

hifi
gerätetest

SechsBoxender500-DM-Klasse Ein vergleichender Hörtest

Im Lautsprecherangebot der höheren HiFi-Preisklassen ist die Gruppe der Boxen zu Preisen zwischen 500,- DM und 600,- DM von der Geräteindustrie am stärksten beschickt. Wir griffen sechs Modelle dieser Klasse heraus, und zwar die Boxen

Braun HiFi-Studio-Lautsprechereinheit L 700-4

Grundig HiFi-Lautsprecherbox L 80

Heco HiFi- und Regielautsprecherbox Professional B 250/8

Lansing JBL „Minuet“ L 75

Saba HiFi-Lautsprecherbox IV a
Wharfedale „Dovedale“

und unterzogen sie einem ausführlichen vergleichenden Hörtest, dessen Ergebnisse im folgenden Bericht zusammengefaßt sind.

Es war der erste vergleichende Lautsprecher-test des fono forums nach zweieinhalb-jähriger Pause, während der viele Leser ihren Wunsch nach derartigen Tests, die als Vorauswahl für den Interessenten von einiger Bedeutung sind, an uns herantrugen. Daß diese Wünsche so lange unerfüllt blieben, hatte einen einfachen Grund: Wir waren mit den bisher üblichen Methoden der subjektiven Lautsprecherbeurteilung nicht zufrieden und suchten ein Verfahren, das die Mängel der bisherigen Wege — die geringe Überschaubarkeit der Ergebnisse derjenigen Tests, die richtig auf breiter psychologischer Basis arbeiten, und die Eingieisigkeit der Tests mit naturwissenschaftlichem Ausgangspunkt — möglichst weitgehend vermeidet und zugleich die Drohung durch das Damoklesschwert der Raumabhängigkeit aller Hör-

tests auf das mögliche Minimum reduziert. Dieses neue Verfahren ist inzwischen in Teamarbeit entwickelt und erprobt worden und soll hier zum erstenmal vorgestellt werden. Es sei aber zuvor ausdrücklich darauf hingewiesen, daß selbstverständlich auch die Ergebnisse dieses Tests nicht absolut genommen werden können und dürfen.

Danken möchte ich an dieser Stelle den Herren Dr. Ekkehard Jost von der Abteilung Akustik des Staatlichen Instituts für Musikforschung in Berlin, der die neue Testmethode entworfen hat und für die Auswertung der Ergebnisse verantwortlich war, George Graefe, der die Hamburger Raum- und Boxenmessungen vornahm, Dieter Kaufmann, der den technischen Aufbau plante und durchführte, sowie last not least Wolfgang Seikritt von der Firma Hennel & Co., der dem Team mit Rat und Tat zur Seite stand.

Die Testmethode

Die klanglichen Unterschiede zwischen Lautsprecherboxen gleicher Größe oder Preisklasse sind so groß und komplex, daß es nur eine Notlösung sein kann, ihre Qualitäten in das Prokrustesbett einer einzigen Rangfolge mit den Polen „gut“ und „schlecht“ einzuspannen. Um so mehr, als auch bei kompetenten Beurteilern die Meinungsunterschiede über die Güte verwandter Boxen etwa in der Größenordnung der Klangunterschiede dieser Boxen liegen. Ist beispielsweise ein Lautsprecher mit abgerundetem Gesamtbild „besser“ als eine Box, die zwar in den einzelnen Bereichen etwas klarere Klangfarben bringt, dafür aber insgesamt zu einem auf-

dringlichen oder grellen Klangbild führt? Um hier zu sachgerechter Differenzierung zu kommen, wurde ein Lautsprecher-testbogen entwickelt, auf dem eine Serie von 34 Begriffen zusammengestellt ist, die es in ihrer Gesamtheit ermöglichen, die Klangcharakteristik und Qualität jeder Box zu erfassen.

Folgende Adjektive wurden zur allgemeinen Beurteilung der Boxen herangezogen — die Skala reicht dabei von sachlich beschreibenden Begriffen bis zu eindeutig werthaltigen:

angenehm
ausgeglichen
blechern
brillant
dunkel
durchsichtig
entfernt
flach
gepreßt
hart
heiser
hell

näselnd
natürlich
saftig
samtig
sauber
schlank
sonor
spitz
topfig
verschwommen
voluminös
vordergründig

Außerdem wurden je fünf Begriffe speziell für die Höhen und Bässe aufgestellt:

deutliche Höhen
harte Höhen
kräftige Höhen
schwache Höhen
weiche Höhen

dünne Bässe
dumpe Bässe
kräftige Bässe
saubere Bässe
undurchsichtige Bässe

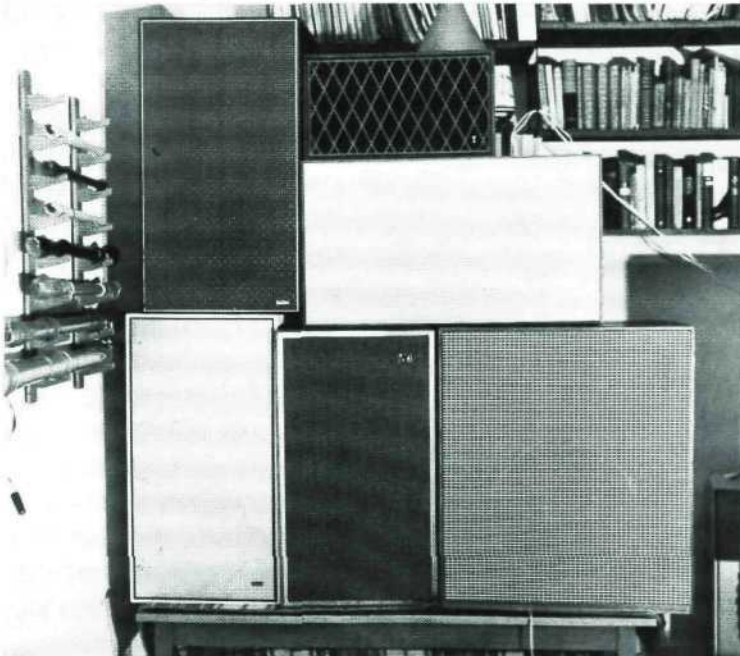
Daß einzelne Gegensatzpaare wie etwa hell—dunkel vorhanden sind, dient der Kontrolle und Absicherung gegen Bewertungsfehler. Daß in der Begriffsserie Adjektive mit negativem Gehalt — zum Beispiel „topfig“ oder „heiser“ — in der Überzahl sind, hängt damit zusammen, daß in unserer Sprache für die gemeinte Rangreihe die negativen Pole oft viel eindeutiger bezeichnet sind als die positiven. Ein insgesamt negativ verfärbtes Bild kann dadurch nicht entstehen, weil an alle getesteten Boxen das gleiche Begriffsgitter angelegt wird.

