

# TESTBERICHT



## 10 Lautsprecher im Vergleich

Lautsprechertests bergen bekanntlich eine große Problematik in sich. Allzuleicht lassen sich die dabei gewonnenen Ergebnisse mit Bemerkungen über die Subjektivität und die angeblich eingefahrenen Hörgewohnheiten der Tester vom Tisch wischen, und der wirklich gute Lautsprecher sei ein ganz anderer. Häufig werden meßtechnische Untersuchungen an Lautsprechern mit der Begründung abgelehnt, daß eine Beurteilung der Eigenschaften ausschließlich durch aufmerksames Hinhören möglich sei. Daß das Ohr eine wichtige Rolle spielt, daran zweifelt niemand, andererseits gibt es aber auch einige recht probate Mittel, über den zu prüfenden Lautsprecher auch meßtechnisch einige objektive und wichtige Aussagen zu machen.



## Lautsprecher Vergleichstest



Unser Abhörraum: Hier werden die einzelnen Lautsprecher zu je zwei und zwei verglichen.

Eine wichtige Grundlage für die Beurteilung einer Lautsprecher-Box ist die Messung des Frequenzgangs. Kein ernsthafter Lautsprecherentwickler würde es wagen, auf das Hilfsmittel dieses Messergebnisses zu verzichten, denn je ebener der Verlauf dieser Kurve, (die eben keine „Kurve“ sein sollte) ist, desto größer wird die Chance des Lautsprechers, gute klangliche Ergebnisse aufzuweisen. Zweifellos ist dies aber noch kein hinreichendes Kriterium. Hinzu kommen noch so wichtige Eigenschaften wie Impulsverarbeitung, Ein- und Ausschwingverhalten, und nicht zuletzt die Rundstrahlcharakteristik – alles Messungen, die sehr wohl etwas über Qualität und Verhalten des Lautsprechers aussagen. Das letzte Wort hat

allerdings immer noch der Hörer. Zu viele hörphysiologische Erscheinungen hängen noch der Klärung durch die Wissenschaft, um die klanglichen Eigenschaften eines Lautsprechers vollständig meßtechnisch erfassen zu können. Mit viel Talent und Übung von Jahren kann ein Lautsprecherspezialist aber ohne weiteres aufgrund des Höreindrucks manche meßtechnische Ergebnisse vorhersagen und umgekehrt von solchen auf viele klanglichen Erscheinungen mit einiger Sicherheit schließen. Man hört jedoch oft die Meinung, daß man von besseren oder schlechteren Lautsprechern schon allein deswegen nicht reden könne, weil eben die Geschmacksrichtungen verschieden seien, und des-

wegen wären Tests nicht relevant. Doch dieses Argument überzeugt in keiner Weise – weniger, daß wir unsere Tests als Absolutum hinstellen wollten, vielmehr sticht der Hinweis auf den eigentlichen Sinn der High Fidelity: nämlich die möglichst originalgetreue Wiedergabe von Musik oder, allgemeiner, Schallereignissen. Es kommt darauf an, das komplexe Klanggemisch am aufnehmenden Mikrophon so unverfälscht wie irgend möglich zum Ohr des Hörers zu transportieren. Wenn nun im Idealfall bis zum Lautsprecheranschluß in der Übertragungskette keine Verluste oder unerwünschte Beifügungen aufgetreten sind, so wäre es wohl kaum sinnvoll, ausgerechnet dem Lautsprecher zugestehen zu wollen, ein Eigenleben entsprechend dem persönlichen Geschmack zu entwickeln, denn das hieße, die Originaldarbietung in letzter Sekunde zu verfälschen und womöglich ganz bestimmte Intentionen des Interpreten gar nicht wirksam werden zu lassen.

Der „Sound“ eines bestimmten Lautsprechers mag in Discotheken oder bei ähnlichen Anwendungen erwünscht sein, mit High Fidelity hat das dann aber nichts mehr zu tun. Und es ist mit Sicherheit falsch, wenn „irgendein“ Lautsprecher erstanden wird unter der Begründung, die hörbaren Unterschiede seien so gering, daß sie von einem unge-schulten Ohr gar nicht wahrgenommen würden. Die Enttäuschung ist dann vorprogrammiert, denn hat man erst einmal so ein Ding in der Wohnung stehen, so setzt recht bald ein Lernprozeß ein. Denn das Ohr reagiert zunehmend empfindlicher auf die Fehler in der Wiedergabe. Viele ernsthafte Händler können ein Lied davon singen – und noch von etwas

ganz anderem: Es sind Lautsprecher auf dem Markt wie Sand am Meer, und darunter leider auch eine große Zahl schlimmer Exemplare, die auch dem abgebrühtesten, schon halb ertaubten Heavy-Metal-Rockfan noch das Wasser in die Augen treiben. Hier Wegweiser und Ratgeber zu sein, ist unsere vornehmste Aufgabe.

