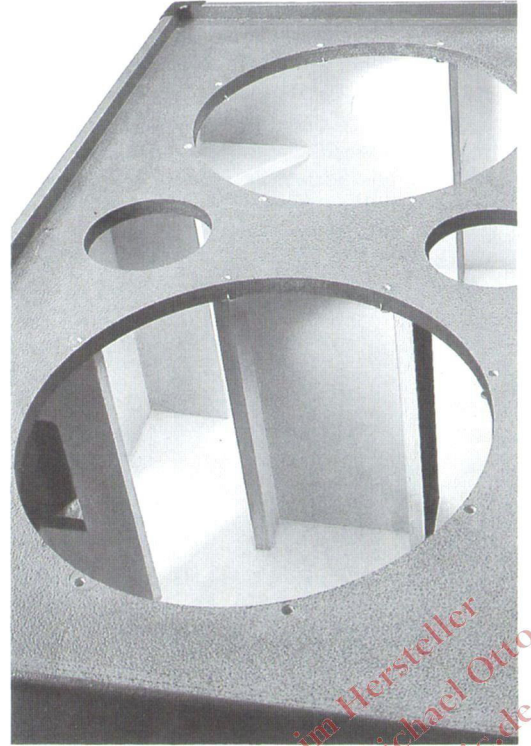


Lautsprecher Selbstbau-Systeme



eller
ael Otto
assic.de

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classics.de

Lautsprecher-Selbstbau leicht gemacht

Seit mehr als 50 Jahren entwickelt, produziert und vertreibt Electro-Voice hochwertige Produkte für die Audio-Industrie. Beschallungstechnik made by Electro-Voice ist überall da anzutreffen, wo es – ob drinnen oder draußen – auf eine klare, unverfälschte Sprach- und Musikwiedergabe ankommt. Sie sorgt mit hochleistungsfähigen Lautsprecher-Systemen genauso in Rundfunk- und Fernsehstudios für den guten Ton wie in Theatern, Opernhäusern, Konzertsälen, in Kongresszentren, Stadien und Hallen jeder Art und Größe, bei den meisten Open-Air-Konzerten und natürlich auch zu Hause.

Mit der Vielzahl von Lautsprecher-Komponenten, die Sie in unserem Katalog „Professional Music“ finden, ergeben sich natürlich auch eine ebenso große Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten. Einige Möglichkeiten möchten wir Ihnen auf den folgenden Seiten vorstellen. Komplett zusammengestellte Lautsprecher-Systeme für Discos, Jugendclubs und Bistros, für PA- und Instrumentalanwendung, für Monitorzwecke und den Einsatz zu Hause stellen eine weitere Alternative dar. Schließlich geben wir Ihnen noch wichtige Tips und Informationen zum Gehäusebau selbst. Einfacher geht es kaum noch. Das große Vertrauen in Produkte der Marke Electro-Voice spiegelt sich auch in unseren Garantiebestimmungen wider: Die Garanzzeit beträgt 5 Jahre auf Lautsprecherkomponenten und -systeme. Sie erstreckt sich auf Arbeit und Teile bei Material- und Herstellungsfehlern. Diesen Service bieten wir weltweit.

**Electro-Voice
macht den Unterschied hörbar –
weltweit**

Gehäusevorschläge

Mit der richtigen Lautsprecherkombination allein ist es natürlich nicht getan. Gemeinsam mit kompetenten Partnern sind wir dem Thema „Gehäusebau“ auf den Grund gegangen. Das Ergebnis: Optimal auf den professionellen Bühneneinsatz abgestimmte Gehäuse. Keine Experimente mehr.

Als Grundmaterial wurde das Holz der finnischen Birke gewählt, das anerkanntermaßen ein hervorragendes Material für den Boxenbau ist. Neben einem niedrigen Gewicht verfügt diese Holzart über eine hohe innere Dämpfung und äußerst hohe Stabilität.



Das Material: aus finnischer Birke gefertigtes Sperrholz, verfügt über eine hohe innere Dämpfung, äußerste Stabilität bei geringem Eigengewicht und sogar über wasserfeste Verleimung. Den Regenschirm für Ihre Boxen können Sie getrost beim nächsten „Open-Air“ zu Hause lassen.

Materialauswahl und Konstruktion tragen erheblich dazu bei, daß neben der Stabilität auch die klanglichen Eigenschaften der verwendeten Lautsprecherkomponenten optimal genutzt werden können. Alle Baß- und Mitteltonlautsprecher werden mit Einschlagmuttern und dazugehörigen Imbusschrauben befestigt. Selbstverständlich sind die Einschlagmuttern bereits angebracht. Die notwendigen Schrauben werden mit den Gehäusen geliefert.



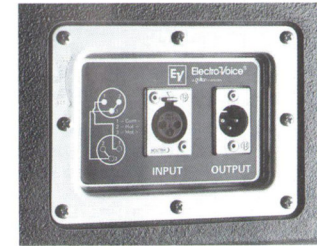
Die Oberfläche: ein kratzfester und schmutzunempfindlicher 2-Komponenten-Polyurethanlack in Struktur gespritzt verleiht dem Gehäuse höchste Oberflächenhärte. Damit die Gehäuse auch nach den Konzerten noch so aussehen wie Gehäuse.

Sämtliche Beschläge wie Schutzzecken und Griffe sind versenkt montiert und somit vor Beschädigungen geschützt. Durch die gewählten Verbindungstechniken der einzelnen Gehäusewände werden Festigkeiten der Ecken und Kanten erzielt, die sogar Stürzen aus einiger Höhe standhalten.



