avantgarde
ACOUSTIC





ZERO iTRON

DER AKTIVE REBELL.



Inhaltsverzeichnis.

UNTERNEHMEN.	Vorwort	4 – 5
	Werte	8 – 9
	Auszeichnungen	10 – 11
G3 SERIES.	Highlights	12 – 13
	Konzept	14 – 15
	Übersicht	16 – 17
HORN & TREIBER.	Horn	18 – 19
	Treiber	20 – 23
	Hochtontreiber	24 – 25
	Mitteltontreiber	26 – 27
	Passive Frequenzweiche	28 – 29
SUBWOOFER.	Basstreiber	30 – 31
	Bassverstärker	32 – 33
	Digitale Frequenzweiche	34 – 35
ĩTRON VERSTÄRKER.	Einführung	36 – 45
	ĩTRON Schaltung	46 – 47
	Klang	48 – 49
FARBEN & OPTIONEN.	Farben	50 – 51
TECHNISCHE DATEN.	Hornsystem	52 – 53



Das Avantgarde Acoustic-Team

Vorwort.

Musik berührt uns wie kaum etwas anderes. Mit Begeisterung und Präzision fertigen wir seit über 30 Jahren in unserer Manufaktur im hessischen Odenwald Hornlautsprecher, die Musik in ihrer reinsten Form erlebbar machen – so intensiv und lebendig, als wären Sie live dabei.

Hinter jedem Lautsprecher von Avantgarde Acoustic steht ein außergewöhnliches Team. Ingenieure, Designer, Handwerker und Musikliebhaber arbeiten Seite an Seite, um jedes Detail zu perfektionieren. Unser Antrieb ist nicht nur die Technologie, sondern vor allem die Liebe für Musik und die Überzeugung, etwas wirklich Einzigartiges zu schaffen. Jeder bringt seine Expertise und Leidenschaft ein, damit wir Ihnen ein unvergleichliches Klangerlebnis bieten können.
Mit der G3-Serie haben wir gemeinsam einen neuen Maßstab gesetzt. Sie ist das Ergebnis von über 30 Jahren Erfahrung, Teamarbeit und Innovationsgeist. Von der Optimierung der Treibersysteme bis zur Einführung unserer iTRON-Technologie – alles wurde mit größter Sorgfalt und Hingabe entwickelt. Die G3-Serie steht für Perfektion, Musikalität und ein klares Ziel: Musik so erlebbar zu machen, wie sie gedacht ist.

Vertrauen Sie Ihren Ohren – und erleben Sie den Unterschied. Willkommen in der Welt des dynamischen Klangs.



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 höchster Qualität – handmade in Germany.

KUNDENZUFRIEDENHEIT

Was wir tun, tun wir für unsere Kunden – Ihr Strahlen macht auch uns glücklich.

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 begeisterten 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.

