

ROWEN

SWISS MADE

Vorwort

1987 präsentierte ROWEN swiss-made an der High-end Show in Egerkingen einen völlig neuen Lautsprecher, der sich sowohl technisch wie ästhetisch von der Konkurrenz abhob - die ROWEN 1&1. Der Erfolg und die Nachfrage überstiegen alle Erwartungen. Innert kurzer Zeit entstand eine komplette Lautsprecherlinie, die heute nach wie vor als MK3 Version erfolgreich im Markt ist.

Die ROWEN Lautsprecher-Palette bietet für jeden Bedarf die optimale Lösung; neben drei Research-, fünf Reference- und vier ABSOLUTE-Lautsprechern in der ROWEN-typischen Bauform als elegante Klangsäulen, gibt es einen High-end Monitor für das Bücherregal, zwei Flachlautsprecher für InWall oder OnWall und eine elegante Design-Lautsprecherlinie mit drei Modellen in Bi-Active-Technik.

Das ROWEN Verstärker-Programm treibt hochwertige Lautsprecher-Systeme der High-end Klasse zu absoluter Höchstform und setzt sowohl technisch wie klanglich Massstäbe.

Für den Entwicklungschef und Elektroingenieur Anton Aebischer war das Bestreben nach musikalischer Klarheit oberste Priorität. Ansatz zur Realisierung seiner Produkte sind die Erkenntnisse aus den Grundlagen der Psychoakustik. Daher spielt in der Entwicklung das dynamische Verhalten von Lautsprechern bei deren physikalischen Umsetzung von elektrischen Strömen in akustischen Schall eine entscheidende Rolle. Die ROWEN Verstärker sind konsequent auf enorme Stromstabilität ausgelegt und haben alles perfekt unter Kontrolle!

Die vorliegende Dokumentation zeigt verschiedene Ansatzpunkte und technische Lösungen, die in der Realisierung der ROWEN Lautsprecher und Verstärker angewandt wurden.

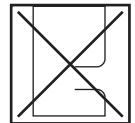
Inhaltsverzeichnis

Warum ROWEN Lautsprecher ?

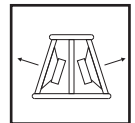
„*musikoptimierte Bestückung*“
ROWEN Treiber 2



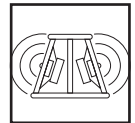
„*echte Bässe ohne Bass-Reflex*“
Bipol 3



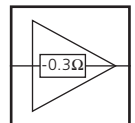
„*Platzierungs-unempfindlich*“
Bipol 4



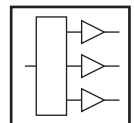
„*homogener Raumklang*“
Voll-Bipol 5



„*negative Ausgangsimpedanz*“
Antrieb 6



„*Musik aktiv erleben*“
Bi-Active, Tri-Active 8



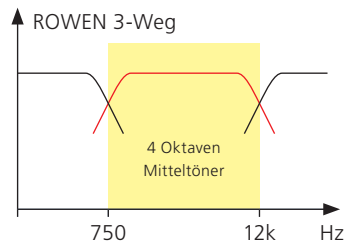
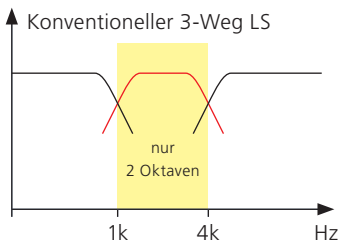
ROWEN Treiber „*musikoptimierte Bestückung*“

Laut psychoakustischen Erkenntnissen hat der Mensch eine frequenzabhängige Hörempfindung und ist für die primäre Analysierung von Timbre und Ortung auf das Frequenz-Spektrum zwischen 1-10kHz sensibilisiert. Der ROWEN Mitteltöner deckt dieses Frequenzspektrum über volle 4 Oktaven optimal ab.

Nur eine perfekte Homogenität zwischen den einzelnen Lautsprecher-Chassis ermöglicht eine sehr verlustarme Auslegung der passiven Frequenzweiche.

