

**avantgarde**  
ACOUSTIC

Listen & Love



# Inhaltsverzeichnis.

UNTERNEHMEN.	Vorwort	6 - 7	TRIO.	Horn	48 - 49
	Historie	8 - 9		Treiber	50 - 61
	Ziel	10 - 11		Filter	62 - 63
	Vision und Werte	12 - 13		iTRON Verstärker	64 - 77
	Manufaktur	14 - 15		Modulartechnik	78 - 79
	Qualität	16 - 17			
	Auszeichnungen	18 - 19			
KLANG.	Overview	20 - 21	SPACEHORN.	Konzept	80 - 83
	Dynamik	22 - 23		Technologie	84 - 85
	Feinzeichnung	24 - 25		Treiber	86 - 87
	Zeitkohärenz	26 - 27		Elektronik	88 - 91
	Räumlichkeit	28 - 29		Versionen	92 - 93
	Room & Sound Fitting	30 - 31		Aufstellung	94 - 95
	Natürlichkeit	32 - 33			
	Showroom	34 - 35	FARBEN & OPTIONEN.	Farben	96 - 99
G3 SERIE.	Übersicht	36 - 39	TECHNISCHE DATEN.	Individualisierung	100 - 107
	Highlights	40 - 41		Trio	108 - 109
	Design	42 - 47	SpaceHorn	110 - 111	



Holger Fromme, Gründer, Inhaber und Geschäftsführer

## Vorwort.

2021 feiert unser Unternehmen sein 30-jähriges Bestehen. Und wir machen immer noch das Gleiche wie am Anfang: Wir fertigen Hornlautsprecher aus Leidenschaft für Musik und Klang – nur immer besser.

Unser erstes und immer noch bestes Lautsprechermodell, die TRIO, fertigen wir seit 1991. Durch kontinuierliche Weiterentwicklung und unser Streben nach dem perfekten Klangerlebnis haben wir nun eine TRIO geschaffen, die den Rahmen sprengt:

Die G3-Serie setzt neue Maßstäbe in Technik, Design und Perfektion.  
Gebaut von Experten. Für die Ewigkeit.

## Historie.

WIE 1991 ALLES BEGANN.

Holger Fromme, Gründer und Geschäftsführer von Avantgarde Acoustic, ist seit seiner Jugend HiFi- und Musikfan. Mit Mitte 20 hörte er zum ersten Mal Hornlautsprecher - und war begeistert von ihrem außergewöhnlichen Klang.

Der Traum vom perfekten Klang war geboren. Erfindergeist und Perfektionismus treiben ihn an, einen eigenen Hornlautsprecher zu entwickeln. Über ein Jahr wartet Fromme auf Fachliteratur aus der Universitätsbibliothek Dresden, die ihm die mathematischen Grundlagen zur Berechnung der sphärischen Hörner liefert.

Im elterlichen Garten im verschlafenen Odenwald werden die ersten Hörner mit Gipsformen von Hand laminiert. Der erste Prototyp eines Avantgarde Acoustic Hornlautsprechers entsteht:

die Urform der TRIO Classico.

In dieser Zeit lernt Fromme während seines Studiums Matthias Ruff kennen. Dieser übernimmt die technische Entwicklung des Lautsprechers. Begeistert von der Eigenentwicklung beschließt man, diese auf der Internationalen Funkausstellung 1991 in Berlin der Öffentlichkeit vorzustellen.

Die Resonanz war für die beiden Träumer überwältigend. Noch im selben Jahr fasste Fromme den Entschluss, seine bisherige Karriere im Marketing von Industrieunternehmen aufzugeben und sich mit Avantgarde Acoustic selbstständig zu machen.



Holger Fromme und Matthias Ruff, Budapest 1997



## Unser Ziel.

Warum wir tun, was wir tun:

Wir sind leidenschaftliche Musikliebhaber und perfektionistische HiFi-Experten. Was uns antreibt, ist unsere Leidenschaft für Musik - und für den besten Klang. Was ist eigentlich „bester Klang“? Für uns bedeutet das, jede Klangwiedergabe so realistisch und nahbar wie möglich zu gestalten. So durchdringend und greifbar, als wäre man mittendrin. Als würde man von der Musik durchflutet und in ihr aufgehen.

So echt, dass man mit geschlossenen Augen meint, live dabei zu sein. Und das immer auf den besten Plätzen - mitten in der ersten Reihe. Immer kristallklar, aber ohne Nebengeräusche.

Natürlich ist das kein Ersatz für das Live-Erlebnis. Aber Sie können es sich jederzeit und von überall nach Hause holen und ungestört genießen. So laut oder leise wie Sie wollen, so oft Sie wollen. Und das Beste: Jede Musikrichtung klingt fantastisch. 1989, in Salzburg, Sie sitzen direkt hinter Karajan,

bei seinem letzten Konzert, Bruckners 7. 1970, Fehmarn, Love & Peace Festival, Sie stehen vor der Bühne, in der ersten Reihe, und sehen Jimmy direkt in die Augen. 1980, San Francisco, AC/DC, Sie rocken mit Angus bis zum Umfallen. Wo wollen Sie als nächstes hin?

Wir bei Avantgarde wollen dafür sorgen, dass Sie puren, unvergleichlichen Musikgenuss erleben, der höchsten Ansprüchen gerecht wird. Dafür, dass Sie die Augen schließen und sich von den Klängen in Ihre eigene Welt entführen lassen wollen. Oder dafür, dass es Sie nicht mehr auf dem Sofa hält und Sie mit Ihren Freunden headbängen wollen, bis Ihnen schwindelig wird, oder dass Sie gemeinsam die ganze Nacht Tango tanzen.

Dafür, dass Sie beim Hören immer wieder neue Details entdecken und so auch altbekannte Stücke ganz neu erleben. Dafür, dass Sie beim Hören eine Gänsehaut bekommen. Und dafür, dass Sie die Lautsprecher mit Liebe und Stolz an Ihre Kinder weitergeben, damit sich auch die

nächsten Generationen daran erfreuen können. Überzeugen Sie sich selbst. Trauen Sie nur Ihren eigenen Ohren.

Wir haben oft von Kunden gehört, dass es Liebe auf den ersten Ton war und dass sie nichts anderes mehr hören wollten, nachdem sie Avantgarde gehört hatten. Eine Liebe fürs Leben. Wir haben Sie gewarnt.

Daher auch unser Claim: Listen & Love.

## Vision.

Unsere Vision ist es, die besten Lautsprecher der Welt zu bauen - und wir sind überzeugt, dass dies nur Hornlautsprecher sein können.

Perfekte, moderne und zugleich zeitlose Lautsprecher zu fertigen,  
die Jahrzehnte überdauern.

Die ihren Hörern Gänsehaut und unvergessliche Musikerlebnisse bescheren,  
die selbst höchste audiophile Ansprüche übertreffen.

## Werte.

### LEIDENSCHAFT

Wir lieben, was wir tun –  
und wollen andere damit  
begeistern.

### INNOVATION

Wir sind kreative Experten –  
und wir lieben es, neue  
Wege zu gehen.

### PERFEKTION

Wir geben uns nicht leicht  
zufrieden – jedes Detail wird  
stetig optimiert.

### QUALITÄT

Wir fertigen Lautsprecher in  
höchster Qualität –  
handmade in Germany.

### KUNDENZUFRIEDENHEIT

Alles, was wir tun, tun wir für  
unsere Kundinnen und Kunden -  
ihr Strahlen macht auch uns  
glücklich.



Avantgarde Acoustic, Lautertal – Odenwald

## Manufaktur.

Unsere Manufaktur hat ihren Sitz im hessischen Odenwald, in Reichenbach, nahe Darmstadt. Hier fertigen wir sorgfältigst in Handarbeit unsere Hornlautsprecher und Verstärker, die wir von dort in die ganze Welt, in über 60 Länder, liefern.



## Qualität.

Unser Anspruch an die G3 Serie ist jahrzehntelanger Hörgenuss, auf höchstem Niveau und technisch immer up-to-date.

Alle Komponenten sind auf extreme Belastungen und Dauerhaltbarkeit ausgelegt. Nur die hochwer-

tigsten Materialien kommen zum Einsatz und werden mit größter Sorgfalt zu einem außergewöhnlichen Lautsprecher zusammengefügt.

Jeder Lautsprecher durchläuft 32 Prüfungen und Qualitätskontrollen, bevor er unser Haus verlässt.

# Auszeichnungen.

Für das puristische und unverwechselbare Design unserer Lautsprecher und unsere konsequente Markenführung haben wir bereits zahlreiche Auszeichnungen erhalten, darunter den German Brand Award und den IF Design Award.

Die begeistertsten Rückmeldungen unserer langjährigen Kunden, die hervorragenden Messergebnisse im Labor und die überzeugenden Testergebnisse der audiophilen Fachpresse belegen die einzigartigen Klangeigenschaften unserer Lautsprecher.

Überzeugen Sie sich selbst.





## Avantgarde Klang.

Wie klingt Avantgarde Acoustic?

Einzigartig und unverwechselbar. Magisch mitreißend. Dynamisch dreidimensional. Kraftvoll und intensiv.

Sanft und hauchzart. Bringt Wände zum Beben und lässt kein Auge trocken. Lässt uns immer wieder strahlen und andere schwitzen.

Lässt Sie Musik neu erleben. Einfach perfekt – und das bei jeder Musikrichtung.

Um dieses Streben nach dem perfekten Klangerlebnis zu verwirklichen, basieren alle unsere Technologien auf klaren Zielvorgaben.

Wir nennen sie:

Die 6 Säulen der Avantgarde Klangarchitektur.

———— HDR Extreme<sup>AA</sup>

———— NanoTone<sup>AA</sup>

———— TimePerfect<sup>AA</sup>

———— TrueSpace<sup>AA</sup>

———— CustomFit<sup>AA</sup>

———— NaturalPlus<sup>AA</sup>

# HDR Extreme.

FÜR EINE KLANGDYNAMIK, DIE BEGEISTERT.

Bei HDR Extreme<sup>AA</sup> – einer extremen dynamischen Bandbreite – geht es darum, ein auditives Erlebnis zu liefern, das widerspiegelt, was wir in der realen Welt hören. Das bedeutet, dass wir die explosivsten Klänge zusammen mit subtilen Details in den leisesten Teilen einer Komposition hören.

Deshalb haben wir mit der G3 Serie das Hornprinzip auf die Spitze getrieben. Mit einem über 50-fach höheren Wirkungsgrad als konventionelle Lautsprecher und sensationell niedrigem Noise-floor setzen wir eine Benchmark in Bezug auf die dynamische Bandbreite. Für einen Sound der unter die Haut geht.



## NanoTone.

MAXIMALE DETAILS AUCH IN ZARTEN TÖNEN.

NanoTone<sup>AA</sup> beschreibt die Fähigkeit unserer Lautsprecher nicht nur die großen Klänge, sondern auch feinste Details wiederzugeben. Sowohl bei durchdringender als auch bei ganz leiser Wiedergabe.

Um dieses Ziel zu erreichen, haben wir technologische Maßnahmen ergriffen, um die Masseträgheit unserer Systeme auf ein Minimum zu reduzieren. Durch die Horntechnologie können wir die bewegten Teile sehr reaktionsschnell ausführen. Durch die extremen Antriebe der Treiber reagieren die Lautsprecher so verzögerungslos auf kleinste Signalveränderungen. Bis zu zehn Mal mehr Details im Vergleich zu konventionellen hochwertigen Lautsprechern werden so hörbar.

Zusätzlich konnten wir die Verzerrungen reduzieren. Denn Verzerrungen maskieren feinste Details des Musiksignals.

Avantgarde Systeme sind raumgreifende Lautsprecher. Aber lassen Sie sich von der Größe nicht täuschen. Denn sowohl bei hoher Lautstärke als auch bei leiser Wiedergabe sind die sphärischen Kugelwellenhörner technologisch das Maß aller Dinge und voll in ihrem Element.

Für noch mehr Gänsehaut auch in den leisen Momenten.

# TimePerfect.

ALLES ZUR RICHTIGEN ZEIT.

Jedes Instrument erkennen wir an seinen Grundtönen und den gleichzeitig entstehenden hochfrequenten Oberwellen. Diese bestimmen die Klangfarben. Die zeitkohärente Abstrahlung der Grundtöne mit den entsprechenden Oberwellen ist für die Natürlichkeit der Wiedergabe und für die Ortbarkeit von großer Bedeutung. Das menschliche Gehör reagiert sehr sensibel auf diese sogenannten Phasenverschiebungen. Verzögert wiedergegebene Frequenzen werden leiser empfunden und die räumliche Abbildung und Natürlichkeit der Wiedergabe leidet.

## DAS STATISCHE ZEITVERHALTEN.

Bei der G3 Serie sind alle Treiber auf einer Ebene bzw. lassen sich bei einem Einwinkeln des Systems präzise justieren. Die Entfernung der akustischen Zentren der Treiber zum Hörer sind so immer identisch. Entsprechend kommen die Signale von den jeweiligen Quellen (Hoch-, Mittel-

und Tieftöner) zeitgleich und damit richtig an.

## DAS FREQUENZABHÄNGIGE ZEITVERHALTEN.

Konstruktionsbedingt kommt es im Übertragungsbereich eines jeden Lautsprechertreibers zu zeitlichen Nichtlinearitäten. D.h. bestimmte Frequenzen werden zeitlich verschoben wiedergegeben.

Bei der Neuentwicklung der Evolution<sup>AA</sup> Treiber ist es uns gelungen, das Phasenverhalten über den Frequenzbereich erheblich zu optimieren. Alle Frequenzen werden zeitrichtig abgestrahlt. Es kommt nicht zu subjektiv wahrgenommenen Lautstärkesprüngen und die Räumlichkeit einer Aufnahme wird richtig wiedergegeben.

## DAS LEISTUNGSABHÄNGIGE ZEITVERHALTEN.

Je mehr ein Treiber an seinem Leistungslimit arbeitet, desto mehr komprimiert er das Musi-

gial. Wir sprechen hier von der sogenannten Power-Compression. Dies hängt zum einen mit der nicht linearen Steifigkeit der Membranaufhängung und zum anderen mit dem thermischen Verhalten der Schwingspule zusammen. Je höher der Pegel bzw. die Leistung, desto wärmer wird die Schwingspule und desto größer wird deren Innenwiderstand. Laute Töne werden nicht mehr entsprechend lauter wiedergegeben. Die klangliche Struktur der lauterer Impulse wird verfälscht.

Normalerweise erhöht sich die Steifigkeit der Aufhängung mit dem Hub, den der Treiber macht. Um diese Nichtlinearitäten über die Leistung zu vermeiden, verwenden wir eine spezielle Aufhängung, die eine lineare Steifigkeit bis zum max. Hub aufweist und so die Dynamik nicht komprimiert.

Zudem haben die Avantgarde Systeme durch den extremen Wirkungsgrad einen dynamischen Headroom, der den von normalen Lautsprechern um den Faktor 10 übersteigt. Die Gefahr einer Power-Compression ist somit praktisch ausgeschlossen.

Bei den Avantgarde Systemen der G3 Serie kommt jedes Klangdetail zur richtigen Zeit. Auf die tausendste Sekunde genau.

Der Klang ist so natürlich, echt und realitätsnah wie bei keinem anderen Lautsprechersystem. Frei von Tonverfärbungen. Absolut rein, kristallklar und verzerrungsfrei – und das bei jeder Lautstärke.

Ein harmonisch ausgewogenes Frequenzspektrum, ohne Interferenzen. Alle Töne sind zur richtigen Zeit am richtigen Ort. Traumhaft.





# TrueSpace.

ALLES AM RICHTIGEN PLATZ.

Für die Räumlichkeit der Klänge ist die Zeit von absoluter Bedeutung. Das menschliche Ohr kann über subtile Laufzeitdifferenzen zwischen linkem und rechtem Ohr Töne sehr genau räumlich zuordnen. Nur so bekommt eine Aufnahme Dreidimensionalität und man fühlt sich, als sei man live dabei.

Schallwellen, die von den Wänden reflektiert werden, überlagern sich mit den Schallwellen, die direkt abgestrahlt werden. Es kommt zu Interferenzen. Nach dem Superpositions-Prinzip addieren sich manche Frequenzen, andere wiederum löschen sich gegenseitig aus. Eine präzise räumliche Zuordnung ist für das menschliche Ohr kaum mehr möglich.

Statt einer unkontrollierten kugelförmigen Abstrahlung in alle Richtungen, werden die Schallwellen durch die sphärischen Trichter von Avantgarde perfekt geführt in den Raum abgestrahlt. Die Effizienz der Schallerzeugung wird dramatisch gesteigert und Interferenzen durch unerwünschte Reflexionen des Schalls an den Raumwänden minimiert.

Der Klang ist so beeindruckend dreidimensional, als würden Sie live mittig in der ersten Reihe sitzen und genau hören, wo jedes Instrument platziert ist. Unglaublich facettenreich und weitläufig, so dass Sie bei jedem Hören neue Details entdecken und selbst Ihre bekannten Lieblingsstücke immer wieder neu erleben.

## CustomFit.

INDIVIDUELLES ROOM & SOUND FITTING.

Was guter Klang ist, haben wir für uns definiert. Die (Hör-) Wahrnehmung ist aber auch von den individuellen Klang-Vorlieben und von der Aufstellung der Lautsprecher im Raum abhängig.

Für beides haben wir elegante Lösungen entwickelt. Denn die Subwoofer werden bei Avantgarde immer aktiv über eine digitale Schaltung angesteuert. Alle Parameter lassen sich so perfekt anpassen. Mit einer Präzision und Bitgenauigkeit, die mit analoger Technologie nicht zu realisieren ist.

### ROOM FITTING.

Guter Klang hängt auch von den Raumgegebenheiten ab. Wenn Sie nicht gerade Ihr Haus um die Lautsprecher herum geplant und konstruiert haben (was auch schon mal vorkommt), können bauliche Gegebenheiten und die Aufstellung der Lautsprecher im Raum den Klang beeinflussen und eventuell beeinträchtigen. Über die digitale Ansteuerung kann die Lautstärke der Basswieder-

gabe feinjustiert werden. Wenn notwendig, können auch gezielt einzelne Frequenzbereiche angehoben oder abgesenkt werden. Störende Raumresonanzen können so gezielt bekämpft werden. Die Qualität der Wiedergabe wird durch diese individuelle Raumanpassung erheblich verbessert.

### SOUND FITTING.

Klangvorlieben sind etwas sehr Persönliches. Jeder Mensch ist in dieser Hinsicht einzigartig. Insbesondere in der subjektiven Wahrnehmung der tiefen Frequenzen scheiden sich oft die Geister. Manche Menschen bevorzugen eine zurückhaltendere Basswiedergabe und manche können gar nicht genug davon kriegen.

Mit Avantgarde können Sie die tiefen Frequenzen individuell einstellen.

Ihre Ohren, Ihr Bass – basta.





## NaturalPlus. ↻

REINSTER NATÜRLICHER KLANG.

Wir sprechen von Natural Plus<sup>AA</sup>, wenn technisch bedingte Artefakte eines Lautsprechers und der Elektronik auf das absolute Minimum reduziert werden.

Avantgarde Lautsprecher haben durch das Hornprinzip und ihre originäre Treiberkonstruktion die geringsten Verzerrungen, die technologisch machbar sind. Gleichzeitig ist die Steuerung der Membranbewegungen durch die iTRON<sup>AA</sup> Technologie (siehe Seite 66ff) wesentlich präziser als mit herkömmlichen Spannungsverstärkern.

Keine künstlichen Artefakte überlagern das Musikersignal. Die Technik verschwindet. Die Klänge lösen sich vom Lautsprecher.

Musik klingt natürlich und rein.

Und dadurch hat sie die Kraft unser Herz zu berühren, wie sonst nur im (Live-) Konzert.



## Showroom.

VEREINBAREN SIE IHREN PERSÖNLICHEN HÖRTERMIN.