Die Testboxen werden einer zehnköpfigen Jury mit verschiedenen Musikprogrammen paarweise in allen denkbaren Kombinationen vorgeführt — bei sechs Boxen sind es zum Beispiel fünfzehn Paarvergleiche —, und jeder Juror trägt auf den Testbögen ein, welchem der beiden Schallereignisse er jedes der Attribute in größerem Maße zuordnet. Im Interesse der statistischen Relevanz wird für jedes Musikprogramm eine andere Zufallsreihenfolge der Paarvergleiche gewählt, und die Jury wird in zwei Gruppen zu je fünf Juroren aufgeteilt. Die Ergebnisse dieses Tests werden dann mit den Mitteln und Methoden der experimentellen Psychologie bearbeitet, wobei die Beurteilungen der Juroren mit Hilfe von Korrelationsstatistik und Faktorenanalyse ausgewertet werden. (Achtung: Nicht-HiFi-Fans werden gebeten, von hier sofort zu den Kapiteln „Auswertung“ und „Ergebnisse“ überzugehen!)

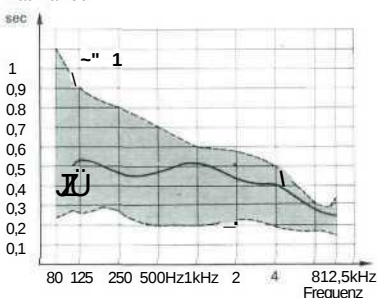
Der Raum

Es ist eine Binsenweisheit, daß der Hör-raum auf die Ergebnisse vergleichender Hörtests einen erheblichen Einfluß ausüben kann. Um auch hier aus dem Bereich schierer Zufälligkeit herauszukommen und zugleich Verhältnisse zu schaffen, die den Test für einen möglichst großen Le-

Ensemble der Prüflinge: Heco B 250/8, die Dovedale, Grundig L 80 (untere Reihe von links), Saba Box IVa (obere Reihe links), Braun L 700-4 (liegend) und die Minuet (darüber)



serkreis nützlich machen, unternahmen wir zur Vorbereitung in einem guten Dutzend von HiFi-Hörräumen im Hamburger und Frankfurter Raum Nachhallmessungen. Das Ergebnis faßt die Figur 1 zusammen; sie zeigt den Bereich an, in dem die Nachhallzeiten variierten: Trotz der Wahl sehr verschieden großer (18 bis 31 qm) und sehr verschieden eingerichteter Räume ließ sich ein eindeutiger Schwerpunkt erkennen. Die überwiegende Mehrzahl der Räume besaß im Bereich von 80 bis 2000 Hz Nachhallzeiten zwischen 0,4 und 0,5 sec, wobei die Tiefen je nach Bauweise des Hauses und Vorhandensein schiebetür-verbundener Nebenräume stärker differierten, und fiel dann bis 8000 Hz auf 0,2 bis 0,3 sec.



Daß das Feld unseres Diagramms wesentlich breiter ist, hängt damit zusammen, daß einer der gemessenen Räume ein studioartig präparierter Raum mit besonders schwerer Einrichtung war, ein anderer dagegen ein besonders knapp mit Möbeln ausgestattetes Zimmer, das nur provisorisch zum Musikhören verwendet wird.

Auf Grund dieses Ergebnisses, das freilich einer Abstützung durch weitere Messungen bedarf, kann vermutet werden, daß der deutsche Durchschnittshörraum in seinen Nachhallwerten etwa zwischen den größeren amerikanischen Räumen und dem sogenannten „Normwohnraum“ der Technik liegt, der vor allem in den Höhen „trockener“ ist. Auf Grund unserer Messungen wurde für den fono forum-Lautsprecher ein Raum ausgewählt, der sich im Mittelfeld (siehe ausgezogene Linie in Figur 1) befindet, obwohl er in Form und Einrichtung durchaus vom Üblichen abweicht.

Technischer Aufbau

Um die Veränderungen des Programm-Materials beim Durchgang durch die Übertragungskette auf ein Minimum zu halten, wurden die Testbeispiele vom Band abgespielt. Dies geschah weniger des Trägers wegen als vielmehr zur Umgehung



Der „Kommandostand“ des Testleiters

des längeren und kritischeren Übertragungsweges über Tonabnehmer und Phono-Vorstufe. Die Bänder wurden uns von mehreren deutschen Schallplattenfirmen als Kopien der niedrigst-möglichen Generation für diesen Zweck zur Verfügung gestellt. Als Tonbandgerät diente das Revox A 77, als Verstärker die Lansing-Geräte Graphic Controller SG 520 E und Energizer SE 408 SE, zwischen die das Umschaltgerät gelegt war. Die Boxen wurden paarweise an genau fixierten Stellen auf Tischen in etwa 40 cm Höhe über dem Erdboden aufgebaut und mit weißem Rauschen von 300 bis 5000 Hz auf gleiche Lautstärke von 86 Phon in 3 m Abstand eingeregelt. Die Testpaare waren mit Akustikgewebe verhängt, zwei Leuchtzeichen signalisierten der Jury, welches Boxenpaar jeweils in Betrieb war. Vor dem Test wurden außerdem die Frequenzgänge jeder Box von jedem der fünf Juror-Sitzplätze aus gemessen. Dabei wurde zugleich bei den drei Boxen, die mit Präsenz- und/oder Höhenregler ausgerüstet sind (Grundig, Saba und Wharfedale), die meßtechnisch günstigste Einstellung ermittelt.