ROWEN 4 Oktaven Mitteltöner *„hörtechnische Punktquelle“*

- 750 bis 12'000 Hz (hörtechnische Punktquelle)
- extrem homogenes Spektrum
- keine Phasenprobleme, da keine Übergänge
- ideale Membranen-Masse
- akustisch-mechanische Eigenfilterung ab 12kHz
- Gewebe-Kalotte (natürlicher Membranenstoff)



ROWEN Bass mit Ellipsen-Spezialkonstruktion *„das Ei des Kolumbus“*

- stabilisiert Membrane (wie Ei in Längsrichtung)
- bessere laterale Abstrahlung
- Homogenisierung zum Mitteltöner (Phase)
- Karton (natürlicher Membranenstoff)



ROWEN Hochtöner

„linear bis 36kHz“

- von 12'000 bis 36'000 Hz
- Naturseiden-Membran 18mm



Bipol

„echte Bässe ohne Bass-Reflex“

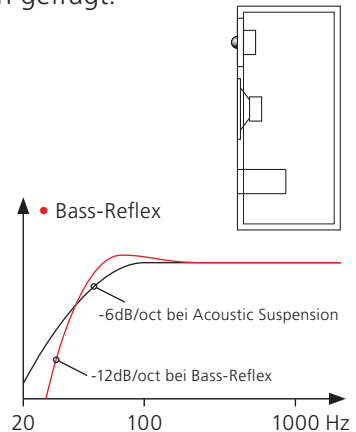
Um den Tieftonbereich wiederzugeben, muss ein grosser Basslautsprecher mit min. 30cm vorhanden sein und ein akustischer Schluss verhindert werden:

- offene Wand mit grosser Fläche
- Acoustic Suspension geschlossenes Gehäuse
- Basshorn verlangt Integration im Raum (Wand ist Hornerweiterung)

Heute sind schlanke Lautsprecher mit Bass-Extension gefragt:

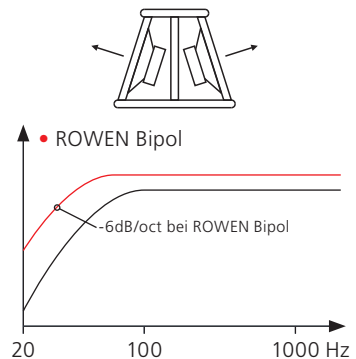
Bass-Reflex oder Transmission-Line Prinzip

- +kostengünstig
- Tiefbassabfall mit -12dB/Oktave
- Resonanz-Abstimmung mit Reflexöffnung
- Resonanzsystem, daher träge
- Platzierungs-problematisch
- aufwendige Gehäuse-Konstruktion bei Transmission-Line



ROWEN Bipol-Prinzip - Acoustic Suspension

- +kleine Membranen, grosse Wirkung
- +schlanke Gehäuse
- +keine Beschleunigungen auf Gehäuse
- +kein Bassreflex nötig, dynamisch sehr schnell
- +wenig Platzierungs-kritisch
- +auf Bi-Active-Technik erweiterbar (elektronische Basslinearisierung)



Der ROWEN Bipol ermöglicht einerseits die optimale, akustische Linearisierung im Bassbereich und bietet andererseits, dank seiner geschlossenen Bauweise, hervorragende Bass-Präzision mit perfekt strukturiertem Grundton.