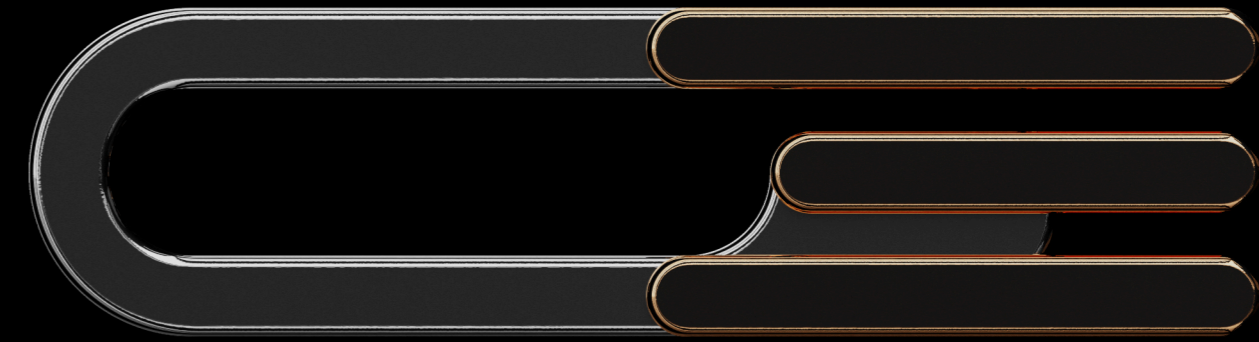
Rod Stewarts Lied „First Cut is the Deepest“ bringt es auf den Punkt. Das „erste Mal“ bleibt immer unvergesslich. Um Ihnen einen passenden Ort für diese Begegnung bereitzustellen, haben wir unseren Showroom geschaffen. Ein exklusives Ambiente, um uns, die Marke und den Avantgarde Klang aus erster Hand zu erleben.

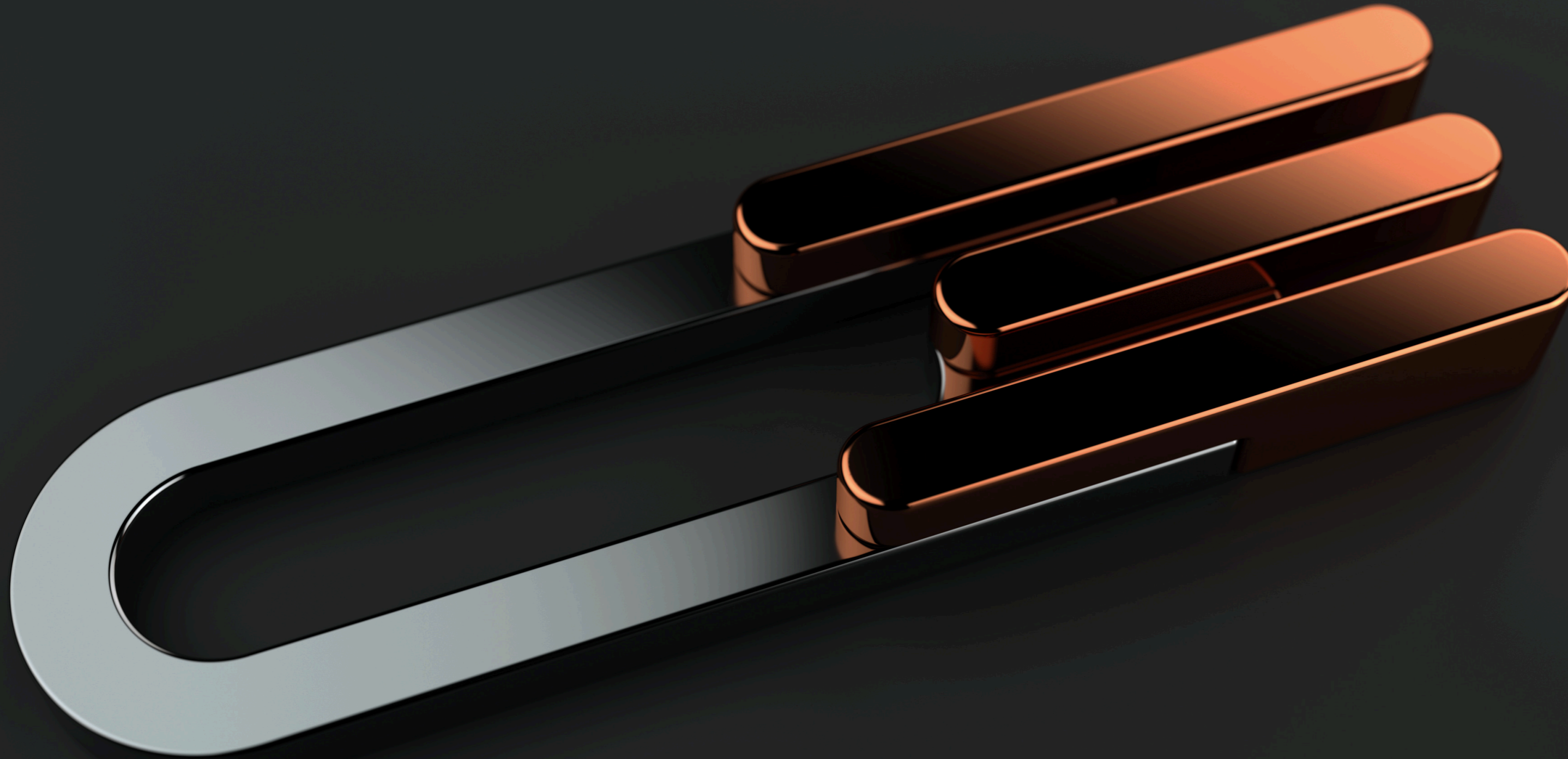
Alle unsere Lautsprecher sind für Sie vorführbereit und können im gegenseitigen Vergleich gehört werden.

Mit klassischen Spannungsverstärkern betrieben oder auch gerne über unsere Umschaltanlage im Vergleich mit der einzigartigen iTRON<sup>AA</sup> Elektro-

nik. Lassen Sie sich überraschen und von uns kompetent beraten. Da wir uns die Zeit nehmen wollen, die Sie verdienen, bitten wir Sie im Voraus um Terminvereinbarung. Unsere Klangexperten freuen sich auf Ihren Besuch.

G3 Serie.





## Exzellenz neu erfunden.

G3 steht für „Generation 3“ und ist der Nachfolger der XD-Serie. Ausgehend von den ursprünglichen Modellen der Generation 1 im Jahr 1993 ist dies die zweite vollständige Erneuerung der Modelle innerhalb von 30 Jahren.

Mit der G3-Serie haben wir das bionische Hornprinzip auf die Spitze getrieben. Hochgezüchtete Hornperformance durch ungebremsten Wirkungsgrad mit riesigem Übertragungsbereich.

Kombiniert mit dem SpaceHorn<sup>AA</sup> – die State-of-the-Art Weiterentwicklung unseres legendären BassHorns – für ein einzigartiges und überwältigendes Klangerlebnis. Erweiterbar mit den

iTRON<sup>AA</sup> Vollaktivmodulen unserer patentierten Game Changer-Technologie, mit der wir die Beschleunigung der Membranen durch einen perfekt Stromfluss direkt steuern.

Die gesamte Elektronik ist in leicht austauschbaren Technikmodulen untergebracht. So können Sie Ihr System auch nach vielen Jahren noch problemlos erweitern oder aufrüsten.

Das ist die G3 Serie.

# Highlights.

- Neue Evolution<sup>AA</sup> Treibergeneration für eine erweiterte Dynamik und noch reinerem Klang.
- Innovative XT3 Hochtoneinheit mit neuem Long Throw Horn und erweitertem Super Tweeter Frequenzbereich mit rekordverdächtig niedrigen Verzerrungswerten.
- Phasenlineare koplanare Anordnung der akustischen Zentren aller Treiber für eine überwältigende Räumlichkeit und Tiefenstaffelung.
- NatureCap<sup>AA</sup> der neue Avantgarde Super-Kondensator mit hervorragenden Spezifikationen und unglaublich zartem Sound.
- Optional mit patentierter iTRON<sup>AA</sup> Strom-Vollaktivengine für eine perfekte Kontrolle der Membranschwingungen und den ultimativen Klang.
- Klare markante Formensprache mit zukunftsfähiger Modular Technik für einfache Elektronik Upgrades der Lautsprecher.
- SpaceHorn<sup>AA</sup>, die State-of-the-Art Weiterentwicklung unseres legendären BassHorns für noch knackigere Sounds.
- Neue elegante Farb- und Gestaltungsoptionen für eine noch individuellere Konfiguration Ihres Traumlautsprechers.





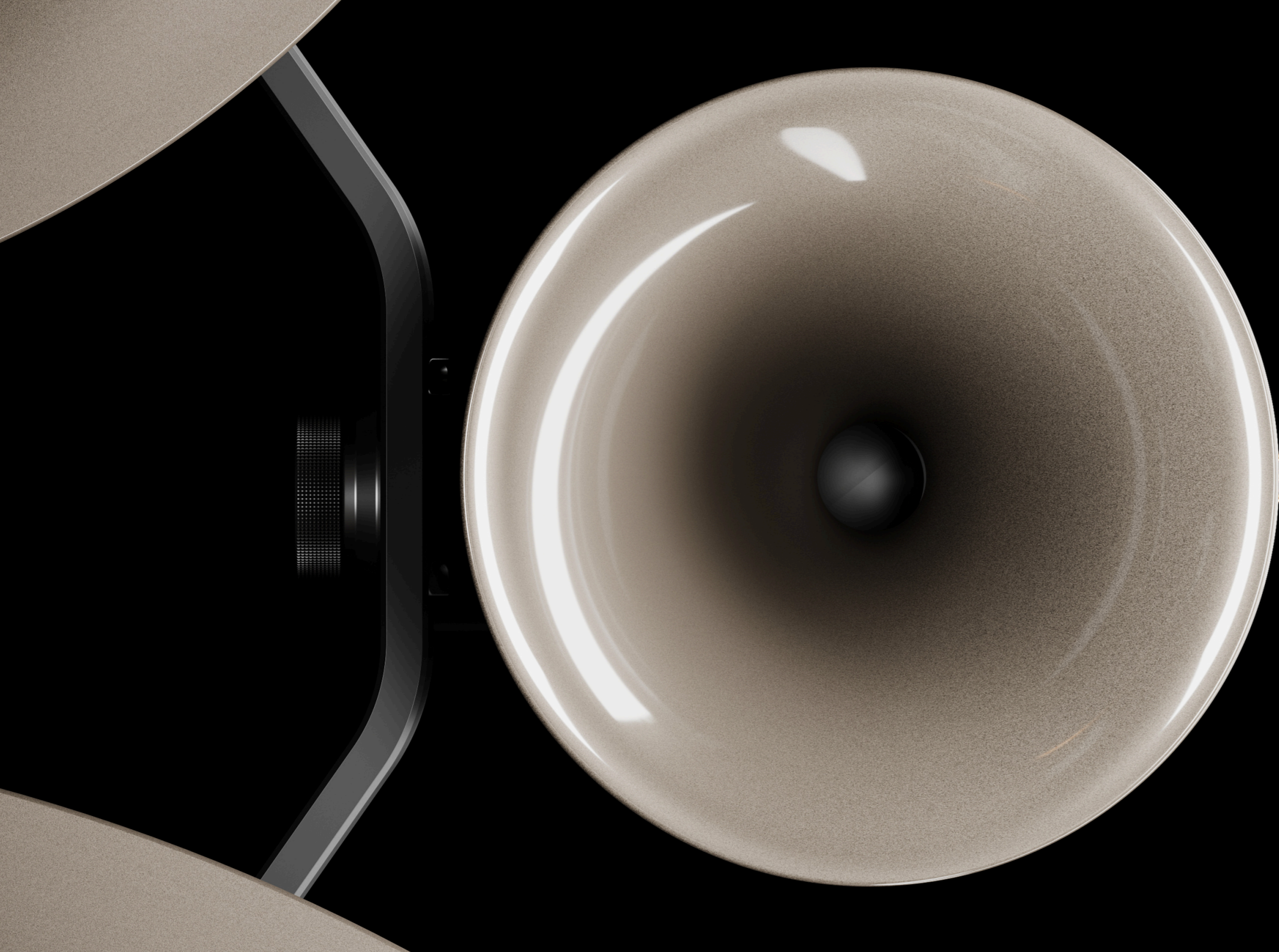
## Design.

DIE STIL-İKONE UNTER DEN SUPERLAUTSPRECHERN.

Außergewöhnlich, einzigartig, geradlinig. Schon als schemenhafte Silhouette sofort als TRIO zu erkennen und absolut unverwechselbar. Und das seit über 30 Jahren.

Die Kontinuität der Formensprache ist im sonst kurzlebigen Markt der Unterhaltungselektronik einzigartig. Kein zweites Lautsprechersystem ist so kompromisslos geradlinig und behielt auch nur annähernd über so lange Zeit seine Einmaligkeit bei.

Die Urform der TRIO entstand im Jahr 1991. Beispielsweise die charakteristische Anordnung der drei sphärischen Kugelwellenhörner, die offene Konstruktion mit scheinbar freischwebenden Gehäusezylindern, die reduzierte Gestellanordnung aus zwei Rechteck-Profilen und einem Rundrohr-Profil, die seitliche Off-Axis Anordnung der Hochtoneinheit. Hier kontrastieren klare Formen und rechte Winkel mit den dynamischen Rundungen der sphärischen Hörner.



## Design.

DIE STIL-İKONE UNTER DEN SUPERLAUTSPRECHERN.

Mit der G3 Serie schlagen wir jetzt ein neues Kapitel auf. Die dritte Modelgeneration nach 30 Jahren, in der wir vielleicht auch etwas Hifi-Geschichte geschrieben haben. Die neue TRIO G3 – ultramodern, funktional, und trotzdem immer klassisch zeitlos.

Ein Lautsprecher der durch seine Erscheinung ein klares Marken-Versprechen kommuniziert: „Listen & Love“. Ein Lautsprecher, der so faszinierend aussieht, wie er klingt.

Die Herausforderung bei der Gestaltung der TRIO G3 bestand darin, dass wir auf der einen Seite die neue phasenkohärente Tiefenausrichtung der Hörner mit der marken- und produkttypischen Ästhetik verbinden wollten. Und als zweites sollte die Integration der austauschbaren Technikmodule kombiniert werden mit einer erweiterten Funktionalität und Variabilität.

Resultat ist eine gelungene, bewusst maskuline Gestaltung des seitlichen Elektronik Moduls. Technisch, kraftvoll, geradlinig, monolithisch. Die Kühl-

profile sind feingliedrig dezent und kommunizieren trotzdem schier endlose Power.

Es ergibt sich ein ästhetischer Spannungsbogen zwischen dem sehr geradlinig gezeichneten Elektronik Modul auf der Innenseite und der Dynamik der winkelig auskragenden Hochtoneinheit auf der anderen Seite. Ein sehr schöner Gegensatz von geschlossener Fläche auf der einen und offenem Aufbau auf der anderen Seite.

Die Gestellkonstruktion der Hochtoneinheit erfolgt bei der TRIO G3 über ein Aluminium Flachprofil mit innenliegender verdeckter Kabelführung. Durch die 35 Grad Auskragung durchbrechen wir die vertikale Linienführung und erreichen eine progressive Silhouette. Das kleinste der drei sphärischen Kugelwellenhörner wird so in der visuellen Wahrnehmung betont.

Wir sprechen gerne von einem Eye-Catcher: sehr dynamisch, hoch emotional und optisch spannend.

# Design.

DIE STIL-IKONE UNTER DEN SUPERLAUTSPRECHERN.

Die vertikalen Flächen der seitlichen Moduleinheit finden ihre ästhetische Fortsetzung in dem neuen Fusskreuz. Die Senkrechte wird so nahtlos über den dreiteiligen Aufbau auf die Bodenebene übertragen. Durch die gestaltungstypische 35 Grad Abwinklung der Ausleger scheint der Lautsprecher über dem Boden zu schweben. Das Design wirkt so leicht und elegant, vermittelt aber trotzdem Solidität und Standsicherheit.

Die eigentlichen Stellfüße bzw. wahlweise Spikes sind verdeckt unter dem Fussrahmen angeordnet. Die spezielle Spike-Halterung aus Aluminium Vollmaterial bildet mit dem Fusskreuz einen äußerst stabilen Verbundaufbau, der Vibrationen und Schwingungen verhindert.

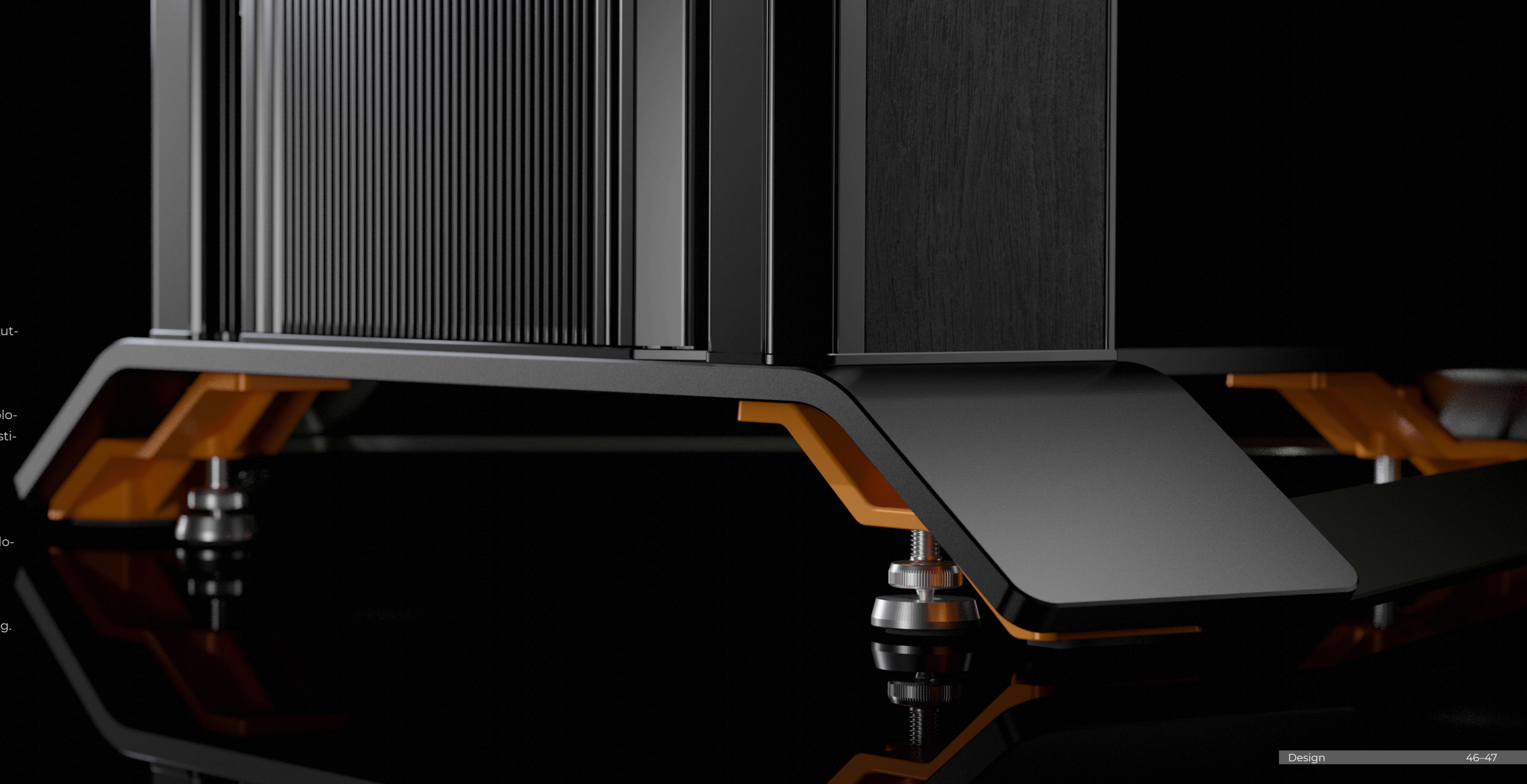
Die TRIO G3 ist das absolut Beste, was wir jemals gemacht haben. Sie ist das Ergebnis aus 30

Jahren Erfahrung mit der anspruchsvollsten Lautsprechertechnik, die es gibt. Sie fusst auf dem unzähligen Feedback des absolut kritischsten Publikums, das es gibt – unsere Kunden. Sie verbindet innovativste State-of-the-Art Technologien mit unumstösslichen bionischen und akustischen Prinzipien.

