

JS-SPEAKER
HCS -OW/OC 630
Home Cinema Speaker



INHALTSVERZEICHNIS

Idee und Anforderungen.....	2
Treiberauswahl.....	3
Werkzeug und Material.....	5
Gehäuseabmessung und Holzliste	6
Einkaufsliste und Preise.....	7
Messungen	8
Bauplan und Anleitung.....	13

Idee und Anforderungen

Pflichtenheft:

- a) Bau eines Heimkinolautsprechers der als Atmos/Auro oder kleiner Surround Lautsprecher eingesetzt und die Anforderungen hinsichtlich Pegelfestigkeit, Klang, konstantem horizontalem Abstrahlverhalten und geringe Gehäusetiefe erfüllen kann und das bei annehmbarem monetärem Aufwand (Stückpreis aktuell bei ca. 405 EUR). Zudem soll er mit dem Hauptlautsprecher HCS LTB kombinierbar sein (gleicher Hochtöner)
- b) Guter Wirkungsgrad (ca. 91db)
- c) Aufhängung an der Wand (On Wall) oder an der Decke (On Ceiling)
- d) Trennung bei ca. 100hz. Mit Wand- oder Deckenmontage problemlos bis 80hz betreibbar.
- e) Leicht angewinkelte Schallwand 10°Grad zur besseren Ausrichtung auf den Hörplatz
- f) Passive Frequenzweiche, bei der die Kosten im Mittelpunkt stehen und somit kleinere Überhöhung in der Amplitude bewusst geduldet werden
- g) Betreibbar mit einem leistungsstarken AV Receiver (ca. 100 Watt an 8 Ohm).

Treiberauswahl

Bei der Treiberauswahl stand Preis/Leistung klar im Vordergrund.

Wichtig waren mir 2 Wege, die in einem kompakten Gehäuse betreibbar sind.

Folgende Treiber wurden ausgesucht:

1) Lavoce DF 10.142 LK

<http://www.lavocespeakers.com/single-product/?id=144>

- Misst sich hervorragend im Waveguide
- Guter Klirrfaktor
- Sehr hoher Wirkungsgrad
- Erstaunlich gutes Preis Leistungsverhältnis
- Leider erst ab ca. 2000 hz sinnvoll einsetzbar

2) Beyma 6 p200fe

<https://www.beyma.com/en/products/c/low-mid-frequency/106P2FE8/altavoz-6p200fe-8-oh/>

- Tiefmitteltöner mit hohem Wirkungsgrad von 92db, hoher Belastbarkeit und Tiefgang
- Gut einsetzbar in ca. 10-13 Liter Gehäuse.
- Sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis



Werkzeug und Material

Werkzeug

Stichsäge mit feinem Blatt
Oberfräse
Fräszirkel
Schraubzwingen
Akkuschrauber
Tischfräse (optional)
LötKolben
Heißklebepistole

Material

Holzleim
Warnex Lack
Kabelbinder für Weiche
Senkkopf Gewindeschrauben M5 20mm (Waveguide)
Sechskantschrauben M6 20mm (Hochton) mit Beilag
Scheibe
Senkkopfschrauben schwarz für Speakon Buchsen
Nutfräser für Fräszirkel (empfohlen lang)
Wagoklemmen 3 polig und 5 polig für Weiche
LS Kabel für Weiche (in Warenkorb dabei)

Gehäuseabmessung und Holzliste

Das Gehäuse misst laut Bauplan eine Höhe von (ca.) 49cm Höhe, 39cm Breite und 17cm Tiefe.

Holz Stückliste und Volumenberechnung

Gehäuse Topteil --> Maße zum Zuschneiden der Winkel

Abmessung	493	390	170	1	Bruttovolumen	
	Länge	Breite	Material	Anzahl	Volumen	Quadratmeter
					26,36	
Front	430	366	12	1	1,88856	0,15738
Front Aufdopplung	430	366	6,5	1	1,02297	0,15738
Front kurze Gerade	70	390	16	1	0,4368	0,0273
Rückseite	493	366	12	1	2,165256	0,180438 X
Seiten	170	493	12	2	2,01144	0,16762 X
Deckel	366	158	12	1	0,693936	0,057828
Boden	366	68	12	1	0,298656	0,024888 X
Verstrebung 1	100	45	16	2	0,144	0,009
Verstrebung 2	140	60	16	2	0,2688	0,0168
BR Port 1	88	50	12	2	0,1056	0,0088
BR Port 2	88	74	12	1	0,078144	0,006512
					9,114162	
Driver Displacement					3,5	
					Nettovolumen	
					13,74984	
Volumen Gehäuse Brutto	490	390	100	1	19,11	
	70	390	70	1	1,911	
	420	390	70	0,5	5,733	
abzüglich	20	390	100	0,5	0,39	
					26,364	

Bretter mit Winkel

X bitte genau arbeiten. Ansonsten Bretter etwas größer dimensionieren (5mm) und beim Bau entsprechend kürzen

