

Hallo und herzlich Willkommen! Auf diesen Seiten möchte ich Sie über einen meiner selbst gebauten Lautsprecher informieren. Viel Spaß!

„CO₂ Koaxiallautsprecher“

Nach den weniger guten Ergebnissen meines ersten Koaxiallautsprechers war der Wille nach einem besseren Lautsprecher da. Zusammen mit dem HIFI-FORUM ist dieser Lautsprecher entstanden.

Bei diesem Lautsprecher handelt es sich um eine Standbox. Der SPH-176 von NumberOne (Monacor International) spielt in einem Transmissionline-Gehäuse mit einer Lauflänge von 2,2m. Als Hochtöner kommt die sehr gute Seidenkalotte DT-25N, ebenfalls von NumberOne, zum Einsatz. Sie ist mit Hilfe von Zwei Alu-Stege konzentrisch vor dem Tiefmitteltöner befestigt. Halt bekommt das Ganze durch den Korb des Tiefmitteltöners, an dessen Schrauben die Alu-Stege angeschraubt sind. Der Mittelpunkt der Hochtöner-Membran ist ca 3cm von der des Tiefmitteltöners entfernt.



Vielen Dank an ...

... Harald "Murray" Meyer für die Chassisvorschläge und die Berechnung des Transmissionline-Gehäuses sowie die Optimierung der Weiche.

... Frank Kuhl von Monacor, der mir meine vielen Fragen bezüglich der Chassis beantworten konnte.

...meinen Vater, der mir beim Aufbau hilfreich zur Seite stand.

... das ganze Hifi-Forum, das mir mit Tipps und Informationen hilfreich zur Seite stand.

... und natürlich alle anderen, die mir in welcher Weise auch immer, bei der Planung und dem Bau dieses Schallwandlers geholfen haben!

Treiber

Als Treiber für dieses Projekt kommen, wie gesagt, sehr gute Chassis von Monacor International zum Einsatz.

SPH-176:

High-Quality-HiFi-Bassmitteltöner, 120W_{MAX}, 8Ω

"Dieser High-Quality-Lautsprecher, made in Germany, verwirklicht alle Ansprüche an einen modernen HiFi-Tiefmitteltöner zu einem außerordentlich attraktiven Preis: hinterbelüftete, angemessen progressive Zentrierung, großer linearer Hub, eine Sicke mit speziellem, frequenzgangbegradigendem Profil und tiefbassfreundliche TSP!

Dieser Tiefmitteltöner mit beschichteter, aber besonders impulsfreudiger Papiermembran, Gummisicke und bassoptimierten Antriebseigenschaften ermöglicht den Aufbau höchst pegelfester und verblüffend tiefreichender Lautsprecherboxen. Vom HiFi-2-Wege-Lautsprecher über attraktive Doppelbass-Anordnungen bis hin zu sehr kleinen Subwoofern ist dieses hochentwickelte Chassis hervorragend einsetzbar!

Klang+Ton 06/2003

„Der SPH-176 gibt nahezu das Idealbild eines klassischen Tiefmitteltöners.“

ILMAG 11

„Eine gelungene Kombination.“

- + sehr linearer Frequenzgang
- + viele gelungene Detaillösungen
- + recht großer linearer Hub
- +sehr guter Preis "

DT-25N:

Neodymium-HiFi-Hochtöner, 80W_{MAX}, 8Ω

"NEODYMIUM-Hochtöner mit herausragenden klanglichen Eigenschaften zu einem sensationell günstigen Preis. Die Seiden-Softdome-Membran mit optimierter Geometrie wird von einer Frontplatte mit speziell angepasstem Verlauf umfasst, die eine besonders lineare Wiedergabe auch bei tieferen Frequenzen und gleichzeitig einen hohen Wirkungsgrad ermöglicht.

Ein Hochtöner in besonders eleganter Optik. Durch die Verwendung eines Hochleistungs-Neodym-Magneten magnetisch streufeldarm und mechanisch sehr kompakt. Optimal geeignet für den Aufbau von kleineren Boxen aller Art aber auch für die Verwendung in HiFi-Standlautsprechern hoher Qualität beispielsweise in D´Appolito-Anordnungen. Sehr feinzeichnendes und natürliches Klangbild."