Das Innenleben der Gehäuse ist so aufwendig gestaltet, daß Resonanzen der Wände durch hochkantig auf den am stärksten belasteten Wandzonen minimiert werden und gleichzeitig das Eigengewicht des Gehäuses nicht wesentlich höher wird. Somit können die Lautsprecherkomponenten optimal arbeiten und sorgen für ihren guten Sound.

Bleibt noch das ansprechende Design zu erwähnen. Denn wir stehen auf dem Standpunkt: hochwertige Lautsprecher-technologien verdienen ein entsprechendes Design. Ein blau-grauer 2-Komponenten-Polyurethanlack sorgt für eine außergewöhnliche Oberflächenhärte und damit für Kratzfestigkeit und Schmutzunempfindlichkeit. Damit Ihre Boxen auch nach dem Konzert noch nach Ihren Boxen aussehen.



Das Anschlußfeld wird fest verlötet inkl. Befestigungsmaterial mit der jeweiligen Frequenzweiche geliefert. Es verfügt über XLR-Anschlüsse („männlich“ und „weiblich“). Der Einbau erfolgt wie alle anderen Beschläge, versenkt.



Alle Gehäuse sind mit einem speziell auf jeden Boxentyp angefertigten 1,5 mm starken Streckmetall-Frontgitter versehen. Eine einzigartige Gitterprägung gewährleistet ein Höchstmaß an Robustheit und Stabilität. Die Lautsprecher sind somit vor Außeneinwirkungen geschützt.

Alle Gehäuse werden mit ausreichendem Befestigungsmaterial für die Lautsprecher, Dämm-Material und Frontgitter geliefert. Die Gehäuse wurden so von Electro-Voice spezifiziert, aber direkt von den Gehäusebauern an den autorisierten Fachhandel geliefert.



Bei dem 2-Wege- und 3-Wege-Kompakt-System sowie dem Hoch-/Mitteltonteil des 3-Wege-Kompakt-PA-Systems sind Hochständerflansche montiert. Sie sind für die Montage auf dem Electro-Voice Boxenhochständer BK 100 gedacht. Damit dem guten Ton nichts im Wege steht.

**Souveränität und Zuverlässigkeit –
das ist es, was wir Ihnen bieten!**

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de

Lautsprecher-Selbstbau und worauf es ankommt

Der Lautsprechergehäusebau

Ein Lautsprecher hat die Aufgabe, ein elektrisches Signal in ein akustisches umzuwandeln. Dabei wird eine an die Membrane grenzende Luftschicht abwechselnd verdichtet und verdünnt. Es wird also von beiden Seiten der Membrane eine gegenphasige Schallwelle abgestrahlt. Können nun diese beiden Wellen ungehindert in Kontakt geraten, löschen sie sich weitgehend gegenseitig aus. Es kommt zum sog. akustischen Kurzschluß.

Der akustische Kurzschluß kann nun auf unterschiedliche Weise verhindert werden:

- durch das geschlossene luftdichte Gehäuse
- durch das Baßreflex-Gehäuse
- durch das Transmission-Line-Gehäuse
- durch die Hornkonstruktion.

Hier geht es um die mechanische Beanspruchung des Gehäuses durch den Baßlautsprecher, um ein geeignetes Material sowie andere Konstruktionsregeln für dieses abzuleiten. In Umwelt und Technik gibt es viele Beispiele, bei denen hohe Kräfte durch sehr geringen Druck erzeugt werden (z.B. Luftmaträtze). Ebenso ist es bei einem Lautsprecher.

Um nun zu verhindern, daß der Baß sozusagen sein Gehäuse „aufbläst“, wodurch es ja wieder zum akustischen Kurzschluß kommt, müssen die Wände ausreichend steif gebaut werden. Grundsätzlich kann man zwischen einer ganzen Reihe von modernen Plattenwerkstoffen wählen, die nach diesem allgemeinen Teil im Detail besprochen werden sollen.

Prinzipiell gilt:
Richtig eingebaute Versteifungen bringen das Gehäuse dem Ziel, möglichst geringe Eigenresonanzen zu erzeugen, immer näher.

Da die Mittelpunkte der größten Wände auch die größten Durchbiegungen erfahren, werden hier auch die nach Möglichkeit hochkant gestellten Versteifungen eingeleimt. Entlang der Innenkanten angeleimte Kanthölzer tragen, entgegen den allgemein gegebenen Empfehlungen nur wenig zur akustischen Versteifung bei. Sie sind natürlich immer dann wichtig, wenn das Gehäuse etwa beim Transport (PA-Gehäuse) hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt ist.

Leider läßt sich auch so nicht verhindern, daß gewisse Biegeschwingungen in der Wand auftreten. Will man diese verringern, ist es notwendig, die Wand zu bedämmen, was nicht mit der Gehäusebedämpfung zu verwechseln ist. Einerseits können Materialien mit hoher innerer Dämpfung, wie etwa Plexiglas, Birkenspertholz oder aber auch die Spanplatte gewählt werden, wobei jedes auch wieder seine Nachteile hat.

Eine andere Methode ist das Aufbringen von Dämm-Massen wie Unterbodenschutz für Kraftfahrzeuge. Leider liegt die erforderliche und wirksame Schichtdicke je nach Material bei bis zu 1 cm. Schließlich kann auch die Gehäusewand doppelt ausgeführt und der Zwischenraum mit trockenem Sand gefüllt werden. Diese sehr gute Dämmung muß mit einem hohen Bauaufwand, einem hohen Gewicht und großen Abmessungen erkauft werden, denn jede Wand besteht aus z.B. zwei 16 mm Platten mit einem Zwischenraum von ca. 2-3 cm Sand.

Das Gehäusematerial

Spanplatte (SP)

Die SP ist ein stark verbreitetes und ein sicher vielerlei Hinsicht dankbares Material.

