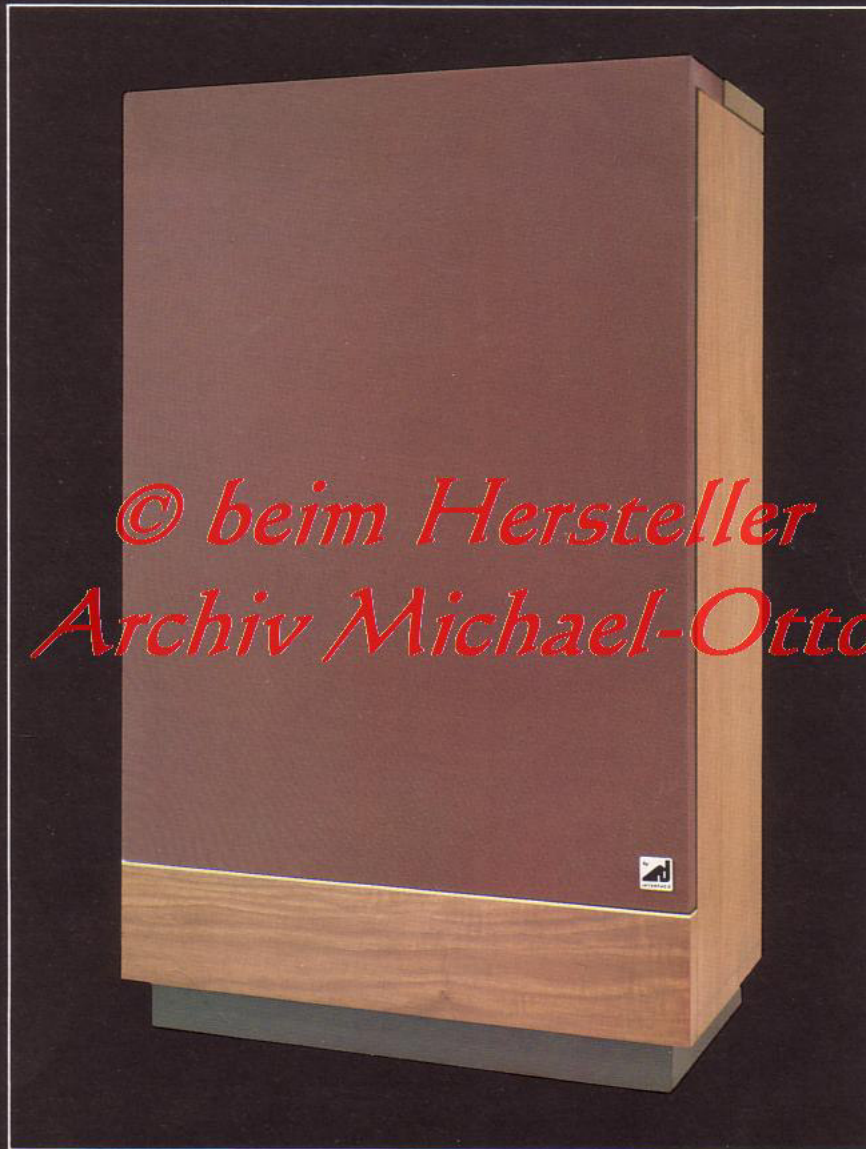




High Fidelity
Speaker Systems



*© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto*

Interface: γ



Interface: γ

Der originalgetreue Lautsprecher. Warum sollten Sie sich mit weniger Begnügen?

"Originalgetreu" ist ein umfassender Begriff. Er bedeutet natürlich auch, dass ein Lautsprecher den ganzen Musikhalt mit allen Höhen und Tiefen wiedergeben kann. Und er bezeichnet einen flachen Frequenzgang sowie eine natürliche Klangfaltung.

