

TEST

Neue Lautsprecherboxen um 200,- DM

Was leisten HiFi-Boxen der unteren Preiskategorien? Um diese Frage, die uns in Zushriften oft gestellt wird, beantworten zu können, stellten wir ein Feld von neun, zum größeren Teil neuentwickelten Boxen der Preisgruppe um 200,- DM zusammen und unterzogen sie in zwei Gruppen ausführlichen Vergleichstests.

Das erste Feld bestand aus den fünf Boxen:
Braun HiFi-Lautsprechereinheit L 310,
Heco Flachlautsprecher-Box Sound Master SM 20,
Hilton Sound HiFi-Lautsprecherbox HS 10,
KEF HiFi-Kompaktbox Cresta,
Pioneer HiFi-Lautsprecherbox CSE-300.

Relativ- und Absolut-Test

Der Test erfolgte zunächst nach dem üblichen, schon oft beschriebenen Verfahren (siehe Heft 4/68 oder hifi-report 70), bei dem die verdeckt aufgestellten Boxen in allen denkbaren Kombinationen miteinander verglichen werden und eine in Fünfergruppen aufgeteilte Jury (von diesmal 15 Personen) an Hand von 34 vorgegebenen Begriffen des Hörbereichs auf Fragebögen detailliert angibt, welche Eigenschaft jeder Box in welchem Maße gehörmäßig zukommt. Aus den über 10000 Einzeldaten werden dann die Beurteilungshäufigkeiten der 34 Begriffe für jede Box ermittelt und in einer zehnstufigen Skala aufgetragen, die ein genaues Bild von den Eigenarten der Box in Relation zu den mitgetesteten Geräten liefert. Außerdem wird mit Hilfe der psychometrischen Faktorenanalyse der sogenannte „Lautsprecherhimmel“ des Testfeldes errechnet, der einen zusammenfassenden Überblick über das Feld und die Eigenarten der einzelnen Boxen gibt.

In Ergänzung dazu testeten wir die Boxen erstmals nach einem zweiten Verfahren. Dieser neue Test, den wir im Januarheft 71 ankündigten und beschrieben, beruht auf einem gehörmäßigen Vergleich jeder Box mit einem sogenannten Referenzsignal. Dieses Signal wird in einer Freifeldaufnahme der Testbox zugeführt und dann auf Abweichungen vom „Original“ abgehört, auf das in kurzen Abständen umgeschaltet wird. Die Abhörergebnisse der Jury, die wiederum in Form von Fragebogenprotokollen vorliegen, werden anschließend zahlenmäßig bewertet und in einer sogenannten Kennzahl zusammengefaßt, die zwischen 0 und 1 liegt und ein (relatives) Maß für den Abstand der betreffenden Box vom Ideal der völlig unveränderten Reproduktion des Referenzsignals ist.

Die Box im Wohnraum

Bei der Aufstellung der Lautsprecher im Testraum ließen wir uns von dem Gedanken leiten, daß Boxen dieser Preisklasse ausschließlich als Regalboxen konzipiert sind und daher beim Test an einer Wand stehen sollten. Sie wurden daher ungefähr in Ohrenhöhe an der Rückwand des Testraums aufgebaut, so daß die Baßanhebung dieser Aufstellungsweise ausgenutzt wurde.

Dafür nahmen wir als das kleinere Übel eine leichte Absenkung im Bereich um 300 Hz in Kauf, die hierbei im Gegensatz zu unserer normalen Aufstellung (40 cm vor der Wand) auftritt.

Bei dieser Gelegenheit kurz eine allgemeine Bemerkung zur Aufstellung der Boxen im Wohnraum. Es ist auch in Kreisen von Nicht-technikern bekannt, daß die Akustik des Wohnraums von erheblicher Bedeutung für die erzielbare High Fidelity ist: Eine an sich ausgeglichene Box mit sanft abfallenden Höhen wird in einem stark höhen-dämpfenden Raum verlieren, umgekehrt wird eine sehr „gerade“ Box leicht aggressiv oder grell klingen. Und so weiter. Noch viel zu wenig ausgenutzt scheinen uns dagegen in der Praxis die Ausgleichsmöglichkeiten durch die Aufstellung im Raum selbst genutzt zu werden. Durch sie kann im Baßbereich fast immer ein Ausgleich erzielt werden. Dabei gilt die Regel, daß jede näherliegende Wand ein Mehr an Bässen bringt.