### Zur Methode des Hörtests

Jeweils 5 Lautsprecherpaare einer bestimmten Preisklasse werden miteinander verglichen, wobei immer nur 2 Paare im Vergleich gehört werden, pro Gruppe finden also 10 solcher Paarvergleiche statt. Selbstverständlich ist dies ein Blindtest, d. h. die beiden Lautsprecherpaare sind hinter einem speziellen, akustisch durchlässigen Vorhang verborgen. Die Jury ist über die hinter dem Vorhang befindlichen Modelle nicht unterrichtet. Insgesamt dauert ein Durchgang ca. 14 Minuten, währenddessen praktisch alle Musikgattungen zu Gehör gebracht werden. Das Musikprogramm ist für alle Durchgänge identisch. Aus diesen Hörsitzungen ergibt sich eine Fülle statistisch auswertbaren Materials in Form ausgefüllter Fragebögen, und zwar von jedem Mitglied der Jury je einer für jedes Vergleichspaar. So lassen sich Subjektivitäten und eventuelle sonstige Fehlerquellen weitgehend unter Kontrolle bringen. Was es bei diesem Verfahren nicht gibt, und dies ganz bewußt, ist eine sogenannte „Referenz“, und deswegen gibt es auch kein – jederzeit angreifbares – „besser als“ oder „schlechter als“. Im folgenden wird nun zuerst die Gruppe der fünf Lautsprecher bis circa 450 Mark vorgestellt, anschließend die Boxen zum Preis von 600 bis 700 Mark.

## Perfektion- im Klang



**HD 430.** Das „Universum“ eines Sounds voll zu erfassen – und dabei so natürlich, so unbeschwert und offen zu hören, als trüge man keinen Kopfhörer – das ist das auffallend Besondere an dieser neuartigen Sennheiser-Entwicklung. Trotz ohrmschließender Ohrpolster.

**HD 430.** Seine neuen, »optimal-offen« konstruierten Wandler-systeme garantieren einen extrem breiten Übertragungsbereich und einen absolut gleichmäßigen Frequenzgang an jedem Ohr. Unabhängig von Ohrdruck, Brille, Haaren, Kopfform. Seine neuartigen, luftleichten Sternsicken-Membranen schwingen völlig frei und

ungehindert – ohne störende Resonanzen. Die Ebenmäßigkeit ihrer Schwingungen ergeben sauberste „Tiefbässe“ und kristallklare Brillanz. »Optimal-offen« heißt freies Hören durch echte Membran-Transparenz.

**HD 430.** Die Neuheit von Sennheiser. Ermöglicht durch neu-

entwickelte, extrem flache Samarium-Kobalt-Magnete mit höchster Energiedichte auf kleinstem Raum.

**HD 430.** Die optimal-offene, optimal leichte Freude. Sowohl fürs Auge, fürs innere wie fürs äußere Ohr. Erhältlich beim guten Fachhandel. Zum sehr günstigen Preis.

#### Technische Daten:

|                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| Übertragungsbereich                  | 16...20000 Hz |
| Nenn-Impedanz                        | 600 Ω         |
| Kennschalldruckpegel 1000 Hz         | 94 dB         |
| Max. Dauerbelastbarkeit (DIN 45 582) | 0,1 W         |
| Klirrfaktor (DIN 45 500)             | ≤ 0,5 %       |

**SENNHEISER**  
Perfekter Klang hat seinen Namen

Sennheiser electronic, 3002 Wedemark 2, Tel. 05130/583-1, Telex 0924623  
Schweiz: Bleuel electronic AG - Zürcherstr. 71 - CH-8103 Unterengstringen-Zürich  
Österreich: Grothaus Ges. m. b. H. - Albert-Schweitzergasse 5 - A-1140 Wien

### COUPON

an Sennheiser electronic,  
Postfach 120, 3002 Wedemark 2

☐ die „Sennheiser-revue“  
gegen DM 2,- in Briefmarken oder  
auf Postscheckkonto  
Hannover 93489-302

☐ Prospekt „Sennheiser-Bestseller“

Meine Adresse: \_\_\_\_\_



# Lautsprecher um 450 Mark



## Kef 303

Eher zurückhaltend und „britisch-vornehm“ ist das Klangbild der KEF 303. Ein relativ geringer Höhenanteil bewirkt einen etwas verhangenen Klangeindruck, die Bässe sind kräftig und voluminös, lassen aber einiges an Präzision vermissen. Insgesamt ist dieser Lautsprecher jedoch verhältnismäßig klangneutral und ausgeglichen. Meßtechnisch zeigt sich ein – für das dunkle Klangbild verantwortlich zeichnender – Pegelabfall im Hochtonbereich. Von der

Impedanz her gesehen ist die KEF als typische 8 Ohm-Box anzusprechen. Nimmt man ihre relativ geringe Empfindlichkeit (Wirkungsgrad) hinzu, so ergibt sich die Empfehlung, den Verstärker, an dem sie betrieben werden soll, lieber etwas „dicker“ als geplant auszulegen und dessen Fähigkeiten an 8 ohmigen Lasten zu prüfen.

**Prinzip:** geschlossen, 2-Weg  
**Anzahl und Art der Lautsprecher:** 1 TT, 1 KalHT  
**Empfindlichkeit (für 86 dB in 3 m Abstand):** 3,8 Volt  
**Maximal erreichbare Lautstärke in 3 m Abstand (Frequenzbereich 20 bis 500 Hz):** 102 dB  
**Minimaler Impedanzwert/Frequenzbereich:** 6,8 Ohm / 10 kHz  
**Abmessungen (B x H x T):** 26,5 x 52,4 x 23 cm  
**Ungefährer Handelspreis:** pro Stück 398,- DM



## Arcus TM 35

Die Arcus TM 35 konnte im Hörvergleich mit recht klaren, kräftigen Höhen aufwarten, ohne deswegen besonders hell oder gar hart zu wirken. Die Tiefen kamen zwar kräftig, könnten aber etwas präziser sein, sie wirkten verschwommen. Die Abbildung des Stereopanoramas schaffte die Arcus mäßig weiträumig, aber ziemlich plastisch. Insgesamt zeigte die TM 35 ein recht ausgeglichenes und gefälliges Klangbild.