Dank ihrer Modularkonzeption lässt sie sich an praktisch alle Kundenwünsche adaptieren.

Zukünftige Upgrades auf neue digitale Technologien sind heute schon Teil der Evolutions DNA. Langlebig, nachhaltig, innovativ.

Für ein Leben lang und über Generation hinweg.



# Hörner.

DIE KÖNIGSKLASSE IM LAUTSPRECHERBAU.

Vor über 30 Jahren haben wir ein bionisches Naturprinzip mittels präziser mathematischer Algorithmen in ein einzigartiges Produktportfolio umgesetzt. Überlegene Horntechnologie mit den präzisesten Kugelwellenhörnern, die jemals gefertigt wurden. Mit der G3 Serie haben wir die physikalischen Grundgesetze der Schallwandlung zum Gestaltungsprinzip gemacht. Die Form folgt der Funktion, Ästhetik entsteht aus Effizienz.

GRENZEN SETZEN, UM GRENZEN ZU ÜBERWINDEN.

Statt unkontrolliert kugelförmig in alle Richtungen abzustrahlen, werden die Schallwellen durch ein Horn perfekt gerichtet in den Raum abgestrahlt.

Dadurch wird die Effizienz der Schallerzeugung erheblich gesteigert und Störungen durch unerwünschte Schallreflexionen an den Raumwänden vermieden.

WENIGER VERLUSTE, MEHR SOUND.

Ein Horn an der Vorderseite des Lautsprechers ist die effektivste Art, den Schall zu verstärken und den Wirkungsgrad des Systems zu erhöhen. Die beweglichen Teile eines Lautsprechers - Schwingspule und Membran - können wesentlich kompakter ausgeführt werden. Kleinere bewegte Teile bedeuten geringeres Gewicht.

Die deutliche Reduzierung der Trägheitsmomente erhöht die Sensibilität und Reaktionsfähigkeit des Systems. Ein Hornlautsprecher beschleunigt nicht nur wesentlich schneller, sondern kommt auch schneller zum Stillstand, wenn das Audiosignal dies erfordert.

Die Verkleinerung der Membranfläche erhöht die mechanische Stabilität der Baugruppe. Diese erhöhte Festigkeit der Membran und die kleineren Amplituden der Treiberschwingungen reduzieren in erheblichem Maße Verzerrungen.

HÖRNER IN CHIRURGISCHEM PRÄZISION.

Die Horntrichter sind präzise im Mikrometerbereich berechnete Bauteile, welche verhindern, dass sich Schallwellen im Horn brechen und dadurch Reflexionen und Interferenzen entstehen. Die Avantgarde-Hörner sind daher sehr aufwendig in der Entwicklung und Konstruktion und müssen mit höchster Präzision gefertigt werden. Mit unseren Gusswerkzeugen aus Stahl erreichen wir eine Präzision und Serienkonstanz, die Maßstäbe setzt.

DIE QUADRATUR DES KREISES.

Um Klangverfärbungen zu vermeiden, sind unsere Hörner kreisrund. So breiten sich die Schallwellen von der kreisrunden Membran des Treibers über das Horn linear in den Raum aus. Eine Beugung oder Interferenz der Schallwellen innerhalb des Horns findet nicht statt.

WISSENSCHAFTLICH BEWIESEN.

Wir haben das Institut für Hörtechnik und Akustik der Universität Aachen mit Messungen beauftragt. Die Ergebnisse - im Vergleich zu hochwertigen konventionellen Lautsprechern - waren selbst für die Forscher beeindruckend:

- 8 x größere dynamische Bandbreite
- 90% weniger Verzerrungen
- 10 x feinere Details

Das bedeutet, dass der Bereich vom leisesten bis zum lautesten Ton bei Avantgarde achtmal größer ist. Gleichzeitig können unsere Hornsysteme aufgrund der deutlich geringeren Verzerrungen zehnmal mehr Details wiedergeben.

# Treiber.

EIN PERFEKTES HORN BRAUCHT DEN PERFEKTEN ANTRIEB.

Bei Avantgarde wird jeder Treiber speziell für das entsprechende Horn entwickelt. Dabei gehen wir sehr sorgfältig vor, denn die Kugelwellenhörner stellen besondere technologische Anforderungen an den Treiber und vergrößern gleichzeitig mögliche Ungenauigkeiten wie mit einer akustischen Lupe um den Faktor zehn. Mehr als fünf Jahre haben wir an der neuen Treiberserie Evolution<sup>AA</sup> gearbeitet. Wir haben experimentiert, verbessert, gemessen und zugehört, um Horn und Treiber perfekt aufeinander abzustimmen und in der Evolution<sup>AA</sup>-Serie zu einer kohärenten Einheit von höchster Qualität zu verschmelzen.

EIN BESONDERER FREQUENZGANG.

Ein Horn verstärkt die tiefen Frequenzen überproportional. Dementsprechend müssen unsere Treiber für ein ausgewogenes Klangbild die hohen Töne lauter wiedergeben. Aus diesem Grund handelt es sich bei den neuen Horntreibern der Evolution<sup>AA</sup>-Serie um Eigenentwicklungen, die mit großem Aufwand für ein bestimmtes Horn konstruiert wurden.

POWER OHNE ENDE.

Die Luftsäule, die sich im Horn befindet, setzt der Schwingung des Treibers einen größeren Widerstand entgegen, als dies bei Lautsprechern ohne Horn der Fall ist. Um diese durch das Horn induzierte Strahlungsimpedanz zu überwinden, müssen unsere Treiber sehr viel stärker und mit wesentlich leistungsfähigeren Magneten ausgestattet sein.

Unsere Evolution<sup>AA</sup> Horntreiber sind kleiner als herkömmliche High-End-Lautsprecher, in puncto Leistung sind sie jedoch Hightech pur.

Wir verwenden nur die hochwertigsten Materialien: U-Yokes aus 0,05% Low Carbon Stahl, Y40 klassifizierte Ferrite und seltene Erden wie Kobalt und Alnico.

PRÄZISION BIS INS KLEINSTE DETAIL.

Da das Horn den Schall extrem verstärken kann, werden auch die Verzerrungen, also die Nichtlinearitäten des Treibers, entsprechend verstärkt. Aus

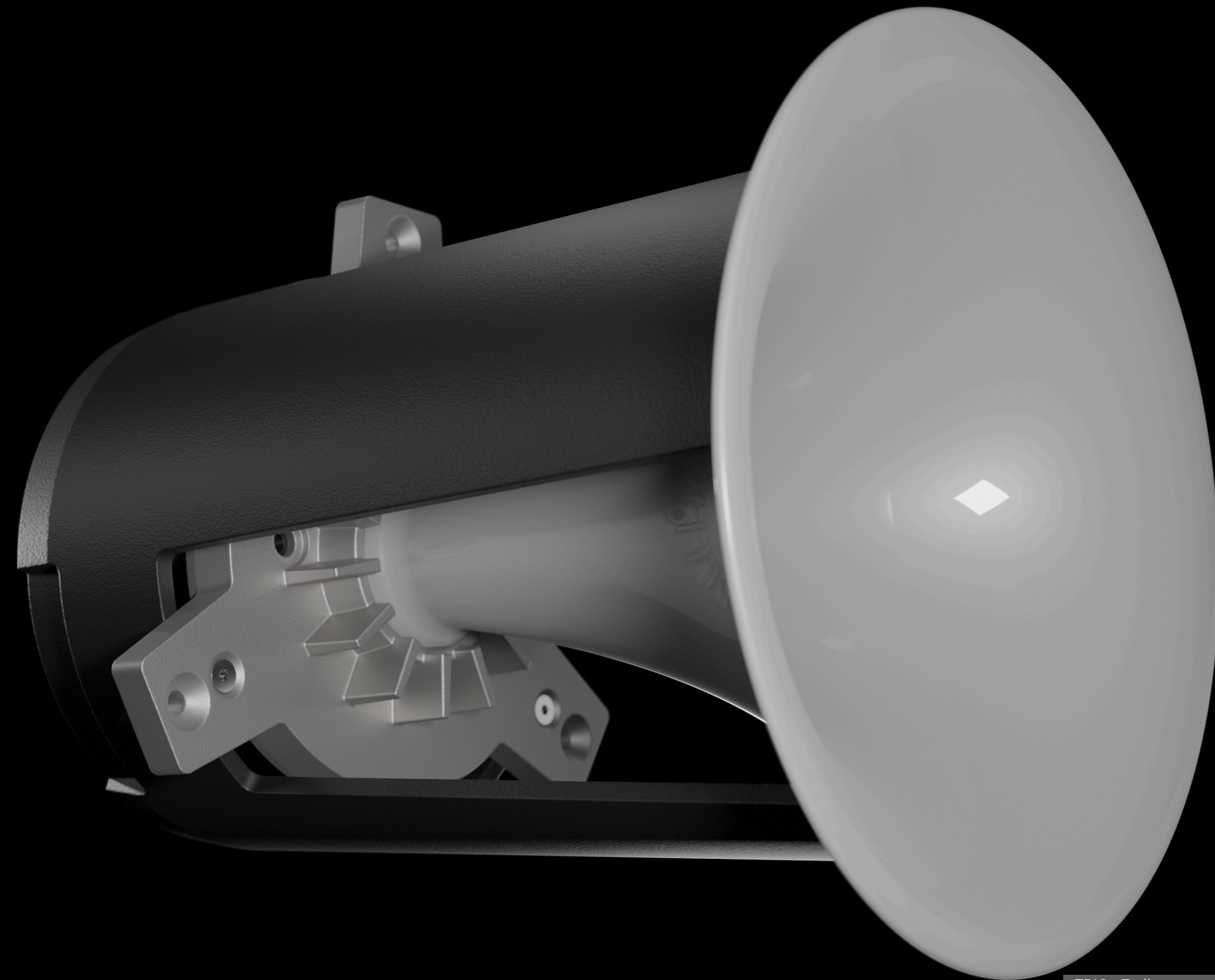
diesem Grund sind die Qualitätsanforderungen an die Entwicklung und Fertigung unserer Treiber der Evolution<sup>AA</sup>-Serie um ein Vielfaches höher als bei herkömmlichen Treibern.

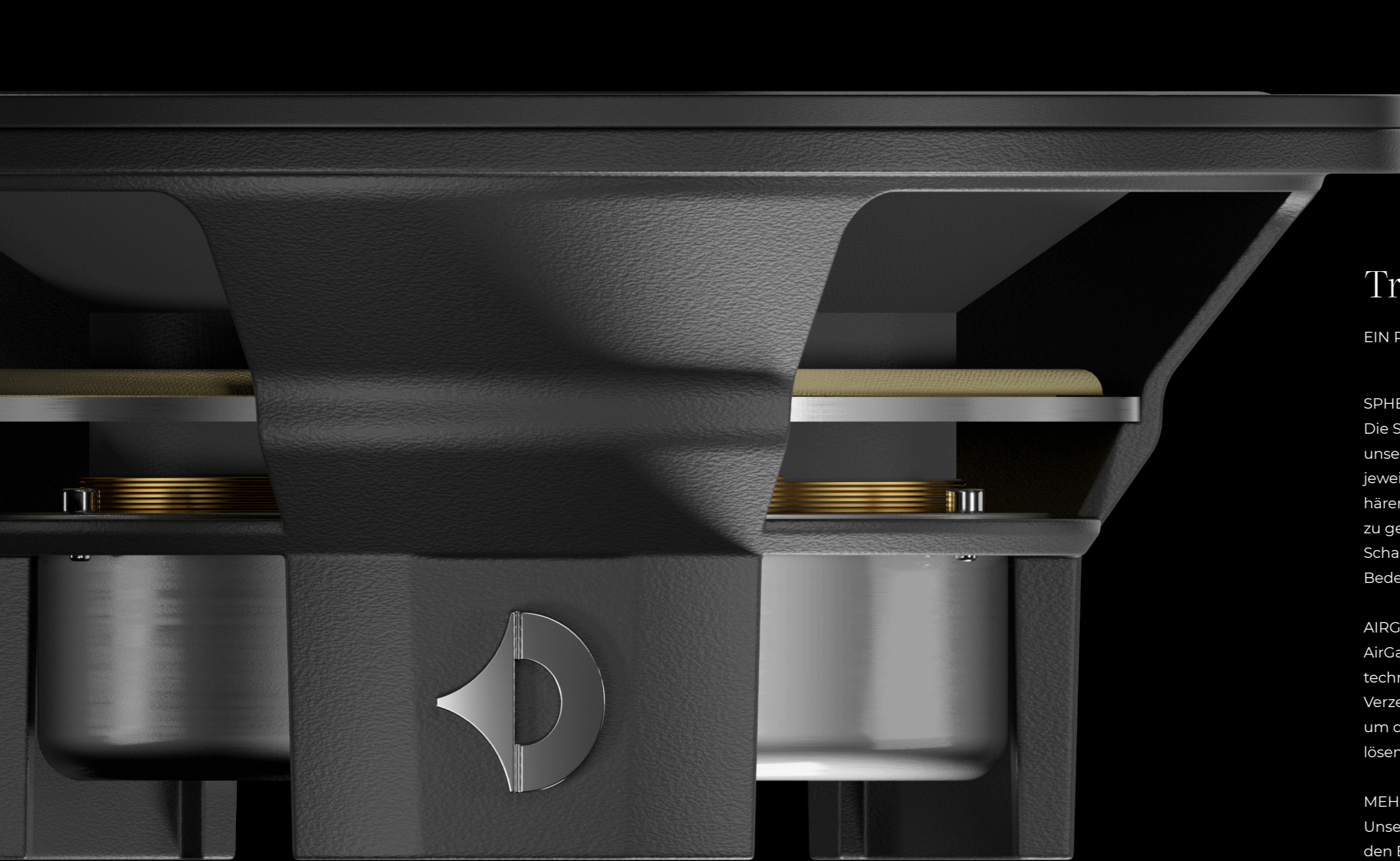
EXTREM STABILE HIGH-TECH MEMBRAN.

Durch den Gegendruck der Luftsäule im Horn einerseits und die extreme Kraftentfaltung des Magnetantriebs andererseits wirken enorme Kräfte auf die bewegten Teile des Antriebs. Die Membranen der Evolution<sup>AA</sup> Treiber sind daher wesentlich verwindungssteifer als die eines herkömmlichen Lautsprechers.

Unsere TripleLayer-Compound-Membranen mit rückseitiger und vorderseitiger Antiresonanzbeschichtung des steifen Kevlar-Kerns sind extrem stabil und haben die besten Absorptionswerte ihrer Klasse.

Fortsetzung nächste Seite





## Treiber.

EIN PERFEKTES HORN BRAUCHT DEN PERFEKTEN ANTRIEB.

### SPHERICDOME<sup>AA</sup> MEMBRAN.

Die SphericDome<sup>AA</sup> Geometrie der Membran unserer Evolution<sup>AA</sup> Treiber sind genau auf das jeweilige Horn abgestimmt, um einen phasenkohärenten Schalldruckverlauf innerhalb des Horns zu gewährleisten. Die perfekte Abstrahlung der Schallwellen ist für den Klang von entscheidender Bedeutung.

### AIRGATE<sup>AA</sup> TECHNOLOGIE.

AirGate<sup>AA</sup> ist eine innovative, luftbasierte Filtertechnologie von Avantgarde, die hochfrequente Verzerrungen aus dem System herausfiltert und um das Vierfache reduziert. Die Verzerrungen lösen sich sozusagen einfach in Luft auf.

### MEHR WIDERSTAND FÜR MEHR KONTROLLE.

Unsere Omega-Schwingspulentechnologie, die in den Evolution<sup>AA</sup>-Lautsprechern der G3-Serie zum

Einsatz kommt, verleiht ihnen eine extrem hohe elektrische Impedanz, wodurch sie sehr leicht angesteuert werden können. Durch die mühelose Ansteuerung laufen Verstärker zur Höchstform auf und Lautsprecherkabel klingen besser denn je. Der Klang hat mehr Autorität, weniger Verzerrungen und ein präziseres Ansprechverhalten.

### SINGLEFRAME CHASSIS.

Die neuen SingleFrame-Chassis der G3 Evolution<sup>AA</sup>-Serie verfügen über robuste Ausleger, die auch den Magneten umschließen und eine massive mechanische Verbindung bilden. So entsteht eine stabile Basis für die beweglichen Komponenten der Evolution<sup>AA</sup> Treiber.

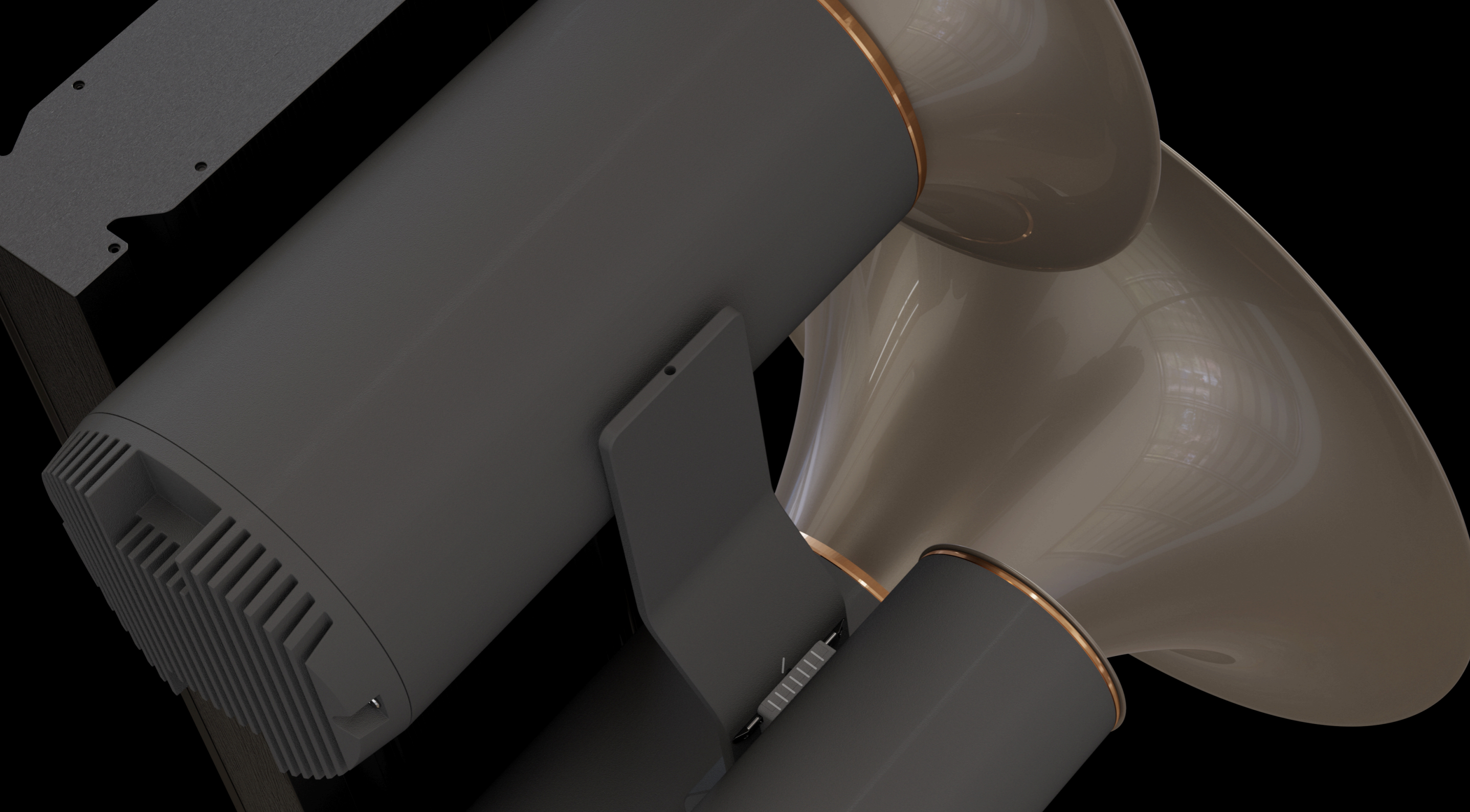
### LINEAR FORCE SUSPENSION.