Was dies praktisch bedeutet, zeigen die drei abgebildeten Schalldruckkurven einer Regalbox (und zwar einer Braun L 500, siehe Heft 10/70). Bild 1 zeigt den Normalfall für eine Box dieser Größe, die Unterbringung an der Rückwand des Hörraums. Die drei Kurven zeigen die Folgen unterschiedlicher Höhenaufstellung (0, 40 und 80 cm über dem Fußboden), die stärksten Bässe bringt die (unrealistische) Aufstellung auf dem Fußboden. Bild 2 zeigt die Frequenzkurve derselben Box bei Aufstellung $\frac{1}{2}$ m vor der Wand: Es ist deutlich zu erkennen, daß die Bässe mit einem um 3 bis 6 dB geringeren Pegel abgestrahlt werden; diese Platzierung empfiehlt sich also bei Boxen, die zu starke Bässe abstrahlen. Im umgekehrten Fall hilft, wie Bild 3 zeigt, eine Aufstellung in der Ecke des Raums, durch die der Baßbereich drastisch angehoben wird (und bei der verwendeten Box, die als Regalbox konzipiert wurde, zu dem unausgeglichensten Ergebnis führte).

Bild 1: Schalldruckkurven einer an der Wand aufgestellten Box

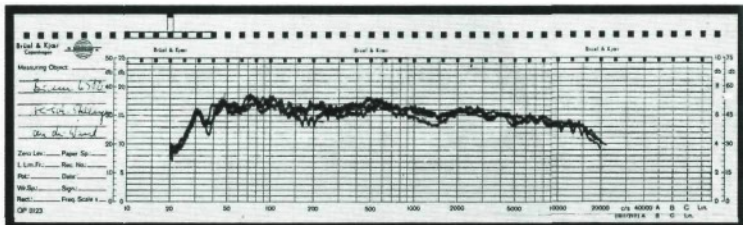


Bild 2: Schalldruckkurven derselben Box, $\frac{1}{2}$ m vor der Wand aufgestellt

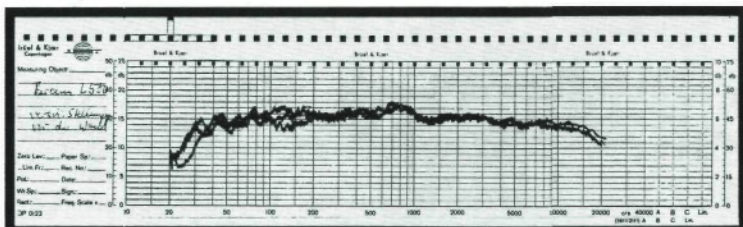
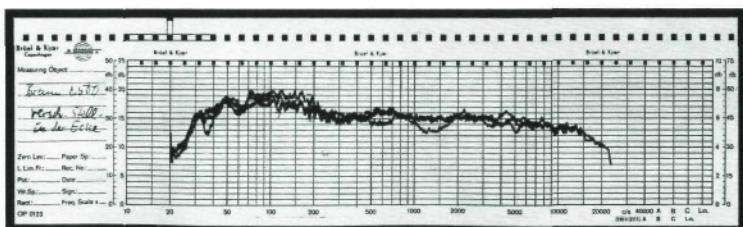
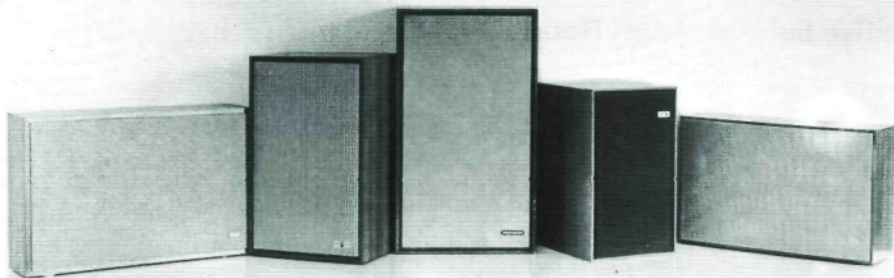


