FINK team

BORG

Der Borg von FinkTeam ist ein außergewöhnlicher Zweiwege-Standlautsprecher. In ihm steckt viel Liebe zum Detail und der Mut zu nicht alltäglichen technischen Lösungen. Er arbeitet mit einem 260 mm-Tiefmitteltontreiber und im Hochton mit einem Air Motion Transformer (AMT).

FinkTeam ist genau das, was der Name sagt: ein Team talentierter Audio-Experten und Musikenthusiasten rund um den renommierten Entwickler Karl-Heinz Fink. Zusammen mit ihm als technischen Leiter beschloss die Expertengruppe, eine Marke aufzubauen, um neue, außergewöhnliche Produkte nach eigenen Vorstellungen zu gestalten. Im Tagesgeschäft arbeitet das hochambitionierte FinkTeam für die Fink Audio Consulting, Europas führende Beratungsfirma für Akustik.

Das erste kommerzielle Produkt von FinkTeam war die legendäre WM-4 – ein mannshoher Lautsprecher, zunächst als interne Abhörreferenz konzipiert. Die WM-4 machte es endlich möglich, selbst allerfeinste Unterschiede im Aufbau oder bei der Optimierung von Audioprodukten herauszuhören.

Die Entwicklung der Borg war ebenso eine große Herausforderung, denn die Kombination eines 260 mm-Tiefmitteltöners mit einem Hochtöner war eine äußerst schwierige Aufgabe. Das Zusammenspiel der beiden hochwertigen Treiber zu einem gleichmäßigen Frequenzverlauf ist eine bedeutende Ingenieursleistung. Das gelungene Ergebnis für den Hörer: keinerlei Absenkung des Mitteltonbereichs außerhalb der Hörachse!

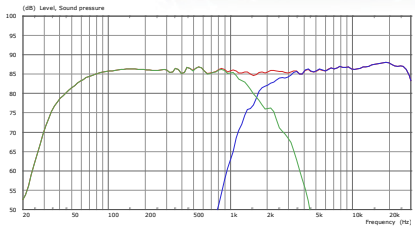
Tiefmitteltöner

Der Tiefmitteltöner der Borg wurde speziell für diesen Lautsprecher entwickelt und gefertigt.

260 mm (10 ¼") durchmessende Tiefmitteltöner sind äußerst selten – ihre saubere Anbindung an den Hochtöner ist nicht eben trivial. Aber FinkTeam beschreitet gerne ungewöhnliche Wege. Technische Herausforderungen dieser Art zu lösen erfordert allerdings mehr Zeit. Die Vorteile eines 260 mm-Chassis wird man aber – einmal gehört – nicht wieder vergessen. Deren Dynamik und Natürlichkeit bei der Wiedergabe von Stimmen ist einzigartig. Die dröhnfreie Klangfülle passt zudem fantastisch zu gut aufeinander abgestimmten Systemen. Kleinere 2-Wege-Speaker klingen dagegen saft- und kraftlos.

Der Tiefmitteltöner der Borg ist ähnlich konzipiert wie das Basschassis der großen WM-4: eine Sicke mit geringer Hysterese (sieht aus wie ein Treiber für professionelle Beschallungssysteme), eine große 75 mm-Schwingspule für eine bessere Kontrolle und Belastbarkeit sowie eine leichte, steife Papiermembran.

Selbstverständlich enthält der Tiefmitteltontreiber der Borg alle weiteren FinkTeam-Konstruktionsmerkmale: insbesondere einen Aluminium-Kurzschlussring am zentralen Polstück, um durch die Positionsänderung verursachte Induktivitätsschwankungen und Flussschwankungen in Abhängigkeit des Schwingspulenstroms zu reduzieren.



Wunderbar ausgeglichen: Frequenzgang der Chassis und des Systems

Der Aluminium-Druckgusskorb und der Schwingspulenträger sind voll belüftet, was Verzerrungen und Kompressionen reduziert.