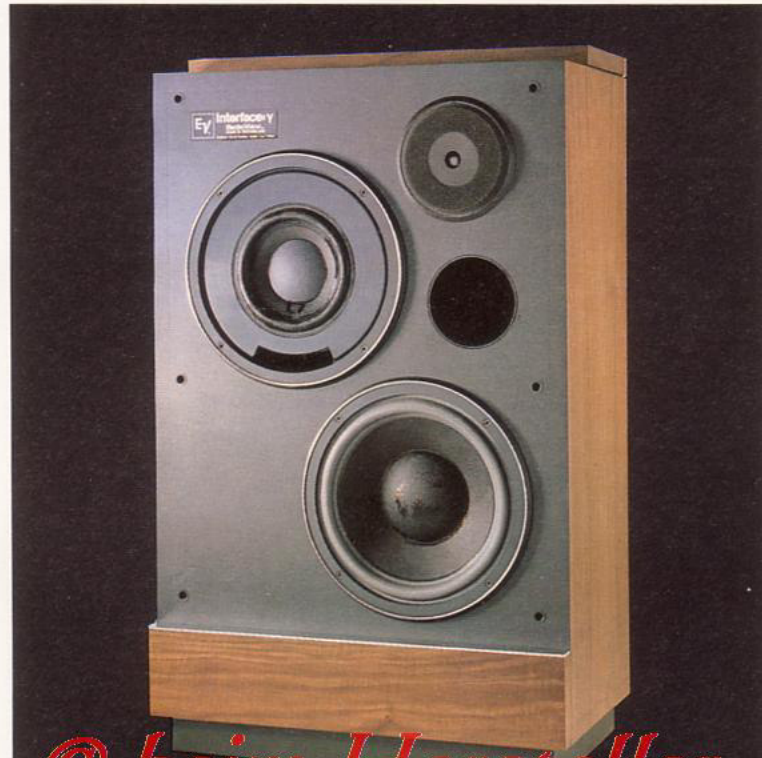
Die meisten Hersteller jedoch übergehen bequemerweise einen ganz wichtigen Aspekt der Originaltreue – die Effizienz der Signalumwandlung in hörbaren Schall. Das ist die Fähigkeit, in Ihren Räumen das ganze Klangvolumen originaler Musik zu entfalten, ohne dass es dazu eines unmässig grossen und teuren Verstärkers bedürfte.

In jeder dieser Beziehungen ist Interface: γ ein höchst originalgetreuer Lautsprecher.

Bass

Die Tiefbasswiedergabe des Interface: γ ist aussergewöhnlich – nur 3 dB Abfall bei 30 Hz. Und bei solch niedrigen Frequenzen bringt Interface: γ noch immer Schalldruckwerte von 102 dB. (Vergleichen Sie das einmal mit anderen Fabrikaten: Die meisten erreichen schon im Mitteltonbereich kaum eine Dauerleistung von 100 dB und fallen nach unten hin beträchtlich ab).

Interface: γ übertrifft mit seinem Tieftonvolumen alle herkömmlichen Systeme. Sie werden also Bässe hören wie nie zuvor. So wie zum Beispiel den noch im Zwerchfell spürbaren Impuls einer Basstrommel oder das raumerschütternde Dröhnen der Orgelpedalnoten. Dies ist das Fundament einer wahrhaft originalgetreuen Musikwiedergabe und mit dem Interface: γ können Sie es hören und – fühlen!



