



Prinzip

Point „P“ ist ein 2-Wege Lautsprecher, der den kompletten Frequenzbereich über ein PHL Koaxial-Chassis mit 20cm Durchmesser überträgt, auf dessen Polkern eine Hochtonkalotte montiert ist.

Philosophie

Das Koaxialchassis gibt den Frequenzbereich von 50 Hz bis 20 kHz wieder und stellt eine punktförmige Schallquelle wie bei einem Breitbandlautsprecher dar. Somit ist gewährleistet, dass die Schallentstehung an einem Punkt erfolgt - eine so genannte Punktschallquelle.

Vorteile

Bei herkömmlichen Lautsprechern mit räumlich getrenntem Tief-Mittel- und Hochtöner sind die Schallentstehungsorte konstruktionsbedingt im günstigsten Fall 10cm voneinander entfernt, in der Praxis eher 15cm. Bei Instrumenten mit breitem Tonspektrum, z.B. einem Klavier, ergibt sich somit, dass hohe Töne in einer höheren Position geortet werden als tiefe und mittlere. Dieser Effekt irritiert das Ohr und die räumliche Wiedergabe wirkt undifferenziert.

Der zweite ausschlaggebende Punkt zur Verwendung eines koaxialen Systems ist der, dass egal in welcher Position der Hörer sich befindet, der Schall immer die gleiche Strecke zurücklegt. Interferenzen im Übergangsbereich zwischen Mittel- und Hochtöner können gar nicht erst entstehen.

Eine Schallführung passt die Kalotte optimal an die als Schallführung fungierende Membran an. Durch diese Schallführung steigt der Wirkungsgrad im unteren Übertragungsbereich des Hochtöners. In folge dessen wird eine Reduzierung der notwendigen Auslenkung erreicht, wodurch die Verzerrungen verringert werden.

Klang

Lebendigkeit und Dynamik sind die die einen Stärken der Point „P“-20. Neutralität und Ehrlichkeit die anderen. Diese Kombination ist keine Selbstverständlichkeit! Stimmen werden klar durchzeichnet, klingen aber nie unnatürlich spitz. Die Basswiedergabe ist trocken und impulsfest. Bassläufe werden klar strukturiert, einzelne Töne sind auch als solche hörbar und versinken nicht in einem Klangbrei.

Eine weitere Stärke ist die hervorragende räumliche Wiedergabe. Instrumente und Stimmen werden realistisch und glaubwürdig zwischen den Lautsprechern positioniert.

Die Point „P“-20 eignet sich auch vorzüglich in größeren 5.1 Heimkinoanlagen in Verbindung mit einem oder mehreren Subwoofern.

Gerade als Center-Lautsprecher spielt der Koax seine Vorteile aus: Keine Interferenz bedingte Frequenzgangeinbrüche wie bei herkömmlichen Konstruktionen.

Sie ist in der Lage problemlos hohe Schallpegel sehr verzerrungsarm wiederzugeben, so dass der Filmspaß garantiert ist.



Bausatz-Preis: ab 399,50 € (inkl. MwSt.)

(Chassis, Weichenbauteile, Kabel, Anschlussfeld, Bedämpfung, Schrauben)

Technische Daten:

Wirkungsgrad: ca. 87dB/W/m
 Frequenzbereich: 50-20.000Hz
 Impedanz: 8 Ohm
 Belastbarkeit: 160W

Bestückung:

