerleistung. Da aber gerade die Leistung ein wichtiges, weil ausgesprochen simples Verkaufsargument darstellt, erscheint ein Vergleich der Leistungsverstärkerdaten von Aktivboxen und „konventionellen“ Endstufen angebracht.

Zur Verdeutlichung sei ein konkretes Beispiel gewählt: eine Dreiwegbox mit Verstärkerleistungen von 40 W im Tieftonkanal (TT), 20 W im Mittentonkanal (MT) und 20 W im Hochtonkanal (HT) (z.B. die Aktivbox Grundig 30 professional, → Test in diesem Heft). Addiert man diese Leistungen, so erhält man 80 W. Also ist diese Box mit einer ähnlich aufgebauten, aber passiven Box an einem 80-W-Verstärker zu vergleichen:

$$40 + 20 + 20 = 80$$

Das stimmt! Zumindest mathematisch. Damit es auch in der Praxis Gültigkeit hat, muß man ein ganz spezielles synthetisches Signal suchen. Bei Musik ergeben sich nämlich ganz andere Leistungsrelationen. Der Grund ist leicht zu finden: Bei einem Leistungsverstärker ist nicht die maximale Leistung begrenzt, sondern die maximale Spannung und der maximale Strom, und beide sind zudem noch von der Dauer der Belastung abhängig. Lasten wir jeden Frequenzbereich der aktiven Box und damit jeden Endverstärker mit jeweils einem Sinuston voll aus und addieren

diese Spannungen, so entspricht die hierbei auftretende kurzzeitige (!) Spitzenspannung einer Leistung von 233 W an 4  $\Omega$ . Diese Leistung müßte ein normaler Endverstärker abgeben, um die drei Lautsprecher (TT, MT, HT) einer passiven Box gleichzeitig zu speisen. Da es sich hier um kurze Leistungsspitzen handelt, ist unter den 233 W jedoch nicht die Dauerleistung zu verstehen, sondern die Impulsleistung (Testergebnisse: Impulsleistung 1/16). Die Dauertonleistung liegt ca. 2 dB niedriger (abhängig von der Verstärkerkonstruktion) – das bedeutet hier 185 W. Bei den drei Sinussignalen gilt also:

$$40 + 20 + 20 = \text{ca. } 185 (?)$$

Nun entspricht auch dies nicht der vollen Wahrheit. Musik besteht aus mehr als je einem tiefen, mittleren und hohen Ton. Bildet man Musik durch ein breitbandiges Signal nach, und zwar mit rosa Rauschen (Bandbreite 50 Hz bis 12,5 kHz) – das ist ein Signal, das etwas breitbandiger ist als der Mittelwert einer Vielzahl von Musik- und Sprachprogrammen –, so erhält man nach Messungen im Grundig-Entwicklungslabor folgende Leistungen an den jeweiligen Lautsprecherchassis (siehe Funkschau, 2. Sonderheft, hifi '78): TT: -5,3 dB; MT: -10,5 dB; HT: -7,7 dB. Diese Werte sind bezogen auf die gesamte Eingangsleistung, gemessen an einer passiven Dreiwegbox (Grundig 1500). Betrachten wir den hier ausschlaggebenden Hochtonkanal, so erhalten wir: 20 W + 7,7 dB  $\approx$  120 W. Bei rosa Rauschen gilt also:

$$40 + 20 + 20 = 120 (?)$$

Doch auch dies zeigt nur einen Teilaspekt. Wählt man nämlich baßintensive Jazzrockmusik mit Baßdrum und E-Baß oder auch klassische Orgelmusik, und das eventuell auch noch mit Baßkorrektur am Klangsteller, so wird fast ausschließlich der Baß belastet, während die Leistung der anderen Frequenzwege nicht ausgenutzt wird. Es gilt dann:

$$40 + 20 + 20 = 40 (?)$$

40 W Verstärkerleistung sind für ein 200-mm-Chassis wenig, und ein 240-mm-Chassis kann sicherlich kurzzeitig 200 W und mehr vertragen (kurzzeitig heißt: im Sekundenbereich). Das Handicap mancher Aktivboxen: das Übersteuern bei sehr lautstarker Wiedergabe baßintensiver Musik, wurde schon mehrmals in unseren Testberichten festgestellt, insbesondere dann, wenn der ungünstige akustische Baßfrequenzgang elektronisch korrigiert wird. Diesen Nachteil der aktiven Boxen sollte man aber stets relativ zum hohen Preis der hochwertigen 200-W-Endstufe sehen, an der bei Hörvergleichen die passiven Boxen betrieben werden. Auch

