



**BRILLANTE AKUSTIK IM NEUEN FORMAT.
EVOLAB 3.0
DIE DSP-GESTEUERTE AKTIVSCHALLZEILE**



**Die Revolution einer Evolution:
Der neue digitale Lautsprecher EvoLab 3.0**

**EvoLab von Steffens
– Sinn für brillante Akustik –**

Die nächste Generation der DSP-gesteuerten Aktivschallzeilen heißt: EvoLab 3.0. Seine Weiterentwicklung ist die konsequente Fortsetzung eines stetig hohen Anspruchs an die Qualität unserer Aktivlautsprecher. Die brillante Akustik seines Vorgängers Evolutone ist dabei der Maßstab, an dem sich der EvoLab 3.0 messen lassen muss. Denn auch hier ist der EVO-Algorithmus das Herzstück des Aktivlautsprechers. Seine maximale Richtwirkung und eine

kontrollierte 5-Beam-Technik machen den Unterschied, wenn es um glasklare Sprachverständlichkeit und exzellenten Klang geht. Die Schallzeile mit hervorragenden 4-1/4 Treibern wird mit einer 16-kanaligen Evolutone-Baugruppe betrieben. Sie entspricht damit dem neusten Stand der Technik und verfügt zudem über besondere Eigenschaften – zu einem Preis-/Leistungsverhältnis, das den EvoLab 3.0 zur echten Alternative macht.

Die Hörevolution

Faszinierendes Gehör: Keiner unserer Sinne arbeitet schneller, keiner leistet gemeinsam mit dem Gehirn so viel für das zwischenmenschliche Verstehen. Wir lernen erst über das Hören, selber zu sprechen. Wir hören feine Signalunterschiede in Klang, Entfernung, Lautstärke und Zeit. Wir orientieren uns mit unseren Ohren im Raum und interpretieren Geräusche, um zügig und richtig zu reagieren.

Eines hat sich während unserer Evolution allerdings nicht entwickelt: die Fähigkeit, Stimmen auch über weite Distanzen zu hören. In großen Räumen verstehen wir Spra-

che deshalb ohne technische Unterstützung nicht oder nur unter großer Anstrengung. Wie kann also ein längerer Weg von der Klangquelle zum Ohr überbrückt werden? Diese Frage beschäftigt seit jeher die Planer akustischer Anlagen. An der Entwicklungsgeschichte der Akustik schreiben wir von Steffens seit über 60 Jahren mit. Heute bieten wir Ihnen eine der weltweit führenden Lösungen für klares Hören in großen Räumen. Unsere neue DSP gesteuerte Lautsprecherzeile EvoLab sichert in Kirchen, Hallen, Aulen und Sälen zu jeder Zeit bestes Verstehen von Sprache und Musik.



Wie wir bestes Verstehen sichern – vom Umgang mit einer Diva –

Die Akustik gleicht einer launischen Diva. Echt und unverfälscht begeistert sie uns in manchen Räumen. In großen Sälen oder hohen Kirchen gibt sie sich allerdings oft fremd und kann uns nicht für sich gewinnen.

Wir von Steffens verstehen den Umgang mit der Akustik. Mit unserer DSP gesteuerten Lautsprecherzeile EvoLab erreichen wir für alle Besucher in Ihrem Raum die gleiche, hohe Übertragungsqualität gesprochener Sprache und Musik.

Wie wir das machen? Als Ergebnis intensiver Forschung können wir heute den Schall formen (beamforming) und damit bündeln, richten und exakt steuern. Auf Basis einer Analyse Ihrer Raumgeometrie und der im Raum verwendeten Werkstoffe, erreichen wir so, dass an den Wänden und Decken kaum Reflektionen entstehen und

störender Nachhall stark reduziert wird. Rückkopplungspfeifen, verzerrte oder verhallte Stimmwiedergabe und fehlende Stimmmodulation weichen so einer Stimmwiedergabe in brillanter Tonqualität bei Klangreichweiten bis zu 25 Metern.

Damit das gelingt, bearbeitet ein leistungsfähiger Digitaler Signalprozessor kontinuierlich das ankommende Tonsignal. Jede einzelne Lautsprechermembran in der Lautsprechersäule hat ihren eingerichteten Digitalen Signal Prozessor und ist über einen eigenen Audiokanal gezielt anspielbar. Das gesteuerte Zusammenwirken der einzelnen Membranen eröffnet so die Möglichkeit, den Schall für Ihren Raum passend zu formen. Die Lautsprechersäule überträgt Sprache und Musik mit verschiedenen Beams in gleichbleibend angenehmer Lautstärke an jeden Punkt im Raum – echt und deutlich.

EvoLab formt den Schall für klaren Klang.

Was bedeutet Beam-Forming?

DSP Zeilen bezeichnen ein sehr leistungsfähiges Lautsprechersystem zur Übertragung von Sprache und Musik über größere Distanzen. Bei konventionellen Beschallungssystemen werden mehrere Lautsprecher dezentral in horizontaler Ebene angeordnet. Bei DSP Zeilen dagegen versorgen übereinander angeordnete Lautsprecher zentral das Auditorium mit Schall. Da mit DSP Zeilen jeder Punkt im Raum von nur einem Lautsprecher beschallt wird, werden die sonst üblichen Interferenzen vermieden.