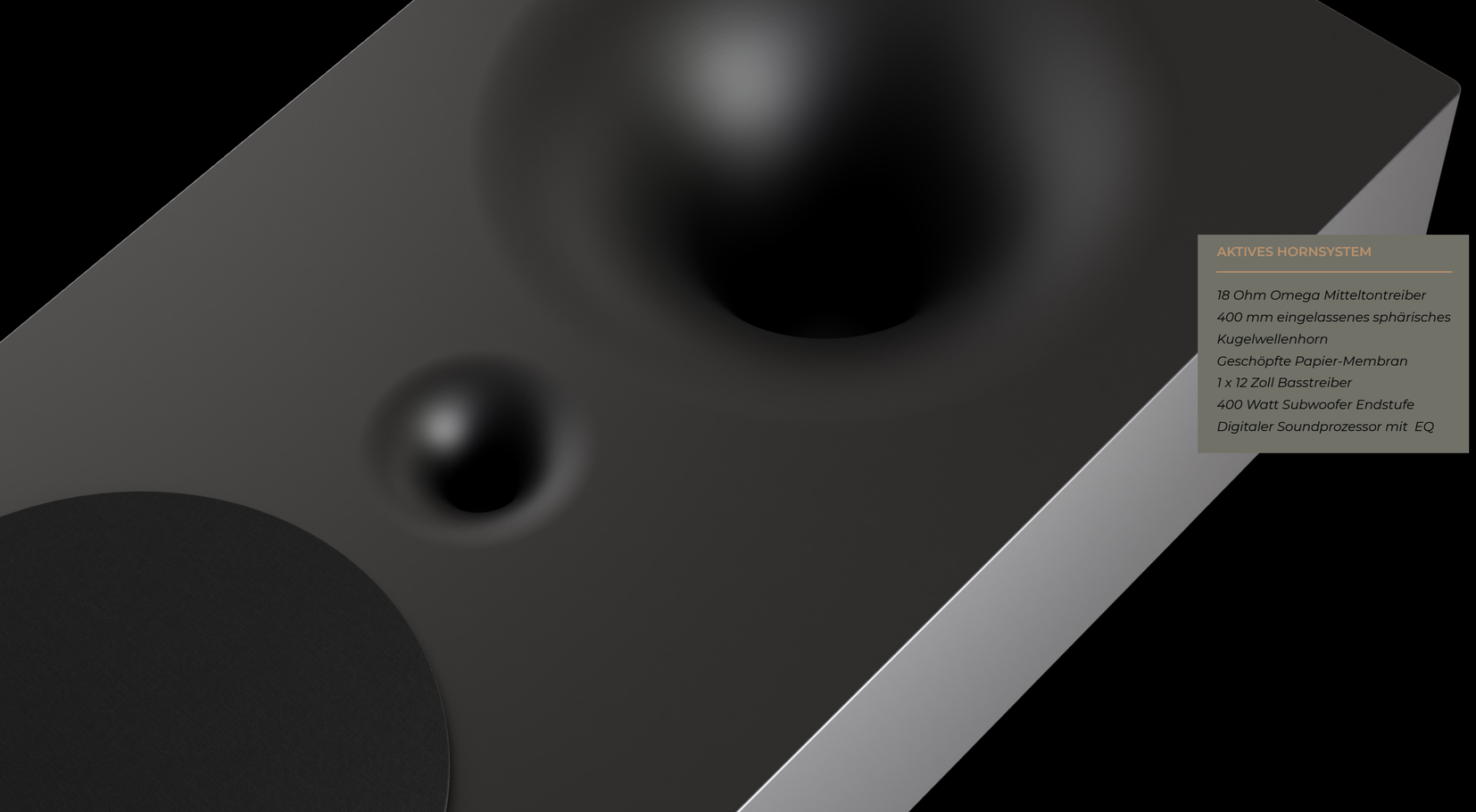


Member of Rat für Formgebung
German Design Council



Highlights.

- Evolution^{AA}-Treiber der neuen Generation für mehr Dynamik, geringere Verzerrung und noch reinerem Klang.
- Innovativer XT2-Hochtöner mit rekordverdächtig niedrigen Verzerrungswerten.
- Patentierter und voll aktiver iTRON^{AA} Stromverstärker, für perfekte Kontrolle der Treiberleistung und den ultimativen Klang.
- Klare, markante Designsprache mit einzigartigem Look durch die versenkten Kugelwellenhörner.
- Zwei elegante Farbvarianten mit hochwertigem Softtouch-Finish, passend zu jedem Raum.
- Verstellbare Spikes für eine perfekte Neigung der Lautsprecher.



AKTIVES HORNSYSTEM

18 Ohm Omega Mitteltontreiber
400 mm eingelassenes sphärisches Kugelwellenhorn
Geschöpfte Papier-Membran
1 x 12 Zoll Basstreiber
400 Watt Subwoofer Endstufe
Digitaler Soundprozessor mit EQ

ZERO iTRON Das Konzept.

DER AKTIVE REBELL.

Integrierter, kompakter, einfacher – und doch ein echter Hornlautsprecher. Die ZERO iTRON verwirklicht einen Traum, den wir seit über zwanzig Jahren mit vielen Freunden unserer Hornlautsprechermanufaktur teilen. Denn so sehr uns unsere größeren Schallwandler faszinieren, berühren und überwältigen, so sehr war da auch immer die Sehnsucht nach einem kompakteren Hornlautsprecher, der das unvergleichliche Erlebnis von Avantgarde Acoustic einer breiteren Gruppe von Klangenthusiasten zugänglich macht. Die ZERO-Reihe eröffnet diesen neuen Weg mit revolutionärer Bauart, reduzierter Formensprache, müheloser Installation und vollintegrierter Prozessor- und Verstärkertechnologie.

Die ZERO iTRON ist ein 3-Wege-Aktivlautsprecher in einer 2 x 10 Watt (2 x 1 Watt reine Class-A) und 1 x 400 Watt Endstufen-Konfiguration. Die strikte Aufteilung in 3 Bereiche verhindert, dass Basssignale die Mittel- und Hochtonwiedergabe beeinträchtigen und andersherum.

Der Evolution^{AA} XM1 ist ein 127 mm Mitteltonhorntreiber, optimiert für einen großen linearen Hub. Bei der neuen "SoftMesh-Compound"-Membran wird eine stabile Gitterkarkasse als tragende Struktur verwendet. Die mikroskopisch kleinen Gitteröffnungen sind mit einer synthetischen Elastomer-Beschichtung versiegelt. Durch die Kombination einer stabilen Gitterstruktur mit einer flexiblen Beschichtung werden Partialresonanzen der Kalotte selbst wirksam reduziert.

Der Hochtöner der ZERO iTRON verfügt über eine ringförmige Membran, die den Frequenzbereich bis zu 22.000 Hz mit 107 dB Empfindlichkeit erweitert und so eine größere Klarheit, Fokussierung und harmonische Auflösung sowie einen volleren und natürlicheren Klang gewährleistet.

Die ZERO iTRON ist mit einem leistungsstarken Subwoofer-Modul kombiniert, das einen neu gestalteten leistungsstarken 12"-Treiber in einer Bassreflex-Konfiguration verwendet.

Der Bassverstärker der ZERO iTRON hat 400 Watt und ist mit einem fortschrittlichen digitalen Soundprozessor ausgestattet. Die neue Benutzeroberfläche ermöglicht eine einfache Anpassung des Klangs an individuelle Vorlieben und eine nahtlose Systemintegration in verschiedenen Räumen.

ZERO iTRON

DER AKTIVE REBELL.

In ihrer Formensprache klar und reduziert, in ihrer Größe kompakt und doch voller Selbstbewusstsein, integriert sich die ZERO iTRON nahtlos in den Lebensraum ihrer Besitzer. Ihr eingelassenes Kugelwellenhorn liefert dabei ein Paradebeispiel für schnörkellosen Funktionalismus.