*© beim Hersteller
Archiv Michael-Otto*

Technische Daten: Interface: γ

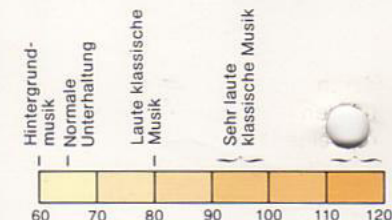
Frequenzgang	25 – 20.000 Hz: $\pm 2,5$ dB 30 – 18.000 Hz axial (1 m Entfernung axial)
Abstrahlungswinkel	160° \pm 8° bei 500 – 4000 Hz; horizontal (Oktavbändern)
	90° bei 8000 Hz ($\frac{1}{3}$ Oktave)
	75° bei 12.500 Hz ($\frac{1}{3}$ Oktave)
Empfohlene Verstärkerleistung	2,8 Watt Minimum pro Kanal 350 Watt Maximum
Schalldruck	93 dB bei 1 m Entfernung + 1 Watt Input
Schalldruckwerte Mittelbereich bei normalen Hörverhältnissen	90 dB im Durchschnitt und 100 dB für Spitzenwerte bei 2,8 Watt Input; 111 dB Durchschnitt und 121 dB Spitzenwerte (10 ms) an einem 350 W-Verstärker
Maximum Hochtong-Schalldruck bei normalen Hörverhältnissen (10.000 Hz)	111 dB Langzeit-Mittelwert
Belastbarkeit (30 – 2500 Hz)	35 Watt Langzeit-Mittelwert 350 Watt Spitzenwert (10 ms)
Übergangsfrequenz	42 Hz (akustisch); 400 dB 2500 Hz (elektrisch)
Übertragungssysteme	Tieftonchassis 254 mm \varnothing , VMR-II (Ventilierter-Mitteltön-Radiator) 165 mm \varnothing , "Super-Dome"-Hochtöner, 38 mm \varnothing mit akustischer Linse
Impedance	6 Ohm (nominal), 4 Ohm (Min.)
Abmessungen	81,5 cm x 50 cm x 30,5 cm (H x B x T)
Gehäuse	Nussbaum oder Eiche furniert
Gewicht	28 kp

Ventiliertes Mitteltonchassis

Wirkungsgrad und Abstrahlungsleistung des Tieftöners stellen fast unerfüllbar hohe Anforderungen an das Mitteltonchassis. Mit herkömmlicher Lautsprechertechnologie wäre es allerdings unmöglich gewesen, ein Mitteltonsystem zu konstruieren, welches hohen Wirkungsgrad, hohe Ausgangsleistung und niedrige Übergangsfrequenzen bei gleichzeitig erträglichen Abmessungen in sich vereinte. Wir haben daher unser Mitteltonchassis in der gleichen optimal ventilerten Technologie entworfen (das hier auf Rückseite beschriebene System),



das wir schon erstmalig bei den Tieftönern eingesetzt hatten, indem wir eine Konstruktionsform unseres Spitzenmodells Interface: δ in abgewandelter Form aufnahmen. Das so entstandene System heisst VMR® II (Ventilierter Mittelton-Radiator II).



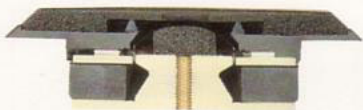
Der VMR-II verwendet ein grosses Magnetsystem von 2,6 kg Gewicht, das grundsätzlich dem Tieftonsystem des gleichen Modells entspricht. Daher ist es in der Lage, langfristig Schalldruckwerte von 111 dB und kurzzeitige Spitzenwerte von 121 dB abzugeben. Gleichzeitig vermittelt die nur 165 mm \varnothing messende Membrane ausgezeichnete Abstrahleigenschaften über den gesamten Frequenzbereich hinweg. Ohne die Technik der optimalen Ventilation könnte eine kleine Membrane bei niedrigeren Frequenzen keinen hohen Schalldruck erzeugen – sie würde einfach nicht genug Luft in Bewegung bringen. Das halbgeschlos-

sene, ventilierte System löst jedoch das Problem. Gehäuseabmessungen und Schallöffnung sind so kritisch aufeinander abgestimmt, dass bei den niedrigeren Frequenzen schon eine leichte Membranbewegung eine stärkere Bewegung der Luft im Öffnungsbereich hervorruft. Im Bereich der unteren eineinhalb Oktaven der Mittellage besorgt die Schallöffnung den grössten Teil der Abstrahlung.

