

# DALI PHANTOM S

TECHNISCHE INFORMATIONEN



**DALI**

IN ADMIRATION OF MUSIC



## EINLEITUNG

Die Liebe zur Musik ist der Antrieb für alles, was wir tun. Die hervorragende Klangqualität unserer hochwertigen Lautsprecher bildet den Grundstein für eine faszinierende Audio-Wiedergabe.

Doch nicht in jedem Wohnraum lassen sich traditionelle Lautsprecherboxen aufstellen. Mit den Einbaulautsprechern der PHANTOM Serie hat DALI jedoch eine überaus klangvolle Alternative im Angebot. Die für alle Stereo- und Heimkino-Anwendungen geeigneten PHANTOM Modelle lassen sich diskret in Wänden oder Decken montieren und stehen der Klangqualität konventioneller Boxen in nichts nach.

Das Spektrum reicht von der für den Deckeneinbau optimierten PHANTOM E Serie über die kompakten und vielseitigen PHANTOM H Wandeinbaulautsprecher bis zu den drei brandneuen DALI PHANTOM S Modellen für eine kompromisslose HiFi-Qualität.

Letztere entstanden mit Unterstützung der modernsten Lautsprechertechnologien und dem jahrzehntelang in der Entwicklung und im Bau traditioneller Lautsprecherboxen gesammelten Know-how. So wurde der in der PHANTOM S Serie zum Einsatz kommende 200 mm große Tiefmitteltöner eigens für diese Lautsprecher entwickelt und ist gleichermaßen auf eine ausgewogene Mittelton- wie ein kraftvolle Basswiedergabe ausgelegt. In den beiden größeren PHANTOM S Modellen ist ihm ein 250 mm großer Passivradiator zur Seite gestellt, wodurch diese Einbaulautsprecher einen Bass produzieren wie man ihn sonst nur von großvolumigen Standboxen her kennt.

Die Gehäuse der drei Einbaulautsprecher sind so flach, dass sie sich in die meisten Standardwände integrieren lassen. Erprobte Lautsprechertechnologien wie solide MDF-Schallwände, Holzfasermembranen, verlustarme Sicken, einzigartige Magnetsysteme mit SMC-Polstücken und der DALI exklusive Hybridhochtöner verhelfen der PHANTOM S Serie zu einem fantastischen Klangbild.

Genug der Vorrede, lassen Sie uns Ihnen die DALI PHANTOM S Serie nun stolz vorstellen.

# PRODUKTE

Die DALI PHANTOM S Serie umfasst drei unterschiedlich große Modelle: den kompakten PHANTOM S-80, den PHANTOM S-180 und das Flaggschiff unter den DALI Einbaulautsprechern PHANTOM S-280. Da alle drei PHANTOM S Lautsprecher mit einem drehbaren Hybrid-

Hochtonmodul ausgestattet sind, lassen sie sich wahlweise vertikal oder horizontal einsetzen. Dadurch ist ein Betrieb in allen Kanälen eines Stereo- oder Heimkinosystems als Front-, Center-, Surround- oder Deckenlautsprecher möglich.

