



AUDIO
TESTSIEGER
MOBILER IN-EAR

IN-EAR KOPFHÖRER

Diese Art von Kopfhörern sitzt meistens direkt im Gehörgang. Voraussetzung für einen ausgewogenen Klang, ist ein guter Sitz im Ohr.

STAX SRS-002	750 €
BOSE QC 20I	300 €
FINAL HEAVEN VI	600 €
PHILIPS FIDELIO S 2	150 €
SENNHEISER IE 800	700 €
MUSICAL FIDELITY EB-50	200 €

STAX SRS-002 750 EURO

Stax benötigt eigentlich keine große Einführung: Die elektrostatischen Kopfhörer der japanischen Firma werden seit Jahrzehnten von Musikgenießern und -arbeitern als Nonplusultra in Sachen Auflösung geliebt – und manchmal wegen ihrer gnadenlosen Ehrlichkeit vielleicht auch ein bißchen gehasst.

Mit dem SRS-002 hat Stax auch ein Modell für unterwegs im Programm – einen elektrostatischen In-Ear! Das Set besteht aus dem SR-002 und dem Versorgungsteil SRM-002. Letzteres liefert die Vorspannung von 100V-200V für die Membranfolien und verstärkt auch das Signal auf angemessen hohe Werte – alles freilich bei winzigen Stromstärken. Der Warnhinweis in der Bedienungsanleitung

„nicht in Räumen mit hoher Luftfeuchtigkeit, und nicht direkt nach dem Duschen benutzen“, soll also eher die filigranen Treiber schützen als ihren Besitzer. Das Speiseteil kommt mit zwei AA-Batterien klar, eine schaltbare Eco-Funktion reduziert den Stromverbrauch auf Kosten des Maximalpegels. Die Lautstärke der via 3,5mm-Klinke zugeführten Signale regelt ein kleines Potentiometer.

Nach dem Aufsetzen des neuen Stax-Kopfhörers trauten zumindest die jüngeren Tester ihren Ohren kaum. Bei völliger tonaler Ausgewogenheit geriet der Informationsgehalt so hoch, dass auch zigmal gehörten Aufnahmen – „Hoppla, da ist ja noch mehr drauf“ – mit einer Fülle neuer, bisher ungehörter Details überraschten.

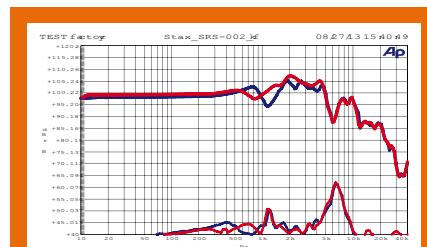
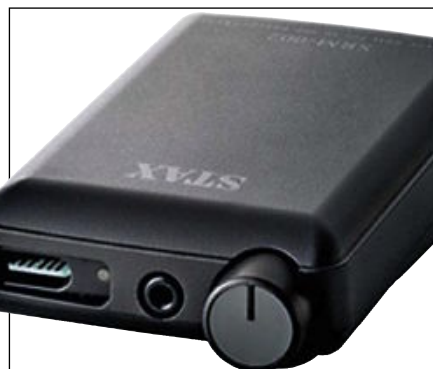
Mit seiner mühelosen Transparenz, die auch bei enormen Pegeln vollständig erhalten blieb, ist der Stax einer der derzeit besten In-Ear-Kopfhörer.

STECKBRIEF

Vertrieb	Audiotrade
www	audiotra.de
Typ	In-Ear
Gewicht	26 Gramm (Speiseteil 120g)
Impedanz	aktives System
Wirkungsgrad	114 dB
Zubehör	Kabel abnehmbar, 2x AA-Batterie, Kopfbügel.

AUDIOGRAMM

	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ Neutraler, detailreicher und feinaufgelöster Klang. ⊖ Speiseteil etwas sperrig, Sitz könnte komfortabler sein.
Klang	90
Verarbeitung	sehr gut
RUDU KLANGURTEIL	30
PREIS/LEISTUNG	ÜBERRAGEND



Bis zirka 700Hz verläuft der Frequenzgang des Stax linealgerade. Danach erlaubt der Hörer sich eine leichte Betonung des Mitteltonbereichs.



