

Bauanleitung Benue



| | |
|---|----|
| Lautsprecherbeschreibung | 2 |
| Technische Daten Benue | 4 |
| Lautsprecherchassis | 4 |
| Zubehör | 4 |
| Frequenzweiche für Benue | 4 |
| Frequenzgänge und Messungen | 5 |
| Technische Zeichnung und Stückliste Benue | 9 |
| Aufbauanleitung Benue | 10 |

Lautsprecherbeschreibung

Der französische Hersteller Focal ist für hochwertige Chassis bekannt. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Chassis mit der W-Membrane. Diese in Handarbeit gefertigten High-End Chassis sind nicht nur im Testlabor gut. Im Hörstudio zeigt der Sechszöller 6W4359 in der Lautsprecherkonstruktion Benue seine Talente.



Selten hatten wir einen so räumlichen und plastischen Höreindruck. Das Musikstück ist wie losgelöst von den Lautsprechern und schwebt förmlich im Raum. Die Messwerte aus dem Labor bestätigen den Höreindruck. Das Wasserfallspektrum und die Klirrspektren sind fehlerfrei und der Frequenzgang zeigt exzellente Linearität.

Die Benue ist ein kleiner Standlautsprecher mit nur einem Meter Höhe. Der Lautsprecher ist mit sehr hochwertigen Komponenten bestückt und bietet ein sehr gutes Preis- / Leistungsverhältnis.

Die Kombination aus einem Focal Chassis und einem Air-Motion-Transformer von Audaphon ergibt eine exzellente musikalische Symbiose mit überdurchschnittlicher Räumlichkeit und hervorrangender Auflösung.

Gehäusekonstruktion

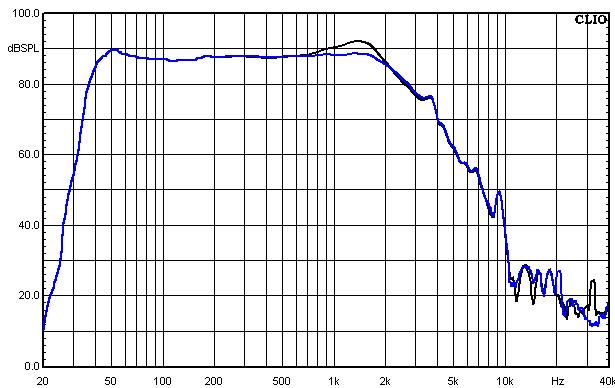
Der Focal 6W4359 mit W-Membrane besteht aus einem Hartschaumträger der durch mehrere Lagen Glasfaser stabilisiert wird. Das Chassis realisiert eine vorzügliche Tiefbassausbeute im Bassreflexgehäuse aus nur 26 Litern. Das Besondere an dem Focal Chassis ist aber die detaillierte Mitteltonwiedergabe in Kombination mit der vorbildlichen Tiefbasswiedergabe. Die 88 dB Wirkungsgrad mit dem erreichten Tiefgang von 37 Hz (-8 dB) sind für einen Lautsprecher dieser Baugröße sehr gut.

Frequenzweiche

Die Frequenzweiche der Benue ist sehr überschaubar. Der Audaphon AMT spielt mit einem Filter 3. Ordnung und das Focal Chassis bringt die besten Ergebnisse mit einem Filter 2. Ordnung.

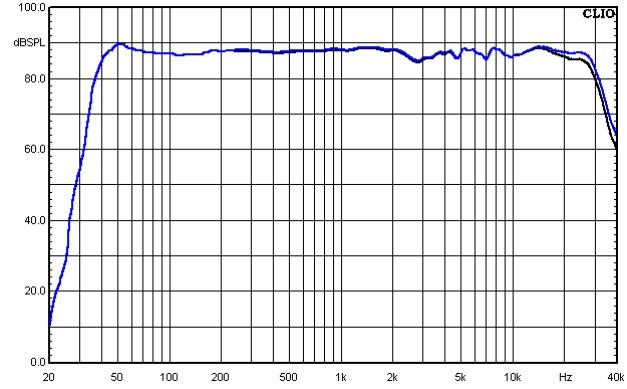


In der Abbildung ist der Frequenzgang vom Audaphon AMT-2i unbeschaltet (schwarz) und mit Frequenzweiche (blau) zu sehen. Der Filter 3. Ordnung wird mit 3 Bauteilen realisiert. Dabei sind die beiden in Reihe geschalteten Kondensatoren ($3,9 \mu\text{F}$ und $10 \mu\text{F}$) mit niedrigen Toleranzen und hoher Klangqualität zu wählen.



In diesem Diagramm ist das Focal-Chassis mit dem Filter 2. Ordnung ohne Saugkreis (schwarz) und mit Saugkreis (blau) abgebildet. Die Überhöhung bei 1.500 Hz wird durch drei Bauteile parallel zum Chassis um 4 dB abgesenkt. Durch diesen Saugkreis klingt jedes Musikstück auf der Benue ausgewogen und stimmig. Alle Instrumente sind am richtigen Platz und bei Originalaufnahmen fühlt man sich in den Konzertsaal zurückversetzt.

Die Benue besitzt noch eine konstruktive Besonderheit. Vor dem Hochtoner ist noch einen dritten Kondensator in Reihe geschaltet. Dieser Kondensator sorgt für einen Anstieg um 3 dB im Hochtonbereich ab 15.000 Hz und verbessert vor allem die Wiedergabe unter Winkel. Besonders die 30 Grad Messung zeigt wie ausgewogen das Rundstrahlverhalten der Benue ist. Der Kondensator steigert aber auch die Feinauflösung der Benue. Das Messdiagramm zeigt den Frequenzgang der Benue ohne den Hochtonkondensator (schwarz) und mit Kondensator (blau).



Der Klang

Die Benue ist ein Meister der plastischen Darstellung. Selten haben wir Lautsprecher im Studio die so genau zeigen, wo die einzelnen Instrumente im Orchester platziert sind. Wir sind einfach begeistert von so viel Lebendigkeit und Spielfreude gepaart mit Details und Ortbarkeit.

