Zweiwege-Standbox mit Visaton und Mundorf-AMT

Chassistests:

- Mundorf U80W1.1: Seite 21
- Visaton AL 170: Klang+Ton 3/2001

Was folgt auf die MuViStar M? Natürlich die MuViStar L, bei der wir den Sprung von der Kompakt- zur Standbox wagen.

Die Frage nach der MuViStar S wird sich übrigens klären, wenn der kleinste der Mundorf-AMTs in seiner endgültigen Version erscheint – den entsprechend kompakten und sehr edlen Klein-Monitor haben wir schon gebaut, er harrt nur seiner Fertigstellung.
Zurück zum aktuellen Projekt, das sehr enge verwandtschaftliche Bezüge zur MuViStar M hat, stammen doch beide Treiber aus den selben Boxenfamilien wie die des Monitors.

Technik

Der nächstgrößere AMT der „U-Serie“ ist der U80W1.1, der von Mundorf selbst als der größere der beiden kleinen „Allrounder“ der Reihe bezeichnet wird.
Hier ist die gefaltete Folie, die den Schall abstrahlt, bei unveränderter Breite um 2 Zentimeter in der Länge gewachsen. Dadurch verbessern sich Wirkungsgrad und untere Grenzfrequenz etwas, während das vertikale Rundstrahlverhalten etwas eingeschränkt wird - gut also, wo sich entweder der Hörabstand vergrößert oder ein solches Verhalten eher gewünscht wird.
Noch mehr als der U60W1.1 überzeugt der „80er“ mit einem extrem linearen Frequenzgangverlauf in einem sehr weiten Bereich. Auch hier gibt es einen harmlosen kleinen „Schlenker“, diesmal bei 16 Kilohertz. Ansonsten zeigt der Treiber volle Einsatzbereitschaft bereits ab knapp unter 2 Kilohertz, was auch die Klirrmessungen belegen und einen nutzbaren Wirkungsgrad von rund 95 Dezibel an 2,83 Volt. Die „Impedanzspitze“ liegt hier bei 1900 Hertz.
Die obere Grenzfrequenz liegt hier immer noch bei rund 30 Kilohertz und wird auch noch unter einem Messwinkel von 15 Grad erreicht, während der Pegelabfall unter einem Winkel von 30 Grad etwas größer ausfällt.
Man kann sich überlegen, ob man den zwischen 5 und 2 Kilohertz sanft abfallenden Schalldruckpegel mit einer sehr kurzen Schallführung ausgleichen möchte oder sich die Eigenschaft für ein bewusst angenehmes Sounding seiner Box zunutze macht.

Mundorf U80W1.1

Technische Daten

Hersteller:	Mundorf
Bezugsquelle:	Mundorf, Köln
Unverb. Stückpreis:	239,90 Euro

Chassisparameter K+T-Messung

Z:	4 Ohm
Fs:	1900 Hz
Re:	4,35 Ohm
Rms:	-
Qms:	-
Qes:	-
Qts:	-
Cms:	-
Mms:	-
BxL:	-
Vas:	-
Le:	-
Sd:	-

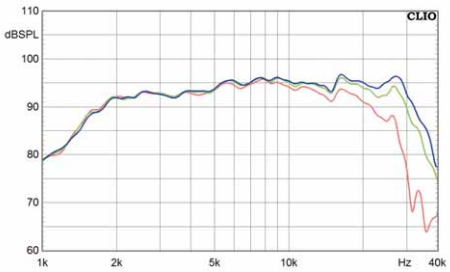
Ausstattung

Frontplatte:	Aluminium
Membran:	-
Dustcap	-
Sicke	-
Schwingspulenträger:	-
Schwingspule	-
Xmax	-
Magnetsystem:	Neodym
Polkernbohrung	-
Sonstiges	Air Motion Transformer