Jury und Testablauf

Als Juroren stellten sich zehn Personen zur Verfügung, die ein geschultes Ohr auch zum technischen Hören besitzen und

auf Grund ihres Berufs (Tonmeister, Aufnahmeleiter, fono forum-Mitarbeiter u. ä.) alle im ständigen Umgang mit Lautsprechern stehen.

Die beiden Tests liefen vor den je fünf Juroren zu drei Programmen mit jeweils einem Musikstück von 8 bis 10 Minuten Dauer ab, das in allen fünfzehn Boxen-Kombinationen gespielt wurde; dabei schaltete der Testleiter alle 3 bis 10 Sekunden zwischen den Boxen um.

Im ersten Durchgang wurde gespielt der Schluß des „Sacre du Printemps“ in der Aufnahme DG 138 920 mit den Berliner Philharmonikern unter Herbert von Karajan. Lautstärke: 86 Phon. Im zweiten Durchgang diente als Testmaterial der erste Satz aus dem Klavierquintett Es-dur von Schumann in der Aufnahme Electrola SME 91 445 mit Pavel Stepan und dem Smetana-Quartett, diesmal in Zimmerlautstärke (= 66 Phon). Dabei waren die Bässe entsprechend den Ohrkurven von Fletcher-Munson angehoben. Im dritten Durchgang wurde, wieder mit 86 Phon, der erste Satz aus Beethovens Klaviertrio op. 97 in der CBS-Aufnahme S 72 434 mit dem Stern-Rose-Istomin-Trio gespielt.

Auswertung

Am Ende des Tests lagen mehr als 15 000 Einzelangaben zu den sechs Boxen vor. Aus diesen Rohdaten wurden zunächst

Seit Jahren ist audioson-Kirksaeter als Hersteller hochwertiger HiFi-Studioboxen ein weltweiter Begriff. In Deutschland hat audioson-Kirksaeter die ersten 3-Weg-Boxen serienmäßig hergestellt. Unser neues Klein-Studioboxen- und Super-kompakt-Programm repräsentiert den letzten Stand dieser hochentwickelten Technik. Der neue östufte Raum-O-matic Sound-Wähler rundet die ausgefeilte Konstruktion ab. Bitte, fordern Sie nähere Information mit Händlernachweis bei uns an!

audioson

4000 DÜSSELDORF 1 . KLOSTERSTRASSE ,34



STUDIO-REGALBOX METROPOLITAN • 50 Watt • DM 598,-

VON KONNERN GEMACHT - FÜR KUNN, R GEDACHT

Häufigkeitstabellen gewonnen, die angeben, wie oft die 34 Attribute jeder Box bei jedem Programm zuerkannt wurden.

Der „Boxenpaß“

Auf Grund dieses Ergebnisses läßt sich für jede Box eine Rangreihe aufstellen, in der die Attribute in der Häufigkeit ihres Erscheinens nacheinander aufgeführt sind. Außerdem lassen sich für die 34 Begriffe nach der Häufigkeitsverteilung Rangplätze zwischen 1 und 50 ermitteln; „50“ bedeutet dabei, daß die Juroren das Attribut in allen Fällen ausschließlich der betreffenden Box zugewiesen haben, „1“ umgekehrt die geringste Beurteilungshäufigkeit. Die so entstehende Skala, die wir den „Boxenpaß“ genannt haben, charakterisiert recht umfassend und detailliert die Besonderheit jeder Box und ihre Stellung innerhalb der getesteten Gruppe.

Ferner lassen sich die „Varianzen“ der Beurteilungsattribute über die Boxen ermitteln, die angeben, inwieweit die 34 Begriffe tatsächlich differenzieren, also für die Aussage von Bedeutung sind. Die Ergebnisse werden dann korrelationsstatistisch ausgewertet. Dabei werden (nach den Formeln von Pearson-Bravais oder Spearman) Korrelationskoeffizienten errechnet, die das Ausmaß der Ähnlichkeit zwischen den geprüften Lautsprechern und Programmen angeben. Diese Koeffizienten bewegen sich im Raum zwischen -1,0 und +1,0. +1,0 bedeutet, daß die verglichenen Boxen maximale Ähnlichkeit aufweisen, mit -1,0 ist Gegensätzlichkeit ausgedrückt, während $\pm 0,0$ bedeutet, daß die Zusammenhänge zwischen den Boxen nicht mehr als zufällig sind. Die Ergebnisse dieser Rechnung lassen die Aussage zu, inwieweit die einzelnen Boxen empfindlich gegenüber verschiedenen Musikprogrammen sind, und sie geben außerdem die Ähnlichkeit der Boxen untereinander an. Die Ähnlichkeit ist für den Test an sich wenig interessant. Doch ist das Ergebnis wichtig als Ausgangspunkt für die sogenannte Faktorenanalyse, bei der die Begriffe auf einige wenige Faktoren zusammengefaßt werden und dann zu errechnen ist, welche Bedeutung jeder der Faktoren für jede Box hat, wobei die sogenannten „Ladungszahlen“ wiederum zwischen +1,0 und -1,0 variieren.

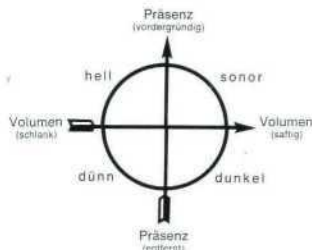
In unserem konkreten Fall ergab die Analyse drei Faktoren, von denen der dritte vernachlässigt werden konnte, weil die beiden ersten bereits 93,3% der im Testmaterial enthaltenen Information erfassen. Dies ist das Ergebnis, das der entsprechend gefütterte Rechner als sogenannte „Principal Components-Faktorenmatrix“ ausspuckte:

Box	Programm	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3
Braun	1	0,939	-0,172	0,056
	2	0,850	0,372	0,159
	3	0,970	0,053	-0,145
Grundig	1	-0,278	0,810	0,102
	2	0,219	0,784	-0,240
	3	0,169	0,863	0,027
Heco	1	0,222	0,802	-0,193
	2	-0,262	0,700	-0,585
	3	0,099	0,922	-0,162
Lansing	1	-0,975	0,002	-0,125
	2	-0,964	0,045	-0,155
	3	-0,976	-0,043	-0,093
Saba	1	0,957	0,071	-0,108
	2	0,940	0,246	0,058
	3	0,967	0,100	0,004
Wharfedale	1	0,352	-0,833	-0,135
	2	0,417	-0,606	-0,581
	3	0,273	-0,850	-0,337

In dieser Form ist das Ergebnis völlig abstrakt. Doch läßt es sich leicht und klar veranschaulichen, indem man diese Werte in ein Koordinatensystem mit den Faktoren 1 und 2 als Achsen und den Punkten +1,0 und -1,0 als Begrenzungen einträgt.