Fazit

Wer seinem Lautsprecher nicht viel Grundfläche opfern möchte, aber dennoch den Klang eines ausgewachsenen Standlautsprechers erwartet, der ist mit der Benue fündig geworden. So viele Details mit einer so genauen Ortbarkeit haben wir schon lange nicht mehr gehört. Die Benue ist auch eine hervorragende Wahl für Liebhaber von Röhrenverstärkern.



Technische Daten Benue

| | |
|---------------------------------|---------------------|
| Nennimpedanz: | 4 Ohm |
| Impedanzminimum: | 5 Ohm bei 250 Hz |
| Nennbelastbarkeit: | 80 Watt |
| Musikbelastbarkeit: | 140 Watt |
| Empfindlichkeit (2,83 V / 1 m): | 88 dB |
| Gehäusemaße (H x B x T): | 1000 x 200 x 220 mm |
| Gehäusevolumen Top: | 26 Liter |
| Frequenzbereich (-8 dB): | 37 – 30.000 Hz |
| Trennfrequenz: | 2.500 Hz |

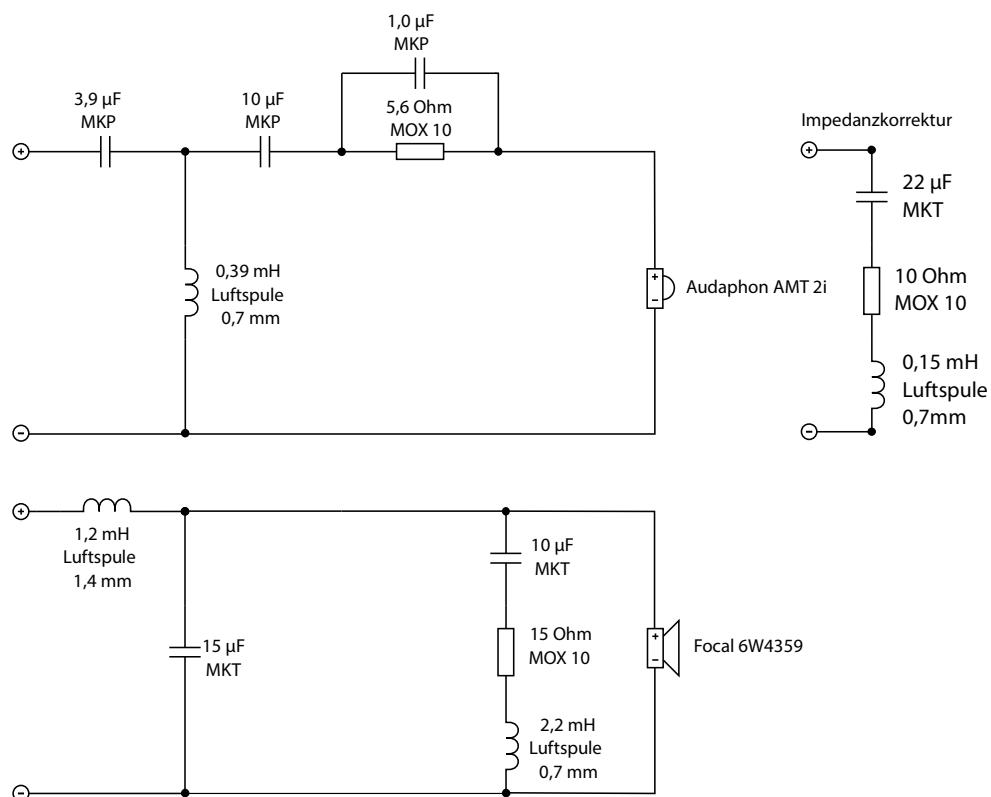
Lautsprecherchassis

1 x Audaphon AMT-2i
1 x Focal 6W4359

Zubehör

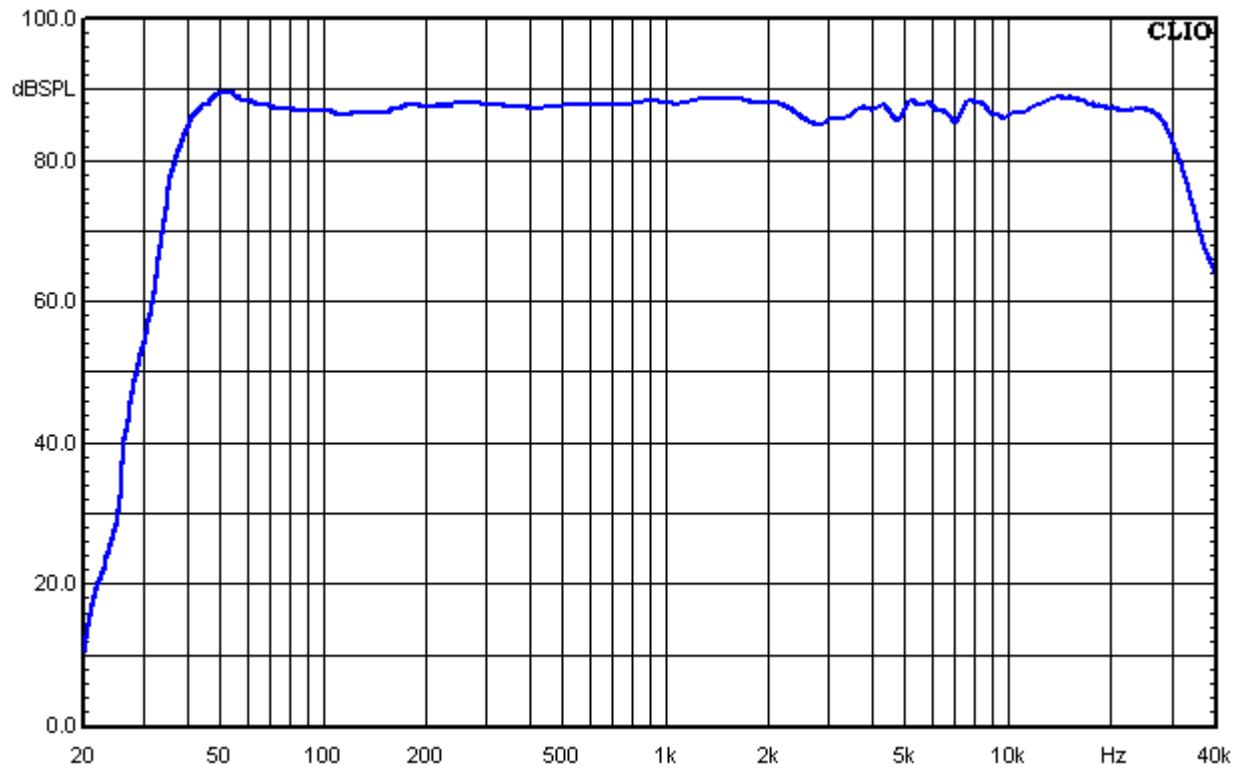
- PE-Schaumstoffdichtstreifen 5 mm Breite x 2 mm Höhe
- Dämmmaterial Sonofil für 20 Liter, weiß (Polyesterwatte)
- Polklemme PK31
- Lautsprecherkabel 2 x 1,5 mm², transparent
- Pan-Schrauben 4 x 20 schwarz
- Frequenzweichenbauteile zum Aufbau auf eine Holzplatte (die Impedanzkorrektur ist nicht im Lieferumfang enthalten)
- Bauplan für den Bausatz