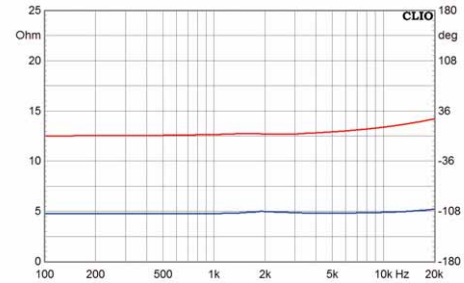
Außenabmessungen:	95 x 55 mm
Einbaumaß:	84 x 33 mm
Einbautiefe:	45 mm
Korbrandtiefe:	3 mm

Der U80W1.1 ist mit 8 Zentimetern schon sehr leistungsfähig und bündelt vertikal recht stark

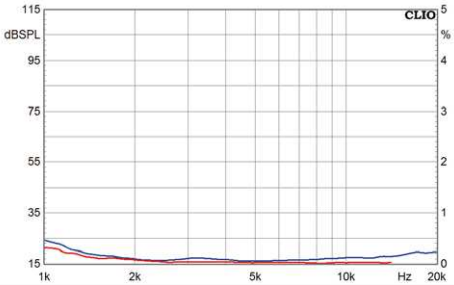
Frequenzgang für 0/15/30



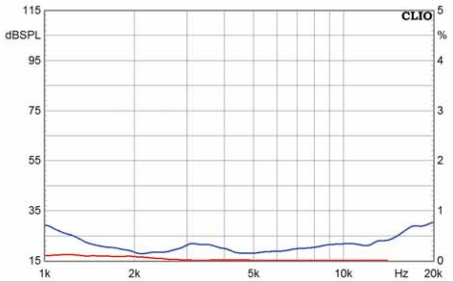
Impedanz und elektrische Phase



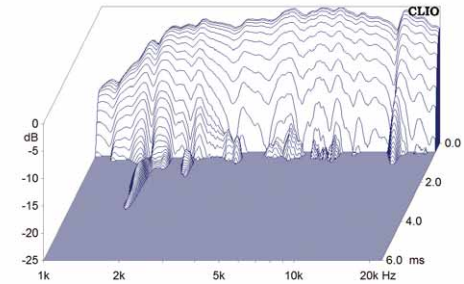
Klirrfaktor K2/K3 für 85 dB/1 m



Klirrfaktor K2/K3 für 95 dB/1 m



Zerfallspektrum (Wasserfall)



Der AL 170 ist wir der AL 130 ein Dauerbrenne unter den Tiefmitteltönern aus dem Hause Visaton – vorgestellt in der Klang+Ton wurde der Treiber vor 20 Jahren schon mit dem Titel „Klassiker“! Damals wie heute Stand der Dinge: Der Korb aus Gussmaterial ist strömungsgünstig geformt – der auf Kapton gewickelten Schwingspule stehen genügend Belüftungsmaßnahmen zur Verfügung. Einen Impedanzanstieg zu hohen Frequenzen hin verhindert ein Impedanzkontrollring - die Aufhängung erlaubt einen maximalen Hub von 17 Millimetern. Die Membran besteht aus eloxiertem Aluminium und wird außen von einer stabilen Gummisicke geführt. Das harte Material des Konus führt auch hier zu einer recht heftigen Materialresonanz, die aber mit 6,5 Kilohertz so hoch liegt, dass sie mit dem nutzbaren Frequenzbereich eines Tiefmitteltöners nichts mehr zu tun hat. Güte und Äquivalentvolumen verlangen nach einem Gehäuse ab 30 Litern, so dass wir uns hier für eine Standbox entschieden haben.

Gehäuse

Das wird bei der für einen 17er benötigten Breite eine recht schlanke und gefällige Standbox, bei dem der Tieftöner und der AMT maximal zusammenrücken, sprich: überlappen.

Optimieren kann man das Gehäuse aus 18er Material mit Alubutyl-Matten oder Ähnlichem, die Gehäuseresonanzen minimieren. Bedämpft wird großzügig mit Sonofil unterhalb des BR50-Reflexrohrs (volle Länge)und Noppenschaumstoff hinter, neben und über dem Tieftöner.