20cm PHL Koax X20-2600

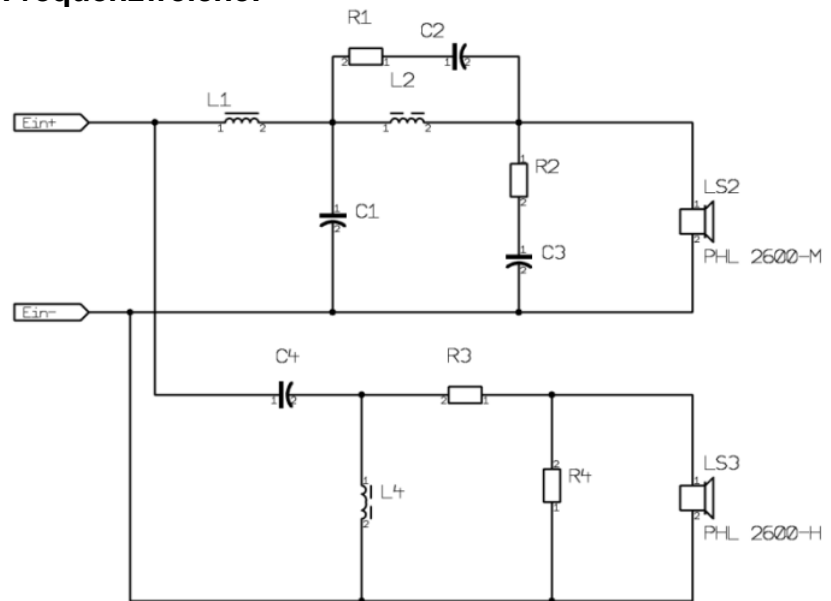
Gehäuse:

Bassreflexgehäuse 17l Netto

Weiche:

12-18dB/Okt. (elektrisch)
 Trennung bei 2000Hz

Frequenzweiche:

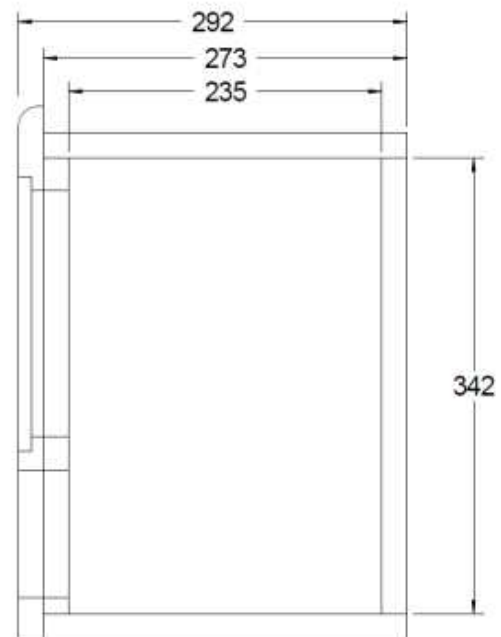
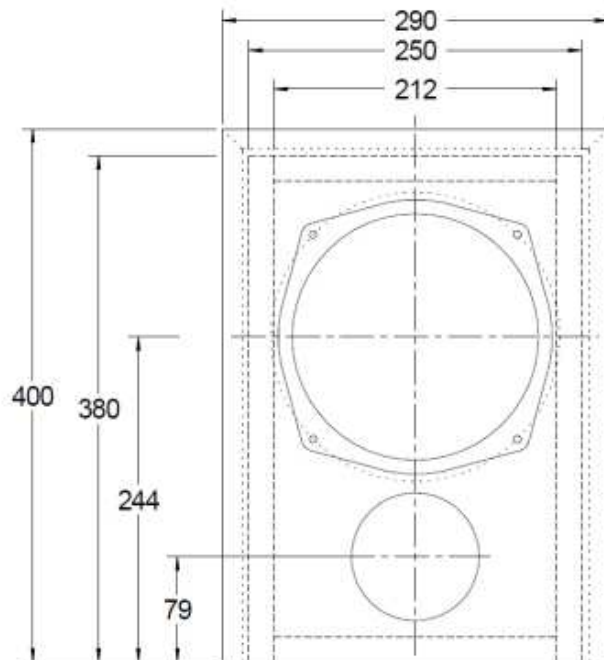


L1: Ferrobar 1,4mm oder Luft 2mm Draht
 L2: Luftspule 1,4mm Draht
 L4: Luftspule; Ø, 71mm Draht

C1, 2, 3: Audyn Q4 oder Q5
 C4: Audyn Q5 oder besser

Gehäuseplan

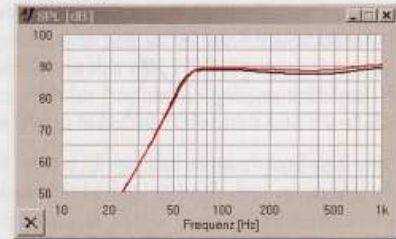
Volumen: 17l Netto, ca. 27l Brutto



KOAXIALCHASSIS-TEST



Tiefen-Simulation mit Vorwiderstand 0,2 Ohm (rot) und 1,0 Ohm (schwarz)

