

Kompakter, preiswerter Subwoofer mit Mivoc-Bestückung



Kellerkind

Der kleine Zweiweggerich spielt zwar nett, aber ein bisschen mehr untenherum dürfte es noch sein? Viel Platz ist nicht vorhanden und Geld auch nur am Rande? Da hätten wir eine Idee

Das hier ist was ganz was Feines. Und zwar nicht, weil es sich um ein besonders ausgefuchstes Spezialprojekt handelt, sondern deshalb, weil es immer und überall funktioniert (okay, innerhalb gewisser Grenzen) und weil es einfach, ja fast trivial ist: Wir kombinieren einen preisgünstigen Achtzoll-Bass und ein bezahlbares Verstärkermodul zu einem kompakten, universell einsetzbaren Subwoofer. Einer, der für rund 140 Euro zu machen ist und im Raum trotzdem Frequenzen in der Gegend von 25 Hertz zu reproduzieren in der Lage ist.

Das Rezept ist simpel: Tieftöner und Subwoofermodul von Mivoc, 14 geschlossene Liter – fertig. Mit der Typenbezeichnung halten wir's ähnlich pragmatisch und nennen die Konstruktion „Sub 80/2000“, was die Ingredienzien schon andeutet.

Zutaten

Geringe Abmessungen sowohl beim Treiber als auch beim Gehäuse standen bei diesem Projekt oben auf der Wunschliste, fündig wurden wir bei Mivoc: Der Achtzöller vom Typ AW 2000

erfüllt unser Anforderungsprofil ausgezeichnet und kostet erfreuliche 39 Euro. Sein Parametersatz erlaubt den Einsatz schon in winzigen Zehn-Liter-Bassreflexgehäusen. Mit ein bisschen mehr Luft geht's noch tiefer, dann allerdings wird ein Rohr sinnvollen Durchmessers so lang, dass es nur noch schwierig im Gehäuse unterzubringen wäre. Der Königsweg ist in diesem Falle ganz eindeutig ein geschlossenes Gehäuse. Zumal das Subwoofermodul AM 80 – mit 79 Euro ebenfalls sehr bezahlbar – über eine feste Tiefbassanhebung bei 40 Hertz verfügt, die sich mit dem abfallenden Schalldruck des Tieftöners in einem kompakten Gehäuse ausgezeichnet kompensiert. Nachteile dieser Lösung? Nun, für PA-Anwendungen gibt's wohl geeignetere Lösungen, der 38-mm-Antrieb des Bases bei einem linearen Hub von 6,5

Mivoc AW 2000

Millimetern in jede Richtung erlaubt zwar für den Heimbereich locker ausreichende Pegel, irgendwann jedoch ist natürlich Schluss. Der Teiber ist eine pragmatische Konstruktion, an der alles stimmt: beschichtete Papiermembran, ordentlicher Antrieb, Aludruckgusskorb, gute Hinterlüftung – nicht schlecht bei dem Preis.

Das AM 80 schiebt an Vier-Ohm-Impedanzen satt über 100 Watt, das passt hier perfekt. Ein steifflankiges festes Subsonic-Filter bewahrt den angeschlossenen Tieftöner vor allzu tieffrequentem Ungemach, obere Grenzfrequenz und Pegel sind stufenlos einstellbar. Die Phase ist per Schalter invertierbar, zudem gibt's eine schaltbare signalgesteuerte Einschaltautomatik. Der Anschluss erfolgt wahlweise über Cinch-Eingänge vom Vorverstärkerausgang oder über die Lautsprecheranschlüsse; in diesem Falle werden die (nicht hochpassgefilterten) Satellitenboxen an die entsprechenden Ausgänge des Moduls geklemmt.

Gehäuse

14 Liter. Irgendwie. Okay, stabil sollte es sein. Weshalb wir 19er-Material genommen haben, aus Preisgründen schlichtes MDF. Tatsächlich sind sogar die Abmessungen in Grenzen variabel, nur sollte das Nettovolumen einigermaßen gleich bleiben und sich irgendwo die zwei Ausschnitte für den Bass und das Subwoofermodul sinnvoll anbringen lassen. Und eine deutlich über meterlange Orgelpfeife sollten sie besser auch nicht bauen. Ansonsten liegt's fast vollständig bei Ihnen, wie sie den Subwoofer an ihre Platzverhältnisse anpassen. Die eine oder andere Versteifung kann nicht schaden, ist bei den geringen schwingenden Flächen aber nicht unbedingt erforderlich. Eine separate Kammer für das AM 80 braucht's auch nicht, das Modul ist von Hause aus so gut abgedichtet, dass keine nennenswerten Druckverluste durch Schalter und Potis auftreten. Auch wenn der Sub nicht bis in den Mitteltonbereich hinein spielt, haben wir uns für die Füllung mit Dämmmaterial entschlossen. Hierbei allerdings steht nicht die Dämmung im Vordergrund, sondern die Reduktion der Schallgeschwindigkeit im Gehäuse, was praktisch auf Vergrößerung des wirkenden Volumens hinausläuft – die kann hier auf keinen Fall schaden.