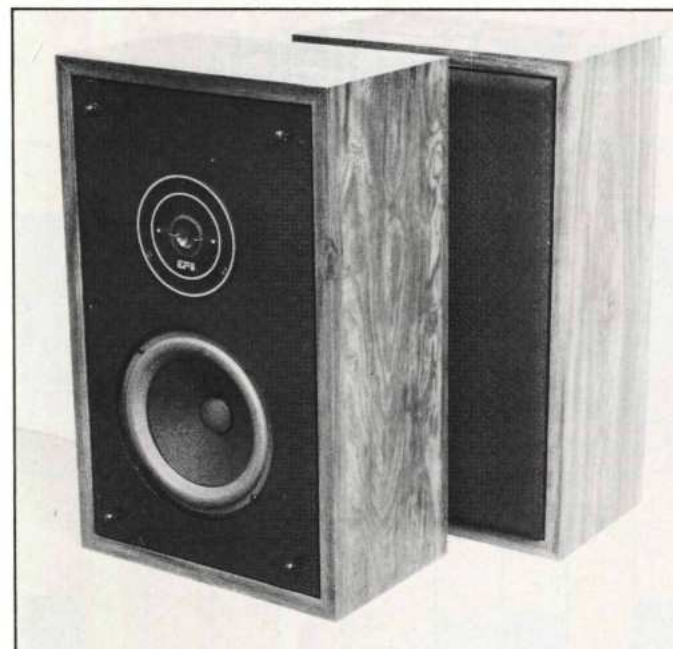
Die Messung des Frequenzgangs erwies einen mäßig „ruhigen“ Verlauf. Trotz des leicht abgesenkten Mittenbereichs kommt es kaum zu schwerwiegenden Verfärbungen. Der gemessene Impedanzverlauf entspricht in seinem Minimum mit 4 Ohm exakt der Herstellerangabe.

**Prinzip:** Baßreflex, 2-Weg  
**Anzahl und Art der Lautsprecher:** 1 TT, 1 KalHT  
**Empfindlichkeit (für 86 dB in 3 m Abstand):** 2,6 Volt  
**Maximal erreichbare Lautstärke in 3 m Abstand (Frequenzbereich 20 bis 500 Hz):** 102 dB  
**Minimaler Impedanzwert/Frequenzbereich:** 4 Ohm / 150 Hz  
**Abmessungen (B x H x T):** 27 x 46 x 22 cm  
**Ungefährer Handelspreis:** pro Stück 400,- DM

## Epicure EPI 110

Nur wenig Lorbeeren konnte die EPI 120 einheimsen. Ein verhältnismäßig verhangenes und schmalbrüstiges Klangbild war auffallendes Merkmal dieses Lautsprecher-Modells. Auch im Baßbereich vermochte er nicht zu überzeugen. Hinzu kommt eine Neigung zu Verfärbungen, was auch Anlaß gab, der Box Lästigkeit zu attestieren. Im Frequenzgang zeigte sich der meßtechnische Niederschlag: Ein kräftiger Höhenabfall oberhalb 6 kHz sowie ein Pegelabfall in den Tiefen ließen die ansonsten gute Linearität im Mittenbereich nicht zur Geltung kommen. Die Impedanzminima sowohl im Baß- als auch im Hochtonbereich liegen bei 5 Ohm. Daher Vorsicht beim gleichzeitigen Anschluß von 4 Lautsprechern an den Verstärker!

**Prinzip:** geschlossen, 2-Weg  
**Anzahl und Art der Lautsprecher:** 1 TT, 1 KalHT  
**Empfindlichkeit (für 86 dB in 3 m Abstand):** 3,4 Volt  
**Maximal erreichbare Laut-**



**Abmessungen (B x H x T):** 32 x 54 x 30 cm  
**Ungefährer Handelspreis:** pro Stück 430,- DM

## Onkyo SC-400

Recht gefällig präsentierte sich die Onkyo SC 400. Sie zeichnete ein verhältnismäßig voluminöses Klangbild bei guter Transparenz und ordentlichen, ziemlich präzisen Bässen. Deutlich störende Verfärbungen waren nicht auszumachen. Zwei Steller für den Mitten- und den Hochtonbereich sind vorhanden.

Meßtechnisch zeigt sich ein recht ausgeglichener Frequenzgang. Erwähnenswert lediglich der leichte Pegelsprung im Hochtonbereich. Trotz der Herstellerangabe von 6 Ohm ist die SC 400 eine typische 4 Ohm-Box, wie aus der Impedanzmessung hervorgeht. Daher Vorsicht beim Anschluß von 4 Lautsprechern an Verstärker, die die Ausgänge parallel schalten. Bemerkenswert auch, daß die SC 400 den größten Schalldruck des gesamten Testfeldes erzeugen konnte, bei gleichzeitig guter Empfindlichkeit.