Sprachverständlich – selbstverständlich –

In unseren vier Wänden rauscht und kratzt schon lange kein Plattenspieler mehr. Nun gewöhnt an den klaren, reinen Klang von CD, MP3 und DVD haben sich auch unsere Erwartungen an Tonqualität in öffentlichen Räumen sehr verändert.

Dort soll sich die flammende Rede, tröstende Predigt oder Durchsage anhören, als rede der Sprecher direkt zu uns. Beim Einsatz konventioneller Anlagen mit vielen, im Raum verteilten Lautsprechern bleibt das in den meisten Räumen ein unerfüllter Wunsch: Die Schallwellen breiten sich von unterschiedlichen Startpunkten im Raum aus. Die dadurch entstehenden Reflektio-

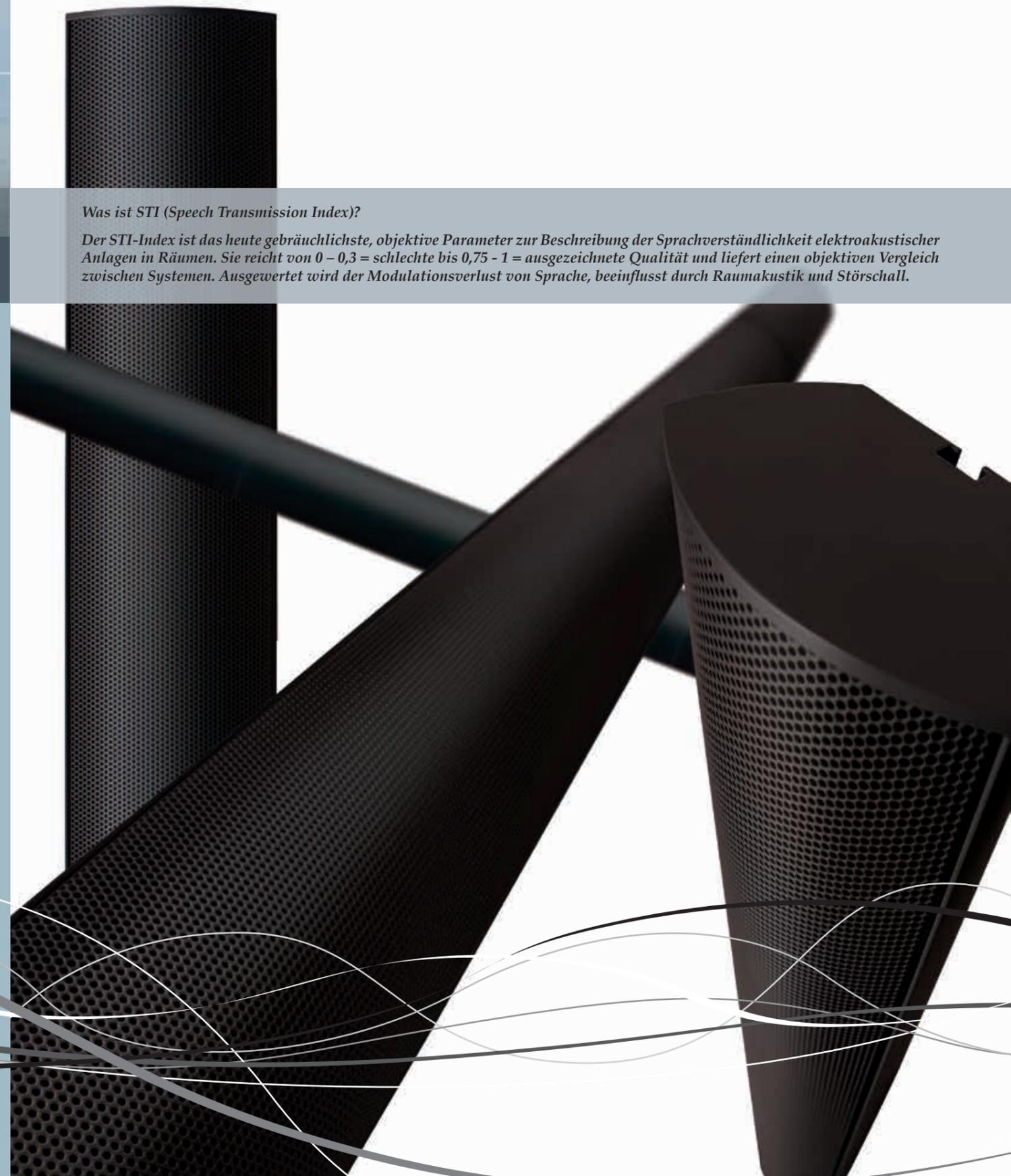
nen verursachen ein Schallchaos – die Verständlichkeit leidet.