Der „Lautsprecherhimmel“

Die Bedeutung der Achsen dieses „Lautsprecherhimmels“, den man in der Fachsprache den „semantischen Raum der Lautsprecherbeurteilung“ nennen würde, und die Bedeutung der vier Quadranten läßt



sich aus den vorherigen Ergebnissen interpretieren. In unserem Test läßt sich die waagerechte Achse am besten mit dem Begriff Volumen in Verbindung bringen: Je weiter die Box im linken Teil des Systems liegt, desto schlanker, je weiter rechts, desto voller und saftiger ist sie im Klang. Zur Kennzeichnung der senkrechten Achse bietet sich der Begriff Präsenz an, wobei der Grad der Präsenz von oben nach unten abnimmt. Zugleich lassen sich die Quadranten durch die Worte „sonor“, „hell“, „dünn“ und „dunkel“ bezeichnen. Die anderen Attribute sind diesen Begriffen mehr oder weniger eng zugeordnet, zu „vordergründig“ etwa „brillant“, zu „entfernt“ „flach“, zu „hell“ „deutliche und kräftige Höhen“, zu „dünn“ „gepreßt“, zu „dunkel“ „schwache und weiche Höhen“ und zu „sonor“ „kräftige Bässe“.

Die „Qualitätspfeile“

Nicht eindeutig lassen sich in diesem Lautsprecherhimmel die wichtigsten Qualitätskriterien wie etwa Natürlichkeit oder Annehmlichkeit oder Sauberkeit des Klangbilds den einzelnen Achsen und Quadranten zuordnen. Zwar zeichnet sich ab, daß irgendwo in der „Südwestecke“ des Systems der negative und gegenüber im „Nordosten“ der positive Qualitätspol liegen muß. Doch läßt sich aus dem Abstand der Boxen zu diesen Gebieten nichts über die qualitativen Bewertungen eindeutig ablesen. Um nun auch schon in dieser Zusammenfassung zu einer schnell überschaubaren Aussage über die Bewertung der Boxen zu kommen, haben wir das strenge wissenschaftliche Gerüst des „semantischen Raums“ mit der graphisch-journalistischen Zutat der „Qualitätspfeile“ überlagert. An jedem der drei Pfeile unseres großen Lautsprecherhimmels läßt sich ablesen, wie die Boxen für die drei wichtigsten Begriffe dieser Art — „angenehm“, „natürlich“, „sauber“ — bewertet wurden: Die Pfeile sind so gelegt, daß die Lotlinien von den Boxen in der Reihenfolge der Bewertung auf sie auftreffen: Je näher diese Verbindungslinien auf der Pfeilspitze liegen, desto häufiger wurde die Box mit dem angegebenen Attribut belegt. Allerdings entsprechen die Abstände auf den Pfeilen nicht genau den Unterschieden in den Rangziffern.

Soviel zum Grundsätzlichen des Tests und zu seiner Auswertung. Es war viel. Aber diese Ausführlichkeit schien uns notwendig — einmal, weil es sich um den ersten Test dieser Art und dieses Aufwands handelt, zum zweiten, weil wir Ihnen damit die Möglichkeit geben wollten, auch über das Gesagte hinaus aus den Figuren und Tabellen der folgenden Seiten Ergebnisse herauszulesen.

BESUCHEN SIE UNS BITTE AUF DER HANNOVER-MESSE 1968 IN HALLE 11 • STAND 62



Ein großer Name
auf
dem Hi-Fi-Sektor

PIONEER
PIONEER
PIONEER

DEUTSCHE PIONEER-VERTRETUNG: C. MELCHERS & CO. 28 BREMEN, SCHLACHTE 39/40

Ergebnisse

Welche Ergebnisse brachte die Auswertung? Ganz allgemein läßt sich sagen, daß die sechs getesteten Boxen in verschiedenen Punkten eine deutliche Übereinstimmung zeigten. Die Werte für die Varianzen ergaben, daß die Urteile vor allem für den Begriff „heiser“ nur sehr wenig streuten und auch bei den Attributen „blechern“ und „samtig“, in geringerem Maße bei „schlank“ und „gepreßt“ die Boxen sich ziemlich weitgehend ähnelten: Da sich in diesen Begriffen die grundlegenden Unterschiede zwischen Originalklang und Lautsprecherübertragung spiegeln, läßt sich vorab sagen, daß die sechs Boxen in etwa den gleichen Entwicklungsstand der Wiedergabe repräsentieren.