Einkaufsliste und Preise

Warenkorb Lautsprecher Paar

Artikel	Anzahl	Preis	Gesamt	Händler
the sssnake SSK 225 BK	2	1,39	2,78	Thomann
Lavoce DF 10.142 LK	2	44,43	88,86	TLHP
Beyma 6P200Fe, 8 ohm	2	83,60	167,20	TLHP
Neutrik NL4MPR	2	3,31	6,62	TLHP
Visaton synthetic Damping	2	3,89	7,78	TLHP
Schrauben, Einschlagmuttern, Leim, Warnex	2	10,00	20,00	Diverse
Limmer Horns 630 BC1 NICHT für BEYMA	2	145,00	290,00	Limmer Horns
			583,24	

Kosten Holz für 2 Lautsprecher --> Schätzpreis da stark schwankend

	m ²	Preis	Gesamt
16mm MDF	0,05	32,00	1,70
12mm MDF	0,64	29,00	18,45
6,5 mm MPX	0,17	43,00	7,21
			27,36

Weichenbauteile je nach Händler abhängig

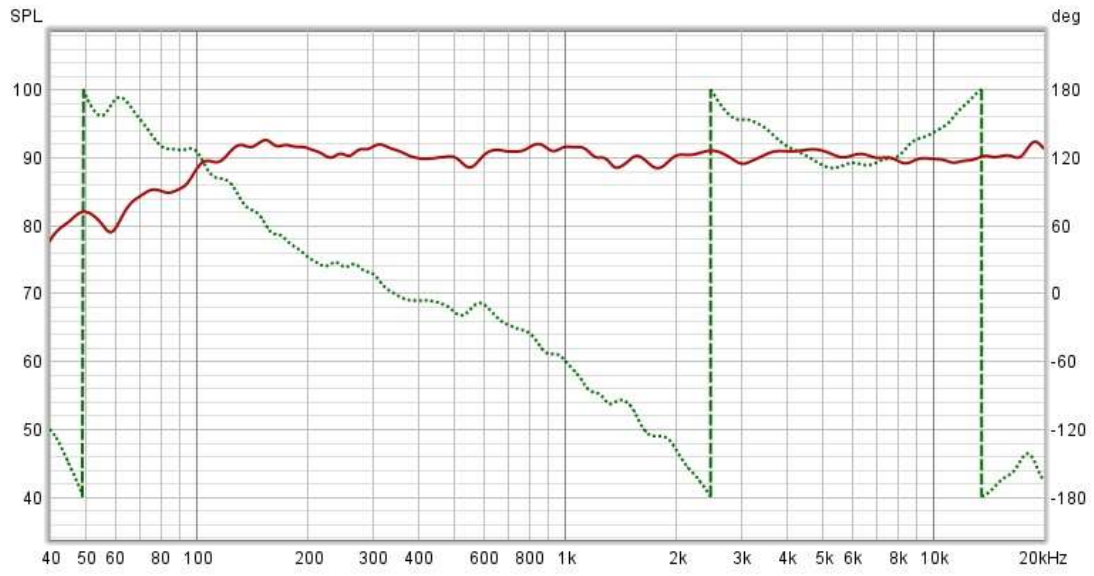
	200
TOTAL	810,60

Preis je Lautsprecher

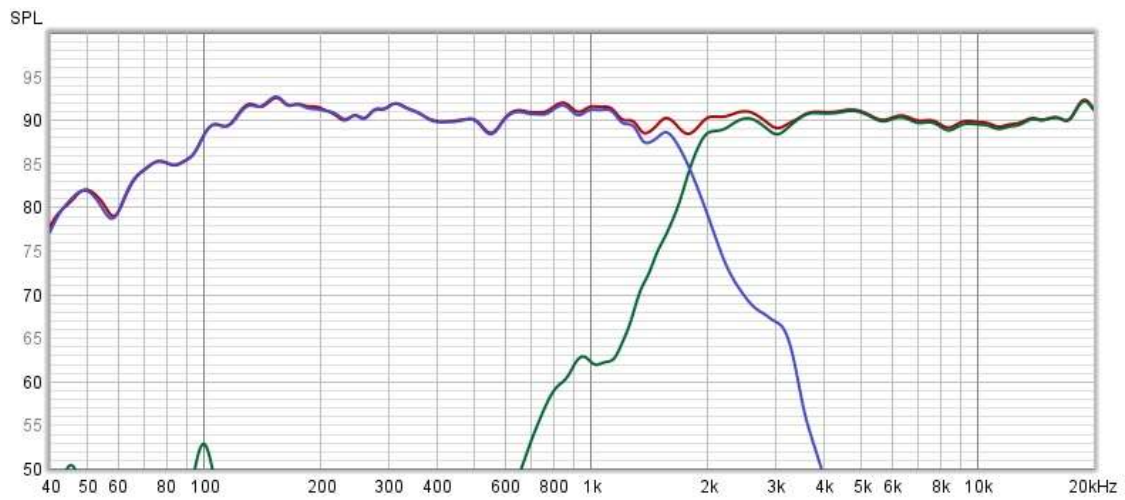