Seit Forschungsbeginn steht die Sprachverständlichkeit bei Steffens absolut im Vordergrund. Für EvoLab reicht uns heute ein einziger, mit hochwertigen Materialien ausgestatteter Lautsprecher, um Distanzen von bis zu 100 Metern zurückzulegen. Mit der digitalen Endstufe sind enorme Leistungsreserven blitzschnell abrufbar. Das Ergebnis: Auch für den Laien sofort hörbar, sorgen unsere DSP gesteuerten Lautsprecherzeilen für eine sehr gute Sprachverständlichkeit in konstant angenehmer Lautstärke.

**EvoLab überzeugt durch
aussergewöhnlich gute STI-Werte
für Sprachverständlichkeit.**

Was ist STI (Speech Transmission Index)?

Der STI-Index ist das heute gebräuchlichste, objektive Parameter zur Beschreibung der Sprachverständlichkeit elektroakustischer Anlagen in Räumen. Sie reicht von 0 – 0,3 = schlechte bis 0,75 - 1 = ausgezeichnete Qualität und liefert einen objektiven Vergleich zwischen Systemen. Ausgewertet wird der Modulationsverlust von Sprache, beeinflusst durch Raumakustik und Störschall.





Wo lässt sich EvoLab einsetzen?

Unsere voll digitalen Aktivlautsprecher bringen Stimmen zur vollen Geltung. Sie sorgen in sehr unterschiedlichen und auch architektonisch anspruchsvollen Räumen für messbar beste Akustik: in Kirchen, Gebetshäusern, Theatern, Aulen und Hörsälen.

Aber auch dort, wo es in manchen Situationen genau darauf ankommt, was ankommt, finden die Aktivlautsprecher ihren Einsatz: in Bahnhofs- und Flughafenhallen, Firmenfoyers, Empfangshallen, Öffentlichen Räumen, Plenarsälen und Sporthallen.

Wie wird EvoLab installiert?

- Nach einem genormten Verfahren messen unsere Experten den Nachhall an verschiedenen Stellen im Raum
- Den verwendeten Werkstoffen im Raum werden Werte zugeordnet, die gemeinsam mit den Raummaßen in die Berechnung des Zusammenspiels aus Raumakustik und Lautsprechern einfließen.
- Aus der Computersimulation werden die optimalen Einstellungen der Lautsprecher gewonnen.
- Im regelmäßigen Service pflegt und kontrolliert das Steffens-Fachteam die DSP gesteuerte Lautsprecherzeile und garantiert so gleichbleibend ausgezeichnete Akustik im Raum.