All dies führt zu einem Chassis mit großer Dynamik, geringen Verfärbungen, einer hohen Belastbarkeit und einer sehr geringen thermischen Kompression.

Hochtöner

Der Hochtöner der Borg ist ein Air Motion Transformer (AMT). Er arbeitet nach den Prinzipien seines Erfinders Oskar Heil.

FinkTeam hat den AMT in Zusammenarbeit mit dem renommierten Bauteile-Hersteller Mundorf entwickelt. Mundorf fertig den AMT der Borg exklusiv für FinkTeam. Dieser arbeitet mit einer festen, 25 µm starken, gefalteten Kapton-Membran mit 50 µm Aluminiumstreifen.

Das verwendete Material verfügt über eine extrem gute innere Dämpfung. Verzerrungen fallen daher besonders gering aus. Für die Herstellung wurde ein spezielles Ätzverfahren entwickelt und die Membran-Konfiguration in einer Vielzahl von Tests optimiert.

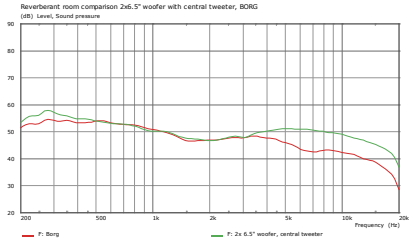
Aufgrund der vergleichsweise niedrigen Übergangsfrequenz von 1.600 Hz zum 260 mm-Chassis ist ein größerer AMT-Treiber mit einer Oberfläche von 6.464 mm² ideal. Sein Übertragungsbereich reicht hinauf bis zu 30 kHz. Er zeichnet sich außerdem durch sehr geringe, vornehmlich zweite harmonische Verzerrungen aus. Die nahezu konstante Impedanz des AMT ermöglicht einen puristischen Aufbau der Frequenzweiche.

Dicker Brummer: Der 6.464 mm² große AMT-Hochtöner der Borg

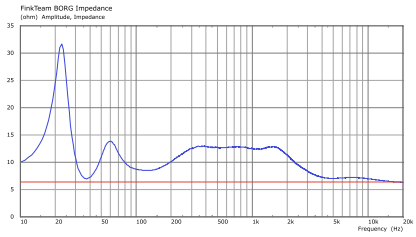
Frequenz-weiche

Das Diagramm zeigt einen völlig gleichmäßigen Frequenzverlauf der Borg im Hallraum, mit einem leichten Abfall bei höchsten Frequenzen. Im Vergleich dazu zeigt ein klassisches, modernes 2-Wege-System Ungleichmäßigkeiten. Die Linkwitz-Riley-Frequenzweiche 4. Ordnung verfügt über eine zusätzliche Zeitverzögerung zwischen Tief- und Mitteltöner.

Um die Empfindlichkeit der Borg zu verbessern wurde ihre Impedanz nicht künstlich abgesenkt. Mit 87 dB Schalldruck, gemessen in 1 Meter Abstand und mit 2,83 Volt sowie mit relativ flachen Phasenwinkeln stellt die Borg eine einfache elektrische Last für jeden Verstärker dar.



Frequenzverlauf der Borg und einem modernen 2-Wege-MTM-Lautsprecher gemessen in einem Hallraum



Impedanzverlauf

„ Die Entwicklung der Borg war eine große Herausforderung für das ganze Team. Aber es hat sich richtig gelohnt.“

Karl-Heinz Fink

Fein-abstimmung

Selbst der beste Lautsprecher benötigt in schwierigen Räumen ein wenig Unterstützung. Dem FinkTeam ist vollkommen bewusst, dass die meisten Musikliebhaber nicht über optimale Hörräume mit idealen Nachhallzeiten und einer kontrollierten Basswiedergabe verfügen. Um hier ein wenig nachzuhelfen, gibt es an der Rückseite der Borg die Möglichkeit für diverse Feineinstellungen.

Damping (Dämpfung):

Der Damping-Regler ermöglicht die Anpassung an unterschiedliche Verstärker-Dämpfungsfaktoren.