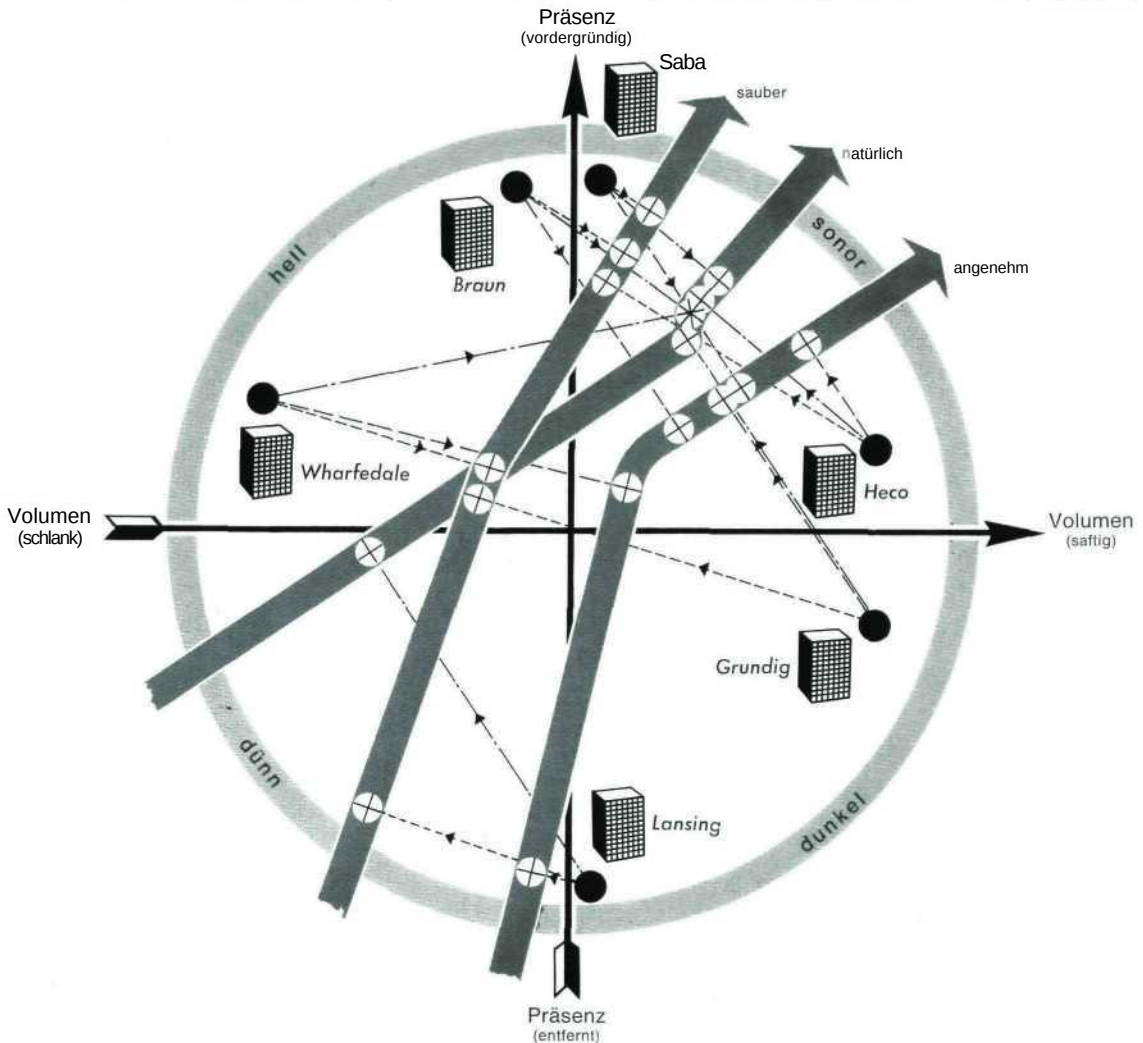
In diesen Zusammenhang gehört auch, daß die Urteile über die Natürlichkeit des Klangeindrucks nur eine mittlere Streuung aufwiesen, was besonders deshalb interessant ist, weil es zeigt, daß gerade hier eine gewisse Toleranz des Hörers ange-

nommen werden kann, die vermutlich mit der Erfahrung der Raumabhängigkeit von Klangeindrücken zusammenhängt — auch ein etwas eingedunkelter (oder aufgehellter) Flügelklang zum Beispiel wird noch als „natürlich“ hingenommen, weil es Konzertsäle gibt, in denen Flügel eingedunkelt (oder hell) klingen.

Die stärksten Unterschiede gab es bei den Gegensatzpaaren „kräftige Höhen“ und „schwache Höhen“ sowie bei „hell“ und „entfernt“, „dunkel“ und „vordergründig“. Auch bei „brillant“ und „verschwommen“ wurde stark differenziert.

Was die Boxen im einzelnen charakterisiert, zeigt unser Lautsprecherhimmel im Überblick (eingetragen wurden die Ergebnisse des 1. Musikprogramms). Er läßt erkennen, daß unter den sechs Boxen die Geräte von Braun und Saba (in der gewählten Reglerstellung!) in punkto Präsenz und Brillanz eindeutig an der Spitze liegen. Die L 700-4 tendiert dabei stärker zu einem hellen Gesamteindruck, worin sie aber von der „Dovedale“ noch übertroffen

wird, die allerdings weniger „aggressiv“ klingt. Die „Minuet“ von Lansing ist die Box mit der geringsten Vordergründigkeit des Klangs, sie unterscheidet sich überhaupt am stärksten vom übrigen Feld. Die Heco-Box klingt voluminös und sonor, während der Klangeindruck der Grundig-Box etwas gedämpfter und dunkler ist. Die Qualitätspeile lassen als interessantes allgemeines Ergebnis erkennen, daß eindeutige Unterschiede zwischen den Attributen „natürlich“ und „angenehm“ gemacht wurden. In der Sparte Natürlichkeit führt Saba vor Heco, während die sonorere Heco als die Box mit dem angenehmsten Klangbild gilt. Bei Braun verhinderte wahrscheinlich die Tendenz zur hellen Brillanz, deren Sauberkeit hoch anerkannt wird, eine entsprechende Bewertung, während bei der Dovedale die schlanke Helligkeit des Klangs durch die hohe Bewertung des Attributs „natürlich“ honoriert wird. Bei der Grundig-Box führen Volumen und unforcierte Höhen zu einem Vorrücken bei „angenehm“.