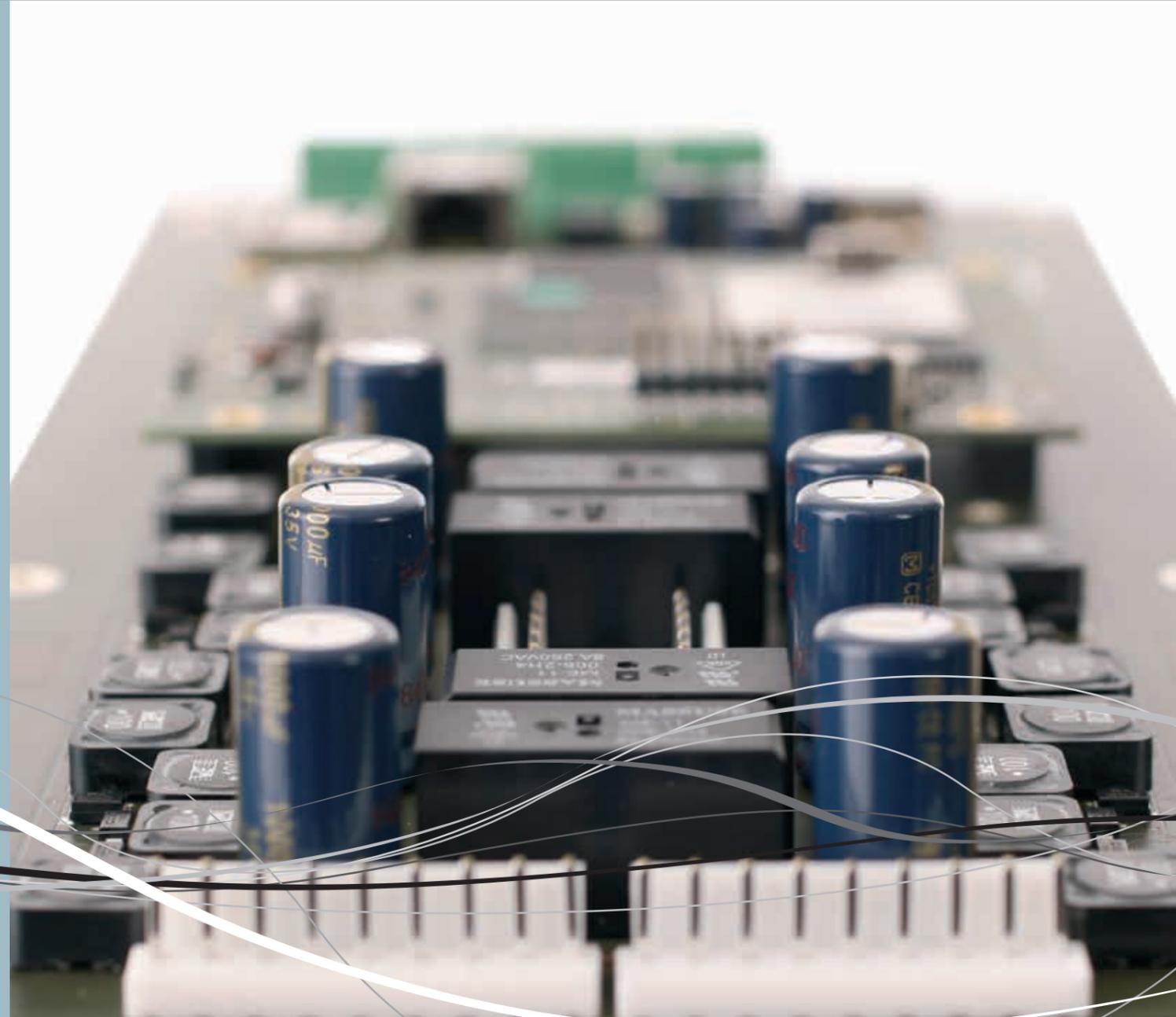
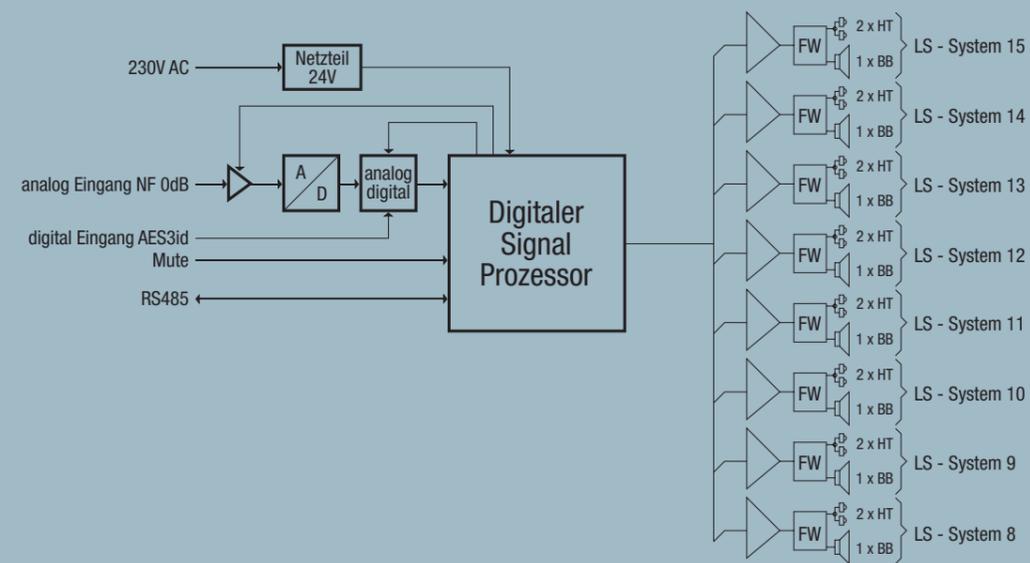




