

■ TESTBERICHT

NOCH MEHR MUSIK FÜRS OHR

KOPFHÖRER VON BEYER, QUART, SENNHEISER UND VIVANCO

Wie versprochen setzen wir den Test preisgünstiger Kopfhörer fort. Es darf gestaunt werden, wieviel Klang für relativ wenig Geld möglich ist!

Keine Angst, die Vorstellung von Kopfhörern unter unserer Rubrik „HiFi-Service“ soll keineswegs eine ständige Einrichtung werden. Nur, wir finden, daß diese Geräte-Sparte bislang etwas arg stiefmütterlich getestet worden ist, und dies nicht nur in FonoForum, sondern auch in anderen Fachpublikationen. „Stiefmütterlich“ bezieht sich dabei sowohl auf die Quantität der Testberichte als – unserer Meinung nach – auch auf die Qualität. Letzteres betrifft natürlich weniger die reinen Hörmeinungen als vielmehr die Art der angewandten Meßmethoden, deren Ergebnisse zumeist wenig aussagekräftig sind. Nun bilden wir uns zwar nicht gerade ein, das Ei des Kolumbus betreffend Kopfhörer-Messungen gefunden zu haben. Wir sind jedoch einigermaßen stolz darauf, daß unser verlagseigenes SZV-Zentrallabor, basierend auf grundlegenden Arbeiten des IRT München, eine Meßmethode für Kopf-

hörer erarbeitet hat, die wesentlich aussagekräftigere Ergebnisse liefert als bisherige Meßmethoden. Mehr darüber, wie bei uns gemessen wird, weshalb gerade so gemessen wird, und was dies bringt, sagt Ihnen im Anschluß unser Mitarbeiter Florian König.

Kurz noch zu unserem heutigen Testfeld. Wie bereits in unserer Aprilausgabe, haben wir auch diesmal wieder vier Kopfhörer aus dem aktuellen Angebot ausgewählt. Daß dabei auch wieder zwei gleiche Herstellernamen auftreten wie beim letzten Mal liegt ganz einfach daran, daß relativ wenige Firmen Kopfhörer-Eigenentwicklung betreiben. So sind auch dieses Mal wieder die Firmen Beyer und Sennheiser mit von der Partie, und zwar mit Ihren jeweiligen Spitzenmodellen. Wegen der Chancengleichheit haben wir von den Herstellern Quart und Vivanco ebenfalls die Spitzenmodelle ausgewählt. Generell ist festzustellen, daß am unteren Ende der Preisskala, dieses Mal besetzt ▶



■ TESTBERICHT

vom Vivanco-Hörer, die Luft für Spitzenqualität dünner ist als in gehobeneren Preisregionen, soweit bei den insgesamt eher moderaten Preisen überhaupt die Rede davon sein kann. Interessant dürfte da schon eher sein, daß es für unter zweihundert Mark einen Kopfhörer gibt, nämlich den von Sennheiser, der klanglich so nahe an unseren zigfach teureren Referenzhörer Stax-SR-Lambda Pro herankommt, daß man schon von einer kleinen Sensation sprechen darf.

Vielleicht ist Ihnen aufgefallen, daß sowohl das Kopfhörer-Quartett unseres aktuellen Testfelds wie auch dasjenige, das wir Ihnen in unse-

rer Aprilausgabe vorgestellt haben, ausschließlich nach dem sogenannten offenen und halboffenen Prinzip arbeitet. Das besagt, daß die Ohren von mehr oder weniger schalldurchlässigen Hörmuscheln umschlossen sind, was, eine gekonnte Abstimmung von Wandler und Hörmuscheln vorausgesetzt, vor allem dem Raumeindruck des Gehörten zugute kommt. Diese Art des Kopfhörers kommt der Aufnahme per Kunstkopf am nächsten, weshalb Kunstkopfaufnahmen mit größtem Gewinn per offenem oder halboffenem Kopfhörer genossen werden. Übrigens arbeitet auch unsere Referenz, der diffusfeldentzerrte Über-