PHANTOM S-180 und PHANTOM S-80

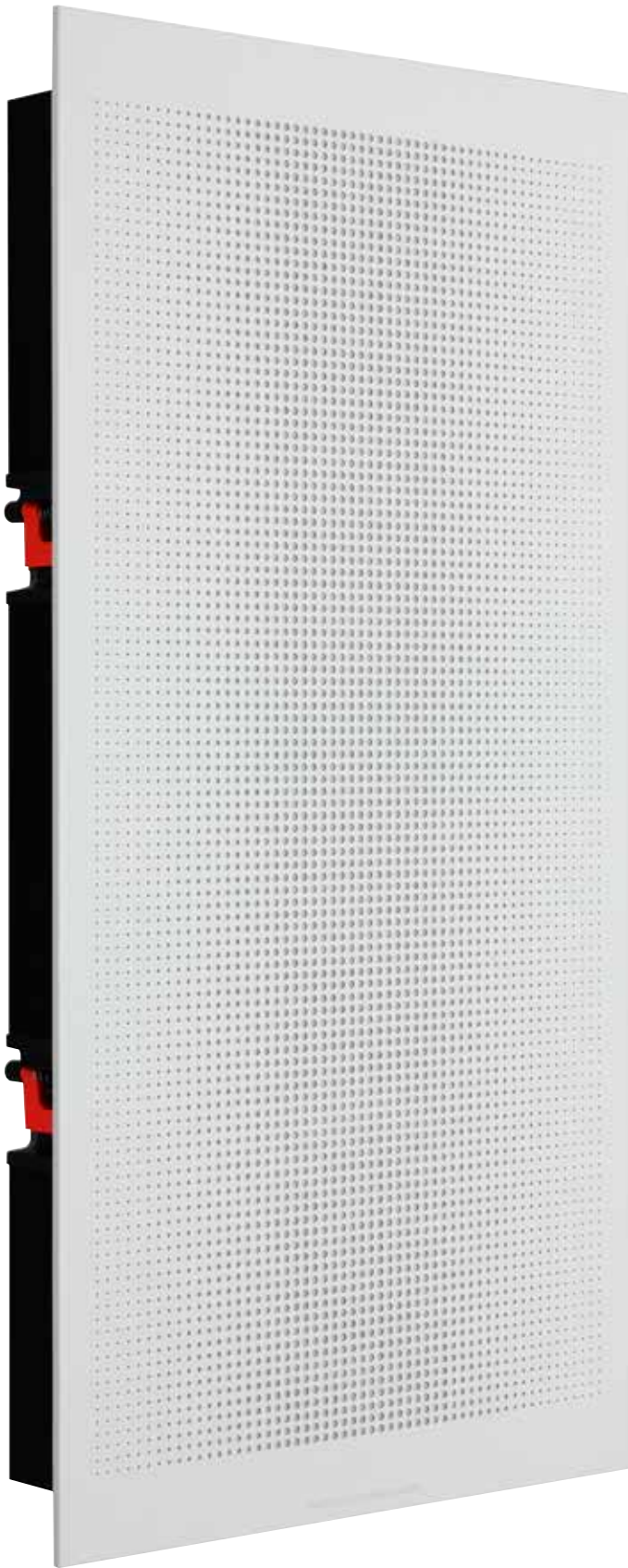




# PHANTOM S-80

Das kompakteste Modell der Serie bietet eine optimale Balance zwischen herausragender Klangqualität und einer flexiblen Platzierung. Die Kombination des 200 mm Tiefmitteltöners mit dem drehbaren Hybrid-Hochtonmodul liefert ein hochauflösendes und gut definiertes Klangbild einschließlich einer erstaunlich kraftvollen und tiefen Basswiedergabe. Dank seiner vergleichsweise kompakten Abmessungen lässt sich der PHANTOM S-80 in allen Kanälen eines Stereo- oder Heimkinosystems als Front-, Center-, Surround- oder Deckenlautsprecher einsetzen.





## PHANTOM S-180

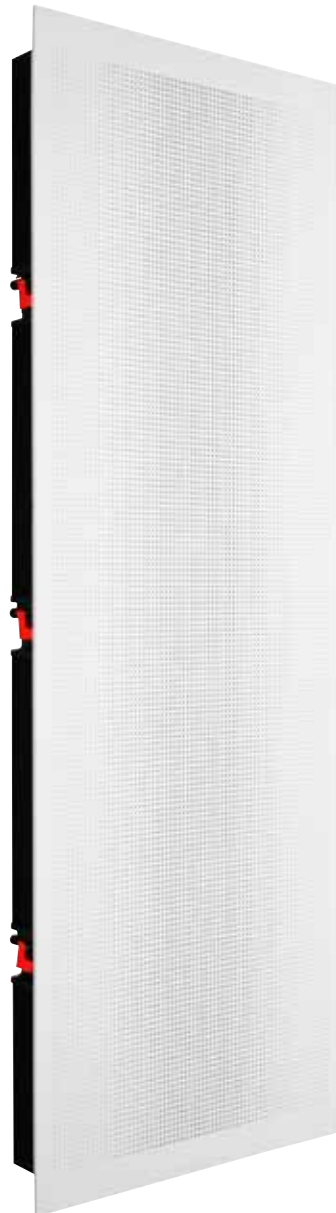
Mit einem 200 mm Tiefmitteltöner, einer 250 mm großen Passivmembran und dem für die Topmodelle unter den DALI Lautsprechern unverzichtbaren Hybrid-Hochtöner geht das mittlere Modell der PHANTOM S Klasse, der S-180, an den Start. Als Stereo-Hauptlautsprecher oder Centerspeaker erreicht der rund 90 cm hohe und 10 cm tiefe High End-Einbaulautsprecher mühelos die Klangfülle traditioneller Standboxen.





## PHANTOM S-280

Der S-280 ist ein echtes Highlight unter den Einbaulautsprechern. Der rund 1,50 m hohe, aber nur 10 cm flache Lautsprecher arbeitet mit einem um 90 Grad drehbaren Hybridhochtoner, zwei 200 mm großen Tiefmitteltönern und zwei zusätzlichen 250 mm großen Passivmembranen. Solch große Membranflächen sorgen für einen überaus sauberen, kohärenten, detailreichen, kraftvollen und raumfüllenden Klang.







Der Magnet des 200 mm-Tieftöners ragt ein kleines Stück aus der Rückseite des Gehäuses heraus.



Die Lautsprecherchassis sind in einer soliden, schwarz lackierten MDF-Schallwand montiert.

## ENTWICKLUNGSZIELE

Bevor die ersten Skizzen zur PHANTOM S Serie entstanden, haben wir unsere Vorgaben für besonders hochwertige Einbaulautsprecher definiert:

- Geschlossenes Gehäuse für eine optimale und eine unabhängig vom Einbauort gleichbleibend hohe Klangqualität
- Sehr flache Gehäuse, um eine Installation in den meisten Wänden oder Decken zu ermöglichen
- Übertragung des vollen HiFi-Frequenzgangs, um die Lautsprecher auch ohne einen separaten Subwoofer betreiben zu können
- Hochqualitative Anmutung des gesamten Lautsprechers und nicht nur der sichtbaren Front
- Perfekte Integration in Wand und Raum

Um diese Ziele zu erreichen, mussten unsere Entwicklungsingenieure zahlreiche außergewöhnliche Lösungen realisieren und eine perfekte Balance zwischen Konstruktion und Klang finden.

Auf den folgenden Seiten beschreiben wir, wie sich unsere Vorstellungen in die Realität umsetzen ließen. Erfahren Sie alles über die aufwändige Gehäusekonstruktion, die verwendeten Lautsprecherchassis und das breite Abstrahlverhalten der PHANTOM S Serie.





## GEHÄUSE

Die Entwicklung der für die PHANTOM S Serie passenden Gehäuse war in mehrfacher Hinsicht eine Herausforderung. Bei der vorgesehenen Einbautiefe von nur 103 mm musste basierend auf den Abmessungen der Lautsprecher das perfekte Gehäusevolumen für die Tiefmitteltöner gefunden werden. Zudem sollten sich die Lautsprecher diskret im Wohnraum integrieren lassen und eine optimale Klangqualität bieten.

Die rückwärtige Gehäusekammer verfügt über einen stabilen MDF-Rahmen, an dem die Montagehalterungen und die Anschluss terminals befestigt sind. Auch die Rückseite des Gehäuses besteht aus einer MDF-Platte, die zudem mit einer hochwertigen Vinylfolie bezogen ist. Die Lautsprecherchassis sind in einer schwarz gestrichenen MDF-Schallwand montiert.