405,30

Messungen

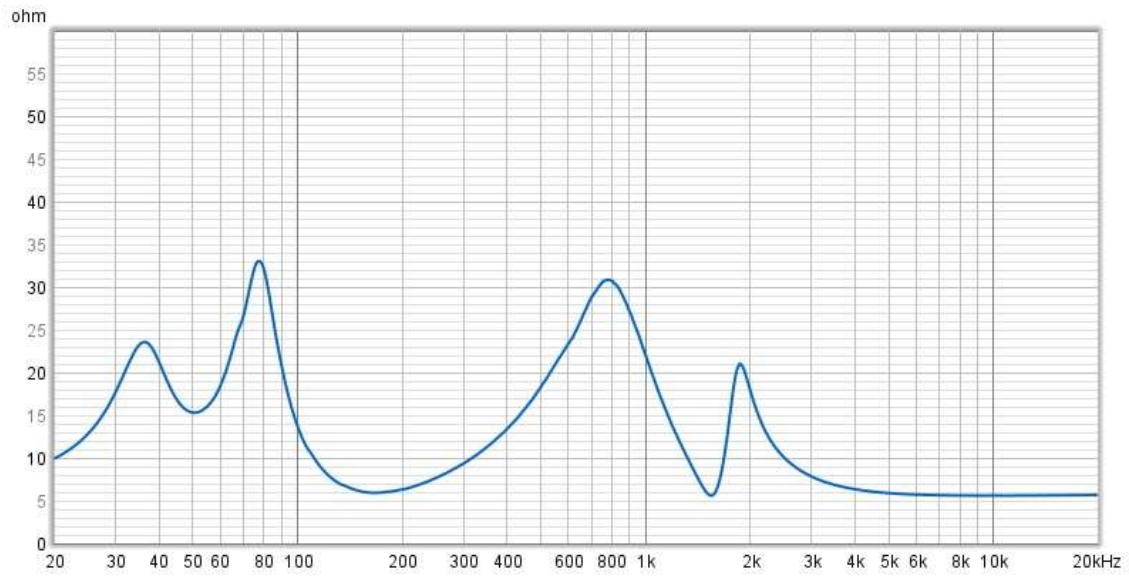
Amplitude und Phase



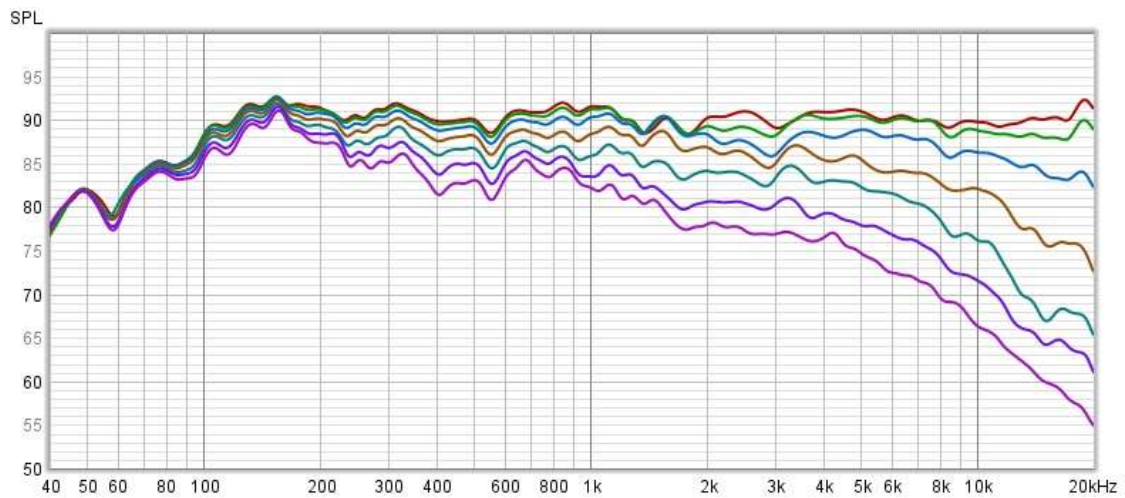
Treiber, Summensignal



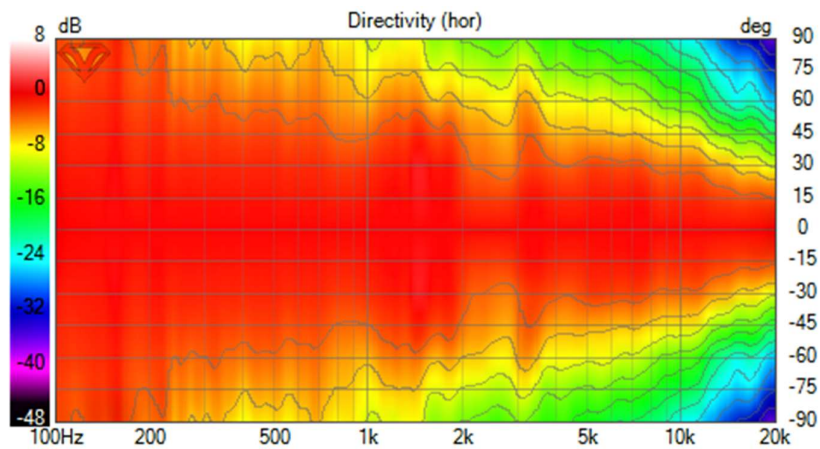
Impedanz



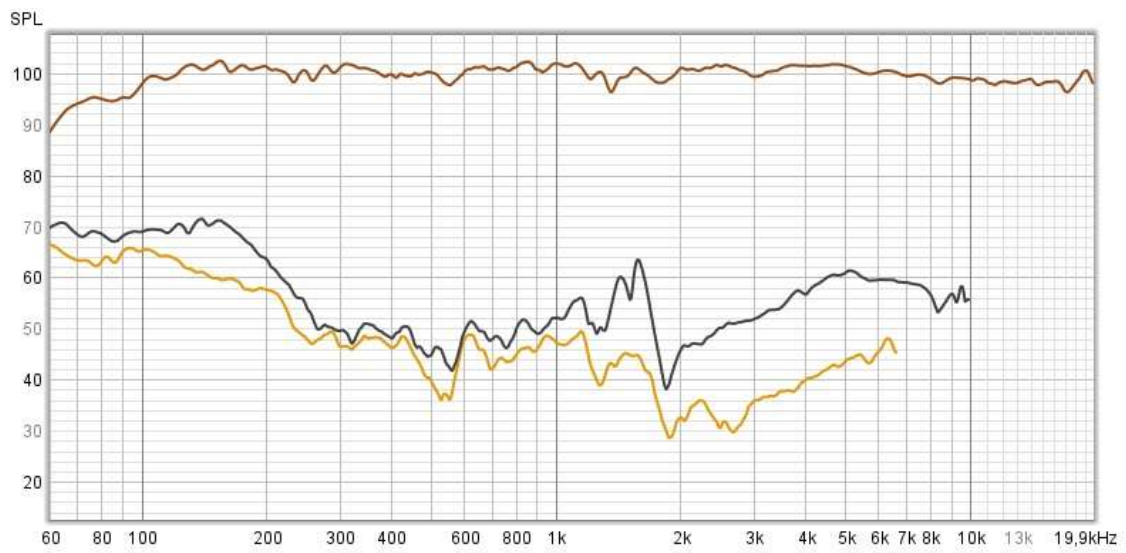
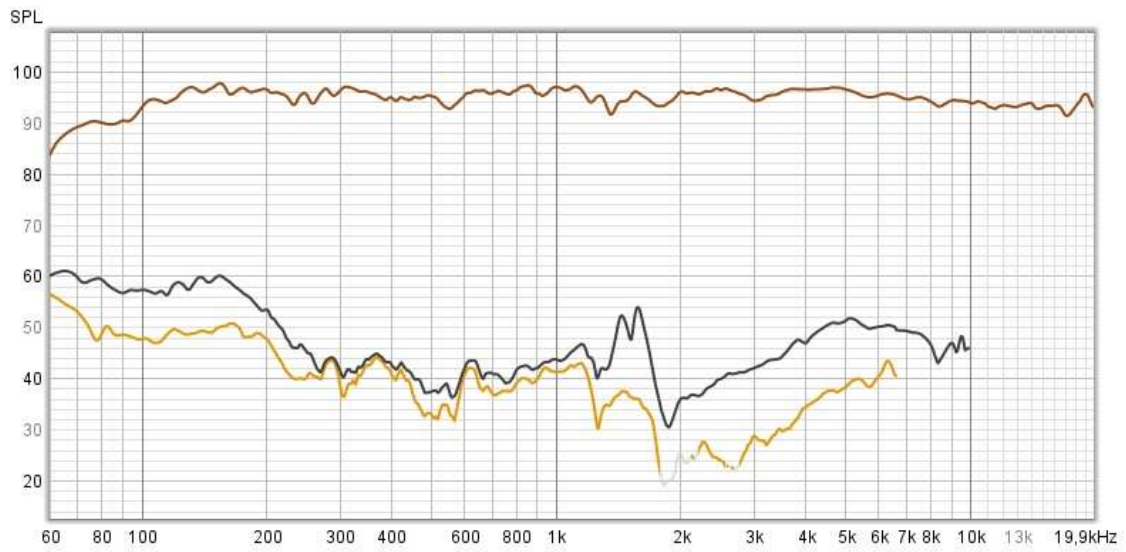
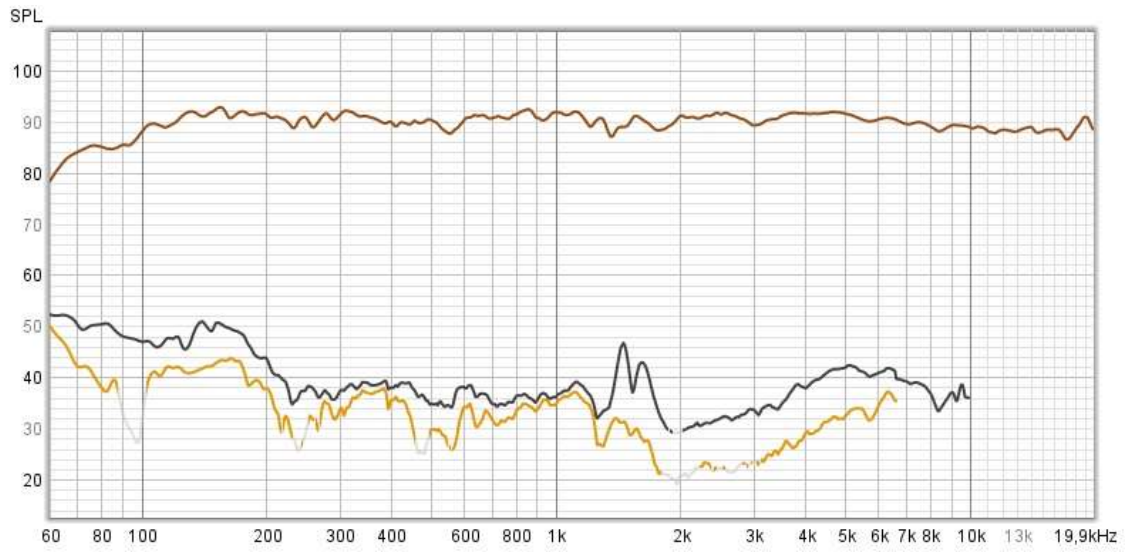
Winkelmessungen (0, 15, 30, 45, 60, 75, 90 Grad)