hörer Stax-SR-Lambda Pro nach dem offenen Prinzip, das jedoch unbestritten neben dem (raum)klanglichen Vorteil auch einen gravierenden Nachteil aufweist: Umgebungsgeräusche dringen ebenso ungehindert ans Ohr unter dem Kopfhörer wie dessen Wandler die Umgebung am Musikgenuß des Kopfhörenden beteiligen. Beide Effekte werden in der Regel als unangenehm empfunden, da sowohl intimer Musikgenuß mit diesen Hörern nur bei entsprechender Lärmfreiheit stattfindet, während andererseits Personen im Hörraum nicht unbedingt von der Musik aus dem Kopfhörer begeistert sind. Voraussetzung

für entspanntes Hören mit diesem Kopfhörertypus ist also fast immer ein spezieller Hörraum abseits von sozial genutzten Wohnräumen. Ganz anders schaut es hingegen bei Kopfhörern vom geschlossenen Typus aus. Da gibt es Modelle, die sowohl Wandler wie Ohren nahezu schalldicht von der Umgebung isolieren, so daß Sie auch im Kreise Ihrer Lieben ungestört und ohne zu stören Musik genießen können. Diese Eigenschaft macht die geschlossenen Kopfhörer unserer Meinung nach so interessant, daß wir ihnen in einer der kommenden Ausgaben einen eigenen Test widmen wollen. Reinhold Martin

MESSTECHNIK WAS SIE ÜBER KOPFHÖRER WISSEN SOLLTEN ■

Noch vor gut zwei Jahrzehnten galt der Kopfhörer als allgemein unnatürlich klangverzerrend, wenn es darum ging, eine hochwertige Musikproduktion realitätsgetreu über die Miniaturlautsprecher dem Hörer am Ohr direkt zu präsentieren. Dazu trugen die seinerzeit überwiegend in den Kinderschuhen steckende Ursachenforschung auf dem Gebiet des räumlichen Hörens und die industrielle Entwicklung beziehungsweise Herstellung bei. Darüber hinaus leidet bis heute unser Kopfhörer-beschalltes und CD-verwöhntes Ohr, trotz der nunmehr ausgefeilten Aufnahmetechnik, überwiegend an einem Phänomen, das in der Fachsprache als Im-Kopf-Lokalisation bezeichnet wird. Sie tritt, ausgenommen einige Kunstkopfaufnahmen, fast immer auf. Beispielsweise hört man das Stereopanorama eines sinfonischen Werkes nur mikro-mittig oberhalb des Kopfes zwischen dem linken und dem rechten Ohr verteilt. Eine oben-unten, geschweige denn vorne-hinten-Ortung fehlen grundsätzlich. Mit anderen Worten: Der aus der Lautsprecherbeschallung bekannte Bühneneffekt wird in den Kopf geschoben.

Was bleibt da noch an positiven Aspekten für die Kopfhörer-Beschallung übrig? Sehr viel, denn falls allgemeine Entwicklungstendenzen, sei es in Form des serienreifen Richtungsmischpultes oder individuell diffusfeldentzerrter Kopfhörer weiterverfolgt werden, steht jedermann in naher Zukunft das dreidimensionale Musikhörvergnügen ins Haus.

FREIFELD KONTRA DIFFUSFELD

Zunächst zur generellen Begriffserklärung: Es existieren Schallfeldübertragungsnormen für das Freifeld (a) und Diffusfeld (b). Im Fall (a) breitet sich eine Schallwelle ungehindert, das heißt ohne Reflexionen, in einem hallarmen Raum aus. Im Fall (b) wird das Signal, den Raumabmessungen entsprechend, an den Wänden daran gehindert, sich frei auszubreiten und somit reflektiert. Die Summe aller auftretenden, in ihrer Lautstärke abfallenden ersten und nachfolgenden Reflexionen bilden das diffuse Schallfeld eines damit gebildeten Hallraumes. Nun zu den angewendeten Meßverfahren: Die Freifeldübertragungsmaßbestimmung von Kopfhörern basiert auf einer subjektiven Lautheitsbefragung, inwiefern ein Kopfhörersignal in Abhängigkeit von der Frequenz (Tonhöhe) mit dem eines hochwertigen, vor einem Zuhörer postierten Lautsprecher übereinstimmt. Demnach bewertet ein Zuhörer das aus einer Richtung ungehindert eintreffende Testsignal.