Bei Schall- und Rückwand galt es, die optimale Stärke für die MDF-Platten zu finden: Sie sollen einerseits stabil genug sein, um nicht mitzuschwingen, andererseits möglichst wenig Gehäusevolumen aufbrauchen. Mit Beschleunigungsmessungen analysierten wir die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten, um die optimale Wahl zu treffen sowie den besten Platz für die inneren Gehäuseverstärkungen zu finden.

Die Schallwände verfügen über einen Aluminiumrahmen, der in die Einbauöffnungen eingesetzt wird und einen eleganten, nahezu bündigen Übergang zwischen den Lautsprechern und der Wand ermöglicht.

Die flachen Abdeckungen werden mit unsichtbaren Magneten fixiert, wodurch sich die Lautsprecher der PHANTOM S Serie diskret in jedes Wohnambiente einfügen.

Die schwenkbaren Klammern gewährleisten eine einfache und sichere Befestigung der Lautsprecher, während der die Schallwand umgebende Aluminiumrahmen sich perfekt in die Ausschnittöffnung einpasst.



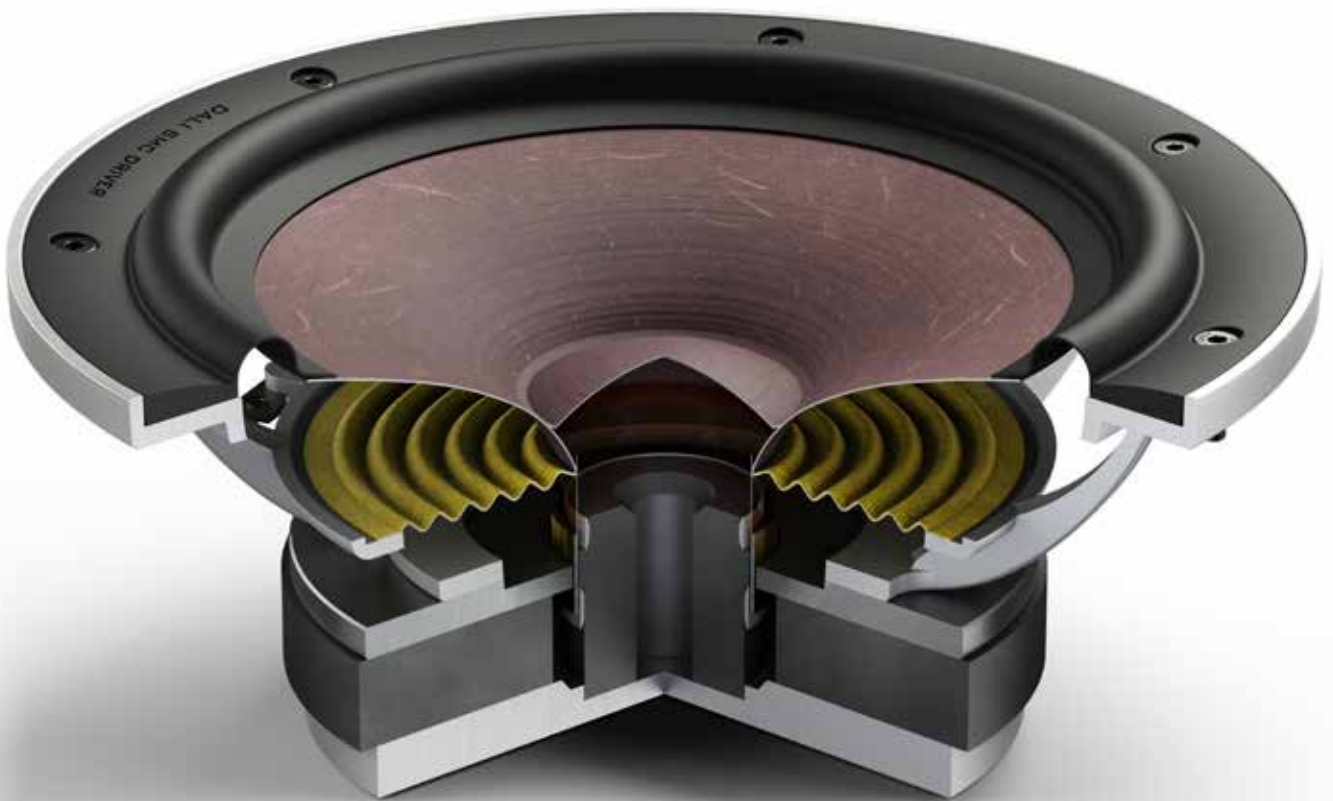
# TIEFMITTELTÖNER

Mit der Zielsetzung einer perfekten Ankopplung an die Hochtöner und eines möglichst hohen realisierbaren Schalldrucks wurde für die drei Modelle der PHANTOM S Serie eigens ein neuer 200 mm großer Tiefmitteltöner entwickelt. Im Vergleich zu einem traditionellen 165 mm-Chassis bietet dieser 70 % mehr Membranfläche und ist daher in der Lage, deutlich mehr Luft in Bewegung zu versetzen und auch sehr tiefe Frequenzen druckvoll zu reproduzieren. Dazu bietet er eine detailreiche und ausgewogene Mitteltonwiedergabe.