kann zumindest bei großvolumigen Aktivboxen (z. B. Testergebnisse: Cabasse Brigantin 3 V TA → HiFi-Stereophonie 10/78) durch Verbesserung der Wirkungsgrade im Baßbereich auch bei 20 W interner Verstärkerleistung ein sehr hoher Schallpegel im Baß erzeugt werden. Bei aktiven Boxen muß man den Wirkungsgrad des Baßtöners nicht dem geringen Wirkungsgrad eines Kalottenhochtöners anpassen.

Weitere Vorteile des aktiven Lautsprechers, bezogen auf die Daten der Leistungsverstärker, sind:

1. Keine Leistungsverluste in passiven Frequenzweichen.
2. Keine Verzerrungen durch ungünstig ausgelegte Kurzschluß- und Überlastsicherungen in Verbindung mit ungünstigen komplexen Lautsprecherimpedanzen.
3. Weniger Verzerrungsprodukte, da der übertragene Frequenzbereich beschränkt ist. Obertöne (Klirrgrad) werden durch den nach oben begrenzten Übertragungsbereich der Einzellautsprecher gedämpft. Mischöne (Intermodulationen und Differenzöne) bilden sich in geringerem Maße, da weniger Signale aufeinander einwirken.
4. Keine Transientenverzerrungen bei stark dynamischen Signalen im TT- und MT-Kanal. Der kritische HT-Kanal ist im Vergleich zur üblichen Endstufe geringer belastet. Er kann speziell auf den oberen Frequenzbereich ausgelegt werden. Transientenverzerrungen treten allerdings dann auf, wenn das elektronische Filter mit ungeeigneten Operationsverstärkern bestückt ist.

5. Geringere Ausfallrate des Hochtonlautsprechers, da die Endstufenleistung besser angepaßt ist. Übliche Kalottenlautsprecher (gleichgültig, ob sie in einer „25-W“- oder „150-W“-Box eingebaut sind) können ca. 8 W Dauerleistung in ihrem Frequenzbereich aufnehmen. Da bereits ein 30-W-Verstärker kurzzeitig und extrem verzerrt weit über 60 W abgeben kann, sind Hochtöner in passiven Boxen stark gefährdet. Das ist besonders bei großen Verstärkern und bei Fehlbedienungen und feuchtföhlichen Festen der Fall.

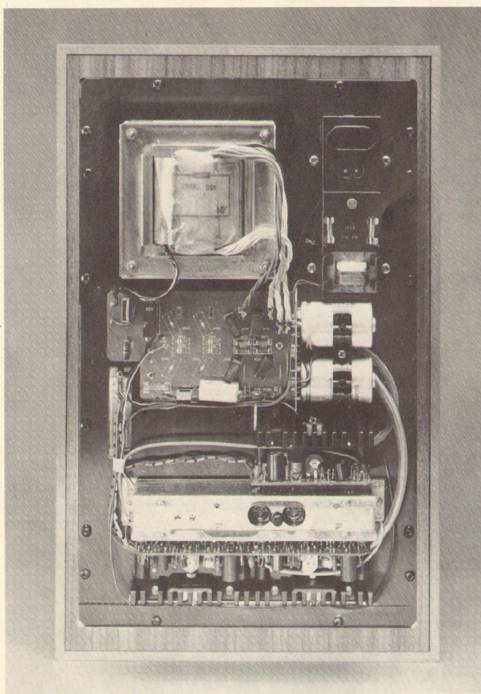
## Zusammenfassung

Wägt man die verschiedenen Leistungsvergleiche ab und berücksichtigt die prinzipiellen Vorteile im Verzerrungsverhalten von Aktivboxen, so kann man feststellen, daß für einen vergleichbaren Schallpegel und ähnlich hohe Verzerrungen bei den üblichen Kombinationen Endverstärker / passiver Lautsprecher deutlich höhere Verstärkerleistungen benötigt werden.

a. k.

kers beträgt mindestens 40 Watt, während für die Mitten und die Höhen je 20 Watt Dauerleistung mobilisiert werden. Als Musikleistungen für die drei Zweige gibt der Hersteller 50, 25 und nochmals 25 Watt an.