**Prinzip:** geschlossen, 3-Weg  
**Anzahl und Art der Lautsprecher:** 1 TT, 1 MT, 1 KalHT

**Empfindlichkeit (für 86 dB in 3 m Abstand):** 2,8 Volt  
**Maximal erreichbare Lautstärke in 3 m Abstand (Frequenzbereich 20 bis 500 Hz):** 106 dB

**Minimaler Impedanzwert/Frequenzbereich:** 4,2 Ohm / 8 kHz  
**Abmessungen (B x H x T):** 27,5 x 50 x 28,7 cm  
**Ungefährer Handelspreis:** pro Stück 500,- DM



**stärke in 3 m Abstand (Frequenzbereich 20 bis 500 Hz):** 98 dB  
**Minimaler Impedanzwert/Frequenzbereich:** 4,8 Ohm / 5 kHz  
**Abmessungen (B x H x T):** 30 x 52 x 22 cm  
**Ungefährer Handelspreis:** pro Stück 450,- DM

## Yamaha NS 244

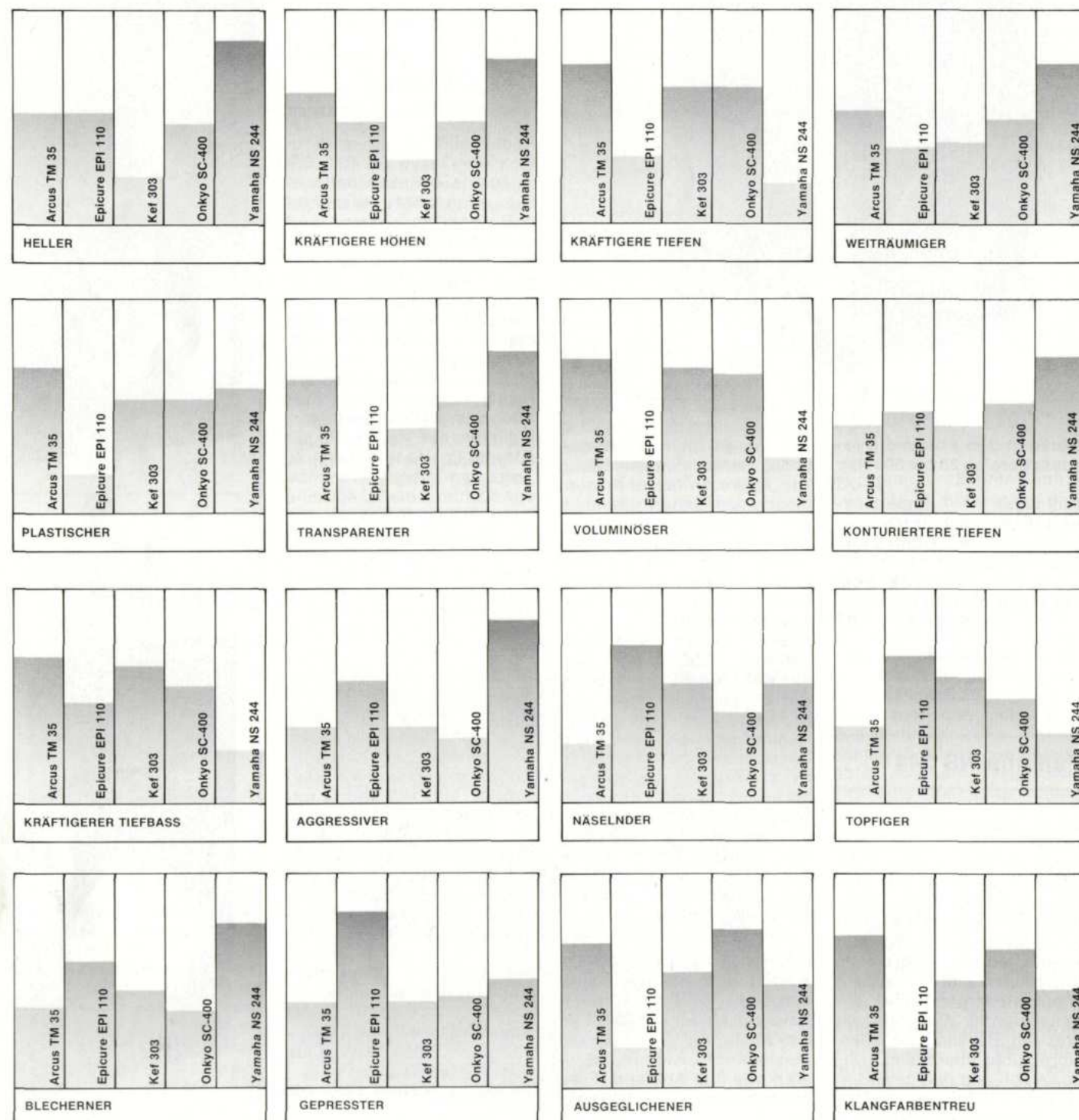
Diese Lautsprechereinheit zählte in unserem Vergleichstest zu den recht hellen, höhenbetonten Modellen. Teilweise war eine Rauigkeit und Härte nicht zu verleugnen. Die Yamaha konnte jedoch andererseits überzeugen durch saubere Impulswiedergabe und ein transparentes Klangbild mit präzisen Bässen, die allerdings nicht übermäßig kräftig kamen und den gewissen „Drive“ vermissen ließen. Sehr gravierende Verfärbun-

gen waren nicht auszumachen, wenngleich ein Hang zur Aggressivität und zum blechnen Klang vorhanden war. Angenehm auffallend war das verhältnismäßig weiträumige und plastische Abbildungsvermögen dieses Lautsprechers. Der Frequenzgangsschrieb zeigt deutlich daß ein Pegelabfall unterhalb 250 Hz einsetzt, der wohl für die schwachen Bässe verantwortlich ist. Die Yamaha zählt klar zu den 8 Ohm-Modellen. Die Höhen lassen sich durch einen Steller variieren. Auffallend ist die hohe Empfindlichkeit der Box, was auf einen geringen Leistungsbedarf schließen läßt. Günstig, wenn bereits ein Verstärker vorhanden ist, dem nicht allzuviel zugemutet werden kann.