G3 FREQUENZWEICHE

- SphericLowCut[AA] Technologie
- AirGate[AA] Luftfilterkammer

BASS ENDSTUFE

- 400 Watt Verstärkerleistung
- Prozessorgesteuerte Aktivfilter
- Neue G3-Benutzeroberfläche zur Programmierung

KONNEKTIVITÄT

- XLR-Eingang
- 12 VDC Triggereingang
- XLR-Daisy-Chain-Ausgang

SIGNALERKENNUNG

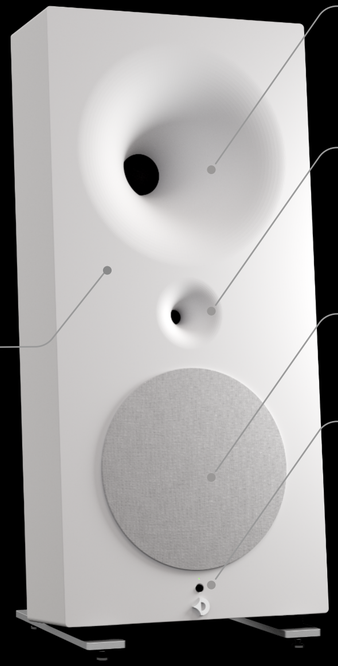
- Signalgesteuerte Einschaltautomatik
- 20-minütige automatische Abschaltung/Standby

iTRON[AA] VOLLAKTIV MODUL

- Patentierte Stromverstärkertechnologie
- Symmetrische Eintakt-Schaltung ohne Gegenkoppelung
- Direkte Kontrolle der Membranbeschleunigung

SPIKES

- Variable Neigungsverstellung durch die hinteren Spikes
- Schwingungsdämpfer aus Aluminium-Druckguss
- Präzisionsspike aus CNC-gefrästem Vollmaterial



ELEGANTES FINISH

- Weißer Softtouch-Finish
- Schwarzer Softtouch-Finish

XM1 MITTELTONEINHEIT

- Neuer, verbesserter XM1 Evolution[AA]-Treiber
- 107dB/W/m Wirkungsgrad mit 18 Ohm Omega Technologie
- 400mm eingelassenes sphärisches Mitteltonhorn

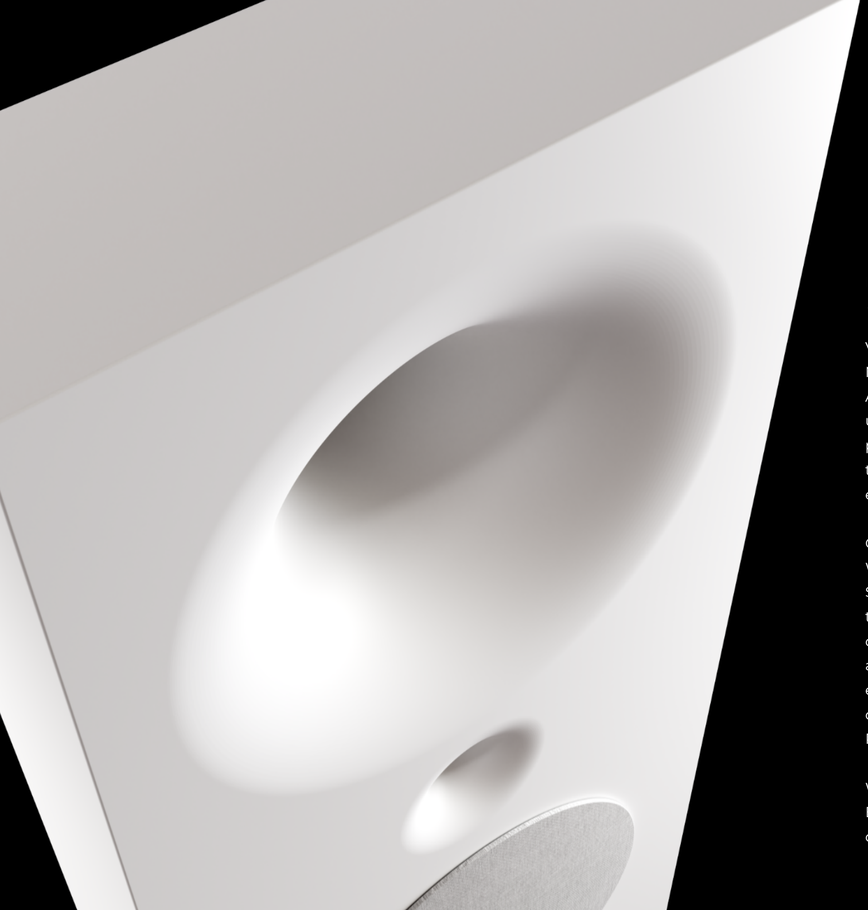
XT2 SUPERTWEETER HOCHTONEINHEIT

- Neues 130mm eingelassenes Hochtonhorn
- XT2 Evolution[AA]-Treiber
- Ringförmige Membran mit Duplex Suspension
- Erweiterter Frequenzbereich bis 22.000 Hz

Z12 BASSTREIBER

- Überarbeiteter 12"-Treiber
- 3" Schwingspule
- Geschöpfte Papiermembran
- Abnehmbarer Stoffbezug

EIN-/AUSSCHALTER & LED



Hörner.

DER KÖNIGSWEG ZUM ÜBERRAGENDEN KLANG - PERFEKTIONIERT VON AVANTGARDE.

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. 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 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 CHIRURGISCHER 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 Aluminium 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. Da Kugelwellenhörner besondere technologische Anforderungen an den Treiber stellen und gleichzeitig Ungenauigkeiten um den Faktor zehn vergrößern - wie eine akustische Lupe - müssen wir bei der Treiberentwicklung besonders sorgfältig vorgehen. Horn und Treiber sind perfekt aufeinander abgestimmt und zu einer Einheit von herausragender Qualität und Leistung verschmolzen.

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^{AA}-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^{AA} Horntreiber sind kleiner als herkömmliche High-End-Lautsprecher, in puncto Leistung sind sie jedoch Hightech pur.