Dagegen wird bei einer Diffusfeldübertragungsmaßbestimmung der Schalldruck im Außenohrgehörgang eines von allen Seiten diffus beschallten Probandenkopfes gemessen. Im zweiten Testdurchlauf übernimmt die Schallfelderzeugung ein aufgesetzter Kopfhörer. Zur Errechnung des Freifeld- oder Diffusfeldübertragungsmaßverlaufes gilt das Lautsprecher-Testraumsignal als Referenz. Die dann üblicherweise auftretenden Abweichun-

Fortsetzung auf Seite 104

T+A
elektroakustik

STRATOS

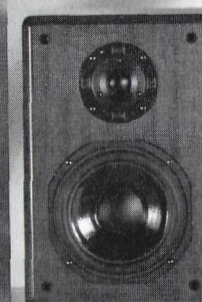
Die Perfektion in der Kompaktklasse

Testsieger!



STRATOS P 20

stereoplay 3-88
Obere Mittelklasse I



STRATOS P 10

Audio 5-88
Mittelklasse



STRATOS P 30

STEREO 3-88

Testsieger in der 1000,- DM Klasse

Excellence

T+A elektroakustik GmbH
Postfach 2938 · 4900 Herford
Tel. 05221 / 72020

T+A elektroakustik NL
NL-7608 Almelo · Botniastate 1
Tel. 05490 / 64403

Wiedo Zürich AG
Eibenstraße 9 · CH-8045 Zürich
Tel. 01 / 462 60 63

Sunny Andrei Ges. m.b.H.
A-2345 Brunn · Industriestraße 8/5
Tel. 02236 / 32981

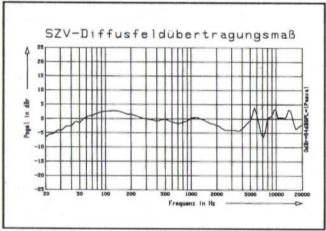
HiFi Sabel
63 Route de Thionville · L-2611 Luxembourg
Tel. 4955 41

BEYER
DT 990
PROFESSIONAL

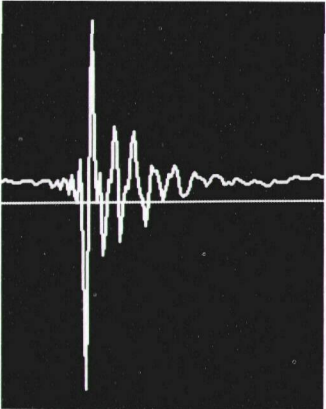
ca. 240 Mark



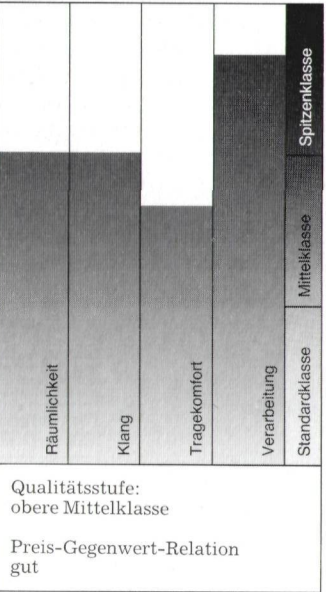
Bisher ist uns kein Kopfhörer untergekommen, welcher das Prädikat „studiotauglich“ in dem Maße verdient hat wie der DT 990. Im harten Studioeinsatz zählen nämlich nicht nur die klanglichen Eigenschaften, sondern auch die Robustheit und Praxistauglichkeit der Gerätekonstruktion. Und in diesen Disziplinen hat der Beyerhörer im Vergleich zur Konkurrenz klar die Nase vorn. Dessen Mechanik verträgt nämlich nicht nur ein häufiges Auf- und Absetzen, sondern er steckt auch einen weniger sanften Umgang, einschließlich einem saftigen Sturz auf den Fußboden locker weg. Zudem sitzt er unverrücklich straff, so daß er auch bei Kopfbewegungen einwandfrei an Ohr und Stelle bleibt. Der straffe Sitz wird allerdings mit einem leichten Druck des Bügels auf die Schädeldecke erkauft. Und wer ohnehin keine kalten Ohren hat, fühlt sich unter den weichen Stoffpolstern dieses Hörers vielleicht doch etwas zu warm aufgehoben. „Studiotauglich“ ist der DT 990 aber auch wegen seiner Wiedergabequalitäten. Ein runder und niemals aggressiver Klang garantiert ein ermüdungsfreies Langzeithören. Im Vergleich zur Stax-Referenz klingt der DT 990 deutlich dunkler, weniger analytisch und räumlich zumindest in der Breite etwas eingengt, jedoch in sich überaus stimmig. Nicht zuletzt deshalb verdient er einen Stern.



