Lautsprecherprojekt 2Pure

Lautsprecherprojekt 2Pure #1

von Klaus | Dez 29, 2020 | Lautsprecherprojekt 2Pure

2 Pure 4 u?

(aktualisiert am 02.01.2020)

Die Idee dazu:

Für meine technikbegeisterte Kirche wollte ich gerne einen guten Studiomonitor zum Abmischen bauen, um dort auf das Hobby mit seinen Vorzügen aufmerksam zu machen. Außerdem war auf dem Deckblatt des Gemeindebriefs unter anderem eine Box abgebildet, die mich an die Yamaha HS7 oder HS8 erinnert hatte.

Wer im Thema steckt, der weiß, dass mit geschlossenen Regalboxen (Größe deutlich unter 25 Liter, Tieftöner weniger als 22 cm Durchmesser) keine 40 Hertz bei -3 dB ohne klanglich unsaubere Tricks machbar sind. Man könnte einen Kondensator in Reihe zum Chassis legen, was aber eine Phasenverschiebung und ein kleines Delay zur Folge hätte. Ein anderer Trick wäre noch, den Tiefbass besonders stark zu verstärken, was aber bei zu kleinem Gehäuse den Bass unsauber klingen lässt.

Mein Kompromiss: Ich habe ein 17cm-Chassis gefunden, was bei 15,5 Litern Gehäuse 55 Hertz bei -3 dB schaffen soll. Man muss dann noch den Leitungs- und Kontaktwiderstand einbeziehen und kommt bei 0,2 Ohm auf 54 Hertz bei 17 Litern. Durch eine Bodenplatte (Schreibtisch) und eine Wand im Rücken wird der Tiefbass leicht angehoben. Wenn ich dann noch ca. 3 dB bei 40 Hertz elektronisch verstärke und oberhalb von 55 Hertz das Signal etwas reduziere, komme ich theoretisch auf -3 dB bei 32 Hertz. Zur Not wäre ich auch mit -3 dB bei 40 Hertz zufrieden, was durch weniger Manipulation locker erreichbar sein sollte. Hierbei geht es nicht darum, etwas nicht Vorhandenes hinzuzufügen, sondern nur darum, den geringfügigen Mangel an Tiefbass etwas zu kompensieren. Auf jeden Fall muss es noch sauber klingen!

Mein Plan ist, dass diese Box besonders im Bass noch sauberer spielen wird, als die Yamaha HS7 mit optisch ähnlich aussehenden Chassis. Meine bestellten Chassis haben das Potetntial dazu, sofern Gehäuse und die geplante aktive Elektronik ebenfalls von guter / hoher Qualität sind. Die Höhen sollten durch ein besser durchdachtes (teureres) Gehäuse noch etwas an Qualität gewinnen. Dass der Preis den der Yamaha übersteigen wird, ist klar, da ich nicht in Massenproduktion gehe. Ob sich der Aufwand überhaupt lohnen wird, liegt wieder einmal im Auge des Betrachters!

Der Name der Box:

Pure klingt im Deutschen etwas ungut. Man verbindet „pur“ mit etwas, wo etwas fehlt, damit es gut ist. Im Englischen ist aber eher sauber oder rein gemeint (= ohne irgendwelche Zusätze).
Die „2“ kann bedeuten, dass es sich um ein System mit zwei Boxen handelt. Es könnte aber auch „too pure (for you)“ bedeuten, womit gemeint sein kann, dass manche Leute die Box nicht mögen werden, weil sie unverblümt spielt und das Signal was hinein geht, am Ende genauso (nur etwas lauter) wieder herauskommt. Dabei wird nichts aufgehübscht! Genau das ist beabsichtig und generell bei meinen Lautsprechern eines der wichtigsten Ziele überhaupt!

Ausnahmsweise wurde diese Blogseite nachträglich bearbeitet, besonders weil es mir wichtig war, dass sich einer der beiden folgenden Gedanken zur Namensgebung einprägt:

listen to a pure sound = einem unverfälschten Klang zuhören

Go2Pure = sich auf den Weg zu einem unverfälschten Klang machen

Dass „unverfälscht“ etwas unscharf ist und übertrieben erscheinen mag, ist klar, schmälert aber nicht die anvisierte Qualität dieses Lautsprechers!