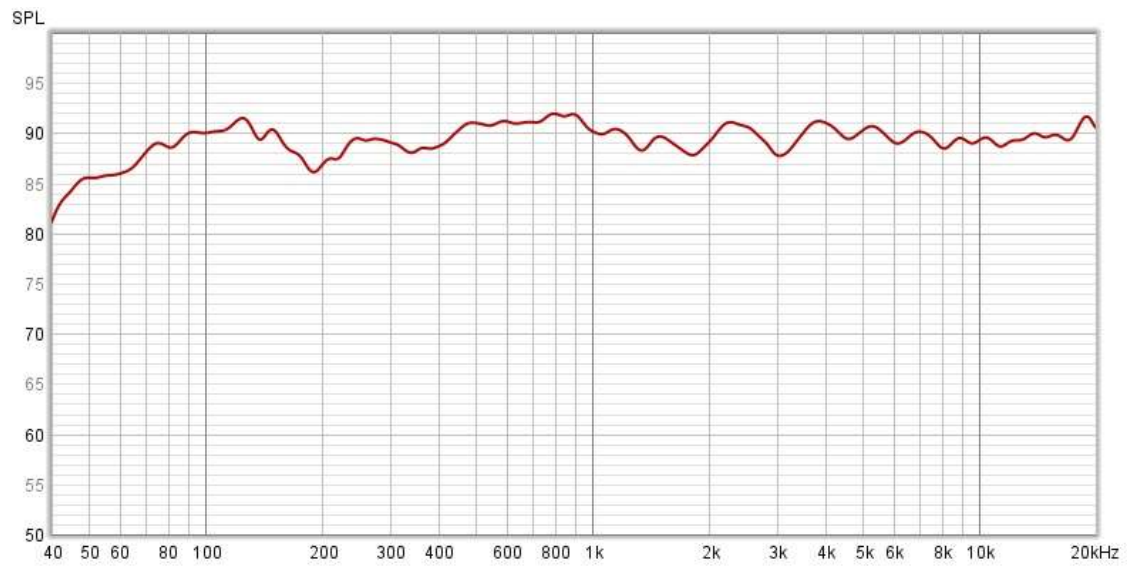
Horizontale Isobaren



Klirr

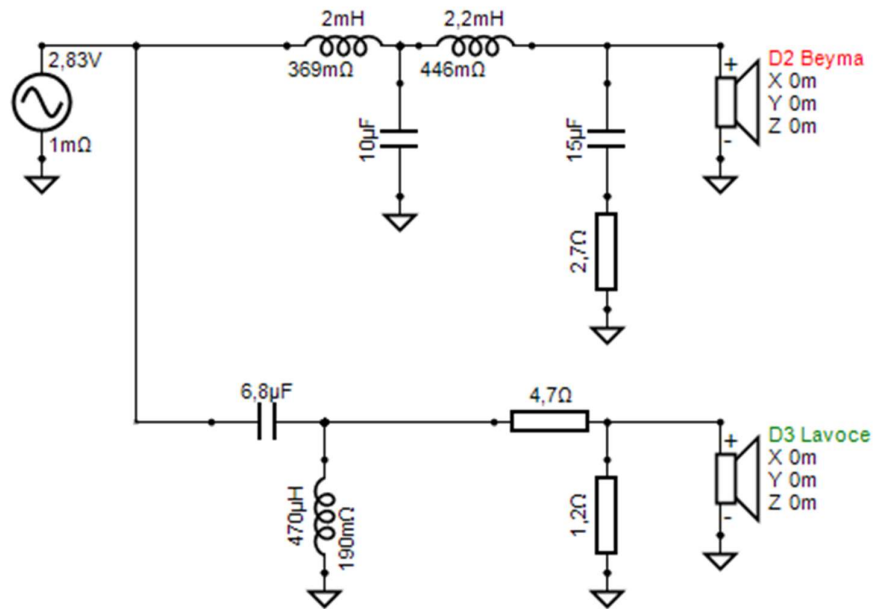


On Floor Messung



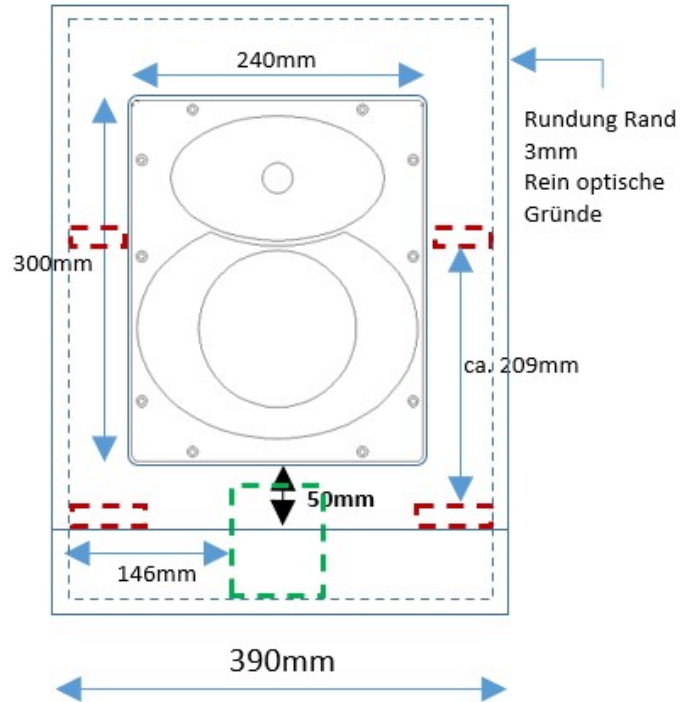
Weichenschaltung

Die Weiche baue ich auf einem Holzbrett (so dünn als möglich umso wenig Volumen wie nötig zu verbrauchen) auf. Diese befestige ich in der Box (seitlich neben dem Tieftöner).