ON-EAR KOPFHÖRER

Ohrumschließende Modelle tönen kräftiger im Bass, und isolieren Außen-Geräusche effektiver als ohraufliegende Hörer. Letztere wiegen weniger und sind komfortabler zu tragen.

AKG K 545	350 €
B&W P3	200 €
ADL H 118	260 €
KEF M 500	300 €
NAD VISO HP 50	300 €
V-MODA CROSSFADE M-100	310 €

STECKBRIEF

Vertrieb	Harman/Kardon
www	harmankardon.de
Typ	Over-Ear
Gewicht	286 Gramm
Impedanz	34,5 Ω
Wirkungsgrad	102 dB
Zubehör	2 x Kabel, abnehmbar.

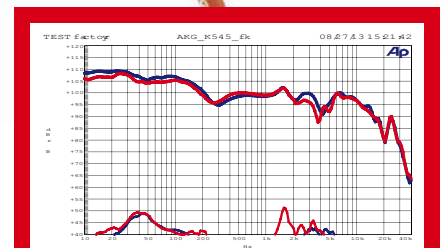
AUDIOGRAMM

- ⊕ Vollmundiger Bass, spielt auch bei leisen Pegeln detailreich.
- ⊖ Kopfbügel könnte noch etwas bequemer aufliegen.

Klang	80
Verarbeitung	sehr gut
AUDIO KLANGURTEIL	80
PREIS/LEISTUNG	SEHR GUT

AKG K 545 350 EURO

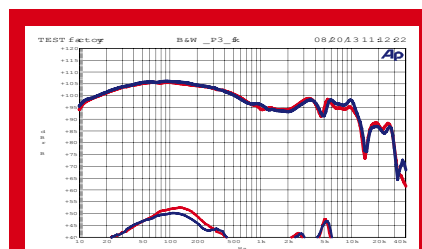
Der Kopfhörer-Test in AUDIO 2/13 kürte den AKG K 551 zur neuen Referenz unter den mobilen Bügelkopfhörern. Der neue K 545 verwendet den selben 50mm-Treiber wie der große Bruder – unterscheidet sich aber in einigen Details von ihm. So fällt der K545 deutlich kompakter aus und besitzt einklappbare Hörmuscheln, was ihn besser im Rucksack oder in der Aktentasche verschwinden lässt. Das Kabel ist beim K 545 steckbar – ein Detail, das viele Nutzer des K 551 vermissten. AKG liefert gleich zwei Kabel mit: eines für die Nutzung mit Apple-Produkten und eines für Android-Geräte – jeweils mit Fernbedienung für den Player und mit eingebautem Freisprech-Mikro. Der K 545 tönnte dank seiner geschlossenen Hörmuscheln saftig-druckvoll im Bass, der selbst bei höheren Pegeln seine Präzision beibehält. Bei leiseren Passagen gefiel insbesondere der Detailreichtum im Mittel- und Hochtonbereich.



Der Frequenzgang des K545 verläuft bis auf eine Anhebung im Bassbereich und einer marginalen Welligkeit im Präsenzbereich ausgewogen.

BOWERS & WILKINS P3 200 EURO

Der P3 fällt auf Anhieb wegen seines klassischen Designs und seiner exzellenten Verarbeitung auf. Der Hörer lässt sich zusammenklappen, so dass er zur Not auch mal in die Jackentasche passt. B&W bemühte sich bei der Entwicklung der Treiber um möglichst homogene und verzerrungsfreie Spielweise. Für den Antrieb der aus Mylar (einer Hightech-Polyesterfolie) bestehenden Membranen kommen deshalb extra starke Neodym-Magnete zum Einsatz. Der Tragekomfort ist dank des Memory-Schaums der Ohrpolster angenehm, der filigrane Bügel sorgt für den nötigen Anpressdruck. Die Abbildung des P3 wirkte detailreich und plastisch. Der Bass tönnte rund, Mitten und Höhen fein, homogen und nie zu scharf.



Der ab 10 kHz abfallende Frequenzgang verantwortet den weichen Hochtonbereich. Die Basswiedergabe wird von dem leichten Anstieg intensiviert.