In der Regel nimmt die Steifigkeit der Membraneinspannung mit dem Hub des Treibers zu, was zu

Verzerrungen führt. Um diese Nichtlinearität zu vermeiden, verwenden wir eine spezielle Aufhängung, die eine lineare Steifigkeit bis zum maximalen Hub aufweist und so die Dynamik nicht komprimiert.

### INPHASE RESPONSE.

Bei der Neuentwicklung der Evolution<sup>AA</sup> Treiber ist es uns gelungen, das Phasenverhalten der Treiber über ihren jeweiligen Frequenzbereich erheblich zu optimieren. Alle Frequenzen werden zeitrichtig abgestrahlt. Dadurch entstehen keine subjektiv empfundenen Lautstärkesprünge und die Räumlichkeit einer Aufnahme wird korrekt wiedergegeben.



## Anordnung der Treiber.

KOPLANARE AUSRICHTUNG DER TREIBER.

Bei der G3 Serie sind alle Treiber auf einer Achse. Das heißt, die akustischen Zentren befinden sich alle auf derselben Ebene. Die Entfernung der akustischen Zentren der Treiber zum Hörer sind somit immer identisch. Entsprechend kommen die Signale von den jeweiligen Quellen (Hoch-, Mittel- und Tieftöner) zeitgleich und damit richtig an.

Beim Einwinkeln des Lautsprechers (mit aussen liegendem Hochtöner) würde sich durch den seitlichen Versatz die Entfernung des Hochtöners zum Hörer verringern, beim Auswinkeln entsprechend vergrößern. Um dies auszugleichen ist der Hochtöner auf einer Präzisions-Kugelführung montiert. Die koplanare Ausrichtung lässt sich so präzise feinjustieren und der entsprechenden Aufstellung anpassen.



Koplanare Ausrichtung der Treiber.

# XT3 – Die Hochtoneinheit.

DER SCHNELLSTE SUPERTWEETER VON AVANTGARDE.

Obwohl die Empfindlichkeit des menschlichen Gehörs oberhalb von 5.000 Hertz kontinuierlich abnimmt, bestimmen die Obertöne maßgeblich die Klangfarbe der Wiedergabe. Sie sind wichtig, um einzelne Instrumente eindeutig zu identifizieren, ein offenes, luftiges Klangbild zu erzeugen und Klänge räumlich genau orten zu können.

XT3, die neue Hochtoneinheit der TRIO G3, ist eine komplette Neuentwicklung: Ein extrem langgestrecktes LongThrow-Hochtonhorn kombiniert mit der geringen Masse des neuen XT3-Hochtontreibers führt zu beeindruckenden Messwerten und einem feinen, detailreichen Klang.

## 200MM LONGTHROW HOCHTONHORN

Das Hochtonhorn ist mit einem Durchmesser von 200 mm um 20 mm größer als das bisherige XD-Horn. Außerdem wurde die Länge von 85 mm auf 176 mm mehr als verdoppelt. Das Ergebnis ist eine niedrigere Grenzfrequenz bei deutlich höherer akustischer Leistung. Dadurch kann das Horn mit einer wesentlich kleineren und leichteren Membran betrieben werden.

## VERZERRUNGSWERTE AUF REKORDTIEF.

Beim neuen Evolution<sup>AA</sup> XT3-Hochtontreiber sind die THD-Verzerrungswerte -50dB leiser als das eigentliche Musiksinal. Für einen noch reineren Klang konnten die Verzerrungswerte im Vergleich zum Vorgänger von 1% auf rekordverdächtige 0,32% gesenkt werden.

## ANNULARMEMBRAN MIT DUPLEX-SUSPENSION.

Im Gegensatz zur Kalottenform des XD-Hochtöners besitzt der Evolution<sup>AA</sup> XT3-Hochtöner eine komplett überarbeitete Geometrie. Die Annularmembran mit Duplexführung am Innen- und Außenrand ist leichter und gleichzeitig mechanisch stabiler. Ideal für den höheren Gegendruck der Luftsäule im neuen 200-Millimeter-Horn.

## HÖHERER WIRKUNGSGRAD. PURE STILLE.

Durch das längere Horn und die leichtere Membran wird mehr Schalldruck erzeugt. Im unteren Übertragungsbereich 115dB mit einem sauber nach oben abfallenden Frequenzverlauf. Dieser Schalldrucküberschuss wird durch die sehr früh einsetzende Frequenzweiche linearisiert und

die Verzerrungen weiter reduziert. Die Belastbarkeit und damit der Headroom ist damit um 50 % höher als beim Vorgänger der XD-Serie.

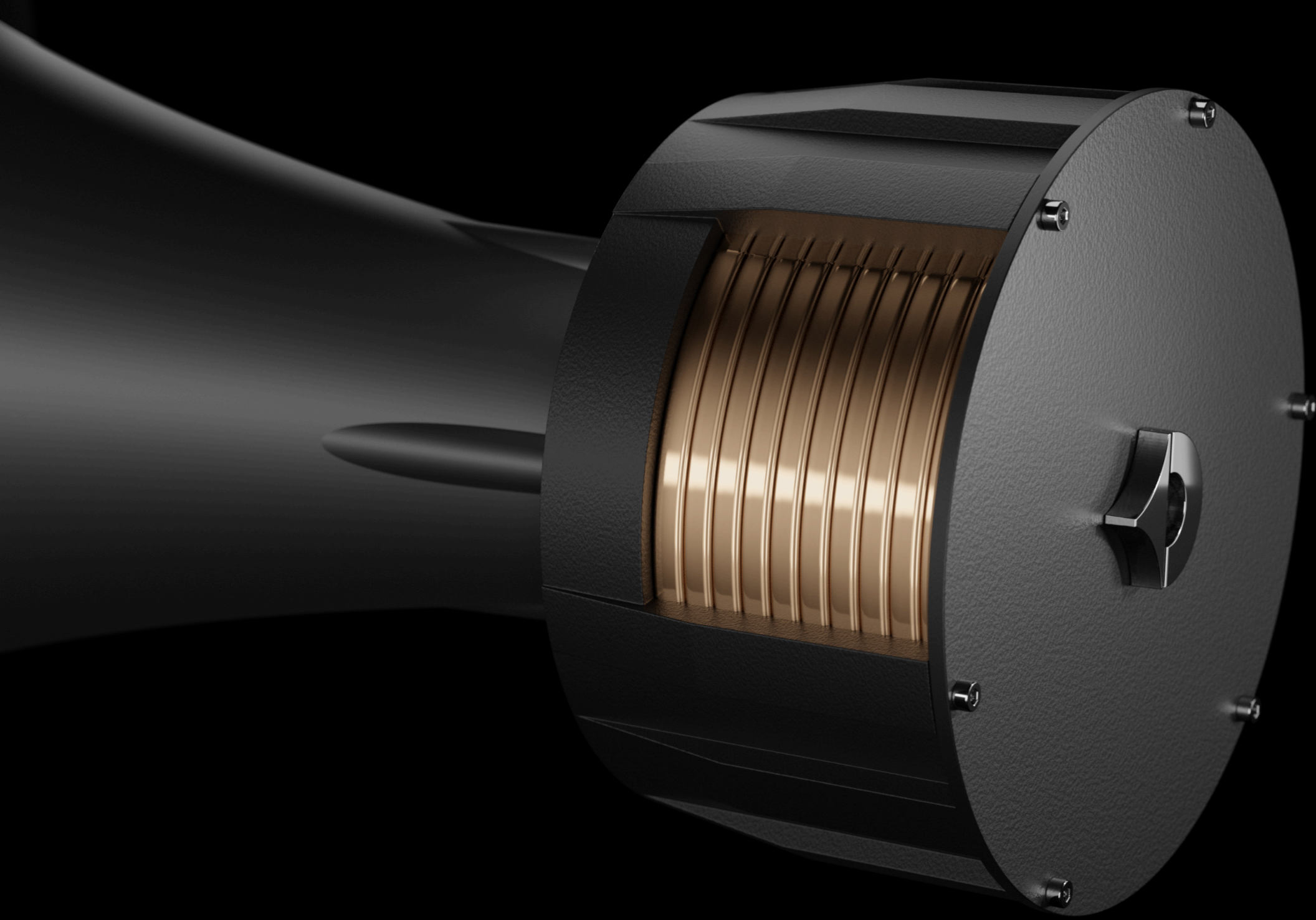
## PERFEKTES TIMING. KEINE PHASE-SHIFT.

Bei den Messungen des zeitlichen Versatzes, mit der Töne über den Frequenzbereich abgestrahlt werden, erzielt der neue Evolution<sup>AA</sup> XT3 Hochtontreiber Referenzwerte. Mit einem linearen Phasenverlauf kleiner als 50 Grad (4.000 – 20.000 Hz) spielt der Ausnahmetreiber in einer Liga für sich und ist so in der Lage auch höchste Frequenzen zeitrichtig wiederzugeben.

## 28.000 Hz GRENZFREQUENZ.

Im Vergleich zu unseren bisherigen Treibern kann die leichtere Annularmembran wesentlich schneller schwingen. Der erweiterte Frequenzbereich bis 28.000 Hz sorgt für eine noch dynamischere und präzisere Wiedergabe.





## XM3 – Die Mitteltoneinheit.

UNSERE REFERENZKLASSE IM MITTELTONBEREICH.

Wenn über High End philosophiert wird, hört man viel über die Höhen und noch mehr über Bässe. Kaum einer spricht aber über die Mitten! Dabei ist dies der Bereich, in dem unser Ohr am empfindlichsten ist. Der Grundtonbereich der meisten Instrumente, sowie die menschliche Stimme haben hier ihr zuhause. Mehr als 70% unserer Hörwahrnehmung passiert in diesem Bereich.

Deshalb ist für uns die Qualität des Mitteltonbereichs die Essenz oder anders ausgedrückt die eigentliche „Seele“ einer jeden hochwertigen Musikanlage. Und hier spielt XM3 Mitteltoneinheit in einer Klasse für sich.

GERINGE KOMPRESSION. GERINGE VERZERRUNGEN.

Die ungewöhnlichen Konstruktionsprinzipien dieses Referenztreibers haben wir vor über 30 Jahren entwickelt und dieses Konzept – im wesentlichen nahezu unverändert – mit den Jahren immer weiter perfektioniert. Im Unterschied zu konventionellen Druckkammertreibern,

verwendet die Evolution<sup>AA</sup> XM3 Mitteltoneinheit eine besondere Abstrahlgeometrie mit einem gegen Null tendierenden Kompressions-Verhältnis. Die notwendige Energie für den unteren Mitteltonbereich wird über einen großen linearen Hub erzeugt, und nicht über eine große Kompression. Diese Besonderheit trägt zu der ausserordentlichen Transparenz und Klarheit des Mitteltonbereichs insbesondere bei extremen Leistungen bei.

DER STRONTIUM FERRIT MAGNET.

Der Evolution<sup>AA</sup> XM3 Mitteltontreiber ist in Bezug auf seine Kraft eine High Tech Maschine. Die Power des Strontium Ferrit Magneten wirkt über einen hauchdünnen Luftspalt direkt auf die Omega-Schwingspule und sorgt für eine blitzschnelle Kraftübertragung für den vermutlich schnellsten Mitteltonbereich der Welt.

27 OHM. WELTREKORD.

Die Omega-Schwingspule des Evolution<sup>AA</sup> XM3 Mitteltontreibers hat eine Impedanz von unglaub-

lichen 27 Ohm. Extrem einfach zu betreiben für einen unvergleichlichen Sound mit mehr Autorität, weniger Verzerrungen und einem präziseren Ansprechverhalten.

DAS 570MM SPHERICAL HORN.

Der Evolution<sup>AA</sup> XM3 Mitteltontreiber ist mit einer SphericDome<sup>AA</sup> Membran ausgestattet, die eine phasenkohärente Einstrahlung in das 570mm Mitteltonhorn gewährleistet. Für noch geringere Verzerrungen haben wir unsere AirGate<sup>AA</sup> Luftfiltertechnologie integriert.

Die Evolution<sup>AA</sup> XM3 Mitteltoneinheit erzielt mit nur einem einzigen Watt einen rekordverdächtigen Schalldruck von 109dB.

Für uns ist der XM3 die beste Mitteltoneinheit, die es gibt.

## XL3 – Die Grundtoneinheit.

NOCH MEHR HORN. NOCH MEHR EMOTION.

Der Oberbass bzw. Grundtonbereich erstreckt sich von ca. 100 – 600 Hz. Die Sprachgrundfrequenz der menschlichen Stimme und die tiefsten Grundfrequenzen verschiedener Instrumente wie z.B. Saxophon und Geige finden sich hier. Eine blitzschnelle Wiedergabe in diesem Bereich ist mit Hörnern zwar sehr aufwendig zu realisieren, aber hier trennt sich die Spreu vom Weizen. Hier transformiert sich der Sound von hervorragend zu „Out-of-this-world“. Das Klangbild wird wärmer und deutlich fülliger empfunden. Gleichzeitig bekommt die Wiedergabe über die Dynamik der Oberwellen von Bassimpulsen eine ungeahnte Energie, Präzision und Durchdringung der tiefen Frequenzen.

950–650–100. UNSERE TRAUMMASSE.

Das sphärische Kugelwellenhorn der XL3 Grundtoneinheit hat einen Durchmesser von 950mm, eine Länge von 650mm und eine Hornhalsöffnung von 100mm. Das ist nicht nur ziemlich groß, sondern auch ziemlich einzigartig.

DIE HERSTELLUNG IST EXTREM AUFWENDIG.

Um dieses knapp 1 Meter große Horn überhaupt produzieren zu können, haben wir ein beeindruckendes Werkzeug fertigen lassen. Über 8 Tonnen schwer und natürlich aus Stahl. Nur so ist es möglich, mit über 2.500 Tonnen Druck das größte und präziseste Kugelwellenhorn der Welt zu erschaffen. Mit einer Genauigkeit und Serienkonstanz, die im Hornlautsprecherbau Maßstäbe setzt.

109dB BEI 100HZ. OMG.

Mit unserem neuen Evolution<sup>AA</sup> XL3 Horntrieberr haben wir das Vorgängermodell noch deutlich übertroffen. Der große 200mm Treiber mit dem neuen SingleFrame Chassis erreicht 109dB (1 Watt/1m) bis hinab zu 100 Hz. Das ist extrem viel und vermutlich der beste Wert, der jemals von einem Serienlautsprecher erreicht worden ist.

EIN AUSSERORDENTLICHER MOTOR.

Um Performancewerte zu erreichen, die die

Grenzen des technisch Möglichen ausloten, braucht man vor allem eins: Kraft. Deshalb haben wir den neuen Evolution<sup>AA</sup> XL3 Horntrieberr jetzt mit den besten Seltene-Erden Magneten ausgestattet, die es gibt. Für eine noch höhere magnetische Feldstärke haben wir zusätzlich den Bauraum innerhalb des Schwingspulenträgers mit InnerCore Magneten ergänzt. Pure-Power für reine explosive Sounds.

ALLES VOM FEINSTEN.

Der Evolution<sup>AA</sup> XL3 Horntrieberr ist mit allem ausgestattet, was uns gut und teuer ist. Triple-LayerCompount Membran, AirGate<sup>AA</sup> Filter, SphericDome<sup>AA</sup> Architektur usw. usw. Übertroffene Technologien basierend auf über 30 Jahren Erfahrung, kombiniert mit einer Fertigungspräzision, die ihresgleichen sucht.

Unsere XL3 Grundtoneinheit. Garant für den unverwechselbaren, phänomenalen Sound, der die Trio zu einer Legende gemacht hat.





Abbildung zeigt TRIO G3 Frequenzweiche mit Umschaltanlage

## Filter.

DIE PERFEKTE FREQUENZWEICHE.

Eine Frequenzweiche soll bei einem Mehrwegelautsprecher verhindern, dass Frequenzen von verschiedenen Treibern gleichzeitig abgestrahlt werden. Andernfalls können sich die Töne überlagern, aufheben oder auslöschen. Diese Interferenzen nach dem Superpositionsprinzip müssen unbedingt vermieden werden, um eine hohe Qualität der Musikwiedergabe zu gewährleisten. Grund genug für unsere Entwickler, sich intensiv mit diesem Thema auseinanderzusetzen. Auch hier konnten wir Technologien entwickeln, die einzigartig sind und in dieser Form noch nie realisiert wurden.

SPHERICLOWCUT<sup>AA</sup> TECHNOLOGY.

Unsere kugelförmigen Hörner sind nur in der Lage, tiefe Töne bis zu einer bestimmten Frequenz wiederzugeben. Wird die Wellenlänge des Schalls größer als die Abmessungen des Horns, kann sich der Schall in dem zu kleinen Horn nicht ausbreiten und wird automatisch ausgefiltert. Ohne zusätzliche Bauteile haben wir so in den Avantgarde Hörnern mit SphericLowCut<sup>AA</sup> Technologie den effizientesten Filter, der auf physikalischen Gesetzen basiert. Rein und ohne künstliche

Artefakte.

AIRGATE<sup>AA</sup> TECHNOLOGIE.

Mit AirGate<sup>AA</sup> haben wir für unsere sphärischen Kugelwellenhörner eine innovative Hochfrequenzfiltertechnologie auf Basis des Mediums Luft entwickelt, die ohne jegliche Komponenten im Signalweg auskommt. Einzigartig, innovativ und ohne die typischen negativen Begleiterscheinungen.

NATURECAP<sup>AA</sup>: UNSER SUPER KONDENSATOR.

Trotz der Technologien AirGate<sup>AA</sup> und SphericLowCut<sup>AA</sup> gibt es auch für unsere Entwickler Situationen, in denen zusätzliche elektronische Filter unverzichtbar sind. Zum Beispiel zum Schutz der Hochtöner vor tieffrequenten Impulsen und zur Vermeidung thermischer Überlastung des Treibers.

Für diese Anwendungen haben wir den NatureCap<sup>AA</sup> entwickelt. Ein in Deutschland handgefertigter, höchst aufwändig konstruierter Kondensator. Die Elektroden des NatureCap<sup>AA</sup> bestehen nicht mehr aus hauchdünnen Kunststofffolien, die

mit Aluminium bedampft sind. Stattdessen werden sie aus präzise gewalzter Aluminiumfolie hergestellt. Als Dielektrikum verwenden wir ein Zellulose-Faserstoff-Compound, welches mit biologischen Ölen getränkt ist. Das ist zwar sehr aufwändig und teuer, aber durch das wesentlich höhere Gewicht des massiven Aluminiums und die dämpfenden Eigenschaften der Öle ist es auch wesentlich weniger anfällig für hochfrequente Schwingungen. Der NatureCap<sup>AA</sup> ist etwa 25-mal größer als die Kondensatoren der XD-Serie. Er wird mit speziell entwickelten Halterungen stabil auf der Platine befestigt.

POLARISATIONPLUS<sup>AA</sup> SCHALTUNG.

Um zu verhindern, dass das dielektrische Feld unseres NatureCap<sup>AA</sup> mit der wechselnden Polarität des Musiksignals in Schwingung gerät, fixieren wir die magnetische Ausrichtung des Kondensators mit einer elektronischen Gleichspannungsschaltung. Diese zum Patent angemeldete PolarisationPlus<sup>AA</sup>-Schaltung stabilisiert die Feldpolarität zu 100 % und ermöglicht, selbst feinste Musiksignale sauberer zu verarbeiten.