So ist es in Baumärkten im Zuschnitt zu erschwinglichen Preisen erhältlich. Sie zeichnet sich durch gute Formstabilität, gute Behandelbarkeit ihrer Oberfläche und eine gute innere Dämpfung aus. Nachteilig wirkt sich das hohe Gewicht und die geringe Festigkeit aus. Dies zwingt zu guten Versteifungen (gleich mit zuschneiden lassen).

Vorbeschichtetes Material sollte an den Stoßkanten auf Gehrung geschnitten werden, was jeder Schreiner machen kann. Alle sichtbaren stumpfen Kanten können mit einem in Baumärkten erhältlichen Bügelfurnier beklebt werden.

Der Zusammenbau stumpfer Kantenstöße bei unbeschichtetem Material sollte mit 2 Schraubzwingen, einer Bohrmaschine, SP-Schrauben der 2,5-fachen Plattendicke und einem Schraubendreher erfolgen:

Die Platten werden mit Holzleim versehen, mit den Zwingen fixiert und in die vorgebohrten Löcher die Schrauben eingedreht.

Bei der Reihenfolge ist natürlich der Bauplan zu beachten.

Danach werden Löcher und Kanten mittels eines Polyester-2K-Autospachtels verschlossen und nach dem Aushärten verschliffen. Das Gehäuse kann nun nach Wunsch endbehandelt werden.

Das zuverlässige Verleimen von Gehrungszuschnitten verlangt dagegen mehr Erfahrung und Werkzeug. Man sollte sich hier mit einem Schreiner in Verbindung setzen.

Sperrholz (SH)

Die gut geeigneten SH-Sorten sind Buche-Multiplex und Birke-Multiplex-Platten. Von Tischlerplatten oder Weichholzplatten ist abzusehen.

Buche- und Birkensperthölzer sind im guten Holzfachhandel erhältlich. Allerdings meist nicht im Zuschnitt.

Die spez. Gewichte bei der Buche sind im Bereich der Spanplatte angesiedelt (ca. 0,6 gr/cm³). Die Birke ist dagegen wesentlich leichter. Die Festigkeit ist von beiden sehr hoch, jedoch ist die innere Dämpfung bei Birkenholz besser.

Durch vernünftige Verstrebungen und eine Wandbedämmung lassen sich sehr hochwertige Gehäuse herstellen. Die Verbindungstechniken sind die gleichen wie bei Spanplattengehäusen.

Bei PA-Gehäusen ist die Qual der Wahl des Werkstoffes wesentlich geringer. Aus Gründen der Gewichtsersparnis und den Anforderungen an die Festigkeiten ist wohl dem Birkenspertholz, dicht gefolgt von der Buche-Multiplex-Platte, der Vorzug zu gewähren. PA-Gehäuse werden meist mit einer strapazierfähigen Oberfläche, etwa einem Kunstleder oder mit Filz beklebt und mit Stoßschutzkanten und Ecken versehen. Daher können sie zunächst wie die unbeschichtete Spanplatte verbunden werden. Anschließend sind alle Ausschnitte für Griffe, Ösen usw. auszufräsen und die Box mit allen Beschlägen zu versehen, welche teilweise angenietet oder angeschraubt werden. Dabei ist auf die Dichtigkeit aller Wanddurchbrüche und der Beschlagteile selbst zu achten.

Leider sind die im Handel angebotenen Zubehörteile meist so teuer, daß ein Selbstbau eher teurer als ein Fertiggehäuse wird. Es wird daher empfohlen, entsprechende Angebote genau zu prüfen.

Dämmung von Gehäusen

Aufgabe der Innenraumbedämmung einer Box ist es, Frequenzen von typisch oberhalb 150 Hz bis zur Übernahmefrequenz zum Mitteltöner so abzuschwächen, daß sie nicht mehr nennenswert durch die Baßmembrane nach außen dringen können.

Diese Dämpfung des Innenraumes wird heute noch meist mit Stein- oder gar Glaswolle bewerkstelligt, was insbesondere bei offenen Baßreflex- oder Transmissionline-Gehäusen gesundheitlich sehr bedenklich ist.

Besser geeignet sind Polyesterunterlagen, Putzwolle oder langfaserige Naturwolle. Hiermit wird der Innenraum locker gefüllt. Bei Baßreflexgehäusen ist darauf zu achten, daß die Reflexöffnungen immer frei bleiben. Es werden daher meist nur die Gehäusewände mit einer etwa 10 cm dicken Watteschicht belegt. Ebenso kann eine Art Dämmmatte über dem Baßkorb zu guten Ergebnissen führen.

In jedem Fall ist es zu empfehlen, selbst Versuche zu machen.

Plazierung des Chassis

Nicht ganz unwichtig ist die Anordnung der einzelnen Lautsprecher auf der Schallwand.

So sollte darauf geachtet werden, daß der Baßlautsprecher niemals im Zentrum der Frontwand angebracht wird, um stehende Wellen und somit Auslöschungen in bestimmten Frequenzbereichen zu vermeiden.

Hoch- und Mitteltöner erzielen für das Gehör ein Optimum an Schallabstrahlung, wenn sie in Ohrhöhe montiert werden. Dabei ist darauf zu achten, welcher Art die Hochtöner sind. So empfiehlt sich bei Diffraktionshörnern ein senkrechter Einbau. Denn in vertikaler Ebene (Achse) erzielen diese Hörner eine wesentlich breitere Abstrahlfläche als in horizontaler Einbauweise.

Dagegen spielt die Einbauweise bei Kalottenhöchtlönern keine Rolle. Bei Radialhörnern ist die Einbauweise durch die Konstruktionsweise schon vorgegeben.