STECKBRIEF

Vertrieb	B&W Deutschland
www	bowers-wilkins.de
Typ	On-Ear
Gewicht	125 Gramm
Impedanz	36 Ω
Wirkungsgrad	103,5 dB
Zubehör	Kabel abnehmbar, Reisetasche

AUDIOGRAMM

- ⊕ Angenehmer, unaufdringlicher Klang, Verarbeitung.
- ⊖ Kopfbügel könnte noch besser gepolstert sein.

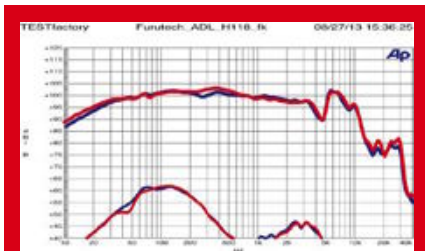
Klang	75
Verarbeitung	sehr gut
AUDIO KLANGURTEIL	75
PREIS/LEISTUNG	SEHR GUT

**STECKBRIEF**

Vertrieb	TCG Handels GmbH
www	adl-av.de
Typ	Over-Ear
Gewicht	269 Gramm
Impedanz	72,8 Ω
Wirkungsgrad	100 dB
Zubehör	Kabel abnehmbar, Reisetasche, 6,3mm-Adapter

AUDIOGRAMM

	⊕ Neutral und detailreich, Solide Verarbeitung.
	⊖ Nicht für alle Ohren optimale dreieckige Form der Hörmuscheln.
Klang	75
Verarbeitung	sehr gut
AUDIO KLANGURTEIL	75
PREIS/LEISTUNG	SEHR GUT



Der Frequenzgang des H 118 verläuft über weite Strecken brettgerade. Der kleine Einbruch im Brillanzbereich dürfte in der Regel nicht stören.

ADL H118

UM 260 EURO

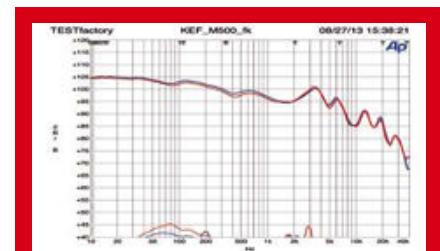
Die Tochterfirma von Furutech präsentierte ihren ersten Kopfhörer erst vor kurzem: Der geschlossene H 118 eignet sich besonders für den mobilen Einsatz. ADL spendierte zu dem Porti ein hochwertiges Kabel dazu – sogar eines mit 3 Meter Länge, was aber unterwegs zu Verwicklungen führen kann. Die 40mm-großen, von Neodym-Magneten angetriebenen Membranen besitzen leichte, verkupferte Alu-Schwingspulen, was in aller Regel eine schnellere Ansprache und ein besseres Timing verspricht. Ein Ring zwischen Schwingspule und Membran soll bei hohen Frequenzen für Phasentreue und eine besonders saubere Abbildung sorgen. In der Tat: Der H 118 tönte sehr offen und ausgewogen. Bühnen und Instrumente stellte er – ohne jede Schärfe und Aufdringlichkeit – überzeugend genau und plastisch dar.

**STECKBRIEF**

Vertrieb	GP Acoustics
www	kef.com
Typ	On-Ear
Gewicht	211 Gramm
Impedanz	34 Ω
Wirkungsgrad	109 dB
Zubehör	2x Kabel (abnehmbar), Reisetasche, Flugzeugadapter

AUDIOGRAMM

	⊕ Hervorragende Verarbeitung, sehr bequem zu tragen, rund-angenehmer Klang.
	⊖ –
Klang	80
Verarbeitung	überragend
AUDIO KLANGURTEIL	80
PREIS/LEISTUNG	SEHR GUT



Der Frequenzgang des KEF M 500 fällt zum Hochtönen hin ab, was einen wärmeren Klang ergibt. Bietet eine tolle Maximallautstärke von 109 Dezibel.