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^{AA}-Serie um ein Vielfaches höher als bei herkömmlichen Treibern.

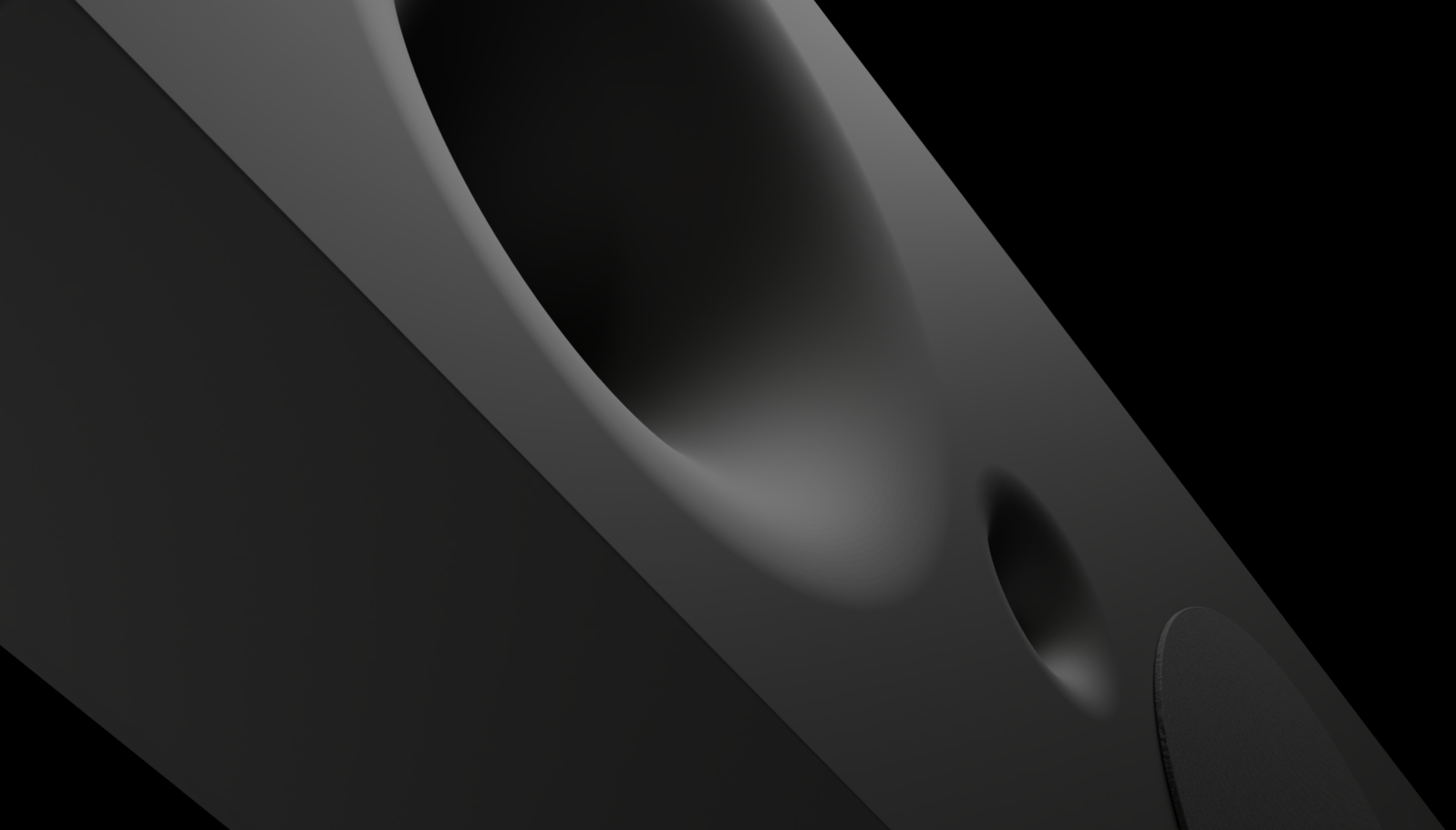
SPHERICDOME^{AA} MEMBRAN.
Die SphericDome^{AA} Geometrie der Membran unserer Evolution^{AA} Treiber sind genau auf das jeweilige Horn abgestimmt, um einen phasenkohärenten Schalldruckverlauf innerhalb des Horns zu gewährleisten. Die perfekte Abstrahlung der Schallwellen ist für den Klang von entscheidender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

AIRGATE^{AA} TECHNOLOGIE.
AirGate^{AA} 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^{AA}-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.







Treiber.

EIN PERFEKTES HORN BRAUCHT DEN PERFEKTEN ANTRIEB.

SINGLEFRAME[AA] MITTELTÖNER.
Der Mitteltöner des ZERO iTRON verwendet robuste, gegossene Körbe, die auch die Motorelemente umschließen und so eine stabile mechanische Grundlage für die beweglichen Komponenten der EvolutionAA-Treiber bilden.

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[AA] 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.

XT2 – der neue Hochtontreiber.

DER SCHNELLSTE HOCHTÖNER FÜR DIE UNO.

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.

ANNULAR–MEMBRAN MIT DUPLEX SUSPENSION.
Im Gegensatz zu kuppelförmigen Hochtönern besitzt der Evolution^{AA} XT2-Hochtöner eine komplett andere Geometrie. Die Annularmembran mit Duplexführung am Innen- und Außenrand ist leichter und gleichzeitig mechanisch stabiler. Ideal für den höheren Gegendruck der Luftsäule im 130-Millimeter-Horn.

VERZERRUNGSWERTE AUF REKORDNIVEAU.
Beim Evolution^{AA} XT2-Hochtontreiber sind die THD-Verzerrungswerte -50dB leiser als das eigentliche Musiksignal.