Sehen
was dahinter steckt

Keine Kompromisse in der Qualität

leistungsstarke moderne Digitaltechnik / innovative Algorithmen



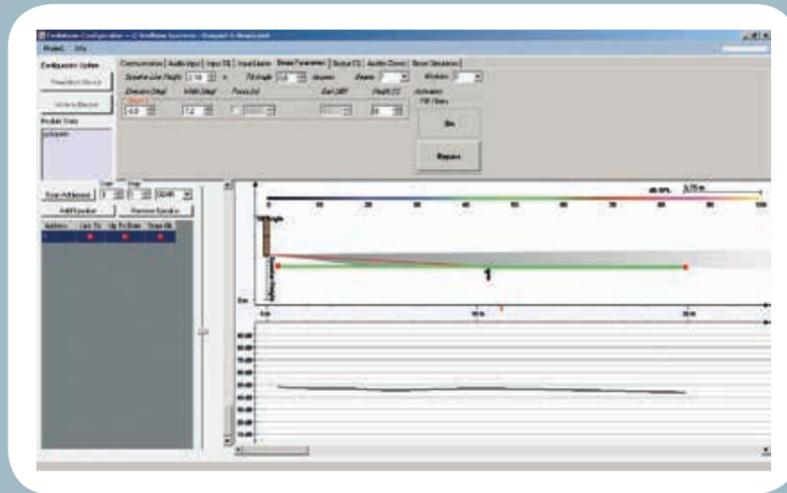


Abb. 1

Programmierung auf die individuellen Bedürfnisse des Raumes

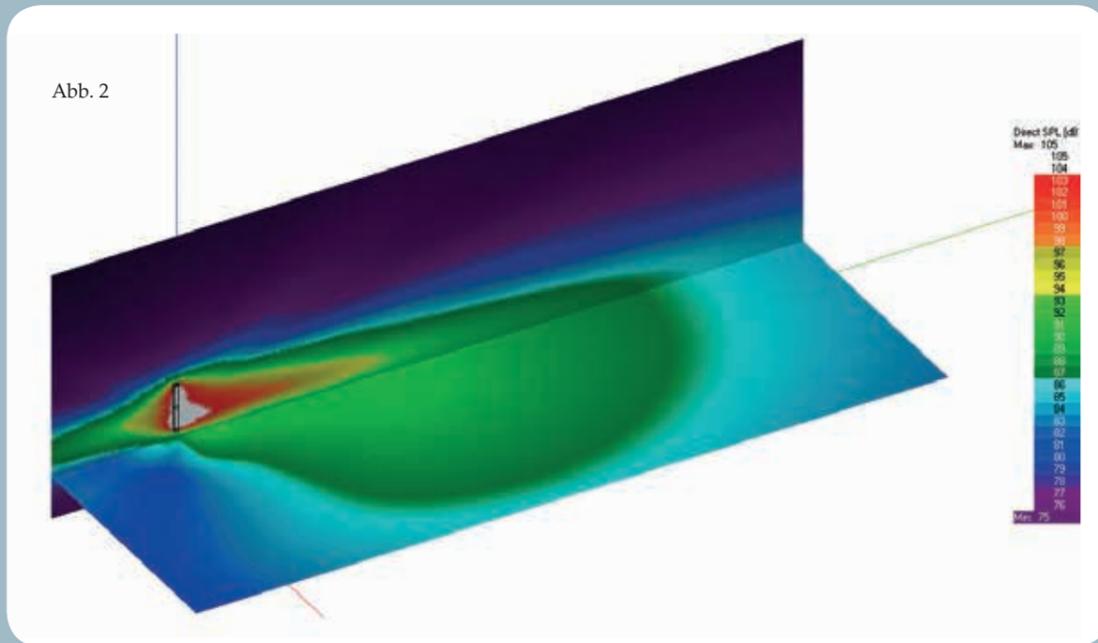


Abb. 2

Die individuelle und kontrollierte Schallverteilung ermöglicht in jedem Raum ein homogenes Schallfeld.
 Abb. 1 und 2 zeigen ein Höchstmass an Gleichmässigkeit bei einer Entfernung von 20 Metern mit einem EvoLab 2.0.

Qualität die hörbar ist.