Impulsoszilogramm



Qualitätsprofil
Kopfhörer Beyer DT 990



Qualitätsstufe:
obere Mittelklasse

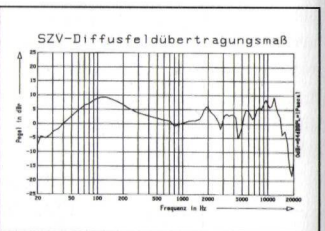
Preis-Gegenwert-Relation
gut

QUART
PHONE 95

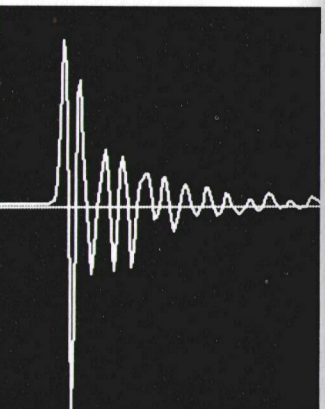
ca. 250 Mark



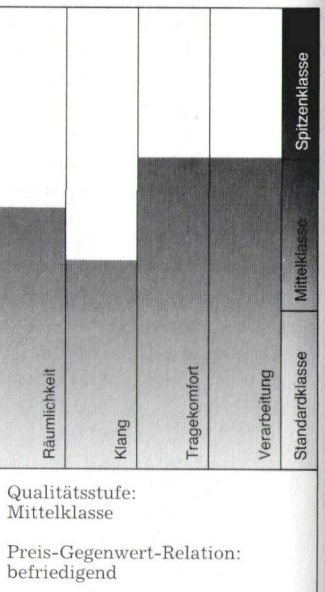
Der leichtgewichtige Kopfhörer von Quart sitzt dank seiner raffinierten Gummizug-Kardanik recht angenehm und ausreichend fest am Ohr. Die Bügelkonstruktion ist gelungen und die Ohrpolster schmeicheln der Haut angenehm. Überhaupt kommt hier der angenehme Tragekomfort eines offenen Kopfhörers voll zur Wirkung. Wiederum im Vergleich zur Stax-Referenz wird der Klangraum in seiner Größe, bis auf eine gewisse Künstlichkeit, nahezu perfekt abgebildet, ohne jedoch die Durchsichtigkeit und Luftigkeit dieses Überhörers zu erreichen. Trotz seiner laut Meßprotokoll eher mäßigen Impulsfestigkeit klingt der Phone 95 recht spritzig. Zumindest in den Höhen erfreut dieser Kopfhörer durch weitgehend verfärbungsfreie Wiedergabe. Weniger angeht es uns hingegen seine Mittenwiedergabe. Besonders bei großbesetztem Orchester fällt dort nicht nur im Vergleich zur Referenz eine Verfärbung zum Nasalen auf. Die kommt merkwürdigerweise bei kleineren Geigenensembles und beim Soloinstrument weniger stark zum tragen. Stimmen werden bis hin zur Tonbildung recht natürlich, im Vergleich zum Stax jedoch etwas weniger körperlich reproduziert. Alles in allem empfiehlt sich der Quart Phone 95 als überaus angenehm zu tragender Kopfhörer mit schlankem, lediglich in den Mitten nicht ganz überzeugendem Klangbild.