Die Werte beziehen sich auf eine Signalspannung von 1 Volt, und genau dieser Pegel wird der Box ja vom PreCeiver X 55 zugeführt. Die Einspeisung des Signals erfolgt über ein fünfpoliges Nf-Kabel in eine rückseitige DIN-Buchse. Von dieser wird das Signal zu einer zweiten gleichartigen Buchse durchgeschleift und kann von da in die zweite Box eingespeist werden. Bei Drücken des den Buchsen zugeordneten Wahlschalters arbeitet die betreffende Box als linke Box der Anlage; bei der anderen, das Rechtssignal verarbeitenden Box muß sich dann der Schalter in ausgelöstem Zustand befinden. Die gesamte Installation ist relativ schnell zu bewerkstelligen. Die Kabel haben genügende Länge auch für das Verbinden der Boxen untereinander.



Blick ins Innere der Grundig-HiFi-Aktiv-Box 30. Von oben nach unten erkennt man den Netztrafo und die Stromversorgung sowie den Dreikanal-Verstärker mit einer Gesamt-Musik-/Nennleistung von 100/80 Watt. Foto: Grundig

Von der sorgfältigen Arbeit des Herstellers zeugt die Tatsache, daß die Aktiv-Box 30 keinen mechanischen Netzbrumm und auch kein Brummen oder Rauschen von sich gibt – es sei denn, man geht mit dem Ohr fast in die Lautsprecherchassis hinein. Technik-Fans werden die Box nämlich lieber ohne die leicht entfernbare Frontspannung betreiben; die Frontseite mit ihren Metalleinfassungen der Lautsprecher und ihren polierten Sechskant-Befestigungsschrauben ist überaus sorgfältig (um nicht zu sagen „schick“) verarbeitet. Für die gute Auslegung der Schaltung spricht der hohe Fremdspannungsabstand: Bei voller Leistung beträgt er

fast 100 dB, und bei den „haarigen“ 2 x 50 mW nach DIN 45 500 werden immer noch mindestens 70 dB erzielt. Das sind ganz famose Werte.

Entsprechende Güte der dem PreCeiver X 55 vorgeschalteten Programmquelle vorausgesetzt, bleibt die Wiedergabe über die Aktiv-Box 30 also erfreulich störgeräuschfrei. Und dafür, daß sie auch „peinlich sauber“ bleibt, sorgt der sehr geringe Wert für den Klirrgrad. Dieser überschreitet laut Her-

stellerangabe im gesamten Bereich zwischen 20 Hz und 20 kHz bei Nennleistung und gleichzeitigem Betrieb aller drei Zweige nicht die 0,2-Prozent-Marke. Der typische Wert soll bei nur 0,05 Prozent liegen. Die Verzerrungen bleiben also weit unter der Wahrnehmungsgrenze. So ist der von der Box vermittelte Klang denn auch bei sehr hohen Pegeln und im gesamten hörbaren Frequenzbereich überaus klar und gut definiert. Selbst „knallharte“ und heikle Impulse wie z. B. auf direkt ge-

schnittenen Platten werden sauber gemeistert.

Der sehr fundierte Baß hat wohl eine Spur Weichheit, kommt aber insgesamt trocken und transparent. Allerdings sollte man eine Anordnung der Box in Bodennähe oder zu dicht in einer Raumecke möglichst vermeiden. Sie füllt nämlich auch ohne diese „Nachhilfe“ selbst große Hörräume mühelos mit Schall. Ihre Mittenwiedergabe hat Wärme; die Höhen kommen deutlich und recht frei – ohne die bei manchen Box anzutreffende „Spitzigkeit“ und leicht aufdringliche Härte. Insgesamt schnitt sie bei verschiedensten Musikarten nach der Überzeugung des Verfassers um einiges besser ab als die passive Box 1500 desselben Herstellers, und jene hatte ja bekanntlich schon gute Testergebnisse zu verzeichnen.