Bild 3: Schalldruckkurven derselben Box bei Aufstellung in einer Zimmerecke





Das Feld der getesteten Boxen. Von links nach rechts: Heco SM 20, Hilton HS 10, Pioneer CSE-300, KEF Cresta und Braun L 310

Die Testergebnisse

Als wichtigstes allgemeines Ergebnis ist vorweg festzuhalten, daß die häufig gestellte Frage, ob denn Boxen um 200,- DM überhaupt HiFi bieten können, heute einschränkungslos mit Ja beantwortet werden kann. Allein schon ein Blick auf die Schalldruckkurven läßt erkennen, daß deren Ausgeglichenheit auch mehrfach teureren Boxen durchaus noch Ehre machen könnte. Ebenso brachte der Absoluttest das Ergebnis, daß gehörmäßige Abweichungen der Wiedergabe vom Original keinesfalls als „störend“ oder „auffällig“, sondern meist nur als „deutlich“, oft sogar als „geringfügig“ bezeichnet wurden.

Zudem lag das Feld dieser fünf Boxen qualitativ verhältnismäßig eng beieinander. Die Urteilsstreuungen, also die Abstände der Bewertungshäufigkeit zwischen den einzelnen Boxen, lagen in diesem Test gerade bei den wertenden Oberbegriffen „natürlich“, „ausgeglichene“, „sauber“ und „verfärbt“ recht niedrig. Das heißt, daß in dieser Hinsicht keine besonders großen Unterschiede festgestellt wurden. Ähnliches gilt auch für „heiser“ und „näselnd“. Die stärksten Differenzen zeigten sich dagegen bei Helligkeit, Präsenz und Härte des Klangbilds der Boxen. „Schuld“ daran war vor allem die Cresta von KEF. Sie brachte das mit Abstand hellste, „brillanteste“ und schlankste Klangbild aller Boxen, wurde allerdings wegen dieser Eigenart in Verbindung mit relativ geringen Bässen auch als die am flachsten klingende Box eingestuft. Andererseits bekam sie gute Bewertungen für Durchsichtigkeit, Sauberkeit des Klangs im allgemeinen und der Bässe im besonderen: Offenbar ist die Cresta für stärker gedämpfte Räume als der Testraum konzipiert worden und dürfte daher erst in solchen Räumen ihre Qualitäten voll entfalten. Keine Probleme dieser Art gab es bei den Boxen von Braun und Heco, die ihren Platz im ersten Quadranten des Lautsprecherhimmels erhielten. Die SM 20 von Heco erwies sich ähnlich der SM 25 (siehe Heft 12/69) als eine klangvoll präsente Box ausgeglichenen Charakters mit relativ geringer Verfärbung; die hohe Qualitätsbewertung bekam. Noch günstiger als sie schnitt allein die neue L 310 von Braun ab, die in diesem Feld eindeutig die Spitzenposition übernahm und die höchsten Bewertungen für Begriffe wie „durchsichtig“ und „voluminös“, für „saftig“, „sonor“, „angenehm“ und „natürlich“ sowie die geringsten Bewertungen für „verfärbt“, „flach“ und „hart“ erhielt.

Die HS 10 von Hilton Sound wurde im Vergleichstest eingestuft als die am wenigsten hart, spitz und blechern klingende Box. Sie wirkte allerdings auch deutlich dunkel timbriert und leicht topfig, also durchaus anders als ihre größere Schwester „Sorrento II A“, die im Lautsprecherhimmel ihres Feldes (siehe Heft 7/70) eine nahezu antipodische Position einnahm.