Die ungewöhnlich niedrige Übergangsfrequenz von 400 Hz, wie Sie durch das System des optimal ventilierten Mitteltonchassis erreicht wird, hat ein weiteres unüberhörbares Ergebnis: In dem entscheidenden Bereich der menschlichen Stimmlagen gibt es keine Frequenzweiche. Mit dem VMR-II ist das Hörerlebnis von fast unglaublicher Klarheit und Strukturierung. Hier findet sich jene Durchsichtigkeit, wie sie von Audiophilen mit elektrostatischen Lautsprechern in Verbindung gebracht wird, ohne dass die Nachteile der letztgenannten Systeme in Kauf genommen werden müssten.

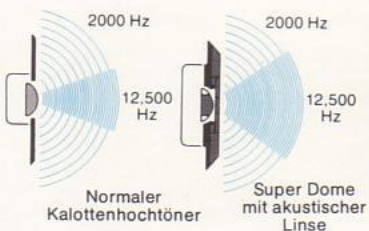
Der "Super-Dome"®-Kalottenhochtöner

Einer ähnlichen Herausforderung sahen sich die Ingenieure von Electro-Voice gegenüber, als es darum ging, das Hochtonsystem für den Interface: γ zu konstruieren. Ein Hochtoner also, der sich neben dem Tieftonsystem und dem Mitteltonchassis als gleichwertig erweisen würde. Das Ergebnis ihrer Bemühungen ist der "Super-Dome".



"Super-Dome" hat nicht nur die überlegene Klangqualität eines Kalottenhochtöners der Spitzenklasse, sondern auch den hohen Wirkungsgrad eines Konuslautsprechers, nämlich zwei- bis viermal den Wirkungsgrad eines herkömmlichen Kalottenchassis. Gleichzeitig erhöhten die Ingenieure von Electro-Voice die Langzeitbelastbarkeit auf 25 Watt! Das ist ein fünfmaliger Wert der meisten Hochtoner herkömmlicher Bauart.

Das Ergebnis lässt sich hören. "Super-Dome" hat bei seiner Leistung die gleiche Effizienz wie die anderen Teile des Interface: γ so dass sich auch im Hochtonbereich kein Leistungsabfall einstellt. Seine unglaubliche Belastbarkeit befähigen ihn auch, die



Die akustische Linse verbessert das Abstrahlverhalten in höchsten Oktaven.

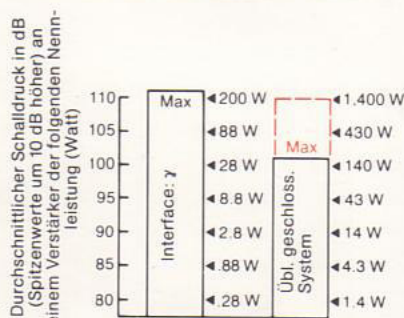
energiereichen Höhen vieler heutiger Aufnahmen klaglos wiedergeben – ohne Verzerrungen und ohne die Angst vor durchgebrannten Hochtönern.

Unglücklicherweise verhindern gerade die Faktoren zum Erreichen der besten Effizienz und hoher Belastbarkeit eine breite und gleichmässig ausgebildete Abstrahlung der hohen Frequenzen. Deshalb entwickelten die Ingenieure von Electro-Voice eine spezielle akustische Linse aus Acoustifoam®, einem hochverdichteten Strukturschaum, um das Problem in den Griff zu bekommen. Die Linse ist bei niedrigeren Frequenzen, wo die Abstrahlung noch breit genug ist, akustisch völlig durchlässig. Bei höheren Frequenzen wird sie jedoch akustisch mehr und mehr undurchlässig, wodurch sie den effektiven Kalottendurchmesser verkleinert und die Höhenabstrahlung entscheidend verbessert.

Das Ergebnis ist jene weitgespannte und gleichmässige Abstrahlcharakteristik der Höhen, wie sie in der Raumklangerzeugung für die präzise Ortung der einzelnen Schallquellen sowohl quer wie axial erforderlich ist.