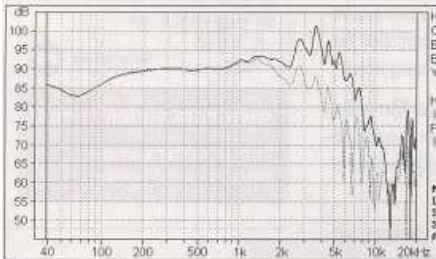


Gehäuseempfehlung	0,2 Ohm	1,0 Ohm
Gehäusevolumen/l	15	17
Abstimmfrequenz/Hz	69	66
Untere Grenzfrequenz (-3 dB)/Hz	60	58
Bassreflexkanal-Durchmesser (mm)	70	70
Bassreflexkanal-Länge (mm)	120	110

Preis: 350 Euro

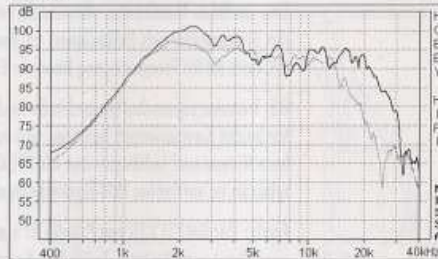
Vertrieb: LSV Achenbach, Friesenheim

Schalldruck-Frequenzgang des Tieftöners in unendl. Schallwand axial und unter 30°



Sehr ausgewogener Verlauf bis 2 kHz, dann deutliche Membranresonanzen.

Schalldruck-Frequenzgang des Hochtöners in unendl. Schallwand axial und unter 30°



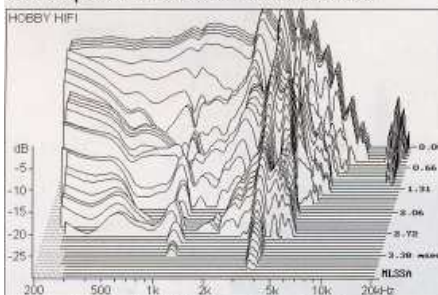
Koax-typischer unruhiger Verlauf des Achsfrequenzganges, aber deutlich ausgewogener unter 30 Grad. Hoher Wirkungsgrad und ausgezeichnetes Bündelungsverhalten

Technische Daten

Thiele-Small-Parameter

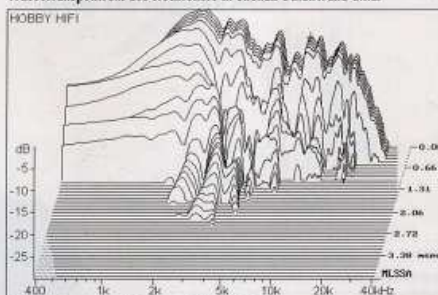
Tieftöner:	Hochtöner:
Re = 5,0 Ohm	Re = 3,7 Ohm
Le = 0,24 mH	Le = 31 µH
Fs = 82 Hz	Fs = 1.600 Hz
Qms = 2,4	Qms = 2,6
Qes = 0,53	Qes = 2,0
Qts = 0,44	Qts = 1,1
Sd = 208 qcm	
Vas = 12 l	
Cms = 0,20 mm/N	
Mms = 18 g	
Rms = 4,0 kg/s	
B*1 = 9,5 N/A	

Wasserfallenspektrum des Tieftöners in unendl. Schallwand axial



Verzögertes Ausschwingen bei 3,5 kHz infolge einer ausgeprägten Membranresonanz.

Wasserfallenspektrum des Hochtöners in unendl. Schallwand axial



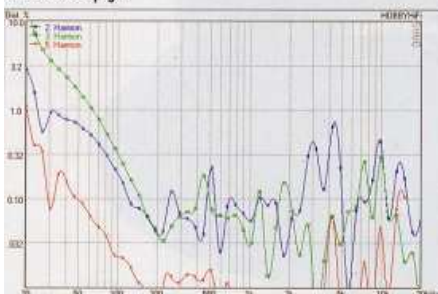
Leicht verzögertes Ausschwingen zwischen 2 und 5 kHz.