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de

Gehäuseabstimmung nach Thiele-Small

EVM 12 S

Netto-Volumen Liter	Resonanzfrequenz -3 dB Punkt Hertz	Reflexöffnung Ø mm	Reflexöffnungs- tiefe mm
40	70	110	60
60	62	100	30
70	58	96	19
80	56	102	19
90	54	107	19
100	52	105	19
120	48	105	19

EVM 12 L

Netto-Volumen Liter	Resonanzfrequenz -3 dB Punkt Hertz	Reflexöffnung Ø mm	Reflexöffnungs- tiefe mm
40	70	110	60
60	62	100	30
70	58	96	19
80	56	102	19
90	54	107	19
100	52	105	19
120	48	105	19

EVM 15 L

Netto-Volumen Liter	Resonanzfrequenz -3 dB Punkt Hertz	Reflexöffnung Ø mm	Reflexöffnungs- tiefe mm
90	60	122	19
100	58	127	19
120	56	140	19
140	52	140	19
160	48	140	19
180	44	140	19
200	40	122	19

MC 8 A

Netto-Volumen Liter	Resonanzfrequenz Hertz	Reflexöffnung Ø mm	Reflexöffnungs- tiefe mm
40	60	80	46
50	55	80	40
65	50	80	32
80	48	80	22
100	44	82	19-20
130	43	95	19-20

MC 12 A

Netto-Volumen Liter	Resonanzfrequenz Hertz	Reflexöffnung Ø mm	Reflexöffnungs- tiefe mm
80	58	108	19-20
100	52	105	19-20
130	48	115	19-20
170	43	130	19-20
210	39	127	19-20
260	37	130	19-20

SP 8 C

Netto-Volumen Liter	Resonanzfrequenz Hertz	Reflexöffnung Ø mm	Reflexöffnungs- tiefe mm
25	56	60	65
30	50	60	65
35	48	60	56
40	45	60	56
50	40	60	56
60	38	60	50
80	35	60	40

EVM 15 B

Netto-Volumen Liter	Resonanzfrequenz -3 dB Punkt Hertz	Reflexöffnung Ø mm	Reflexöffnungs- tiefe mm
90	55	102	19
100	52	107	19
120	50	110	19
140	48	122	19
160	46	127	19
180	42	122	19
200	40	122	19

EVM 18 B

Netto-Volumen Liter	Resonanzfrequenz -3 dB Punkt Hertz	Reflexöffnung Ø mm	Reflexöffnungs- tiefe mm
200	44	148	19
250	40	151	19
300	38	180	40
350	36	180	40
400	34	180	19
450	32	180	19
500	30	180	19

EVI 10

Netto-Volumen Liter	Resonanzfrequenz -3 dB Punkt Hertz	Reflexöffnung Ø mm	Reflexöffnungs- tiefe mm
30	66*	85	80
40	66	80	27
50	60	80	32
60	56	80	19
70	52	80	19
80	48	80	19
90	44	75	19

* -5 dB Punkt

SP 12 C

Netto-Volumen Liter	Resonanzfrequenz Hertz	Reflexöffnung Ø mm	Reflexöffnungs- tiefe mm
90	54	107	19-20
100	52	105	19-20
120	48	105	19-20
140	44	107	19-20
160	42	110	19-20
180	40	113	19-20
200	38	113	19-20

30 W

Netto-Volumen Liter	Resonanzfrequenz Hertz	Reflexöffnung Fläche mm²	Reflexöffnungs- tiefe mm
660	41	1522	252
1300	31	1775	183
2100	26	2735	216
2600	23	2735	216
3300	21	2735	216
4200	19	4245	262
6600	16	4245	262

PRO 12 B

Netto-Volumen Liter	Resonanzfrequenz Hertz	Reflexöffnung Ø mm	Reflexöffnungs- tiefe mm
40	50	65	50
60	46	65	30
70	42	65	30
80	40	65	30
90	38	65	30
100	34	80	70
120	30	80	80

EVI 12

Netto-Volumen Liter	Resonanzfrequenz -3 dB Punkt Hertz	Reflexöffnung Ø mm	Reflexöffnungs- tiefe mm
40	70	110	60
60	62	100	30
70	58	96	19
80	56	102	19
90	52	98	19
100	50	100	19
140	44	107	19

EVI 15

Netto-Volumen Liter	Resonanzfrequenz -3 dB Punkt Hertz	Reflexöffnung Ø mm	Reflexöffnungs- tiefe mm
100	56	120	19
120	54	130	19
140	52	144	19
160	50	152	19
180	48	152	19
200	46	152	19
250	42	160	19