Technische Daten

Chassishersteller:	Visaton, Mundorf
Vertrieb:	Visaton, Mundorf
Konstruktion:	Thomas Schmidt, Holger Barske
Funktionsprinzip:	Bassreflex
Bestückung:	1 x Visaton AL170
	1 x Mundorf U80W1.1
Nennimpedanz:	8 Ohm
Kennschalldruckpegel 2,83V/1m:	85dB / 2,83V / 1m
Abmessungen (BxHxT):	22,0 x 30,0 x 24,0 cm
Kosten pro Stück:	ca. 520 Euro + Gehäuse

Frequenzweiche

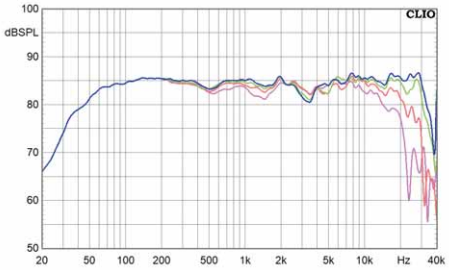
Bei einer Frequenzweichenentwicklung kann es passieren, dass ich eine grundsätzliche Abstimmung gefunden habe, diese dann stundenlang optimiere, um dann doch wieder alles zusammenzuwerfen und am nächsten Tag von vorne anzufangen.

Dieses Mal nicht: Die Weiche der MuViStar L war innerhalb von 3 Minuten fertig – da kann man mal sehen, wie einfach es einem

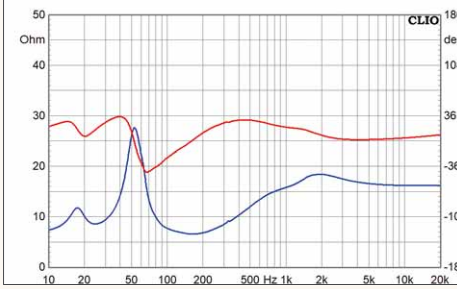
Der Visaton AL 170 ist trotz seiner langen Bauzeit ein immer noch aktuelles Top-Chassis