**Prinzip:** geschlossen, 2 Weg  
**Anzahl und Art der Lautsprecher:** 1 TT, 1 KalHT  
**Empfindlichkeit (für 86 dB in 3 m Abstand):** 2,4 Volt  
**Maximal erreichbare Lautstärke in 3 m Abstand (Frequenzbereich 20 bis 500 Hz):** 100 dB

# Lautsprecher um 450 Mark

## Boxencharakteristika im Vergleich



## Internationale Funkausstellung Berlin 4. - 13. 9. 1981

Veranstalter: Gesellschaft zur Förderung der Unterhaltungselektronik (GFU) mbH  
Durchführungsgesellschaft: AMK Berlin Ausstellungs-Messe-Kongress-GmbH

### Coupon

Senden Sie mir bitte für meinen Besuch:

- ☐ Prospekt Internationale Funkausstellung Berlin 1981
- ☐ Bestellschein für Katalog zum Vorverkaufspreis von DM 8,- (verfügbar ab Juli 1981)
- ☐ Bestellschein für Fachbesucher-Service

☐ Bestellschein für Privatzimmer

☐ Berlin-Prospekt mit Stadtplan

AMK Berlin  
Ausstellungs-Messe-Kongress-GmbH  
Unternehmensbereich  
Messen und Ausstellungen  
Messedamm 22, D-1000 Berlin 19  
Tel.: (030) 30 38-1, Telex: 01 82 908 amkb d

Name \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Anschrift \_\_\_\_\_

# Lautsprecher um 750 Mark

## Braun L 8100 HE

Zu den recht hellen Lautsprecherboxen gehört die Braun L 8100 HE. Sie besticht innerhalb des getesteten Felds durch große Transparenz in der Wiedergabe, einhergehend mit kräftigen Höhen, ohne deswegen zu penetranter Härte im Klang zu neigen. Auch die Bässe kommen klar konturiert, allerdings ist das Tiefen-Fundament etwas schwach ausgefallen. Insgesamt steht das Klanggeschehen durchaus voluminös und sehr plastisch im Raum. Erwähnenswert ist auch die verhältnismäßig gute Impulsverarbeitung, Verfärbungen sind kaum auszumachen. Meßtechnisch zeigt sich eine leichte Welligkeit im mittleren Bereich und ein bei 10 kHz einsetzender Abfall in den oberen Höhen, was aber offenbar noch nicht zu deutlichen Einbußen in der Wiedergabe führt. Die Empfindlichkeit der Braun liegt mit 3,5 V eher am unteren Ende, das heißt die Box hat einen schlechten Wirkungsgrad. Es empfiehlt sich also eine großzügig dimensionierte Leistungsreserve auf der Verstärkerseite.

Mit knapp 7 Ohm über weite Bereiche des Impedanzverlaufs gehört sie in die 8 Ohm-Klasse.

**Prinzip:** geschlossen, 3-Weg  
**Anzahl und Art der Lautsprecher:**

1 TT, 1 KalMT, 1 KalHT  
Empfindlichkeit (für 86 dB in 3 m Abstand): 3,5 Volt  
Maximal erreichbare Lautstärke in 3 m Abstand (Frequenzbereich 20 bis 500 Hz): 104 dB

Minimaler Impedanzwert/Frequenzbereich: 6,8 Ohm/12 kHz  
Abmessungen (B x H x T): 31 x 54 x 25 cm

Ungefäher Handelspreis:  
pro Stück 650,- DM

## ITT A 1-130

Kräftiger Tiefbaß und ein insgesamt weiches, eher dunkles Klangbild zeichnete die ITT A 1-130 aus. Im Hochtonbereich wird eine leichte Neigung zu einer etwas verhangenen, rauhen Wiedergabe hörbar, Impulse würde man sich etwas präziser wünschen – vor allem im Baßbereich. Ebenso fiel ein leichtes Näseln und eine gewisse Topfigkeit auf, was dazu führte, daß der ITT eine etwas verfärbte Wiedergabe attestiert werden mußte. Die räumliche Abbildung war zufriedenstellend, ließ aber Wünsche offen.

Im Frequenzgang fiel insbesondere die Dämpfung im Hochtonbereich auf. Ein Steller kann hier allerdings variieren. Die A 1-130 ist extrem unempfindlich, sie benötigt fast 5 V an den Anschlüssen, um auf den gleichen Pegel wie die übrigen Testkandidaten zu kommen. Um größere Lautstärken zu erzeugen, braucht man schon einen leistungsfähigen Verstärker. Die Impedanz liegt bei diesem Lautsprecher etwas über 8 Ohm.

**Prinzip:** geschlossen, 3-Weg  
**Anzahl und Art der Lautsprecher:**

1 TT, 1 KalMT, 1 KalTT  
Empfindlichkeit (für 86 dB in 3 m Abstand): 4,9 Volt  
Maximal erreichbare Lautstärke in 3 m Abstand (Frequenzbereich 20 bis 500 Hz): 104 dB

Minimaler Impedanzwert/Frequenzbereich: 8,5 Ohm/110 Hz  
Abmessungen (B x H x T): 32 x 55 x 27,5 cm

Ungefäher Handelspreis:  
pro Stück 689,- DM

## Onkyo SC-600

Einen guten mittleren Platz nahm die SC 600 in dem Feld der etwas größeren Boxen ein. Verglichen mit den übrigen Lautsprechereinheiten dieser Gruppe zeigte sie keine auffälligen Schwächen, konnte aber im Verhältnis die Positionierung ihrer kleineren Schwester im entsprechenden Feld nicht ganz erreichen. Sie besitzt eine gute räumliche Perspektive und macht insgesamt einen ausgeglichenen Eindruck.