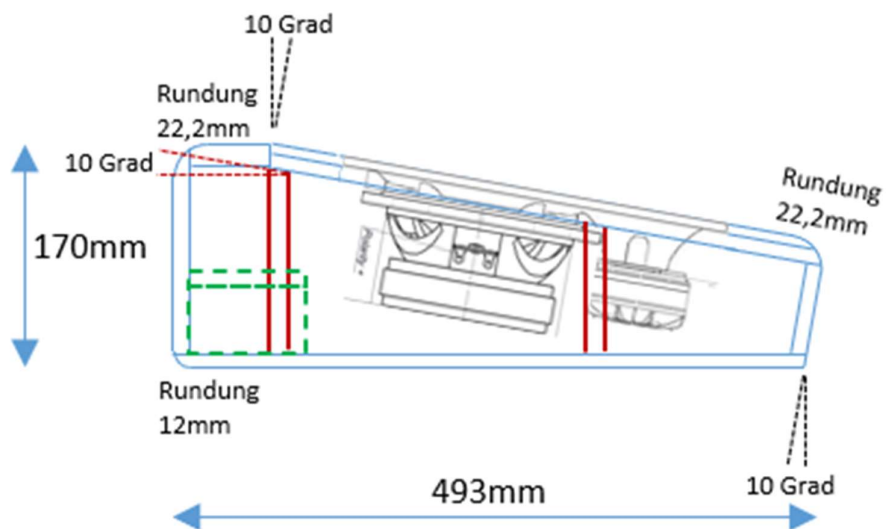


Bauplan und Anleitung

FRONT



SEITENANSICHT



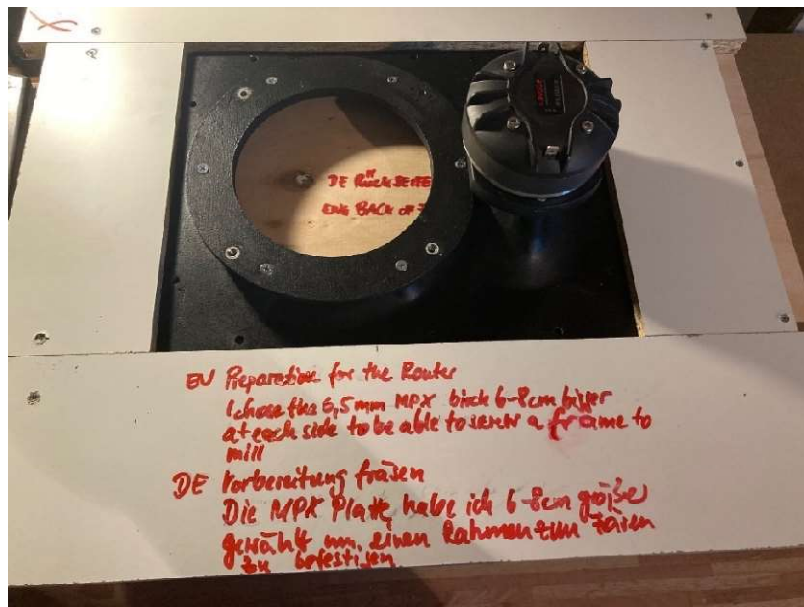
1) GEHÄUSE

Beim Gehäuse mit dem 630er Waveguide BC1 beginnt man mit dem Ausfräsen der Frontplatte des Lautsprechers. Hierzu zeichne ich das Waveguide auf das Brett gemäß Bauplan. Das Waveguide hat eine Dicke von ca. 6,5 mm und einen Radius an den Ecken von ca. 6mm.