Klang+Ton MuViStar M

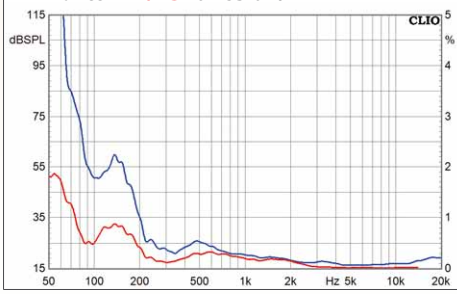
Frequenzgang für 0/15/30



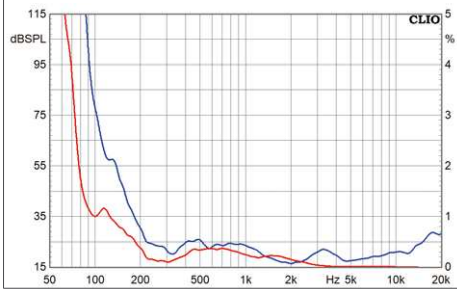
Impedanz und elektrische Phase



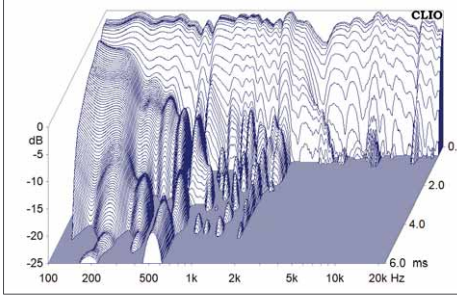
Klirrfaktor K2/K3 für 85 dB/1 m



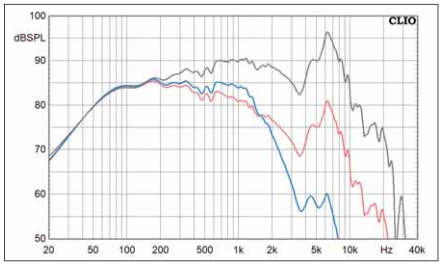
Klirrfaktor K2/K3 für 95 dB/1 m



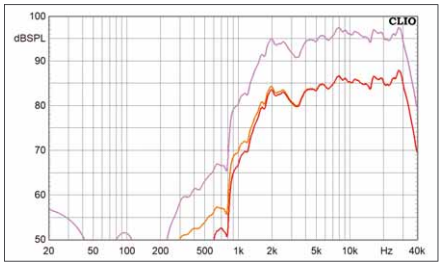
Zerfallspektrum (Wasserfall)



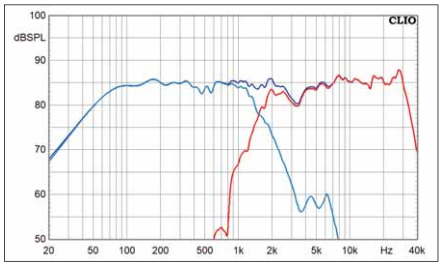
manchmal die Treiber machen – okay, ein kleines bisschen Erfahrung kann auch nicht schaden….
Der ansteigende Pegel des Tieftöners wird mit einer ziemlich großen Spule früh eingefangen, der Parallelkondensator stellt dann die Steilheit der Flanke ein.



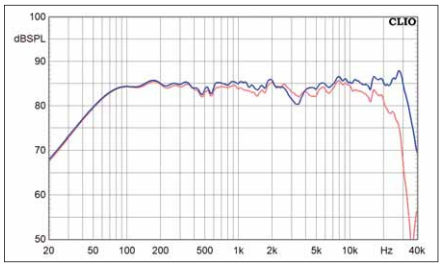
Der Pegel des AMTs muss dann mit einem Widerstand angepasst werden – der dann noch eingesetzte Kondensator ändert kaum etwas am Frequenzgang, sondern fungiert mehr oder weniger nur als Schutz des Hochtöners.



Das Resultat kann sich sehen lassen: Der Übergang liegt bei etwa 1600 Hertz. Die Addition ist perfekt phasenrichtig – die Resonanzen des Alu-Konus zeigen noch minimalen Einfluss zwischen 4 und 7 kHz.



An dieser Stelle überprüfe ich gerne, ob der eitel Sonnenschein auf Achse nicht durch eine Katastrophe unter Winkeln erkauft wird – nichts dergleichen, absolut perfektes Verhalten.



Messwerte

Saubere Sache: Die MuViStar L agiert noch breitbandiger als ihre kleine Schwester: von der unteren Grenzfrequenz, die im Freifeld unter 50 Hertz liegt bis zur oberen Grenze bei rund 30 Kilohertz. Sogar unter einem Messwinkel von 30 Grad werden noch knapp 20 Kilohertz erreicht. Durch die sehr geringe horizontale Bündelung des AMT wird die ab 1 kHz leicht fallende Abstimmung aufgefangen, während die der Schallwandkante geschuldete Senke unter Winkeln „aufgefüllt“ wird.
Das Wasserfalldiagramm zeigt im Mitteltonbereich kleinere Artefakte, die durch das Reflexrohr nach außen dringen – diese sind aber schnell auf einen im Diagramm gerade noch wahrnehmbaren Level abgeklungen. Die Klirrmessungen zeigen bei normaler Lautstärke einen geradezu sensationell niedrigen Verzerrungsgrad – das sind die exzellenten Chassis zusammen mit dem aufwendig gedämmten und gedämpften Gehäuse. Lediglich unterhalb von 100 Hertz kann man bei einem Pegel von 95 Dezibel erkennen, dass der AL 170 hier langsam an seine Hubgrenzen kommt.
Der Impedanzverlauf liegt komplett fast oberhalb von 7 Ohm – den Anstieg durch den Vorwiderstand vor dem AMT kann man mit 33µF und 8,2 Ohm parallel zur gesamten Schaltung egalisieren.