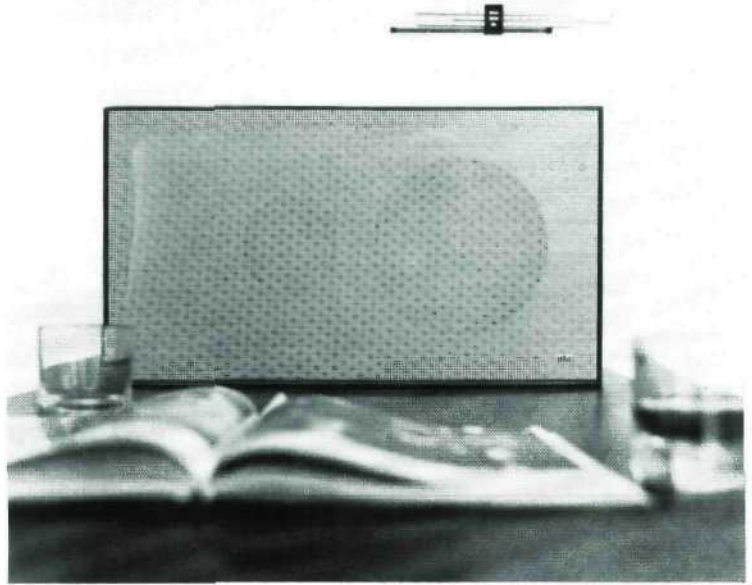
Nach diesem Überblick nun ein ausführliches Protokoll für jede der sechs Boxen. Jedes enthält neben den technischen Angaben des Herstellers die im Testraum von den fünf Jury-Plätzen aus gemessenen und übereinandergezeichneten Frequenzgangs-

kurven und den „Boxen-Paß“, der die 34 Begriffe in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit und nach den errechneten Rangplätzen zusammenstellt. Aus ihm läßt sich ablesen, welche Eigenschaften für die betreffende Box im Verhältnis zu den Testkonkurren-

ten stark oder schwach ausgeprägt sind. Der Boxen-Paß wird ergänzt durch einen kurzen Kommentar, der auf Besonderheiten ausdrücklich hinweist und zusätzliche Anmerkungen gibt.

Rangreihe

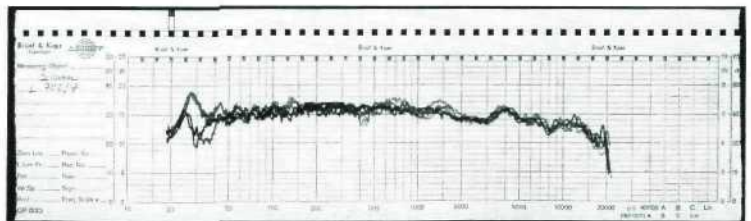
50	
40	kräftige Höhen deutliche Höhen vordergründig h _u
30	durchsichtig saubere Bässe brillant kräftige Bässe saftig voluminös harte Höhen hart ausgeglichen spitz sauber angenehm sonor schlank
20	natürlich gepreßt samtig blechem heiser näselnd weiche Höhen dumpfe Bässe
10	dunkel flach undurchsichtige Bässe entfernt topfig dünne Bässe verschommen schwache Höhen



Herstellerangaben

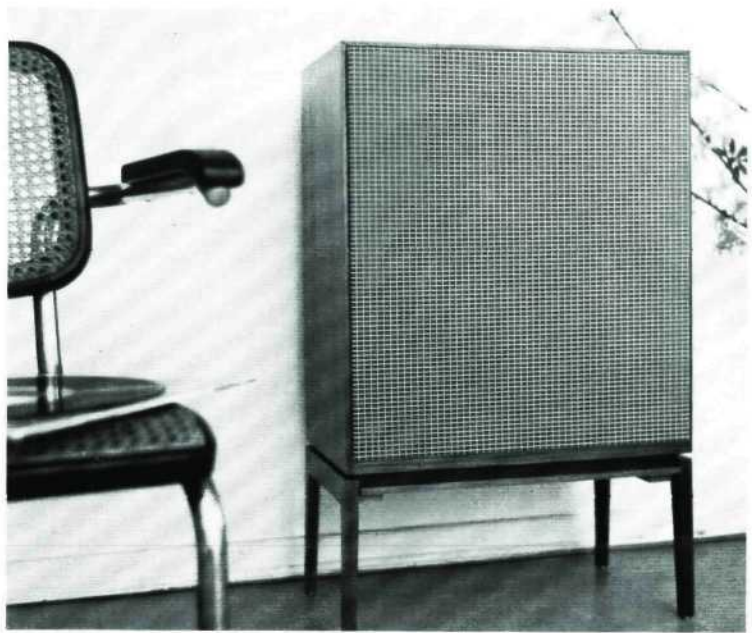
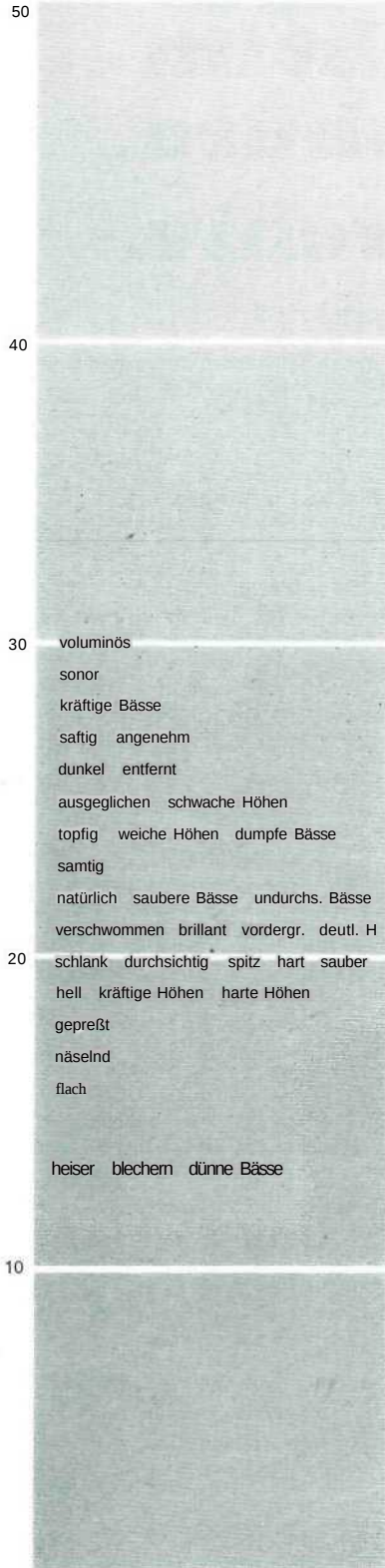
Volumen	50 l
Belastbarkeit	40 W nach DIN
Frequenzbereich	25-25 000 Hz
Impedanz	4 Ohm nach DIN
Lautsprecher	1 Tief-Mittel-Töner 25 cm, 1 Hochtöner 2,5 cm (Kalottenmembran)
Übergangsfrequenz	1500 Hz
Regelmöglichkeiten	keine
Maße	65 x 36 x 22 cm
Preis	580,- DM