Für Interessierte hier schon mal die gekauften Chassis als Info, wobei ich darum bitte, mir die Idee zu lassen und nicht in Zeitschriften zu verwenden!

SB Acoustics SB17CAC35-8

Der Tieftöner hat ein besonders hohes Qts bei niedriger Resonanzfrequenz und passabler Membrangröße, was nicht so oft anzutreffen ist, da er dann für die gängigen Bassreflexboxen nicht so gut einsetzbar ist. Dass er weiß ist, motiviert mich dazu, ihn in einer „hübschen“ Box zu platzieren!

27TBCD/GB-DXT

Der Hochtöner ist schon etwas älter und nicht ganz so einfach beschaffbar, aber er hat Qualitäten, die beim geplanten Einsatz kein anderer haben wird. Mit meiner Studio2BR erreiche ich das nur durch ein Waveguide!

Dass bei dem gebogenen Frequenzgang des Hochtöners viel Arbeit angesagt ist, ist mir klar, aber mit meinem MiniDSP wird es gehen. Den Ausschlag zu einer Aktivbox hat allerdings der Tieftöner gegeben. Nur wenn der Widerstand zwischen Verstärker und Chassis klein ist, bekomme ich die Gehäusegröße so klein, wie möglich! Welcher Verstärker es werden wird und wie das gesamte Konstrukt von MiniDSP, Verstärker und Box aussehen wird, ist noch nicht ganz fertig durchdacht. Ich suche noch nach dem passenden Verstärker, der einfach auf die Boxrückwand montiert werden kann, wenig kostet und wirklich gute Werte (Klirrfaktor, Frequenzgang) bei moderatem Preis und gringer Größe bietet. Da ich „Old school“ bin, traue ich dem Einsatz von Bluetooth nicht so recht, was die Qualität angeht und nutze somit old-school-analog-Leitungen zwischen MiniDSP und Verstärkern!

Aus Kostengründen und weil es bisher am Besten in meine vorhandene HiF-Umgebung passt, könnte es wie folgt aussehen:
Der Ausgang meines fernbedienbaren Vorverstärkers (Yamaha WXC-50) geht zum Eingang des MiniDSP, der dicht daneben liegen wird. Vom MiniDSP-Ausgang geht jeweils ein Stereokabel mit beidseitigen Cinchsteckern zum Eingang eines der Stereo-Verstärker (SMSL SA-36A Pro?), der auf je einer der beiden Boxen montiert ist. Vom Verstärkerausgang gehen je ein 2,5mm² und ein 1,5mm² Kabel in die Box hinein an Tiefton- und Hochtonchassis.

Ob es tatsächlich so werden wird?

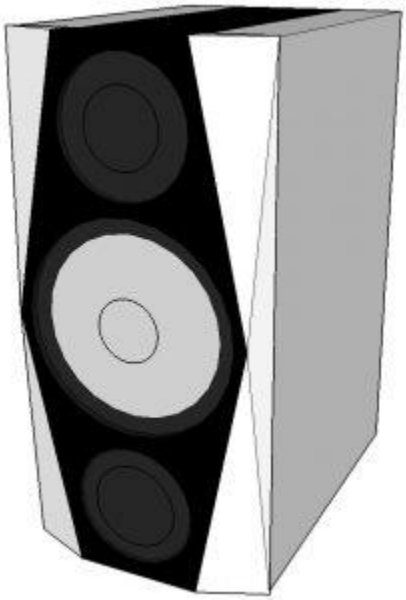
Demnächst wird dann das „hübsche“ Gehäuse konstruiert…