Die Übergangsfrequenzen der Weiche (500 Hz und 5 kHz) scheinen günstig gewählt; der Klang ist von wirklich schöner Ausgewogenheit. Als Frequenzumfang der Box gibt der Hersteller 30 Hz bis 26 kHz an; inwieweit eine so hoch liegende obere Grenzfrequenz noch einen merklichen Gewinn bringt, möge offenbleiben. Bei „voller Pulle“ beträgt die Leistungsaufnahme 160 Watt, während im „Standby“-Betrieb (Netzaste eingeschaltet gelassen) nur bescheidene 3 Watt verbraucht werden. Die Box ist – um dies nicht zu vergessen – auch an „normalen“ Steuergeräten oder Vollverstärkern zu betreiben, wozu ein Adapter erhältlich ist. Das beste Gespänn gibt sie jedoch zusammen mit dem X 55 ab. Ihr Preis pro Stück beläuft sich für die Ausführung Nußbaum auf ca. 750,- Mark, Grafit auf ca. 780,- Mark. Das ist zu überlegen.

Joachim Stiehr

Sonderdruck

8/78

# hifi & tv

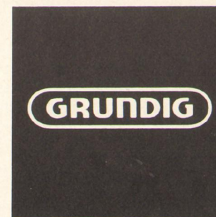
radio fernseh händler

## Neue Konzeption im Kommen!

Grundig Super HiFi PreCeiver X 55

## Das klingende Kraftpaket.

Grundig Aktiv-Box 30 Professional



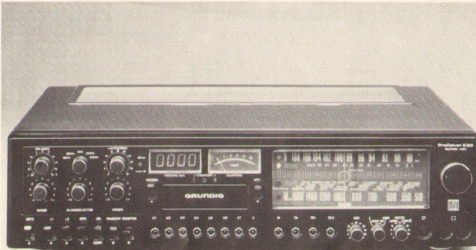
GRUNDIG AG  
8510 Fürth/Bay.

Wie schon aus der Einleitung zu entnehmen, fehlen dem X 55 zu einem „richtigen“ Steuergerät die Endstufen. Diese sind dafür in der neuen Grundig-Aktiv-Box 30 enthalten, die Gegenstand eines weiteren Berichts in diesem Heft ist. Alles übrige ist jedoch vollständig vorhanden, so daß man den X 55 fast mit dem erfolgreichen Steuergerät R 45 verwechseln könnte, aus dem er offenbar abgeleitet wurde. Die Vielfalt der Bedienungsorgane beginnt mit den links oben angeordneten Einstellern für Balance, Tiefen, Lautstärke (Vielstufenregler) und Höhen. Dazu kommt ein mit „Klangselector“ bezeichneter Einsteller, der eine Anhebung bzw. Absenkung eines bestimmten Frequenzbereiches gestattet. Dieser Bereich kann mittels des zugeordneten Wahlschalters so verändert werden, daß die entsprechende Scheitelfrequenz bei 160 oder 400 Hz sowie bei 1, 2, 5 oder 6,3 kHz liegt.

Rechts vom Lautstärkereglers ist ein Digital-Display zur Anzeige der Frequenz des eingestellten Senders angeordnet. Das macht einen Kommentar zur Eichgenauigkeit der UKW-Hauptskala überflüssig. Durch Knopfdruck kann die Frequenzanzeige auf Kanalanzeige (bei UKW) umgeschaltet werden. Die außerdem vorhandene Feldstärkeanzeige ist gut ausgelegt; sie erreicht erst bei sehr hohen Antennenspannungen Vollauschlag. So läßt sich gut mit einer Mehrelement-Rotorantenne arbeiten. Das Gerät hat denn auch eine Spezialbuchse zum Anschluß eines mit den Speichersendern programmierbaren (d. h., der Rotor wird automatisch in Senderrichtung geschwenkt) Antennen-Steuergeräts, das von der Firma Stolle angeboten wird.

## Neue Konzeption im Kommen

### Grundig Super HiFi PreCeiver X 55



*Brandneu ist diese Art der Geräteauslegung zwar nicht. Ein Gerät solcher Ausführung mit derartigem Komfort hat es jedoch bisher noch nicht gegeben. Digitale Anzeige der Senderfrequenz, Mehrfach-Klangregelung, Sensor-Programmquellenwahl, Möglichkeit des Zumi-schens eines Mikrophon-Signals und Anzeige von eventuellem UKW-Mehrwegeempfang sind nur einige Spezialitäten dieses Modells. Neu im HiFi-Sprachschatz ist der Name „PreCeiver“, kombiniert aus „Preamplifier“ und „Receiver“.*