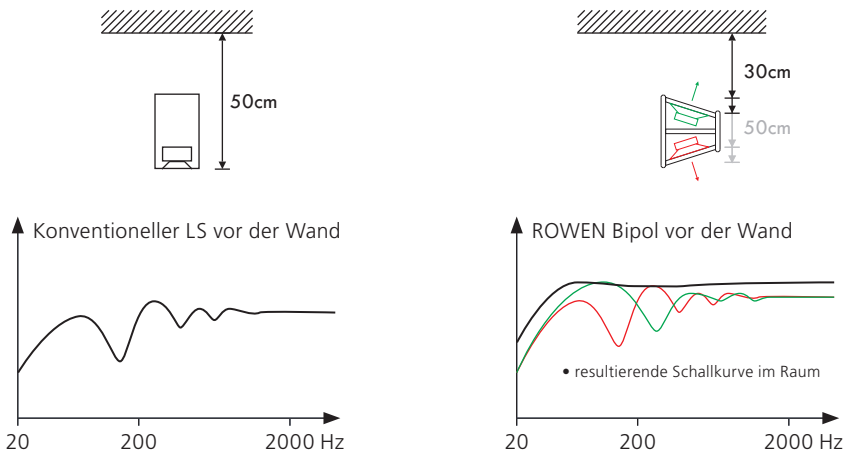
Bipol

„Platzierungs-unempfindlich“

Die ROWEN Klangsäulen sind beidseitig mit Bass-Lautsprechern bestückt, die gleichermaßen nach vorne und nach hinten abstrahlen - das Bipol-Prinzip:

- keine lateralen Beschleunigungen
 - keine Vibrationen auf Gehäuse
 - keine Modulation im Mitteltonbereich
- grosse Membranenwirkung für Tiefbass
 - $2 \times 16\text{cm}$ wirken wie 38cm / $2 \times 20\text{cm}$ wie 50cm
 - sehr schnell, da kleine Masse
 - kein Bassreflex nötig
 - kaum Platzierungs-empfindlich

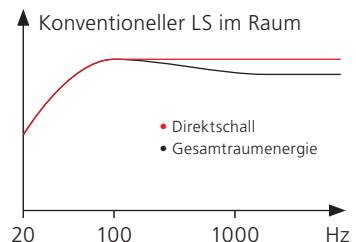
Die Bipol-Anordnung der Bass-Lautsprecher und die geschlossene Bauform haben zudem einen wesentlichen Pluspunkt zum Thema der Platzierungsempfindlichkeit; durch die resultierenden, unterschiedlichen Distanzen zwischen dem vorderen und hinteren Basslautsprecher zur Rückwand, ergibt sich ein sehr homogenes Grundtonverhalten. Der ROWEN Bipol ist völlig unproblematisch bei wandnaher Aufstellung (ca. 20 bis 30cm).



Lautsprecher zeigen ein frequenzabhängiges Abstrahlverhalten, wobei sich der Abstrahlwinkel bei höheren Frequenzen verkleinert - Richtcharakteristik. Grundton und Bass sind aber bis zirka 600Hz generell rundstrahlend. Höhere Frequenzen strahlen grundsätzlich nur noch 180° oder weniger breit ab. Dies führt zu einem realen Problem, wenn der Lautsprecher vor einer Wand steht.

Konventioneller Lautsprecher

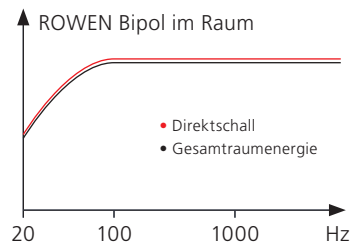
- Direktschall linear (normalerweise)
- Raumakustik Energie degressiv, da Reflexionen nur im Grundton- und Bassbereich
- Gesamteindruck zu voluminös und breit
- subjektiv zu wenig Präsenz und Brillanz
- Kompensation auf Direktschallkurve durch Anhebung von Hochton- und Brillanzbereich führt zu leichter Überzeichnung oder Härte



ROWEN Voll-Bipol Lautsprecher

Die Reference- und ABSOLUTE-Modelle von ROWEN swiss-made strahlen das gesamte Frequenzspektrum nach beiden Seiten ab - Voll-Bipol:

- Direktschall linear
- Raumakustik-Energie fast linear
Abhängig der Dämpfung an Wänden
- keine Kompensation auf Direktschall nötig
- hell, offen und brillant ohne Härte



ROWEN Wandlautsprecher

Eine elegante Lösung sind die ROWEN W8 Flachlautsprecher. Durch deren Platzierung an der Wand wird auch Bass und Grundton auf nur 180° abgestrahlt. Sowohl als OnWall oder InWall führt das bei den W8 automatisch zu einer homogenen Raumakustik-Energie bei gleichzeitig linearem Direktschall.

