

**avantgarde**  
ACOUSTIC

Listen & Love



# Inhaltsverzeichnis

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



Holger Fromme, Gründer, Inhaber und Geschäftsführer

## Vorwort.

2021 hat unser Unternehmen 30jähriges Bestehen. Und wir tun immer noch das Gleiche, wie zu Beginn: 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 jetzt 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 musikbegeistert. Als Mittzwanziger hört er zum ersten Mal Hornlautsprecher – und ist vom außergewöhnlichen Klang begeistert.

Der Traum für den perfekten Sound war geboren. Erfindergeist und Perfektionismus spornen ihn an, einen eigenen Hornlautsprecher zu entwickeln. Fromme wartet unter anderem über ein Jahr auf Fachliteratur aus der Bibliothek der Uni Dresden, die ihm die nötigen mathematischen Grundlagen zur Berechnung der sphärischen Hörner liefert.

Im Garten seiner Eltern im verschlafenen Odenwald werden mit Gipsformen die ersten Hörner per Hand laminiert. Der erste Prototyp

eines Avantgarde Acoustic Hornlautsprechers entsteht: die Urform der TRIO Classico.

Zu der Zeit lernt Fromme im Studium Matthias Ruff kennen, der die technische Entwicklung des Lautsprechers übernimmt. Begeistert von der Eigenentwicklung entschließt man sich, diese auf der Internationalen Funkausstellung 1991 in Berlin der Öffentlichkeit zu präsentieren.

Die Resonanz war für die beiden Träumer überwältigend. Fromme trifft noch im selben Jahr die Entscheidung, statt seiner bisherigen Karrierelaufbahn im Marketing von Industrieunternehmen den Schritt in die Selbständigkeit zu gehen und Avantgarde Acoustic zu gründen.



Holger Fromme und Matthias Ruff, Budapest 1997



## Purpose.

Warum wir tun, was wir tun:

Wir sind leidenschaftliche Musikliebhaber und perfektionistische Hifi-Experten. Was uns antreibt ist unsere Leidenschaft für Musik – und den besten Klang. Was ist eigentlich „Bester Klang“? Für uns bedeutet das, jede Tonwiedergabe so realistisch und nahbar wie nur irgend möglich zu gestalten. So durchdringend und zum Greifen nah, als wären Sie mittendrin. Als würden Sie von der Musik durchflutet und darin aufgehen.

So echt, dass Sie, wenn Sie die Augen schließen, meinen können, sie sind live mit dabei. Und zwar immer auf den besten Plätzen – in der Mitte der ersten Reihen. Nur ohne Hintergrundgeräusche, immer kristallklar.

Natürlich ist ein Live-Erlebnis dadurch nicht zu ersetzen. Aber Sie können es sich so jederzeit – aus jeder Zeit – in Ihr Zuhause holen und es ungestört genießen. So laut oder leise wie Sie wollen, so oft, wie Sie wollen. Und das Beste: Jede Musikrichtung klingt fantastisch.

1989, in Salzburg, Sie sitzen direkt hinter Karajan, in seinem letzten Konzert, Bruckners 7. Sinfonie. Fehmann, 1970; Love & Peace Festival, Sie stehen vor der Bühne, in der ersten Reihe und schauen Jimmy direkt in die Augen. 1980, San Francisco, AC/DC, Sie rocken mit Angus ab bis zum geht nicht mehr. Wohin wollen Sie als nächstes reisen?

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

Dafür, dass Sie beim Hören immer neue Details entdecken und so selbst schon lange bekannte Stücke gänzlich neu erleben. Dafür, dass Sie beim Hören Gänsehaut bekommen. Und dafür, dass Sie die Lautsprecher mit Liebe und Stolz Ihren Kindern weitergeben, damit sich auch die

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

Uns wurde von Kunden oft gesagt, dass es Liebe auf das erste Hören war und dass sie nichts anderes mehr wollen, nachdem sie einmal Avantgarde gehört haben. 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 uns sicher, dass dies nur Hornlautsprecher sein können.

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

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

## Werte.

### LEIDENSCHAFT

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

### INNOVATION

Wir sind kreative Experten – und gehen am liebsten neue Wege.

### PERFEKTION

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

### QUALITÄT

Wir fertigen Lautsprecher höchster Qualität – handmade in Germany.

### KUNDENZUFRIEDENHEIT

Was wir tun, tun wir für unsere 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 einzigartige Design unserer Lautsprecher sowie unsere konsistente Markenführung haben wir bereits zahlreiche Awards erhalten, darunter auch den German Brand Award und den IF Design Award.

Die begeisterten Resonanzen unserer langjährigen Kunden, herausragende Labor-Messergebnisse und überzeugende Testergebnisse der audiophilen Fachpresse belegen die einzigartigen Klangeigenschaften unserer Lautsprecher.

Überzeugen Sie sich selbst.



member of  **Rat für Formgebung**  
German Design Council



## Avantgarde Klang.

Wie klingt Avantgarde Acoustic?

Einzigartig und unvergleichlich. 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 Klang-erlebnis umzusetzen, 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 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-

gnal. 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 lautereren 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 – bassta.





## 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 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.

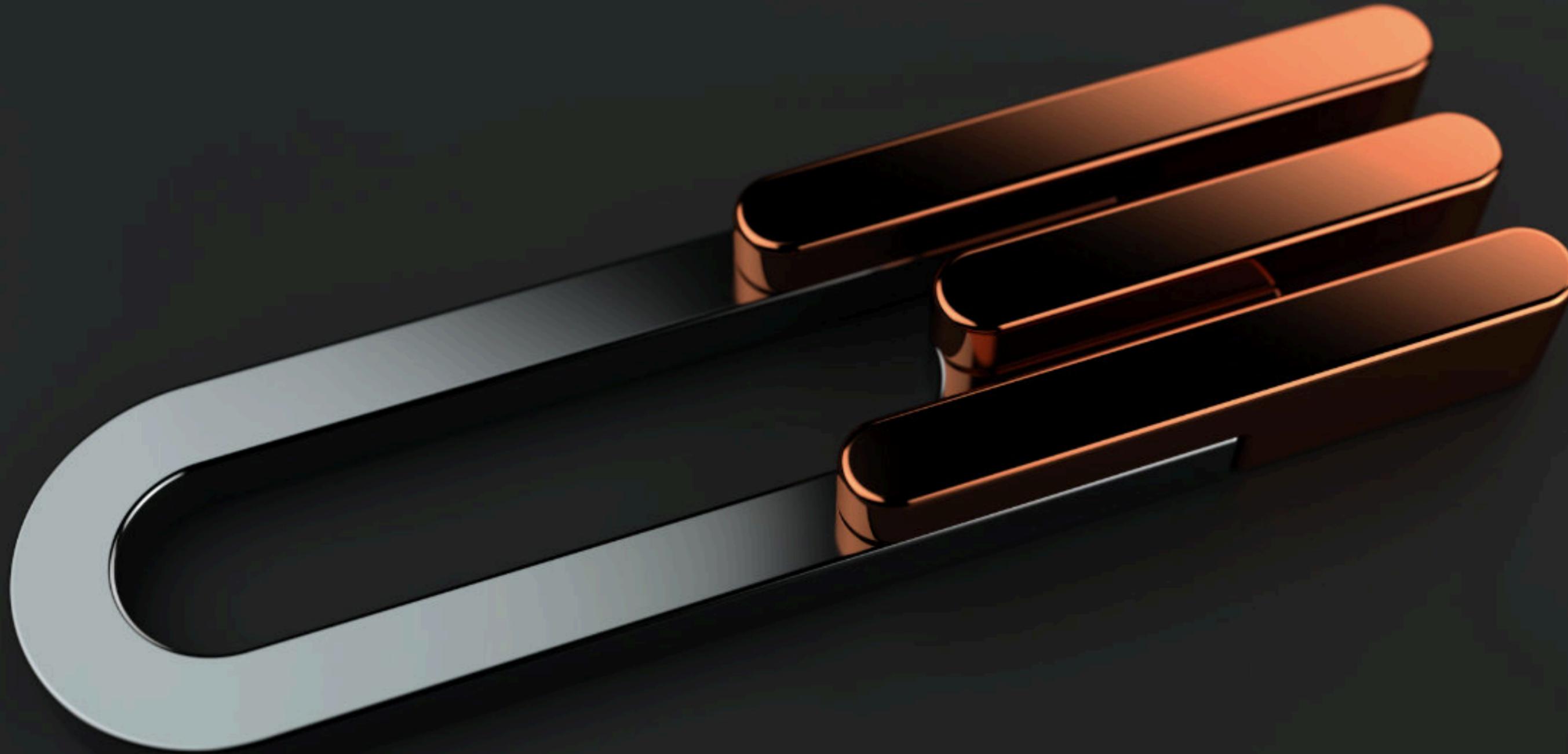
Alle unsere Lautsprecher sind für Sie vorführbereit und können im gegenseitigen Vergleich gehört werden.

Mit klassischen Spannungsverstärkern betrieben oder auch gerne über unsere Umschaltanlage im Vergleich mit der einzigartigen iTRON Elektronik.

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 bedeutet „Generation 3“ und ist die Nachfolge der XD Serie. Ausgehend von den ursprünglichen Modellen der Generation 1 im Jahr 1993 ist es das zweite Mal seit 30 Jahren, dass die Modelle rundum erneuert werden.

Bei 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 überwälti-

gendes Klangerlebnis. Erweiterbar mit den iTRON<sup>AA</sup> Vollaktivmodulen unserer patentierten Game Changer Technologie, mit der wir durch einen perfekt orchestrierten Stromfluss direkt die Beschleunigung der Membranen kontrollieren.

Die ganze Elektronik ist in leicht austauschbaren Technik-Modulen untergebracht. Damit Sie auch nach vielen Jahren Ihr System einfach erweitern bzw. upgraden können.

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 Supertweeter 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.