Durch die Vorgabe des nur 103 mm tiefen Gehäuses mussten wir tief in die Trickkiste greifen, um die Bauhöhe des Tiefmitteltöners zu reduzieren. Basierend auf der RUBICON Serie kreierten wir einen speziellen Aluminiumkorb, und das Magnetsystem wurde unter Beibehaltung der magnetischen Stärke so flach wie möglich kon-

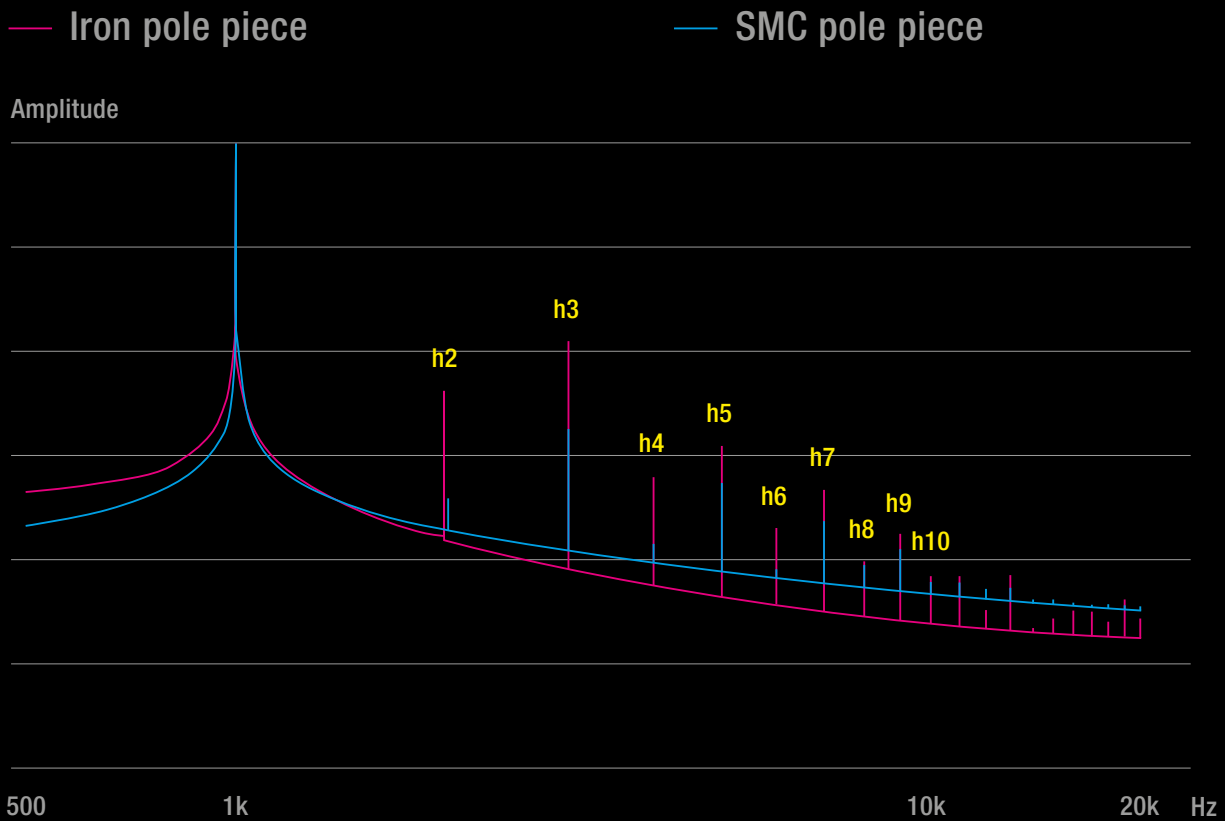
struiert. Doch trotz aller Bemühungen war es schlicht unmöglich, den Tiefmitteltöner mit dem gewünschten Hub so flach zu bauen, dass er in das Gehäuse passte. So entstand die Idee, den Magnet des Lautsprechers ein wenig aus der Rückwand des Gehäuses herausstehen zu lassen. Eine weiche Gummidichtung umschließt den Magneten und hält das Gehäuse absolut luftdicht. Zugleich sind die Membranbewegungen des Chassis so perfekt vom stabilen resonanzfreien Gehäuse entkoppelt.

Damit der 200 mm Tiefmitteltöner optimal mit dem Hybrid-Hochtöner zusammenspielt, waren weitere Maßnahmen erforderlich. Im Interesse einer möglichst präzisen und zugleich verzerrungsarmen Wiedergabe entschieden wir uns, das auf SMC basierende Magnetsystem der EPICON 8 als Basis für dieses Chassis zu verwenden.



Der speziell für die PHANTOM S Serie entwickelte und optimierte 200 mm große Tiefmitteltöner verwendet das Magnet-Antriebssystem aus der EPICON 8.


# VERZERRUNGSSPEKTRUM DES POLSTÜCKS



Das pulverförmige Magnetmaterial SMC (Soft Magnetic Compound) verbindet auf einzigartige Weise eine hohe magnetische Leitfähigkeit mit einer sehr geringen elektrischen Leitfähigkeit, wodurch sich störende Hysterese-Effekte und Wirbelströme rund um das Polstück erheblich reduzieren. Zugleich bleiben die gewünschten Eigenschaften eines guten Magnetsystems voll erhalten.

Das von Aluminiumringen eingefasste SMC-Polstück und die 38 mm große vierlagige Schwingspule sorgen für optimal kontrollierte Membranbewegungen, sehr geringe Verzerrungen und eine hohe Belastbarkeit. Die verlustarme Sicke, die Struktur der Konusmembran und die vergleichsweise kleine und nach außen gewölbte Staubschutzkappe sind auf eine perfekte Mitteltonwiedergabe ausgelegt.

Mit diesem Aufwand ließen sich eine große Bandbreite im Wiedergabefrequenzgang, eine gut kontrollierte Basswiedergabe und eine verfärbungsfreie, natürliche Mitteltonwiedergabe realisieren.



Das feinkörnige SMC-Magnetpulver ist die entscheidende Voraussetzung für die exzellenten elektrischen Eigenschaften des DALI Magnetsystems.