Frequenzweiche für Benue

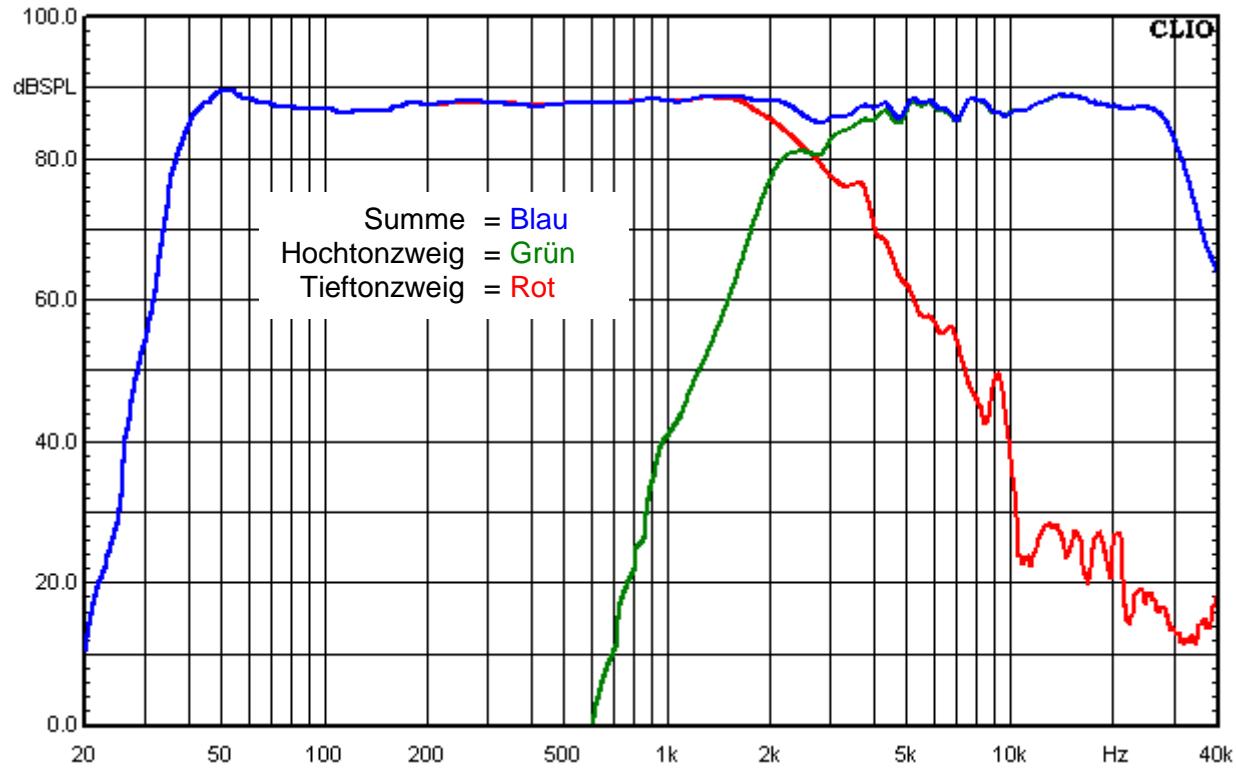




Frequenzgänge und Messungen

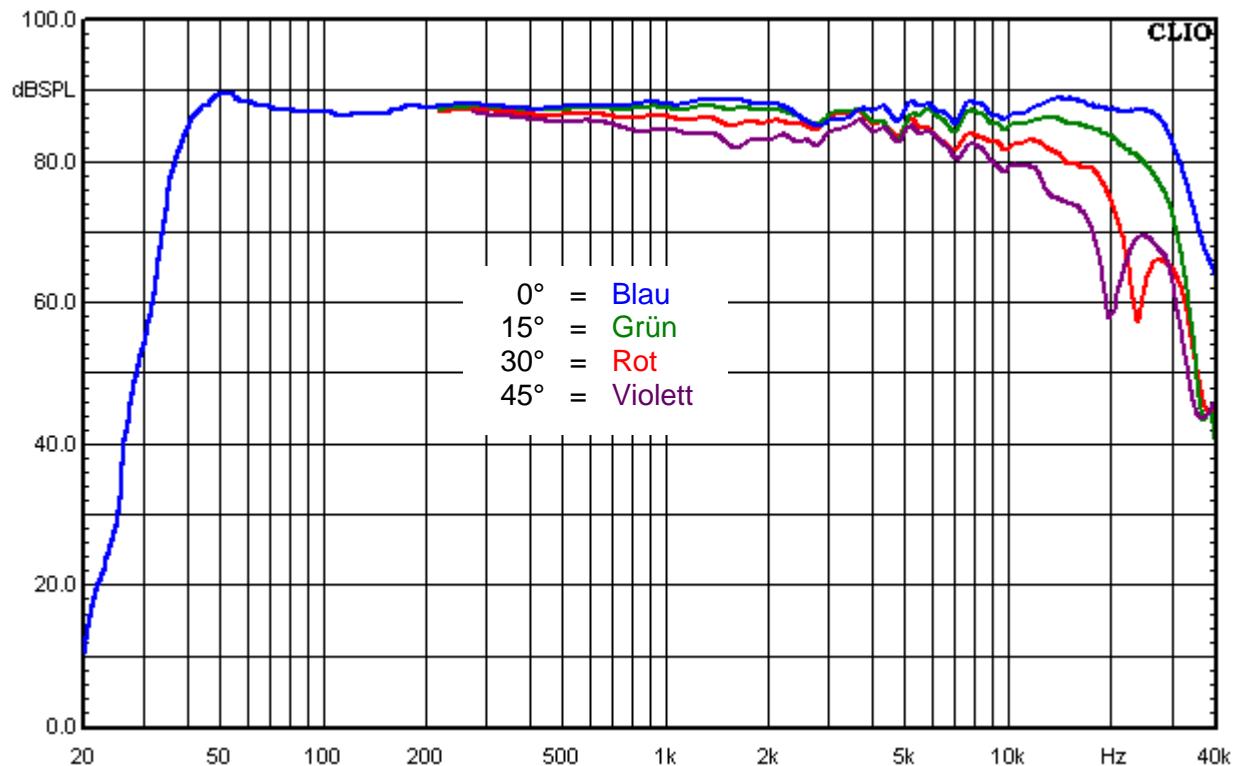


Benuue Frequenzgang der einzelnen Kreise auf Achse

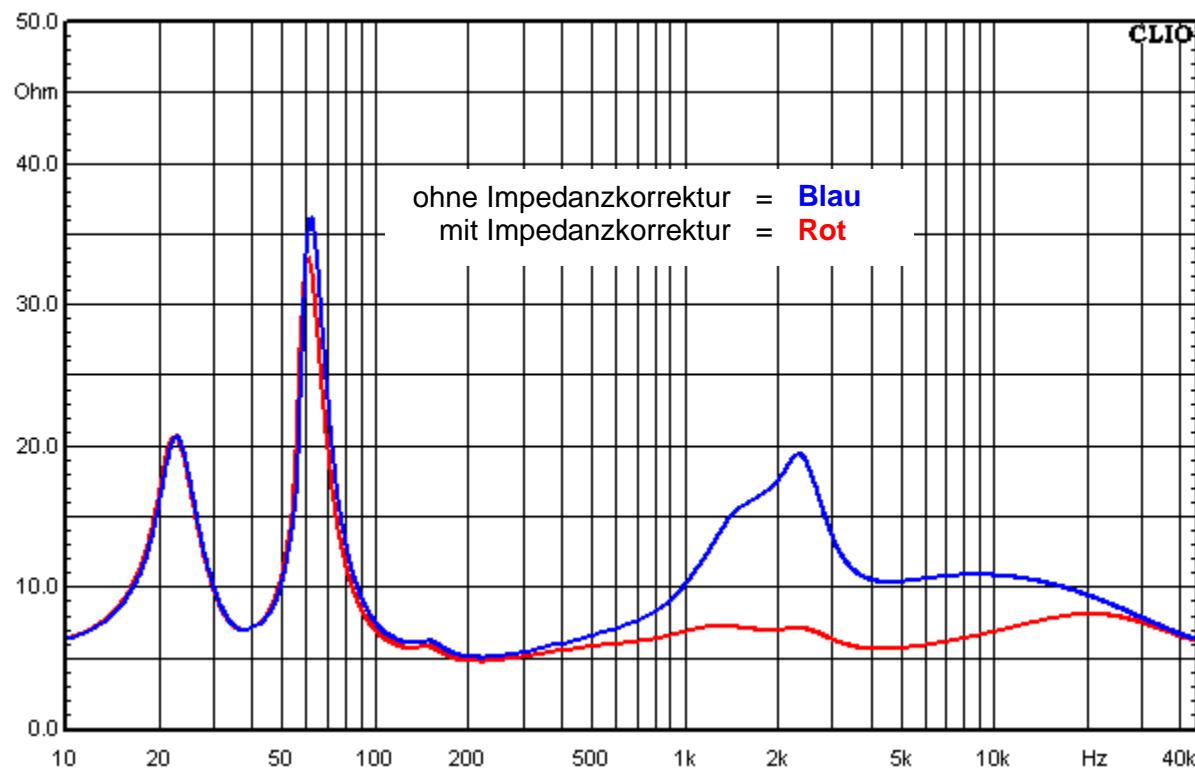




Benue Frequenzgang unter Winkel