Position 1 ist die Standardeinstellung für Transistorverstärker mit gutem Dämpfungsfaktor.

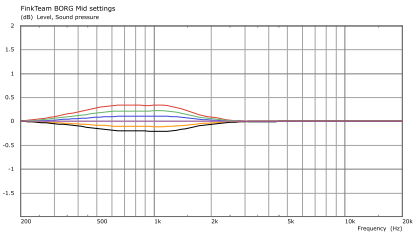
Position 2 ist ideal für Verstärker mit einem niedrigen Dämpfungsfaktor, sprich: für viele Vintage-Verstärker und für Räume mit problematischer Basswiedergabe.

Position 3 ist die passende Einstellung für alle Röhrenverstärker.

Positionen 1 und 2 sind für alle Arten von Transistorverstärkern geeignet. Einstellung 3 ist Röhrenverstärkern vorbehalten.

Mid (Mitteltonbereich):

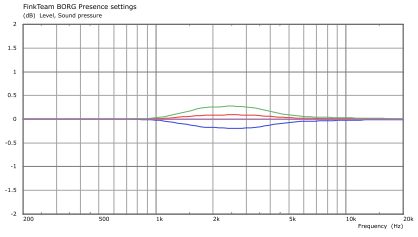
Mit dem Mid-Regler lässt sich die Position der virtuellen Bühne vom Bereich hinter den Lautsprechern näher zum Hörer hinbewegen. Zudem kann die Klangcharakteristik für mehr oder weniger lebhafte Räume angepasst werden. In einem sehr lebhaften Raum dreht man den Regler auf „Minus“, in einem gedämpften Raum auf „Plus“. Wenn auch die Änderungen nur etwa +/- 0,5 dB ausmachen, decken sie doch einen weiten Bereich ab und erlauben so eine optimale Einstellung dieses überaus wichtigen Frequenzbereichs.



Einstellungen für den Mitteltonbereich

Presence (Präsenzbereich):

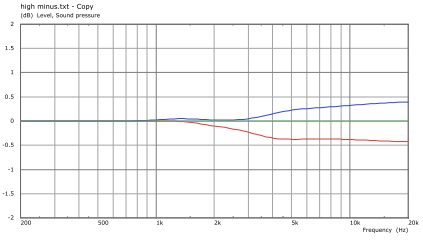
Der Presence-Regler ist hauptsächlich dafür gedacht, den Borg-Lautsprecher auf die Klangcharakteristik unterschiedlicher Verstärker oder Wiedergabegeräte anzupassen. Weicher klingende Amps oder Kabel erfordern eine positive Einstellung, heller klingende Geräte eine negative. In Kombination mit dem Mid-Regler sorgt der Presence-Regler dafür, dass der Borg der Klangcharakteristik eines Raumes anpasst.



Einstellungen für den Präsenzbereich

High (Höhen):

Der High-Regler ändert geringfügig den Pegel für die Einstellung eines homogenen Klangbilds und dient so der Anpassung an die jeweilige Raumakustik.



Einstellungen für den Hochtonpegel

Gehäuse

Die meisten Lautsprechergehäuse weisen deutlich hörbare Resonanzen auf. Das reduziert den Signal-Rausch-Abstand des Lautsprechers. Das FinkTeam nimmt diesen Aspekt sehr ernst, da es weiss, dass nur nichtmitschwingende Gehäuse die Wiedergabe filigraner Details ermöglichen. Ansonsten werden diese von Resonanzen überdeckt. So werden Verfärbungen und Zeitfehler reduziert, die Stereoabbildung verbessert und das Ermüden der Hörer vermieden.