Lautsprecherprojekt 2Pure #2

von Klaus | Jan 3, 2021 | Lautsprecherprojekt 2Pure

2Pure – die Zweite – mit Bildern

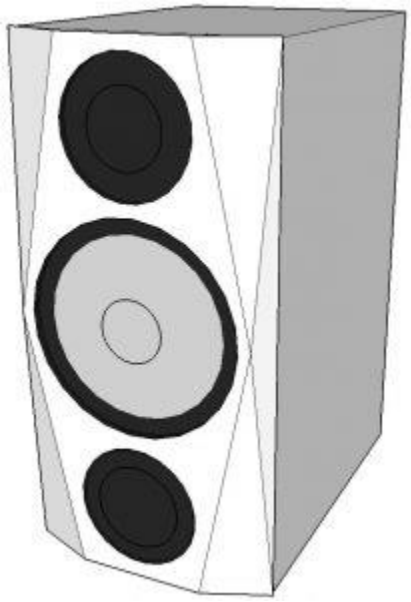
Im vorherigen Beitrag habe ich viel Text gehabt. Hier folgt ein Foto des nicht ganz so weißen Tieftönchassis mit einem weißen Briefumschlag, als Vergleich. Außerdem bekommt man beim zweiten Bild eine Idee, wie das „hübsche“ Gehäuse aussehen könnte. Beide Bilder sind durch Anklicken zu vergrößern. Auch wenn es anders scheint: Es ist ein geschlossenes Gehäuse und kein Bassreflex! 😉



Die ungefähren Abmessungen des Lautsprechers: 20 breit, 30 tief, 40 hoch. Nicht unbedingt eine kleine Regalbox, aber anders ging es bei den technischen Vorgaben nicht.

Spätestens, wenn man das Bild vergrößert ansieht, fallen einem die beiden dunklen „Chassis“ auf. Das runde Ding oberhald des hellen Tieftöners ist tatsächlich der geplante DXT-Hochtöner, der aber noch nicht eingetroffen ist. Das dunkle Etwas unterhalb des Tieftöners ist ein „Fake-“ Bassreflexrohr, welches nach wenigen Zentimetern abgesägt und geschlossen wird und mehr als optische „Wohlgefälligkeit“ fungieren soll. So sieht das Gehäuse ziemlich symmetrisch und damit ansprechend aus!

Ob die Farben tatsächlich so bleiben, wird sich zeigen. Leider habe ich zu wenig Praxis beim Lackieren und Schwarz-Weiß-Verläufe sollen sehr kritisch bei den Übergängen sein! Die Farbe weiß ist für mich Pflicht, um „pure“ (rein) zu unterstreichen! Eher würde ich auf schwarz verzichten, was für meinen Geschmack aber nicht ganz so schick aussieht. Das Schwarz macht irgendwie einen „schlanken Fuß“ :



Lautsprecherprojekt 2Pure #3

von Klaus | Jan 5, 2021 | Lautsprecherprojekt 2Pure

Einen hab ich noch!

Ich habe noch ein paar Tage Urlaub und daher habe ich noch etwas Power, mich weiterhin mit meinem Hobby des Lautsprecherbaus zu beschäftigen, nachdem ich auch schon an den ARTA-Seiten gearbeitet habe.

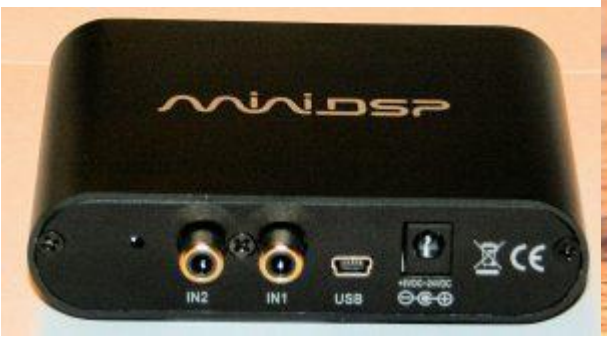
Das Gehäuse ist also gezeichnet, aber bisher hat noch keiner der angeschriebenen Tischler geantwortet und somit weiß ich nicht, wann es damit (nach Corona) beginnen kann. Aber ich habe noch einen Punkt, um den ich mich kümmern muss: die Aktivierung des Lautsprechers per DSP und Verstärker.