Eine gewisse klangliche Verwandtschaft mit der HS 10 zeigte die (in Deutschland entwickelte und gefertigte) Box CSE-300

von Pioneer. Auch sie klang dunkel und entfernt, zugleich aber weich, ausgeglichen und verhältnismäßig wenig verfärbt.

Kennzahlen und ihre Bedeutung

Diese Urteile wurden zum größeren Teil bekräftigt und bestätigt durch die Ergebnisse des ergänzenden Absoluttests, der die Boxen unter ganz anderen Aspekten testet und beispielsweise die zusätzliche Möglichkeit bietet, Klangkorrekturen am Regelwerk des Verstärkers vorzunehmen. Wie schon erwähnt, ergab sich für die ganze Gruppe eine verhältnismäßig große und in Anbetracht des Preises vielleicht überraschende „Naturnähe“: Der Durchschnitt der Boxen-Kennzahlen beträgt für diese Gruppe 0,71.

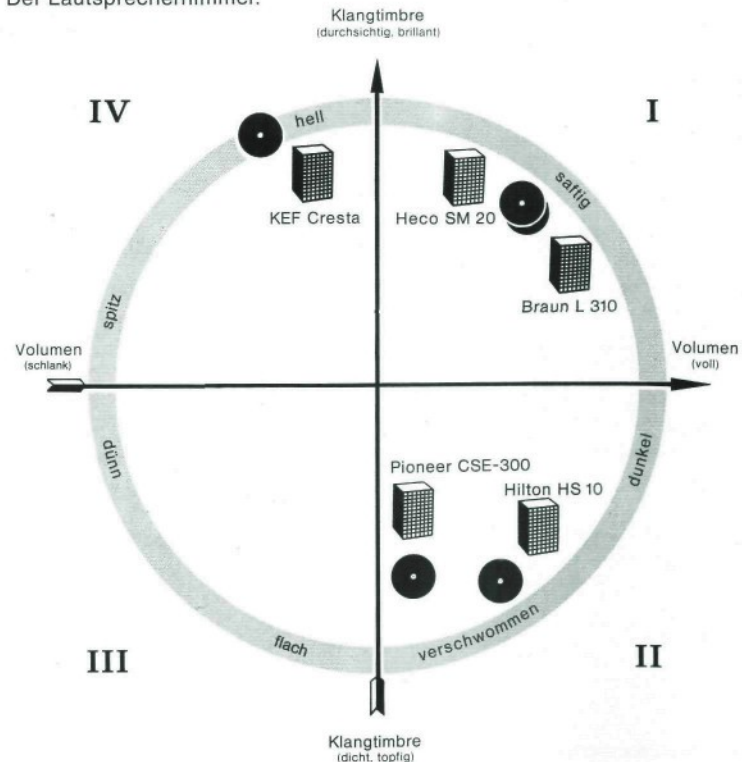
Zur Interpretation dieser Zahl folgendes: Aus unseren Vorversuchen ergab sich, daß eine ältere Kleinbox, die man nach heutigem Standard als sehr verfärbt und undurchsichtig bezeichnen müßte, eine Kennzahl unter 0,40 bekam. Sogenannte „Spitzenboxen“ bekommen Bewertungen um 0,90. Die Idealbox würde die Ziffer 1,00

erhalten können. In der Praxis wird sich dieser Wert nicht erreichen lassen, da eine völlig unveränderte Reproduktion des rosa Rauschens ohne Schwerpunktverschiebungen und Klangbildveränderungen derzeit nicht zu erzielen ist. Als Faustregel läßt sich daher sagen, daß Kennziffern von 0 bis 0,39 störende Abweichungen vom Referenzsignal anzeigen, Ziffern von 0,40 bis 0,59 auffällige, von 0,60 bis 0,79 deutliche und von 0,80 bis 0,99 geringfügige Abweichungen.