Rein meßtechnisch bietet die Braun-Box das „schönste“ Bild: Der Frequenzgang erwies sich als sehr ausgeglichen und hatte die geringsten Abfälle an den Bereichenden. Bei der Bewertung führte dies dazu, daß Bässe und vor allem Höhen als sehr stark empfunden wurden. Allerdings wurde das Klangbild bei allem Volumen als so hervorstechend „brillant“ beurteilt, daß das Attribut „angenehm“ erst im Mittelfeld vor „hart“ und „spitz“ auftaucht. Gegenüber den drei verschiedenen Programmen war die Box nicht ganz unempfindlich: Beim „leichten“ Zimmerlautstärke wandert die Box am Lautsprecherhimmel um 30 Grad nach rechts in den sonoren Quadranten; sie wurde jetzt als weniger vordergründig, vor allem als weniger spitz, dafür bei gleicher Sonorität als angenehmer und natürlicher empfunden.



Grundig HiFi-Lautsprecherbox L 80

Rangreihe



Herstellerangaben:

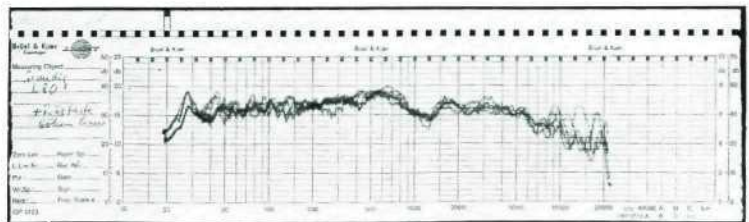
Volumen	etwa 70 l
Belastbarkeit	40 Watt
Frequenzbereich	35—20 000 Hz nach DIN
Impedanz	5 Ohm
Lautsprecher	1 Tieftöner (30,5 cm), 1 Mitteltöner (17 cm), 4 Hochtöner (6,9 cm)

Übergangsfrequenzen

Regelmöglichkeiten Frequenzweichen umschaltbar durch 5 Drucktasten: Höhen geradlinig, angehoben, Mitten geradlinig, angehoben, abgesenkt

Maße	ohne Füße etwa 62 x 54 X 33 cm
Preis	550,- DM

Der ausgeglichene Frequenzgang ergab sich im Testraum bei Anhebung der Mitten und Normalstellung der Höhen. In dieser Einstellung war der beherrschende Klangeindruck der Box eine dunkle Fülle, die eher als angenehm denn als natürlich empfunden wurde. Noch ausgeprägter als bei der Braun-Box ergab sich bei (lauter oder leiser) Kammermusik eine nicht unwesentliche Verschiebung des Klangeindrucks gegenüber großer Orchestermusik: Das Klangbild wurde als heller und ausgeglichener beurteilt, mit kräftigeren Höhen und weniger dumpfen Bässen. Im „semantischen Raum“ rückte die Box bei diesen Programmen in die Gegend der Heco-Box.



Heco HiFi- und Regielautsprecherbox Professional B 250/8

Rangreihe

50

40

30

20

10

angenehm

sonor voluminös

weiche Höhen

ausgeglichene kräftige Bässe

saftig schwache Höhen

dunkel samtig natürlich sauber

entfernt saubere Bässe

schlank

hell vordergründig deutliche Höhen

verschommen brillant durchsichtig

näselnd dünne Bässe

undurchsichtige Bässe

dumpe Bässe

kräftige Höhen

flach hart gepreßt

harte Höhen

spitz heiser

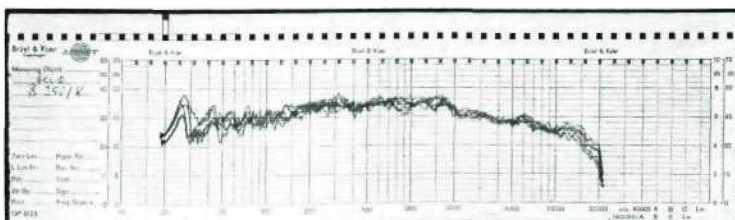
blechern



Herstellerangaben:

Volumen	56,5 l
Belastbarkeit	40 Watt
Frequenzbereich	20-25 000 Hz nach DIN
Impedanz	8 Ohm
Lautsprecher	1 Tieftöner (24,5 cm), 1 Mitteltöner (9 cm), 1 Hochtöner (Kalottenmembran)
Übergangsfrequenzen	1200 Hz, 6000 Hz
Regelmöglichkeiten	keine
Maße	64 X 34 X 26 cm
Preis	558,- DM

Als beherrschender Eindruck der Heco-Box wurde von der Jury ein voluminöser Klang in weichen Höhen und kräftigen Bässen festgestellt, der als besonders angenehm empfunden wurde und auch für Natürlichkeit eine hohe Stelle bekam. Die Box scheint ihre Qualitäten am besten bei größeren Lautstärken zu entfalten: Jedenfalls ergab die zimmerlaute Kammermusik einen kräftigen Rutsch in den rechten unteren Quadranten des „Himmels“ (in die Nähe der Grundig-Box), der darauf zurückzuführen ist, daß sie hier als deutlich weniger brillant und durchsichtig bewertet wurde.