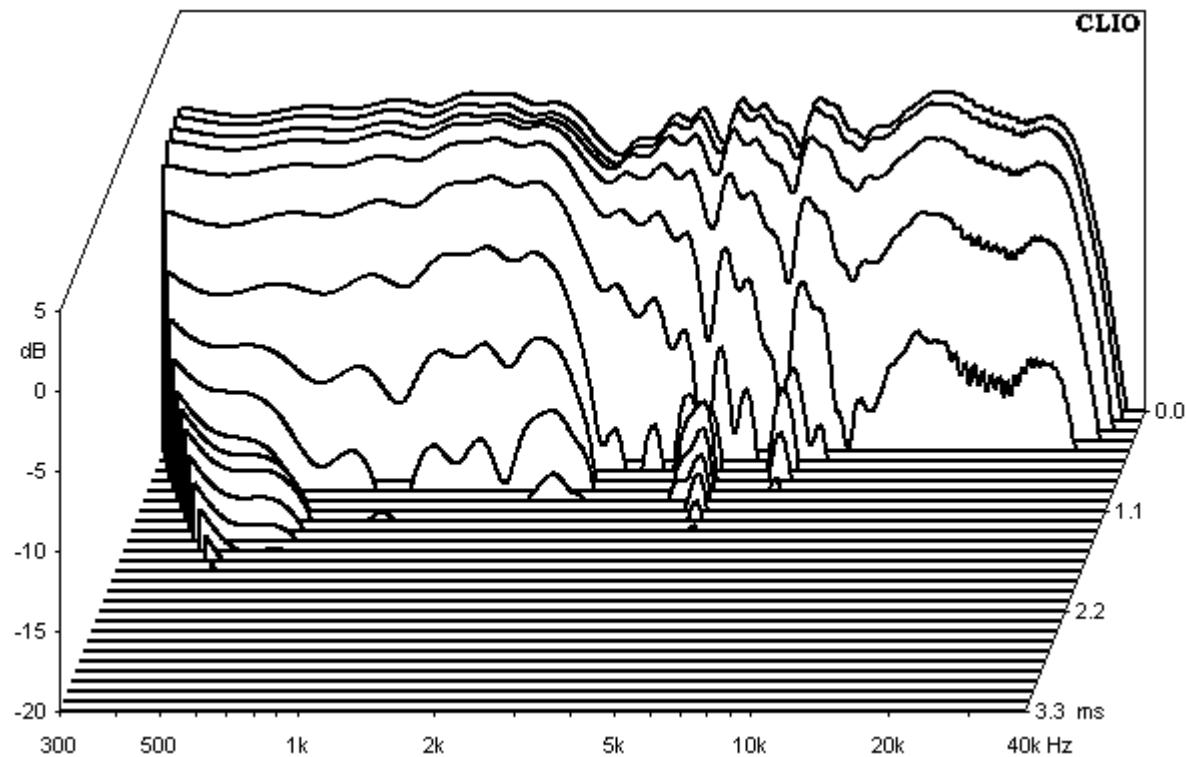


Benue Impedanz-Frequenzgang

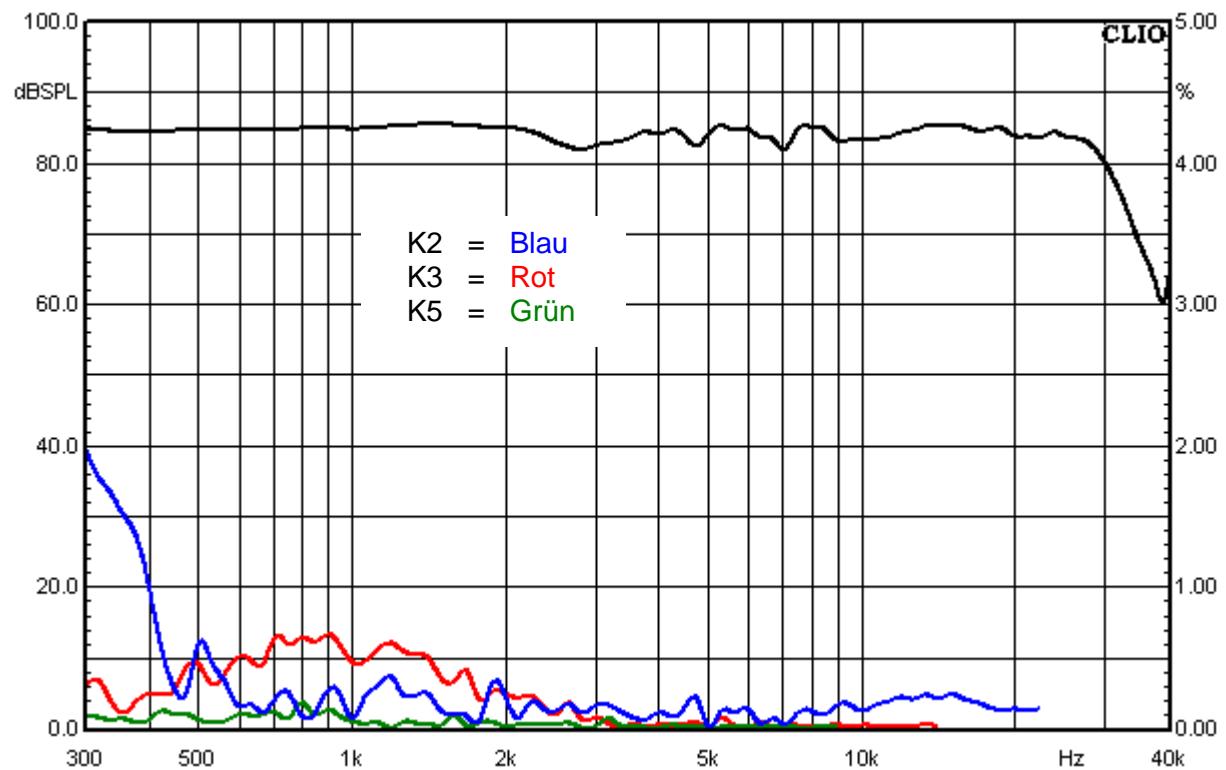




Benue Wasserfallspektrum

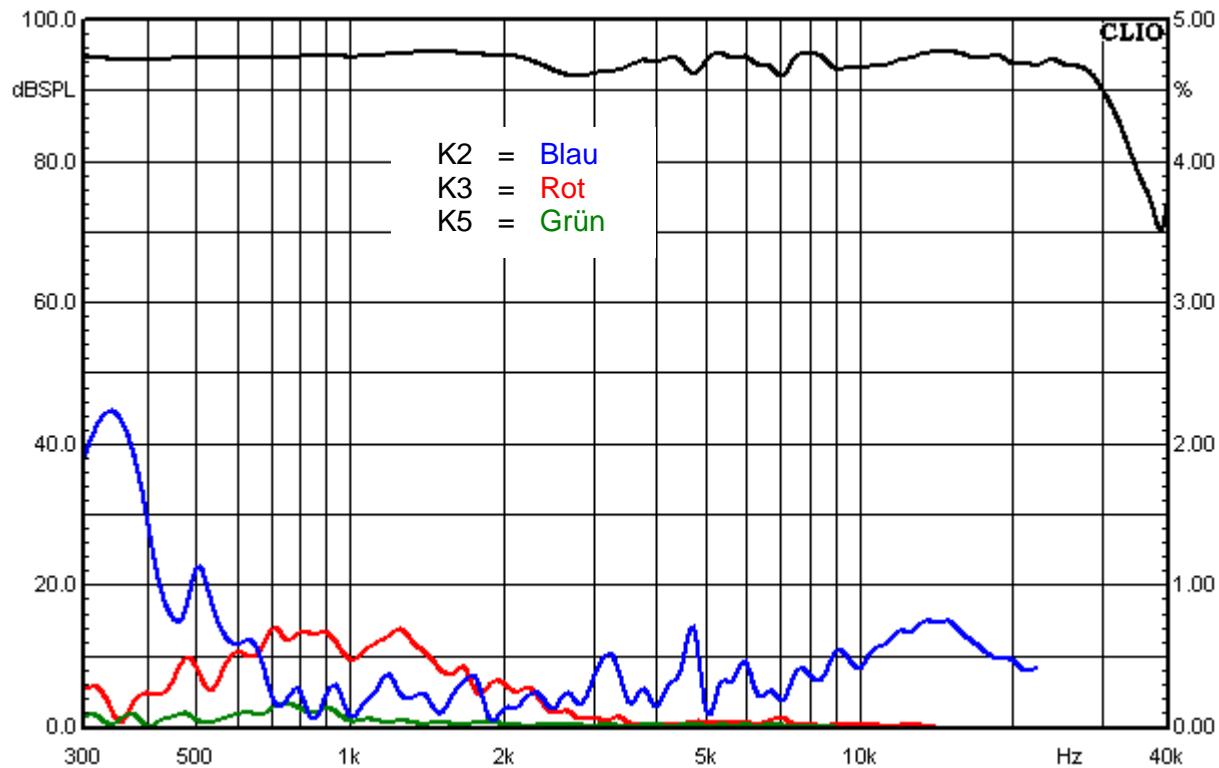


Benue Klirrfaktor-Frequenzgänge 85 dB mittlerem Schalldruckpegel