Impulsoszilogramm



Qualitätsprofil
Kopfhörer Quart Phone 95



Qualitätsstufe:
Mittelklasse

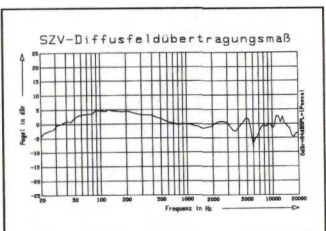
Preis-Gegenwert-Relation:
befriedigend

SENNHEISER
HD 530

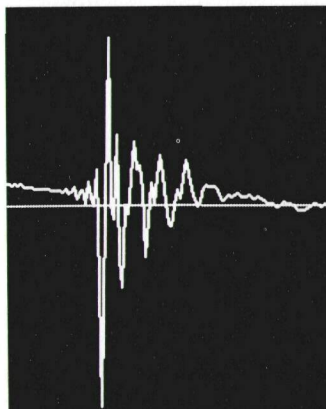
ca. 180 Mark



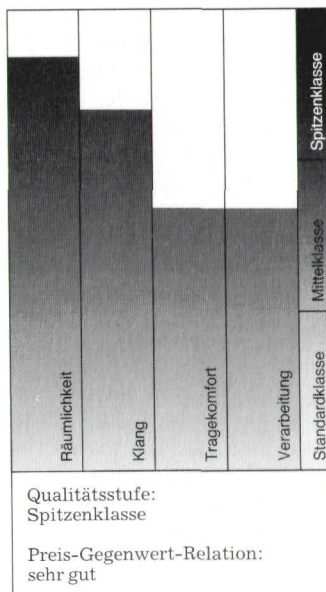
Was uns beim unmittelbaren Vergleich von Referenz und Probanden noch nie passiert ist, passierte im Falle des HD 530 gleich öfter: die Verwechslung der beiden Hörer aufgrund des Höreindrucks! Gibt es ein schöneres Kompliment für einen Kopfhörer, der lediglich einen Bruchteil der Staxreferenz kostet? Was kann der HD 530 weniger perfekt als der Stax? Da wären zunächst einmal die oberen Höhen. Die kommen beim HD 530, geeignete Aufnahmen vorausgesetzt, weniger brilliant. Impulse werden präzise realisiert. Und dann ist da noch der Raumeindruck, der im unmittelbaren Vergleich zum Stax eine Spur künstlich wirkt. Wichtig erscheint uns festzustellen, daß die genannten „Unzulänglichkeiten“ gegenüber dem Referenzhörer auf Anhieb nicht eklatant auffallen, sondern vielmehr anhand von geeignetem Musikmaterial „erarbeitet“ werden müssen. Ein Schwachpunkt bei diesem Kopfhörer ist das Anschlußkabel, da es mikrofonartig jede Berührung in die Hörmuscheln überträgt. Außerdem treten bei einer Bewegung des Kopfes Wetzgeräusche auf, die vom Hörmuschel-Polster verursacht werden. Trotzdem muß festgestellt werden, daß der HD 530 nicht zuletzt zu dem überaus günstigen Preis ein wahrer Knüller ist, der als erster der von uns bisher getesteten Kopfhörer drei Fono-Forum-Sterne verdient hat. Glückwunsch an Sennheiser zu diesem großen Wurf!