Die Abweichungen selber, die zu der jeweiligen Kennzahl führten, werden in jedem Fall anders gelagert sein. So kann etwa bei einer Box ein unüberhörbares Mehr an Rauigkeit und Schärfe das Ergebnis bedingen, in einem anderen ein engerer, verfärbter, nasal, flacher oder blecherner Klang.

Im einzelnen: Die Braun L 310 erhielt auch bei diesem Test eine hohe Bewertung; die erreichte Note 0,76 resultiert aus einer gegenüber dem Original relativ wenig verfärbten, dünnen und flachen Reproduktion des Referenzsignals. Die SM 20 von Heco folgt mit 0,69 für eine um eine Spur schärfer und belegt klingende Wiedergabe des

Der Lautsprecherhimmel:



Referenzsignals. Gewonnen durch die Anpassung mit Hilfe der Klangregler haben die beiden Boxen von Pioneer und Hilton Sound. Die CSE-300 von Pioneer erhielt 0,68 und wurde im Vergleich zur Heco als eine Spur undurchsichtiger bewertet. Eine neue Note brachte der Absoluttest bei der HS 10 von Hilton Sound ins Spiel: die Box, in linearer Stellung zwar als dunkel und topfig verfärbt, aber auch als wenig hart klingend beurteilt, brachte nach Klangkorrektur noch geringere Abweichungen vom Referenzsignal als die L 310 und klang gegenüber dem Original nur geringfügig flacher, enger und dünner. Kennzahl: 0,79. Bei der Cresta von KEF schlug der helle und etwas präsent-harte Klangcharakter auch nach der Anpassung noch durch. Die Kennzahl 0,64 erklärt sich vor allem aus dem im Vergleich mit dem „Original“ etwas dünneren und spitzeren Klangbild. Ingo Harden

Nach dieser zusammenfassenden Darstellung des Testergebnisses folgen die „Boxenpässe“ der beteiligten Lautsprecher. Sie enthalten:

1. Einige wichtige technische Daten.
2. Die Angabe der „Zimmerleistung“ in Watt. Die Wattzahl zeigt an, wieviel Leistung der Verstärker pro Kanal aufbringen mußte, wenn die Lautsprecher, die mit bewertetem rosa Rauschen beschickt wurden, in 3 m Abstand eine Lautstärke von 86 Phon erzeugten. Die Zahl erlaubt eine relative Aussage über den Wirkungsgrad der getesteten Boxen, und zwar ist er um so größer, je kleiner die erforderliche Leistung war. Außerdem kann man aus dieser Angabe auf die Größe des erforderlichen Verstärkers schließen. Für gewöhnlich empfiehlt sich, die Boxen mit Verstärkern zu betreiben, deren Nennleistung etwa dem Fünffachen der angegebenen „Zimmerleistung“ entspricht. Der Begriff „Zimmerleistung“ wurde gewählt, um die sich ergebenden Werte von der anders definierten Betriebsleistung nach DIN zu unterscheiden.
3. Die Kennzahl: Sie faßt das Ergebnis unseres Absoluttests in einer Zahl zwischen 0 und 1 zusammen. Dabei sind Kennzahlen zwischen 0 und 0,39 als störende Abweichungen vom originalen Referenzsignal zu interpretieren, Zahlen zwischen 0,40 und 0,59 zeigen auffällige, zwischen 0,60 und 0,79 deutliche und zwischen 0,80 und 0,99 geringfügige Abweichungen an.
4. Die Klangcharakteristik der Box in Form der zehnstufigen Häufigkeitsskala des Vergleichstests. Die Skala zeigt an, wie oft die 34 Testbegriffe jeder Box beim Vergleich mit allen anderen Boxen des Feldes zugesprochen wurden. Je höher ein Begriff auf der zehnstufigen Skala steht, desto deutlicher tritt die bezeichnete Eigenschaft im Klangcharakter der Box hervor. (Jede Stufe entspricht einer 10%igen Bewertungshäufigkeit.) Die fünf bis acht Spitzenbegriffe des Feldes zeigen die hervortretenden Merkmale der betreffenden Box an, die Begriffe am Schluß bezeichnen ihre am wenigsten ausgeprägten Eigenarten. Ein über acht, neun oder alle zehn Stufen auseinandergezogenes Feld signalisiert, daß sich die Box deutlich vom übrigen Feld unterscheidet, Konzentration der Begriffe auf den mittleren Teil der Skala deutet auf eine Box ohne hervorstechende Klangcharakteristika hin. Zu beachten ist, daß die 34 Begriffe je nach der Streuung der Aussagen verschieden aussagekräftig sind. Angaben über die jeweilige Streuung im einleitenden Text.
5. Ergänzende Anmerkungen zu interpretationsbedürftigen Besonderheiten der Box.
6. Fünf übereinandergeschriebene Schalldruckkurven der Box im Abhörraum, gemessen von je einem der fünf Hörplätze in Ohrenhöhe.