KEF M 500

UM 300 EURO

Den ohraufliegenden Kopfhörer M 500 zeigte KEF erstmals auf der diesjährigen High End in München. Der geschleckt verarbeitete massive Alu-Rahmen verleiht dem KEF ein extra elegantes Aussehen. Der Memory-Anschmeichel-Schaumstoff an Bügel und Muschel sorgt für kuscheligen Tragekomfort. Dämmschichten senken den Pegel von Außengeräuschen erheblich ab. Sein Inneres beschallt der M 500 mit 40mm-Breitbändern, angetrieben von kernigen Neodym-Magneten. Besonders bemerkenswert:

Die Schwingspule, die aus dick verkupferten Aludraht besteht. Sie vereint Leichtigkeit mit bester Leitfähigkeit. Darüberhinaus hat KEF die Schallwand zwischen Membran und Polster mit Akribie perforiert, so dass sich ein optimaler Frequenzgang ergibt. Beim Hörtest spielte der M 500 mit druckvollem Bass – für ohraufliegende Modelle alles andere als selbstverständlich. Während die Höhen fast einen Tick zu entspannt wirkten, klang der Mittelton sehr rhythmisch und detailreich.



NAD VISO HP 50 300 EURO

Die meisten HiFi-Spezialisten ergänzen zur Zeit ihr Angebot um mindestens einem Kopfhörer – so auch NAD. Um die „New Acoustic Dimension“ zu finden, mussten die NADler nicht lange suchen. Die Schwesterfirma PSB besitzt mit Paul Barton einen fähigen Entwickler, der unter anderem den M4U2 von AUDIO 8/2012 konstruierte. Diesen (genauer den M4U1 ohne Noise Cancelling) nahm Barton als Vorbild für die Entwicklung des Viso HP50. Er verpasste dem 40mm-Treiber allerdings etwas mehr Elan im Bass. Störgeräusche aus der Außenwelt versucht der Viso mit einem dicht geschlossenen Aufbau inklusive einer zusätzlichen Extra-Dämmschicht draußen zu halten.



AUDIO
TESTSIEGER
MOBILER ON-EAR

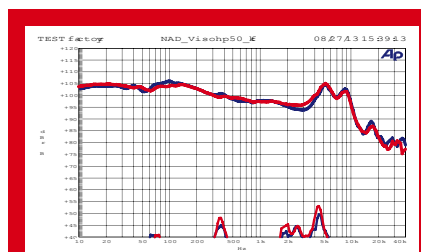
Bass hin, Außenwelt her, klanglich gefiel der NAD ganz besonders wegen seines außerordentlich neutralen und dynamischen Wesens. Er klang wunderbar plastisch und luftig in den Höhen. Der Bass erschien beim abgründigen „Nightcall“ (Kavinsky & Lovefoxxx) ganz und gar nicht überzogen oder fett, sondern einfach nur kraftvoll-richtig.

STECKBRIEF

Vertrieb	Dynaudio
www	nad.de
Typ	Over-Ear
Gewicht	253 Gramm
Impedanz	36 Ω
Wirkungsgrad	104 dB
Zubehör	Abnehmbares Kabel, Reisetasche, Flugzeugadapter.

AUDIOGRAMM

	+	Angenehm zu tragen, enorm detailreicher und neutraler Klang, Verarbeitung.
	-	—
Klang	82	
Verarbeitung	sehr gut	
AUDIO KLANGURTEIL	82	
PREIS/LEISTUNG	SEHR GUT	



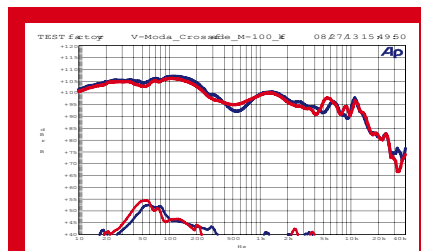
Bis auf eine schmalbandige Erhöhung bei 5kHz bietet der NAD Ebenmäßigkeit. Der zarte Höhen-Rolloff trägt zum angenehm-runden Charakter bei.

STECKBRIEF

Vertrieb	Higoto GmbH
www	higoto.de
Typ	Over-Ear
Gewicht	282 Gramm
Impedanz	34 Ω
Wirkungsgrad	105 dB
Zubehör	2x Kabel abnehmbar, Reisetasche, 6,3mm-Adapter.