Impulsoszilogramm



Qualitätsprofil
Kopfhörer Sennheiser HD 530



Qualitätsstufe:
Spitzenklasse

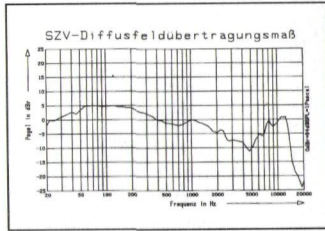
Preis-Gegenwert-Relation:
sehr gut

VIVANCO
SR 585

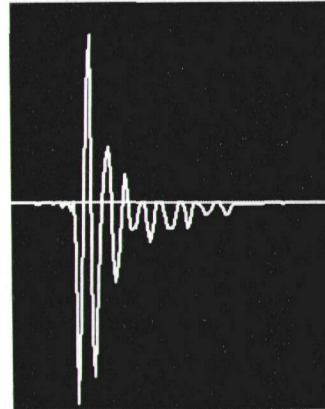
ca. 80 Mark



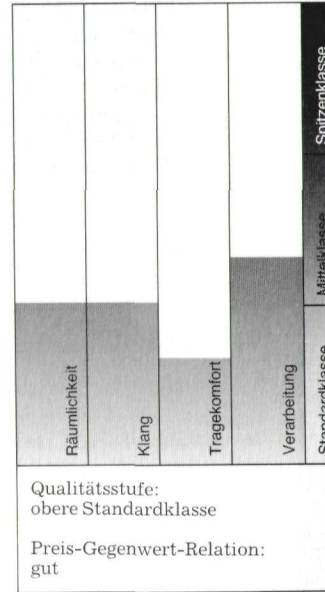
Der SR 585 präsentiert sich nicht nur im aktuellen Testfeld als ausgesprochener Preisbrecher. Für etwa 80 Mark gibt es ansonsten nur Minihörer zweifelhafter Klangqualitäten zu haben. Und einen hochwertigen Ersatz bietet der Vivanco-Hörer für diese Kopfhörer-Spezies, die in erster Linie für tragbare Tongeräte bestimmt ist, allemal. Die doppelte Ausführung des Anschluß-Klinkensteckers mit schlankem Schaft für die Minibuchsen dieser Geräte weist auf die Absicht des Herstellers hin, diesen Hörer zur Aufrüstung der tragbaren Musikanlage zu empfehlen. Auf dieser Linie liegt auch die vergleichsweise kleine Bauform der Hörmuscheln. Bedauerlicherweise sind diese zu klein, um das Ohr druckfrei zu umschließen. Andererseits sind sie zu groß, um im Ohr zu verschwinden. Dafür akzeptiert der Bügel dieses Hörers dank seines ungewöhnlich großzügigen Verstellbereichs auch große Köpfe! Wie gesagt, zumindest den Minihörern dürfte der SR 585 klanglich allemal überlegen sein. Ein herausragendes Merkmal dieses Hörers ist seine gute Impulsverarbeitung. Ansonsten ist festzustellen, daß er wesentlich dunkler klingt und einen deutlich engeren Raumeindruck vermittelt wie seine Mitkonkurrenten. Auch mit der Klangfarbentreue nimmt es der SR 585 nicht so genau. Bei all dem darf nicht außer Betracht gelassen werden: für so wenig Geld dürfte Besseres kaum realisierbar sein!



Impulsoszilogramm



Qualitätsprofil
Kopfhörer Vivanco SR 585

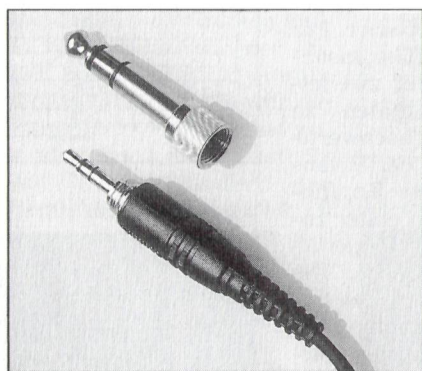


Qualitätsstufe:
obere Standardklasse

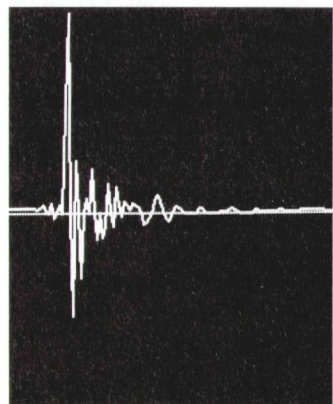
Preis-Gegenwert-Relation:
gut

MESSTECHNIK KOPFHÖRER

Fortsetzung von Seite 100



Verschraubbar: Große und kleine Klinkenausführung stehen beim Vivanco SR 585 zur Verfügung.