Hörtest

Im Duell gegen ihre kleine Schwester kann die MuViStar L in fast allen Bereich punkten. Sie ist noch etwas linearer abgestimmt und wirkt dadurch (und natürlich durch den größeren Tieftöner mit wesentlich mehr Volumen) deutlich souveräner und schwärzer im Bass, der durch den flachen Rolloff unterhalb von 50 Hertz im Hörraum recht souverän in Richtung 30 Hertz durchmarschiert – auch elektronische Bässe sind kein Problem für die Box. Durch die niedrigere Trennfrequenz wirkt die MuViStar L noch etwas homogener beim Übergang zwischen den Chassis und überzeugt mit einem energiereichen und luftigen Hochtonbereich, ohne jemals anstrengend zu werden. Überhaupt ist die Box bemerkenswert resistent gegen ungünstige räumliche Gegebenheiten, schon weil der AMT mit seinen 8 Zentimetern Folien-Länge vertikal schon ordentlich bündelt.
In Sachen räumlicher Abbildung gibt es durch die perfekte Phasenrichtigkeit der Treiber eine extrem saubere Staffelung in Breite wie Tiefe, so dass auch Instrumentalkonzerte wie das Tschaikowsky-Klavierkonzert beeindruckend lebensnah dargestellt werden.
Die Familie MuViStar wächst auf erfreuliche Weise.

Thomas Schmidt

Das Reflexrohr auf der Rückseite sorgt für eine sehr tiefe Abstimmung und einen flachen Abfall im Tiefbassbereich

KLANG+TON
Einfach nachzubauende Standbox für höchste klangliche Ansprüche
1/22

High-End-Tipp
KLANG+TON
1/22

Weichenbestückung

L1 = 3,0 mH Luftspule, 1,4 mm Draht	
C1 = 18 µF MKP	
C2 = 10 µF MKP	
R1 = 12 Ohm 10 Watt MOX	
Clin = 33µF MKT	
Rlin = 8,2 Ohm MOX 20 Watt	
Lieferant:	Mundorf