Der DSP wird der MiniDSP werden, den ich schon recht gut kenne und gut bedienen kann. Es gibt sicherlich preiswertere Lösungen, aber die deutlich preiswerteren gefallen mir nicht. Und die Lösung, die nur 10 Euro preiswerter ist, lohnt nicht den Aufwand die Bedienung neu zu lernen.

Ähnliches gibt es auch zu dem Verstärker zu sagen: der SMSL SA-50. Im Rahmen der aktualisierten ARTA-Seiten hatte ich den SA-50 im Test und wenn man von den bei 8 Ohm Impedanz etwas zu kräftig geratenen Höhen absieht, ist es ein super Teil, auch wenn mir schon einer (mechanisch) kaputt gegangen ist. Der SA-36 wäre auch ok, aber wenn der am Anschlag läuft, ist der Lautsprecher noch um einiges davon entfernt und es soll doch alles zusammen passen! Aber, wenn man mit der geringeren Lautstärke leben kann, könnte man ihn genauso gut nehmen und spart dabei Geld.

Auf der Suche nach einem passenden Verstärker bin ich darüber gefallen, dass häufig die zugehörigen Netzteile klangliche Probleme machen und dass es klanglich etwas bringt, ein anderes Netzteil (beispielsweise von Rockwell) zu nutzen. **Nachtrag vom 06.01.2021:** ~~Ob es den Aufwand (Zeit und Geld) wert ist, wird sich zeigen. Leider sind die in Frage kommenden Netzteile (von Rockwell) selten in einem ansprechenden Gehäuse zu finden und wegen der Erwärmung kann ich solch ein Netzteil nicht in den Lautsprecher einbauen. Das bedeutet, ich brauche noch ein Gehäuse für das Netzteil und natürlich auch einen Platz dafür. Platz für den Verstärker kommt noch hinzu. Entweder muss ich beides unter der Box oder an der Rückwand der Box befetigen. Momentan ist mir die Rückwand lieber.~~ Im ersten Anlauf werde ich aus Kostengründen das zugehörige Netzteil nutzen.

Hier schon mal die beiden Teile, die ich bereits habe: der MiniDSP und der Verstärker SMSL SA-50.



~~Jetzt fehlt nur noch das Netzteil und ein passendes Gehäuse, wenn ich es mir denn wirklich antun werde. Es könnte ein Rockwell mit 150 Watt werden. Es muss aber alles zusammen mit dem Verstärker auf die Rückwand der Box passen und die hat nur 20 x 40 cm! Hoffentlich klappt das!~~

Lautsprecherprojekt 2Pure #4

von Klaus | Mrz 30, 2021 | Lautsprecherprojekt 2Pure

Zeit müsste man haben!

Heute sind doch tatsächlich die Holzteile der 2Pure angekommen! Wer schon mal solche Bausätze zusammengebaut hat und Lautpsprecher „liebt“, der weiß, was in mir vorgeht:

Zeit müsste man haben!

Aber ich „muss“ ganz dringend morgen mein Infoterminal fertigstellen, zumindest in einer analogen Version. Da ist keine Zeit für Lautsprecherbau! Außerdem gibt es im privaten Bereich Dinge, die Vorrang haben!

So habe ich mich heute Abend noch weiter motiviert und Fotos geschossen, die ich very quick und very dirty nachbearbeitet habe, um eine endgültige Idee zur Farbgebung zu bekommen. Die Form ist die den Holzbausatz nun vorgegeben und ich finde die Form immer noch Klasse! Allein das Bassreflexrohr, was bei einer geschlossenen Box voll die Verar… ist, begeistert mich immer wieder. Und diese symetrische Front ist immer noch ganz genau das, was mir mein Hausarzt empfohlen hat! 😃

Diese Boxen werden mit hoher Wahrscheinlichkeit in meiner Kirchengemeinde zum Abmischen einen Platz finden. Insofern werde ich besonders sorgfältig beim Zusammenbau sein und mir genügend Zeit nehmen!