Abb. 1 Delay-Algorithmus / 1 Beam mit schmalem Öffnungswinkel

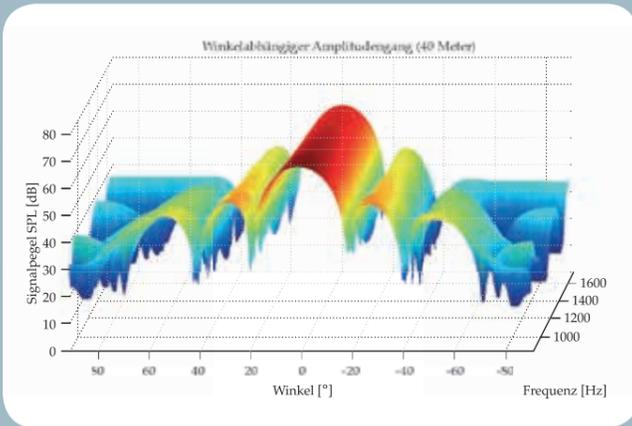


Abb. 2 Delay-Algorithmus / 2 Beams mit schmalem Öffnungswinkel

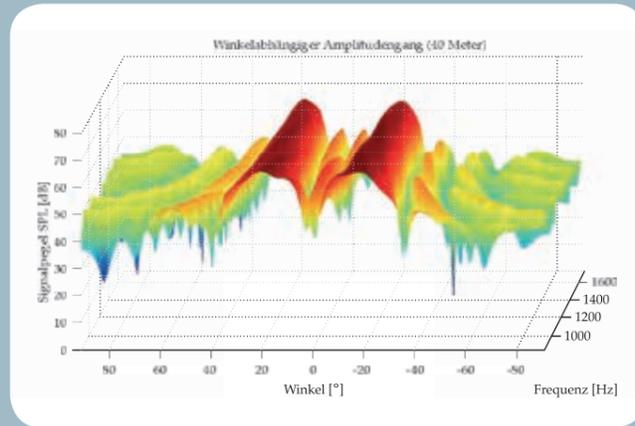


Abb. 3 evo-Algorithmus / 1 Beam mit schmalem Öffnungswinkel

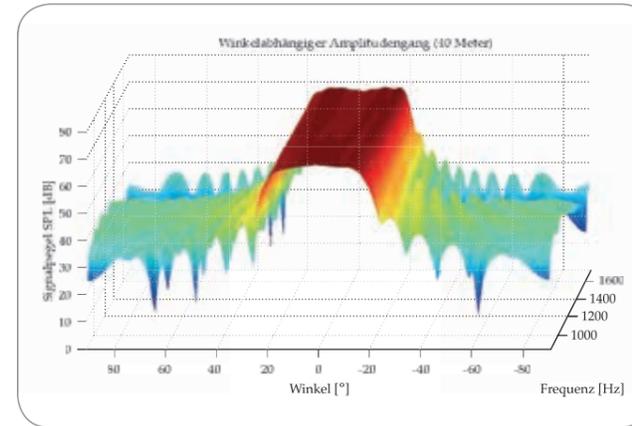
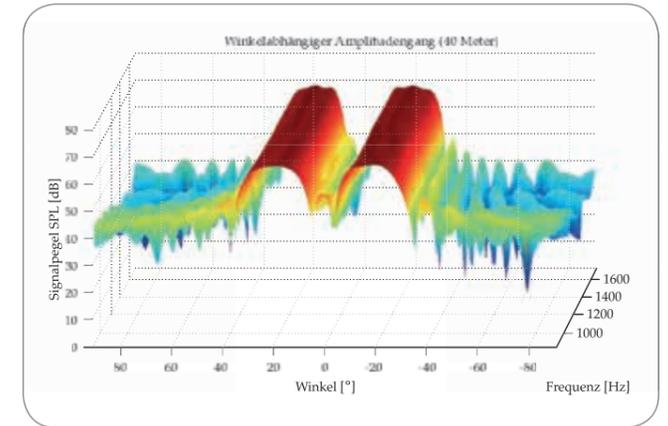


Abb. 4 evo-Algorithmus / 2 Beams mit schmalem Öffnungswinkel



Herkömmlicher Algorithmus (Delay) und evo-Algorithmus im Vergleich

Der evo-Algorithmus ist das Herzstück unseres Aktivlautsprechers. Maximale Richtwirkung und kontrollierte Beams entscheiden über die bessere Sprachverständlichkeit und excellenten Klang. Hier haben unsere Ingenieure die herkömmliche Basis der Aktivlautsprecher auf eine höhere Ebene weiterentwickelt.

Abb.1-4 zeigen eindrücklich, dass der evo-Algorithmus dem herkömmlichen Delay-Algorithmus in Bezug auf Steilflankigkeit des Beams und auf die exakte Abgrenzung der unterschiedlichen Beams zueinander überlegen ist.

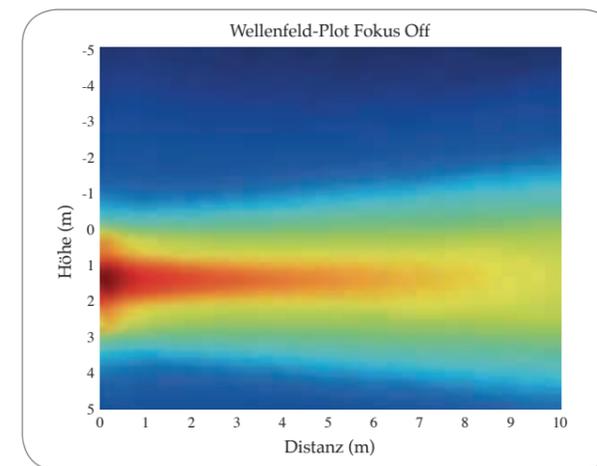


Abb. 5

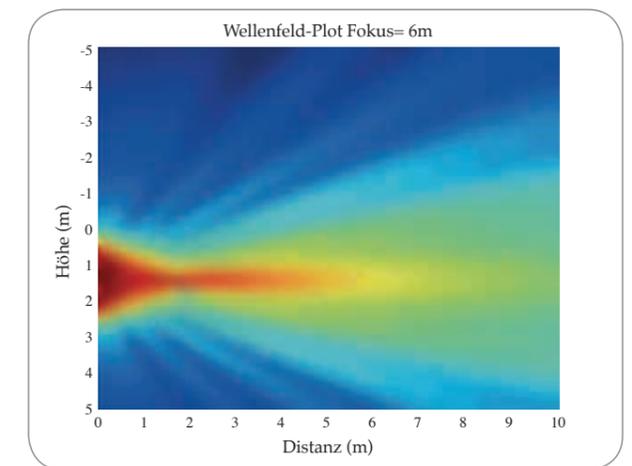


Abb. 6

Eine weitere wichtige Applikation des evo-Algorithmus ist die Fokus-Funktion. Abb.5 zeigt einen normal eingestellten evo-Algorithmus.

Abb. 6 zeigt die extreme Energiebündelung auf einen gewünschten Punkt und die dahinter eintretende starke Schallreduktion vor z.B. reflektierenden Flächen.