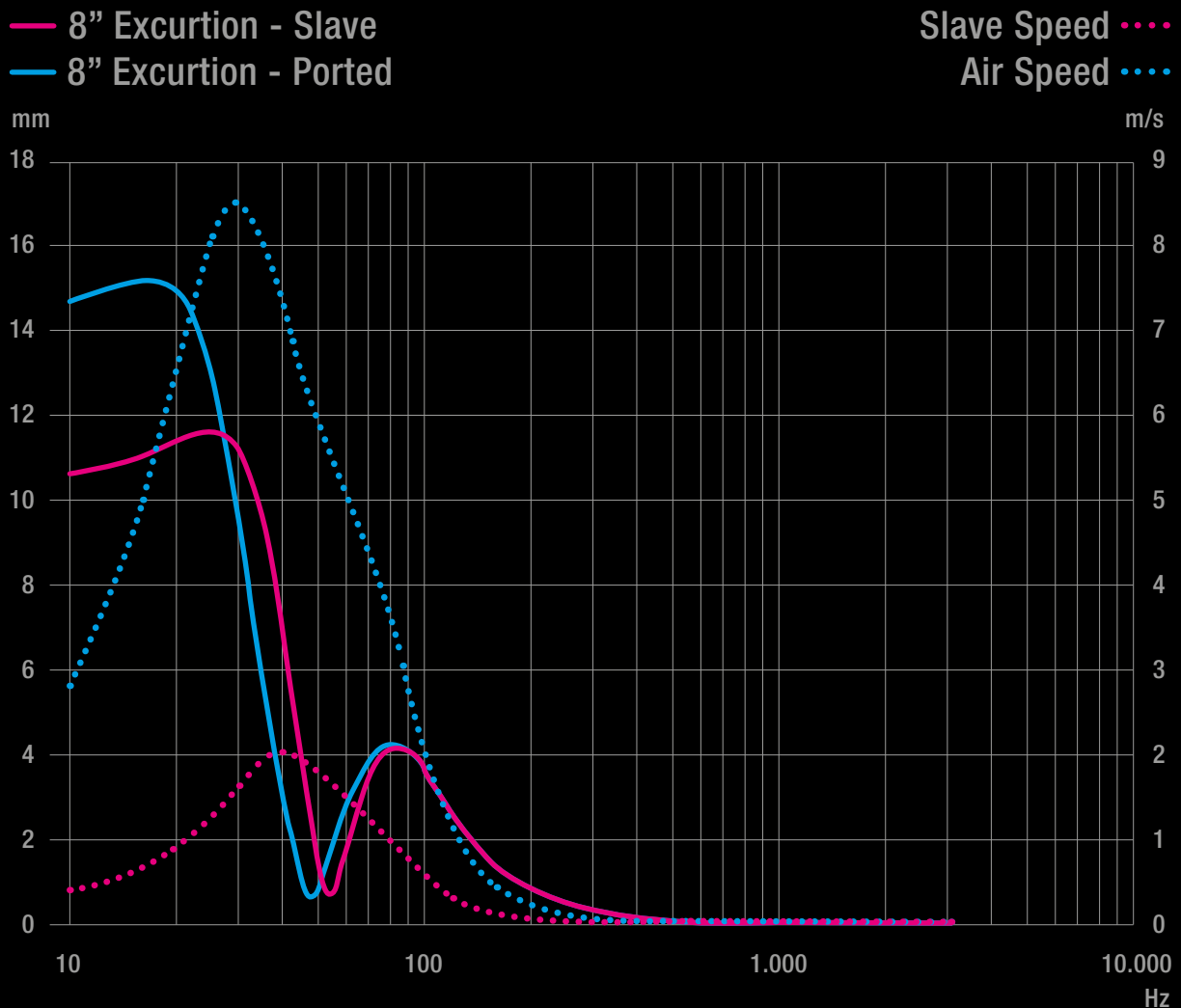
# PASSIVRADIATOR

Auch der beste Tieftöner kann in Verbindung mit einem kompakten Gehäuse keinen kräftigen, tief hinabreichenden Bass produzieren. Zumeist behilft man sich mit einer Bassreflexöffnung – doch eine solche Lösung hätte angesichts der flachen Gehäuse der PHANTOM S Serie zwei große Herausforderungen bedeutet: Wie sollte man hier ein Bassreflexrohr in der erforderlichen Länge integrieren und wie ließe sich ein ausreichender Luftfluss durch die Frontabdeckung realisieren? Mit einer zusätzlichen Passivmembran konnten wir diese Probleme lösen und eine optimale Basswiedergabe ermöglichen.



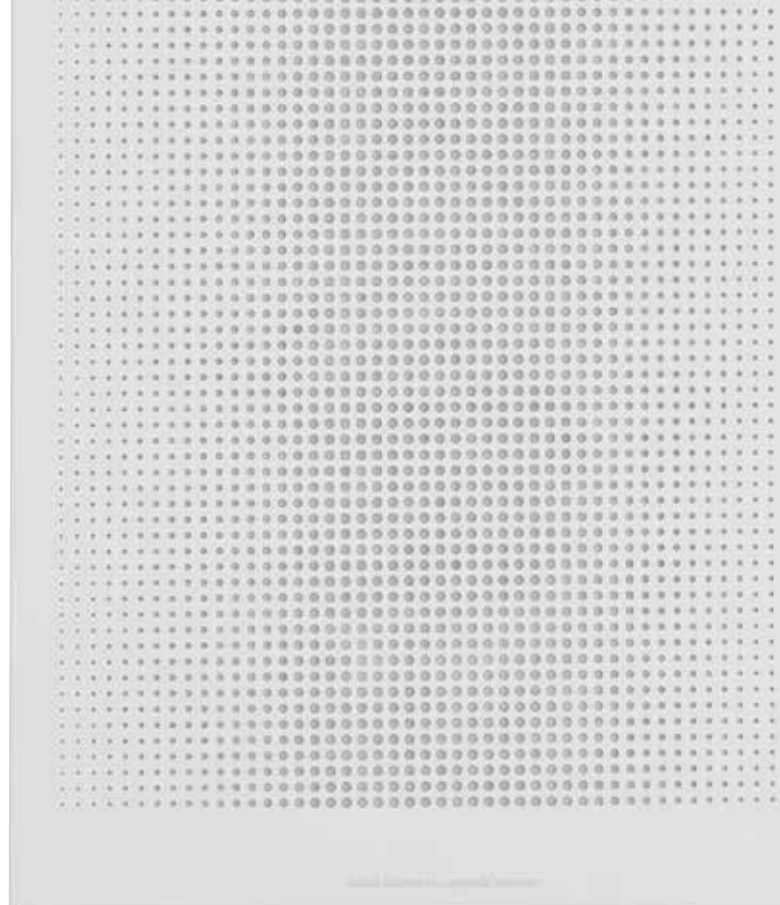
Eine Passivmembran reduziert die Luftaustrittsgeschwindigkeit gegenüber einem Bassreflexrohr deutlich.