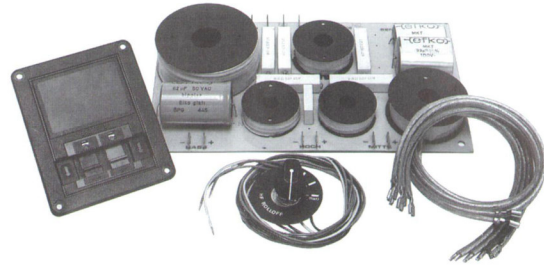
Electro-Voice Frequenzweichen

Bausatztyp	Zweiwege- Kompakt-	Dreiwege- Kompakt-	Dreiwege- Kompakt- PA-System	12" Monitor	15" Monitor	Subbaß- System	Zweiwege- Bistro- System	Kit 2	Kit 4
max. Belastbarkeit	200 W	200 W	400 W	150 W	200 W	400 W	150 W	150 W	100 W
Tiefton									
Übergangsfrequenz	2 kHz	600 Hz	500 Hz	3 kHz	3 kHz	200 Hz	4 kHz	4 kHz	2 kHz
Steilheit (dB/Oktave)	12 dB	12 dB	6 dB	12 dB	12 dB	12 dB	12 dB	12 dB	12 dB
Impedanz	8 Ohm	8 Ohm	4 Ohm	8 Ohm	8 Ohm	8 Ohm	8 Ohm	8 Ohm	8 Ohm
Mittelton									
Übergangsfrequenz	-	600 Hz/ 3500 Hz	500 Hz/ 3000 Hz	-	-	-	-	-	-
Steilheit (dB/Oktave)	-	12/12 dB	6/12 dB	-	-	-	-	-	-
Impedanz	-	8 Ohm	8 Ohm	-	-	-	-	-	-
Hochton									
Übergangsfrequenz	2 kHz	3,5 kHz	3 kHz	3 kHz	3 kHz	-	4 kHz	4 kHz	2 kHz
Steilheit (dB/Oktave)	18 dB	18 dB	18 dB	18 dB	18 dB	-	12 dB	12 dB	12 dB
Impedanz	8 Ohm	8 Ohm	8 Ohm	8 Ohm	8 Ohm	-	8 Ohm	8 Ohm	8 Ohm

Baupläne sind auf Anfrage erhältlich.

Frequenzweichen

Das von einem breitbandig arbeitenden Verstärker abgegebene Signal (Musik oder Sprache) muß auf die verschiedenen Lautsprechersysteme einer Box wie z.B. Tieftöner, Mitteltöner und Hochtöner aufgeteilt werden, da jeder dieser Laut-



Lautsprecher allerdings nur eine einzige Endstufe benötigt, die den gesamten Frequenzbereich überträgt. D.h., die passive Weiche bedeutet einen geringeren Aufwand und ist je nach Anspruch eine besonders kostengünstige Lösung.

sprecher nur den Bereich gefahrlos und optimal reproduzieren kann, für den er speziell konstruiert wurde. Hierzu dient die Frequenzweiche. Diese kann nun aktiv oder passiv ausgelegt sein. Bei der aktiven oder elektronischen Frequenzweiche wird dies durch elektronische Tief-, Hoch oder Bandpässe erreicht, die nur einen bestimmten Frequenzbereich durchlassen und den Rest sperren. Die Trennung in die einzelnen Bereiche erfolgt bei der aktiven bzw. elektronischen Weiche vor der Endstufe. Das hat zur Folge, daß für jeden übertragenen Bereich (z.B. Bass, Mitten, Höhen) jeweils eine Endstufe benötigt wird, die dann den Lautsprecher mit dem entsprechenden Signal ansteuert, so daß z.B. ein (3-Wege-) Lautsprecher drei Endstufen zur Ansteuerung benötigt. Die Technik der aktiven Weiche wird seltener angewandt, da sie sehr aufwendig ist und sich dieser Aufwand nur bei Anlagen, die sehr hohe Schalldrücke bei niedrigem Klirrgrad erfordern, lohnt. So z.B. bei Beschallungsanlagen für große Säle oder besonders hochwertige Studio oder Heim-Monitore. Die meisten der heute gebauten Mehrwege-Lautsprecher haben eine passive Weiche. Beim Betrieb mit der Passivweiche wird die Auftrennung in die einzelnen Frequenzbereiche auf der Leistungsseite, d.h. zwischen Endstufenausgang und den Lautsprechern, vorgenommen. Mechanisch und elektrisch werden diese Weichen mit Spulen und Kondensatoren aufgebaut, die wie bei der elektronischen Weiche Tief-, Hoch- und Bandpaß bilden. Gegenüber einem Mehrwege-Aktiv-Lautsprecher wird beim Mehrwege-Passiv-



Wie schwerwiegend sich nun die Nachteile auswirken, hängt von der Qualität der gewählten Komponenten sowie der Betriebsart ab. Bei sehr hochwertigen Passivweichen sind diese Nachteile fast ohne Bedeutung. Wie funktioniert nun solch eine Passivweiche? Spulen und Kondensatoren wirken zusammen mit der Impedanz des Lautsprechers als frequenzabhängige Spannungsteiler. Durch die korrekte Dimensionierung dieser Bauteile wird es erst möglich, dem einzelnen Chassis der Box nur die Spannung und den Fre-

quenzbereich zuzuführen, für die er konstruiert wurde. Außerdem kommen je nach Einsatzbereich und Ausführung der Einzelchassis sowie der Auslegung der Weiche verschiedene Steilheiten des Übergangsbereiches in Frage. Die Steilheit einer Weiche wird in dB/Oktav angegeben und gibt die Dämpfung außerhalb des Übertragungsbereiches an. Hat z.B. eine Frequenzweiche eine Steilheit von 12 dB/Oktav, dann bedeutet dies, daß bei der Trennfrequenz das Signal bereits um 3 dB und eine Oktave tiefer oder höher um 12 dB, bei 2 Oktaven 24 dB usw. abgesenkt ist. Die heutzutage in Weichen am häufigsten verwendeten Steilheiten sind 6, 12, 18 und 24 dB/Oktav. Die exakte Dimensionierung von Passivweichen erfordert umfangreiche Berechnungen und bei der praktischen Ausführung einen nicht unerheblichen Aufwand an Meßtechnik. Außerdem werden bei vielen Fertiglautsprechern die Frequenzweichen so ausgelegt, daß sie außer der reinen Trennung in die einzelnen Bereiche auch noch eine Frequenzgangszerrung (Equalisierung) vornehmen, um einen ausgewogenen Frequenzverlauf zu erzielen.