Technische Daten

Hersteller:	Mivoc AW 2000
Bezugsquelle:	Speaker Trade, Solingen
Unverb. Stückpreis	39 Euro

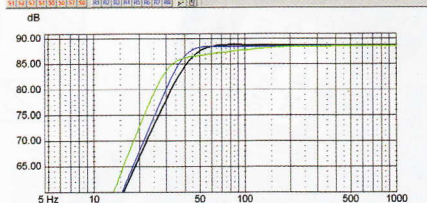
Chassisparameter K+T-Messung

Z:	4 Ohm
Z 1 kHz:	11,0 Ohm
Z 10 kHz:	46,2 Ohm
Fs:	26,92 Hz
Re:	3,15 Ohm
Rms:	3,53 kg/s
Qms:	3,52
Qes:	0,32
Qts:	0,29
Cms:	0,48 mm/N
Mms:	73,39 g
BxL:	11,06 Tm
Vas:	31,16 l
Le:	1,36 mH
Sd:	216 cm ²

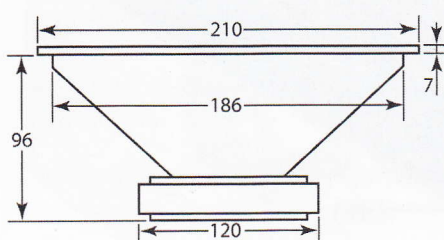
Ausstattung

Korb	Aludruckguss
Membran	Papier, beschichtet
Dustcap	Kunststoff
Sicke	Gummi
Schwingspulenträger	Aluminium
Schwingspule	38 mm
Xmax absolut	13 mm
Magnetsystem	Ferrit
Polkernbohrung	20 mm
Sonstiges	-

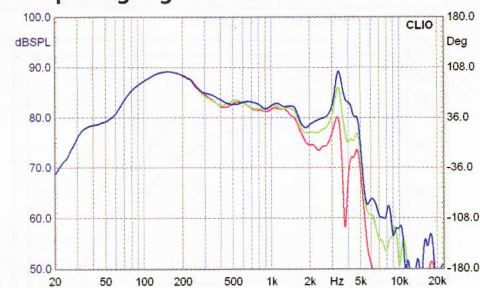
Fig. 01 122 Messwert bei 2000Hz



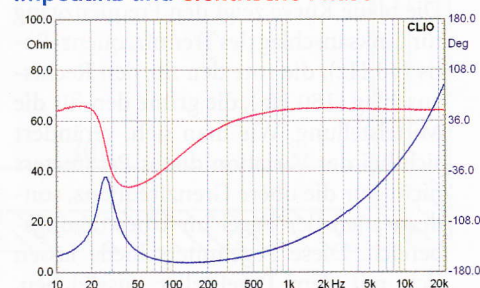
— bassreflex; 10,0 l; Rohrdurchm. 5 cm; Länge 36,8 cm; Fc 37,0 Hz/Offset: 0dB
 — bassreflex; 13,0 l; Rohrdurchm. 5 cm; Länge 29,3 cm; Fc 36 Hz/Offset: 0dB
 — bassreflex; 17,0 l; Rohrdurchm. 5 cm; Länge 33,9 cm; Fc 29,5 Hz/Offset: 0dB