Wirkungsgrad

Interface: γ hat den Wirkungsgrad eines grossen Monitors in einem Aufnahmestudio. Schon



Interface: γ ergibt bei niedriger Verstärkerleistung mehr Schalldruck als herkömmliche geschlossene Systeme.

2,8 Watt Eingang pro Kanal ergeben einen mittleren Schalldruck von 90 dB.

Wie Sie aus dieser Darstellung ersehen können, müssten Sie mehr als fünf Watt in ein geschlossenes System eingeben, um die gleiche Lautstärke zu erzielen, die sie mit Interface: γ schon bei einem Watt input erreichen und Sie erkennen weiterhin, dass Sie einen Verstärker von 1400 Watt pro Kanal haben müssten, um die maximale Abgabeleistung des Interface: γ mit geschlossenen Systemen zu erreichen. Selbst wenn es einen solchen Verstärker gäbe, so müssten die Boxen doch in Rauch und Flammen aufgehen, weil kein System derartige Eingangsleistungen verkraftet. Mit dem Interface: γ jedoch können Sie die Musik getreu der Originaldarbietung in gleicher Lautstärke und Dynamik wiedergeben und benötigen dazu doch nur einen Verstärker mit durchaus noch handelsüblicher Ausgangsleistung.

Die Herausforderung

Viele Mitbewerber reden über Wiedergabetreue. Wir aber glauben nicht, dass auch nur einer von ihnen den effizienten, leistungsstarken, weitgespannten und glatten Frequenzgang des Interface: γ darstellen kann. Interface: γ ist eben der originalgetreue Lautsprecher. Warum sollten Sie sich mit weniger begnügen.

Der Equalizer

Ein kompakter elektronischer Equalizer – oder Entzerrer – ist integrierter Bestandteil der Konstruktion des Interface: γ . Einmal erzeugt er eine leichte Anhebung der Tieftonabgabe, so dass die Tiefbasswiedergabe verbessert wird, ohne dafür das Gehäuse zu vergrössern. (Um die gleiche Basswiedergabe in einem System ohne Equalizer zu erreichen, müsste das Gehäuse mehr als doppelt so gross sein). Sodann beseitigt ein elektronisches Aktiv-Filter etwa auftretende Verzerrungen im Tieftonbereich. Ein Höhenregler an der Frontplatte schliesslich gestattet die Anpassung der Wiedergabe an die



vorhandenen räumlichen Verhältnisse.

Der Equalizer wird komplett mit Anschlusskabel geliefert und wird entweder mit dem Ausgang "tape-monitor" Ihres Verstärkers oder Receivers verbunden oder zwischen Vorverstärker und Endstufe geschaltet.

Technische Daten des Equalizers:

- Gesamtklirrfaktor:** Weniger als 0,01% bei 1 V RMS-Eingang, 20 – 20.000 Hz
- Intermodulationsverzerrung:** 0,005% bei 1,5 V RMS equivalent Sinus Eingang
- Maximales Eingangssignal:** 7 V RMS Sinus im mittleren Frequenzbereich
- Ausgangsleistung:** 80 dB bei weniger als 200 mV, Übertragungsbereich 20 – 20.000 Hz
- Bedienungselemente:** Hochton-Stufenregelung (AUS, 0 dB, -3 dB, -6 dB, alles bei 10.000 Hz); Tape-Source
- Leistungsaufnahme:** 220 V, 50 Hz, 3 W
- Abmessungen:** 6,5 cm x 20,5 cm x 15,5 cm (H x B x T)
- Sonderzubehör:** 19" Rack-standard Equalizer mit Tape copy Schalter 4,4 cm x 42 cm x 15 cm (H x B x T)

Bevor ein wirklich "grosser" Lautsprecher gebaut wird, braucht man ein System.

Die meisten Lautsprecher sind nach einem von zwei grundsätzlichen Konstruktionsprinzipien entworfen. Als erstes wäre da das geschlossene System und das zweite, der Bassreflexlautsprecher, wird durch eine Öffnung in der Gehäusewand gekennzeichnet.