Die Innovation, die den Klang revolutioniert.  
Der Verstärker, der kein Verstärker ist.

iTRON

# iTRON.

STROMAUSGANG FÜR DIE PERFEKTE KONTROLLE DES KLANGS.

iTRON<sup>AA</sup> ist eine revolutionäre elektronische Schaltung von Avantgarde, die erstmals die Beschleunigung der Membran perfekt kontrolliert und so einen unglaublich detailreichen, unverfälschten und kristallklaren Klang erzielt. Der Unterschied zu konventionellen Verstärkern ist so groß, dass wir gerne von einer Gamechanger-Technologie sprechen.

iTRON<sup>AA</sup> basiert auf dem Schaltungsprinzip eines Stromverstärkers. Die von uns patentierte Entwicklung beruht auf dem Konzept eines idealen Spannungs-Strom-Wandlers und dient als perfekte Antriebseinheit eines dynamischen Lautsprechers. Innovativ, stringent und vor allem elektrophysikalisch korrekt. Bei iTRON<sup>AA</sup> handelt es sich also nicht um einen Verstärker, sondern um „the most sophisticated driver engine in the world“. Zum besseren Verständnis dieser Zusammenhänge möchten wir mit Ihnen einen kleinen Exkurs in die Grundlagen der Elektrophysik unternehmen.

FUNKTIONSWEISE EINES LAUTSPRECHERS.  
Ein Lautsprecher wandelt elektrische Energie in

akustische Signale um. Das Funktionsprinzip beruht auf der magnetischen Wirkung einer stromdurchflossenen Spule. Es ist wichtig zu verstehen, dass die Beschleunigung der Membran durch die Größe des Stromflusses und nicht durch die Größe der elektrischen Spannung verursacht wird.

FUNKTIONSWEISE EINES VERSTÄRKERS.  
Paradoxe Weise arbeiten nahezu alle handelsüblichen Audio-Endstufen nach dem Prinzip der Spannungsverstärkung. Das bedeutet, dass am Ausgang eine verstärkte Spannung an die Lautsprecher abgegeben wird, die sich mit dem Musiksinal verändert. Dadurch wird der Schwingenspule genau genommen das falsche Signal zugeführt. Denn zur Schallerzeugung wird ein Stromfluss und keine Spannung benötigt. Dass dieses suboptimale System dennoch funktioniert, liegt an den elektrophysikalischen Zusammenhängen zwischen Spannung, Strom und Widerstand.

OHMSCHES GESETZ.  
Das ohmsche Gesetz besagt, dass bei konstantem

Widerstand die Stärke des durch einen Körper fließenden elektrischen Stroms proportional zur elektrischen Spannung ist. Das bedeutet, dass bei Erhöhung der Spannung an einer Lautsprecher-schwingenspule mit konstanter Impedanz (z. B. 8 Ohm) der Stromfluss proportional dazu ansteigt und die Membran linear zum Eingangssignal beschleunigt wird.

Umgekehrt besagt das Ohmsche Gesetz, dass bei gleicher Spannung der Stromfluss vom Widerstand abhängt. Je größer der Widerstand, desto

geringer der Stromfluss und umgekehrt. Die untenstehende Grafik mit den Wasserbehältern verdeutlicht diese Zusammenhänge bildlich.

Bezogen auf den Lautsprecher bedeutet dies, dass bei sich ständig ändernder Impedanz die Membran nicht mehr linear zum Eingangssignal beschleunigt wird und somit verzerrt.

Daher ist es wichtig zu verstehen, wie sich die Impedanz eines Lautsprechers verhält.

## DAS OHMSCHE GESETZ

$$I = U/R$$

Strom                      Spannung                      Widerstand

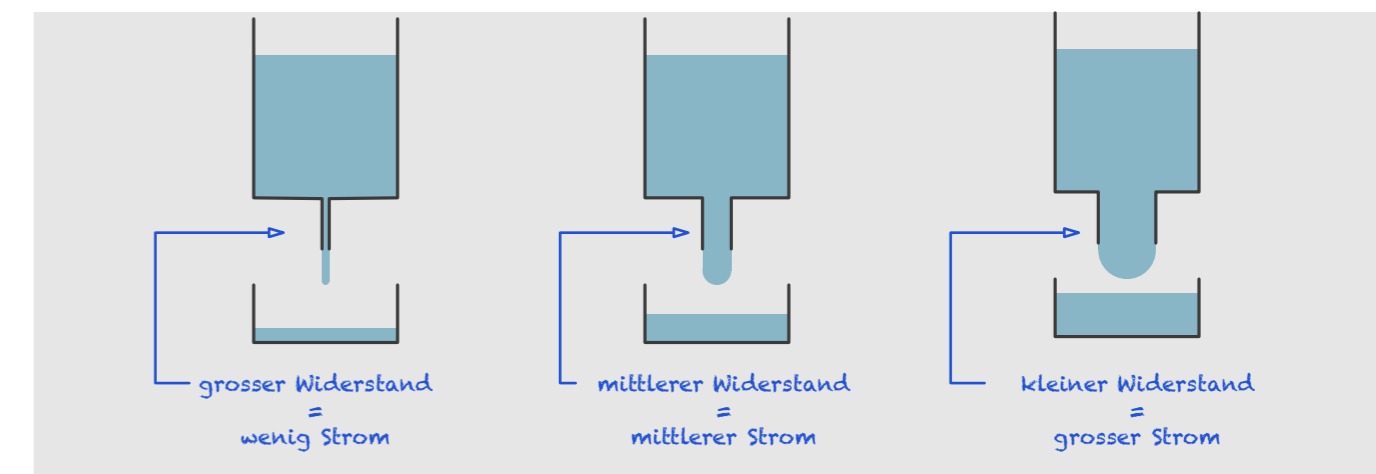


Abb. 3 Wasserbehälter mit identischem Wasserstand, bzw. Druck (= Spannung).

# Die Impedanz eines Lautsprechers.

DER URSPRUNG FÜR DEN GRÖSSTEN IRRTUM IM VERSTÄRKERBAU.

Ein dynamischer Lautsprecher ist ein komplexes elektrophysikalisches System, dessen Widerstand (Impedanz) von einer Vielzahl schwer kontrollierbarer Faktoren beeinflusst wird, die sich während des Betriebs ständig ändern.

## FREQUENZABHÄNGIGER IMPEDANZVERLAUF.

Die Impedanzkurve eines Lautsprechers variiert und ist im Bereich seiner Resonanzfrequenz am höchsten. Mit einem Spannungsverstärker werden bestimmte Frequenzbereiche zu laut oder zu leise wiedergegeben, wodurch das Musiksignal verzerrt

wird.

## BLINDWIDERSTAND DER SCHWINGSPULE.

Der Blindwiderstand der Schwingspule verursacht bei hohen Frequenzen einen Anstieg der Impedanz. Dies führt bei einem Spannungsverstärker, insbesondere bei Hochtönern, zu einem Pegelabfall bei höheren Frequenzen.

## LAGEABHÄNGIGE INDUKTIVITÄT.

Die Induktivität einer Schwingspule ist abhängig von ihrer Entfernung zum Polkern. Beim Ein- und Ausschwingen ändert sich dieser Abstand und

damit automatisch auch die elektrische Induktivität. In Verbindung mit einem Spannungsverstärker erzeugt ein Treiber auf diese Weise permanente Verzerrungen, die – je nach Hub – bis zu 20% betragen können. Dynamische Musikimpulse werden dadurch verzerrt wiedergegeben.

## GEGEN-EMK.

Eine stromdurchflossene Schwingspule erzeugt beim Ausschwingen eine negative Spannung, die in das Lautsprecherkabel zurückgespeist wird. Diese so genannte Gegen-EMK reduziert in einem Spannungsverstärker die Spannung, die eigentlich für das Musiksignal benötigt wird. Die musikalischen Impulse werden zu leise wiedergegeben und die Dynamik wird komprimiert.

## THERMISCHE KOMPRESSION.

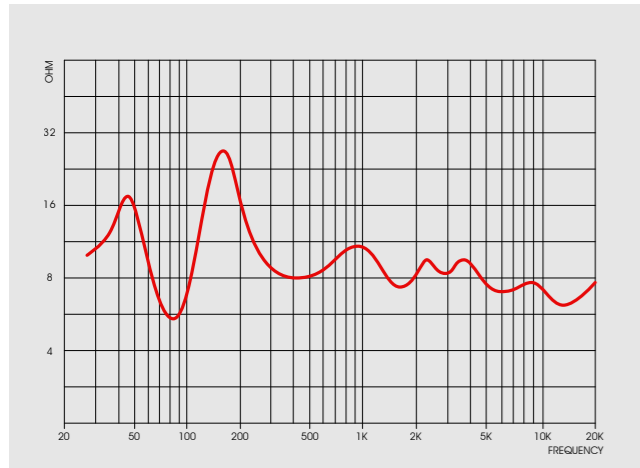
Eine vom Strom durchflossene Schwingspule erwärmt sich während des Betriebs zum Teil erheblich. Durch die Erwärmung erhöht sich der Innenwiderstand, so dass sich unter Volllast die

Impedanz des Treibers um bis zu 40 % erhöhen kann. Musikalische Impulse werden stark komprimiert und es kommt zu einer erheblichen Einschränkung der Dynamik.

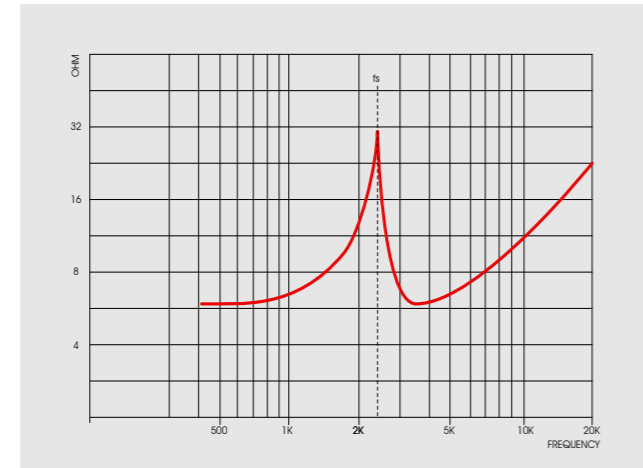
## DIE TRÄGHEIT EINER BESCHLEUNIGTEN MASSE.

In der Physik wird unter Trägheit, auch Beharrungsvermögen genannt, das Bestreben bewegter Körper verstanden, in ihrem Zustand der Bewegung zu verharren. Bezogen auf den Lautsprecher bedeutet dieses erste Newtonsche Gesetz, dass die beschleunigte Membran unabhängig vom Musiksignal versucht, diese Bewegungsrichtung beizubehalten. Die Größe dieser dem Musiksignal entgegenwirkenden Kraft hängt von der bewegten Masse des Lautsprechers und der Geschwindigkeit der Membranbewegung ab.

In der Praxis bedeutet dies, dass insbesondere Lautsprecher mit großen bewegten Massen bei hohen Lautstärken erhebliche Nichtlinearitäten verursachen.



Impedanzverlauf einer Mehrwege Lautsprechers



Impedanzverlauf eines Hochtontreibers



Abb. Widerstand

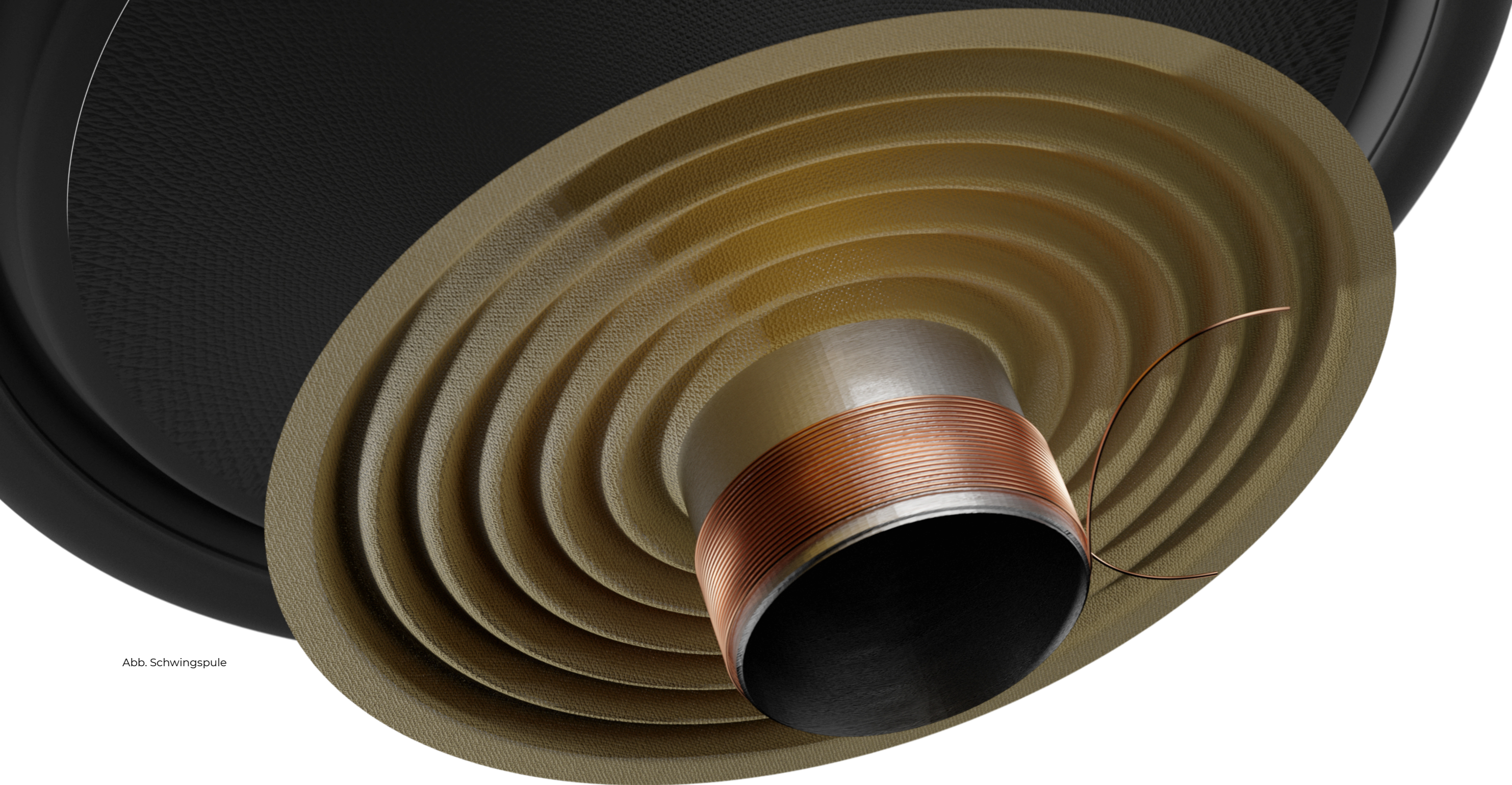


Abb. Schwingspule

## Besonderheit des Stromverstärkers.

EIN STROMVERSTÄRKER IST NICHT MIT JEDEM LAUTSPRECHER KOMPATIBEL.

Wie dargelegt, ist ein Lautsprecher eine äußerst komplexe Last, die mit einem Spannungsverstärker nicht verzerrungsfrei betrieben werden kann. Trotzdem arbeiten praktisch alle Audioverstärker nach diesem Prinzip. Warum Spannungsverstärker? Warum gibt es kaum Stromverstärker auf dem Markt?

Die Gründe dafür liegen in der mangelnden Kompatibilität eines Stromverstärkers mit konventionellen passiven Lautsprechern und in der enormen Komplexität der Stromverstärkertechnologie.

**BESONDERHEITEN DES STROMVERSTÄRKERS.** Ein Stromverstärker ist nicht in der Lage, einen Lautsprecher im Bereich seiner Resonanzfrequenz zu betreiben. Dies ist der Bereich, in dem jeder Lautsprecher am lautesten ist und gleichzeitig seine maximale Impedanz aufweist. Unsere iTRON<sup>AA</sup>-Schaltung würde versuchen, den Peak auszugleichen und noch mehr Energie in diesen Bereich zu „pumpen“. Dies würde zu einer Überlastung der Elektronik führen und der Lautsprecher würde bei dieser Frequenz unweigerlich zu

dröhnen beginnen.

Bei passiven Frequenzweichen funktioniert das Prinzip des Stromverstärkers ebenfalls nicht. Ein Teil des Stromes würde über die passive Frequenzweiche ungehindert abfließen, anstatt den Stromfluss in der Schwingspule genau zu kontrollieren.

Im Resonanzfrequenzbereich und bei passiven Lautsprechern kann die Stromverstärkertechnik nicht eingesetzt werden. Da praktisch alle Lautsprecher nach diesen Prinzipien arbeiten, werden in diesen Anwendungen nur suboptimale Spannungsverstärker eingesetzt.

**DER AVANTGARDE-WEG.**

Wir setzen unsere iTRON<sup>AA</sup>-Technologie ausschließlich als vollaktives System ein. Somit hat jeder einzelne Treiber seine eigene iTRON<sup>AA</sup>-Elektronik. Außerdem stellen wir sicher, dass jeder Treiber außerhalb seiner Resonanzfrequenz betrieben wird und sich keine passiven Frequenzweichenbauteile im Signalweg befinden.

# iTRON- die größte technologische Herausforderung.

DER REINSTE SPANNUNGS-/STROMWANDLER ALLER ZEITEN.

iTRON<sup>AA</sup> ist die größte technologische Herausforderung, der wir uns je gestellt haben. Denn das theoretische Wissen ist die eine Seite, aber die eigentliche Challenge liegt in der Umsetzung. Wie bei jeder grundlegenden Innovation war zunächst umfangreiche Grundlagenforschung erforderlich. Wir haben eine Vielzahl von Schaltungskonzepten entwickelt und umfangreiche Tests mit den unterschiedlichsten Treibern durchgeführt und angehört. Über 5 Jahre dauerte schließlich die gesamte Entwicklung. Das Ergebnis: Eine patentierte Schaltung, die jeden bekannten Spannungsverstärker deklassiert und alle bisherigen Stromverstärker-Konzepte in den Schatten stellt.

Bekannte Stromverstärkerschaltungen arbeiten entweder als Spannungsverstärker mit einer Stromgegenkopplung oder als Stromverstärker mit Feedback. In beiden Varianten erwies sich die Gegenkopplung als zu träge für die Anforderungen in einem Stromverstärker.

Im Gegensatz dazu ist die patentierte iTRON<sup>AA</sup>-Schaltung eine symmetrische Eintakt-Schaltung ohne Gegenkopplung. Am Ausgang steht ein per-

fektes orchestriertes Stromsignal zur Verfügung, das in perfekter Übereinstimmung mit der Spannung am Eingang steht. Genau genommen ist die iTRON<sup>AA</sup>-Schaltung also nicht nur ein ausgeklügelter Verstärker, sondern auch ein perfekter Spannungs-/Stromwandler zur direkten Steuerung der Membranbewegung.

## LABORUNTERSUCHUNGEN.

Um die dramatischen Vorteile der iTRON<sup>AA</sup>-Schaltung zu demonstrieren, haben wir sie im Labor mit einem Spannungsverstärker verglichen. Die beiden Grafiken zeigen eine Simulation beider Konzepte anhand einer 2-Wege-Box. Zur besseren

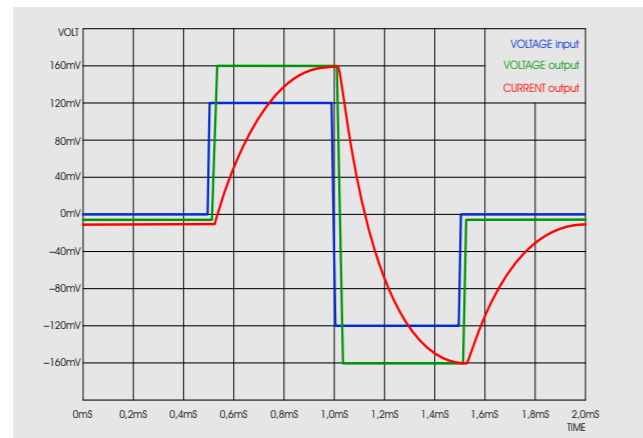


Abb. 1: Spannungsverstärker Simulation an 2 Wege Box

Veranschaulichung sind die Kurven für Eingangsspannung, Ausgangsspannung und Ausgangsstrom jeweils leicht gegeneinander verschoben.