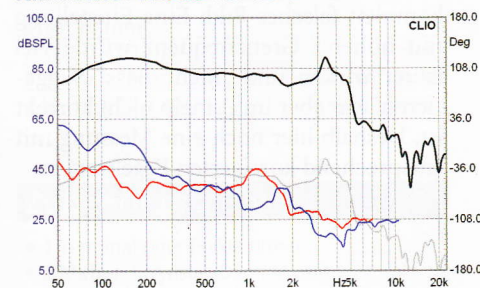
Frequenzgang für 0/15/30



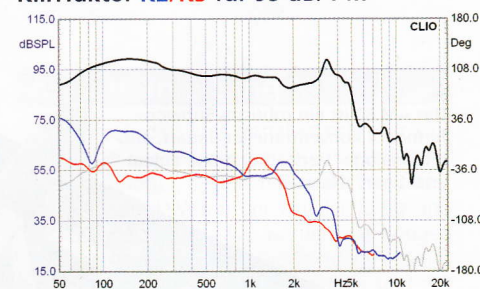
Impedanz und elektrische Phase



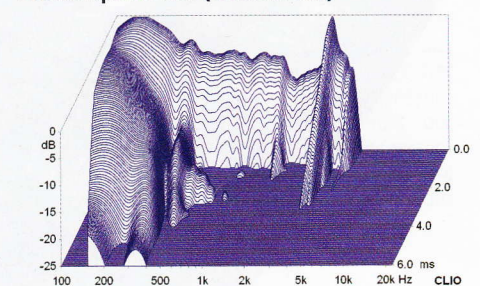
Klirrfaktor K2/K3 für 85 dB/1 m



Klirrfaktor K2/K3 für 95 dB/1 m

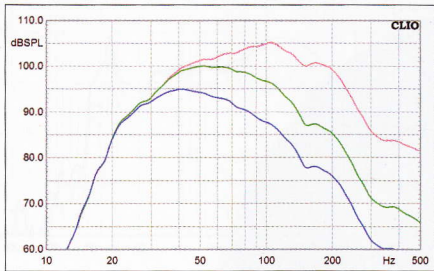


Zerfallspektrum (Wasserfall)

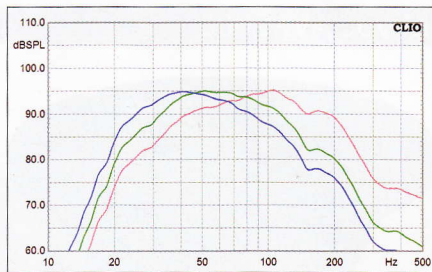


Messungen

Schauen wir uns zunächst die Frequenzgangmessungen des Subs bei verschiedenen Einstellungen des Potis für die obere Grenzfrequenz an:



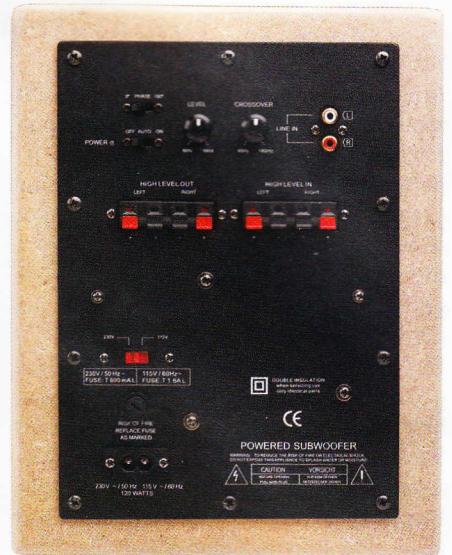
Die blaue Kurve zeigt den Frequenzgang für Linksanschlag des Trennfrequenz-Potis (40 Hz), die rote den für den Rechtsanschlag (180 Hz), die grüne den für die Mittelstellung. Wie man sieht, verändert sich bei der Variation dieses Parameters nicht nur die obere Grenzfrequenz, sondern auch der Pegel im Übertragungsbereich. Diese Pegelunterschiede lassen sich mit dem Pegelsteller ausgleichen, was man in der Praxis auch unbedingt tun sollte, sonst ergibt sich ein klanglich komplett falsches Bild: Eine Einstellung mit höherer Grenzfrequenz würde viel lauter wirken und „mehr Bass“ suggerieren, was aber im Prinzip nicht korrekt ist. Deshalb hier noch eine Messung mit entsprechend korrigierten Pegelwerten:



So sieht die Sache schon anders aus. Entsprechend korrigiert, ergibt sich bei einer eingestellten Trennfrequenz von 40 Hertz eine untere Grenzfrequenz von rund 30 Hertz und ein weitgehend flacher Verlauf bis etwa 70 Hertz. Vermutlich ist das die Einstellung, die bei der Kombination mit klassischen kompakten Zweiwegelautsprechern am ehesten zum Ziel führen dürfte. Die Mittelstellung ist auch noch eine sinnvolle Position, die obere Grenzfrequenz liegt dann in etwa bei 100 Hertz, die untere bei gut 35 Hertz. Darüber hinaus dürfte der Sub Schallanteile in Frequenzbereichen generieren, die ihn ortbar werden lassen. Allerdings steigt der erzielbare Maximalpegel bei der Wahl höherer Trennungen; was im Einzelfall den optimalen Kompromiss darstellt, muss man in der jeweiligen Situation herausfinden.