Braun HiFi-Lautsprechereinheit L 310

TECHNISCHE DATEN:

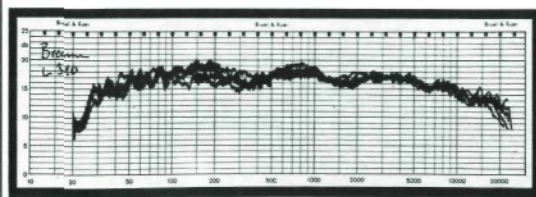
Brutto-Volumen	12 l
Belastbarkeit	20 Watt Sinus
Frequenzbereich	40–25 000 Hz
Nennscheinwiderstand	4 Ohm
Lautsprecher	1 dynamischer Tieftöner 18 cm 1 Kalottenhohtöner 2,5 cm
Übergangsfrequenzen	1800 Hz
Regelmöglichkeiten	keine
Maße	25x40x12 cm (BxHxT)
Preis	198,- DM (einschl. MwSt.)
Zimmerleistung	1,44 Watt
Kennzahl	0,76

CHARAKTERISTIK:

10		9
8	angenehm, ausgeglichen, deutliche Höhen, natürlich, sauber, voluminös	
	brillant, durchsichtig, kräftige Bässe, kräftige Höhen, saftig, saubere Bässe, sonor, vordergründig	7
6	dumpe Bässe, hart, harte Höhen, hell, spitz	
	dunkel, schlank	5
4	blechern, dünne Bässe, entfernt, gepreßt, heiser, näselnd, schwache Höhen, topfig, undurchsichtige Bässe, weiche Höhen	
	flach, verfärbt, verschwommen	3
2		
		1

ANMERKUNGEN:

Die flachgebaute L 310 erwies sich im Vergleichstest als eine ausgeglichene Box, die ähnlich herausragende Bewertungen bekam wie die große L 810 in ihrer Preisklasse.

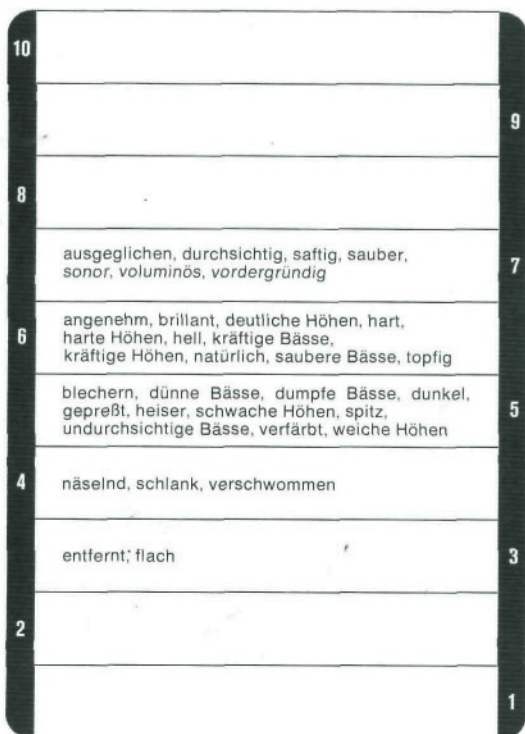


Heco HiFi-Flachlautsprecherbox Sound Master SM 20

TECHNISCHE DATEN:

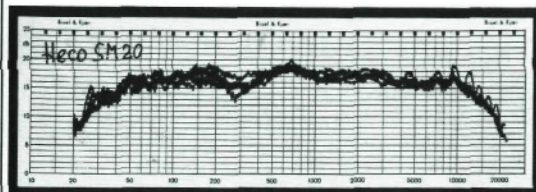
Brutto-Volumen	13,2 l
Belastbarkeit	20 Watt Sinus
Frequenzbereich	48–20000 Hz (nach DIN)
Nennscheinwiderstand	4 Ohm
Lautsprecher	1 Tieftöner 17,5 cm 1 Hochtöner 7 x 10 cm
Übergangsfrequenzen	1900 Hz
Regelmöglichkeiten	keine
Maße	43 x 28 x 11 cm (B x H x T)
Preis	186,- DM (ohne Mwst.)
Zimmerleistung	1,56 Watt
Kennzahl	0,69

CHARAKTERISTIK:



ANMERKUNGEN:

Wie alle anderen getesteten Heco-Boxen zeichnete sich auch die Flachbox der Sound-Master-Serie durch ein betont saftiges Klangbild aus. Sie behauptete sich im Feld der jüngeren Neuentwicklungen voll und übertraf nach Urteil der Jury die Mehrzahl der Vergleichsboxen an Ausgeglichenheit, Sauberkeit und Natürlichkeit des Klangbildes.

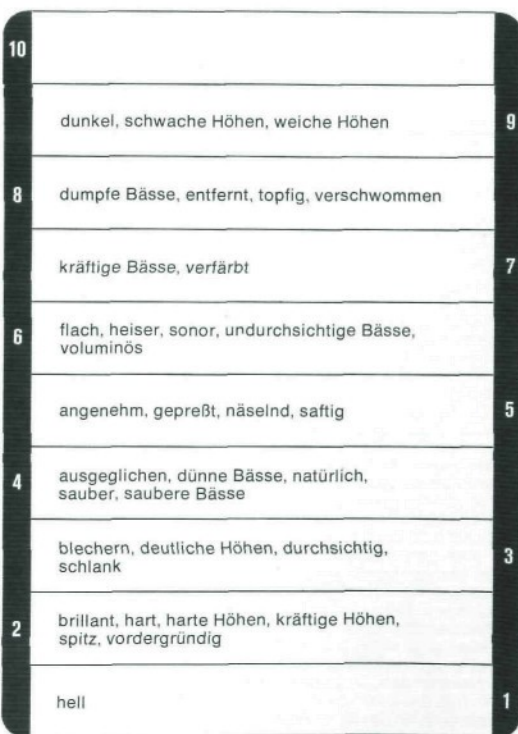


Hilton Sound HiFi-Lautsprecherbox HS 10

TECHNISCHE DATEN:

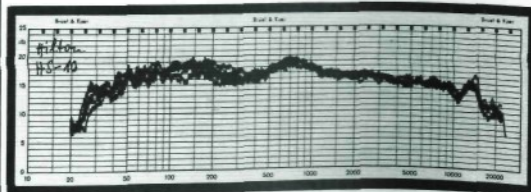
Brutto-Volumen	13,6 l
Belastbarkeit	20 Watt Sinus
Frequenzbereich	45–20000 Hz
Nennscheinwiderstand	4 Ohm
Lautsprecher	1 Tiefmitteltöner 16,5 cm 1 Hochtöner 5,8 cm
Übergangsfrequenzen	2500 Hz
Regelmöglichkeiten	keine
Maße	24 x 38 x 15 cm (B x H x T)
Preis	250,- DM (einschl. Mwst.)
Zimmerleistung	1,32 Watt
Kennzahl	0,79

CHARAKTERISTIK:



ANMERKUNGEN:

Die kleinste Box des Hilton-Sound-Programms erhielt eine unterschiedliche Bewertung in den beiden Tests: Im Vergleich wurde sie als dunkel und deswegen weder hervorstechend natürlich oder unverfärbt eingestuft. Im Absoluttest, bei dem die Klangregler bis zur möglichsten Klangannäherung an einen vorgegebenen Originalklang verschoben werden, erhielt sie wegen ihrer wenig rauen und sehr vollen Reproduktion sehr hohe Bewertungen.