Beim Spannungsverstärker (Abb. 1) wird die Eingangsspannung perfekt auf die Ausgangsspannung verstärkt. Der für die Beschleunigung der Membran maßgebliche Strom (rote Kurve) baut sich in dieser Schaltung aufgrund der Induktivität der Schwingspule nur langsam auf und folgt träge der Eingangsspannung. Impulse werden zwangsläufig gebremst und zeitversetzt wiedergegeben.

Im Gegensatz dazu zeigt die Simulation des

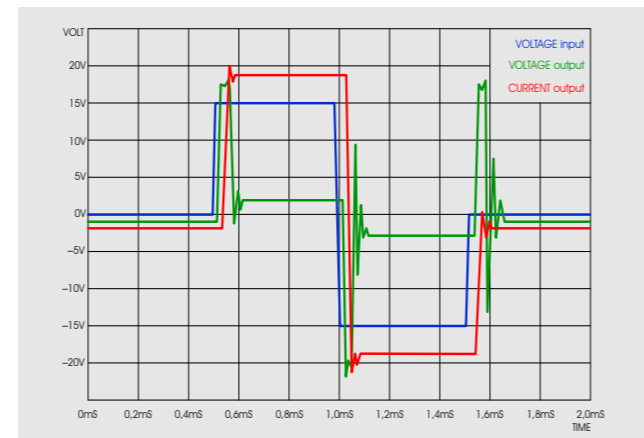


Abb. 2: iTRON<sup>AA</sup> Stromverstärker Simulation an 2 Wege Box

Stromverstärkers iTRON<sup>AA</sup> (Abb. 2) die völlig andere Funktionsweise dieser Schaltung. Die Ausgangsspannung (grüne Kurve) folgt nicht der Eingangsspannung, sondern zeigt einen deutlichen Peak (ca. 20 V) zu Beginn des Eingangsimpulses. Die Stromverstärkerschaltung erzeugt eine kurze Maximalspannung, um die Induktivität der Schwingspule zu überwinden und den Strom sofort fließen zu lassen. In diesem Fall eilt der Peak der Ausgangsspannung dem Ausgangsstrom voraus. Der Ausgangsstrom hingegen ist eine zeitrichtige, nahezu perfekte 1:1-Kopie der Eingangsspannung.

## ZUSAMMENFASSUNG.

Messtechnisch ist die iTRON<sup>AA</sup>-Stromverstärkerschaltung an einem Lautsprecher jedem Spannungsverstärker haushoch überlegen. Kein anderes Verstärkerkonzept ist in der Lage, die Schwingspule in so perfekter Art und Weise anzusteuern und zu kontrollieren.





## Das iTRON Modul.

DER BESTE AUDIO STROMVERSTÄRKER ALLER ZEITEN.

Die von uns patentierte iTRON<sup>AA</sup>-Schaltung vereint die innovative Direktantriebstechnologie des Stromverstärkerprinzips mit einer State-of-the-Art Schaltungstopologie kompromissloser High-End-Technik.

Das iTRON<sup>AA</sup>-Modul der TRIO enthält drei analoge Frequenzweichen und drei völlig autarke Stromverstärkerzweige.

Die Frequenzweichen grenzen den Einsatzbereich der Verstärker auf den exakten Übertragungsbereich des jeweiligen Treibers ein. Dadurch wird sichergestellt, dass die Stromverstärkerschaltung nicht im Bereich der Resonanzfrequenz des Treibers arbeitet. Im Signalweg der Schaltung verwenden wir die klanglich besten NatureCap<sup>AA</sup>-Komponenten. In Deutschland handgefertigte Kondensatoren von höchster Qualität.

Der Aufbau der iTRON<sup>AA</sup>-Schaltung ist vollständig symmetrisch. Die Schaltungen arbeiten exakt differentiell, so dass sich eventuell auftretende Störungen gegenseitig aufheben. Der Stromver-

stärker ist als Eintaktverstärker konzipiert. Bei diesem Schaltungsaufbau ist der Ruhestrom immer größer als das eigentliche Musiksinal und hat daher die mit Abstand geringsten Verzerrungen und damit den reinsten Klang.

Die endliche Anstiegsgeschwindigkeit der einzelnen Verstärkerelemente führt bei Gegenkopplung zu einer gewissen Verzögerung zwischen Eingangss- und Ausgangssignal. Diese summiert sich über mehrere Verstärkerelemente und führt zu hörbaren Klangverlusten. iTRON<sup>AA</sup> ist somit eine reine Zero-Feedback-Schaltung, die ohne jegliche Gegenkopplung im Signalweg arbeitet.

Die großzügig dimensionierte Stromversorgung erfolgt über moderne Netzteiltechnologie der neuesten Generation. Eine hochmoderne E-Fuse-Schaltung sichert die gesamte Elektronik ab. Das ist nicht nur schneller und damit sicherer als herkömmliche Schmelzsicherungen, sondern auch klanglich wesentlich besser.

Das iTRON<sup>AA</sup>-Aktivmodul wird über einen symmetrischen XLR-Eingang angeschlossen. Zum symmetrischen Anschluss weiterer Subwoofer steht ein XLR-Daisy-Chain-Ausgang zur Verfügung.

Per Power-Mode-Schalter können vier verschiedene Ein- und Ausschaltmodi gewählt werden. Ein 12-V-Triggereingang steht für die automatische Ferneinschaltung zur Verfügung.

Mit den GAIN-Schaltern kann die Empfindlichkeit des Eingangs eingestellt werden. Um klangverschlechternde Potentiometer im Signalweg zu vermeiden, werden hierfür drei Präzisionsschalter in additiver Stufenanordnung verwendet.

Die Lautstärke der drei TRIO-Hörner kann in Schritten von +/- 1,5 dB eingestellt werden. Die Einstellungen können nach persönlichem Geschmack, zur Anpassung an die klangliche „Tonalität“ der angeschlossenen Quellgeräte oder zur leichten Korrektur raumakustischer Einflüsse vorgenommen werden.

# Ein Klang, der ins Paradies führt.

HORN & STROM – DIE PERFEKTE KOMBINATION.

Die umwerfende Dynamik unserer Hörner kombiniert mit der Kontrolle und Auflösung der iTRON<sup>AA</sup>-Schaltung ist für uns das audiophile Nirvana. Eine perfekte Kombination. Die traumhafte Verbindung der Welt der Akustik mit der Welt der Elektronik. Die Kombination von Horn und Strom erzeugt einfach einen Klang, der geradezu paradiesisch ist.

Wie genau klingt iTRON<sup>AA</sup>? Traumhaft, fantastisch, phänomenal, unvorstellbar, unvergesslich oder einfach nur supergeil? Die Wortfindung der Antwort auf diese Frage überlassen wir gerne Ihnen. Tatsächlich möchten wir jedoch einige Attribute beschreiben, die unsere iTRON<sup>AA</sup>-Schaltung dramatisch von den besten Spannungsverstärkern dieser Welt unterscheiden:

## WESENTLICH BESSERE DYNAMIK.

iTRON<sup>AA</sup> ist wesentlich dynamischer, da alle Impedanzschwankungen des Lautsprechers perfekt kompensiert werden und der Stromausgang (und damit die Beschleunigung der Membran) perfekt dem Eingangssignal folgt. Die Musik klingt wie

entfesselt. Ein unglaubliches Klangerlebnis, wie Musik auf Steroiden.

## TRAUMHAFTE DETAILS BEI GERINGER LAUTSTÄRKE.

Insbesondere bei sehr kleinen Lautstärken und damit empfindlichen elektrischen Signalen ist die iTRON<sup>AA</sup>-Schaltung in der Lage, die Induktivitätseffekte perfekt auszugleichen. Der Klang ist selbst bei leiser Musik berauschend lebendig, detailreich und brilliant.

## UNGEBREMSTE WIEDERGABE HOHER TÖNE.

iTRON<sup>AA</sup> hat eine enorme Hochtonauflösung, da der steigende Blindwiderstand des Hochtöners perfekt kompensiert wird. In Kombination mit dem neuen XT3 Supertweeter bedeutet dies eine sagenhaft zarte Wiedergabe bis in die höchsten Frequenzen ohne den sonst systembedingten Pegelabfall.

## DAS PRÄZISESTE TIMING, DAS ES GIBT.

Bei der iTRON<sup>AA</sup>-Schaltung folgt der Ausgangsstrom nicht wie beim Spannungsverstärker dem

Eingangssignal. Die Beschleunigung der Membran erfolgt immer zum richtigen Zeitpunkt. Mit iTRON<sup>AA</sup> kommt also jedes klangliche Detail genau zum richtigen Zeitpunkt an, auf die tausendstel Sekunde genau. Alle Treiber sind perfekt synchronisiert, harmonisch und ohne die geringsten zeitlichen Interferenzen.

## EXTREM ERWEITERTE RÄUMLICHKEIT.

Die Impulsantwort eines Lautsprechers ist mit iTRON<sup>AA</sup> überragend (siehe Abb. 2). So werden selbst kleinste Laufzeitunterschiede in der Musik kristallklar reproduziert. Für einen überwältigenden dreidimensionalen Klang, als säßen Sie live in der ersten Reihe.

## KEINE VERZERRUNGEN FÜR NOCH REINEREN KLANG.

Um es auf den Punkt zu bringen: Es gibt keinen Verstärker, der auch nur annähernd so natürlich klingt wie iTRON<sup>AA</sup>. Keinerlei künstliche Artefakte eines Spannungsverstärkers überlagern das Musiksignal. Die Technik verschwindet. Der Klang löst sich vom Lautsprecher. Die Musik klingt

natürlich und rein.

## FAZIT.

Wie Sie sehen, sind wir ziemlich begeistert. Für uns ist iTRON<sup>AA</sup> ein technologischer Quantensprung. Ein beeindruckender Gamechanger, der eine völlig neue Klangqualität ermöglicht. Ein Klang, der einfach paradiesisch klingt.

Die Unterschiede zur konventionellen Technik sind so groß, dass man fast bereit ist, lieber Mono mit iTRON<sup>AA</sup> als Stereo mit Spannungsverstärker zu hören. Dass eine MP3-Musikdatei beeindruckender klingen kann als so manche hochauflösenden Musikfiles.

Sie denken, wir übertreiben? Gehen Sie zu Ihrem Fachhändler und überzeugen Sie sich selbst. Lassen Sie sich die neue iTRON<sup>AA</sup>-Technologie vorführen. Unbedingt auch im Vergleich mit den besten Spannungsverstärkern, auf dem Markt.

Sie werden überrascht sein. Und wir freuen uns schon jetzt auf Ihr Feedback.





## Modul-Technik für Vielfalt & Zeitlosigkeit.

ALLES IST MÖGLICH. ALLES IST EINFACH. UND DIE ZUKUNFT IST SCHON EINGEBAUT.

Für jedes Bedürfnis haben wir die passende Technik. Die TRIO G3 bietet die optimale Lösung für die unterschiedlichsten Kundenanforderungen und ist in zwei Varianten erhältlich:

- PASSIV  
d. h. externer Verstärker erforderlich.
- VOLLAKTIV mit iTRON<sup>AA</sup>-Stromverstärker  
d. h. Betrieb ohne externe Endstufen möglich.

### EINFACH AUSTAUSCHEN UND AUFRÜSTEN.

Die Besonderheit liegt in der Modularität der Technik und der damit verbundenen Flexibilität. Jedes Modell ist mit einem austauschbaren Technikmodul ausgestattet, das über einen mehrpoligen Steckverbinder

mit dem Lautsprecher verbunden ist. Stecker ziehen und Technikmodul austauschen. Das war's. Das bedeutet, dass es jederzeit möglich ist, eine PASSIV-Version in eine VOLLAKTIV-Version um- bzw. aufzurüsten. Dies ermöglicht einen einfachen und schnellen Ausbau der Lautsprecher je nach Kundenwunsch und -bedarf:

PASSIV für Besitzer „konventioneller“ Stereoverstärker oder VOLLAKTIV mit der neuen iTRON<sup>AA</sup>-Technologie für kompromisslose Klangperfektionisten. So kann die Anfangsinvestition geringer ausfallen und die Technik ständig auf dem neuesten Stand gehalten werden und auch viele Jahre später noch auf die dann verfügbare modernste Digitaltechnik

aufgerüstet werden. Das verlängert die Lebensdauer und sichert den Wert unserer Premiumprodukte.

Für eine überzeugende Nachhaltigkeit Ihrer Investition – über Generationen hinweg.

Bester Bass ever.

SPACEHORN<sup>®</sup>

# SpaceHorn.

MYTHOS BASSHORN RELOADED.

Basshörner sind die Königsklasse im Lautsprecherbau. Kein anderes Subwoofersystem ist auch nur halbwegs vergleichbar.

Für den Musikconnaissanceur gilt der Klang als legendär. Der Traum eines jeden Audiophilen ist es, einmal in seinem Leben ein großes horngeladenes Bass System erleben zu dürfen.

Für uns als Lautsprecherdesigner ist die Entwicklung eines Basshorns dagegen mit die größte technologische Herausforderung. Wie schon Harry F. Olson, der Audiopionier schlechthin warnte: „The design of a horn loudspeaker is usually a long and tedious task“.

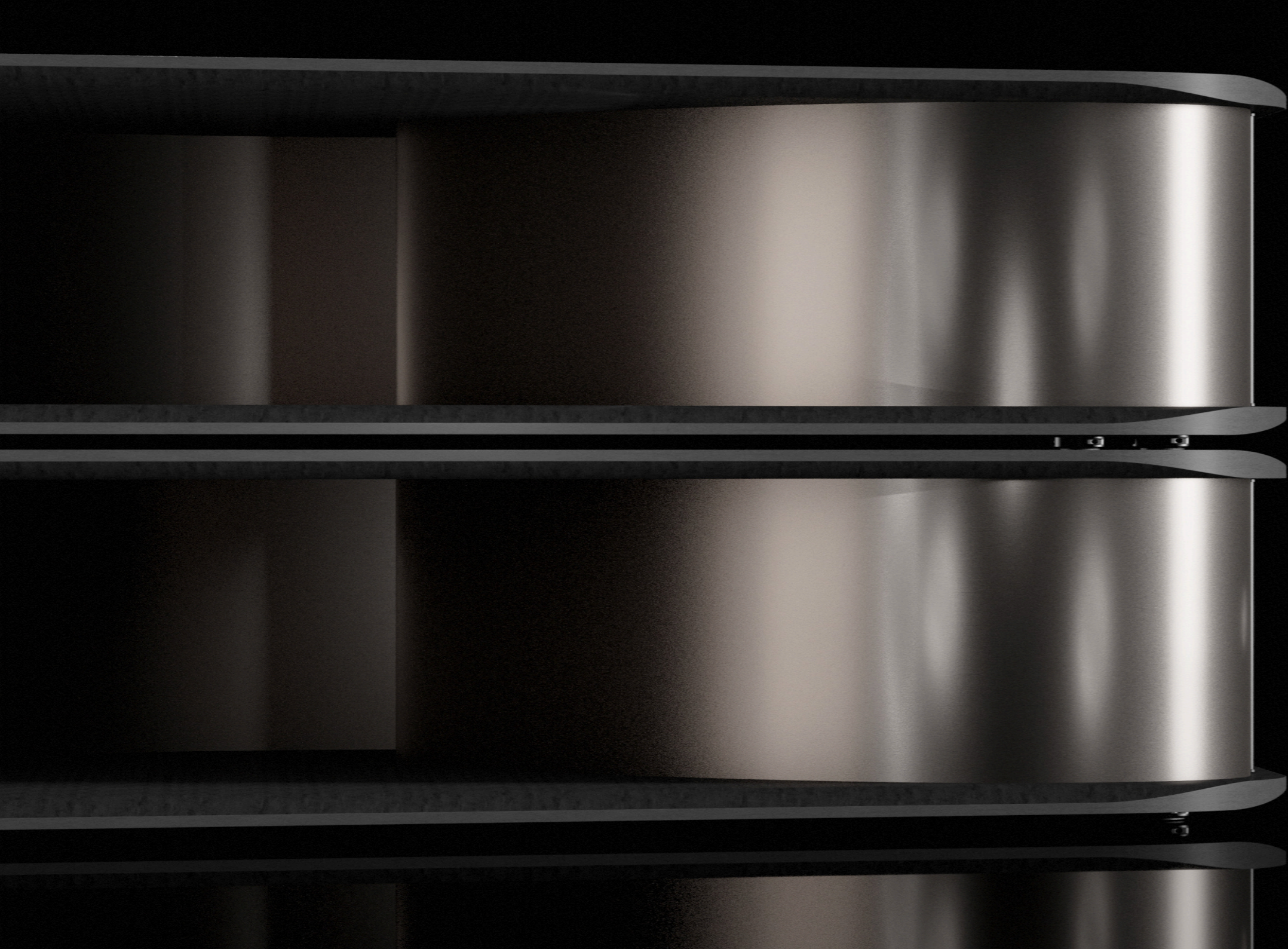
Mit unserem Avantgarde BassHorn haben wir vor über 20 Jahren eine Legende erschaffen. Ein horngeladenes Bass System, dass in seiner Radikalität alles in den Schatten stellte, was es bis dato gab. Eine Basseinheit, die das Trio System endgültig in den Status der Ikone katapultierte.

Seit 2001 haben wir eine erhebliche Anzahl von diesen BassHorn Systemen in der ganzen weiten Welt installieren dürfen. Wir konnten zahlreiche Frequenzgangmessungen in unterschiedlichen Räumen auswerten. Wir haben Feedback unserer Kunden bekommen und wir haben gerne dazu-gelernt. Und so ist mit der Zeit ein profundes Archiv entstanden, gefüllt mit Erfahrungen und Know-how, das wahrscheinlich einzigartig ist.

Zeit – wie wir meinen – den nächsten Schritt zu gehen und die Idee weiter zu perfektionieren. Das SpaceHorn<sup>AA</sup> als die neueste Generation ist die Summe der Erfahrungen mit der jetzt schon 20 Jahre alten BassHorn Entwicklung.

Technologie inspiriert von der Vergangenheit und deshalb ihrer Zeit voraus.





## Der Wohnraum als Maßstab.

WOHNEN MIT SPACEHORN IST WOHNEN IM SPACEHORN.

Um eine weiter verbesserte Schalltransformation in den Raumebenen (Boden, Rück- und Seitenwänden) zu erzielen, haben wir den Hornverlauf beim SpaceHorn<sup>AA</sup> im Vergleich zum Vorgänger komplett neu konstruiert. Ziel war es, diese Raumebenen als Erweiterung des Horns in den Berechnungen zu integrieren.

Deshalb auch die Namensänderung. Aus „BassHorn“ wurde „SpaceHorn<sup>AA</sup>“. Ein großes Horn-geladenes Bass System, das den Raum („Space“) als Teil des Hornverlaufes versteht. Ihr Zuhause mutiert so zu einem gewaltigen Horn. Für den kontrolliertesten Bass, der technologisch möglich ist.

Beim SpaceHorn<sup>AA</sup> haben wir die Treiber neu positioniert und den Hornverlauf optimieren können. Die Expansion des Horns haben wir mit einem wesentlich reduzierten Momentum der Öffnungsfunktion berechnet. Die Hornlänge – bei sonst

unwesentlich veränderten Abmessungen – konnten wir so auf eindrucksvolle 1.898mm vergrößern. Diese – im Vergleich zum Vorgänger – ca. 40% größere Hornlänge bewirkt eine deutliche Erhöhung des Strahlungswiderstandes und somit einer Verbesserung der akustischen Leistung.

Gegenüber den Vorgängern ist es uns beim SpaceHorn<sup>AA</sup> so gelungen, den Wirkungsgrad im wichtigen Bereich zwischen 40 und 100 Hz gemittelt um 5dB zu erhöhen. Mit diesem ca. 4-fachen akustischen Output erreichen wir, dass sich der XB12 Basstreiber bei gleicher Lautstärke noch weniger bewegen muss. Gleichbedeutend mit noch mehr Schnelligkeit und noch geringeren Verzerrungen für eine atemberaubende Basswiedergabe und noch knackigere Sounds.

Unser Ziel war es, die Idee der perfekten Basswiedergabe weiter zu perfektionieren. Noch nie waren wir diesem Ziel näher.

## XB12 – Kaliber 153mm.

RADIKALES HORN. RADIKALER ANTRIEB.