Vergleichsoszillogramm unseres Referenzkopfhörers Stax Prof. SR Lambda

gen in der Hörempfindung oder im Schalldruck bei Kopfhörerbeschallung entsprechen Frequenzgangunebenheiten.

An dieser Stelle ist nun verständlich, weshalb ein diffusfeldentzerrter Kopfhörer eine andere, natürlichere Klangverfärbung zu erkennen gibt als sein freifeldentzerrtes Pendant. Denn die Summe von Direktschall und Frequenzgangverzerrter Hallkomponente (entspricht bekanntlich dem Kopfhörerreferenzschallfeld) zeigt insbesondere im Hochtonbereich markante Anhebungen. Diese sind für den realen Klangcharakter und die räumliche Breite bzw. Tiefe eines guten Kopfhörers maßgeblich.

Schließlich wird noch zwischen drei Methoden der Erstellung eines Diffusfeldübertragungsmaßes unterschieden:

- a) die „direkte Methode“, wie sie oben dargestellt wurde
- b) die „indirekte Methode“. Sie beinhaltet zunächst eine Übertragungsmaßbestimmung mit einem Referenzkopfhörer, nach der „direkten Methode“. Ein daraus resultierender Kopfhörer-Frequenzgang dient dann als Referenz-Graphikverlauf, der zum Beispiel in einem anderen Labor mit anderen Versuchspersonen anzustreben ist. Unabhängig von der Meßmethode empfiehlt das „Institut für Rundfunktechnik“ in München eine Mittelwertbildung über acht geeignete Außenohrreliefs.

SO MESSEN WIR

c) Die „Kunstkopfmethode“ verbirgt als dritte Variante der Diffusfeldübertragungsmaßbestimmung einige raffinierte Möglichkeiten: Einmal kann von der zeitaufwendigen Rauschmessung Abstand genommen werden, und zum anderen können nicht vorhersagbare, statistisch verteilte Fehlerquellen wie beispielsweise Rauschsignalstreuungen erheblich reduziert werden. Der Trick heißt Gleitsinusfrequenzgang. Darüber hinaus legen wir für die oberen zwei Meßbereichsdekaden unseres Diffusfeldübertragungsmaßes eine Viertel-terz-breite Frequenzauflösung zugrunde. Diese deckt kleinste adaptive Ungenauigkeiten zwischen Außenohr und Kopfhörerschallwandler auf. Öfter erkennt man erst mit dieser feinen Auflösung im Übertragungsmaß einiger Kopfhörer schmale, steilflankige, kammfilterartige Einbrüche. Sie sind nach unserem Ermessen gegenüber breiten talartigen Anhebungen

oder Einbrüchen nicht relevant, da das menschliche Gehör den sogenannten „Verdeckungseffekt“ aufweist. Von unserem trägen Gehör werden somit oben erwähnte Beschallungsmängel einfach zugedeckt oder ignoriert.

Abschließend zwei wichtige Aspekte der Diffusfeldentzerrung:

□ Mit dieser Norm entzerrte Kopfhörerschallwandlersysteme überzeugen gegenüber der Freifeldentzerrung durch ihr natürliches, realitätsgetreu aufgebautes Klangbild.

□ Es besteht eine Kompatibilität der kopfbezogenen Stereophonie zur Lautsprecherwiedergabe. Einfacher ausgedrückt: Klanglich sollte kein Unterschied zwischen der Kopfhörerbeschallung und einem im Wohnzimmer aufgestellten Lautsprecherpaar erkennbar sein.