HÖHERER WIRKUNGSGRAD. PURE STILLE.
Mit dem eingebauten versenkten Hochtonhorn ist es uns gelungen, noch mehr Schalldruck aus einer kleineren und leichteren Membran herauszuquetschen. In Kombination mit einer höheren Frequenz für den Hochpassfilter verbessert dies die Belastbarkeit und den Headroom der Evolution^{AA} XT2.

PERFEKTES TIMING. KEINE PHASE-SHIFT.
Bei den Messungen des zeitlichen Versatzes, mit der Töne über den Frequenzbereich abgestrahlt werden, erzielt der neue Evolution^{AA} XT2 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.

22.000 SCHWINGUNGEN PRO SEKUNDE.
Die leichtere, ringförmige Membran des Evolution^{AA} XT2 Hochtöners kann extrem schnell und präzise schwingen. Der Frequenzbereich deckt bis zu 22.000 Hz ab, was eine größere Klarheit, Fokussierung und harmonische Auflösung sowie einen volleren und natürlicheren Klang gewährleistet.





XM1 – der Mitteltontreiber.

AVANTGARDE MITTELTON-PERFORMANCE.

Bei der Diskussion von High-End-Systemen wird oft viel Wert auf Höhen und Bässe gelegt, während die Mitten oft vernachlässigt werden. Dies ist jedoch der Bereich, in dem unser Ohr am empfindlichsten ist. Hier ist der Grundtonbereich der meisten Instrumente und der menschlichen Stimme angesiedelt. Mehr als 70 % unserer Hörwahrnehmung spielt sich in diesem Bereich ab.

Deshalb ist für uns die Qualität des Mitteltonbereichs die Essenz oder die eigentliche „Seele“ einer jeden hochwertigen Musikanlage.

Eine blitzschnelle Wiedergabe in diesem Bereich ist mit Hörnern nur sehr schwer zu realisieren, weshalb sich hier die High-End-Spreu vom Weizen trennt. Hier wandelt sich der Klang von gut zu „überirdisch". Wird dieser Bereich richtig gewählt, verändert sich der Klang und wird als wärmer und voller empfunden. Gleichzeitig verleiht die Dynamik der Bassharmonien der Musik eine ungeahnte Energie, Präzision, Präsenz und Durchdringung von den tiefen Frequenzen bis hinauf in den oberen Mitteltonbereich.

400-190-75. TRAUMMAßE.
Das Kugelwellenhorn des XM1-Mitteltöners hat einen Durchmesser von 400 mm, eine Länge von 190 mm und eine Hornhalsöffnung von 75 mm. Dank seiner Größe deckt er mühelos den Frequenzbereich von 250 Hz bis 4.000 Hz ab – mit einer überragenden Empfindlichkeit von 107 dB.

EIN AUßERORDENTLICHER MOTOR.
Um Leistungswerte zu erreichen, die an die Grenzen des technisch Machbaren gehen, braucht man vor allem eines: Kraft. Aus diesem Grund haben wir den neuen Evolution[AA] XM1 Horntreiber mit leistungsstarken Doppelmagneten ausgestattet. Für eine noch höhere magnetische Feldstärke haben wir den Bauraum innerhalb des Schwingspulenträgers zusätzlich mit InnerCore-Magneten ergänzt. Pure-Power für puren, explosiven Sound.

ALLES VOM FEINSTEN.
Der Horntreiber Evolution[AA] XM1 ist mit allem ausgestattet, was uns lieb und teuer ist. AirGate[AA] Filter und SphericDome[AA] Architektur sind einige der herausragenden Technologien, die auf über 30 Jahren Erfahrung basieren. Diese werden mit einer Fertigungspräzision kombiniert, die ihresgleichen sucht.

Unser Evolution[AA] XM1 Mitteltöner ermöglicht den unverwechselbaren, überragenden Klang, der Avantgarde-Systeme berühmt gemacht hat. Der Mitteltöner projiziert die musikalische Energie und erzeugt mit nur einem Watt einen Schalldruckpegel von 107 dB. Da gibt es keine Konkurrenz.

Der XM1 liefert einfach einen erstklassigen Mitteltonbereich.



Filter.

DIE 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.

Der ZERO iTRON verwendet die effektivste Methode der Frequenzteilung mit aktiver Filtertechnik, die das Frequenzspektrum vor den eingebauten Verstärkern aufteilt.

SPHERICLOWCUT^{AA} 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^{AA} Technologie den effizientesten Filter, der auf physikalischen Gesetzen basiert. Rein und ohne künstliche Artefakte.

AIRGATE^{AA} TECHNOLOGIE.
Mit AirGate^{AA} 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.