Hörtest

Für den Hörtest verbandelten wir den kompakten Sub mit einem ziemlich edlen, aber nicht eben übermäßig tiefbassstauglichen Lautsprechern in Gestalt unserer „Bonbon“ aus KLANG+TON 6/2012. Der nur zweieinhalb Liter große Zwerg mit Scan-Speak-Bestückung spielt ausgezeichnet, lässt aber naturgemäß ein

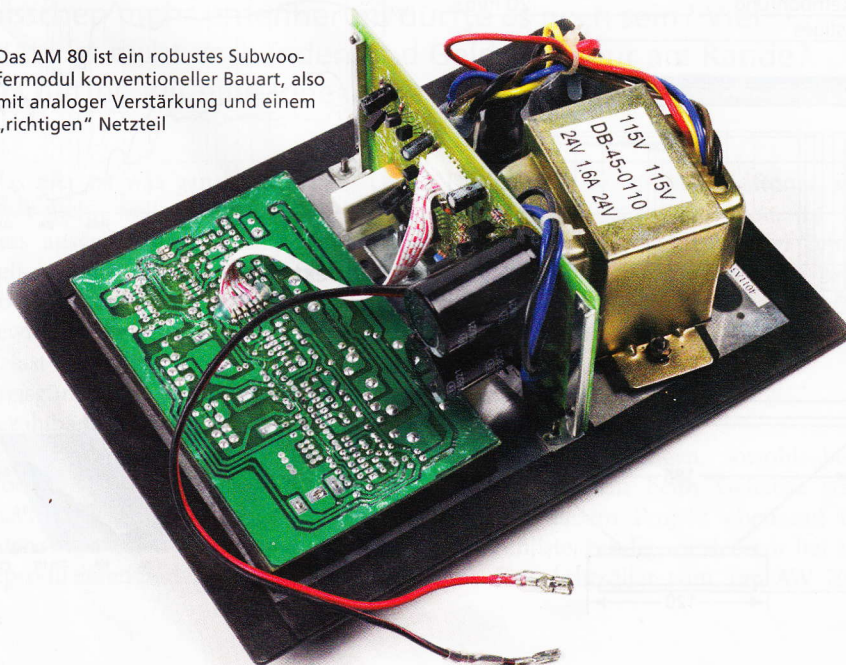


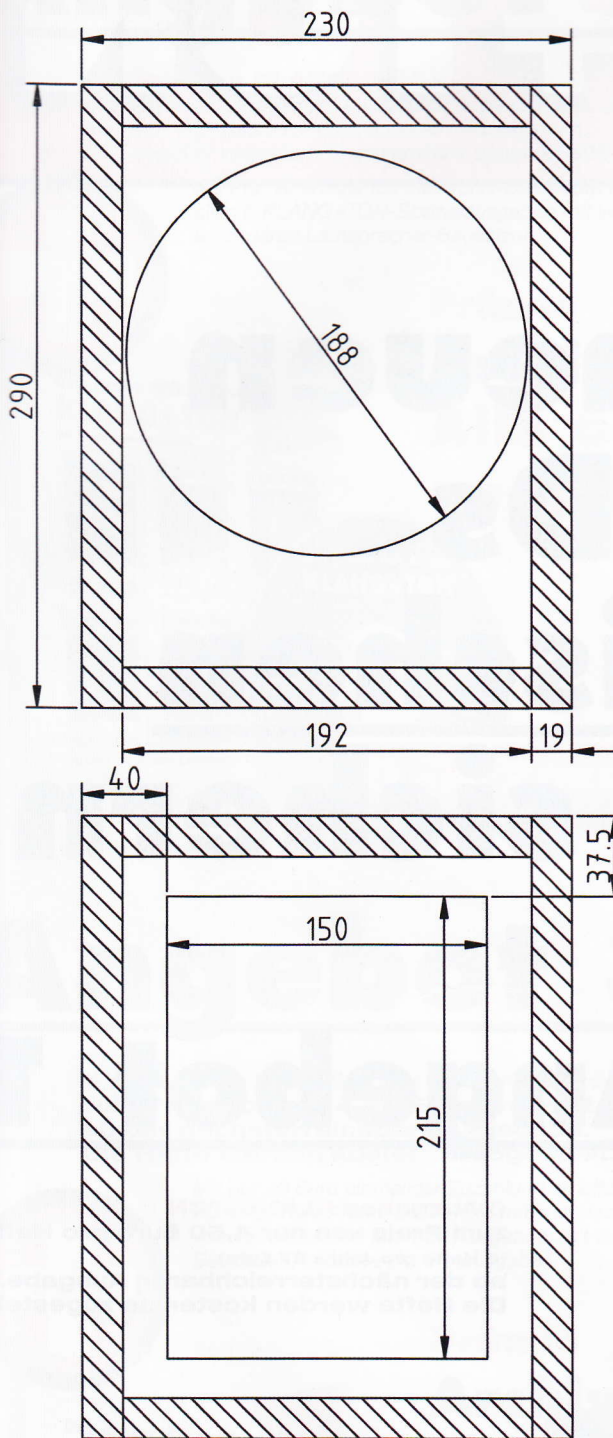
Einstellmöglichkeiten gibt's reichlich, so dass sich in der Praxis stets eine optimale Lösung finden sollte