Beide Systeme haben eindeutige Schwächen. Geschlossene Boxen benötigen für eine gute Basswiedergabe ein kräftiges Eingangssignal, haben also einen schlechten Wirkungsgrad. Gleichzeitig sind die Membranauslenkungen so gross, dass die resultierenden Verzerrungen nicht nur hoch sondern auch systembedingt sind. Bassreflexlautsprecher haben im allgemeinen zwar einen besseren Wirkungsgrad; ihnen fehlen jedoch die wirklich tiefen Bässe und ihr Frequenzgang weist akustische Löcher auf.

Ein besseres Prinzip

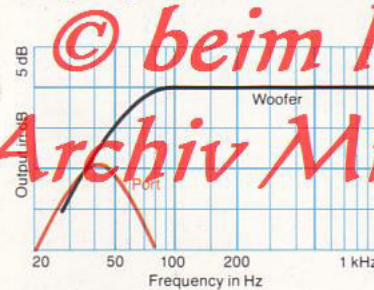
Electro-Voice war der Wegbereiter für eine dritte Möglichkeit des Lautsprecherbaus. Wir nennen dies das "optimal ventilierte Konzept" und bauen jeden unserer Interface-Lautsprecher genau danach. Es gründet sich auf die ausgeklügelten wissenschaftlichen Analysen des Australiers A. N. Thiele, und dieses Konstruktionsprinzip hat so viele Vorteile, dass es die anderen Systeme als überholt erscheinen lässt.

Tatsächlich . . . mehr Bass

Die erste graphische Darstellung zeigt den Tieftonfrequenzgang

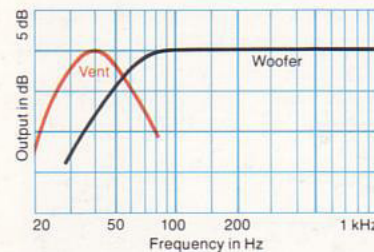


eines Bassreflexsystems. Die rote Kurve zeigt die an der Austrittsöffnung abgegebene akustische Leistung. Leider ist der Wert hier so weit unterhalb des Pegels für die oberen Basslagen, dass von den wirklich tiefen Tönen nur wenig übrigbleibt.



Typischer Bassreflexlautsprecher. Die tiefen Bässe sind an der Austrittsöffnung nicht mehr hörbar.

Bei dem optimal ventilierten Interface jedoch entspricht die Abstrahlungsleistung an der Öffnung auch derjenigen des Tieftonchassis. Damit arbeitet die Öffnung tatsächlich als zweiter Tieftonlaut-



Der optimal ventilierte Interface-Lautsprecher. Die Öffnung wirkt als Tieftonlautsprecher, was die Basswiedergabe auf bemerkenswerte Weise verbessert.

Wie kann all das mit einem Loch erreicht werden?

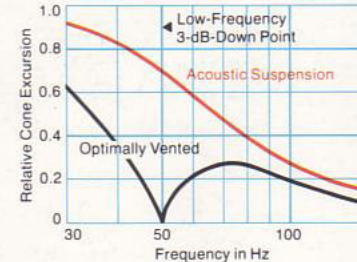
Bei den mittleren und hohen Frequenzen ist die Luft im Öffnungs-

bereich viel zu träge, um erregt zu werden. Wenn aber der Lautsprecher optimal durchkonstruiert wurde, dann bewirkt auch eine bescheidene Bewegung der Tieftonmembrane bei niedrigen Frequenzen eine beträchtliche Luftbewegung in der Öffnung; die Luft darin bewegt sich vor und zurück wie ein Hämmerköben – oder eben wie eine Lautsprechermembrane.

Auf diese Weise liefert Interface jenen aussergewöhnlichen Bass, wie er von keiner Bassreflexbox erreicht wird. Ein geschlossenes System gar müsste die vierfache Grösse eines ventilierten und entzerrten Interface-Lautsprechers haben, um zu der gleichen Basswiedergabe und Leistung zu gelangen. Und dies sind keine subjektiven Meinungen, sondern harte Tatsachen. Sie gehören zu den Grundlagen unseres Systems.