Für das SpaceHorn<sup>AA</sup> haben wir einen komplett neuen Antrieb entwickelt. Und um es vorwegzunehmen: der XB12 ist vermutlich der leistungsfähigste Treiber, der je für ein großes Horn-geladenes Bass System entwickelt worden ist.

Im Vergleich zum Vorgängermodell haben wir die Schwingspule von 100 mm auf 153 mm vergrößert. Mit dieser gigantischen 6-Zoll-Motorstruktur erreichen wir absolute Spitzenwerte bei Leistungsfaktor und Belastbarkeit bei gleichzeitiger Reduzierung der Power Compression. Die Motorstruktur besteht aus zwei Hochleistungsmagneten, die in Europas größter 200.000-Volt-Anlage magnetisiert werden. Die riesige Schwingspule überträgt die Kraft des Permanentmagneten mit einer Flussdichte von 1,15 Tesla auf einen Schwingspulendurchmesser von 480 mm. Das ist eine Steigerung von über 50 % gegenüber dem Vorgängermodell!

Für die Polplatten, die speziell für den XB12 entwickelt wurden, verwenden wir kohlenstoffarmen Stahl. Um eine hohe Linearität auch bei

maximaler Membranauslenkung zu gewährleisten, verfügt die Zentrierung über ein patentiertes Dynamikprofil mit progressiver Sickenausführung. Die Sicke besteht aus verlustarmem NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk). Dadurch wird ein schnelles und sauberes Einschwingverhalten erreicht. Die Membran besteht aus einem Verbund von langfaserigem Papier und Kohlefaser – extrem stabil und verwindungssteif für einen präzisen kolbenförmigen Membranhub beim Ein- und Ausschwingvorgang.

Das neue SingleFrame-Chassis des XB12 verfügt über robuste Ausleger aus Aluminium-Druckguss, die auch den Magneten umschließen und so für eine absolut stabile Materialverbindung rund um die beweglichen Komponenten der Motorstruktur sorgen. Für eine zusätzliche 6dB Reduktion von Verzerrungen erfolgt der Anschluss des XB12 am Hornmund – neu im Vergleich zum Vorgänger – über unsere AirGate<sup>AA</sup>.

Der XB12 ist unsere Referenz in Sachen Bass. Ein Statement, das die Kompromisslosigkeit und Einzigartigkeit der G3-Serie unterstreicht.





## Bassendstufe.

KRAFT IN ALLEN LEBENSLAGEN.

Das SpaceHorn<sup>AA</sup> wird mit einer integrierten Bassendstufe betrieben. Die Aktivmodule kombinieren eine digitale Frequenzweiche und leistungsstarke Class D-Endstufen.

Jeder Basstreiber wird über eine separate 500 Watt Endstufe angesteuert, die ausreichend Leistung auch bei komplexen EQ-Einstellungen zur Verfügung stellen kann. Ein 12 Volt Spannungseingang ermöglicht die Ferneinschaltung des Subwoofers.

Die gesamte Elektronik wird über eine hochmoderne E-Fuse Schaltung abgesichert. Dies ist nicht nur wesentlich schneller und damit sicherer als herkömmliche Schmelzsicherungen, sondern auch klanglich ideal.

Die Verkabelung für Netz und Signal ist in einem verdeckten Kabelschacht integriert. Die Zuführung der Leitungen erfolgt so unsichtbar auf der Rückseite des SpaceHorns<sup>AA</sup> und kann die harmonische Linienführung nicht beeinträchtigen.

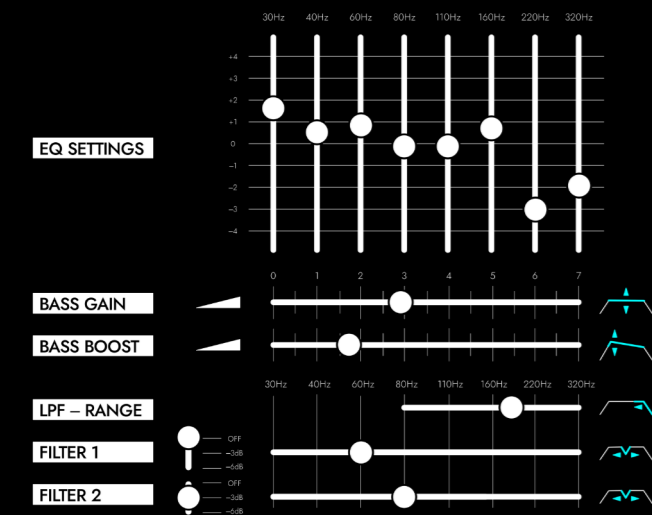
# Digitale Frequenzweiche.

ALLES UNTER KONTROLLE.

Die Bassendstufe ist mit einem fortschrittlichen digitalen Sound Prozessor ausgerüstet.

Mit einer Präzision und Bitgenauigkeit, die mit analoger Technologie nicht zu realisieren ist, eliminiert die digitale Frequenzweiche alle passiven Filterelemente im Signalweg.

Die Einstellung der Subwooferlautstärke erfolgt über zwei Taster am DSP Display.



Umfangreiche zusätzliche Einstellungen (z. Bsp. Hoch- und Tiefpassfilter, Equalizers usw.) können mit der Avantgarde Control Software programmiert werden. Hierzu verfügt der DSP über 2 x LAN-Buchsen, die eine Daisy-Chain Verkettung und damit Programmierung mehrerer Subwoofer gleichzeitig ermöglichen. Optional steht ein USB Anschluss zur Verfügung.

Das Benutzerinterface ist komplett überarbeitet worden und erlaubt jetzt eine sehr einfache intuitive Nutzung durch den Kunden. So können alle Parameter einfach an die Raumakustik oder die Hörgewohnheiten angepasst werden.

Mit dem BASS-BOOST Regler kann die Tieftonwiedergabe unter 45 Hz verstärkt und so die Basswiedergabe von „linear“ bis „fett“ angepasst werden.

Für individuelle Frequenzeinstellungen verfügt der DSP über einen 8-Band Equalizer. Jedes der 8 x Bänder kann um bis zu 4 dB angehoben oder abgesenkt werden. Auf diese Weise kann die Basswiedergabe an bestimmte Sounds angepasst

(linear, Techno, Disco, Pop usw.) oder einige breitbandige Raumresonanzen reduziert werden.

Mit dem Schieberegler LPF-RANGE wird die obere Trennfrequenz des Subwoofers und damit die „tonale Balance“ des Systems eingestellt.

Mit höherer Frequenz überschneidet sich der Subwoofer teilweise mit dem Frequenzgang des Mitteltonhorns. Dadurch wird der Klangcharakter von Stimmen / Instrumente „wärmer“ und „voller“.

Wenn die Übergangsfrequenz auf eine niedrigere Frequenz eingestellt wird, haben Subwoofer und Mitteltonfrequenzgang eine kleine Lücke. Die tonale Balance des Systems verschiebt sich hin zu einem eher „dynamischen & druckvollen“ Klang.

FILTER 1 & 2 sind schmalbandige "Notch"-Filter mit einer Pegelabsenkung von -3dB oder -6dB. Diese Filter können verwendet werden, um unerwünschte schmalbandige Resonanzfrequenzen des Raums zu eliminieren/reduzieren.



## Single & Twin Drive.

ZWEI VERSIONEN FÜR NOCH MEHR FLEXIBILITÄT.

Das SpaceHorn<sup>AA</sup> gibt es in zwei unterschiedlich großen Versionen.

Als Single Drive mit einem einzelnen XB12 Bass-treiber. Bei sonst gleichen Abmessungen in der Breite und Tiefe beträgt die Höhe des SpaceHorns<sup>AA</sup> in dieser Ausführung 492mm.

Durch den flacheren Aufbau eignet sich die Single Drive Version besonders für die stehende Aufstellung an der Rück- bzw. Seitenwand (siehe Aufstellungsoptionen nächste Seite).

In der Twin Drive Version ist das SpaceHorn<sup>AA</sup> mit zwei XB12 Basstreibern bestückt und wird mit einem Verstärker in Doppel-Mono Version mit 2 x 500 Watt betrieben.

Die Bauhöhe dieser Ausführung beträgt 748mm und eignet sich insbesondere bei einer liegenden mittigen Aufstellung von mehreren gestackten Modulen in großen Installationen (siehe Aufstellungsoptionen nächste Seite).

Beide Versionen sind 100% miteinander kompatibel und können kombiniert in einem System eingesetzt werden. D.h. es ist möglich in der ersten Ausbaustufe der TRIO G3 mit zwei Single Drive SpaceHorn<sup>AA</sup> Modulen in einer stehenden Aufstellung zu starten und das System zu einem späteren Zeitpunkt mit zwei oder mehreren Twin Drive Modulen in einer mittigen Anordnung auszubauen.

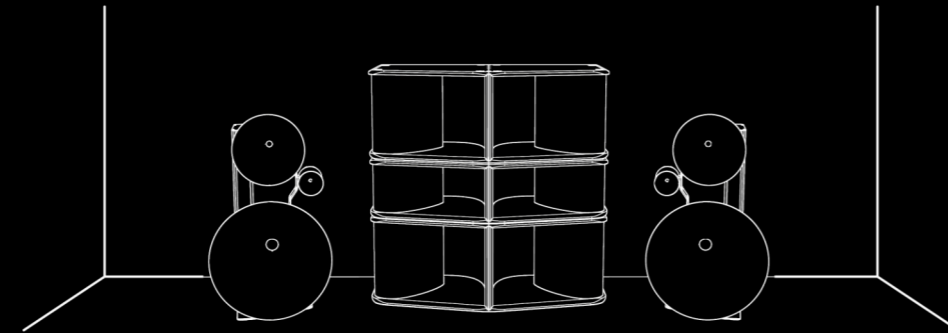


492 mm

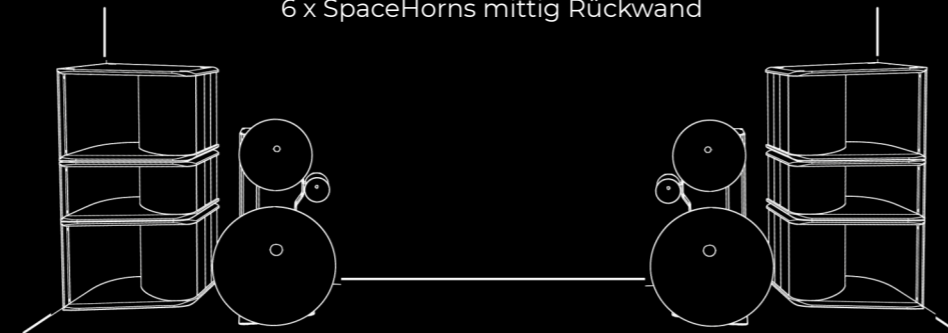


748 mm

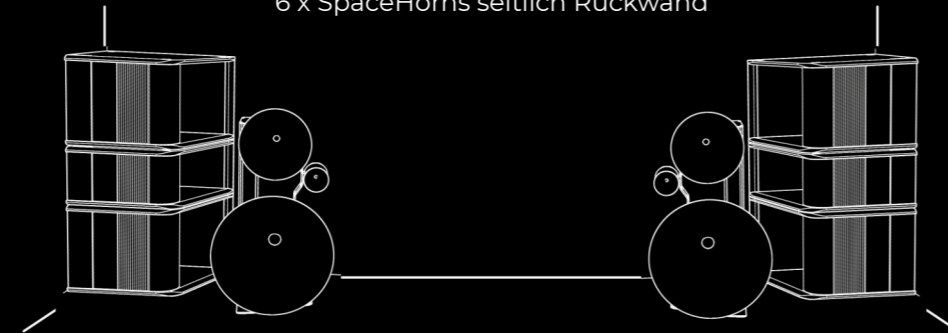




6 x SpaceHorns mittig Rückwand



6 x SpaceHorns seitlich Rückwand



6 x SpaceHorns seitlich Seitenwand

## Die Aufstellung.

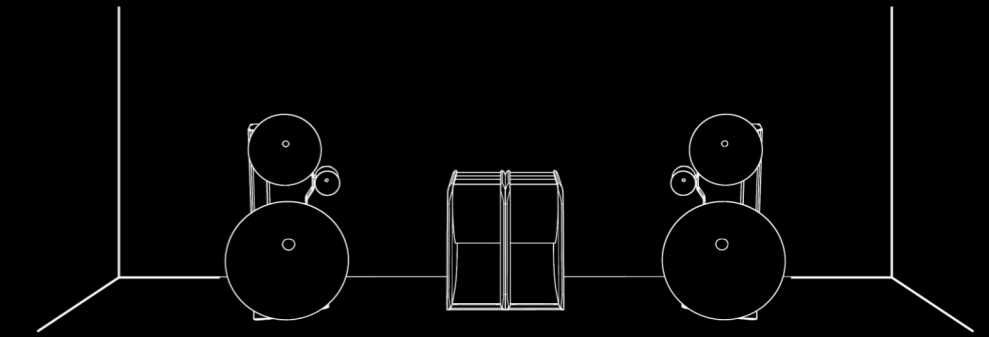
ALLES IST MÖGLICH.

Die SpaceHorn<sup>AA</sup> Module sind sehr raumgreifend. Die Aufstellung ist deshalb meist abhängig von den räumlichen Gegebenheiten.

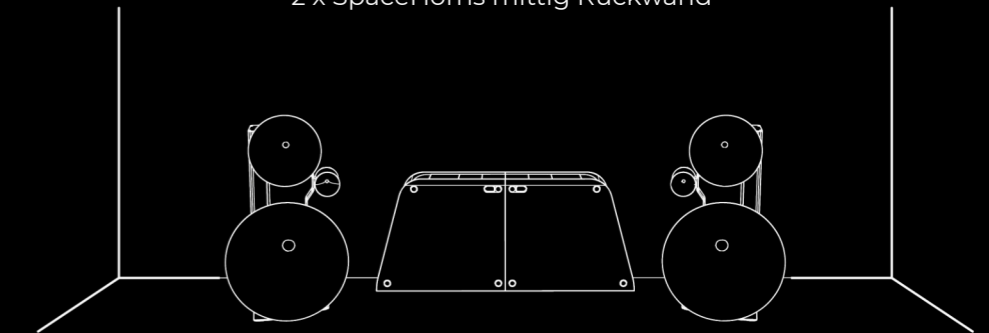
Für ein System mit zwei Spacehorns<sup>AA</sup> in der Single Drive Ausführung empfehlen wir die stehende Aufstellung an der Rück- oder der Seitenwand. Gerne auch in einem Abstand von ca. 50cm in die Raumecke strahlend.

Aufgrund der praktisch doppelt so großen Hornmundfläche kann das Spacehorn<sup>AA</sup> in Twin Drive Ausführung aus klanglichen Gründen sowohl stehend, als auch liegend betrieben werden. D.h. liegend, stehend, nebeneinander oder übereinander. Sie haben die Wahl.

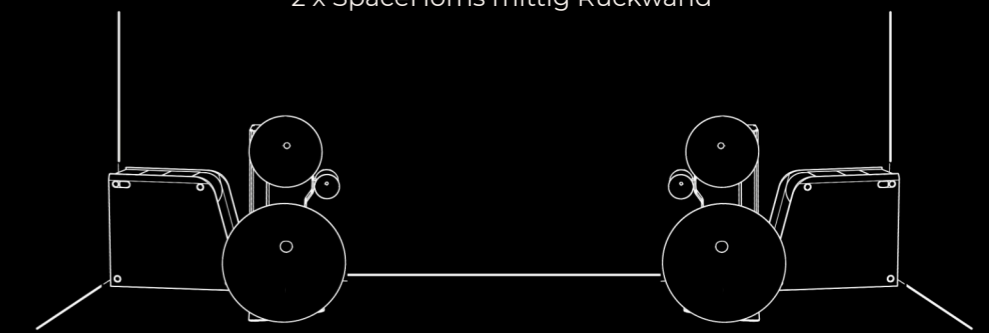
Die Grafiken veranschaulichen typische Aufstellungssituationen. Gerne können Sie sich aber auch direkt von unseren Ingenieuren beraten lassen. Wir freuen uns auf Ihren Anruf.



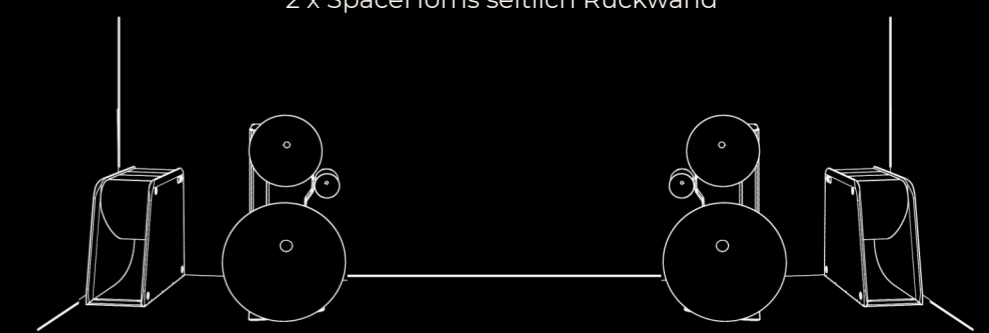
2 x SpaceHorns mittig Rückwand



2 x SpaceHorns mittig Rückwand



2 x SpaceHorns seitlich Rückwand



2 x SpaceHorns seitlich Seitenwand



## Farbkollektion.

NAHEZU GRENZENLOSE MÖGLICHKEITEN.







Jeder Farbton unserer 12 Farben umfassenden Kollektion wurde von uns sorgfältig ausgewählt, um Ihre Hornlautsprecher zu schmücken. Unser Anspruch ist, dass die Farbtöne zeitlos elegant und ausdrucksstark zugleich sind, sich harmonisch in Ihr Interieurdesign einfügen und die Hörner in Szene setzen.

Inspiration für die Farbwahl ist zum einen unsere Herkunft, der Odenwald, mit seinen natürlichen, sanften und erdigen Tönen. Wir sind heimatverbunden, naturverbunden und bodenständig.

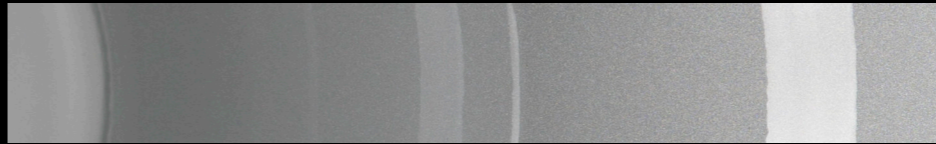


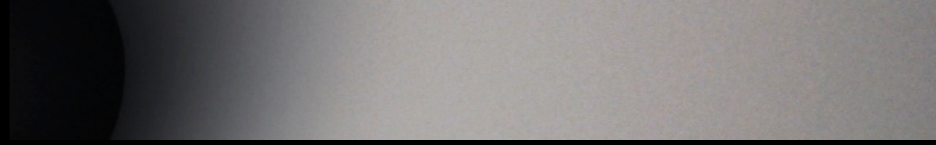
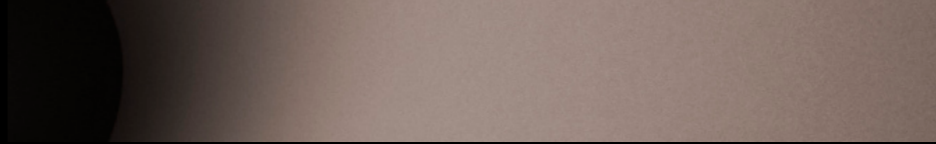
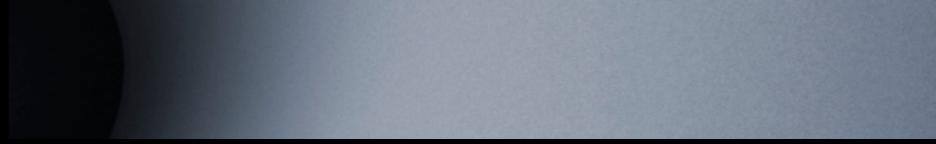
Gleichzeitig kreieren wir immer wieder neue Ideen, hinterfragen Bestehendes, streben nach Perfektion –

und sind fasziniert von der Astronomie. So lassen wir uns auch vom Universum mit all seiner farbenfrohen Schönheit inspirieren, welches schließlich unser aller Ursprung ist.