Da die Konstruktion solcher Spezialweichen für den Selbstbauer zu aufwendig und kompliziert ist, hat EV für die in diesem Buch vorgestellten Kombinationen spezielle Weichen entwickelt, die eine Garantie für eine optimale Abstimmung gewährleisten. Wer sich dennoch Weichen nach seinen eigenen Wünschen und Bedürfnissen herstellen möchte, findet dazu in technischen Buchhandlungen umfangreiche Literatur, die einen solchen Selbstbau ermöglicht. Die Bauteile zur Konstruktion dieser Weichen bekommt man in jedem Lautsprecher-Selbstbau Fachgeschäft.

Lautsprecher-Selbstbausysteme

Zweiwege-Kompaktbox

Dieses Komplett-Selbstbausystem ist eine breitbandige, gleichmäßig abstrahlende Bühnen-Kompaktbox mit einer hohen Dauerbelastbarkeit von 200 Watt. Bestückt mit einem EVM 15 L im Baßbereich ist eine saubere, kräftige Wiedergabe bis zu den tiefsten Tönen garantiert. Den oberen Mittel- und Hochtonbereich übernimmt eine spezielle Horn-Treiberkombination in „Constant Directivity“-Technologie, bestehend aus dem „CD“-Horn HT 94 mit dem robusten Hochton-Phenolharzmembrantreiber DH 1202. Die hochwertige und exakt abgestimmte Passiv-Weiche mit Equalizerschaltung sorgt im wichtigen Mitteltonbereich für ein homogenes Abstrahlverhalten. Aufgrund der Konzeption eignet sich diese Kombination für kleinere Clubs und als Gesangsbox für Veranstaltungen in Festzelten.



Materialliste

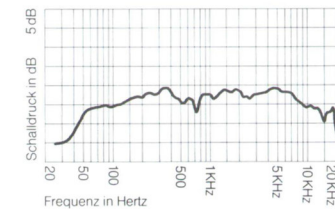
Leergehäuse
inkl. Befestigungsschrauben
und Dämm-Material

Lautsprecher
Baßbereich: EVM 15 L
Mittel-/Hochtonbereich: HT 94/DH 1202

Zubehör
Frequenzweiche inkl. Kabel und Anschlußfeld

Technische Daten

Frequenzgang:	50 Hz – 18 kHz
Nennbelastbarkeit:	200 W
Impulsbelastbarkeit:	400 W
Nenn-Impedanz:	8 Ohm
Schalldruck 1 W/1 m:	101 dB
Schalldruck bei Nennbelastbarkeit:	124 dB
Übergangsfrequenz:	2 kHz
Gehäuseabmessungen: Höhe	74 cm
Breite	58 cm
Tiefe	30 cm



© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de

Lautsprecher-Selbstbausysteme

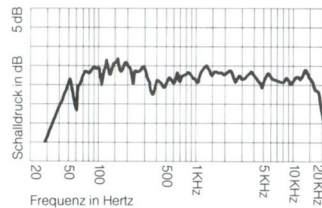
Dreiwege-Kompaktbox

Diese Kombination ist ein Fullrange-3-Wege-Bühnenlautsprecher mit 200 Watt Belastbarkeit. Durch die Bestückung mit dem EVM 15 L im Baßbereich und der optimierten Thiele/Small-Abstimmung ist eine klare Wiedergabe bis zu den tiefsten Oktaven in höchster Qualität gewährleistet. Den besonders kritischen Mitteltonbereich übernimmt ein EVI 10 in einem geschlossenen Gehäuse. Der Hochtonbereich wird durch den bewährten „CD“-Hochtöner ST 350 B abgedeckt. Die aufwendige 3-Wege Passiv-Weiche sorgt für eine optimale Anpassung der Lautsprecher und garantiert einen ausgeglichenen Frequenzverlauf. Ein solches System ist die kompakteste Form eines vollwertigen Fullrange-PA-Lautsprechers, der das gesamte musikalische Spektrum bei hoher Belastbarkeit und hohem Schalldruck abdeckt. Diese Box ist in Clubs mit einem Fassungsvermögen bis ca. 500 Personen oder auch als Sidefill oder in Discotheken verwendbar. Als PA-Box kann sie pro Seite mit 4 Stück gestapelt werden.



Technische Daten

Frequenzgang:	45 Hz – 17 kHz
Nennbelastbarkeit:	200 W
Impulsbelastbarkeit:	400 W
Nenn-Impedanz:	8 Ohm
Schalldruck 1 W/1 m:	103,5 dB
Schalldruck bei Nennbelastbarkeit:	126,5 dB
Übergangsfrequenz:	600/3500 Hz
Gehäuseabmessungen: Höhe	94 cm
Breite	58 cm
Tiefe	38 cm



Materialliste

Leergehäuse

inkl. Befestigungsschrauben und Dämm-Material

Lautsprecher

Baßbereich: EVM 15 L

Mitteltonbereich: EVI 10

Hochtonbereich: ST 350 B

Zubehör

Frequenzweiche inkl. Kabel und Anschlußfeld

Dreiwege-Kompakt-PA-System

Durch die besondere Bauweise ist das hier vorgestellte Dreiwege-Kompakt-PA-System transportfreundlich und äußerst leistungsfähig. Es besteht aus zwei getrennten Einheiten; einer Mittel-/Hochtoneinheit als geschlossenes Gehäuse und einer nach dem Thiele/Small Prinzip berechneten Baßreflexbox. Die Mittel-/Hochtoneinheit ist mit einem EVM 10 M zur Abstrahlung des wichtigen Mitteltonbereichs und einem „Constant Directivity“ Horn HT 94 mit dem Hochleistungs-Titanmembrantreiber DH 2305 für den Hochtonbereich bestückt. Sie ist als getrenntes System 200 W belastbar. Das Gehäuse ist mit einem Hochständerflansch versehen. Zudem besteht die Möglichkeit, dieses Mittel-/Hochtonsystem mit dem Subbaßsystem EVM 18 B Pro Line zu kombinieren. Die Baßeinheit besteht aus 2 EVM 15 L und weist eine Dauerbelastbarkeit von 400 W auf.