KEF HiFi-Kompaktbox Cresta

TECHNISCHE DATEN:

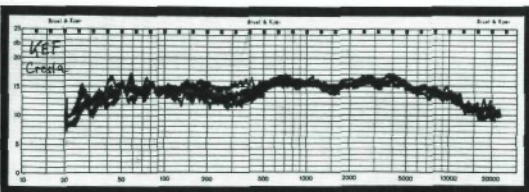
Brutto-Volumen	13,3 l
Belastbarkeit	30 Watt Sinus
Frequenzbereich	40–30000 Hz
Nennscheinwiderstand	8 Ohm
Lautsprecher	1 Tiefmitteltöner 9,0 cm 1 Kalottenhöchtöner 2,7 cm
Übergangsfrequenzen	3500 Hz
Regelmöglichkeiten	keine
Maße	19x32x22 cm (BxHxT)
Preis	245,— DM (einschl. Mwst.)
Zimmerleistung	2,53 Watt
Kennzahl	0,64

CHARAKTERISTIK:

10	hart, harte Höhen, hell	
	blechern, dünne Bässe, kräftige Höhen, schlank, spitz	9
8	brillant, flach	
	deutliche Höhen, gepreßt, näselnd, verfärbt, vordergründig	7
6	durchsichtig, heiser, saubere Bässe, undurchsichtige Bässe	
	sauber, verschwommen	5
4	ausgeglichen, natürlich	
	entfernt, saftig, toptig	3
2	angenehm, dumpfe Bässe, kräftige Bässe, schwache Höhen, sonor, voluminös	
	dunkel, weite Höhen	1

ANMERKUNGEN:

Die kleinste Box des englischen KEF-Programms ist offenbar für Räume bestimmt, die stärker gedämpft sind als unser Testraum. Sie wirkte betont hell und präsent, diese Eigenart ließ sich auch bei Betätigung der Klangregler im Absoluttest nicht völlig eliminieren.



Pioneer HiFi-Lautsprecherbox CSE-300

TECHNISCHE DATEN:

Brutto-Volumen	26,6 l
Belastbarkeit	30 Watt
Frequenzbereich	40–20000 Hz (nach DIN)
Nennscheinwiderstand	4 Ohm
Lautsprecher	1 Tieftöner 20 cm 1 Mittelhöchtöner 7,7 cm
Übergangsfrequenzen	1300 Hz
Regelmöglichkeiten	keine
Maße	27x47x21 cm (BxHxT)
Preis	238,— DM (einschl. Mwst.)
Zimmerleistung	1,44 Watt
Kennzahl	0,68

CHARAKTERISTIK:

10		
	entfernt	9
8		
	dunkel, flach, schwache Höhen, verschwommen, weiche Höhen	7
6	dumpfe Bässe, gepreßt, heiser, kräftige Bässe, näselnd, schlank, toptig, undurchsichtige Bässe, verfärbt	
	angenehm, ausgeglichen, dünne Bässe, sonor, spitz	5
4	blechern, brilliant, deutliche Höhen, durchsichtig, harte Höhen, hell, kräftige Höhen, natürlich, saftig, sauber, saubere Bässe, voluminös	
	hart	3
2	vordergründig	
		1

ANMERKUNGEN:

Die CSE-300, die mit Pioneer-Systemen ausgerüstet sind, deren Membrane aus einem neuentwickelten, sehr leichten und festen Material bestehen, wurde als eine zwar dunkel, aber zugleich weich klingende Box beurteilt.