# Hornfarben.

	<b>NO. C1</b> <b>Andromeda.</b> High Gloss Grey.	
	<b>NO. C2</b> <b>Black Hole.</b> High Gloss Black.	
	<b>NO. C3</b> <b>Genuine Red.</b> High Gloss Racing Red.	
	<b>NO. C4</b> <b>Total Eclipse.</b> Metallic High Gloss Orange.	Option
	<b>NO. C5</b> <b>Red Giant.</b> Metallic High Gloss Dark Red.	Option
	<b>NO. C6</b> <b>White Dwarf.</b> Metallic Pearlescent White. (ex Akoya Pearl White)	Option

# Hornfarben.

	<b>NO. C7</b> <b>My Milky Way.</b> Metallic High Gloss Silver.	Option
	<b>NO. C8</b> <b>Very Venus.</b> Metallic High Gloss Light Brown.	Option
	<b>NO. C9</b> <b>Galactic Glow.</b> Metallic High Gloss Blue.	Option
	<b>NO. C10</b> <b>Nocturne Grey.</b> Ultra Matte Light Grey.	Option
	<b>NO. C11</b> <b>Goose Bump.</b> Ultra Matte Light Brown.	Option
	<b>NO. C12</b> <b>Audiophiles Heaven.</b> Ultra Matte Blue.	Option



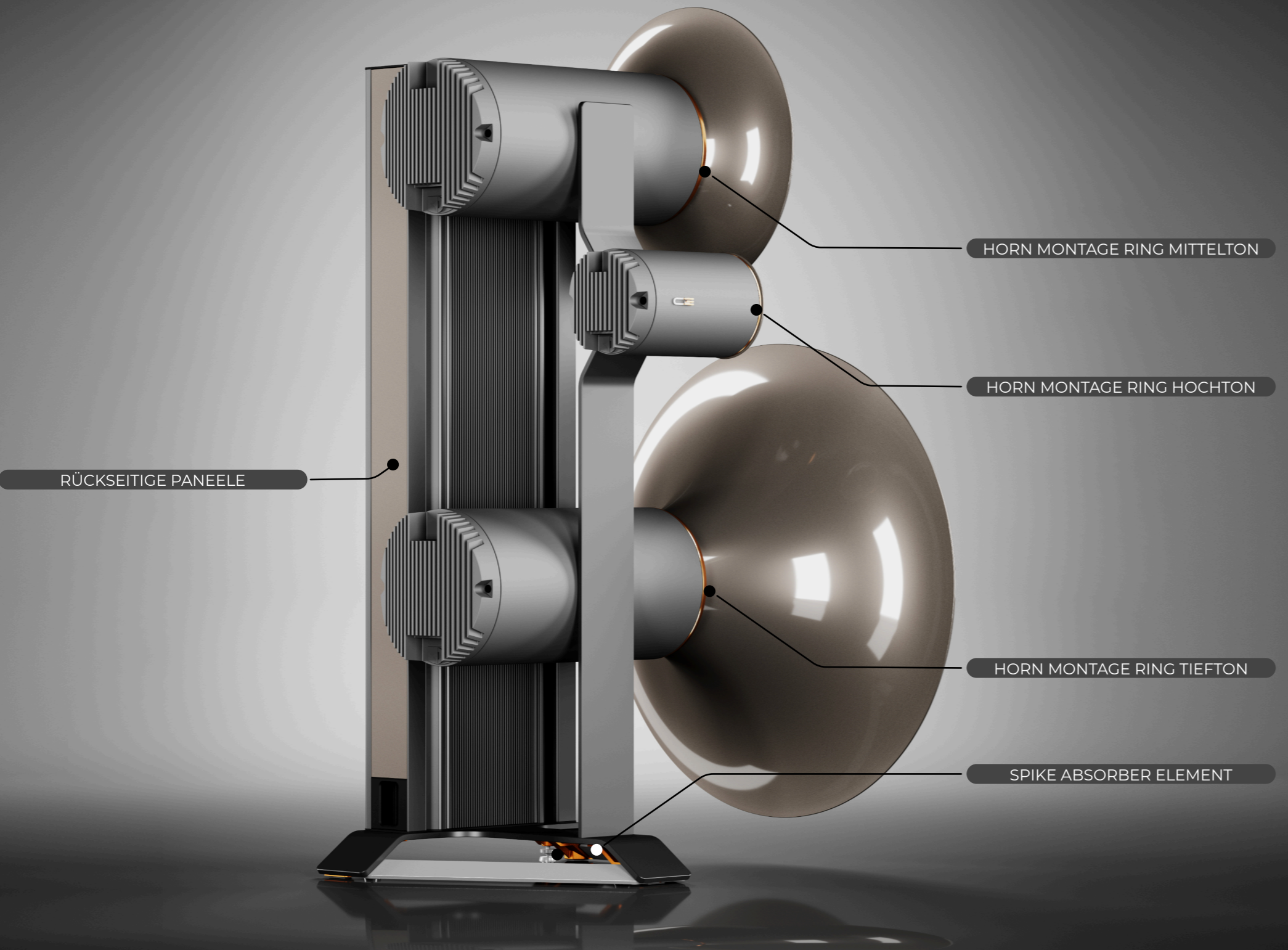
HORN MONTAGE RING HOCHTON

FRONT PANEELE

SPIKE ABSORBER ELEMENT

## FRONT & RÜCKSEITIGE PANEELE

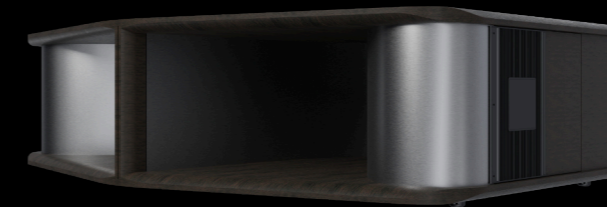
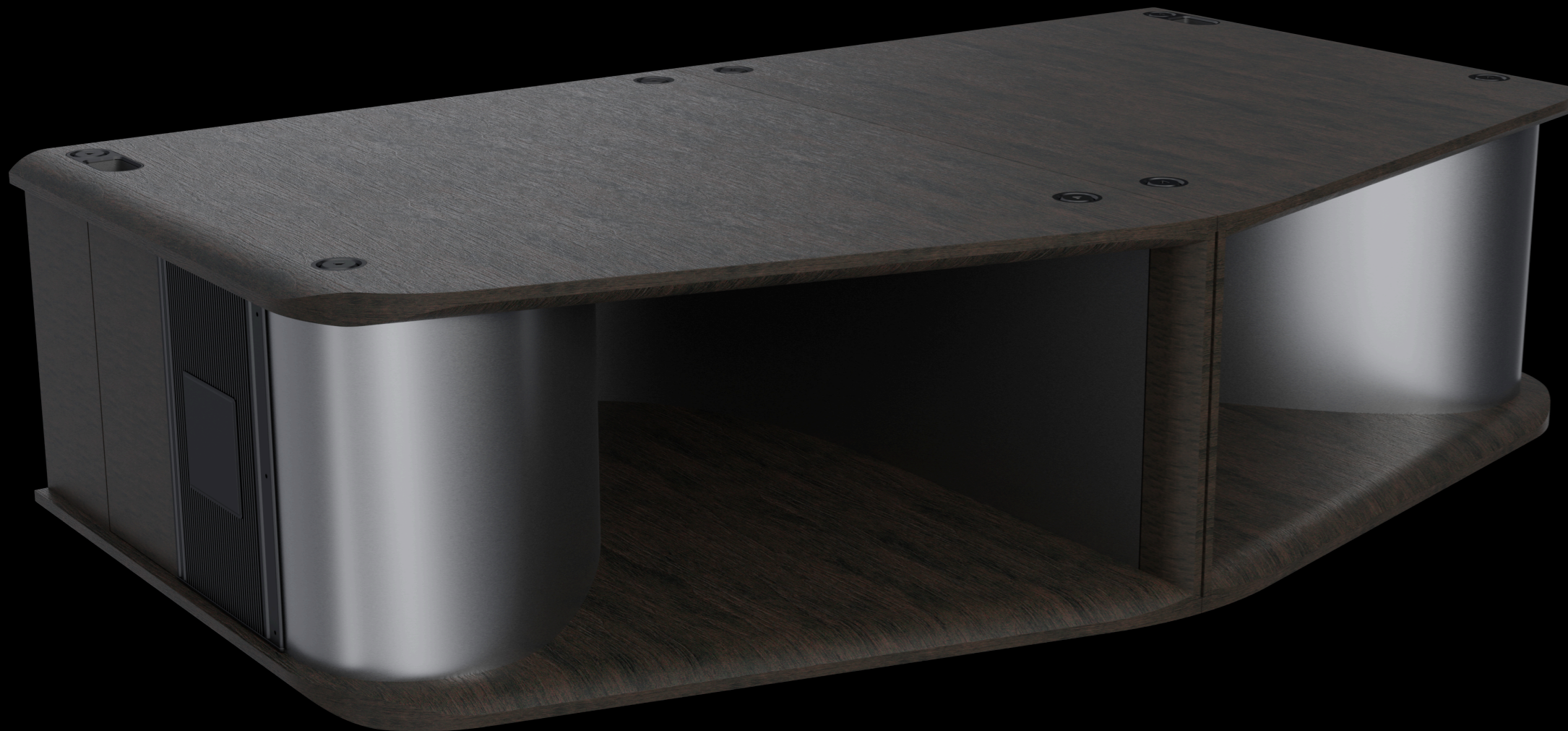
	<b>NO. V1</b> <b>Wenge Schwarz.</b> seiden-mattes Holz furnier	
	<b>NO. V2</b> <b>American Walnuss.</b> seiden-mattes Holz furnier	
	<b>NO. V3</b> <b>Kirschbaum.</b> seiden-mattes Holz furnier	
	<b>NO. V4</b> <b>Deutsche Eiche.</b> seiden-mattes Holz furnier	
 <i>Abb. nur Anschauungsbeispiel</i>	<b>No. C1 - 3</b> <b>High Gloss Farbe.</b> siehe Übersicht der Hornfarben C1 bis C3 auf der Vorseite	
 <i>Abb. nur Anschauungsbeispiel</i>	<b>NO. C4 - 12</b> <b>Metallic High Gloss &amp; Ultra Matte Farbe.</b> siehe Übersicht der Hornfarben C4 bis C12 auf der Vorseite	Option



# DESIGNELEMENTE.

	<p><b>HORN MONTAGE RING – SCHWARZ FINISH.</b> CNC Präzisions Montagerring mit schwarz eloxierter Oberfläche für Tief-Mittelton Horn, Mittelton Horn und Hochton Horn.</p>	
	<p><b>HORN MONTAGE RING – KUPFER FINISH.</b> CNC Präzisions Montagerring mit kupfer-farben eloxierter Oberfläche für Tief-Mittelton Horn, Mittelton Horn und Hochton Horn.</p>	Option
	<p><b>SPIKE ABSORBER ELEMENT – SCHWARZ FINISH.</b> Aluminium Druckguss Element mit schwarzer Pulverlackierung.</p>	
	<p><b>SPIKE ABSORBER ELEMENT – ORANGE/ROT FINISH.</b> Aluminium Druckguss Element mit orange/roter Pulverlackierung.</p>	Option

# DESIGN ELEMENTE

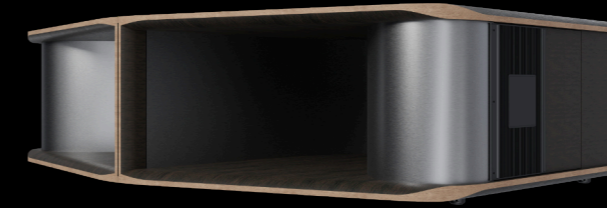


**BODEN- UND DECKELPLATTE – WENGE SCHWARZ FINISH.**  
 Boden- und Deckelplatte in schwarzem Wenge Furnier.  
 Frontseitige CNC Kante in schwarzem Wenge Furnier.

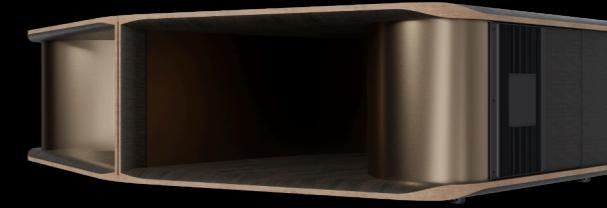


**BODEN- UND DECKELPLATTE – KONTRAST FURNIER.**  
 Boden- und Deckelplatte in schwarzem Wenge Furnier.  
 Frontseitige CNC Kante in kontrastierendem Holz furnier.  
 Optional: American Wallnuss, Kirschbaum oder deutsche Eiche.

Option



**HORN FLARE – GEBÜRSTETES EDELSTAHL FINISH.**  
 Oberfläche der inneren, gekrümmten Hornverlaufs-  
 Flächen in gebürstetem Edelstahl Finish.



**HORN FLARE – GEBÜRSTETES GOLD/KUPFER FINISH.**  
 Oberfläche der inneren, gekrümmten Hornverlaufs-  
 Flächen in gebürstetem Gold/Kupfer Finish.

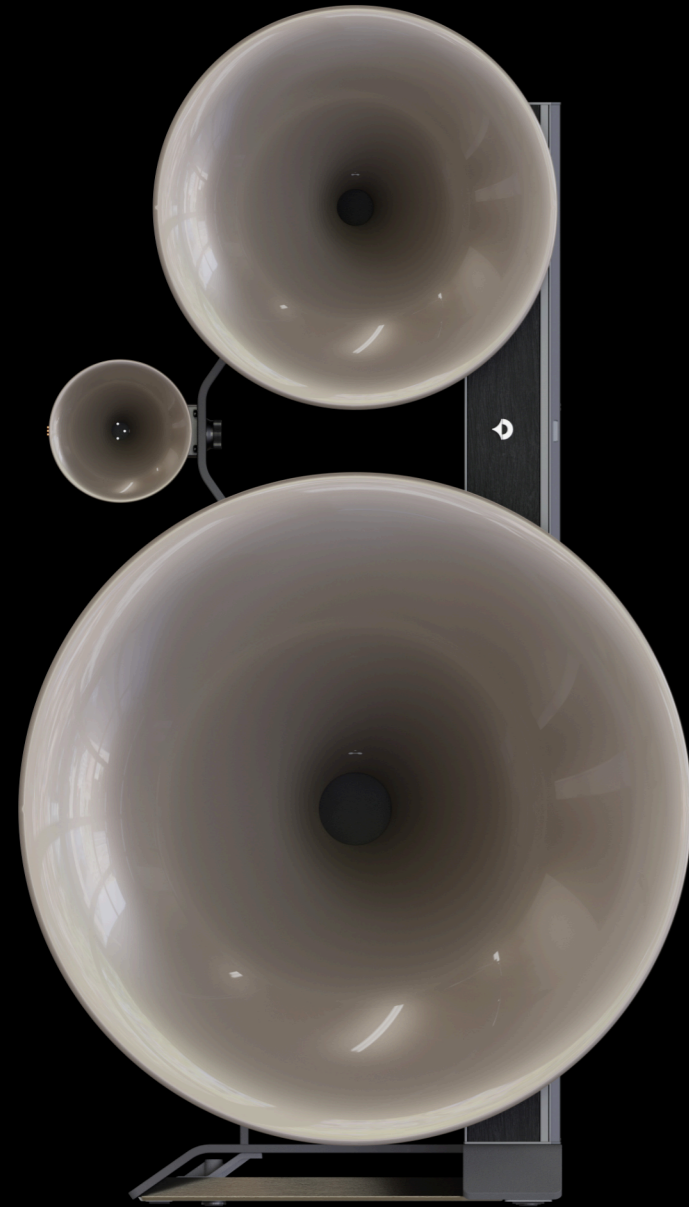
Option

## Individualisierung.

HEUTE JAGUAR-GRÜN, MORGEN LAMBORGHINI-ORANGE, ÜBERMORGEN ...

Individuelle Farbwünsche erfüllen wir gern auf Anfrage. Dafür benötigen wir nur einen konkreten Farbcode oder ein Farbmuster.

# Spezifikationen.



## TRIO G3

SYSTEMDATEN	
Frequenzbereich	100 – 28.000 Hz
Belastbarkeit	150 Watt
Wirkungsgrad (1Watt/1m)	> 109 dB
Trennfrequenzen	100/600/4.000 Hz
Nominale Impedanz	19 Ohm
Empfohlene Verstärkerleistung	> 2 Watt
Empfohlene Raumgröße	> 25 qm
Koplanare Treiberausrichtung	Ja
OmegaDrive <sup>AA</sup>	Ja
AirGate <sup>AA</sup>	Ja
NatureCap <sup>AA</sup> inkl. PolarisationPlus <sup>AA</sup> Schaltung	Ja

HORN	
Horntyp	sphärisches Horn
Hornöffnungswinkel	180 Grad
Horndurchmesser	Tieftonbereich 950 mm
	Mitteltonbereich 570 mm
	Hochtonbereich 200 mm

TREIBER	
Durchmesser	Tieftonbereich 200 mm / 8 Zoll
	Mitteltonbereich 50 mm / 2 Zoll
	Hochtonbereich 25 mm / 1 Zoll

ABMESSUNGEN/GEWICHT	
Abmessungen	Breite 950 mm
	Tiefe 986 mm
	Höhe (+/- 15 mm) 1.694 mm
Gewicht	140 kg

MODULARER AUFBAU	
High Performance Multi Contact Stecker	Ja
Passive Ausführung	Ja
Voll-Aktive Ausführung mit iTRON <sup>AA</sup> Verstärker	Ja

iTRON <sup>AA</sup> ELEKTRONIK (Option)	
iTRON <sup>AA</sup> Spannungs-/ Strom Wandlertechnologie	patentiert
Voll-symmetrische Schaltung	Ja
Eintaktschaltung	Ja
Zero Feedback	Ja
Ohne Gegenkoppelung	Ja
Leistung	3 x 100 Watt

Abbildungen zeigen Vorserienmodelle. Design, Farbgestaltung des endgültigen Modells kann abweichen. Technische Änderungen vorbehalten. Copyright by Avantgarde Acoustic™. Printed in Germany.

# Spezifikationen.



## SPACEHORN

### SYSTEMDATEN

Frequenzbereich		20 – 200 Hz
Trennfrequenzen aktive Frequenzweiche		40 – 400 Hz
Empfohlene Raumgröße		> 25 qm

### HORN

Horntyp		expo-sphärisches Horn
Hornöffnungswinkel		180 Grad
Hornlänge		1.898 mm
Hornmundgröße	Single Drive	0,650 qm
	Twin Drive	0,850 qm

### TREIBER

Treibertyp		XB12
Treibergröße		300 mm / 12 Zoll
Anzahl Treiber	Single Drive	1 x XB12
	Twin Drive	2 x XB12
Schwingspulendurchmesser		153 mm
Flussdichte		1,15 Tesla / 480 mm
Polplatte		kohlenstoffarmer Stahl
Membranmaterial		Papier-/Kohlefaser Compound
AirGate <sup>AA</sup>		Ja

### ABMESSUNGEN/GEWICHT

Breite		1.018 mm
Tiefe		1.165 mm
Höhe (zzgl. Füße: 25mm)	Single Drive	492 mm
	Twin Drive	748 mm
Gewicht	Single Drive	110 kg
	Twin Drive	150 kg

### BASSENDSTUFE

Ausgangsleistung (RMS)	Single Drive	1 x 500 Watt
	Twin Drive	2 x 500 Watt
Digitale Frequenzweiche		DSP
Grafischer Equalizer		8 Band EQ
Digitale Raumanpassung		Ja
Eingänge		1 x SPKR
		1 x XLR



Avantgarde Acoustic GmbH  
Nibelungenstrasse 349  
D-64686 Lautertal  
Germany

Tel: +49.6254.306 100  
email: [info@avantgarde-acoustic.de](mailto:info@avantgarde-acoustic.de)  
[www.avantgarde-acoustic.de](http://www.avantgarde-acoustic.de)