Jedes Teilsystem enthält die für die eingebauten Chassis notwendigen Passiv-Frequenzweichen. Die Mittel-/Hochtoneinheit verfügt über eine Hochtonentzerrung für das Horn HT 94. Darüberhinaus besteht die Möglichkeit, das gesamte System mit der elektronischen Weiche EVT-EX 18 Zweigweg-aktiv zu betreiben. Hier einige Variationsmöglichkeiten:

- Kleinere Clubs und Discotheken: 2 Mittel-/Hochtoneinheiten als Satelliten in Verbindung mit 1 Mono-Subbaß-System
- Räume bis ca. 500 Personen: 2 Baßeinheiten, 2 Mittel-/Hochton-einheiten
- als PA in Räumen bis 2000 Personen: 4 Mittel-/Hochtoneinheiten pro Seite in Verbindung mit 4 Baß-Systemen pro Seite

Materialliste (Baßeinheit)

Leergehäuse

inkl. Befestigungsschrauben und Dämm-Material

Lautsprecher 2 x EVM 15 L

Zubehör

Frequenzweiche inkl. Kabel und Anschlußfeld

Materialliste (Hoch- und Mitteltoneinheit)

Leergehäuse und Zubehör wie Baßeinheit

Lautsprecher

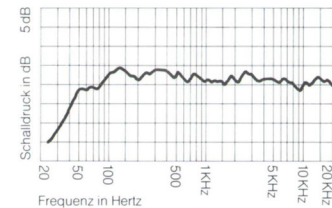
Mitteltonbereich: EVM 10 M

Hochtonbereich: HT 94/DH 2305



Technische Daten

	Baßsystem	Mittel-Hochton-System
Frequenzgang:	45 Hz – 600 Hz	600 Hz – 23 kHz
Nennbelastbarkeit:	400 W	200 W
Impulsbelastbarkeit:	800 W	400 W
Nenn-Impedanz:	4 Ohm	8 Ohm
Schalldruck 1 W/1 m:	104 dB	103 dB
Schalldruck bei Nennbelastbarkeit:	130 dB	126 dB
Übergangsfrequenz:	500 Hz	3 kHz
Gehäuseabmessungen: Höhe	100 cm	56 cm
Breite	58 cm	58 cm
Tiefe	41 cm	41 cm



Lautsprecher-Selbstbausysteme

Subbaß-System

Für die Erweiterung der Wiedergabe tiefer Frequenzen ist dieses 18"-Subbaß-System entwickelt worden. Durch die Kombination des Systems mit Fullrange-Kompaktboxen kann ein sogenanntes Satellitensystem aufgebaut werden. Die sehr kräftige voluminöse Baßwiedergabe wird durch ein optimal nach Thiele/Small abgestimmtes Baßreflexgehäuse unter Einsatz des EVM 18 B Pro Line Hochleistungstiefhörers erzielt. Daraus ergibt sich eine Dauerbelastbarkeit von 400 Watt. Schwerpunkte im Anwendungsbereich bilden Discoteken sowie der PA-Betrieb. Als Instrumentallautsprecher für Baßgitarren bietet sich die Kombination mit dem EV 4 x 10"-System an, um obere Frequenzbereiche optimal abzudecken. Eine aufwendige Passivweiche zur Kombination mit den verwendeten Fullrange-Kompaktboxen ist in dem Bausatz-System enthalten.

Materialliste
Leergehäuse
 inkl. Befestigungsschrauben
 und Dämm-Material
Lautsprecher
 EVM 18 B Pro Line
Zubehör
 Frequenzweiche inkl. Kabel und
 Anschlußfeld

Technische Daten

Frequenzgang:	entfällt
Nennbelastbarkeit:	400 W
Impulsbelastbarkeit:	800 W
Nenn-Impedanz:	8 Ohm
Schalldruck 1 W/1 m:	101 dB
Schalldruck bei Nennbelastbarkeit:	127 dB
Gehäuseabmessungen: Höhe	129 cm
Breite	58 cm
Tiefe	58 cm



Zweiwege-Bistro-System

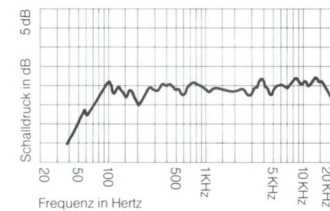
Ein besonders hoch belastbares Beschallungssystem ist diese speziell für Bistros, Gaststätten oder kleinere Discoteken konzipierte 2-Wege-Box. Die 150 W-Dauerbelastbarkeit wird durch den Einsatz des EVI 10 Tief-/Mitteltöners und dem Diffraktions-Hornhohtöner T 35 A in einem nach Thiele/Small optimierten Baßreflexgehäuse ermöglicht. Mit diesem System ist eine optimale Hintergrundbeschallung gewährleistet. Im Gegensatz zu den sonst eingesetzten „Standard“-HiFi-Lautsprechern verfügt diese Box über einen hohen Wirkungsgrad und ist in der Lage, hohe Schalldrücke ohne Schaden zu verarbeiten, wenn es mal heiß hergeht, wie z.B. bei Neujahrs- oder Faschingsveranstaltungen. Der flache Frequenzverlauf garantiert eine ausgewogene und angenehme Musikwiedergabe sowie eine gute Verständlichkeit bei Durchsagen. Das Gehäuse ist mit Metall-Frontgitter und in den Farben schwarz oder weiß lieferbar.