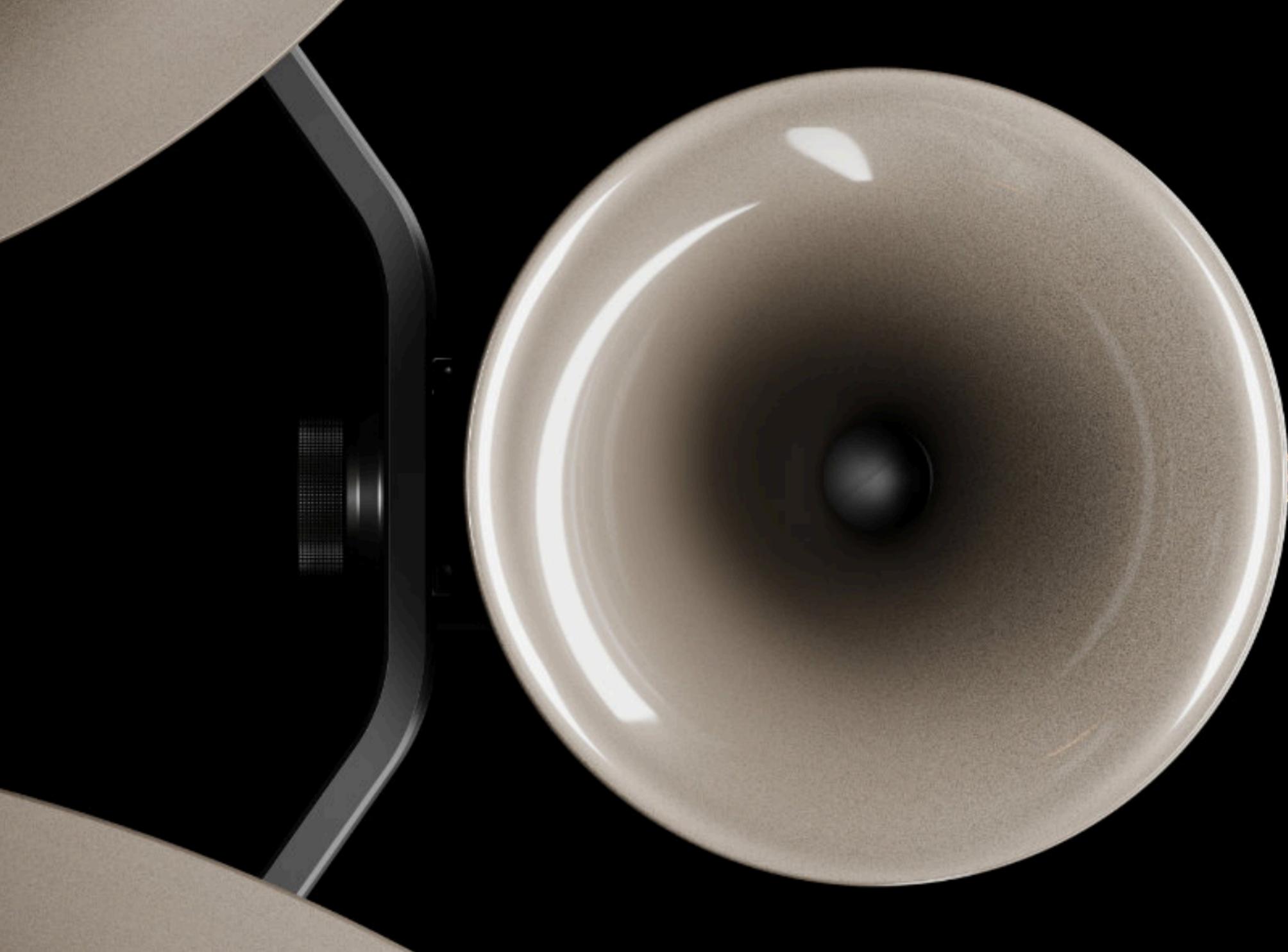
## Design.

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 Urfom der TRIO entstand im Jahr 1991. Beispielsweise die charakteristische Anordnung der drei sphärischen Kugelwellenhörner, die offene Konstruktion mit scheinbar frei schwebenden 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-İKONE 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 überführt. 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 erwächst aus Effizienz.

GRENZEN SETZEN, UM GRENZEN ZU ÜBERWINDEN.

Statt einer unkontrollierten, kugelförmigen Abstrahlung in alle Richtungen werden die Schallwellen bei uns durch einen sphärischen Trichter perfekt geführt in den Raum abgestrahlt.

Die Effizienz der Schallerzeugung wird dadurch erheblich gesteigert und Interferenzen durch ungewünschte Reflexionen des Schalls an den Raumwänden vermieden.

WENIGER VERLUSTE, MEHR SOUND.

Ein frontseitig am Lautsprecher montierter Trichter ist die effektivste Art, Schall zu verstärken und den Wirkungsgrad des Systems zu erhöhen. Die bewegten Teile eines Lautsprechers – Schwingspule und Membran – können viel kompakter ausgeführt werden. Kleinere bewegte Teile bedeuten geringeres Gewicht.

Die erhebliche Reduktion der Trägheitsmomente erhöht die Empfindlichkeit und Reaktionsfreudigkeit des Systems. Ein Hornlautsprecher beschleunigt nicht nur wesentlich schneller, sondern kommt auch schneller zur Ruhe, falls das Audiosignal es 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 CHIRURGISCHE PRÄZISION.

Die sphärischen Horntrichter sind große zusätzliche Bauteile. Im Mikrometerbereich genau berechnet, damit sich die Schallwellen nicht im Horn brechen und es zu Reflexionen und somit Interferenzen im Horn kommt. Die Avantgarde Hörner sind deshalb sehr aufwändig in der Entwicklung und Konstruktion und müssen zwingend in höchster Präzision gefertigt sein. Unsere Gusswerkzeuge sind aus Stahl. Für eine Genauigkeit und Serienkonstanz, die Maßstäbe setzt.

DIE QUADRATUR DES KREISES.

Um Klangverfärbungen zu vermeiden sind unsere Hörner kreisrund ausgeführt. Die Schallwellen breiten sich so linear von der kreisrunden Membran des Treiber über den Hornverlauf im Raum aus. Es finden keine Beugungen und Interferenzen der Schallwellen innerhalb des Horns 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 mehr feinere Details

Das bedeutet, dass die Spanne vom leisesten bis zum lautesten Ton bei Avantgarde achtmal größer ist. Gleichzeitig sind unsere Hornsysteme durch die viel geringeren Verzerrungen in der Lage, zehnmal mehr Details wiederzugeben.

# Treiber.

EIN PERFEKTES HORN BRAUCHT DEN PERFEKTEN ANTRIEB.

Bei Avantgarde wird jeder Treiber speziell für das entsprechende Horn entwickelt. Da die sphärischen Kugelwellenhörner besondere technologische Anforderungen an den Treiber stellen und gleichzeitig Ungenauigkeiten – wie mit einem akustischen Vergrößerungsglas – um den Faktor zehn vergrößern, gehen wir bei unserer Entwicklung äußerst sorgsam vor. An der neuen Evolution<sup>AA</sup> Treiber Serie haben wir über fünf Jahre gefeilt, experimentiert, verbessert, gemessen und gehört. Horn und Treiber wurden so perfekt aufeinander abgestimmt und verschmelzen in der Evolution<sup>AA</sup> Serie zu einer kohärenten Einheit von überragender Qualität.

## EIN BESONDERER FREQUENZGANG.

Ein Horn verstärkt die tiefen Frequenzen überproportional. Für ein ausgewogenes Klangbild müssen unsere Treiber hohe Töne entsprechend lauter wiedergeben. Deshalb sind die neuen Horn-treiber der Evolution<sup>AA</sup> Serie Eigenentwicklungen, die aufwändig für ein bestimmtes Horn konstruiert worden sind.

## POWER OHNE ENDE.

Die im Trichter befindliche Luftsäule setzt der Schwingung des Treibers einen größeren Widerstand entgegen als bei Lautsprechern ohne Horn. Um diese durch das Horn induzierte Strahlungs-impedanz zu überwinden, müssen unsere Treiber sehr viel stärker und mit wesentlich leistungsfähigeren Magneten ausgestattet sein.

Unsere Evolution<sup>AA</sup> Horn-treiber sind kleiner als bei hochwertigen konventionellen Lautsprecher, in Bezug auf ihre Power aber die reinsten High Tech Aggregate.

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.

Weil das Horn den Schall extrem verstärkt, werden auch Verzerrungen, d.h. die Nichtlinearitäten des Treibers, entsprechend mitverstärkt. Aus diesem

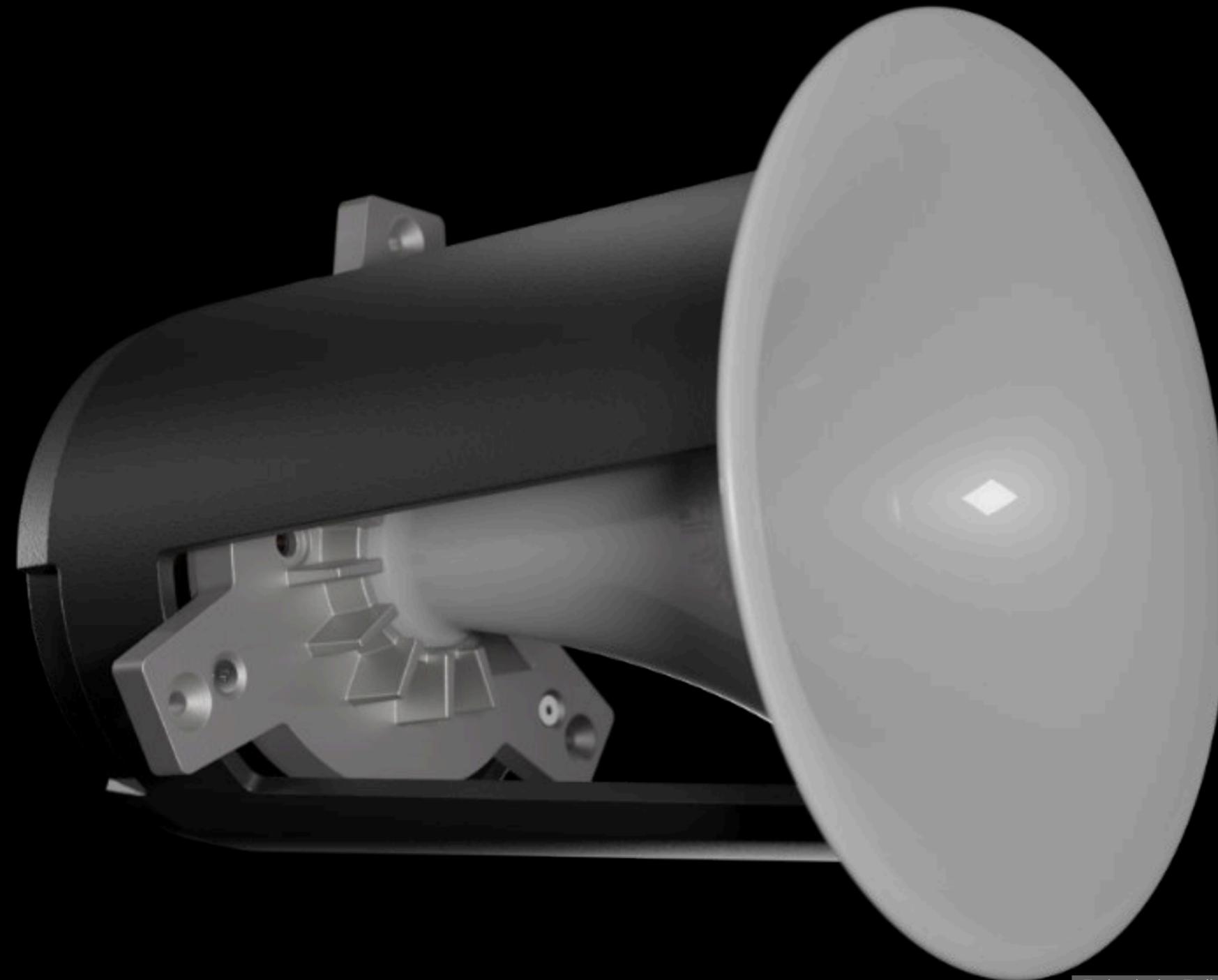
Grund müssen unsere Treiber der Evolution<sup>AA</sup> Serie zehnfach höhere Qualitätsanforderungen im Entwicklungs- und Fertigungsprozess erfüllen.