AUDIOGRAMM

	+	Sehr ausgewogener Klang, gutes Design, solide Verarbeitung, hoher Tragekomfort.
	-	—
Klang	82	
Verarbeitung	sehr gut	
AUDIO KLANGURTEIL	82	
PREIS/LEISTUNG	ÜBERRAGEND	



Die kleine „Wanne“ um 500Hz führt erfahrungsgemäß zur Verbesserung der Stimmen-Verständlichkeit. Sonst verläuft der Frequenzgang ausgewogen.

V-MODA CROSSFADE M-100 UM 310 EURO



AUDIO
EMPFEHLUNG
NEUTRALER KLANG

Laut Hersteller wurde der M-100 in Zusammenarbeit mit Musikern, Produzenten und Fachjournalisten entwickelt. Die achteten wohl darauf, dass er zwei In/Out-Kombibuchsen für einen Zweitkopfhörer oder – zum umschalten – für eine zweite Musikquelle bekam. Mechanisch wurde der V-Moda auf bestmögliche Stabilität und Schlagfestigkeit getrimmt. Wer mag, darf die Profi-schwarzen Muscheln mit optional erhältlichen Zierplatten optisch aufmotzen. Das Highlight sitzt im Inneren: Der V-Moda besitzt eine konzentrisch aufgebaute Doppelmembran mit einer kleineren zentralen für den Hochtönen. Das soll Verzerrungen verringern und den Wirkungsgrad steigern. Der M-100 spielte Genre-übergreifend wirklich sagenhaft neutral und präzise. In den Höhen blieb stets Luft zum Atmen, tiefere Töne immer schön, bunt, locker und frei...ein starker, obendrein grundsolide gebauter Hörer.



BOSE QC 20i 300 EURO

Als einziger In-Ear-Kopfhörer im Testfeld besitzt der Bose QC 20i ein aktives Noise-Cancelling. Anders als sein großer Bruder QC15 (Heft 12/09) kann man mit dem In-Ear-Modell auch Musik hören, ohne die Akkustrom-zehrende Rauschunterdrückung aktivieren zu müssen. Der Schalter findet sich an einem kleinen Speiseteil, das am Ende des Kopfhörerkabels hängt. In diese Kontrolleinheit integrierte Bose auch den Akku, der sich via Micro-USB von einem Computer nachladen lassen kann. Bei deaktivierter Geräuscherdrückung tönte der Bose QC 20i bereits ausgewogen und sauber. Und mit Noise Cancelling – auch in ruhiger Umgebung – sogar noch sauberer und ausgewogener. Die NC-Funktion dachte netter Weise nicht daran, sich an den eigenen Bässen zu vergreifen – sie kamen jetzt sogar noch griffiger, sehniger, eindrucksvoller.



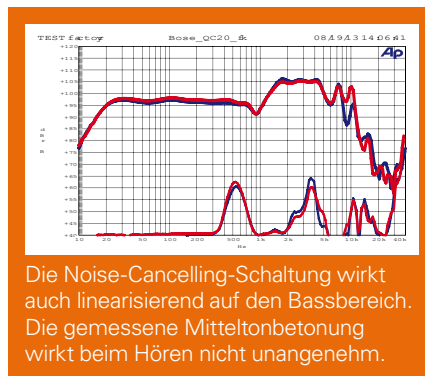
STECKBRIEF

Vertrieb	Bose Deutschland
www	bose.de
Typ	In-Ear mit Noise Cancelling
Gewicht	22 Gramm
Impedanz	76,5 Ω
Wirkungsgrad	104 dB
Zubehör	Reisetasche, USB-Kabel

AUDIOGRAMM

+ Enorm detailliert und neutral – auch ohne aktiviertes NC, hoher Tragekomfort.	
-	
Klang	68
Verarbeitung	sehr gut
AUDIO KLANGURTEIL¹	68
PREIS/LEISTUNG	SEHR GUT