Antrieb

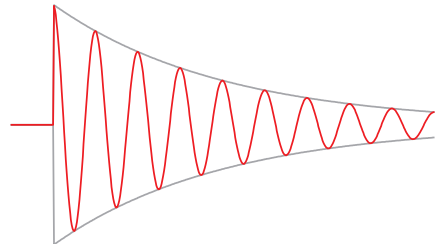
„negative Ausgangsimpedanz“

Lautsprecher werden mit einer Impedanz von 4-16 Ohm angegeben. Dieser Wert wird statisch ermittelt und gilt nur für den eingeschwungenen Zustand. In Wirklichkeit ist die Impedanz sowohl Frequenz- wie Zeit-abhängig und schwankt bei dynamischem Signalverlauf (Musik) sehr stark. Insbesondere bei aperiodischen Signalen wie beispielsweise einem Klavieranschlag wirkt der Lautsprecher reaktiv und erreicht Impedanzen unter 2 Ohm (im Aktiv-Betrieb sogar 1 Ohm).

Die reaktive Last entsteht durch die physikalische Massenträgheit der Lautsprecher-Chassis (Vergleich: Einschaltstrom Staubsauger, Auto beschleunigen)

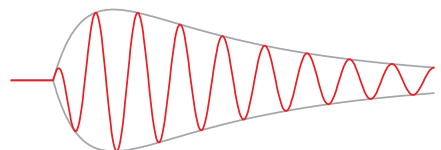
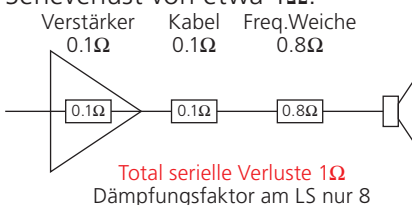
Nach psychoakustischen Erkenntnissen ist ein möglichst linearer Frequenzgang vor allem im dynamischen Moment während der ersten 10ms jeder Signaländerung zwingend, um der Zeit-differenzierten Hörempfindung des Menschen überhaupt gerecht zu werden. Dazu muss der Lautsprecher möglichst keine seriellen Verluste aufweisen und der Verstärker muss fähig sein, auch sehr tiefe Impedanzen sauber zu treiben.

Beispiel: Klavier-Anschlag



Konventioneller Verstärker mit Passivlautsprecher

Ein konventioneller Verstärker mit Dämpfungsfaktor von 80 hat zusammen mit den Widerständen von Kabel und passiver Frequenzweiche einen totalen Serienverlust von etwa 1Ω .

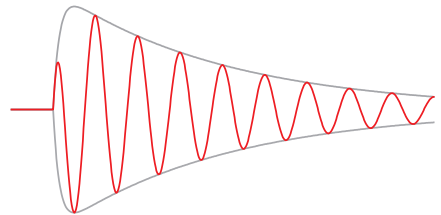
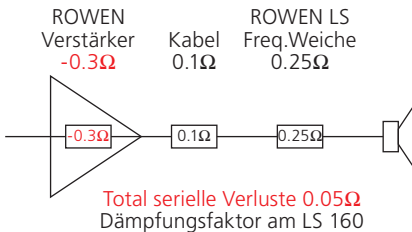


Antrieb

„negative Ausgangsimpedanz“

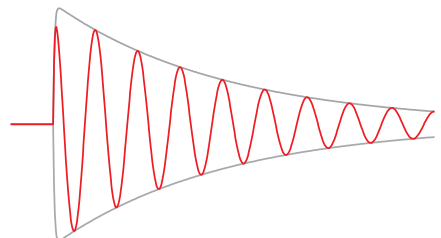
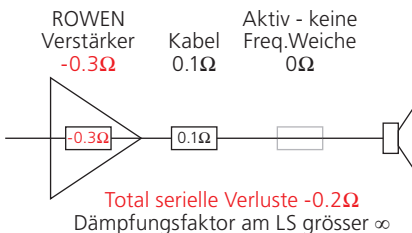
ROWEN oder RSP Verstärker mit ROWEN Passivlautsprecher

Alle ROWEN Verstärker wie auch die RSP-modifizierte Verstärker von NAD und Myryad besitzen eine negative Ausgangsimpedanz von etwa -0.3Ω . Dies führt zusammen mit den extrem niederohmigen Frequenzweichen der ROWEN Lautsprecher zu einem totalen Serieverlust von nur 0.05Ω .