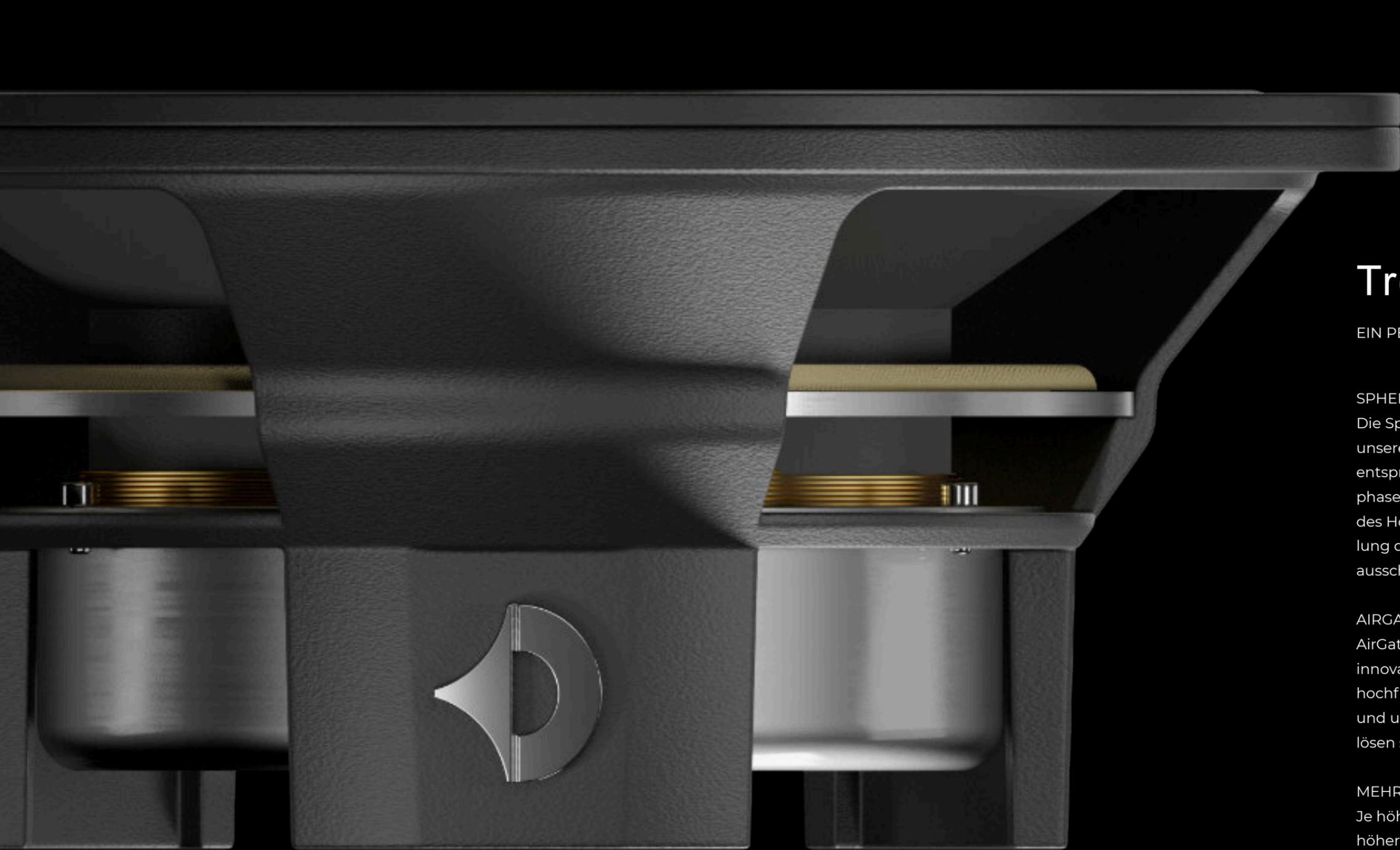
## EXTREM STABILE HIGH TECH MEMBRAN.

Mit dem Gegendruck der Luftsäule im Horn einerseits und der extremen Kraftentfaltung des magnetischen Antriebs andererseits wirken gewaltige Kräfte auf die bewegten Teile des Antriebs. Die Membranen der Evolution<sup>AA</sup> Treiber sind daher wesentlich verwindungssteifer ausgeführt als bei einem herkömmlichen Lautsprecher.

Unsere TripleLayer-Compound Membranen mit ihren rück- und frontseitigen Anti-Resonanzbeschichtungen des steifen Kevlar-Cores sind extrem stabil und haben die besten Absorptionswerte ihrer Klasse.

Fortsetzung nächste Seite





## Treiber.

EIN PERFEKTES HORN BRAUCHT DEN PERFEKTEN ANTRIEB.

### SPHERIC-DOME MEMBRAN.

Die Spheric-Dome Geometrie der Membran unserer Evolution<sup>AA</sup> Treiber sind genau auf das entsprechende Horn abgestimmt, um einen phasenkohärenten Schalldruckverlauf innerhalb des Horns zu gewährleisten. Die perfekte Einstrahlung der Schallwellen ist für den Klang von ausschlaggebender Bedeutung.

### AIRGATE TECHNOLOGIE.

AirGate ist eine auf dem Medium Luft basierende innovative Filtertechnologie von Avantgarde, die hochfrequente Verzerrungen des Systems filtert und um das vierfache reduziert. Verzerrungen lösen sich so einfach in Luft auf.

### MEHR WIDERSTAND FÜR MEHR KONTROLLE.

Je höher die Impedanz eines Lautsprechers, desto höher ist der Dämpfungsfaktor des Verstärkers

und somit die Kontrolle des Musiksignals. Dank der enorm hohen Impedanz der TRIO mit ihren 27 Ohm Omega-Schwingspulen sind diese sehr einfach zu betreiben. Durch die mühelose Ansteuerung laufen Verstärker zu ihrer 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 haben robuste Ausleger, die auch den Magneten umschließen, für einen massiven mechanischen Verbund als stabile Basis für die bewegten Komponenten der Evolution<sup>AA</sup> Treiber.

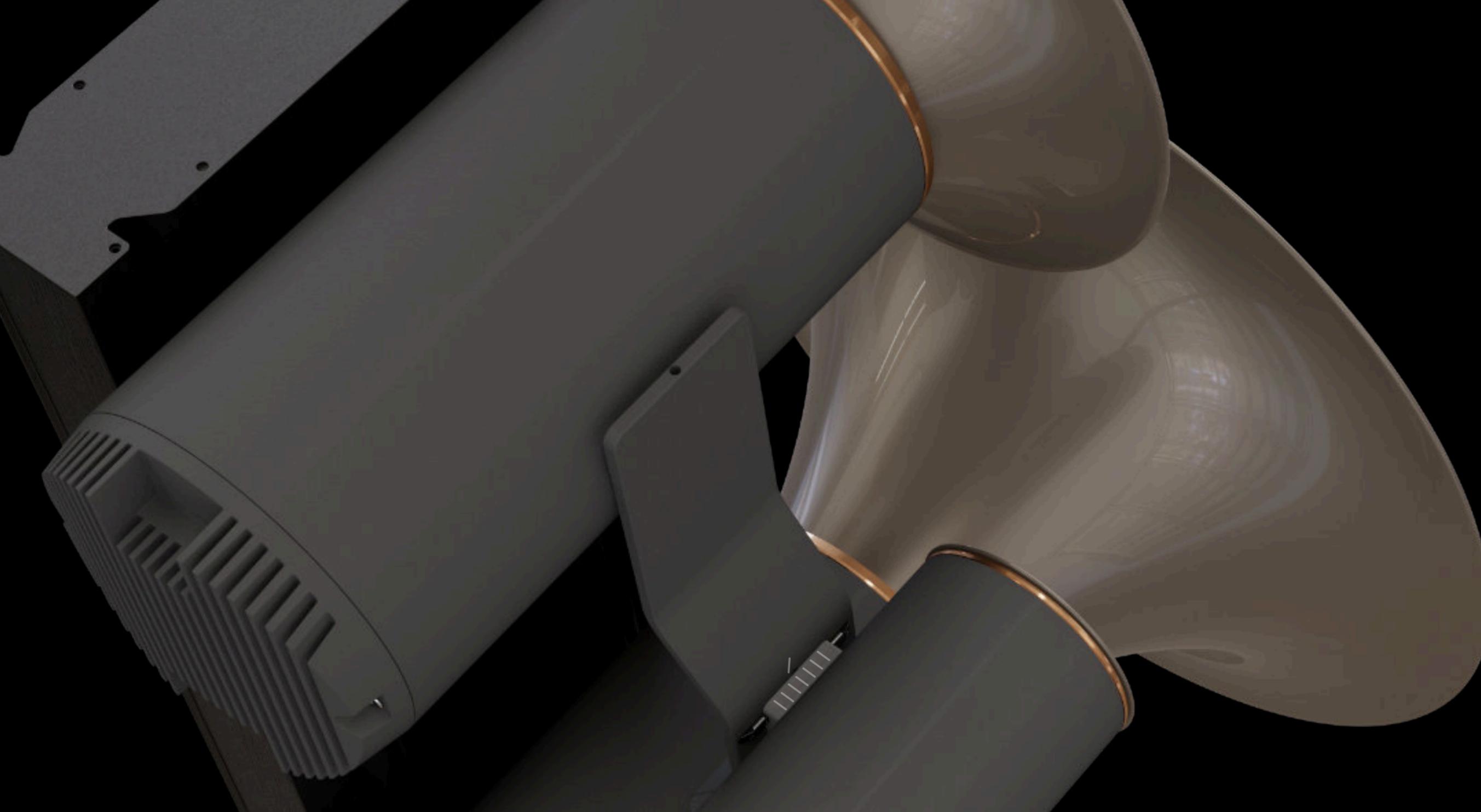
### LINEAR FORCE SUSPENSION.

Normalerweise erhöht sich die Steifigkeit der Membraneinspannung mit dem Hub, den der

Treiber macht und verursacht somit Verzerrungen. Um diese Nichtlinearitäten über die Leistung 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 kommt es nicht zu subjektiv wahrgenommenen Lautstärkesprüngen und die Räumlichkeit einer Aufnahme wird richtig 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.