## LUFTAUSTRITTSGESCHWINDIGKEIT



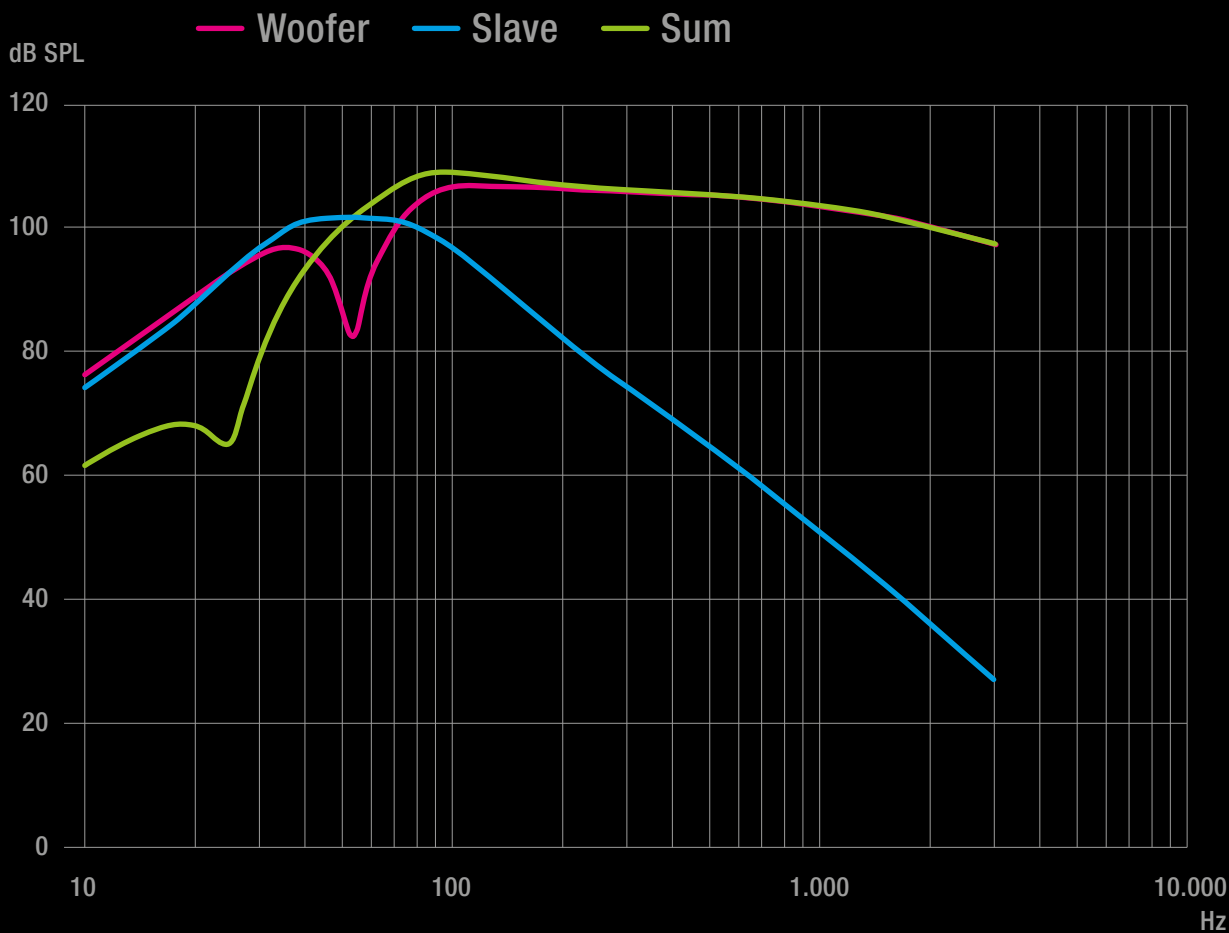


Aufbauend auf unserem im High-End-Subwoofer SUB P-10 DSS zum Einsatz kommenden Passivradiator entwickelten wir die Passivmembran für die PHANTOM S Serie. Mit dem gleichen Aluminiumkorb, der weichen Sicke und dem für seine exzellenten Eigenschaften gerühmten Karbonfaser-Konus verhilft der Passivradiator der PHANTOM S-180 und PHANTOM S-280 zu einer tief hinabreichenden und kraftvollen Basswiedergabe, wie man sie sonst nur von großvolumigen konventionellen Lautsprecherboxen gewohnt ist.



Der Tiefmitteltöner und die Passivmembran ergänzen sich perfekt für eine ausgewogene Basswiedergabe.

## BASSREFLEXSYSTEM



## HOCHTÖNER

DALIs seit vielen Jahren bewährtes Hybrid-Hochtonmodul kombiniert eine Gewebekalotte mit einem Bändchen-Hochtöner und liefert auf diese Weise eine derart transparente, detailreiche und räumliche Hochtonwiedergabe wie keine andere Hochtöner-Technologie.