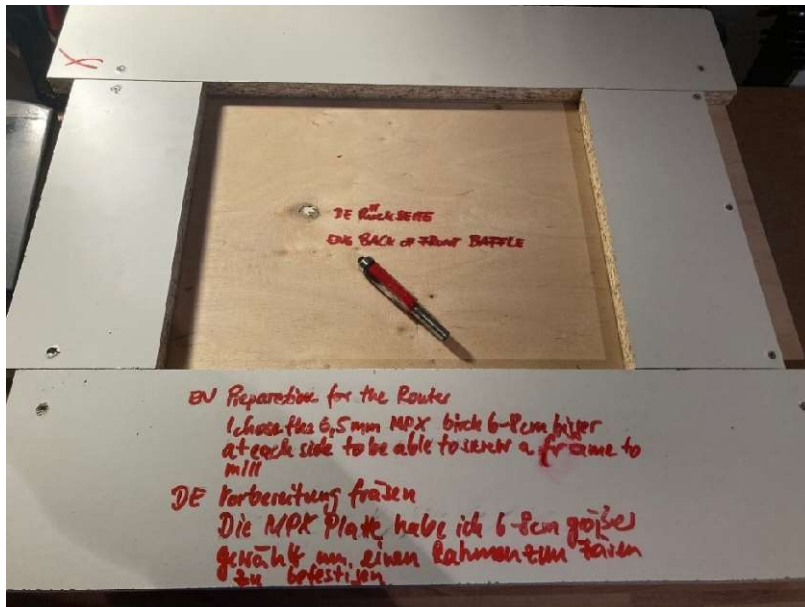
Da der Waveguide auf der Rückseite 2 leichte Ausbuchtungen durch den Waveguide hat sind diese beim Bau zu beachten.

Ausfräsen der Front Platte in der Schallwand:

Dieser Schritt ist analog wie beim HCS-LTB Topteil. Dazu legt man die Schallwand rückwärts auf das Brett, aus dem er ausgefräst werden soll. Nun schraubt man Hilfsbretter an die Frontplatte anliegend rundherum an.



Danach entfernt man die Front Platte wieder, nimmt einen Bündigfräser und fräst das Loch für die Front Platte aus.



Alternativ ist dies auch mittels einer Kopierhülse und einem Fräser realisierbar. Hierzu kann man auch Bretter nutzen oder Fräshilfen.

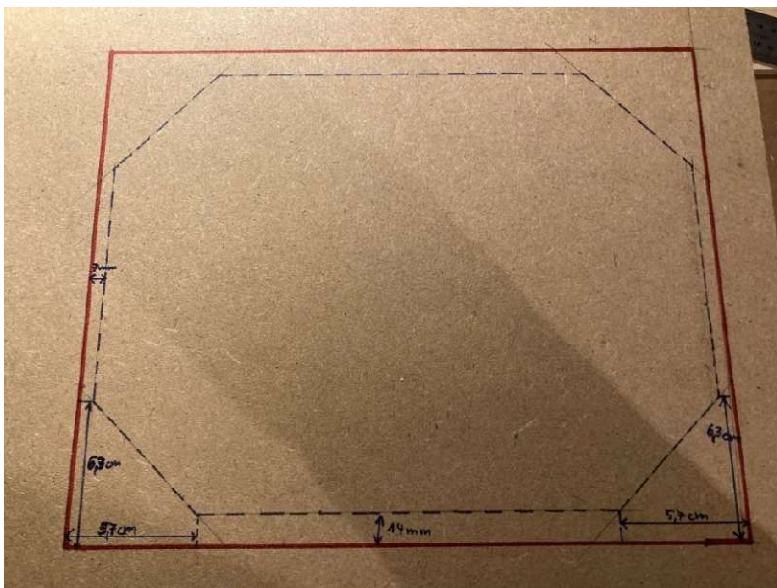
Beachtet aber bitte hierbei den Außendurchmesser der Kopierhülse und den Durchmesser des Fräasers.