Die Empfindlichkeit des menschlichen Gehörs nimmt zwar oberhalb von 5.000 Hertz kontinuierlich ab, jedoch bestimmen die Obertöne maßgeblich die Klangfarbe der Wiedergabe. Wichtig um einzelne Instrumente eindeutig zuzuordnen, ein luftiges offenes Klangbild zu erzeugen und Töne präzise räumlich lokalisieren zu können.

XT3, die neue Hochtoneinheit der Trio G3 ist eine komplette Neuentwicklung: ein extrem langgezogenes LongThrow Hochtonhorn kombiniert mit der geringen Masse des neuen XT3 Hochtontreibers führt zu beeindruckenden Messwerten und einem zarten, detailreichen Klang.

## 200MM LONGTHROW HOCHTONHORN

Das Hochtonhorn ist mit 200mm Durchmesser um 20mm größer als das vorherige XD Horn. Zudem wurde die Länge von 85mm auf 176mm mehr als verdoppelt. Resultat ist eine tiefere Grenzfrequenz bei wesentlich vergrößerter akustischer Leistung. Das ermöglicht, das Horn mit einer wesentlich kleineren und leichteren Membran zu betreiben.

## VERZERRUNGSWERTE AUF REKORDNIVEAU.

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

## ANNULAR-MEMBRAN MIT DUPLEX SUSPENSION.

Im Gegensatz zur Kalottenform des XD Hochtoners besitzt der Evolution<sup>AA</sup> H3 Hochtoner eine komplett überarbeitete Geometrie. Die ringförmige Annular-Membran mit einer Duplex Führung am inneren und äusseren Rand ist leichter und gleichzeitig mechanisch stabiler. Ideal um den höheren Gegendruck der Luftsäule im neuen 200mm Horn auszuhalten.

## 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 einsetzenden Frequenzweiche linearisiert und die Verzerrungen noch weiter vermindert. Die Belastbarkeit und damit der Headroom ist dadurch 50% größer 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 SCHWINGUNGEN PRO SEKUNDE.

Die leichtere Annular-Membran kann wesentlich schneller schwingen als alle unseren vorherigen Treiber. Der erweiterter Frequenzbereich bis 28.000 Hz sorgt so für eine noch dynamischere und crispere 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 Spheric-Dome Membran ausgestattet, die eine phasenkohärente Einstrahlung in das 570mm Mitteltonhorn gewährleistet. Für noch geringere Verzerrungen haben wir unsere AirGate 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 Filter, Spheric-Dome Architektur usw. usw. Überragende 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.

Mit einer Frequenzweiche soll bei einem Mehrwege-Lautsprecher verhindert werden, dass Frequenzen von verschiedenen Treibern gleichzeitig abgestrahlt werden. In diesem Fall können sich sonst Töne überlagern, sich gegenseitig aufschwingen bzw. auslöschen. Diese Interferenzen nach dem Superpositionsprinzip sind für eine hochwertige Musikkwiedergabe unbedingt zu vermeiden. Grund für unsere Entwickler, sich akribisch mit diesem Thema zu befassen. Und auch hier konnten wir Technologien entwickeln, die einzigartig sind und in dieser Form noch nie realisiert wurden.

SPHERIC-LOWCUT TECHNOLOGY.

Unsere sphärischen Kugelwellenhörner können nur tiefe Töne bis zu einer bestimmten Frequenz wiedergeben. Wird die Wellenlänge der Töne größer als die Abmessungen des Horns, können sich die Töne in dem zu kleinen Horn nicht ausbreiten und werden automatisch gefiltert.

Ohne jegliches zusätzliche Bauteil haben wir so bei den Avantgarde Hörnern mit der SphericLow-Cut<sup>AA</sup> Technologie den effizientesten Filter, basie-

rend auf physikalischen Gesetzen. Und deshalb rein und ohne jegliche künstliche Artefakte.

AIRGATE<sup>AA</sup> TECHNOLOGIE.

Mit AirGate<sup>AA</sup> haben wir für unsere sphärischen Kugelwellenhörner eine auf dem Medium Luft basierende innovative Filtertechnologie für hohe Frequenzen entwickelt, die ohne jegliches Bauteil im Signalweg auskommt. Einzigartig, innovativ und ohne die sonst so typisch negativen Begleiterscheinungen.

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

Trotz den AirGate<sup>AA</sup> und SphericLowCut<sup>AA</sup> Technologien gibt es auch für unsere Entwickler Situationen, bei denen zusätzlich elektronische Filter unabkömmlich sind. Zum Beispiel um Hochtöner vor tieffrequenten Impulsen zu schützen und thermische Überlastung des Treibers zu verhindern.

Für diese Anwendungen haben wir den NatureCap<sup>AA</sup> entwickelt. Ein extrem aufwendig konstruierter Kondensator, handgefertigt in Deutschland. Statt aus hauchdünn mit Alumi-

nium bedampften Kunststofffolien werden die Elektroden des NatureCap<sup>AA</sup> aus präzise gewalzter Aluminiumfolie gefertigt. Als Dielektrikum verwenden wir ein durch biologische Öle getränktes Zellulose Faserstoff Compound. Das ist zwar extrem aufwendig und teuer, durch das wesentlich höhere Gewicht des massiven Aluminiums und der Dämpfungseigenschaften der Öle aber auch viel weniger anfällig gegen hochfrequente Schwingungen. Der NatureCap<sup>AA</sup> ist ca. 25 x größer als die Kondensatoren aus der XA Serie und wird über speziell gefertigte Halterungen stabil mit der Platine befestigt.

POLARISATIONPLUS<sup>AA</sup> SCHALTUNG.

Um zu verhindern, dass sich das dielektrische Feld unseres NatureCap<sup>AA</sup> mit der wechselnden Polarität des Musiksignals in Schwingung kommt, 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 eine saubere Verarbeitung selbst feinsten Musiksignale.

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 erstmalig die Beschleunigung der Membran perfekt kontrolliert und dadurch einen unglaublich detailreichen, unverfälschten und kristallklaren Klang erreicht. 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. In der von uns patentierten Entwicklung auf dem Konzept eines idealen Spannungs-Strom-Wandlers als perfekte Antriebseinheit eines dynamischen Lautsprechers. Innovativ, stringent und vor allen Dingen elektro-physikalisch richtig. iTRON<sup>AA</sup> ist deshalb kein Verstärker, sondern „the most sophisticated driver engine in the world“. Um diese Zusammenhänge besser zu verstehen, möchten wir mit Ihnen einen kleinen Exkurs in die Grundlagen der Elektrophysik machen.

## FUNKTIONSWEISE LAUTSPRECHER.

Bei einem Lautsprecher wird elektrische Energie in akustische Signale umgewandelt. Das Funkti-

onsprinzip basiert auf der magnetischen Wirkung einer mit Strom durchflossenen Spule. Wichtig ist hierbei zu verstehen, dass die Beschleunigung der Membran durch die Größe des Stromflusses verursacht wird und nicht durch die Größe der elektrischen Spannung.

## FUNKTIONSWEISE VERSTÄRKER.

Paradoxerweise arbeiten aber praktisch alle käuflich erwerblichen Audioendstufen nach dem Prinzip der Spannungsverstärkung. D.h. im Ausgang wird eine verstärkte, mit dem Musiksignal variable Spannung an die Lautsprecher gegeben. Die Schwingspule wird so deshalb genau genommen mit dem falschen Signal versorgt. Denn zur Schallerzeugung wird ein Stromfluss benötigt und nicht eine Spannung. Dass dieses sub-optimale System trotzdem funktioniert, liegt an den elektro-physikalischen Zusammenhängen zwischen Spannung, Strom und Widerständen.

## OHMSCHES GESETZ.

Das ohmsche Gesetz besagt: die Stärke des durch ein Objekt fließenden elektrischen Stroms ist bei

konstantem Widerstand proportional der elektrischen Spannung. D.h. erhöht sich die Spannung an einer Lautsprecherschwingspule mit konstanter Impedanz (z.B. 8 Ohm) steigt der Stromfluss proportional hierzu und die Membran wird linear dem Eingangssignal entsprechend beschleunigt.

Umgekehrt besagt das Ohmsche Gesetz aber auch: bei gleicher Spannung ist der Stromfluss abhängig vom Widerstand. Je größer der Widerstand, desto kleiner der Stromfluss und umge-

kehrt. Die unten stehende Grafik mit den Wasserbehältern verdeutlicht bildlich diese Zusammenhänge.

Auf den Lautsprecher bezogen bedeutet dies, dass sich bei ständig wechselnder Impedanz die Membran nicht mehr linear dem Eingangssignal entsprechend beschleunigt und somit verzerrt.

Entscheidend ist es deshalb zu verstehen, wie sich die Impedanz eines Lautsprechers verhält.

## DAS OHMSCHE GESETZ

$$I = U/R$$

Strom                      Spannung                      Widerstand

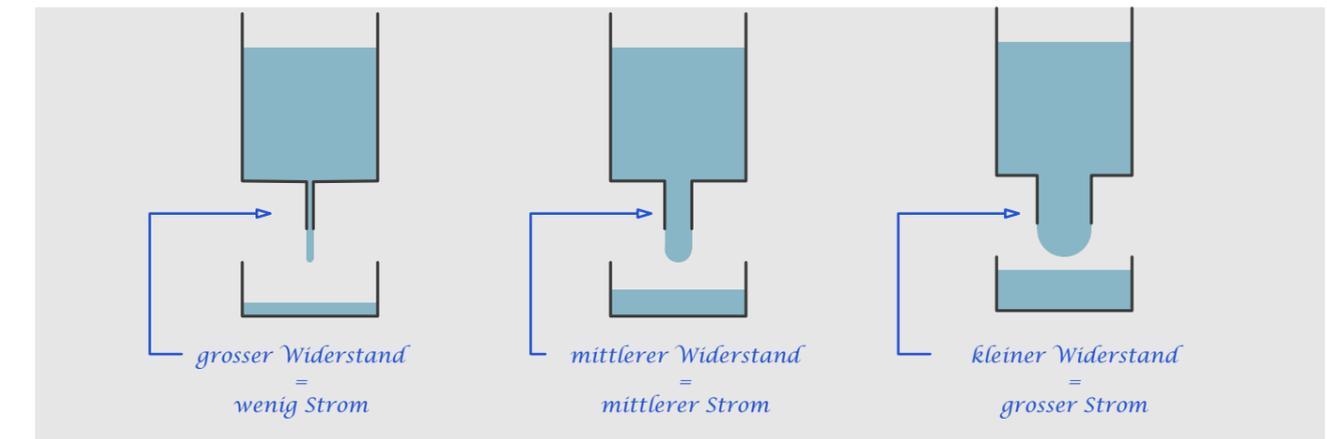


Abb. 3 Wasserbehälter mit identischem Wasserstand, bzw. Druck (= Spannung).