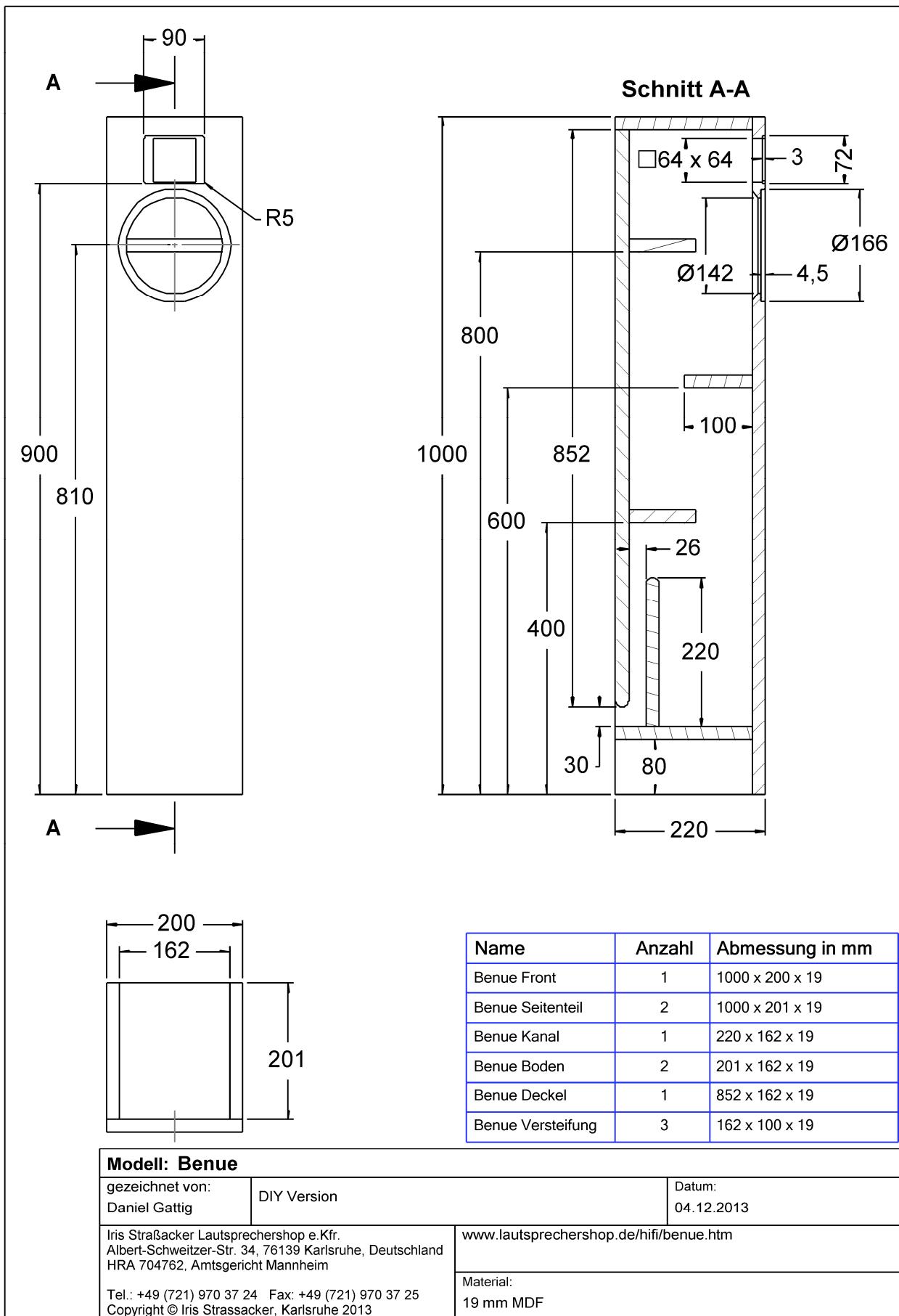


Benue Klirrfaktor-Frequenzgänge 95 dB mittlerem Schalldruckpegel





Technische Zeichnung und Stückliste Benue





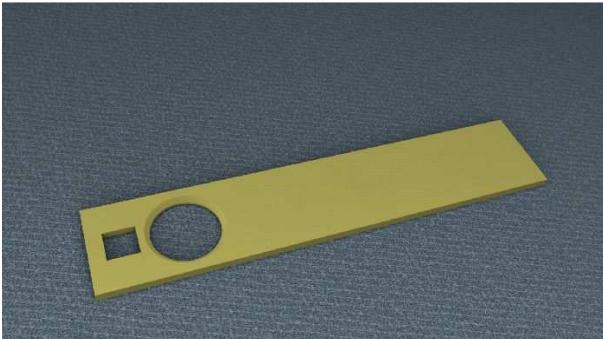
Aufbauanleitung Benue

Der Aufbau der Benue ist sehr einfach. Sie benötigen für die Montage lediglich:

- den Holzzuschnitt aus der Stückliste
- Holzkaltleim (Holzkaltleim D3 oder D4)
- eine Stichsäge (und eine Fräse)¹
- einen Lötkolben
- unseren Bausatz Benue

Wir zeigen Ihnen Schritt für Schritt, wie einfach die Benue zusammengebaut werden kann.

