



Der Bausatz Voice Horn



Hersteller von Hörnern gibt es wahrhaftig sehr viele. An erster Stelle findet man Hörner in PA-Lautsprechern wieder. Hier ist die Lautstärke und nicht der Klang vordergründig. Will man dagegen etwas Gutes für die HiFi Anlage haben, dann muss man zwangsläufig tief in die Tasche greifen. Die guten alten Klipsch Lautsprecher sind nicht unter 8.000,-€ zu bekommen. Sicher sind teure Lautsprecher ihr Geld wert, aber sie sind steril, sie kommen vom Fließband nichts Individuelles. Jeder kann so einen Lautsprecher kaufen, er muss nur bezahlen. Damit hört der Spaß schon auf.

Beim Bau eines Selbstbaulautsprechers dagegen kann man seiner Kreativität freien Lauf lassen. Mit dem eigenen handwerklichen Geschick und der Verwendung hochwertiger Bauteile entsteht etwas Erlesenes. Wenn man dann noch eine Bauart wählt, die nicht in jedem x-beliebigen Shop angeboten wird, dann ist nicht nur „Der Weg das Ziel“, sondern der Lautsprecher hat zudem noch einen einzigartigen praktischen Nutzen.

Hornlautsprecher im Allgemeinen werden in Selbstbaukreisen aufgrund ihrer Größe häufig als Männerboxen bezeichnet. Da sich jedoch niemand zwei Boxen von der Größe eines Kühlschranks im Wohnzimmer wünscht, haben wir ein Hochtonhorn mit einem Kennschalldruck über 100 dB mit einem 8 Zoll Chassis kombiniert. So entsteht eine wohnraumtaugliche Box, die genügend Schalldruck erzeugen kann, um Orchesterwerke in voller Dynamik erklingen zu lassen. Bei der Auswahl der Chassis und der Abstimmung der Box standen der Klang und die Verzerrungsarmut an erster Stelle, ein Lautsprecher muss schließlich Charakter haben und er sollte die Handschrift des Erbauers tragen. Das penible Auswerten von Messwerten und ewiges Palavern bezüglich der Linearität des Frequenzganges war nicht unser Ding.

Trotzdem haben wir uns die Abstimmung nicht einfach gemacht. Tests mit Bassreflex oder geschlossener Bauweise und Verwendung verschiedener Druckkammertreiber führten letztendlich zum optimalen Ergebnis.

Die Chassis



Als Horn nutzten wir das neue HAT-21 von Visaton. Es handelt sich um ein Aluminium Druckguss Horn, kein billiges Plast. Die Eigenresonanzen des Hornwerkstoffes halten sich damit in Grenzen. Bei der Verwendung von Plast werden die Hörner häufig an der Rückseite mit Dämmmaterial beklebt oder mit Bauschaum versehen, um Eigenresonanzen zu bedämpfen, das können wir uns sparen.

Der Hornhals ist für 1 Zoll Druckkammertreiber ausgelegt und gestattet die übliche Verschraubung mit M6 Schrauben. Wie man deutlich erkennt, ist der Schalleintritt rechteckig. Es ist dabei zu beachten, dass die lange Seite des Rechtecks vertikal eingebaut wird.



Rückseitig wird der Celestion Druckkammertreiber cdx1-1445 angeschraubt. Da der Treiber Sackbohrungen aufweist, werden entweder Stehbolzen oder Schrauben mit max. 10 mm Länge verwendet.

In Verbindung mit diesem Horn haben wir mehrere Treiber erprobt, wobei letztendlich der cdx1-1445 das günstigste Preis-Leistungs-Verhältnis aufwies. Der etwas billigere cdx1-1070 erforderte eine höhere Trennfrequenz, die beim Tiefmitteltöner bereits heftige Membranresonanzen erzeugte.



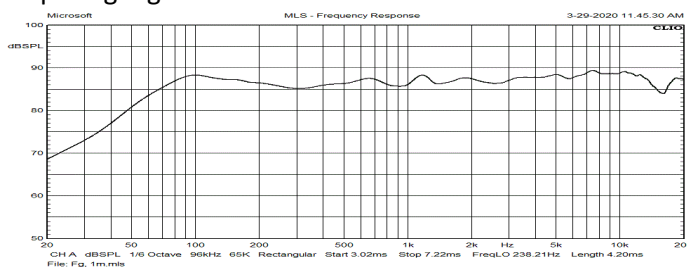
Das dritte Bauteil in dieser Runde ist der Tiefmitteltöner Scan Speak 22W4534. Deutlich erkennbar sind der stabile Gusskorb und die Glasfasermembran. Hier nicht zu sehen ist die Impedanzlinearisierung mittels Aluring. Die lineare Auslenkung von 5,7 mm gestattet für Wohnräume ausreichend Schalldruck. Da das Chassis der Discovery Serie zugeordnet wird, liegt der Preis noch unter 100,- €.