# Die Impedanz eines Lautsprechers.

DER URSPRUNG FÜR DEN GRÖSSTEN IRRTUM IM VERSTÄRKERBAU.

Ein dynamischer Lautsprecher ist ein komplexes elektro-physikalisches System, dessen Widerstand, d.h. Impedanz von einer Vielzahl von schwer zu kontrollierenden Faktoren beeinflusst wird und die sich im Betrieb ständig verändern.

## FREQUENZABHÄNGIGER IMPEDANZVERLAUF.

Der Impedanzverlauf eines Lautsprechers variiert und ist am höchsten im Bereich seiner Resonanzfrequenz. Mit einem Spannungsverstärker werden bestimmte Frequenzbereiche zu laut, bzw. zu leise wiedergegeben und das Musiksignal verzerrt.

## BLINDWIDERSTAND DER SCHWINGSPULE.

Der Blindwiderstand der Schwingspule verursacht eine steigende Impedanz bei hohen Frequenzen. Dies verursacht mit einem Spannungsverstärker insbesondere bei Hochtönen einen Pegelabfall bei höheren Frequenzen.

## LAGEABHÄNGIGE INDUKTIVITÄT.

Die Induktivität einer Schwingspule ist abhängig von ihrer Entfernung zum Polkern. Beim Ein- und Ausschwingen verändert sich diese und damit automatisch auch die elektrische Induktivität. Mit

einem Spannungsverstärker betrieben, produziert ein Treiber somit permanente Verzerrungen, die in Abhängigkeit vom Hub bis zu 20% betragen können. Dynamische Musikimpulse werden so verzerrt wiedergegeben.

## GEGEN-EMK.

Eine mit Strom durchflossene Schwingspule generiert beim Ausschwingen eine negative Spannung, die ins Lautsprecherkabel zurückgespeist wird. Diese sogenannte Gegen-Elektromotorische-Kraft (Gegen-EMK) verringert bei einem Spannungsverstärker die eigentlich für das Musiksignal erforderliche Spannung. Musikimpulse werden zu leise wiedergegeben und die Dynamik komprimiert.

## THERMISCHE KOMPRESSION.

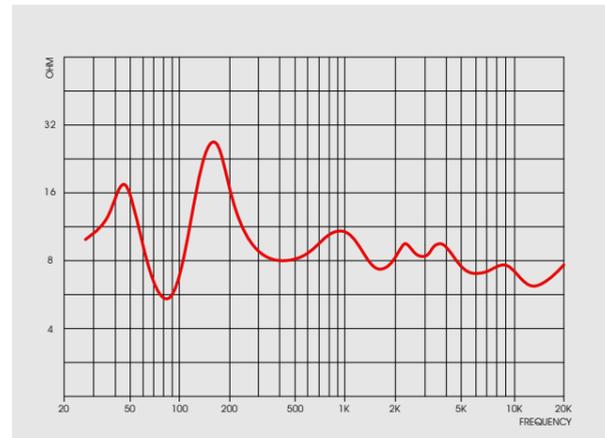
Im Betrieb erwärmt sich eine stromdurchflossene Schwingspule zum Teil erheblich. Hitze erhöht deren Innenwiderstand und unter Vollast kann so die Impedanz des Treibers um bis zu 40% anstei-

gen. Musikalische Impulse werden stark komprimiert und es kommt zu einer erheblichen Einschränkung der Dynamik.

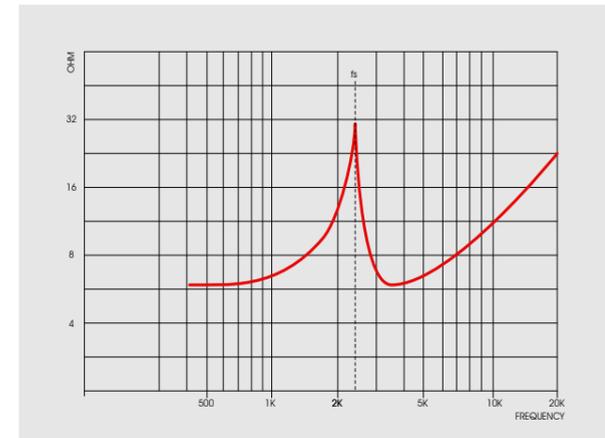
## DIE TRÄGHEIT EINER BESCHLEUNIGTEN MASSE.

In der Physik ist Trägheit, auch Beharrungsvermögen, das Bestreben von sich bewegenden Körpern, in ihrem Bewegungszustand zu verharren. Auf den Lautsprecher bezogen bedeutet dieses 1. Newtonsche Gesetz, das die beschleunigte Membran versucht, diese Bewegungsrichtung unabhängig vom Musiksignal beizubehalten. Die Größe dieser, dem Musiksignal entgegenwirkenden Kraft, ist abhängig von der bewegten Masse des Treibers und der Geschwindigkeit der Membranbewegung.

In der Praxis bedeutet dies, das insbesondere Lautsprecher mit einer großen bewegten Masse bei hohen Lautstärken erhebliche Nichtlinearitäten verursachen.



Impedanzverlauf einer Mehrwege Lautsprechers



Impedanzverlauf eines Hochtontreibers



Abb. Widerstand



Abb. Schwingspule

## Die Restriktionen des Stromverstärkers.

EIN STROMVERSTÄRKER IST NICHT MIT JEDEM LAUTSPRECHER KOMPATIBEL.

Wie dargelegt, ist ein Lautsprecher eine extrem komplexe Last und unmöglich mit einem Spannungsverstärker verzerrungsfrei zu betreiben. Trotzdem arbeiten aber praktisch alle Audioverstärker nach diesem Prinzip. Warum Spannungsverstärker? Warum gibt es im Markt praktisch keine Stromverstärker?

Die Gründe liegen in der fehlenden Kompatibilität eines Stromverstärkers mit konventionellen passiven Lautsprecherboxen und in der enormen Komplexität der Stromverstärkertechnologie.

### RESTRIKTIONEN DES STROMVERSTÄRKERS.

Ein Stromverstärker kann keinen Lautsprecher im Bereich seiner Resonanzfrequenz betreiben. Dies ist der Bereich an dem jeder Lautsprecher am lautesten ist und gleichzeitig sein Impedanz-Maximum hat. Die iTRON<sup>AA</sup> Schaltung würde versuchen das Peak auszugleichen und noch mehr Energie in diesen Bereich „pumpen“. Die Elektronik würde überlastet werden und der Lautsprecher bei dieser Frequenz deshalb zwangsläufig dröhnen.

Auch funktioniert das Prinzip des Stromverstärkers nicht mit passiven Frequenzweichen. Statt den Stromfluss in der Schwingspule genau zu kontrollieren, würden Teile des Stroms über die passive Frequenzweiche ungehindert abfließen.

Die Stromverstärker Technologie kann nicht im Bereich der Resonanzfrequenz und nicht an einem passiven Lautsprecher angewendet werden. Da praktisch alle Lautsprecher nach diesen Prinzipien arbeiten, kommen in diesen Anwendungen ausschliesslich sub-optimale Spannungsverstärker zum Einsatz.

### DER AVANTGARDE WEG.

Wir verwenden unsere iTRON<sup>AA</sup> Technologie ausschliesslich als vollaktives System. D.h. jeder einzelne Treiber hat seine eigene iTRON<sup>AA</sup> Elektronik. Auch stellen wir sicher, dass jeder Treiber ausserhalb seiner Resonanzfrequenz betrieben wird und sich keinerlei passive Frequenzweichen-Bauelemente 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 das Eine, die Umsetzung jedoch die eigentliche Challenge. Wie bei jeder grundlegenden Innovation, musste zunächst umfangreiche Grundlagenforschung betrieben werden. Wir haben die unterschiedlichsten Schaltungskonzepte entwickelt und aufwendig an den verschiedensten Treibern getestet und im Vergleich probegehört. Über 5 Jahre hat die gesamte Entwicklung letztendlich gedauert. Das Ergebnis: eine zum Patent angemeldete Schaltung, die jeden uns bekannten Spannungsverstärker deklassiert und alle bisherigen Stromverstärkerkonzepte in den Schatten stellt.

Bekannte Stromverstärker-Schaltungen arbeiten entweder als Spannungsverstärker mit einer Strom-Gegenkoppelung oder als Stromverstärker mit Feedback. In beiden Varianten stellte sich die Gegenkoppelung für die Anforderungen in einem Stromverstärker als zu träge heraus.

Die von uns zum Patent eingereichte iTRON<sup>AA</sup> Schaltung ist dagegen eine symmetrische Eintak-

t-Schaltung ohne jegliche Gegenkopplung. Im Ausgang steht ein perfekt orchestriertes Stromsignal an, das der Spannung des Eingangs perfekt folgt. Genau genommen handelt es sich deshalb bei der iTRON<sup>AA</sup> Schaltung nicht nur um einen ausgeklügelten Verstärker, sondern um einen perfekten Spannungs-/Stromwandler, zur direkten Steuerung der Membranbewegung.

## LABORUNTERSUCHUNGEN.

Um die dramatischen Vorteile der iTRON<sup>AA</sup> Schaltung aufzuzeigen, haben wir sie im Labor mit einem Spannungsverstärker verglichen. Die beiden Grafiken zeigen eine Simulation beider

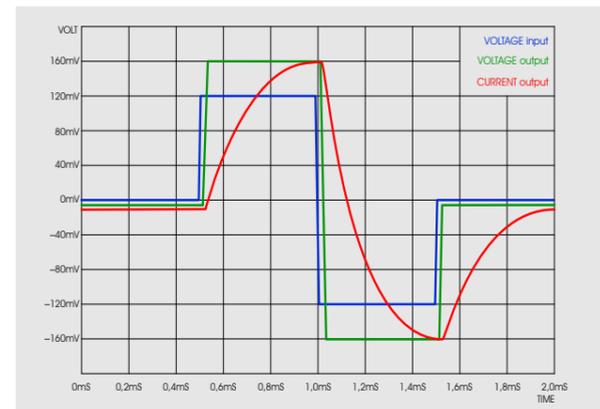


Abb. 1: Spannungsverstärker Simulation an 2 Wege Box

Konzepte anhand einer 2 Wege Box. Zur besseren 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 läuft der Eingangsspannung träge hinterher. Impulse werden zwangsläufig gebremst und zeitlich verschoben wiedergegeben.