¹Einstufung als Noise-Cancelling-Kopfhörer



FINAL HEAVEN VI UM 600 EURO

Final Audio Design dürfte ambitionierten Highendern vielleicht ein Begriff sein, denn Firmenchef Kanemori Takai beschäftigt sich seit den 70er-Jahren mit Hi-Fi. Eines seiner bekanntesten Erzeugnisse: der „Opus“ – ein Lautsprecher, der mit seinen 800 kg pro Stück fast so schwer war wie ein mittleres japanisches Haus. Im neuen Jahrtausend orientierte sich der Japaner am anderen Ende der Skala – in Kooperation mit dem Stecker- und Kabelriesen Molex entstanden die ersten Kopfhörer. Final baute bald den selbstentwickelten „Balanced Air Motion“-Treiber ein, der dank seines strömungsoptimierten Aufbaus nur ganz wenig Platz benötigt. Dieser BAM-Treiber wurde vor kurzem noch einmal überarbeitet und verrichtet nun im schicken Heaven VI seinen Dienst. Das perfekt verarbeitete Gehäuse besteht aus verchromtem Kupfer, das aber mit 8,5 Gramm pro Stöpsel so gut wie nichts wiegt und sich geradezu in die Ohrmuschel kuschelt. In puncto Musikwiedergabe verlangen die

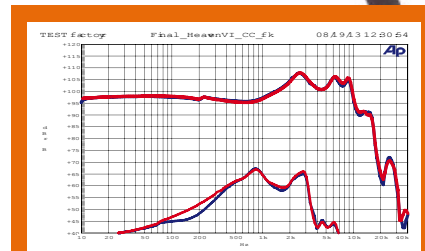
Finals aber eine gewisse Aufmerksamkeit. Mit überragender Transparenz und Sauberkeit, allerdings auch mit einer Tendenz zur Frische im Präsenzbereich, deuten sie eifrigst auf Details und zarteste Umriss hin. Die neugierigen Tester störte das nicht – zumal es am unteren Ende des Hörbereichs äußerst staubtrocken-authentisch herging.

STECKBRIEF

Vertrieb	Sintron
www	sintron.de
Typ	In-Ear
Gewicht	17 Gramm
Impedanz	11,5 Ω
Wirkungsgrad	111 dB
Zubehör	Edle Transport-Schutulle

AUDIOGRAMM

+ Nuancierte Stimmenwiedergabe, neutraler Bass, feine Verarbeitung, sitzt bequem im Ohr.	
-	
Klang	80
Verarbeitung	überragend
AUDIO KLANGURTEIL	80
PREIS/LEISTUNG	GUT





AUDIO
EMPFEHLUNG
PREIS/LEISTUNG

STECKBRIEF

Vertrieb	Philips Deutschland
www	philips.de
Typ	In-Ear
Gewicht	23 Gramm
Impedanz (aktiv, passiv/)	24,4 Ω
Wirkungsgrad	102 dB
Zubehör	Reisetasche.

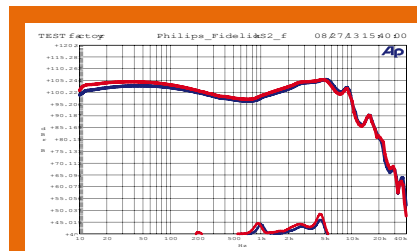
AUDIOGRAMM

- ⊕ Klingt sehr neutral und dynamisch, hochwertige Verarbeitung.
- ⊖ Die Gehäusegröße hätte für kleinere Ohren besser ausgelegt sein können.