Schwingenspendaten

Tieftöner:
 Durchmesser: 52
 Wickelhöhe: 16 mm
 Trägermaterial: Glasfaser
 Spulenmaterial: Kupfer-Runddraht
 Luftspalttiefe: 6 mm
 lineare Auslenkung: Xmax = 5 mm

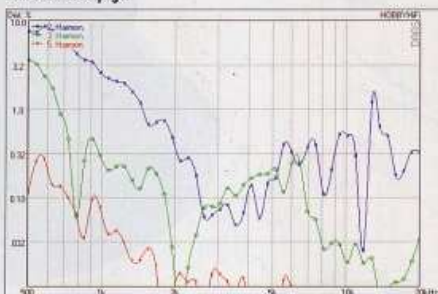
Hochtöner:
 Durchmesser: 25 mm
 Trägermaterial: Aluminium
 Spulenmaterial: Kupfer-Runddraht

Klirrfaktor-Frequenzgänge K2, K3 u. K5 des Tieftöners bei 90 dB mittlerem Schalldruckpegel



Darüberhalb von 60 Hz exzellent niedriges Klirrniveau.

Klirrfaktor-Frequenzgänge K2, K3 u. K5 des Hochtöners bei 90 dB mittlerem Schalldruckpegel



Im Arbeitsbereich sehr niedrige Verzerrungen.

Außendurchmesser: 206 mm
 Einbaudurchmesser: 185 mm
 Frästiefe: 9,6/11,1 mm (a./m. Dichtung)
 Einbautiefe (nicht eingefräst) 87 mm
 Nennimpedanz nach DIN (HT/TT): 4 Ohm/6 Ohm
 Impedanzminimum (TT): 5,8 Ohm/440 Hz
 Impedanz bei 1 kHz (TT): 6,7 Ohm
 Impedanz bei 10 kHz (TT): 17 Ohm
 Empfindlichkeit im TT-Bereich (Freifeld): 89 dB
 Empfindlichkeit (HT) (2,83 V, 1 m, 4 kHz): 95 dB
 empfehlenswerte Trennfrequenz: 2,5 kHz
 Übertragungsbereich (-6 dB): fu-22 kHz
 Membranmaterial: beschichtetes Papier (TT), beschichtetes Gewebe (HT)
 Sickenmaterial (TT): beschichtetes Gewebe
 Dustcap-Material (TT): entfällt
 Korbmaterial: Leichtmetall-Druckguss
 Belüftungsmaßnahmen: hinterlüftete Zentrierung

PHL X202600

Anders als sein in HOBBI HiFi 2/2007 getesteter kleinerer Bruder ist der PHL X20-2600 nicht als reiner Mittelhochtoner ausgelegt, sondern weiß auch mit veritablen Tieftoneigenschaften zu gefallen. So befähigen ihn die Thiele-Small-Parameter wegen der vergleichsweise hohen Resonanzfrequenz zwar nicht zu Ausflügen in den Subbasskeller, ermöglichen aber in vergleichsweise kleinen Bassreflexgehäusen von 17 Litern Inhalt eine untere Grenzfrequenz von 58 Hertz. Die dynamischen Eigenschaften kommen bei einer linearen Schwingspulenauflenkung von fünf Millimetern dabei nicht zu kurz, so dass sich der gegebenenfalls ergänzende Subwoofer ganz auf die untersten Oktaven des Spektrums konzentrieren kann.

Bis hinauf zu 2,5 Kilohertz beweist die beschichtete Papiermembran ihre ausgewogenen Eigenschaften durch einen glatten Frequenzgang; erst danach verfällt sie in deutliche, teilweise wenig bedämpfte Resonanzen und deutet damit das

obere Ende des sinnvoll nutzbaren Frequenzbereichs an. Das Ein- und Ausschwingverhalten und die niedrigen Verzerrungswerte geben ebenfalls zu Beifall Anlass.