(Beschreibungen des Herstellers)

Weiche

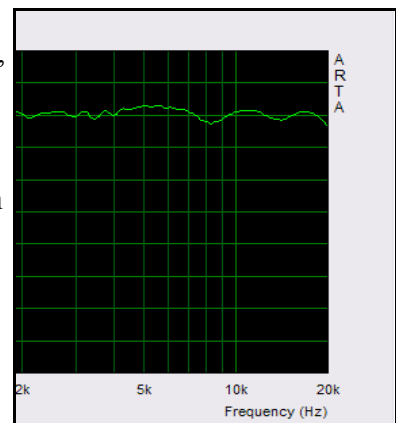
Die Weichenentwicklung war der Teil, der am längsten gedauert hat. Zusammen mit Harry wurde die Weiche Stück für Stück verbessert. Die Anfänglich schlecht miteinander harmonierenden Chassis zaubern mit dieser Weiche ein herrliches Klangbild. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass hochwertige Bauteile verwendet werden, um hohe Klangqualität und eine lange Lebensdauer zu garantieren.

Bei mir kommen hochwertige Luftspulen vom Mundorf und Visaton sowie hochwertige Kondensatoren von Sprague und Visaton zum Einsatz. Bei den Widerständen ist nur auf die Leistung zu achten.



Der Frequenzgang überrascht sogar den Monacor-Mitarbeiter, da der Hochtöner ohne Frontplatte vor dem Tiefmitteltöner läuft und starken Interferenzen schutzlos ausgeliefert ist. Zum Glück ist alles gut gegangen und die Interferenzen blieben aus.

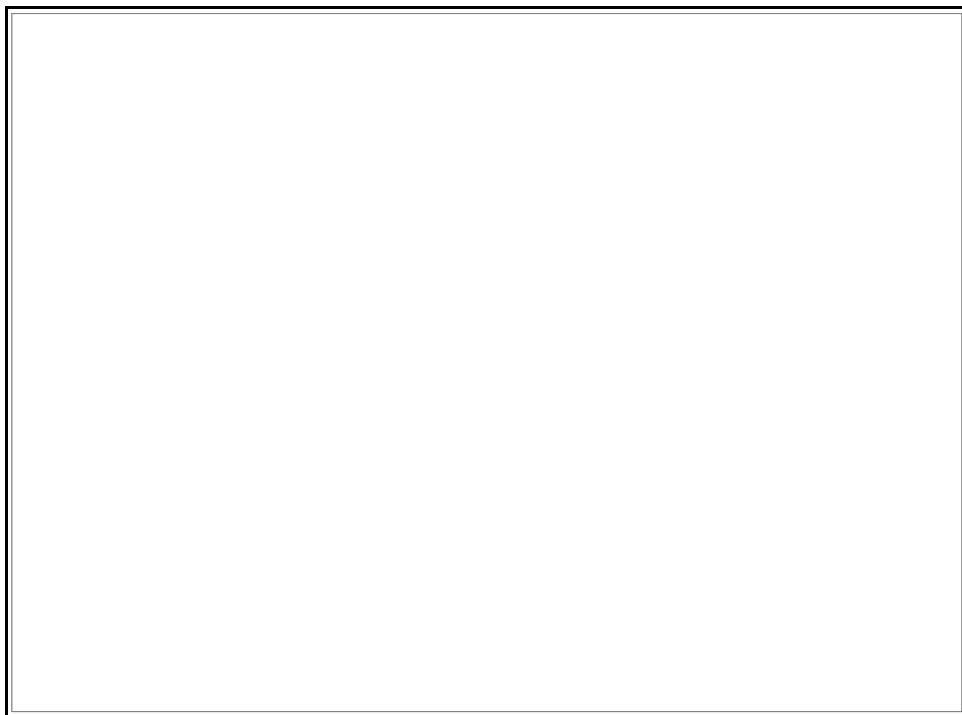
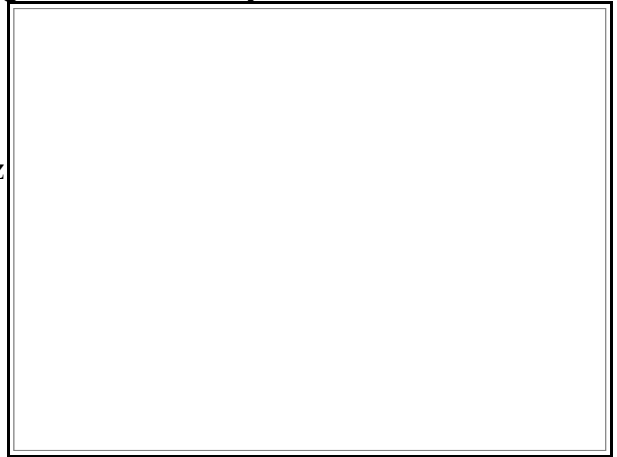
Der Frequenzgang überrascht sogar den Monacor-Mitarbeiter, da der Hochtöner ohne Frontplatte vor dem Tiefmitteltöner läuft und starken Interferenzen schutzlos ausgeliefert ist. Zum Glück ist alles gut gegangen und die befürchteten Interferenzen blieben aus. Den Bassbereich kann ich hierbei nicht genau messen, da der Hörraum eine grundlegende Rolle für ihn spielt. Aber nichts desto trotz ist hier nichts schlimmes zu befürchten. Wenn doch die Messungen des Bassbereichs interessieren, der kann mir eine Mail schicken.