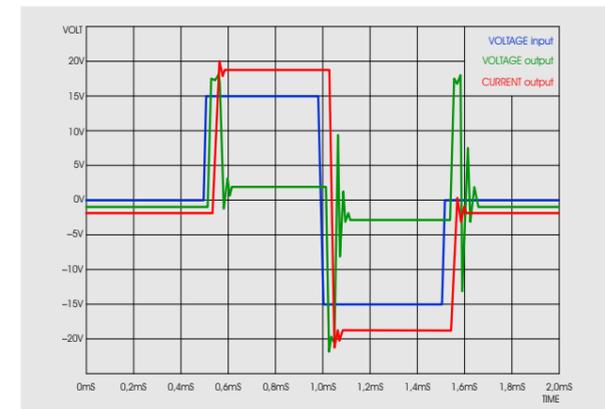


Abb. 2: iTRon Stromverstärker Simulation an 2 Wege Box

Bei der Simulation des iTRON<sup>AA</sup> Stromverstärkers (Abb. 2) zeigt sich dagegen die komplett andere Funktionsweise dieser Schaltung. Die Ausgangsspannung (grüne Kurve) folgt nicht der Eingangsspannung, sondern macht einen deutlichen Peak (ca. 20V) zu Beginn des Eingangsimpulses. Die Stromverstärkerschaltung erzeugt so eine kurze max. Spannung, damit die Induktivität der Schwingspule überwunden wird und der Strom sofort anfängt zu fließen. Der Peak der Ausgangsspannung läuft in diesem Fall dem Ausgangsstrom voraus. Der Ausgangsstrom ist dagegen zeitrichtige, praktisch 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 so perfekt anzusteuern und zu kontrollieren. Innovativ, stringent und vor allen Dingen elektro-physikalisch richtig.





# Das iTRON Modul.

DER BESTE AUDIO STROMVERSTÄRKER ALLER ZEITEN.

Die von uns zum Patent eingereichte 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 G3 beinhaltet 3 x analoge Frequenzweichen und 3 x komplett autarke Stromverstärkerzweige.

Die Frequenzweichen begrenzen den Einsatzbereich der Verstärker auf den exakten Übertragungsbereich des jeweiligen Treibers. So wird sicher gestellt, 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. Extrem aufwendig konstruierte Kondensatoren, handgefertigt in Deutschland.

Die iTRON<sup>TM</sup> Schaltung ist voll-symmetrisch aufgebaut. D.h. die Schaltungen arbeiten exakt differentiell und eventuell auftretende Störungen heben sich so gegenseitig auf.

Der Stromverstärker ist als Eintakt-Verstärker konzipiert. Bei diesem Schaltungsaufbau ist der Ruhestrom immer größer als das eigentliche Musiksignal und hat so die mit Abstand geringsten Verzerrungen und somit auch den reinsten Klang.

Die endliche Anstiegsgeschwindigkeit der einzelnen Verstärkerelemente verursacht bei einer Gegenkopplung eine gewisse Verzögerungszeit zwischen Ein- und Ausgangssignal. Diese summiert sich über mehrere Verstärker-Elemente und führen zu hörbaren klanglichen Einbußen. iTRON<sup>TM</sup> ist deshalb eine reine Zero-Feedback Schaltung, die ohne jegliche Gegenkopplung im Signalweg arbeitet.

Die grosszügig dimensionierte Stromversorgung erfolgt über moderne Netzteiltechnologie neuester Generation. Die gesamte Elektronik wird über eine hochmoderne E-Fuse Schaltung abgesichert. Dies ist nicht nur schneller und damit sicherer als herkömmliche Schmelzsicherungen, sondern auch klanglich wesentlich besser.

Der Anschluss des iTRON<sup>AA</sup> Aktivmoduls erfolgt über einen symmetrische XLR-Eingang. Für die symmetrischen Verbindung zum SpaceHorn steht ein XLR Daisy-Chain Ausgang zur Verfügung.

Mit den Power-Mode Schalter können 4 verschiedene Einschalt-/Ausschaltmodi ausgewählt werden. Für die automatische Ferneinschaltung steht ein 12V Triggereingang zur Verfügung.

Über GAIN-Schalter kann die Eingangsempfindlichkeit angepasst werden. Um klangverschlechternde Potentiometer im Signalweg zu vermeiden, werden hierfür 3 x Präzisionschalter in einer additiv gestuften Anordnung verwendet.

Die Lautstärke der drei TRIO Hörner kann in +/- 1,5dB Schritten angepasst werden. Die Einstellungen können je nach persönlichem Geschmack, zur Anpassung an die klangliche "Tonalität" der angeschlossenen Quellgeräte oder zur leichten Korrektur von raumakustischen Einflüssen vorgenommen werden.

# Der Ort, an dem das Paradies die Musik

HORN & STROM – DIE PERFEKTE KOMBINATION.

Der Speed und die Dynamik unserer Hörner kombiniert mit der Kontrolle und Auflösung der iTRON<sup>AA</sup> Schaltung ist für uns das Paradies im audiophilen Nirwana. Eine perfekte Kombination. Die Traumehe der Welt der Akustik mit der Welt der Elektronik. Die Kombination von Horn & Strom ist einfach der Ort, an dem das Paradies die Musik liebkost.

Wie klingt iTRON<sup>AA</sup>? Traumhaft, fantastisch, phänomenal, unvorstellbar, unvergesslich oder einfach nur super geil? Die Wortfindung der Antwort auf diese Frage überlassen wir gerne Ihnen. Faktisch 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, weil alle Impedanzschwankungen des Lautsprechers perfekt ausgeglichen werden und der Stromausgang (und damit die Beschleunigung der Membran) dem Eingangssignal perfekt folgt.

Musik klingt so wie entfesselt. Ein unfassbares Klangerlebnis wie Musik unter Steroids.

## TRAUMHAFTE DETAILS BEI LEISEN LAUTSTÄRKEN.

Insbesondere bei sehr kleinen Lautstärken und damit zarten elektrischen Signalen vermag die iTRON<sup>AA</sup> Schaltung die Induktivitätseffekte perfekt auszugleichen. Der Sound ist auch bei leiser Musik berauschend lebendig, detailliert und leuchtend.

## UNGBREMSTE WIEDERGABE HOHER TÖNE.

iTRON<sup>AA</sup> hat eine enorme Hochtonauflösung, da der steigende Blindwiderstand beim Hochtöner 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, DASS ES GIBT.

Bei der iTRON<sup>AA</sup> Schaltung läuft der Ausgangstrom nicht wie beim Spannungsverstärker dem Eingangssignal hinterher. Die Membran wird

immer zeitrichtig beschleunigt. Mit iTRON<sup>AA</sup> kommt so jedes Klangdetail zur richtigen Zeit. Auf die tausendstel Sekunde genau. Alle Treiber perfekt synchronisiert, harmonisch und ohne jegliche zeitliche 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 überwältigend dreidimensionalen Klang, als würden Sie live mittig in der ersten Reihe sitzen.

## KEINE VERZERRUNGEN FÜR NOCH REINEREN KLANG.

Bringen wir es auf den Punkt: 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. Die Klänge lösen sich vom Lautsprecher. Die Musik klingt natürlich & rein.

## FAZIT.

Wie Sie sehen, sind wir ziemlich begeistert. Wir halten iTRON<sup>AA</sup> für einen wichtigen technologischen Quantensprung. Ein beeindruckender Gamechanger, der es schafft, eine komplett neue Klangqualität zu ermöglichen. Ein Sound, der einfach paradiesisch klingt.

Die Unterschiede zu konventioneller Technologie sind so gewaltig, dass man fast gewillt ist lieber Mono mit iTRON<sup>AA</sup> zu hören, als Stereo mit einem Spannungsverstärker. Dass eine MP3 Musikdatei beeindruckender klingen kann, als die besten hochauflösende Musikfiles.

Sie haben den Eindruck, wir übertreiben? Gehen Sie zu Ihrem Fachhändler und hören Sie selbst. Lassen Sie sich die neue iTRON<sup>AA</sup> Technologie an der neuen TRIO G3 vorführen. Unbedingt auch im Vergleich mit den besten Spannungsverstärkern, die der Markt zu bieten hat.

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 Kundenbedürfnisse 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 UPGRADEN.  
Das Besondere dabei ist die Modularität der Technik und die damit verbundene Flexibilität. Jedes Modell hat ein austauschbares Technik-

modul, das über einen mehrpoligen Power Connector mit dem Lautsprecher verbunden ist. Stecker abziehen und Technikmodul austauschen. Das ist alles. D.h. man kann eine PASSIV-Version jederzeit in eine VOLLAKTIV-Version umbauen bzw. aufrüsten. Das erlaubt den einfachen und schnellen Ausbau der Lautsprecher je nach Kundenwunsch und Bedürfnis:

PASSIV für Besitzer „konventioneller“ Stereo-Verstärker oder VOLLAKTIV mit der neuen iTRON<sup>AA</sup> Technologie für die kompromisslosen Klangperfektionisten. Somit kann die Anfangsinvestition geringer sein und die Technik konstant up to date gehalten bzw. selbst nach vielen Jahren auf die

dann verfügbare modernste Digitaltechnik upgradet werden. Dies verlängert den Lifetime Cycle und schützt die Werthaltigkeit unserer Premium Produkte.

Für eine überzeugende Nachhaltigkeit Ihrer Investition – über Generationen hinaus.