wenig Fundament vermissen. Die Kombination mit dem Mivoc-Sub erwies sich als richtige Idee und funktionierte denn auch so, wie die Messungen es erwarten ließen: Trennfrequenz auf Linksanschlag war das Mittel der Wahl. Wie immer beim Einsatz eines Subwoofers fällt man die erste Zeit auf die schiere Freude am Energiegewinn in den tiefen Registern herein und dreht den Pegelsteller viel zu hoch. Bereits in dieser ziemlich unvernünftigen Phase machte unser Billigheimer durch einen angenehm strammen und trockenen Charakter auf sich aufmerksam. Ist diese Phase überstanden, reduziert man den Pegel des Subs sukzessive, bis er denn tatsächlich nichts anderes darstellt als eine gesittete „Verlängerung“ des Bassbereichs. Und das geht hiermit ausgezeichnet. Wieder einmal nämlich stellt sich das geschlossene Gehäuseprinzip als klanglich unauffällig, aber intuitiv richtig heraus: Der Sub generiert nicht einfach nur „Gehupe“, sondern schafft differenzierte Zusatzinformationen im Bassbereich, die sogar zu einem so hochkarätigen Satelliten wie der Bonbon einen echten klanglichen Mehrwert schaffen. Angenehmer Nebeneffekt, der sich immer dann einstellt, wenn eine Subwooferanpassung gelungen ist: Die abgebildete Raumgröße steigt in allen drei Dimensionen. Was will man mehr für 140 Euro?

Holger Barske

Das AM 80 ist ein robustes Subwoofermodul konventioneller Bauart, also mit analoger Verstärkung und einem „richtigen“ Netzteil





Technische Daten

Chassishersteller:	Mivoc
Konstruktion:	Holger Barske, Thomas Schmidt
Funktionsprinzip:	geschlossen
Bestückung:	1 x AW 2000, 1 x AM 80
Nennimpedanz:	entfällt, aktiv
Kennschalldruckpegel 2,83 V/1 m:	entfällt, aktiv
B x H x T:	23 x 29 x 33,8 cm
Kosten pro Box:	ca. 125 Euro + Gehäuse



Holzliste

MDF 19 mm

2 St. 30 x 29 cm	Seiten
2 St. 29 x 23 cm	Front, Rückwand
2 St. 30 x 19,2 cm	Boden, Deckel

Zubehör pro Box

- 1 Terminal oder Polklemmen
- 2 Matten Polyester-Dämmwatte
- div. Kabel, Schrauben

Aufbauanleitung

Der Aufbau des Subs gestaltet sich sehr einfach. Man beginnt mit dem Zusammenleimen der sechs Bretter, beginnend mit der Front oder der Rückwand. Wenn der Quader fertig und der Leim getrocknet ist, werden die nötigen Ausschnitte eingebracht. Die Stichsäge erledigt die runde Öffnung für den Tieftöner und das Rechteck für das Subwoofermodul. Jetzt ist der Moment gekommen, sich über die Oberflächenbehandlung Gedanken zu machen (es sei denn, Sie wollen das Gehäuse furnieren, das sollte man vor dem Ausschneiden der Löcher erledigen). Im Anschluss wird der Innenraum locker mit zwei Matten Sonofill befüllt, der Tieftöner eingeschraubt (Kabel nicht vergessen) und nach dem Anschluss ans Subwoofermodul kann man das Ganze verschließen. Fertig – das war's.