ROWEN Bi-Active oder Tri-Active

Die ideale Lösung ist der Betrieb in Bi-Active oder Tri-Active mit den sehr impedanzstabilen ROWEN Verstärkern. Da die Frequenzweiche vor den Endverstärkern ist, entfallen die passiven Filterkomponenten in den Lautsprechern. Dies führt dazu, dass alle Verstärker mit negativer Ausgangsimpedanz die kompletten Verluste bis zum Lautsprecher kompensieren.

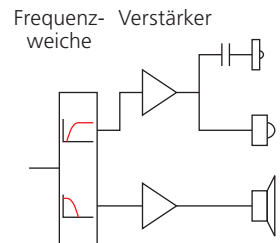


Die Aktivtechnik ist weltweit wegweisend für den Lautsprecherbau im obersten High-end Segment:

- Aktive Frequenzweiche
 - keine dynamischen Nachteile wie bei Passivboxen
 - Phasen- und Time-Korrektur
 - steilflankige Filterkreise wo nötig
- Linearisierung
 - perfekte Lautsprecherlinearisierung und Raumanpassung
 - kleinere Gehäuse für gleiche Effizienz im Bass

ROWEN Bi-Active

Beim Bi-Active System werden zwei Verstärker eingesetzt; eine Endstufe verstärkt Bass und Grundton und treibt direkt die Bässe des Lautsprechers. Die zweite Endstufe verstärkt Mitten- und Hochton, wobei der Mitteltöner direkt angetrieben wird. Einzig der Hochtöner wird über passive Filterkomponenten ab 12'000Hz angesteuert.



Die ROWEN Research und Reference Lautsprecher können zu einem beliebigen Zeitpunkt auf Bi-Active-Technik erweitert werden:

- zwei Lötunkte zur Überbrückung der passiven Filterkomponenten
- verschiedene Varianten mit externen Verstärkern oder Sockellamp
- speziell hohe Klanggüte und beste Effizienz, da keine Kompensation/Korrektur nötig ist
- nur zwei Verstärker-Kanäle, daher kostengünstig

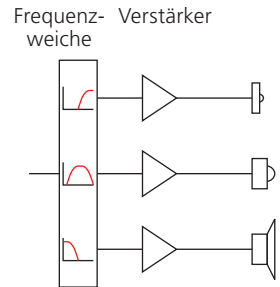
Durch die Bi-Active Erweiterung gewinnen die ohnehin sehr präzisen ROWEN Lautsprecher nochmals an Dynamik und Definition - musikalische Klarheit!

ROWEN Tri-Active

Die ROWEN ABSOLUTE Lautsprecher können in Tri-Active angetrieben werden. Diese einzigartige Technik gewährleistet einen absolut verlustlosen und direkten Antrieb der Lautsprecher-Systeme und führt zu uneingeschränkter Qualität.

Bei der Tri-Active-Technik werden die einzelnen Lautsprecher für Hoch-, Mitten- und Tieftonbereich je von einem separaten Verstärker direkt angetrieben. Über eine vorgeschaltete Frequenzweiche werden die Endverstärker mit den entsprechenden Frequenzbereichen versorgt. Die externe Frequenzweiche XO3 ist genauestens auf das entsprechende Lautsprecher-Modell abgestimmt und kann mit drei Regler individuell fein-justiert werden. Der ABSOLUTE Socle Tri ist eine elegante Lösung als Sockelverstärker mit integrierter Frequenzweiche.

Beim Tri-Active System werden drei Verstärker eingesetzt; eine Endstufe verstärkt Bass und Grundton, die zweite Endstufe verstärkt den Mittelton und die dritte Endstufe den Hochton. Alle passiven Filterkomponenten entfallen und die Lautsprecher werden direkt angesteuert.



Die Tri-Active Technik ist die konsequente Umsetzung für einen kompromisslosen Antrieb von Lautsprecher.