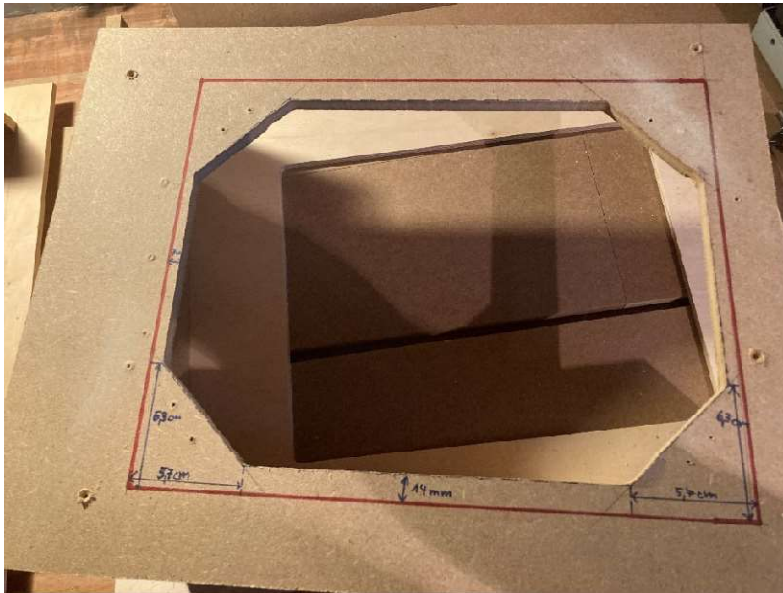
Beispielsweise müsst ihr mit einer Kopierhülse mit Außendurchmesser von 17mm und einem 10 mm Fräser einen größeren Abstand von $(17\text{mm} - 10\text{mm}) / 2 = 3,5\text{mm}$ ansetzen, um die Öffnung zu fräsen. Bitte aber an ca. 1mm Toleranz denken.



Nun wird anschließend aus der Aufdopplung die Aussparung für das Front Brett geschnitten.
Dies kann gefräst oder auch mit der Stichsäge und einer ruhigen Hand ausgesägt werden.
Dazu empfehle ich Euch dies auf die Platte aufzumalen und danach zu bearbeiten.

Bitte sehr sorgfältig arbeiten!



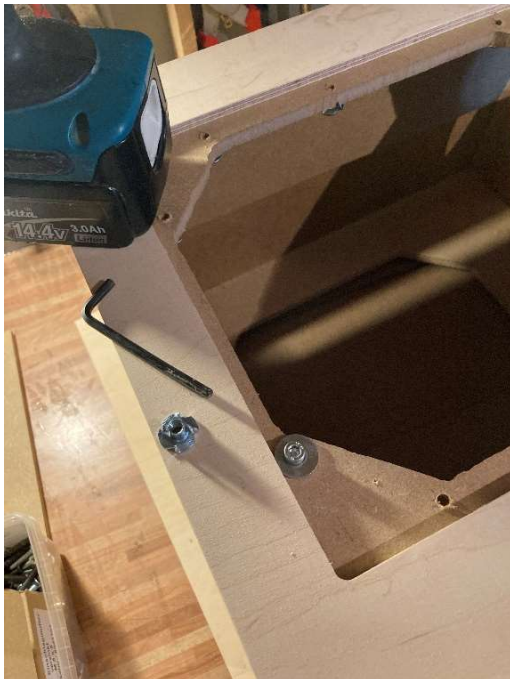


Danach könnt ihr beide Bretter (Front und Aufdopplung) miteinander verleimen.

Nun kommen die Einschlagmuttern in die Frontwand.

Dazu lege ich das Front Brett auf und bohre Befestigungslöcher rein.

Dann befestige ich die Einschlagmuttern mittels einer Schraube und beilag Scheibe. Ihr könnt, wenn ihr wollt, auch nochmal kleine Sicherheitsschrauben für die Muttern nutzen (beachte bitte die Brettstärke).



2) Gehäuse Winkelschnitte:

Wenn die Front vollständig gefräst ist, schneidet man die Winkel (10 Grad) in die einzelnen Bretter, wie auf der Seitenansicht der Skizze.

Nun kann man die Bretter verleimen.



Wer möchte kann in die beiden 6cm breiten Streben (auf dem Bild die Weißen) mittels Forstner Bohrer noch Löcher bohren, um den Durchlass im Gehäuse zu verbessern.

Bevor die Seiten auf das Gehäuse kommen, wird der BR Kanal von innen an die Rückwand geleimt.

Die Seitenwände schneide ich grob überstehend zu und leime diese auf das Gehäuse.



Nach Trocknung fräse ich diese mittels Bündigfräser bei. Das BR Rohr säge ich innen mit angemessener Distanz zum Innenrand grob aus und fräse auch hier mittels Bündigfräser bei.

Zum Schluss kommt für das Endfinish nochmal der Abrundfräser 22,2mm und ein Abrundfräser 3mm seitlich und beim BR Rohr zum Einsatz, um dem Gehäuse ein schönes Finish zu geben.

3) Gehäusedämmung

Gedämmt wird das Gehäuse mit 1 Matte Visaton Dämmung oder Sonofil schwarz, die locker im Innenraum verteilt wird. Wichtig hierbei ist das BR Rohr freizulassen!

4) Speakon Stecker

Die Speakon Buchsen versenke ich gerne bündig im Gehäuse. Bitte macht euch vorher Gedanken, wo ihr diese platzieren wollt. Gleiches gilt für die Frequenzweiche. Hier solltet ihr schon vorher einen Platz im Gehäuse gedanklich reservieren.

Um den Speakon Stecker zu versenken nutzt ich einen Fräszirkel, womit ich den Rand versenke.

Danach bohre ich mit einem Forstner Bohrer das Loch hinein. Dazu mache ich mir eine Bohrhilfe mittels eines Reststückes an Holz.