Als UKW-Abstimmungsanzeige dient eine aus drei LEDs bestehende, mit „Tunoscope“ bezeichnete Vorrichtung. Das Aufleuchten der grünen LED zeigt die genaue Sendereinstellung an. Immerhin hat das Gerät aber auch eine AFC. Sie ist wie die Mütting-Vorrichtung zur Unterdrückung des Zwischenstationsrauschens schaltbar ausgelegt und zieht den UKW-Sender genau auf Kanalmitte. An weiteren Schaltern findet man eine Reihe von sieben Stück unten links. Zur Funktionsausübung sind sie alle in die obere Position zu

bringen. Gelb gekennzeichnet ist der Netzschalter, der mit leichter Verzögerung wirksam wird. Die übrigen Schalter gehören zu den Funktionen Aktiv-Boxen 1, Aktiv-Boxen 2, UKW-Stereo, Linear (Gegenposition „Contour“ mit nicht zu starker Baßbetonung) sowie Rauschfilter und Monitor. Das bei etwa 7 kHz ansetzende Rauschfilter dämpft ungewöhnlich steil. Der Monitorschalter zeigt, daß mit dem X 55 (und entsprechend konstruiertem Bandgerät) Hinterbandkontrolle möglich ist. Eine sepa-

rate DIN-Buchse für diesen Zweck steht an der Rückseite zur Verfügung. Sie befindet sich in Gesellschaft mit der „normalen“ Tonbandbuchse, einer DIN-Buchse für eine weitere hochpegelige Programmquelle und der DIN-Buchse für den Anschluß eines Plattenspielers mit magnetischem Abtastsystem. Gewählt werden alle Programmquellen mittels frontseitiger Sensoren.

Sensorwahl erfolgt auch für den WM-Bereich und für „U“. Letztere Einstellung gibt die manuelle Senderwahl auf der UKW-Hauptskala frei. Außerdem können über Sensoren bis zu sieben UKW-Festsender abgerufen werden. Die Voreinsteller für die Speichersender sind hinter der Klappe mit dem Einmenzeichen verborgen. Das bei ihnen befindliche Hilfswerkzeug könnte etwas länger sein, um die angestrebte Erleichterung darzustellen. Die Wiederkehrgenauigkeit der gespeicherten Stationen ist gut. Nach Aus- und Wiedereinschalten des Geräts kommt immer die Einstellung „U 1“ zur Wirkung – eine etwas „einseitige Festlegung“. Hilfreich bei der Senderwahl ist die gelbe LED im Skalenfeld, die bei UKW-Mehrwegeempfang und mehr als 2% Klirrfaktor warnend aufleuchtet und Neuausrichtung der Antenne gebietet.

Die drei kleineren Knöpfe rechts von den Sensoren gehören zu der aufwendigen Misch- und Wiedergabevorrichtung für das frontseitig anschließbare Mikrophon. Der Pegel der Mikrophon-Zumischung kann ebenso wie das Mischverhältnis verändert werden. In Stellung „Autom. Mix“ des mittleren Knopfes reduziert sich der Pegel der gerade laufenden Programmquelle automatisch mit der Erhöhung des zugemischten Mikrophone-

gels. Natürlich ist auch reiner Mikrophonbetrieb möglich. Dabei kann ein Mono-Mikrophon oder ein Adapterkabel (mit einem Stereo-Mikrophon-Paar am anderen Ende) angeschlossen werden. Die beiden jetzt noch verbleibenden DIN-Buchsen ganz rechts unten dienen dem Anschluß je eines Kopfhörers. Sie liefern einen erfreulich hohen Pegel.

Der komfortablen technischen Ausstattung des X 55 entsprechen seine guten bis sehr guten technischen Daten. Bei 26 dB Rauschabstand wird eine UKW-Empfindlichkeit (Mono) von 1 Mi-

krovolt erzielt. Der maximal erreichbare Fremdspannungsabstand (Stereo) liegt bei fast 63 dB. Innerhalb  $\pm 2$  dB erstreckt sich der UKW-Übertragungsbereich von 30 Hz bis 15 kHz; bei 1 kHz hält sich der Klirrgrad (Stereo) unter 0,3 Prozent. Ausgezeichnete Werte sogar wurden für die Unterdrückung der Zwischenfrequenz (gut 100 dB) und des Pilottons (73 dB) ermittelt. Aus all diesen Daten resultiert ein in jeder Beziehung einwandfreies Klangbild. Es ist ebenso ausgewogen wie bei Stereowiedergabe – räumlich, denn die Kanal-