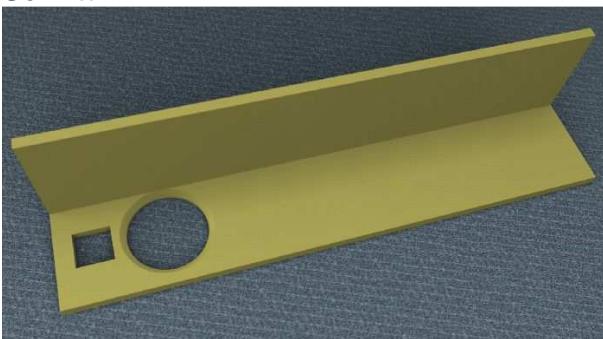
Schritt 1



Die Front auf die Arbeitsfläche legen und von Staub und Schmutz befreien.

D3-Leim ist für den Innenbereich und D4-Holzkaltleim wird für den Außenbereich verwendet. Auch PU-Leim kann für die Montage verwendet werden. PU-Leim bindet schneller ab und quillt auf. Somit können schlecht geschnittene Teile leichter verbaut werden.

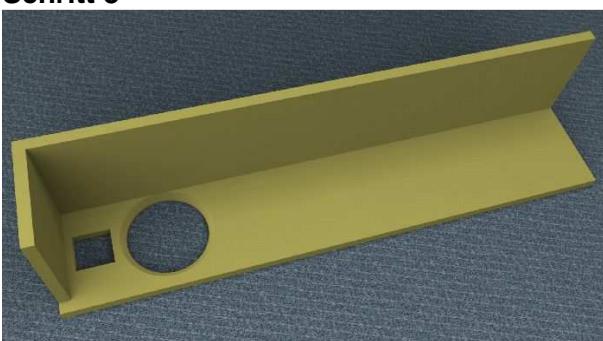
Schritt 2



Das Seitenteil mit Leim bestreichen und einkleben.

Bitte messen Sie immer alle Teile beim Einbauen nach. Auch die Dicke von einer MDF-Platte kann um 10 % abweichen. In Zahlen bedeutet das, dass eine 19 mm-Platte fast 21 mm stark sein kann. Bei zwei Seitenteilen ergibt das eine Toleranz von 4 mm. Damit Tieftöner und Hochtöner zum Schluss auch mittig in der Box liegen, ist ein genaues Positionieren der Einzelteile dringend erforderlich.

Schritt 3

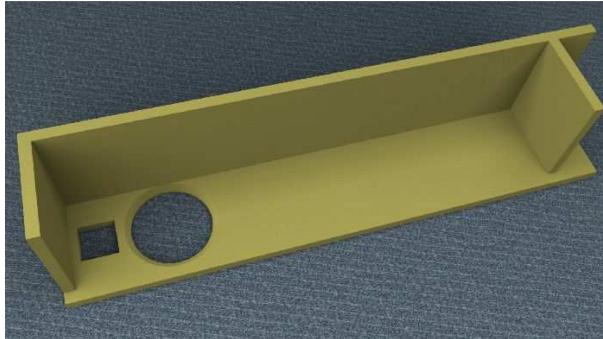


Den oberen Boden einkleben.

¹ Die Fräse brauchen Sie nur, wenn der Hochtöner oder der Tieftöner versenkt werden sollen.

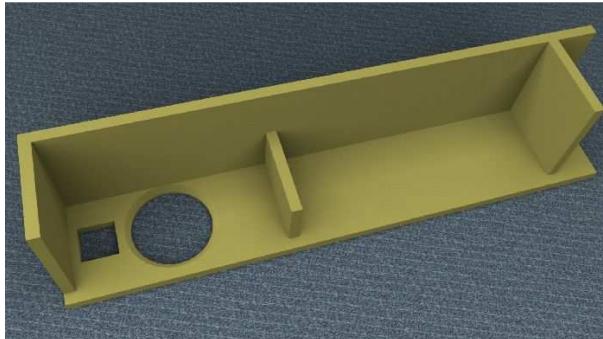


Schritt 4



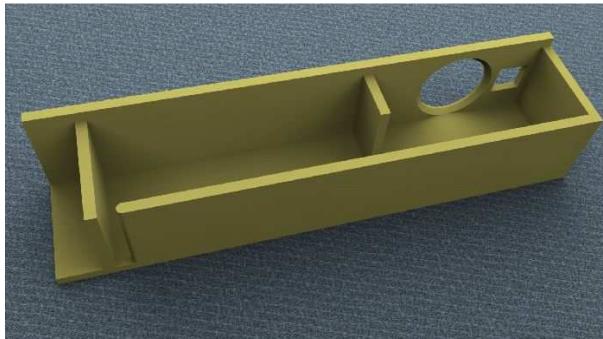
Den unteren Boden mit 80 mm Abstand zur Unterkante einkleben. Hier entsteht der Platz für die Frequenzweiche.

Schritt 5



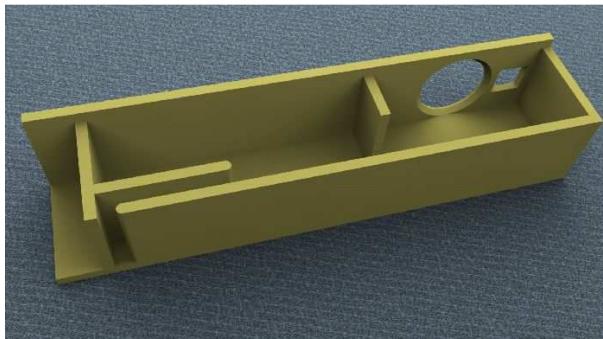
Die erste Versteifung einkleben.