Rangreihe

schwache Höhen

entfernt dunkel

verschwommen

topfig

flach

näselnd dünne B. dumpfe B, undurchs. B,

weiche Höhen

gepreßt

heiser

saamtig

sonor blechern

spitz angenehm schlank

voluminös

hart kräftige Bässe

saftig natürlich ausgeglichen saubere B.

durchsichtig sauber harte Höhen

vordergründig

hell

brillant kräftige Höhe^ deutliche Höhen



Herstellerangaben:

Volumen	17 l
Belastbarkeit	20 Watt
Frequenzbereich	40-16 000 Hz $\pm$ 2 dB
Impedanz	8-16 Ohm
Lautsprecher	20-cm-System LE 8 T. passive Membrane PR 8

Übergangs-
frequenzen

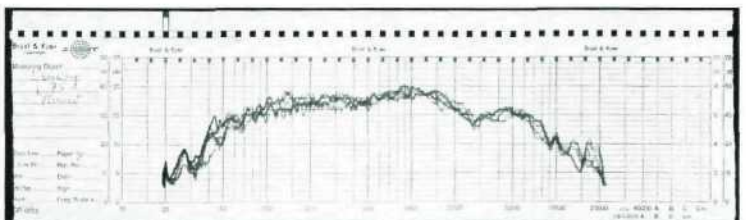
Regelmöglichkeiten keine

Maße 42 X 23 X 20 cm

Preis 561,- DM

Die Lansing gehört zwar preislich, aber nicht größtmäßig in diese Gruppe der getesteten Boxen. Wegen ihrer relativ schwachen Baß- und Höhenabstrahlung unterschied sie sich in allen Durchgängen stärker vom übrigen Feld als die anderen Boxen untereinander. Das Bild änderte sich auch bei den verschiedenen Programmen nicht im geringsten, allerdings wurde das Klangbild bei leiser Kammermusik als deutlich angenehmer empfunden.

Da die Box verhältnismäßig aufwendig konstruiert ist, dürfte sie ihre vollen Qualitäten vermutlich erst in Räumen anderer Dämpfung entfalten.



Saba HiFi-Lautsprecherbox IV a

Rangreihe

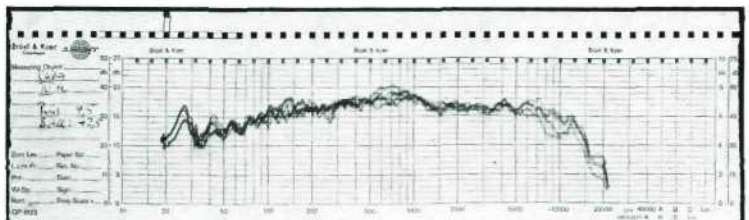
50	
40	deutliche Höhen vordergründig brillant kräftige Höhen hell saftig durchsichtig natürlich kräftige B. saubere B. voluminös ausgeglichen sauber
30	••Hufe!•• hart sonor angenehm harte Höhen schlank spitz
20	samtig blechern heiser gepreßt näselnd dünne Bässe dunkel topfig dumpfe Bässe flach weiche Höhen
10	verschommen undurchsichtige Bässe schwache Höhen entfernt



Herstellerangaben:

Volumen	50 l
Belastbarkeit	35 Watt nach DIN
Frequenzbereich	30—20 000 Hz nach DIN
Impedanz	4 Ohm
Lautsprecher	1 Tieftöner (30 cm), 1 Mitteltöner (15 X 22 cm), 1 Hochtöner (11 cm), 1 Druckkam- mer-Trichter-Hochtö- ner
Übergangs- frequenzen	150 kHz, 4500 Hz, 10 000 Hz
Regelmöglichkeiten	Präsenz- und Brillanz- regler
Maße	64 X 35,6 X 28 cm
Preis	598,- DM

Die Saba-Box zeigte exemplarisch die Möglichkeiten, aber auch die Gefahren einer ausgedehnten Lautsprecherregelung: Als wir sie beim Aufbau in Normalstellung der beiden Regler betrieben, machte sie einen vergleichsweise farblosen Eindruck. Als sie dann auf einen möglichst ausgeglichenen Frequenzgang eingemessen war (Brillanz: + 2,5, Präsenz: 4), hatte sie ihren Charakter völlig gewandelt und lag in der Braun-Gegend. Brillanz und Präsenz dominierten. Sicherlich ist es aber möglich, sie durch Veränderung der Einstellung weiter in die Mitte des rechten oberen Quadranten des Himmels zu schieben, wodurch dann die Begriffe „sonor“ und „angenehm“ im Boxenpaß vorrücken würden. Die Box erwies sich als hochgradig unempfindlich gegen verschiedene Programme und Lautstärken.



Wharfedale „Dovedale“

Rangreihe

50

40

30

20

10

hell

schlank dünne Bässe

flach hart

spitz gepreßt

durchsichtig kräftige Höhen harte Höhen

brillant deutliche Höhen

näselnd

vordergründig

blechern natürlich heiser

entfernt ausgeglichen

sauber

saubere Bässe

undurchsichtige Bässe

angenehm

weiche Höhen schwache Höhen kräftige a

fopfig dumpfe Bässe

dunkel verschwommen voluminös samtig

sonor saftig



Herstellerangaben:

Volumen	56,6 l
Belastbarkeit	30 Watt
Frequenzbereich	25-18 000 Hz
Impedanz	15 Ohm
Lautsprecher	1 Tieftöner (30,4 cm), 1 Hochtöner (12,7 cm)

Übergangs-
frequenz 1000 Hz

Regelmöglichkeiten Hochtönerregler

Maße 61 X 36 X 30 cm

Preis ab 1. 3. 1968: 605,-DM

Das Klangbild der Dovedale machte auf die Jury einen schlanken und hellen Eindruck (die Höhen waren voll eingedreht), bei dem allerdings leichte Verfärbungen registriert wurden, die ihren Niederschlag im Hochrücken der Begriffe „hart“, „flach“, „spitz“ und „gepreßt“ und im ziemlich hohen Wert von „näselnd“ fanden. Bei den Bewertungen ist allerdings zu berücksichtigen, daß die Varianz-Rechnung für „gepreßt“ einen relativ geringen Aussagewert bei diesem Test ergab und auch die Begriffe „spitz“ und „hart“ zu den weniger differenzierenden gehörten. Eine Box mit Charakter, deren HiFi-Charakter nicht in Frage stand.