DIE NEUERUNG: SCHALLWANDLER-IMPULS- OSZILLOGRAMM

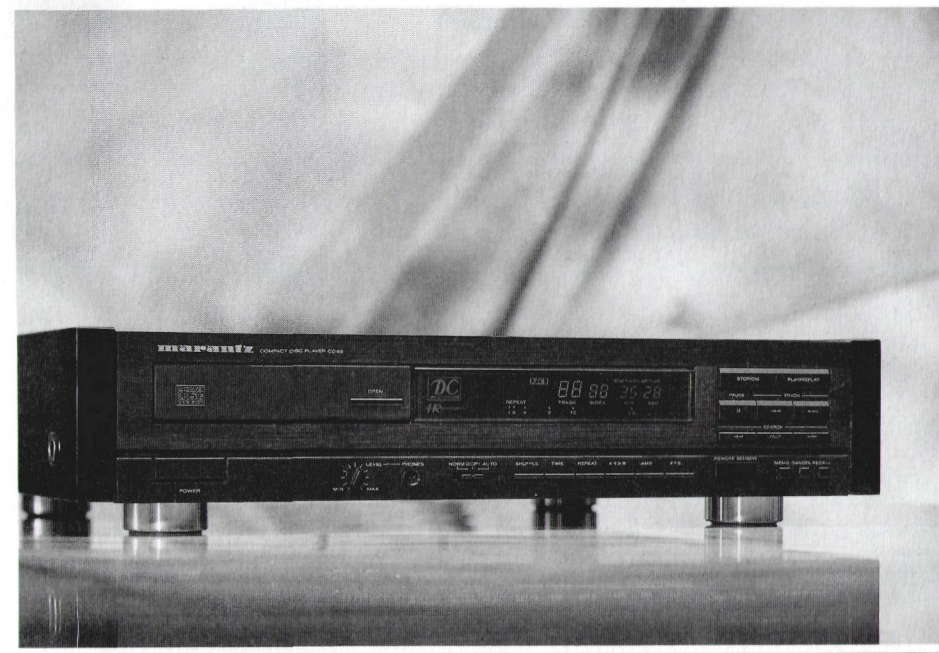
Von einem Oszilloskop abfotografierte Nadelimpulsverläufe zeigen auf einfache Weise die technische Qualität eines Produkts. Außerdem ist von den Chassis in Lautsprecherboxen bekannt, daß sie aufgrund ihres zu bewegenden Membraneigengewichts vermehrt zu trägheitsbedingtem Ein- und Ausschwingen bei impulsartiger Signalanregung neigen. Das gilt genauso für Kopfhörer-Miniaturschallwandler. Desgleichen entdeckt man beim Reinhören in verschiedene Kopfhörer, analog zu den Boxen-Lautsprechern, auch die Souveränität eines elektrostatischen Wandlers. Ferner können Phasenverschiebungen und Frequenzgangunebenheiten zusammen entlarvt werden.

Was muß man für unseren Kopfhörertest wissen? Sehr einfach:

- Ein breites, sinusförmiges Ausschwingverhalten geht konform mit erheblichen, kontinuierlichen Frequenzgangeinbrüchen (oberhalb fünf Kilohertz mindestens sechs Dezibel).
- Sind ein oder zwei markante Durchschwinger festzustellen, dann handelt es sich um einen Kopfhörer mit starken, breitbandigen Höhenanhebungen.
- Treten bei dem Vergleich von einem mäßig und gut diffusfeldentzerrten Kopfhörer (mit ebenem Übertragungsverlauf) für den erstgenannten Typ wenige, schmale Impuls-Über- oder -durchschwinger auf, so ist dieser mit hart aufgehängten, impulstreuen Miniaturschallwandlern ausgestattet.

Florian König

MARANTZ CD 85.



KLANGTREU UND EXCELLENTE RÄUMLICHKEIT.

„Spitzenklasse 1. Platz“. So lautet

das HIFI VISION Test-Urteil

(4/89) zum CD-Spieler CD 85 von

Marantz. Im Test heißt es: „Er

stellt jedes Instrument an einen

bestimmten Punkt auf der imagi-

nären Hörbühne und dort bleibt es

dann auch während der ganzen

Aufführung, nichts beeinträchtigt

die Ortbarkeit.“ Diese einzig-

artige Klangtreue garantieren die

hochwertigen Doppel-16-Bit-D/A-

Wandler, das Herz des CD-Spielers.

„Realistische Musikwiedergabe“,

diese Philosophie von Saul Marantz

findet auch im CD 85 hörbaren

Beweis.

Marantz erhalten Sie bei unseren

autorisierten HIFI-Fachhändlern.

marantz
PURE HIGH FIDELITY

MARANTZ GMBH, MAX-PLANCK-STRASSE 22, 6072 DREIEICH.