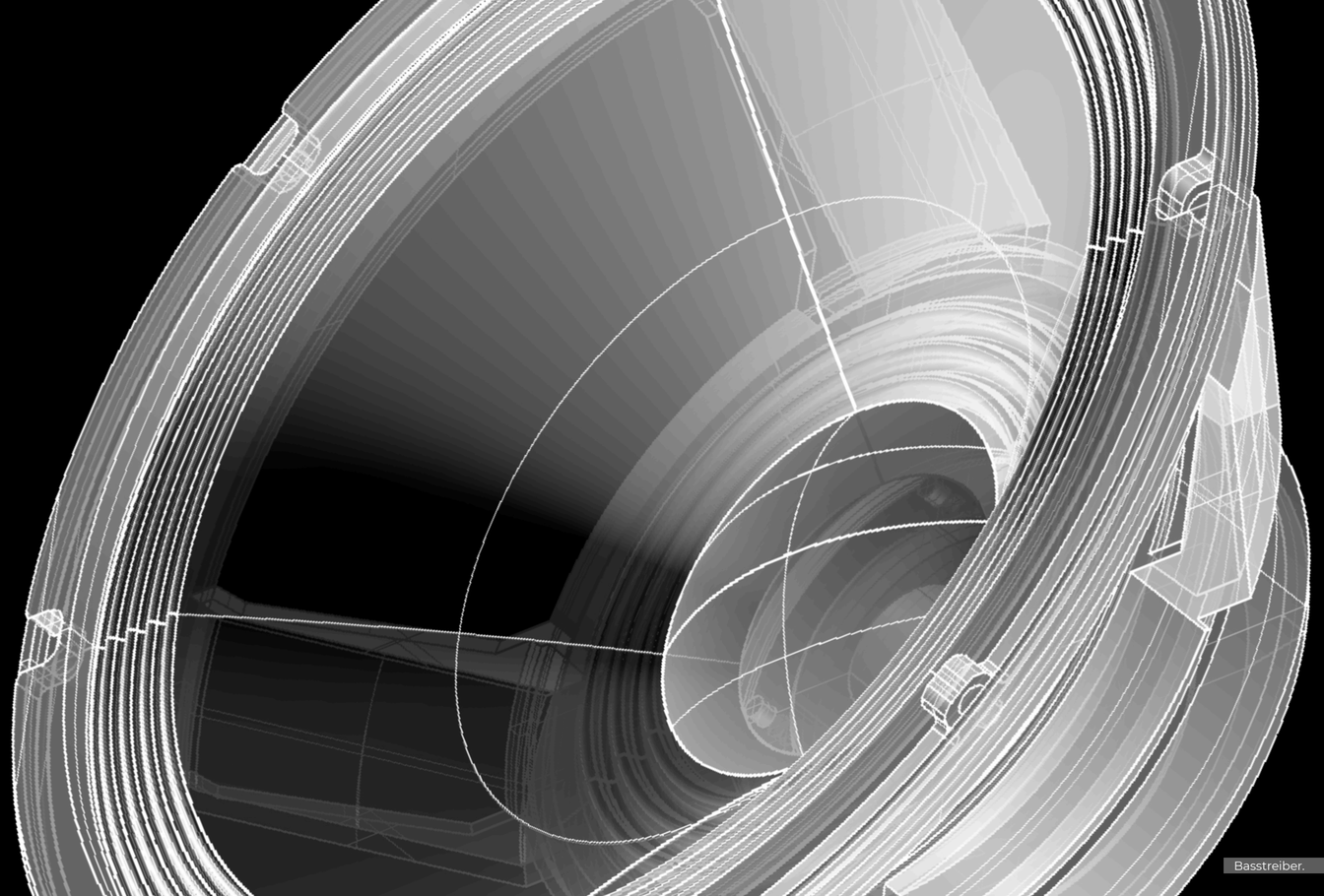
Z12 – Der Bass-Treiber

POWER & CONTROL

Wir verwenden für die ZERO iTRON einen neu entwickelten 12"-Treiber. Durch eine 3"-Schwingspule und eine Doppelwellenaufhängung erreichen wir eine hohe Belastbarkeit und sehr geringe Verzerrungswerte.

Die Membran ist eine handgefertigte und gesiebte Papiermembran mit hervorragender Unterdrückung von Partialschwingungen des Konus.

Der Konus wird durch eine elegant geformte, abnehmbare Stoffabdeckung geschützt.



Basstreiber. 30–31



Bassverstärker.

POWER TO ROCK & ROLL.

Der aktive Subwoofer des ZERO iTRON wird von einem integrierten Verstärker angetrieben, der aus einem 400-Watt-Verstärker besteht, der auch bei komplexen EQ-Einstellungen für reichlich Headroom sorgt.

Ein 12 Volt Schaltspannungseingang ermöglicht es, die ZERO iTRON ferngesteuert einzuschalten.

Der Signalabgriff ist nicht nur hochohmig, sondern auch symmetrisch und transformatorgekoppelt. Dadurch wird die Schaltungsmasse geerdet und Brummschleifen werden vermieden.

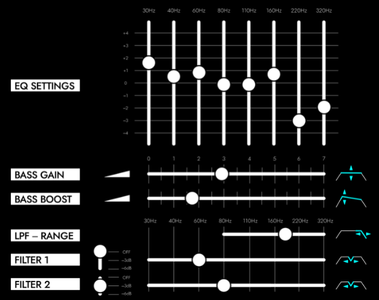
Digitale Frequenzweiche.

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.

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

iTRON

DAS OHMSCHE GESETZ

$$I = U/R$$

Strom — Spannung — Widerstand

iTRON.

STROMAUSGANG FÜR DIE PERFEKTE KONTROLLE DES KLANGS.

iTRON^{AA} 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^{AA} 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^{AA} 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.
Paradoxerweise 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 Musiksignal verändert. Dadurch wird der Schwingspule 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 Lautsprecherschwingspule 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.