Klang	72
Verarbeitung	sehr gut
AUDIO KLANGURTEIL	72
PREIS/LEISTUNG	SEHR GUT

PHILIPS FIDELIO S 2 150 EURO

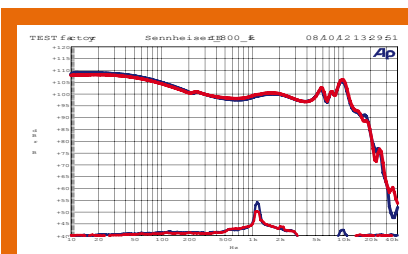
Philips wird dafür gelobt, Produkte auch für große Auflagen mit einer bemerkenswerten Akribie zu entwickeln. Das vermag auch der Fidelio S 2 zu verdeutlichen. Zunächst ein Blick auf die mechanische Konstruktion: Das Kupfergehäuse des S 2 sieht tatsächlich so aus, als ob es sich Vibrationen und Eigenresonanzen verkneifen könnte, also Unholde, die unter Umständen zu einer verzerrten Höhenwiedergabe führen. Auf der anderen Seite könnte die halb-offene Bauweise mit erheblich großen 13,5mm-Treibern eine pfundige Basswiedergabe mit sich bringen. Und schließlich sieht die Außenseite mit ihrem kratzfesten, in Schwarz oder Weiss erhaltlichem Klavierlackfinish höchst appetitlich aus. Und genau so ging der in Belgien großgezogene Fidelio schließlich auch akustisch zur Sache. Er bildete Klanglandschaften großzügig weit, bunt und blumig ab - und neigte trotzdem nicht zur Übertreibung.



Leichte Wanne im Mittelton erkennbar, aber ansonsten ein in sich stimmiger, sehr ausgewogener Verlauf, extrem geringer Klirr.

SENNHEISER IE 800 UM 700 EURO

Dass Sennheiser exzellente Kopfhörer bauen kann, wissen die Tester nicht erst seit dem HD 800 (5/09) – die Latte liegt beim neuen IE 800 entsprechend hoch. Ein neuentwickelter 7-mm-Breitbänder in einem extra soliden Keramikgehäuse soll aber die Erwartungen mehr als erfüllen. Im Vergleich zu üblichen Treibern bekam Sennheisers Breitbänder eine neu ausgetüftelte Belüftung des Antriebsmagneten, die nach Aussage der Niedersachsen zu einem noch günstigeren Frequenzgang führt. Wirklich tüftelig: Die neue Air Condition soll feinen Taumelbewegungen der Membranen und damit kleinpegeligen aber unangenehm klingenden Verzerrungen entgegenwirken. Nun ja, das Intro zu J.J. Cales „Cocaine“ offenbarte erst einmal einen dominanten, enorm tiefreichenden und druckvollen Bass. Bei spaßbetonter Pop-Musik durchaus lustvoll zu genießen, mit Klassik oder Songwriter-Nummern aber fast schon zuviel. Die Luft ging dem offenbar auch auf Dynamik getrimmten Wedemarker deshalb aber nicht aus: Mittel- und Hochtonbereich durften sich – ohne dass die Abbildung litt – nach Lust und Laune entfalten und für einen farb- und lebensprallen, sinnlichen Sound sorgen.



Sehr ausgewogener Mittelhochton, etwas stärker ausgeprägte und breitbandige Bassbetonung. Sehr tiefreichender Bass, äußerst geringe Verzerrungen.

STECKBRIEF

Vertrieb	Sennheiser
www	sennheiser.de
Typ	In-Ear
Gewicht	6 Gramm
Impedanz	16,1 Ω
Wirkungsgrad	107 dB
Zubehör	Etui, Reinigungs-Pinzette

AUDIOGRAMM

- ⊕ Realistische und tiefe Abbildung, detailreicher Hoch- und Mittelton.
- ⊖ Bass für feinere Genres etwas dominant. Kabel überträgt Körperschall.