Programmierbare Presets für unterschiedliche Beschallungssituationen

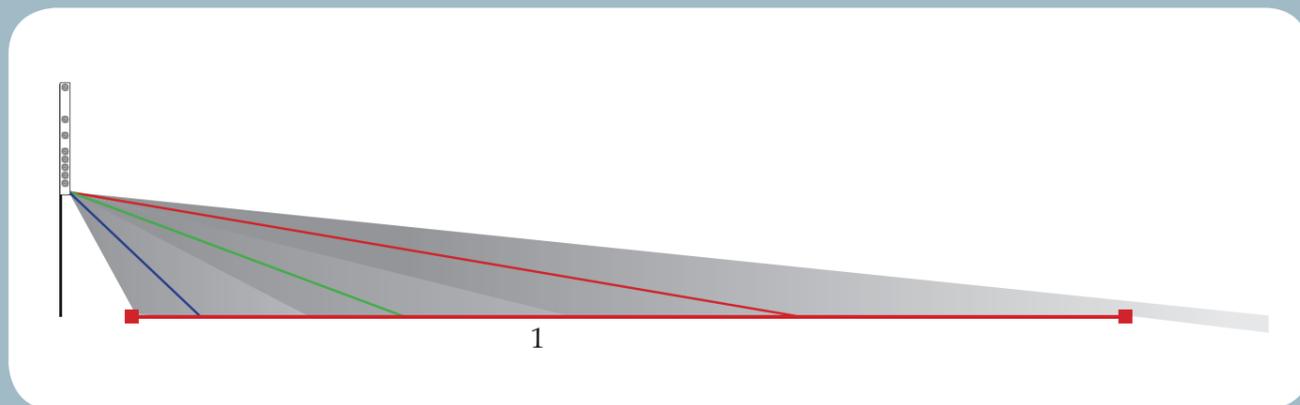


Abb. 1 EvoLab 3-Beam / 1 akustisches Zentrum

Jeder Raum ist durch seine individuelle Architektur eine neue Herausforderung für eine optimale Beschallung. Bauliche Vorgaben verhindern oft die gewünschte Platzierung der Lautsprechersysteme. Das verschiebbare akustische Zentrum des EvoLab Lautsprechers hilft dieses Problem zu lösen. Abb. 1 zeigt ein Beispiel zum ver-

schiebbaren akustischen Zentrum über die gesamte Länge des Lautsprechers. Unterschiedlich programmierbare Presets ermöglichen eine maximale Flexibilität ihres Beschallungskonzeptes mit EvoLab. Wenn Trennwände sich öffnen gehen unsere Beams einfach mit und garantieren so wie zuvor perfekten Klang an allen Plätzen.



Abb. 2 GUI Input EQ

Bedienoberfläche GUI

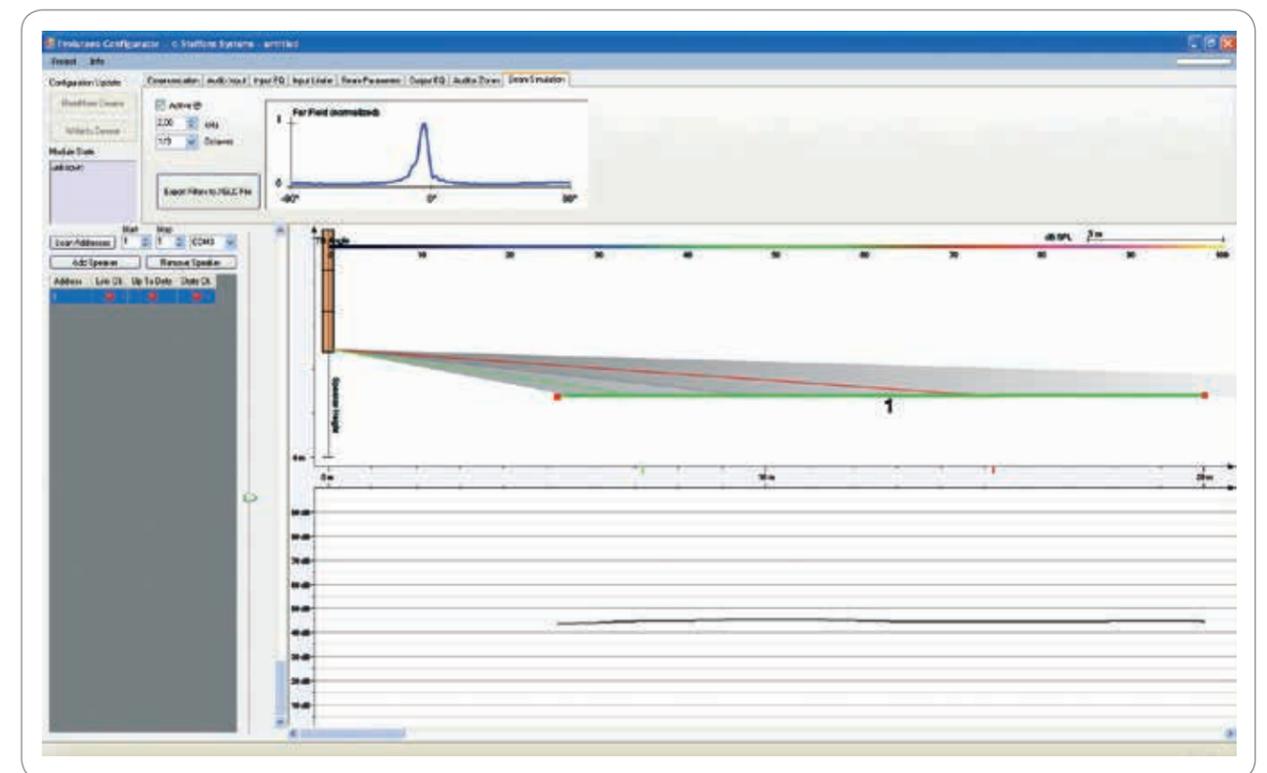


Abb. 3 GUI Beam Simulation

Die Bedienoberfläche (GUI) des EvoLab gibt dem Benutzer auf intuitive Weise vielfältige Möglichkeiten der Einstellung. Hier werden alle Funktionen wie Adressierung der Zeile, analoges oder digitales Eingangssignal, Delay, parametrische EQ,