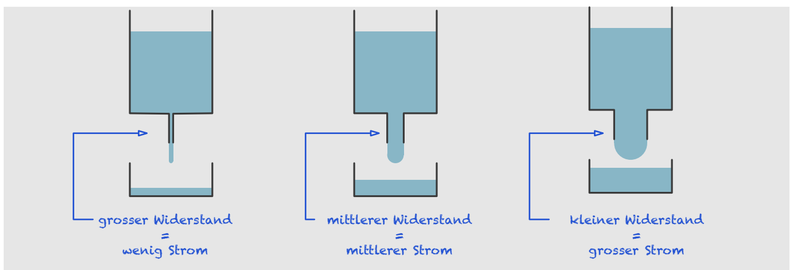


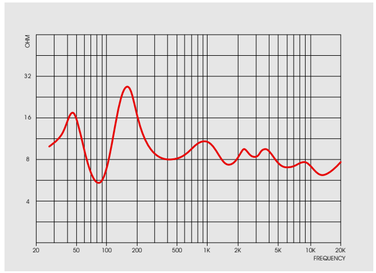
Abb. 3 Wasserbehälter mit identischem Wasserstand, bzw. Druck (= Spannung).

Die Impedanz eines Lautsprechers.

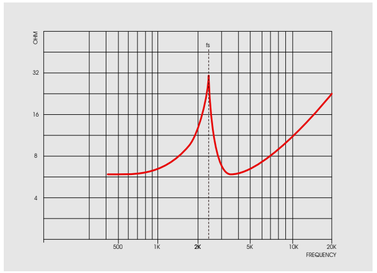
DER URSPRUNG FÜR DEN GRÖSSTEN IRRTUM IM VERSTÄRKERBAU.

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.



Impedanzverlauf einer Mehrwege Lautsprechers



Impedanzverlauf eines Hochtontreibers

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.



Abb. Widerstand

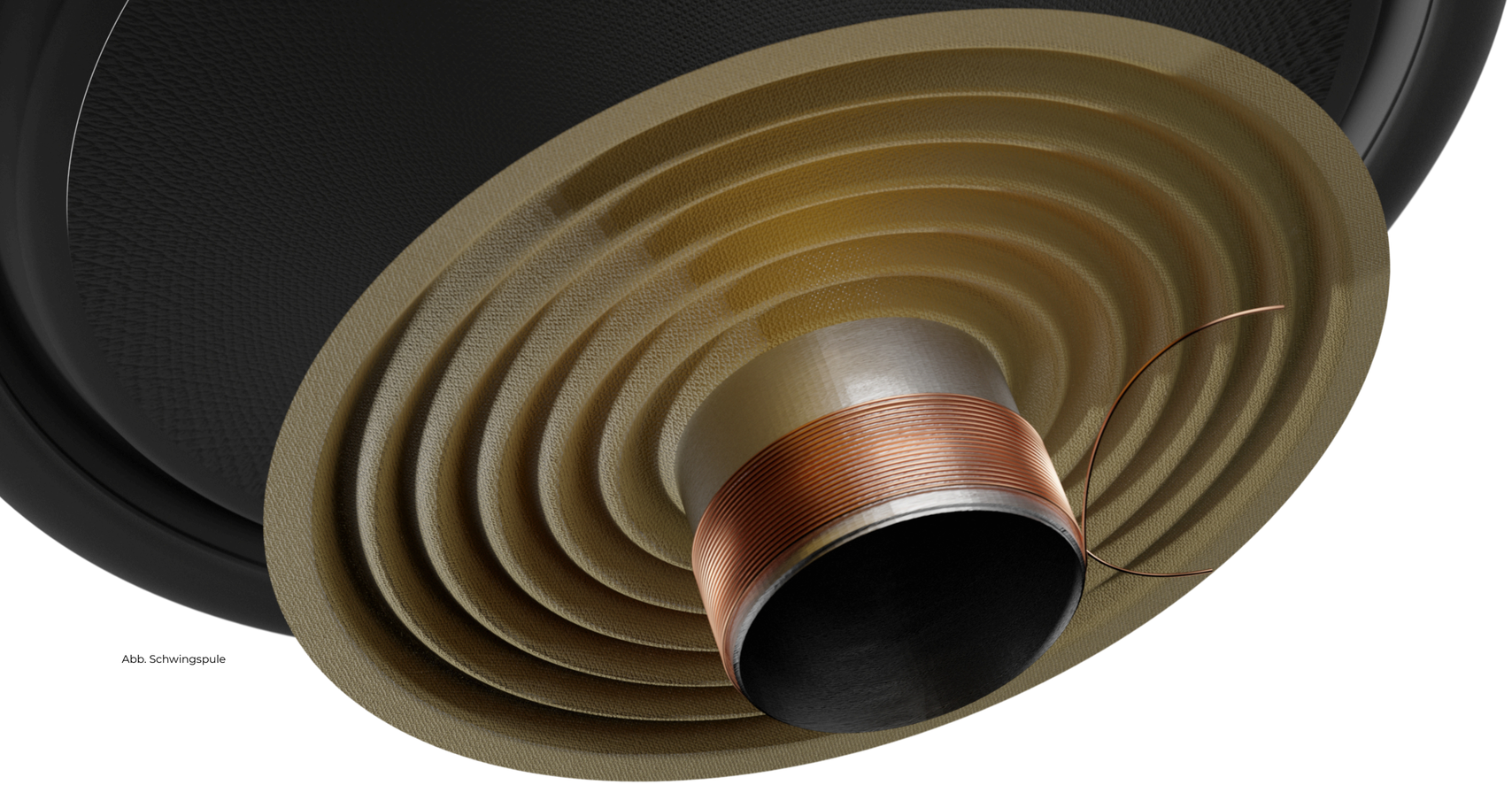


Abb. Schwingspule

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^{AA}-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^{AA}-Technologie ausschließlich als vollaktives System ein. Somit hat jeder einzelne Treiber seine eigene iTRON^{AA}-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^{AA} 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^{AA}-Schaltung eine symmetrische Eintakt-Schaltung ohne Gegenkopplung. Am Ausgang steht ein perfekt orchestriertes Stromsignal zur Verfügung, das in perfekter Übereinstimmung mit der Spannung am Eingang steht. Genau genommen ist die iTRON^{AA}-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^{AA}-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 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 Stromverstärkers iTRON^{AA} (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^{AA}-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.