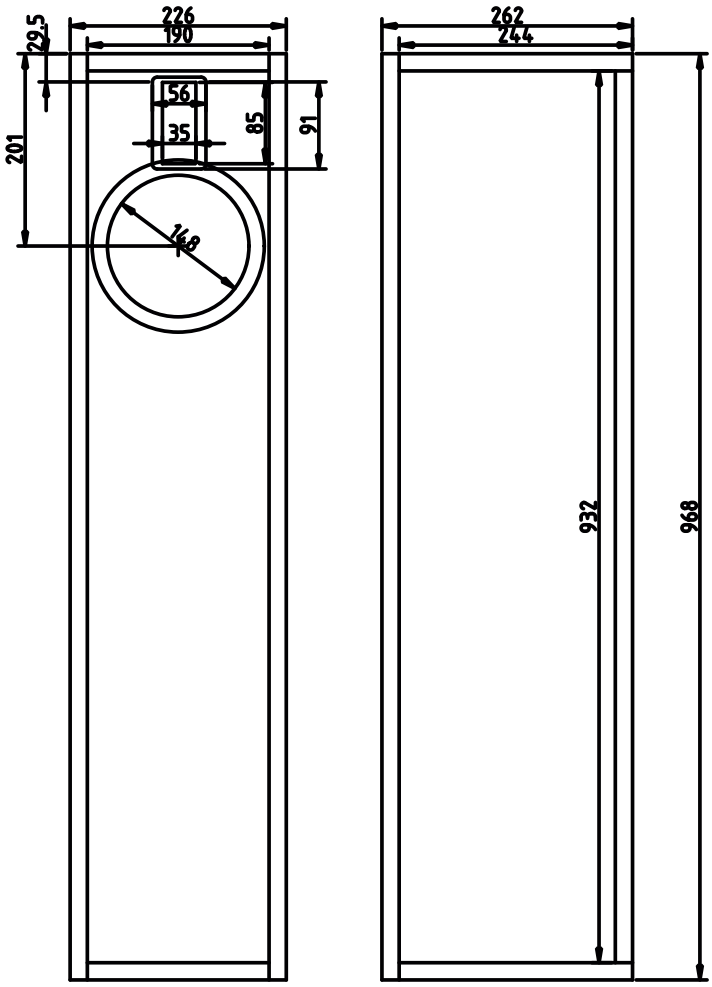
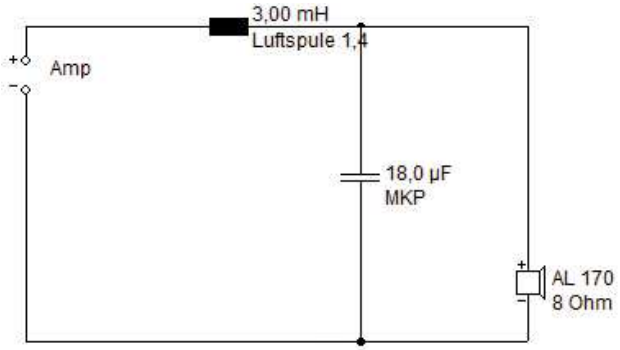
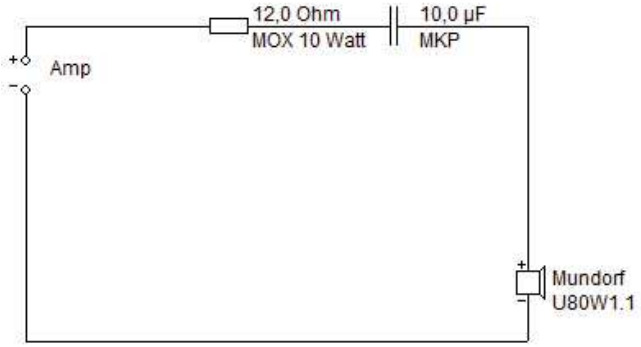
Aufbauanleitung

Auf einer liegenden Seitenwand werden Deckel, Rückwand, Boden aufgeleimt, danach die zweite Seitenwand. Jetzt können die Wände mit Alubutyl oder anderen dämmenden Materialien beklebt werden. Die Schallwand verschließt die Box. Nun wird der Hochtöner so eingefräst, dass er mit der Schallwand plan abschließt, denn der Tieftöner überlappt hier leicht. Nach dem Sägen der Löcher für Tieftöner, Reflexrohr und Anschlüsse wird der untere Teil der Box mit 4 Matten Sonofil befüllt, bevor das Rohr eingesetzt wird. Um den Tieftöner herum werden alle Wände mit Noppenschaumstoff belegt.
Wenn es nach Montage des Hochtöners noch einen Spalt unter dem überlappenden Tieftöner gibt, dann kann dieser mit einem Streifen Dichtband unsichtbar verschlossen werden.

Holzliste

Material:	18mm Multiplex
1x 96,8 x 22,6 cm	(Schallwand))
2x 96,8 x 24,4 cm	(Seitenwände))
2x 19,0 x 24,4 cm	(Deckel, Boden)
1x 29,0 x 93,2 cm	(Rückwand)

Zubehör pro Box

- Einschlagbuchsen oder Polklemmen
- Noppenschaumstoff
- Alubutyl
- Dämpfungsmaterial
- Sonofil
- Holzschrauben: 3,5 x 19 mm 8 St.
- Kabel: 2x 1,5 mm² 1,0 m
- Reflexrohr: BR50, volle Länge

Lieferant: Visaton, Mundorf, Reckhorn