Geringe Verzerrungen

Diese Darstellung illustriert, dass ein geschlossenes System oder



Unser optimal ventiliertes Lautsprecher kommt mit geringer Membranbewegung aus, da die Luftbewegung im Öffnungsbereich die Arbeit übernimmt.

eine Bassreflexbox immer grössere Membranauslenkungen ausführen muss, um tiefe Töne wie-

dergeben zu können. Damit einhergehend ist der systembedingte Anstieg der Verzerrungen. Bei einem optimal ventilierten Interface jedoch nimmt das Ausmass der Membranschwingung nach unten hin ab. Der Tieftonstrahler übernimmt den grössten Teil der Abstrahlung und überlässt der Membrane die so wichtigen oberen Bass- und Mittellagen. Was herauskommt, ist eine wirklichkeitsgetreue Klangwiedergabe und weniger Verzerrung.

Breiter dynamischer Übertragungsbereich

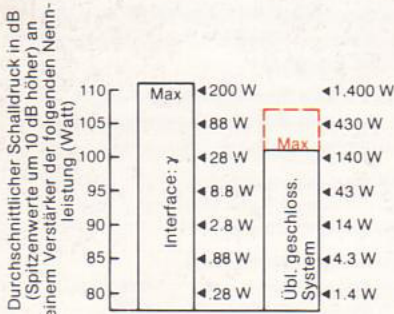
Die Interface-Lautsprecher sind nicht nur hocheffizient, sie sind auch durch und durch robust dabei. Sie können Musik in der Lautstärke der Live-Darbietung hören, wann immer Sie wollen, und haben zugleich noch Verstärkerreserven für die Wiedergabe der musikalischen Spitzen – sei es der dumpfe Schlag der grossen Trommel oder ein Chorus der Bläser. Anstelle eines Zerrbildes (oder eines durchgebrannten Lautsprechers) erhalten Sie die mühelose und natürliche Klangfaltung von Musik wie sie wirklich ist.

Mit Sorgfalt und Genauigkeit

Schliesslich haben wir dafür gesorgt, dass Sorgfalt und Genauigkeit zu unabdingbaren Kriterien jeden Interface-Lautsprechers wurden. Mit besonderer Aufmerksamkeit sind Frequenzweichen, linearer Frequenzgang, weites Abstrahlvermögen und eine gleichmässige akustische Leistungsabgabe überwacht und wir glauben auch nicht an irgendeine Art besonderen "sounds" oder Boxen für Rock oder Klassik. Unsere Lautsprecher müssen nur genau sein – Lautsprecher, deren Wiedergabe der Live-Musik so nahe kommt wie nur irgend möglich.

Kein Grund, irgendeinen anderen Lautsprecher zu kaufen

Unser Konzept der optimalen Ventilation verleiht den Interface-Lautsprechern viele entscheidende Vorteile, wie einen hohen Wirkungsgrad, einen weitgespannten dynamischen Leistungsbe- reich, gute Tiefbasswiedergabe, wenig Verzerrung und die unbeeinträchtigte Wirklichkeitstreue. Wenn es Ihnen also ernst ist mit dem Wunsch, den bestmöglichen Klang für Ihr Geld zu bekommen, dann können Sie nur Interface-Lautsprecher meinen.



Interface γ erzeugt grösseren Schalldruck bei kleinerer Leistung als geschlossene Lautsprechersysteme.

Wirkungsgrad

Interface: γ ist bis zu 10 dB leistungsfähiger als ein geschlossenes System gleicher Abmessungen. Das heisst: Ein Watt Eingangssignal ergibt bei einem Interface die gleiche Lautstärke wie zehn Watt bei einer gleichgrossen geschlossenen Box.



Römerstrasse 3, CH-2560 NIDAU