Die wichtigste Maßnahme gegen Resonanzen ist die Dämpfung der Gehäusewände. Da es unmöglich ist, alle Biegeresonanzen der Paneele zu eliminieren, werden sie so gedämpft, dass deren Amplitude unter die Hörschwelle sinkt. Erreicht wird das durch einen aufwändigen Mehrschichtaufbau, der unterschiedlich starke MDF-Platten mit einer Dämpfungsschicht kombiniert, deren innere Reibung Vibrationen in Wärme umwandelt. Mit den von FinkTeam entwickelten Algorithmen lassen sich die optimalen Materialstärken genauestens bestimmen. Die endgültige Auswahl erfolgt aber mittels langjähriger Erfahrung und ausführlicher Hörtests.

HiFi-Enthusiasten investieren viel Geld in Störgeräusch- und Rausch-resistente, sprich: möglichst leise Geräte. Solche Produkte scheinen luftiger zu klingen, weil sie die akustischen Auswirkungen mitschwingender Lautsprechergehäuse reduzieren. Die COMSOL-Modellierungssoftware und das Laserscanning von FinkTeam ermöglichen eine präzise Berechnung und Messung der Parameter von Gehäusekonstruktionen.

Ein schönes Beispiel hierfür war der Einbau des 260 mm-Tiefmitteltöners in die Schallwand. Auch mit absolut fest verschraubten Treibern traten noch unerwünschte Vibrationen auf. Was nicht zu fühlen war, gab der Laserscanner preis: Ein massiver Metallring hinter der Chassis-Befestigung löste das Problem und verbesserte so das Signal-Rausch-Verhältnis.

Exklusiv-Vertrieb

in Deutschland, Österreich, der Schweiz, Belgien, den Niederlanden und Luxemburg:

IDC Klaassen
International Distribution

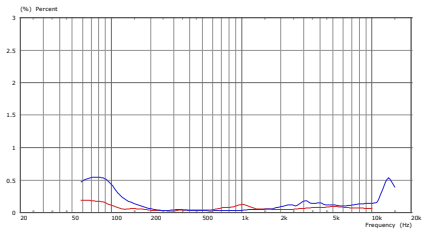
Am Brambusch 22
44536 Lünen
Deutschland

Tel.: +49-231-9860-285

FinkTeam@mkidc.eu
www.idc-klaassen.com

Verzerrungen

Das FinkTeam achtet zusätzlich zu Linearität und Geräuschspannungsabstand vor allem auf möglichst niedrige Verzerrungen.



Die Verzerrungen bei 87 dB und 1 m liegen unter 0,2 %

Mit niedrigen Verzerrungen klingt Musik weitaus natürlicher. Das ermöglicht ein wesentlich entspannteres Hören, gerade über einen längeren Zeitraum hinweg. Vergleichen Sie einmal live gespielte Blechblasinstrumente mit der Wiedergabe über ein durchschnittliches oder ein verzerrungsarmes HiFi-System! Sie werden sich für die Borg entscheiden.

Technische Daten

Frequenzumfang	41 Hz – 30 kHz, -6 dB 32 Hz – 35 kHz, -10 dB
Mittlere Impedanz	10 Ohm
Mindestimpedanz	6.5 Ohm bei 20 kHz
Empfindlichkeit	87 dB SPL bei 1 m mit 2,83 V Eingangssignal
Verzerrungen	<0,2 % Klirrfaktor bei 87 dB
Übergangsfrequenz	1.600 Hz
Tiefmitteltöner	260 mm (10 ¼") Hochleistungschassis mit 76 mm (3") Schwingspule
Hochtöner	6.464 mm² AMT (Mundorf)
Anschlüsse	Hochstrom-Schraubklemmen für 4 mm Bananenstecker oder Kabelschuhe
Anmessungen	1.050 × 300 × 400 mm (HBT)
Gewicht	52 kg je Lautsprecher
Oberflächen	Mehrere Standardausführungen zur Wahl, weitere Oberflächen gerne auf Bestellung

Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ständig zu verbessern, daher können sich die technischen Daten ändern.

FINK team

FinkTeam
Maxstraße 75 | 45127 Essen | Deutschland
Tel.: +49-201-23641 2
www.finkteam.de