Klang	80
Verarbeitung	überlegend
AUDIO KLANGURTEIL	80
PREIS/LEISTUNG	GUT

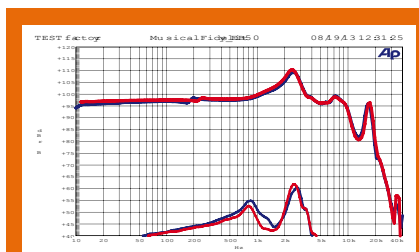




MUSICAL FIDELITY EB-50 200 EURO

Der EB-50 ist Musical Fidelitys allererstes Kopfhörer-Modell. Die Anweisung an die Entwickler leuchtet demnach ein: Im Hauruck das Bestmögliche zu erreichen. Doch bei In-Ears spielt vor allem ein Faktor eine ausschlaggebende Rolle: Damit der Nutzer den gesamten Frequenzbereich überhaupt wahrnehmen kann, muss der In-Ear perfekt im Gehörgang sitzen und diesen so gut es geht abschließen. Deshalb liefert Musical Fidelity gleich einen ganzen Kasten vollgepackt mit Silikon-Aufsätzen – mit ganz normalen, bis hin zu abenteuerlicheren Formen. Die Rechnung scheint aufzugehen, denn der EB-50 passte perfekt in alle Tester-Ohren hinein. Der im schicken Alu-Gehäuse sitzende 6mm-Treiber konnte sein volles Potential immer entfalten. Davon besaß er nicht wenig: Der Bass bei „Reeboks In Heaven“ von Fujiya & Miyagi („Transparent Things“) tönte überaus druckvoll und präsent, be-

hielt aber stets eine geordnete Haltung. Auch im Mitteltonbereich übte der EB-50 – trotz seines nicht ganz verzeihbaren Frequenz-Hubbels bei 2,5 Kilohertz – Übersicht. In den Höhen brennt dem Musical dann in sieben Wintern nichts mehr an. Unterm Strich betrachtet treten die englischen In-Ears fast wie Abhör-Monitore auf: Souverän, detailreich und stimmig.



Bis etwa 1kHz linealgerader Frequenzverlauf. Ausgeprägter Peak um 2,5kHz mit etwas Klirr, dann bis 10kHz wieder ausgewogen, breitbandig und klirrfarm.



STECKBRIEF

Vertrieb	Reichmann Audiosysteme
www.	reichmann-audiosysteme.de
Typ	In-Ear
Gewicht	18 Gramm
Impedanz	51 Ω
Wirkungsgrad	111 dB
Zubehör	Transport-Kästchen, sieben Paar Silikon-Aufsätze

AUDIOGRAMM

	➕ Ehrlich-neutraler Klang ohne sich aufzuspielen, gute Isolation nach Außen.
	➖ Kabel überträgt etwas Körperschall.
Klang	72
Verarbeitung	sehr gut
AUDIO KLANGURTEIL	72
PREIS/LEISTUNG	SEHR GUT

SO MISST **AUDIO** KOPFHÖRER

AUDIO misst sämtliche Testgeräte im hauseigenem Labor. Für Kopfhörer-Messungen stehen den Ingenieuren zwei Hilfsmittel zur Verfügung: In-Ear-Kopfhörer werden mit einem Kunstkopf-Mikrofon des deutschen Herstellers HeadAcoustics gemessen. Dieses besitzt realistische Silikonohren (inklusive nachgeahmtem Gehörgang). Für On-Ear-Hörer kommt hingegen eine Messschale von Brüel&Kjaer zum Einsatz. Diese Vorrichtung besitzt kein nachempfundenes Kunstohr, und das Mikrofon schließt bündig mit der Oberfläche der Messschale ab. Der Grund: Bei Menschen spielen die Verknorpelungen des Außenohrs, die wie der Fingerabdruck bei jedem Menschen anders aussehen, eine wichtige Rolle in der Wahrnehmung von Klang. Jeder Hörer nimmt daher Schall auch unterschiedlich wahr. Um diesen subjektiven Faktor auszuschließen und ein neutrales Messergebnis zu erhalten, misst AUDIO On-Ears aus-



KOPFSACHE: Der Messkopf besitzt ein künstliches Ohr.



KLANGDOSE: Für On-Ear-Kopfhörer kommt eine Messschale ohne Ohrmodell zum Einsatz.

schließlich mit dieser speziellen Messschale. Während der Messung von Kopfhörern schicken die Kollegen genormte Testsignale (beispielsweise weißes Rauschen) in den angeschlossenen Hörer, die dann von den im Kunstkopf und in der Sonden-Schale integrierten Mikrofonen aufgenommen werden.

Die Mikrofone verarbeiten Frequenzen bis 40kHz und besitzen eine vollkommen lineare Kennlinie bei vernachlässigbarem Eigenrauschen. Danach werden die Ergebnisse, wie es auch bei Messungen von Lautsprechern oder Verstärkern geschieht, von einer speziellen Mess-Software ausgewertet.