Technische Daten der Lautsprecherbox

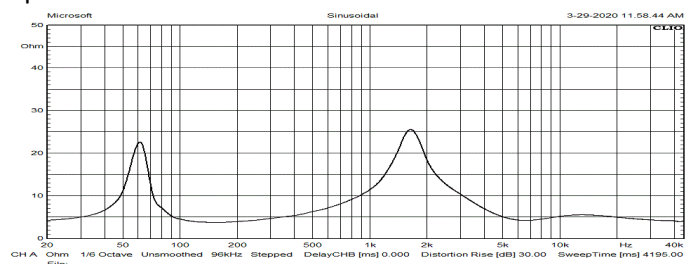
Nennimpedanz:	4 Ohm
Belastbarkeit :	120 W
Prinzip:	2 Wege, geschlossene Box
Übertragungsbereich (f8):	48...20000Hz
Schalldruck 2,83V, 1m:	85...89 dB
Trennfrequenz:	1500 Hz
Frequenzweiche:	12/12 dB
Max. Schalldruck:	108 dB (200 Hz...8000 Hz)

Messungen

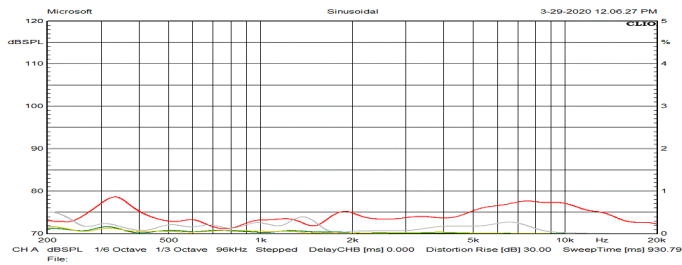
Frequenzgang:



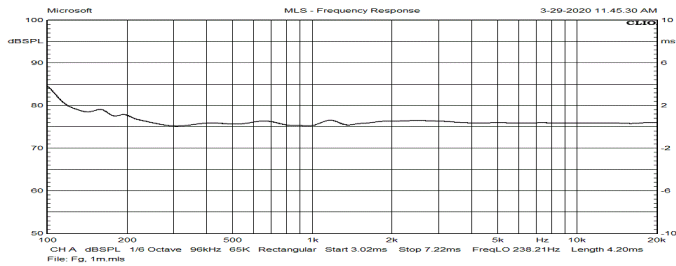
Impedanz:



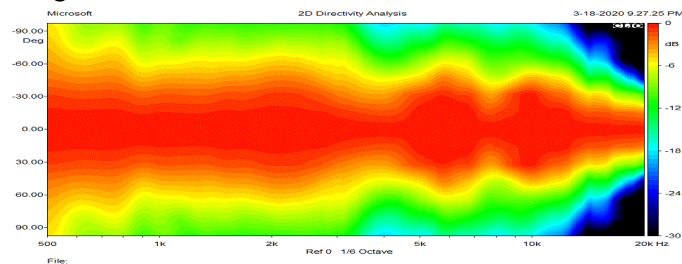
Klirr bei 95 dB:



Gruppenlaufzeit:



Sonogramm:



Messergebnisse

Die geschlossene Bauart ist eindeutig am Impedanzgang zu erkennen. Versuchshalber wurde im Vorfeld eine Bassreflexversion erprobt, die allerdings klanglich nicht überzeugte. Es zeigte sich dabei eine deutliche Überhöhung des Kickbasses und der gesamte Bassbereich war nicht mehr so klar und strukturiert. Die geschlossene Box zeigte eine etwas „trockenere“ Wiedergabe auf. Unabhängig davon benötigt in diesem Fall die Bassreflexbox ein deutlich größeres Gehäusevolumen.

Der Klirrfaktor lag bei 95 dB Schalldruck unter 1% und lässt sich somit nicht mehr wahrnehmen. Bei 90 dB Schalldruck liegt der K2 sogar unter 0,5%, K3 bis K5 befinden sich im Bereich der Messbarkeitsschwelle.

Die Abstrahlung liegt zwischen 30 Grad und 60 Grad (+/-5dB). Im Sonogramm ist außerdem ein fließender Übergang zwischen den Treibern zu erkennen, das ist einer der Vorteile der Anpassung mittels Horn.

Klang

Beim Horn steht natürlich die Dynamik der Wiedergabe im Vordergrund. Das Horn könnte in einem Meter Abstand satte 124 dB Schalldruck erzeugen. Da dieser Wert schlecht zu überprüfen ist, würde jeder unseriöse Anbieter mit 124 dB punkten wollen. Wir nennen keine Mondzahlen und bleiben bei 108 dB, im Stereobetrieb 111 dB in einem Meter Abstand. Dieser Wert ist ausreichend, um Räume zwischen 20 und 40 qm zu beschallen. Dabei ist jede Musikrichtung angenehm zu hören, ausgenommen extrem bassorientierte Musik, wie z.B. Heavy Metal. Der Lautsprecher glänzt mit sehr feiner Darstellung jeder Art von Musik und offenbart Mängel in der Aufnahme.

Die Anhebung des Pegels zwischen 100 und 200 Hz wird dabei positiv bewertet, da Stimmen so mehr Wärme bekommen und zu dünne Frauenstimmen davon profitieren.

Ein zu häufig angewendetes Qualitätsurteil für Lautsprecherboxen ist die Wiedergabe von Sibilanten (Zischlaute), da diese einen größeren Energieinhalt als andere Laute haben. In unserem Fall konnte das nicht bestätigt werden. Nach dem Abhören mehrerer CD's mit Frauenstimmen, war nur eine auffällige CD dabei. Folglich muss man davon ausgehen, dass der Mangel bereits bei der Aufnahme entstand.

Zu guter letzt wären noch Vorteile des Hornprinzips zu nennen. Die gleichmäßige begrenzte Abstrahlung verringert Boden- und Deckenreflexionen, die in modernen Wohnräumen das Klangerlebnis verschlechtern können. Den Vergleich mit reinen Konuslautsprechern gewinnt in diesem Fall unser Voice Horn.