Der Frequenzgangverlauf ist bis ca. 2000 Hz recht geradlinig, weist aber dann eine Anhebung bei 6 kHz und anschließend eine Dämpfung auf. Hier kann durch zwei Steller variiert werden. Daß sie trotz dieser Absenkung nicht direkt als dunkel empfunden wurde, liegt wohl an der vorangegangenen Anhe-

bung, in deren Bereich bei den meisten Musikarten recht viel Höheninformation vorhanden ist, im Gegensatz zu dem Bereich ab 10 kHz. Mit 6 Ohm angegeben, erreicht sie in den Impedanzminima auch im leistungssensitiven Baßbereich die 4 Ohm-Marke, so daß sie als reinrassige 4 Ohm-Box angesprochen werden muß.

**Prinzip:** geschlossen, 3-Weg  
**Anzahl und Art der Lautsprecher:**

1 TT, 1 MT, 1 Bändchen HT  
Empfindlichkeit (für 86 dB in 3 m Abstand): 2,7 Volt  
Maximal erreichbare Lautstärke in 3 m Abstand (Frequenzbereich 20 bis 500 Hz): 105 dB

Minimaler Impedanzwert/Frequenzbereich: 4,2 Ohm/5 kHz  
Abmessungen (B x H x T): 32,2 x 57,8 x 33,6 cm

Ungefäher Handelspreis:  
pro Stück 700,- DM

## Magnet All Ribbon 6

Sehr transparente und klare Höhen waren das spontan auffallende Merkmal der Magnet. Nicht zu überhören war aber auch eine deutliche Schwäche im Baßbereich.

Die tieferen Lagen kamen zwar recht exakt und sauber, aber ohne Kraft, was das Klangbild schlank und etwas schmalbrüstig erscheinen ließ. Insgesamt machte die Magnet aber einen einigermaßen ausgeglichenen, verhältnismäßig neutralen Eindruck ohne wirklich störende Verfärbungen. Der Frequenzverlauf ist recht gerade, besitzt aber einen (bereits im Hörvergleich festgestellten) deutlichen Baßabfall ab 150 Hz. Die Magnet All Ribbon 6 gehört zu den Lautsprechern mit hohem Wirkungsgrad. Die Impedanz geht an mehreren Stellen im Verlauf auf bis zu 3,5 Ohm herunter, was jedoch laut DIN-Norm für 4-Ohm-Boxen ohne weiteres zulässig ist, und keine Gefahr für herkömmliche Verstärker bedeutet.

Es empfiehlt sich, im Zusammenhang mit der sehr hellen Wiedergabe der Box bei der Wahl des Tonabnehmers einen weich zeichnenden Abtaster zu wählen.

**Prinzip:** geschlossen, 3-Weg  
**Anzahl und Art der Lautsprecher:**

1 TT, 1 MT, 1 KalHT  
Empfindlichkeit (für 86 dB in 3 m Abstand): 2,4 Volt  
Maximal erreichbare Lautstärke in 3 m Abstand (Frequenzbereich 20 bis 500 Hz): 104 dB

Minimaler Impedanzwert/Frequenzbereich: 3,4 Ohm/3 kHz  
Abmessungen (B x H x T): 32 x 51 x 29,5 cm