Bei den Verstärkern mit vorgeschaltetem DSP habe ich mir noch einmal Sure angesehen und dann gibt es auch noch Arylic, aber trotz des höheren Preises gefältt mir meine Lösung mit Mini-DSP und SMSL SA-50 immer noch am besten, wenn es um reproduzierbare Ergebnisse und „analytischen Klang“ gehen soll. Diese Boxen sollen schonungslos alles aufdecken, was es so an Problemen geben kann. Zum Schönfärben nehme ich dann meine Röhrenendstufe mit meinen Lieblingsboxen „Native Speaker“!

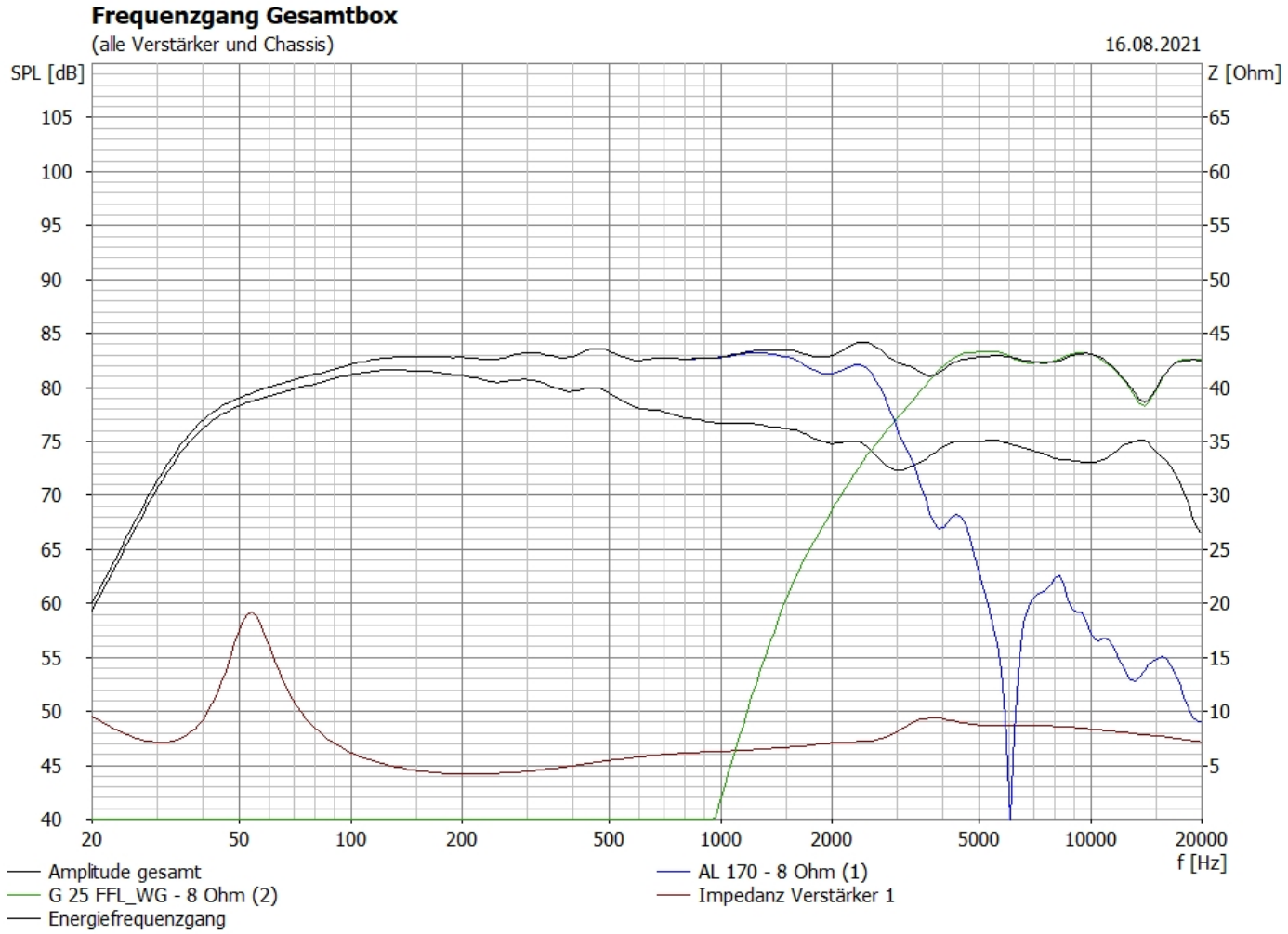
Lautsprecherprojekt 2Pure #5

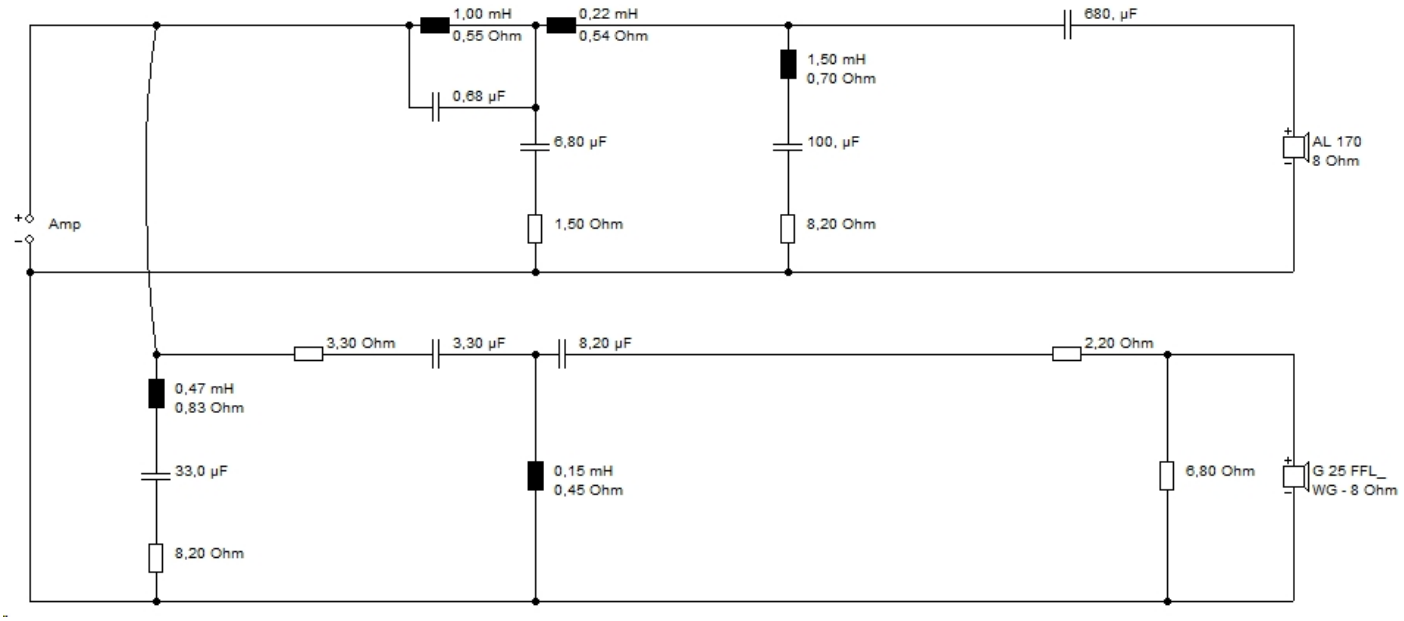
von Klaus | Aug 16, 2021 | Lautsprecherprojekt 2Pure

Analog first!

Ich möchte die 2Pure gerne doch noch an meinem Röhrenverstärker hören und ich möchte sie auch mit bestehenden Boxen vergleichen. Da macht es Sinn, dass man sie ebenfalls mit analoger Weiche aufbaut, wie die anderen Lautsprecher auch!