Gehäuse

Der Tiefmitteltöner dieses Lautsprechers klingt in dem von Harry berechneten TML-Gehäuse auch ohne Subwoofer sehr überzeugend.

2,2m Lauflänge sind ein sehr guter Wert für einen 17er TMT. In diesem Gehäuse kommt er bei wand naher Aufstellung bis ca 30-40hz tief. Viel tiefer muss es bei Musik sowieso nicht gehen. Die meisten Instrumente machen schon bei 40hz Schluss. Für den guten Klang ist nicht mal besonders tiefe Wiedergabe notwendig sondern eine möglichst naturgetreue Wiedergabe der Musik, was hiermit sehr gut gelingt.



Hier mein **Dämmvorschlag**, der fast überall gut funktioniert:

Zu beachten ist, dass hinter das TMT-Chassis etwas Dämmwolle angebracht werden sollte. Das verringert die Mittenabstrahlung durch den TML-Kanal und wirkt sich positiv auf die Klangqualität aus.



(Klick zum Vergrößern)

Um **einen** dieser Lautsprecher nach zubauen werden folgende Dinge benötigt:

Gehäuse:

Seiten:	2x 109,2 x 29,7
Boden/Deckel:	2x 29,7 x 17,6
Front:	1x 90,9 x 17,6
Rücken:	1x 102,9 x 17,6

sowie für die TML Leitung:

TML _u	1x 12,0 x17,6	
TML _h	1x78,9 x17,6	[cm]

Hochtöner-Befestigung:

Aluminium:	1x l=45mm
	1x l=90mm jeweils 15mm breit sowie 2mm dick.

Chassis/Weiche:

TMT:	1x SPH-176	
HT:	1x DT-25N	
Luftspulen:	1x 0,39 mH (0,53Ohm),	1x 1,80 mH (1,40 Ohm)
Kondensatoren: (MKP)	1x 3,30 uF,	1x 10,0 uF
Widerstände: (MOX)	1x 5,60 Ohm,	1x 4,70 Ohm

sowie 1x Lautsprecher-Terminal und Dämmwolle (Dämmung muss selbst ausprobiert und an den Raum sowie den eigenen Geschmack angepasst werden). Des weiteren ist eine Aluminiumstange aus dem Baumarkt mit der Breite von 2,5cm und einer Dicke von 2mm und Schrauben zu kaufen.

Alles zusammen kommt man auf ca

125€ pro Stück.

Klang



Den Klang eines Lautsprechers zu beschreiben ist immer schwer. Das hat einen einfachen Grund. Jeder Mensch hat einen anderen Geschmack und andere Vorstellungen von gutem Klang.

Ich würde meine CO₂-Standlautsprecher als natürlich klingend beschreiben. Mit sanften Höhen, sehr "schönen" Mitten und einem knackigen und tiefem Bass. Die Räumlichkeit ist sehr sehr gut, was typisch für gut konstruierte Koaxiallautsprecher ist.

Mit diesem Lautsprecher haben sie einen Schallwandler gebaut, der weder mit Klassik noch mit Rock aus der Ruhe zu bringen ist. Er klingt einfach mit jeder Art von Musik gut durchhörbar, manche nennen es "durchsichtig", und naturgetreu.

Viel mehr kann und möchte ich nicht zu diesem Lautsprecher schreiben! Sie müssen sich ihren eigenen Eindruck zum Klang bilden, dass sie verstehen, was ich meine.

Hier noch zum Schluss die Erklärung des Namens. "CO₂" bedeutet: „CO“ = Coax und „2“ = mein zweiter Koaxiallautsprecher.

Mit hifidelem Gruß und auf viele Nachbauer freud,

Florian Gattermeier

Homepage: ["Koaxiallautsprecher im Selbstbau"](#)

Threat im Hifi-Forum: ["...weiter gehts mit der CO2"](#)