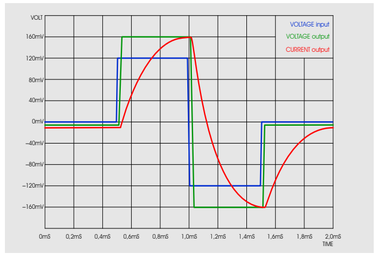


Abb. 1: Spannungsverstärker Simulation an 2 Wege Box

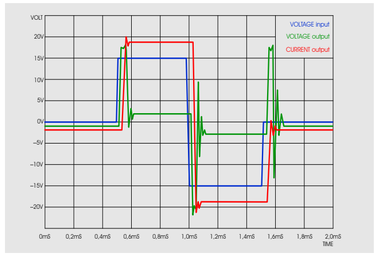


Abb. 2: iTRON^{AA} Stromverstärker Simulation an 2 Wege Box





Das iTRON Modul.

DER BESTE AUDIO STROMVERSTÄRKER ALLER ZEITEN.

Die von uns patentierte iTRON^{AA}-Schaltung vereint die innovative Direktantriebstechnologie des Stromverstärkerprinzips mit einer State-of-the-Art Schaltungstopologie kompromissloser High-End-Technik.

Das iTRON^{AA}-Modul der ZERO iTRON enthält zwei analoge Frequenzweichen und zwei 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^{AA}-Komponenten. In Deutschland handgefertigte Kondensatoren von höchster Qualität.

Der Aufbau der iTRON^{AA}-Schaltung ist vollständig symmetrisch. Die Schaltungen arbeiten exakt differentiell, so dass sich eventuell auftretende Störungen gegenseitig aufheben. Der Stromverstärker ist als Eintaktverstärker konzipiert. Bei diesem Schaltungsaufbau ist der Ruhestrom immer größer als das eigentliche Musiksignal 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 Eingangs- und Ausgangssignal. Diese summiert sich über mehrere Verstärkerelemente und führt zu hörbaren Klangverlusten. iTRON^{AA} 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.

Das iTRON^{AA}-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.

Ein brandneues Feature der ZERO iTRON ist die signalgesteuerte Einschalt- und 20-minütige Auto-Standby-Schaltung.

Die Lautstärke der beiden ZERO iTRON-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^{AA}-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^{AA}? 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^{AA}-Schaltung dramatisch von den besten Spannungsverstärkern dieser Welt unterscheiden:

WESENTLICH BESSERE DYNAMIK.
iTRON^{AA} 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^{AA}-Schaltung in der Lage, die Induktivitätseffekte perfekt auszugleichen. Der Klang ist selbst bei leiser Musik berauschend lebendig, detailreich und brillant.

UNGEBREMSTE WIEDERGABE HOHER TÖNE.
iTRON^{AA} 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^{AA}-Schaltung folgt der Ausgangsstrom nicht wie beim Spannungsverstärker dem Eingangssignal. Die Beschleunigung der Membran erfolgt immer zum richtigen Zeitpunkt. Mit iTRON^{AA} 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^{AA} 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^{AA}. 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^{AA} 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^{AA} 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^{AA}-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.



FARBVERSIONEN.










Specifications.

SYSTEMDATEN		
Frequenzbereich		18 – 22.000 Hz
Wirkungsgrad (1watt/1m)		> 107 dB
Trennfrequenzen		250/2.800 Hz
Empfohlene Raumgröße		> 16 qm
OmegaDrive[AA]		Ja
AirGate[AA]		Ja

HORN		
Horntyp		Sphärisches Horn
Hornöffnungswinkel		180 Grad
Horn Durchmesser	Mitteltonbereich	400 mm
	Hochtonbereich	130 mm

HORNTREIBER		
Durchmesser	Mitteltonbereich	127 mm / 5 Zoll
	Hochtonbereich	25 mm / 1 Zoll

BASSTREIBER	
Treibergröße	300 mm / 12 Zoll
Treiberanzahl	1
Schwingspulen-Durchmesser	3 Zoll
Membran Material	Geschöpftes Papier

BASSENDSTUFE	
Ausgangsleistung (RMS)	1 x 400 Watt
Digitale Frequenzweiche	DSP
Parametrischer Equalizer	8 Band EQ
Digitale Raumanpassung	Ja
Eingänge (10 kOhm)	1 x XLR
Ausgang (Daisy-Chain)	1 x XLR

iTRON[AA] ELEKTRONIK	
iTRON[AA] Spannungs-/Strom Wandlertechnologie	patentiert
Voll-symmetrische Schaltung	Ja
Class-A/AB-Schaltung	Ja
Zero Feedback	Ja
Leistung	2 x 10 Watt

ABMESSUNGEN/GEWICHT		
Abmessungen	Breite	490 mm
	Tiefe	400 mm
	Höhe (+/– 10 mm)	1.090 mm
Gewicht		40,5 kg

Die Abbildung zeigen Vorserienmodell. Design und Farbgestaltung des endgültigen Modells können abweichen.
Technische Änderungen vorbehalten. Copyright by Avantgarde Acoustic™. Printed in Germany.



Avantgarde Acoustic GmbH
Nibelungenstrasse 349
D–64686 Lautertal
Germany

Tel: +49.6254.306 100
email: info@avantgarde-acoustic.de
www.avantgarde-acoustic.de

ZERO iTRON Broschüre, Version 2, Februar 2025 – Copyright by Avantgarde Acoustic™. Printed in Germany.