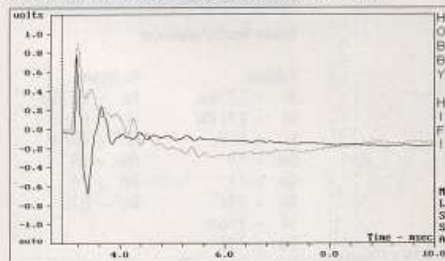
Der im Zentrum des Tieftöners angeordnete Kalottenhochtoner mit Gewebemembran zeigt sich den hervorragenden Eigenschaften des Tieftonpartners durchaus gewachsen. Die Resonanzfrequenz des mit einem vergleichsweise hohem Wirkungsgrad aufwartenden Treibers liegt mit 1,6 kHz nicht übermäßig tief. Das erfordert wegen der durch den Tieftöner bestimmten Übergangsfrequenz von etwa 2,5 kHz ein steifflankiges Hochpassfilter mit mindestens 18 dB Dämpfung pro Oktave, um den Hochtoner im Bereich seiner Eigenresonanz nicht mit zu großen Signalen zu betreiben. Bis auf ein leicht verzögertes Ausschwingen zwischen 2 und 5 kHz ist das Impulsverhalten exzellent, und besonderen Respekt verdient das selbst bei hoher Signalspannung noch äußerst niedrige Niveau der harmonischen Verzerrungen.

Der Achsfrequenzgang des Hochtoners weist koaxtypisch geringfügige Schwankungen auf, die aber unter 30-Grad-Winkel deutlich reduziert sind. Hier profitiert die Kalotte von dem relativ flachen Öffnungswinkel der Tieftonmembran.

Äußerst sauber verarbeitet präsentiert sich der massive Leichtmetall-Druckgusskorb des PHL, der über großzügige Belüftungsöffnungen hinter der Zentrierung verfügt und zudem mit massiven Polklemmen für den Tieftöner aufwartet. Der durch den Polkern des Tieftöners verdrahtete Hochtoner besitzt Standard-Flachsteckanschlüsse, die für die kleinen Leistungen völlig ausreichend sind und zudem eine Verwechslung mit den Tieftönerklemmen zuverlässig ausschließen.

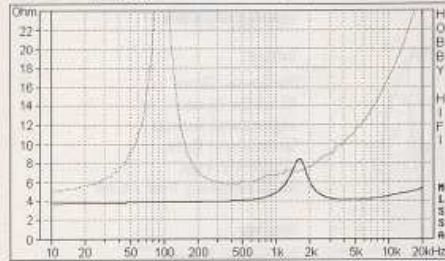
Fazit: Mit dem X20-2600 bietet PHL einen 20er Koaxiallautsprecher, dessen interessanteste Anwendung ein mit einem Subwoofer kombiniertes, extrem dynamisches und dabei kompaktes 5.1 System darstellt, da der Volumenbedarf des 8-Zölers vergleichsweise sehr niedrig ausfällt.

Sprungantwort des Tieftöners (....), des Hochtoners (—) axial



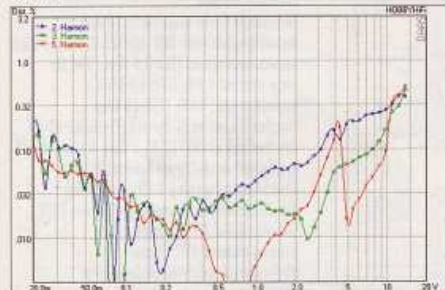
Sehr schnelles Ein-, verzögertes, mit Resonanz überlagertes Ausschwingen.

Impedanz-Frequenzgang Freiluft des Tieftöners (....), des Hochtoners (—)



Die Membranresonanzen zeigen sich im Impedanzverlauf des Tieftöners, der Hochtoner weist keine Auffälligkeiten auf.

Klirrfaktor K2, K3 und K5 des Hochtoners, Signalpegel 20 mV bis 20 V, 2,5 kHz



Ausgezeichnet niedriges Verzerrungsniveau auch bei großer Signalspannung.