### KALOTTE

Eine besonders tiefe Resonanzfrequenz, eine hohe Belastbarkeit sowie außergewöhnliche Reserven für einen hohen Schalldruck und extreme Auslenkungen sind die Eigenschaften unseres Kalottenhochtöners. Er setzt je nach Modell langsam bei 2,8 bis 3 kHz ein. Dann arbeitet die Kalotte bis zu ihrer Übertragungsgrenze deutlich oberhalb von 20 kHz, ohne dass sie durch die Frequenzweiche ausgeblendet wird.

Dank eines ultra-dünneflüssigen magnetischen Fluids zur Kühlung weist die Kalotte eine sehr hohe Sättigungsgrenze auf, wodurch sich die Belastbarkeit deutlich erhöht. Zugleich wird so – besonders bei sehr hohen Schalldrücken – die Schwingspulenbewegung hervorragend kontrolliert. Die Kalotte selbst ist sehr leicht und so dünn, dass die Beschichtung einen großen Teil zur Struktursteifigkeit der Membran beiträgt.

### BÄNDCHEN

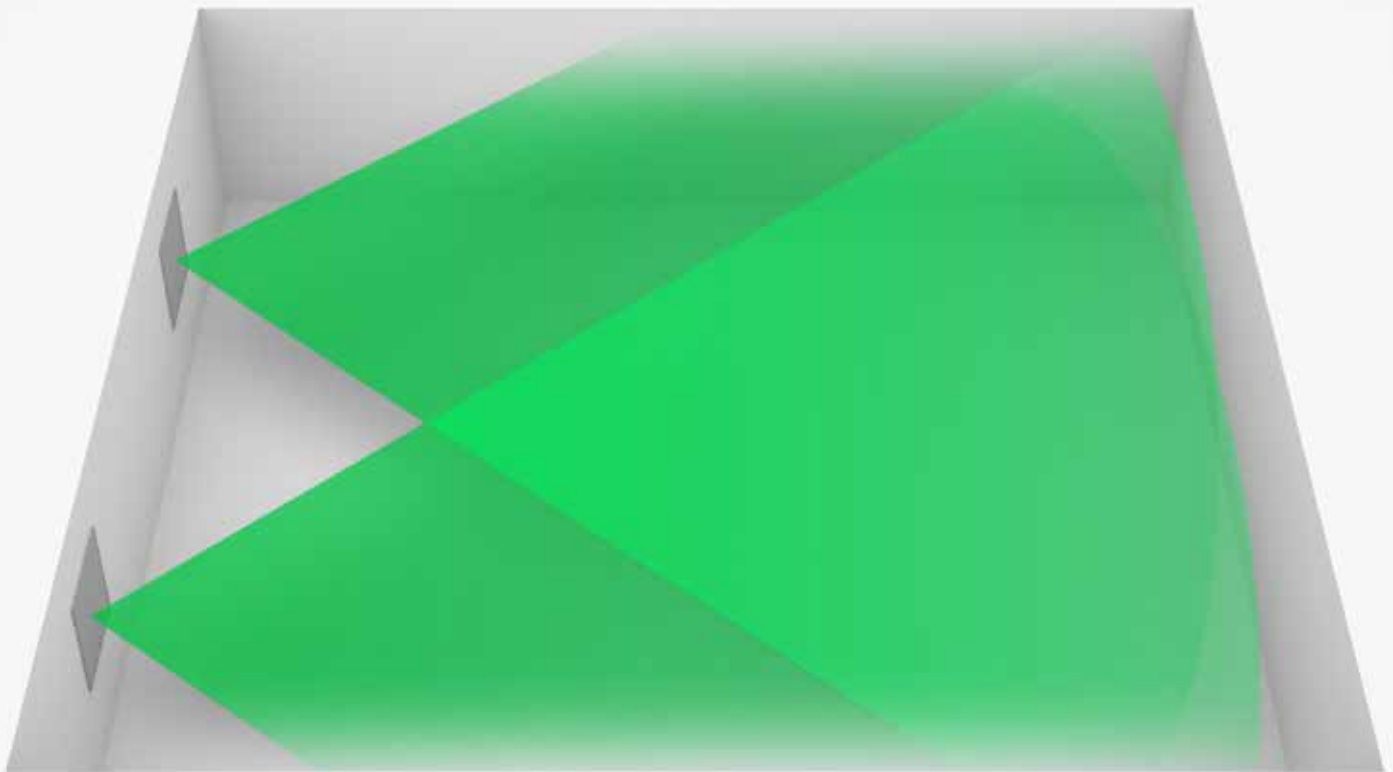
Das Bändchen ist ein magnetostatischer Hochtöner. Vier Bänder aus leitfähigem Material bilden die aktive Membran, die von einem starken, sie umschließenden Magnetfeld gesteuert wird. Hinter dem Bändchen befindet sich eine geschlossene Kammer mit stabilen Verstrebungen, die den Bändchenhochtöner von störenden Einflüssen der Tieftöner abschirmt. Das DALI Bändchen ist ein echter Meister in der horizontalen Abstrahlung hoher Frequenzen und ein optimaler Partner für die schon oberhalb von 2 kHz einsetzende Hochtonkalotte.

Wir sind der Überzeugung, dass unser Hybrid-Hochtonmodul die perfekte Lösung zur Wiedergabe hoher Frequenzen ist. Sowohl die Kalotte als auch das Bändchen arbeiten in ihren Übertragungsbereichen völlig linear, also ohne störende Resonanzen oder Pegelspitzen. Das Hybrid-Hochtonmodul bietet eine extrem gleichmäßige und breite horizontale Abstrahlung – eines der typischen DALI Klangmerkmale. Selbst die Montageplatte für das Hochtonmodul wurde in Hinsicht auf eine optimale horizontale Abstrahlung optimiert.