# 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“.

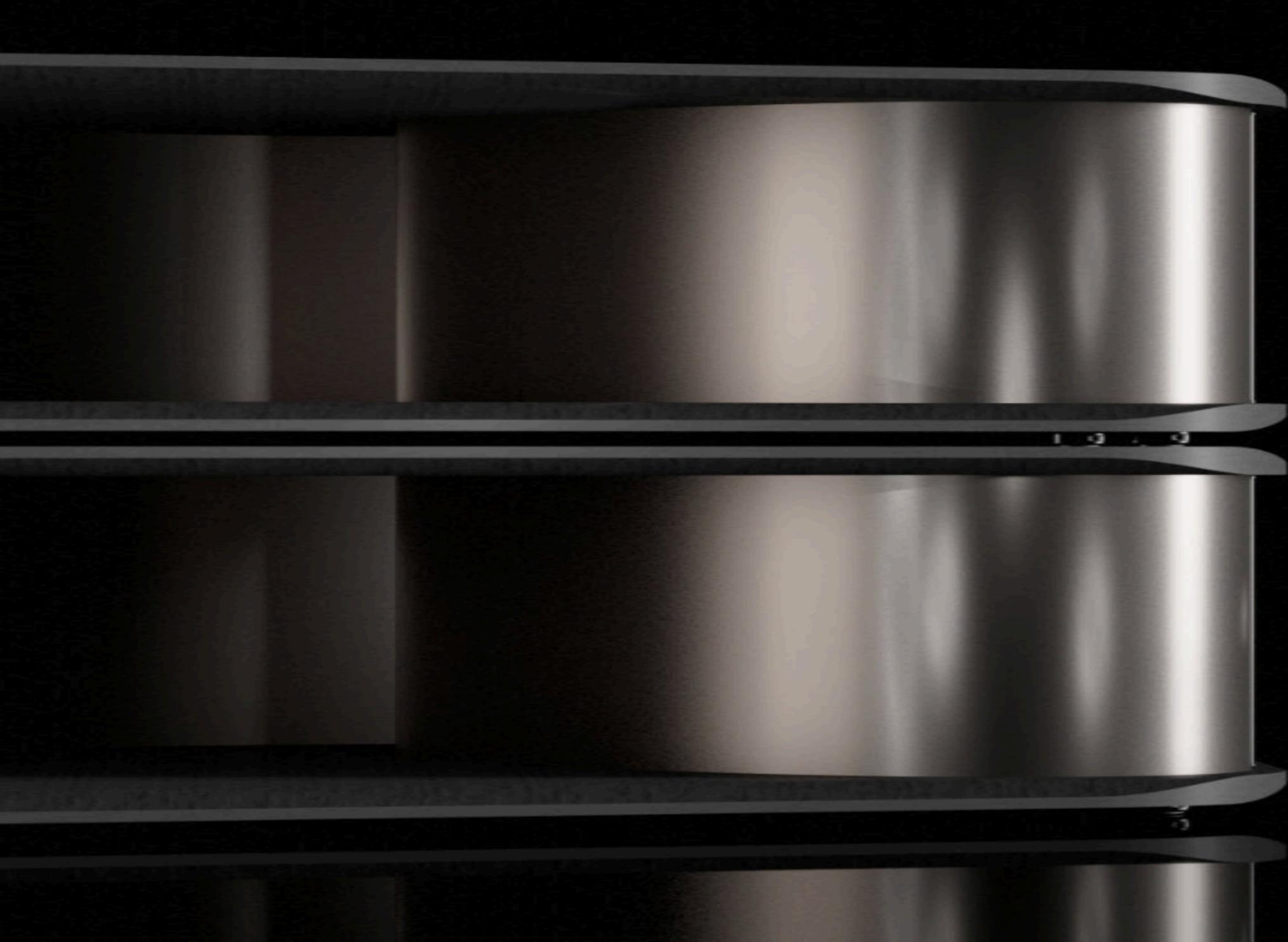
Mit unserem Avantgarde BassHorn haben wir vor über 20 Jahren eine Legende erschaffen. Ein horngeladenes Bass System, dass in seiner Radikalität alles in den Schatten stellte, was es bis dato gab. Eine Basseinheit, die das Trio System endgültig in den Status der Ikone katapultierte.

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

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.

Im Vergleich zum Vorgänger 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 vorweg zu nehmen: 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 100mm auf 153mm erhöht. Mit dieser gigantischen 6 Zoll Motorstruktur erreichen wir absolute Spitzenwerte für den Kraftfaktor und der Belastbarkeit, bei gleichzeitiger Reduktion der Power Compression. Die Motorstruktur besteht aus zwei High-Grade Magneten, die in Europas größter 200.000 Volt Anlage magnetisiert werden. Durch die riesige Schwingspule überträgt sich die Kraft des Permanentmagneten mit 1,15 Tesla Flussdichte auf einen Schwingspulendurchmesser von 480mm. Das ist im Vergleich zum Vorgängermodell eine Erhöhung um über 50%!

Für die speziell für den XB12 entwickelten Polplatten verwenden wir kohlenstoffarmen Stahl. Um eine hohe Linearität auch bei maximaler Auslenkung der Membran zu gewährleisten,

verfügt die Zentrierung ein patentiertes Dynamikprofil mit progressiver Ausführung der Sicke. Die Sicke ist aus verlustarmem NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk) gefertigt, um ein schnelles und sauberes Einschwingverhalten zu erreichen. Die Membran besteht aus einem Verbund aus langfaserigem Papier und Kohlefaser – extrem stabil und verwindungssteif für einen präzise kolbenförmigen Hub der Membran bei den Ein- und Ausschwingvorgängen.

Das neue SingleFrame Chassis des XB12 hat robuste Ausleger aus Aluminium Druckguss, die auch den Magneten umschliessen, für einen absolut stabilen Materialverbund rund um die bewegten Komponenten der Motorstruktur. 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. Das Aktivmodul 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.

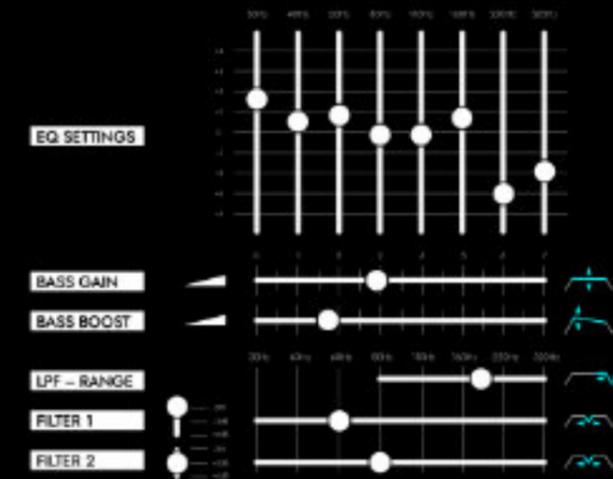
# Digitale Frequenzweiche.

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



# Die Aufstellung.

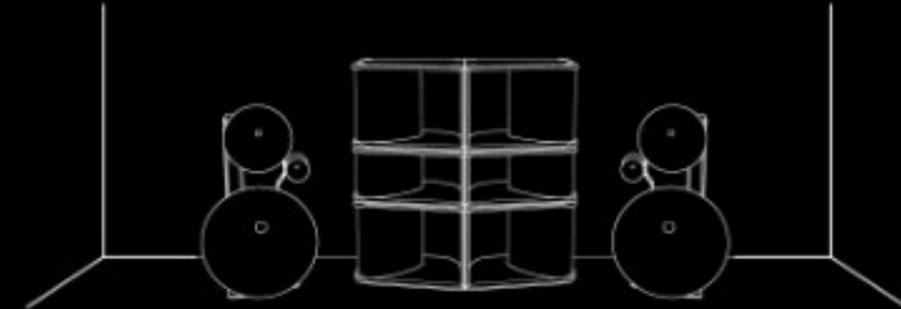
ALLES IST MÖGLICH.

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.

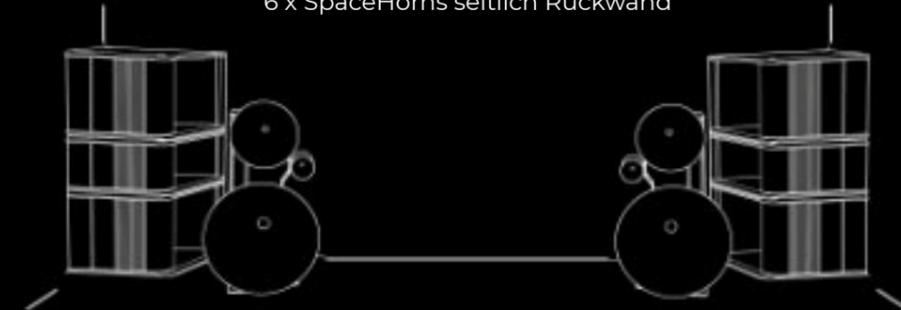
Die Grafiken veranschaulichen typische Aufstellungssituationen. Gerne können Sie sich aber auch direkt von unseren Ingenieuren beraten lassen. Wir freuen uns auf Ihren Anruf.



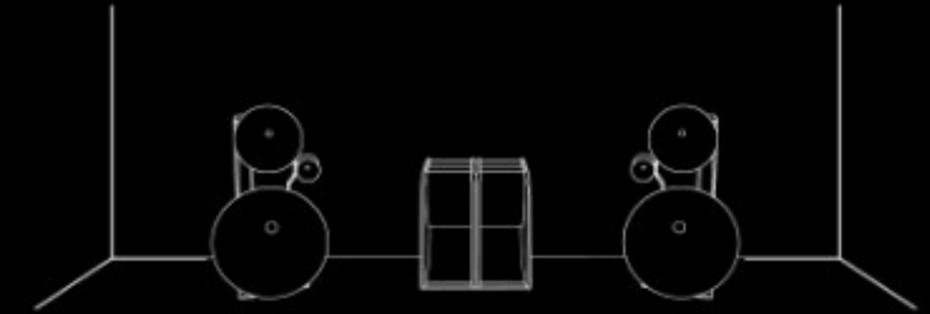
6 x SpaceHorns mittig Rückwand



6 x SpaceHorns seitlich Rückwand



6 x SpaceHorns seitlich Seitenwand



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 24 Farben umfassenden Kollektion wurde sorgfältig von uns ausgewählt, um Ihre Hornlautsprecher zu schmücken. Dabei ist unser Anspruch, dass die Farbtöne zugleich zeitlos elegant als auch ausdrucksstark sind, sich harmonisch in Ihr Interior Design integrieren und die Hörner in Szene setzen.

Inspiration für die Auswahl der Farben ist zum einen unsere Herkunft, der Odenwald, mit seinen natürlichen, sanften und erdigen Nuancen. Wir sind heimat- und naturverbunden und bodenständig.

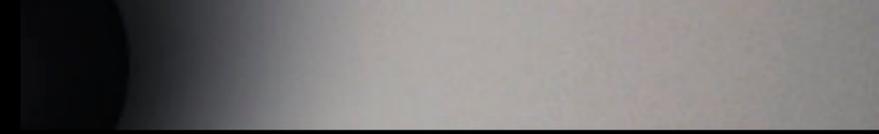
Zugleich kreieren wir immer wieder neue Ideen, hinterfragen Bestehendes, streben nach Perfektion –

und sind fasziniert von Astronomie. Daher haben wir uns auch vom Universum inspirieren lassen – mit all seiner farbigen Schönheit – welches letztendlich unser aller Herkunft ist.