Auto-Mute und Export in Ease und andere Simulationsprogramme verwaltet. Ebenfalls findet über die GUI die Implementierung in Sprachalarmierungssysteme statt, zB. Pilottonfunktion; Havarie; Störmeldekontakte und Fernsteuerung.

Technische Daten des EvoLab 3.0

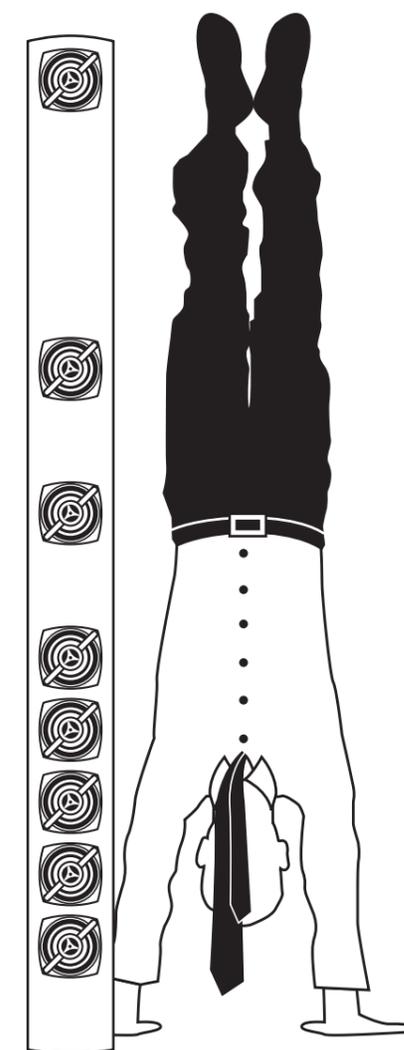
08 x Breitbandsystem à 4 1/4 "

Frequenzgang	80 Hz - 18.000 Hz
Abstrahlung horizontal	120°
Öffnungswinkel	vertikal 7° bis 80° in 0,1° Schritten einstellbar
Ausrichtungswinkel	einstellbar von -50° bis +50°
Aktives Beamforming	5 Beams / Alle Beampegel unabhängig voneinander einstellbar von -100 bis 27,5 dB
Fokus Distance	einstellbar von 0,5 Meter bis 100 Meter
Daten pro Modul	Auto Mute Funktion: Schaltet Lautsprecher bei Unterschreiten eines einstellbaren Pegels und einer einstellbaren Wait-Zeit automatisch ab (Standby Verbrauch 5 Watt); bei Signalaktivität automatisches, sofortiges Wiedereinschalten
Delay	einstellbar 0 bis 3 Sekunden
Equalizer	7 band vollparametrisch; 1 x Butterworth Hochpass 24dB/Oktav; 1 x Butterworth Tiefpass 24dB/Oktav; 1 x Highshelf
Limiter	integriert
DSP-Performance	DSP-Prozessor ADSP21369/333 MHz, Fließkomma 2400MFLOPS, 32-bit, 32MByte SDRAM, 2Mbyte Flash
Externe Schnittstellen	
Audio Inputs	1x analog einstellbar -9dB; -5 dB; 0 dB Symmetrisch auf 3 pol. Phoenix-Stecker, 1 x digital AES 3id auf 3 pol. Phoenix-Stecker
Steuerung und Protokoll	RS485 auf 3 pol. Phoenixstecker, Master-Multi-Slave; Programmierung, Firmware-Update, Fernsteuerung und Überwachung von 254 Lautsprechern im Netzwerk
Adressierung	DIP-Schalter, 8 bit, 254 Lautsprecher adressierbar

Max. Leistungsaufnahme	400 W
Max.SPL 1m	118 dBA
Typische Reichweite	25 Meter
Standby Verbrauch	5 Watt
Class D Endstufen Verstärker-Leistung	8 x 50 W
CAAD Simulationsdaten	EASE

Software V3.3.0 Die neue Konfigurations-GUI erlaubt sowohl das Verwalten bisheriger Evolutone-Säulen (Evo 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000) als auch der neuen EvoLab 3.0-Säulen.

Ausstattung	Aluminiumgehäuse weiss 9010, ballwurfsicheres Stahlgitter, pulverbeschichtet
Sonderfarbe	alle RAL-Farben
Abmessungen	193 x 14 x 9 cm (HxBxT)
Gewicht	13 kg



Kontakt Daten

Steffens GmbH · Mathias-Brüggen-Straße 83 · D-50829 Köln · Tel. +49 221 591095
Fax +49 221 591378 · info@steffens-systems.com · www.steffens-systems.com