Ungefäher Handelspreis:  
pro Stück 700,- DM

## Koss Kossfire 210

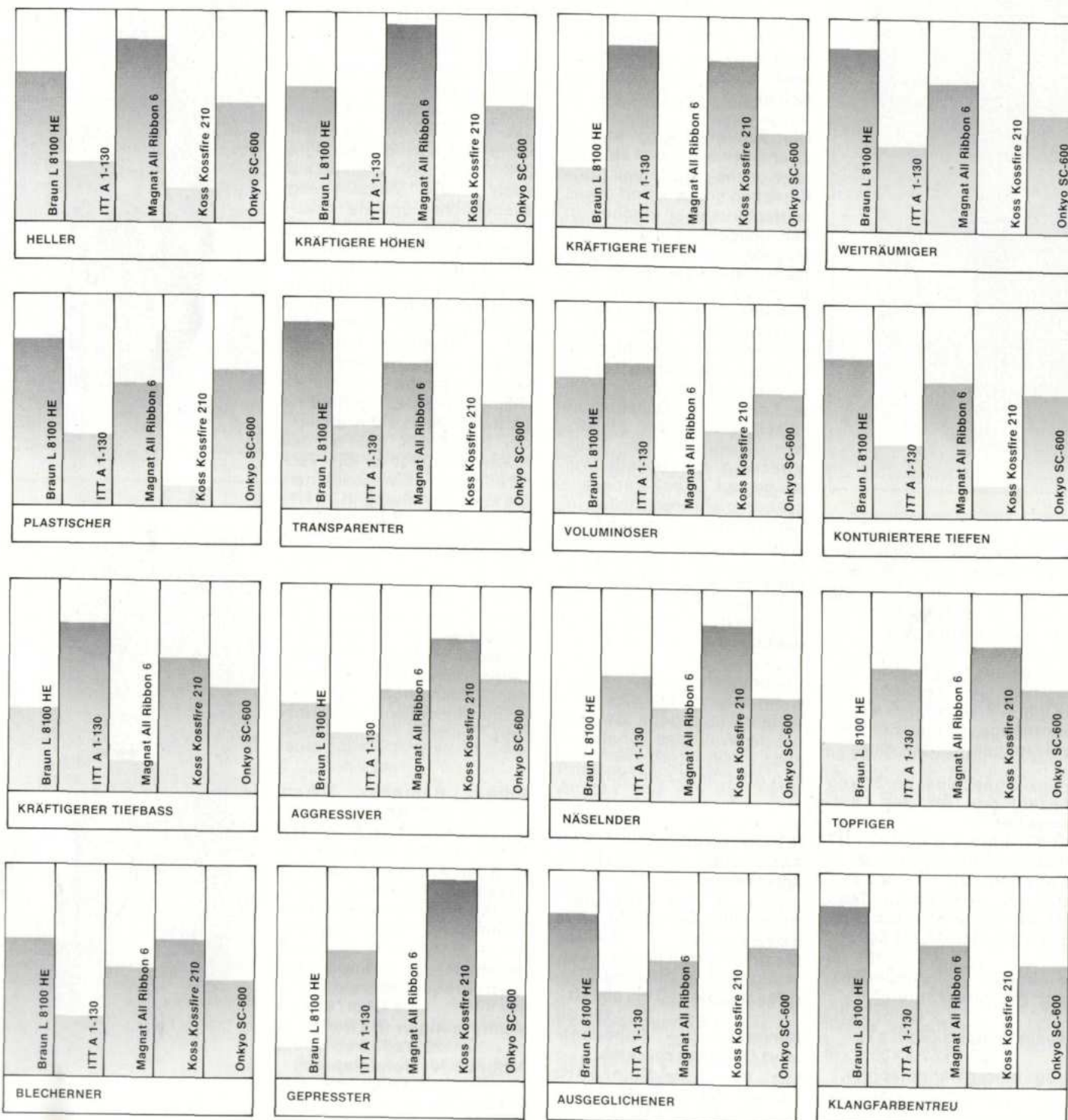
Wenig Höhen, dabei rau und verhältnismäßig gepreßt, aber mit kräftigen Bässen, das ist kurz umrissen der Eindruck, den die Kossfire 210 hinterließ. Sie wirkte auch in den Mitten wenig ausgeglichen und klangneutral. Die räumliche Abbildung ist nicht verschwommen. Bei der meßtechnischen Untersuchung fielen deutliche Pegelschwankungen über den gesamten Hörbereich auf. Zweifellos ist ein konstanter Frequenzgang noch keine Garantie für guten Klang, aber ein einigermaßen glatter Verlauf zählt sich in der Regel aus. Im Fall der Kossfire 210 ist für die Verfärbungen im wesentlichen die kräftige Anhebung im kritischen Bereich um 1500 Hz verantwortlich, hinzu kommt eine starke Richtcharakteristik der Hochtonabstrahlung ab etwa 5 kHz. Je ein Steller für den Hochton- und den Mittenbereich ist vorhanden. Impedanzmäßig ist dieser Lautsprecher mit Minima bei ca. 7 Ohm noch bei den 8 Ohm-Modellen einzuordnen.

**Prinzip:** Baßreflex, 3-Weg  
**Anzahl und Art der Lautsprecher:** 1 TT, 1 MT, 2 HT  
Empfindlichkeit (für 86 dB in 3 m Abstand): 2,8 Volt  
Maximal erreichbare Lautstärke in 3 m Abstand (Frequenzbereich 20 bis 500 Hz): 104 dB

Minimaler Impedanzwert/Frequenzbereich: 6,8 Ohm/600 Hz  
Abmessungen (B x H x T): 39,3 x 82,6 x 34,3 cm  
Ungefäher Handelspreis:  
pro Stück 735,- DM