Das in einem eigenen Gehäuse untergebrachte Bändchen unterstützt die Gewebekalotte mit der Wiedergabe höchster Frequenzen bis oberhalb des vom Menschen hörbaren Bereichs.



Dank des drehbaren Hybrid-Hochtonmoduls ist es möglich, die Lautsprecher der PHANTOM S Serie für den linken, rechten und den Center-Kanal einzusetzen.



Durch die breite Abstrahlcharakteristik der DALI Lautsprecher lässt sich problemlos der gesamte Raum beschallen, die Hörer erleben das volle Stereopanorama auch außerhalb des traditionell nur gegenüber der Lautsprecher befindlichen „sweet spots“.

## BREITE ABSTRAHLUNG

Da unsere Lautsprecher für eine breite Abstrahlung konzipiert sind, ist es sehr einfach, sie so in jeden Raum zu integrieren, dass in einem großen Bereich eine ausgewogene und harmonische Musik-, Film- und Sprachwiedergabe möglich ist.

Von dieser Philosophie und Technologie profitiert auch die PHANTOM S Serie, deren Lautsprecher ja stets bündig mit den Wänden montiert sind. Dank ihres breiten Abstrahlwinkels ist die ideale Hörposition nicht auf einen oder wenige Plätze genau im so genannten „sweet spot“ zentral gegenüber der Lautsprecher beschränkt, der

Stereoeindruck entsteht nahezu im gesamten Raum. Ganz gleich, ob Sie das Audiosignal auf direktem Weg erreicht oder als Reflexion von den verschiedenen Flächen im Raum, ist stets eine gleichbleibend hochwertige Audiowiedergabe garantiert.

Durch die gleichmäßige Verteilung des Schalls im gesamten Raum entsteht an jeder Stelle ein homogener, tonal ausgewogener, räumlicher und detailreicher Klangeindruck.





Die von Magneten gehaltenen, eng an der Wand anliegenden Frontabdeckungen der PHANTOM S Serie lassen die Lautsprecher in jeder Wohnumgebung überaus diskret und unaufdringlich erscheinen.

## ANWENDUNGEN

Die elegant in jeden Raum integrierbaren Lautsprecher der PHANTOM S Serie überzeugen mit echten HiFi-Wiedergabeeigenschaften, wie sie sich bislang nur mit konventionellen großvolumigen Standlautsprechern realisieren ließen. Damit setzen die PHANTOM S Modelle neue Maßstäbe in der Qualität von Wandeinbaulautsprechern.

Aufgrund der Möglichkeit, unter drei verschiedenen großen Lautsprechermodellen wählen zu können, lässt sich mit der PHANTOM S Serie jede Herausforderung einer qualitativ hochwertigen Beschallung erfüllen. Ob im Wohnbereich, in Besprechungsräumen, im Büro oder in weiteren Räumlichkeiten – DALI's PHANTOM S Serie ist die perfekte Wahl für eine diskrete Stereo- oder Heimkino-Beschallung in bestmöglicher HiFi-Qualität.

Die geringe Einbautiefe der PHANTOM S Serie ermöglicht es, die Lautsprecher in vielen Standard-Wänden problemlos und ohne bauliche Veränderungen zu integrieren. Bei den größeren Modellen kann es in manchen Situationen erforderlich sein, die Wände zu verstärken, um Vibrationen des Mauerwerks auszuschließen.

Mit der PHANTOM S Serie lassen sich Musik und Heimkino-Soundtracks in echter High End HiFi-Qualität genießen, ohne dass Sie wertvolle Fläche in Ihren Räumen bereitstellen müssen. Der drehbare Hybrid-Hochtöner ermöglicht eine vertikale und horizontale Montage der Lautsprecher, und dank des breiten Frequenzspektrums kommen alle Modelle in den meisten Fällen ohne einen zusätzlichen Subwoofer aus.

## TECHNISCHE DATEN

PHANTOM	S-80	S-180	S-280
Frequenzumfang +/-3dB [Hz]	59 - 25.000	49 - 25.000	48 - 25.000
Empfindlichkeit (2,83 V/1 m) [dB]	88	89	89
Nennimpedanz [Ohm]	6	6	8
Maximaler Schalldruck [dB]	108	109	112
Übergangsfrequenzen [Hz]	2.800 / 15.000	2.800 / 15.000	3.000 / 15.000
Empfohlene Verstärkerleistung [Watt]	40 - 200	40 - 200	40 - 400
Hochtöner	1 x 28 mm Kalotte 1 x 17 x 45 mm Bändchen	1 x 28 mm Kalotte 1 x 17 x 45 mm Bändchen	1 x 29 mm Kalotte 1 x 17 x 45 mm Bändchen
Tiefmitteltöner	200 mm ø Holzfaser	200 mm ø Holzfaser	2 x 200 mm ø Holzfaser
Anschlüsse	Zwei Federklemmen	Zwei Federklemmen	Zwei Federklemmen
Gehäuseart	Geschlossene Box	Geschlossen mit 250 mm ø Passivmembran	Geschlossen mit 2 x 250 mm ø Passivmembranen
Empfohlene Anwendung	Front/Center/Rear/ Surround	Front/Center/Rear/ Surround	Front/Center
Abmessungen (H x B x T) [mm]	648 x 403 x 110	898 x 453 x 110	1,527 x 527 x 110
Ausschnittöffnung (H x B x T) [mm]	615 x 370 x 103	865 x 420 x 103	1,495 x 495 x 103
Gewicht [kg]	13,5	18,5	35,0
Ausführung	Weißer Frontabdeckung	Weißer Frontabdeckung	Weißer Frontabdeckung
Mitgeliefertes Zubehör	Bedienungsanleitung, Einbauschablone, Inbus	Bedienungsanleitung, Einbauschablone, Inbus	Bedienungsanleitung, Einbauschablone, Inbus

Alle technischen Daten können sich jederzeit ohne Vorankündigung ändern. Stand: Mai 2017.