Materialliste
Leergehäuse
 inkl. Befestigungsschrauben
 und Dämm-Material
Lautsprecher
 Hochtonbereich: T 35 A
 Mittel-/Tiefertonbereich: EVI 10
Zubehör
 Frequenzweiche inkl. Kabel und
 Anschlußterminal

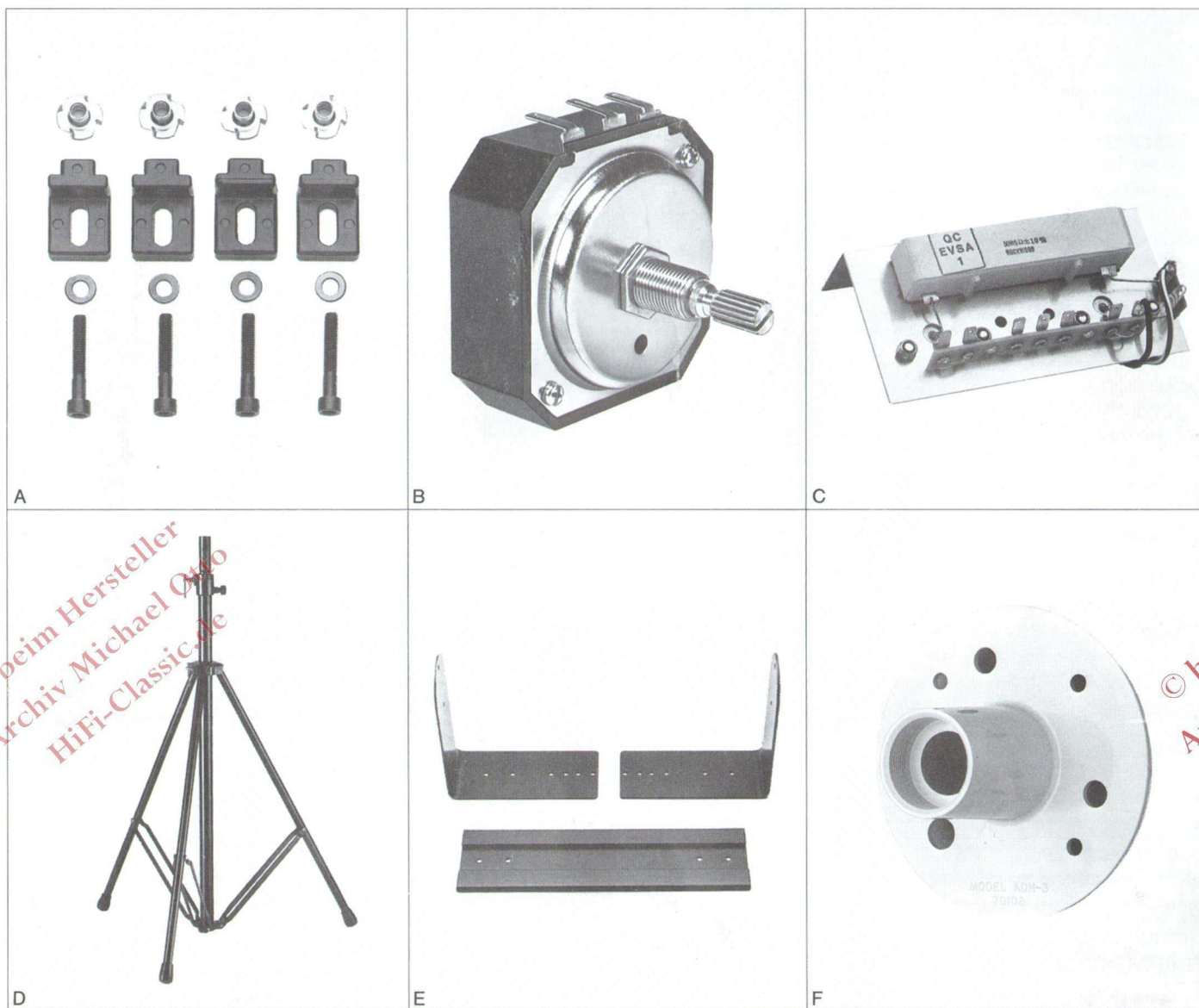


Technische Daten

Frequenzgang:	50 Hz – 16 kHz
Nennbelastbarkeit:	150 W
Impulsbelastbarkeit:	300 W
Nenn-Impedanz:	8 Ohm
Schalldruck 1 W/1 m:	98 dB
Schalldruck bei Nennbelastbarkeit:	120 dB
Übergangsfrequenz:	4 kHz
Gehäuseabmessungen: Höhe	63 cm
Breite	34 cm
Tiefe	34 cm



Lautsprecherzubehör



A) SMH 1
Lautsprechereinbausatz, bestehend aus Halteklammern, Einschlagmuttern, Unterlegscheiben und Imbus-schrauben

B) AT 50
L-Regler für Hochtöner, Mono, 8 Ohm

C) LIM
elektronische Schutzschaltung für Hochtöner

D) BK 100
Alu-Hochständer für Stage-Systems

E) WCB 1
Wandhalterung für Kompaktboxen

F) ADH 3
Horn-Adapter für HR-Hörner

G) ADH 2
Horn-Adapter für DH-Treiber (ohne Abb.)

Schweiz:
Electro-Voice S.A.
Keltenstraße 5
CH-2563 Ipsach

West-Deutschland:
MARK IV Vertriebs GmbH
Lärchenstraße 99
D-6230 Frankfurt 80

Electro-Voice®
EV
a MARK IV company