# Lautsprecher um 750 Mark

## Boxencharakteristika im Vergleich



## FESTIVAL INTERNATIONAL ECHTERNACH 1981 LUXEMBOURG

Künstlerischer Leiter: Cyprien Katsaris



|                     |                                                                                                                     |       |            | Prix Francs Belges |     |     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|--------------------|-----|-----|
|                     |                                                                                                                     |       |            | A                  | B   | C   |
| 11 Juin/Juni        | Maurich Andre<br>Orchestre de Chambre Paul Quentz                                                                   | 20.30 | Echternach | 720                | 680 | 550 |
| 12 Juin/Juni        | I. Musici                                                                                                           | 20.30 | Echternach | 620                | 580 | 450 |
| 13 Juin/Juni        | I. Musici                                                                                                           | 20.30 | Echternach | 620                | 580 | 450 |
| 14 Juin/Juni        | Mstislav Rostropovich<br>Galina Vishneskaya                                                                         | 20.30 | Echternach | 720                | 680 | 550 |
| 16 Juin/Juni        | Jean-Charles Candido<br>Orchestre de Chambre Slovaque                                                               | 20.30 | Luxembourg | 520                | 480 | 400 |
| 17 Juin/Juni        | Dong Suk Kang<br>Orchestre de Chambre Slovaque                                                                      | 20.30 | Luxembourg | 520                | 480 | 400 |
| 18 Juin/Juni        | Vladimir Ashkenazy                                                                                                  | 20.30 | Luxembourg | 720                | 680 | 600 |
| 19 Juin/Juni        | Dsezö Ranki                                                                                                         | 20.30 | Echternach | 520                |     |     |
| 20 Juin/Juni        | Quadro Hotteterre                                                                                                   | 16.00 | Echternach | 520                |     |     |
| 20 Juin/Juni        | Alexandre Lagoya                                                                                                    | 20.30 | Echternach | 720                |     |     |
| 21 Juin/Juni        | Ralph Kirkpatrick                                                                                                   | 16.00 | Echternach | 520                |     |     |
| 21 Juin/Juni        | Consortium Classicum                                                                                                | 20.30 | Echternach | 620                |     |     |
| 23 Juin/Juni        | Katia et Marielle Lebèque                                                                                           | 20.30 | Luxembourg | 520                | 480 | 400 |
| 24 Juin/Juni        | Pischner - Dreyfus                                                                                                  | 20.30 | Echternach | 520                |     |     |
| 25 Juin/Juni        | S. Armstrong - G. Schreckensbach<br>A. Kraus - E.G. Schramm<br>Orchestre de RTL - Leopold Hager<br>RIAS Chor Berlin | 20.30 | Echternach | 620                | 580 | 450 |
| 26 Juin/Juni        | RIAS Chor Berlin                                                                                                    | 20.30 | Echternach | 620                | 580 | 450 |
| 27 Juin/Juni        | Jeanine Vieuxtemps                                                                                                  | 16.00 | Echternach | 300                |     |     |
| 27 Juin/Juni        | Teresa Berganza                                                                                                     | 20.30 | Luxembourg | 720                | 680 | 600 |
| 28 Juin/Juni        | Cyprien Katsaris<br>Jean-Charles Candido                                                                            | 20.30 | Echternach | 520                |     |     |
| 30 Juin/Juni        | Konrad Ragossnig                                                                                                    | 20.30 | Echternach | 520                |     |     |
| 2 Juillet/Juli      | Ensemble de Musique de Chambre de Bulgarie                                                                          | 20.30 | Luxembourg | 520                | 480 | 400 |
| 3 Juillet/Juli      | Gerd Seifert - Berliner Kammermusik Ensemble                                                                        | 20.30 | Echternach | 520                | 480 | 350 |
| 4 Juillet/Juli      | Brandis Quartett                                                                                                    | 16.00 | Echternach | 520                |     |     |
| 4 Juillet/Juli      | Cyprien Katsaris<br>Berliner Kammermusik Ensemble                                                                   | 20.30 | Echternach | 520                |     |     |
| 5 Juillet/Juli      | Oktett der Berliner Philharmoniker                                                                                  | 16.00 | Echternach | 520                |     |     |
| 5 Juillet/Juli      | Cyprien Katsaris/Brandis Quartett                                                                                   | 20.30 | Echternach | 520                |     |     |
| 7 - 12 Juillet/Juli | JAZZ (À ANNONCER)                                                                                                   |       |            |                    |     |     |
| 12 Juillet/Juli     | Baden Powell                                                                                                        | 16.00 | Echternach | 520                |     |     |
| 12 Juillet/Juli     | Baumann - Stoll                                                                                                     | 20.30 | Echternach | 520                |     |     |
| 13 Juillet/Juli     | Jean Guillou                                                                                                        | 20.30 | Echternach | 500                |     |     |
| 14 Juillet/Juli     | Cyprien Katsaris/Baumann-Stoll                                                                                      | 20.30 | Echternach | 520                |     |     |
| 15 Juillet/Juli     | Lazar Berman                                                                                                        | 20.30 | Echternach | 720                | 680 | 550 |
| 16 Juillet/Juli     | J. C. Malgoire - La Grande Ecurie et la Chambre de Roy                                                              | 20.30 | Echternach | 620                | 580 | 450 |
| 17 Juillet/Juli     | Mstislav Rostropovich                                                                                               | 20.30 | Echternach | 720                | 680 | 550 |
| 18 Juillet/Juli     | J. C. Malgoire - La Grande Ecurie et la Chambre de Roy                                                              | 20.30 | Luxembourg | 620                | 580 | 500 |
| 19 Juillet/Juli     | Yehudi Menuhin                                                                                                      | 16.00 | Luxembourg | 720                | 680 | 600 |
| 19 Juillet/Juli     | Choeurs de la Scala Milan                                                                                           | 20.30 | Echternach | 720                | 680 | 550 |

Pour toutes informations concernant nos week-end musicaux aux hôtels: Bel-Air; des Ardennes; Adrogolf Sheraton ou Holiday Inn, écrivez à Luxfestival, 88, avenue du X Septembre, Luxembourg (Grand-Duché de Luxembourg).

| Dates                              | Nombre de places | Prix de la place | Prix total |
|------------------------------------|------------------|------------------|------------|
|                                    |                  |                  |            |
|                                    |                  |                  |            |
|                                    |                  |                  |            |
|                                    |                  |                  |            |
| Pour règlement par chèque: + 50 FB |                  |                  |            |
| Pour envoi recommandé: + 50 FB     |                  |                  |            |
| TOTAL À RÉGLER                     |                  |                  |            |

A adresser/Senden an:  
**Festival International Echternach-Luxembourg**  
 SYNDICAT D'INITIATIVE D'ECHTERNACH  
 Parvis de la Basilique - Echternach  
 (Grand-Duché de Luxembourg)

### LOCATION PAR CORRESPONDANCE

Il y a lieu d'adresser au "Festival International Echternach-Luxembourg" la fiche de location et une formule de virement en Francs Belges à l'ordre du "Festival International Echternach-Luxembourg".

Senden Sie das ausgefüllte "Bulletin de location" und die entsprechende Überweisung an das "Festival International Echternach-Luxembourg".

Nom \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Pays \_\_\_\_\_