# Horn Farben.

	<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.	Sonderfarbe
	<b>NO. C5</b> <b>Red Giant.</b> Metallic High Gloss Dark Red.	Sonderfarbe
	<b>NO. C6</b> <b>White Dwarf.</b> Metallic Pearlescent White. (ex Akoya Pearl White)	Sonderfarbe

# Horn Farben.

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



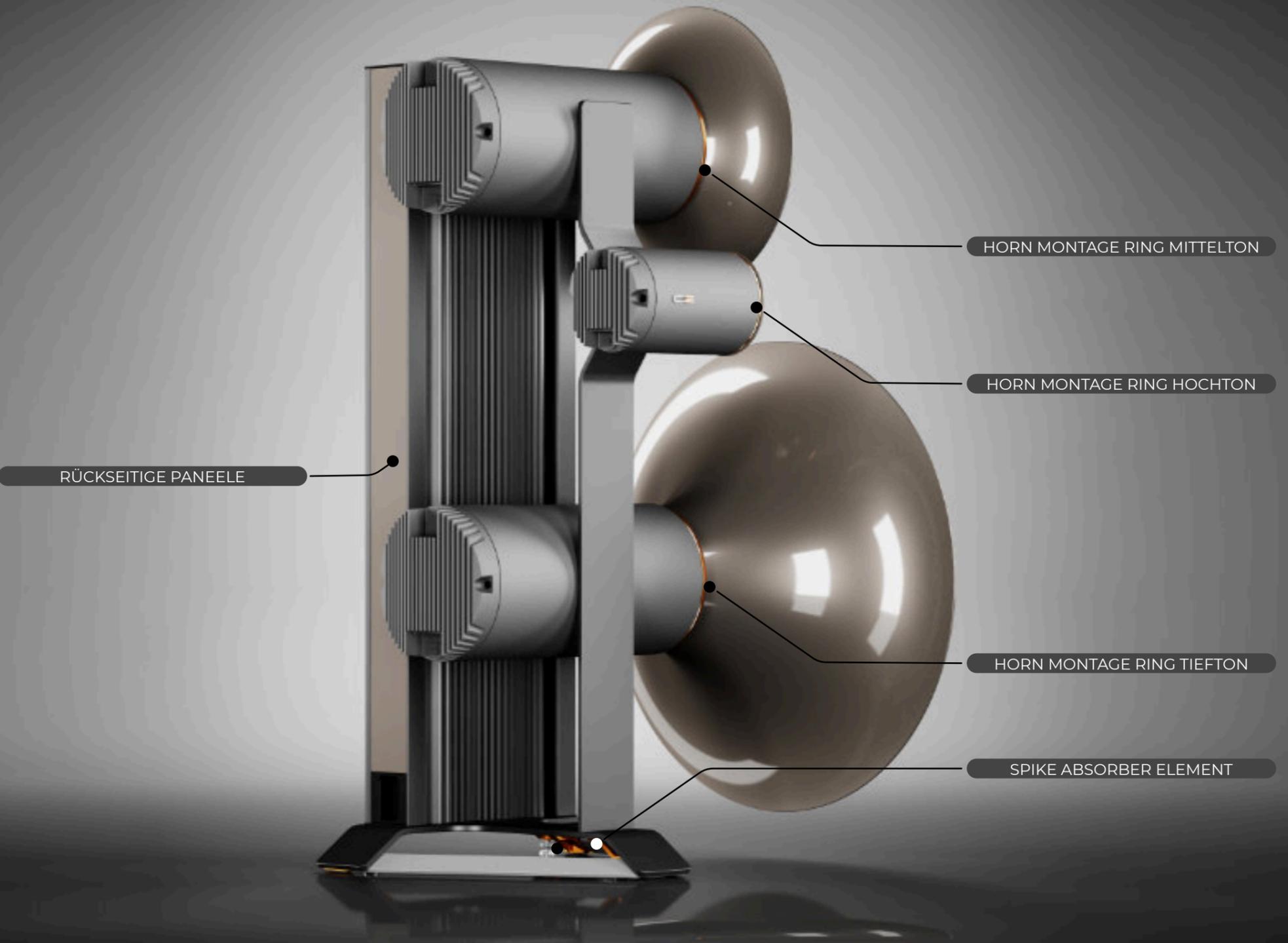
HORN MONTAGE RING HOCHTON

FRONT PANEELE

SPIKE ABSORBER ELEMENT

# FRONT & RÜCKSEITIGE PANEELLE

	<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	
	<b>No. C1 - 3</b> <b>High Gloss Farbe.</b> siehe Übersicht der Hornfarben C1 bis C3 auf der Vorseite	
	<b>NO. C4 - 12</b> <b>Metallic High Gloss &amp; Ultra Matte Farbe.</b> siehe Übersicht der Hornfarben C4 bis C12 auf der Vorseite	Sonderfarbe



# DESIGN ELEMENTE.

	<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>	Sonderfarbe
	<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>	Sonderfarbe

# DESIGN ELEMENTE



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

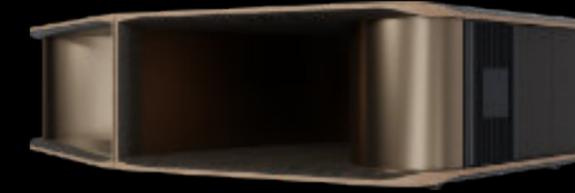


**BODEN- UND DECKELPLATTE – KONTRAST FURNIER.**  
 Boden- und Deckelplatte in schwarzem Wenge Furnier.  
 Frontseitige CNC Kante in kontrastierendem Holz furnier.  
 Optional: American Wallnuss, Kirschbaum oder deutsche Eiche.

Sonderausführung



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



**HORN FLARE – GEBÜRSTETES GOLD/KUPFER FINISH.**  
 Oberfläche der inneren, gekrümmten Hornverlaufs-  
 Flächen

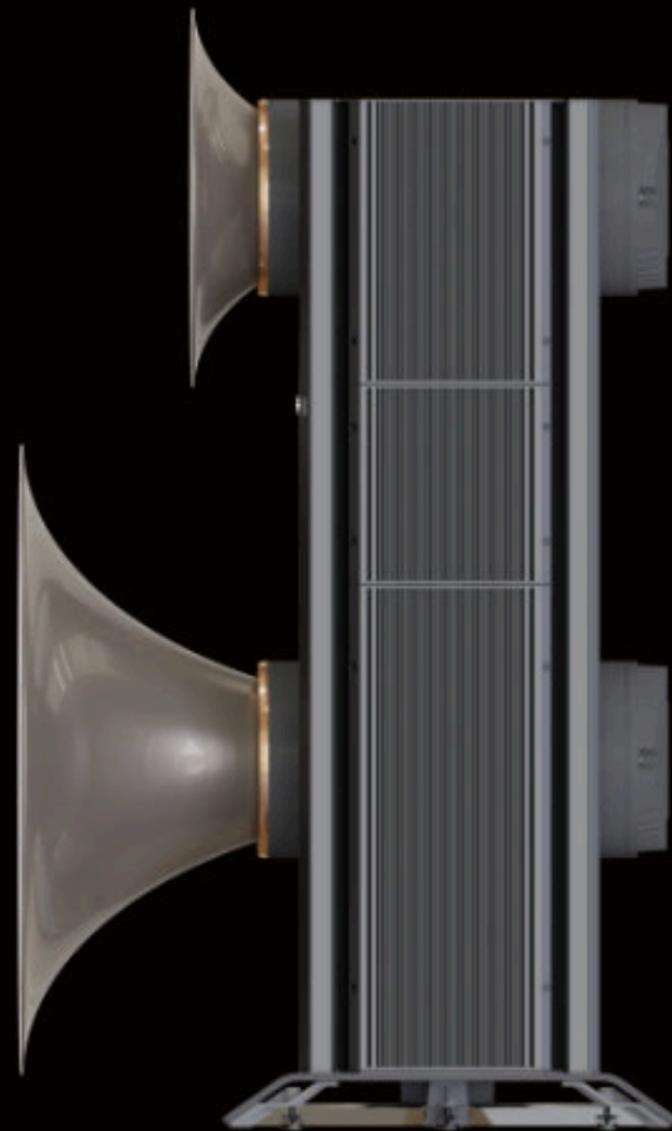
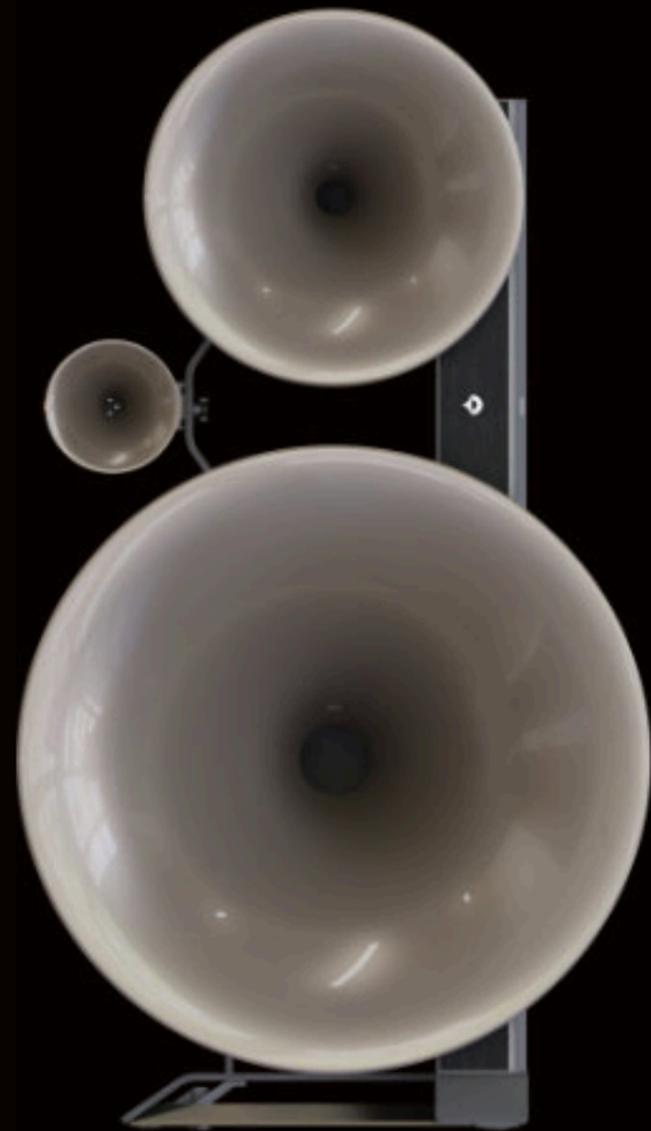
Sonderausführung

# 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
Coplanare 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
Horn Durchmesser	Tiefton Bereich 950 mm
	Mittelton Bereich 570 mm
	Hochton Bereich 200 mm

TREIBER	
Durchmesser	Tiefton Bereich 200 mm / 8 Zoll
	Mittelton Bereich 50 mm / 2 Zoll
	Hochton Bereich 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 Verstärker	Ja

iTRON ELEKTRONIK (Option)	
iTRON Spannungs-/ Strom Wandlertechnologie	patent pend.
Voll-symmetrische Schaltung	Ja
Eintakt Schaltung	Ja
Zero Feedback	Ja
Ohne Gegenkoppelung	Ja
Leistung	3 x 100 Watt

# 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
Hornmund Größe	Single Drive	0,850 qm
	Twin Drive	0,650 qm

### TREIBER

Treiber Typ		XB12
Treiber Größe		300 mm / 12 Zoll
Anzahl Treiber	Single Drive	1 x XB12
	Twin Drive	2 x XB12
Schwingspulen Durchmesser		153 mm
Flussdichte		1,15 Tesla / 480 mm
Polplatte		kohlenstoffarmer Stahl
Membran Material		Papier-/Kohlefaser Compound
AirGate <sup>AA</sup>		Ja

### ABMESSUNGEN/GEWICHT

Breite		1.018 mm
Tiefe		1.165 mm
Höhe (+/- 15 mm)	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
Parametrischer Equalizer		10 Band Equalizer
Digitale Raumanpassung		Ja
Eingänge		1 x SPKR Input 1 x XLR Line Input



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)