trennung (bei 1 kHz gut 40 dB) beläuft sich auch bei einer Frequenz von 10 kHz noch immer auf fast 30 dB. Der Vorverstärker besticht durch seine Bandbreite, die sich (bei  $-3$  dB) von wenigen Hertz bis über 170 kHz erstreckt. Bei der Nennausgangsspannung ( $2 \times 1$  Volt) liegen die Klirr- und Intermodulationsverzerrungen unterhalb 0,15 Prozent; im gesamten Bereich zwischen 20 Hz und 20 kHz wird eine Kanaltrennung von mindestens 40 dB erreicht. Auch bei den kritischen geringen Signalpegeln ergeben sich sehr gute Werte für die

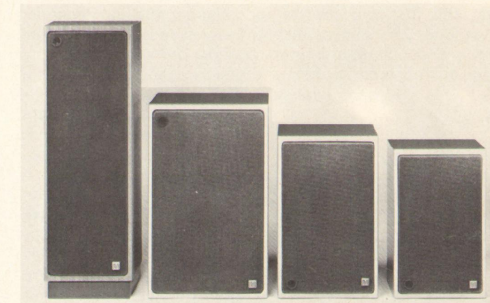
Fremdspannungsabstände – 63 dB bei Phono und 71 dB bei Band. Die Phono-Empfindlichkeit (ermittelt: 1,6 mV) ist ebenso zu loben wie die Übersteuerungsfestigkeit (Grenze bei etwa 60 mV) dieses Eingangs. Auch über die Empfindlichkeit der Bandeingänge (etwa 180 mV) und über den großen Stellbereich der Klangregler (durchweg in der Größenordnung von  $\pm 16$  dB) läßt sich nur Gutes sagen. So bleibt als Fazit: Für etwa 1450,- Mark ist der neue X 55 ein attraktives Angebot.

Joachim Stiehr

## Das klingende Kraftpaket

### Grundig-Aktiv-Box 30 Professional

*Wer „A“ sagt, muß auch „B“ sagen. So ging beim Fürther Unternehmen die Entwicklung des PreCeivers X 55 sozusagen Hand in Hand mit der Entwicklung der dazu passenden (und dafür erforderlichen) aktiven Lautsprecherboxen. Neben dem hier besprochenen Modell gibt es mit der Aktiv-Box 20 schon eine „kleinere“ Version. Die Modelle 40 und 50 sollen hinzukommen. Alle Aktiv-Boxen arbeiten mit elektronischer Weiche und mit je drei bzw. bei den Aktiv-Boxen 40 und 50 mit je vier verzerrungsarmen Leistungsverstärkern, die jeweils direkt und optimal an „ihr“ Lautsprechersystem angekoppelt sind.*



Von rechts nach links: die Grundig-Aktiv-Boxen 20, 30, 40 und 50  
Foto Grundig

verfügt über einen leistungsfähigen Netztrafo, der besonders streuarm ausgelegt und auf Schwungmetall gelagert ist. Die rückseitige Netztafel kann ständig gedrückt bleiben, da sich der Verstärker von selbst ausschaltet, wenn er etwa 3 min lang kein Signal erhält. Bei erneuter Signalführung macht der zuständige elektronische Einschaltverstärker die Box wieder betriebsbereit. Es braucht nur eine Box direkt an das Netz angeschlossen zu werden; für die jeweils zweite Box steht eine rückseitige Netzsteckdose zur Verfügung.

Der Verstärker ist mit großen Druckguß-Kühlkörpern versehen, die zusammen mit den rückseitigen Schlitzen eine gute Wärmeableitung sichern. So ist die Box auch für den Regalbetrieb geeignet, denn trotz ihres leichten „Buckels“ überschreitet ihr Tiefenmaß 33 cm nicht. Zählt man die Leistungen ihrer drei Endverstärker zusammen, und berücksichtigt man dabei, daß eine wattverzehrende passive Weiche entfällt, so arbeitet da ein respektables Kraftpaket: Die Sinusleistung des Tieftonverstär-