Schritt 6



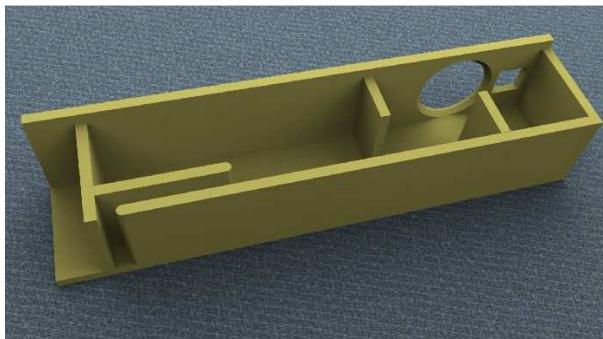
Die Teile trocknen lassen und auf die Seitenwand drehen. Anschließend die Rückwand (Deckel) einkleben. Bei den Bohrungen für die Polklemmen oder ein Terminal sollte man auf die Länge vom Bassreflexkanal achten. Wir empfehlen eine Kabelzuführung auf der Unterseite der Benue.

Schritt 7



Den Bassreflexkanal (Kanal) einkleben. Bitte beachten Sie die Rundungen am Ende der Rückwand und vom Bassreflexkanal. Diese sollen Strömungsgeräusche minimieren.

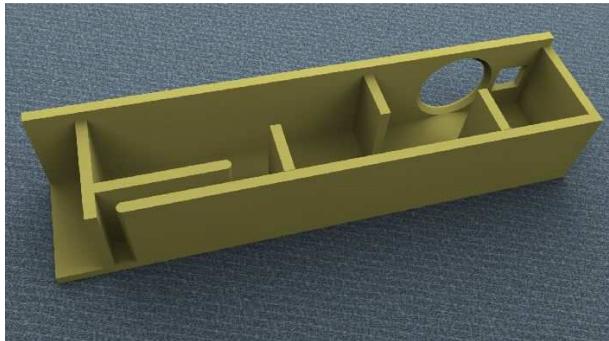
Schritt 8



Jetzt werden die zusätzlichen Versteifungen eingeklebt.

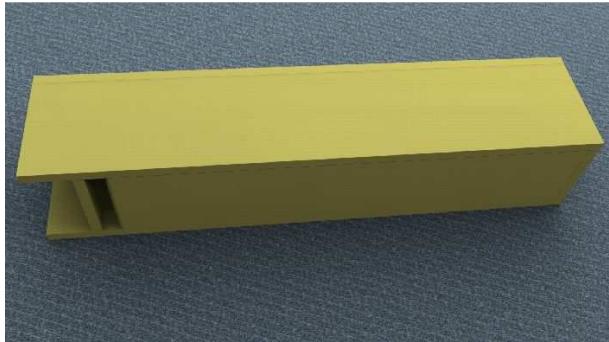


Schritt 9



Die letzte Versteifung einkleben und das Innere der Benue ist fast fertig. Jetzt kann die Dämmung zugeschnitten und im Gehäuse verteilt werden.

Schritt 10



Zum Schluss das zweite Seitenteil einkleben und das Lautsprechergehäuse ist fertig. Die Weiche kann an die Unterseite der Benue geschraubt werden.



Die Benue ist ein kleiner Standlautsprecher mit der Fähigkeit eine besonders plastische und detaillierte Bühne zu reproduzieren. Das Chassis von Focal und der AMT von Audaphon bilden dabei eine harmonische Symbiose die langanhaltende Freude garantiert. Gern können Sie Ihre Wünsche und Hinweise an daniel@lautsprechershop.de senden.

Wir vom Lautsprechershop-Team helfen Ihnen gern beim Bau Ihrer Lautsprecher weiter. Sie erreichen uns unter:

Telefon: +49 721 / 970 37 24
Fax: +49 721 / 970 37 25

Ansprechpartner für den Aufbau und technische Details mit dazugehöriger Email Adresse:

Dennis Frank dennis@lautsprechershop.de
Daniel Gattig daniel@lautsprechershop.de

Auch für den Bauvorschlag Benue haben wir Ihnen ein 3D-PDF erstellt. In diesem PDF können Sie jedes Teil ein- bzw. ausblenden und somit die Konstruktion der Benue im Detail betrachten. Um ein Lautsprechershop-3D-PDF betrachten zu können, benötigen Sie den original PDF-Reader von Adobe, den Sie auf der Adobe-Internetseite kostenfrei herunterladen können.

Unser Service für Individualisten:

- Sonderanfertigung von Lautsprechern, Möbeln und Skulpturen
- Raum-Einmessungen
- Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Aktiv-Lautsprecher-Systemen
- Diskotheken-Ausstattung
- Lautsprecherentwicklung
- Kinoinstallationen
- Anpassung von Lautsprechern an Ihre Raumakustik
- Anfertigung und Einbau von Heimkino-Systemen
- Entwicklungen für Privat und Industrie
- Akustik-Beratung für Architekten
- Ausstattung von Museen
- 3D-Darstellung von Lautsprecher-Prototypen und Entwicklungen als PDF
- Unternehmensberatung für Beschallungslösungen
- Messebau mit integrierter Ton- und Lichttechnik

Wichtige Hinweise: Die hier wiedergegebenen Schaltungen und Verfahren werden ohne Rücksicht auf die Patentlage mitgeteilt. Sie sind nur für private Anwendungen bestimmt und dürfen nicht gewerblich angewandt werden. Bei gewerblicher Nutzung ist die Genehmigung möglicher Lizenzinhaber einzuholen. Die Beschreibung wurde mit großer Sorgfalt erstellt, dennoch sind Fehler nicht ausgeschlossen. Falls Sie solche entdecken, sind wir Ihnen für eine Mitteilung an daniel@lautsprechershop.de sehr dankbar.