Da ich bemerkt hatte, dass noch ein paar Teile für die Weiche meiner „Whisper“ fehlen, hatte ich auf die Schnelle eine Weiche für die 2Pure entwickelt. Wie immer hatte ich keine Chassis-Daten für mein Simulationsprogramm und stattdessen den AL170 und die G25FFL mit Waveguide genutzt, was natürlich nicht ganz passen wird. Aber die Teile für die Frequenzweiche sind nun erst einmal bestellt. Nach Messung des Lautsprechers mit dieser Weiche wird letztere nachgebessert. Hier die **Simulation** mit Weiche:




1,00 mH
0,55 Ohm
0,22 mH
0,54 Ohm
680, µF
1,50 mH
0,70 Ohm
0,68 µF
6,80 µF
100, µF
AL 170
8 Ohm
Amp
1,50 Ohm
8,20 Ohm
3,30 Ohm
3,30 µF
8,20 µF
2,20 Ohm
0,47 mH
0,83 Ohm
33,0 µF
0,15 mH
0,45 Ohm
6,80 Ohm
G 25 FFL_
WG - 8 Ohm
8,20 Ohm

Lautsprecherprojekt 2Pure #6

von Klaus | Sep 23, 2021 | Lautsprecherprojekt 2Pure

Das Ende ist in Sicht!

In meinem Urlaub hatte ich zumindest ein wenig Zeit, um mit der 2Pure anzufangen! So konnte sie mechanisch bis auf die schwarze Farbe der Front, die endgültige Schutzlackierung und die elektrischen Dinge fertiggestellt werden. Das ermöglicht mir, auch in den kalten Monaten darüber Musik zu hören! Deshalb musste der „Feinschliff“ an der Whisper warten, da dieser in der warmen Stube stattfinden konnte.

Erwähnenswert ist noch, dass der **Zusammenbau** dieses Mal **extrem einfach** war! Der Tischler hatte mir den Vorschlag gemacht, die Front mittels Nut einzusetzen und nicht per Flachdübel. Das hatte es wirklich gebracht! Der Tischler hatte nicht nur mitgedacht, er scheint auch Spaß an seiner Arbeit zu haben! Eine gute Kombination!
Ein Hoch auf diesen auf Lautsprecherbau spezialisierten Tischler aus Solingen!

So rückt nun der Tag meines „Lautsprecher-Tastings“ näher, wo ich die folgenden Lautprecher vergleichen möchte: Studio2BR-KE, Whisper, 2Pure, AllRight-Testbox oder Forever-TML.

Also noch etwas schwarze Farbe auf die Front, die Weichen für Whisper, 2Pure, Forever-TML korrigiert und dann geht es los!

Das Furnier ist wieder aus einheimischen Sorten und hört auf folgende einprägsame Benennung: „Mutenye Holz Furnier Amazakoue SaRaiFo Ovangkol“. Die Front ist wegen der MDF-Grundierung noch hell, wird aber demnächst schwarz. Vermutlich nutze ich dazu das schwarze Spray, was ich bei der Whisper genutzt hatte. Auch das Schutzlackspray der Whisper wird genutzt werden. Sofern das Holz vorher spiegelglatt geschliffen wurde (geht das?), gibt es eine profi-ähnliche Oberfläche!

Lautsprecherprojekt 2Pure #7

von Klaus | Okt 24, 2021 | Lautsprecherprojekt 2Pure

Lack ohne Ende

Um zu zeigen, dass e weiter geht, habe ich mal eben schnell noch ein Foto geschossen, wo man die ersten „Lackspritzer“ des Schutzlacks sehen kann. Die inzwischen schwarze Front ist dabei kaum zu sehen, da die Lautsprecher sich von ihrer schönsten Seite zeigen! 🙂

Die Lautsprecher stehen auf dem Kopf und sind von hinten zu sehen, wo ich vor kurzem schnell noch ein Loch für den Anschluß hinengebohrt hatte. Ich habe also zuerst eine Lage Schutzlack (Nigrin) auf den Boden gesprüht, um ein bisschen Erfahrung zu sammeln und weil ich dann den kompletten Rest sprühen kann. Sowohl der schwarze Lack (Nigrin) auf der Front, wie auch das Furnier bekommen den gleichen matten Sprühlack. Allerdings darf man die schwarze Front mit dem Schutzlack nur „anhauchen“, damit es keine Tropfen gibt. Das Furnier verträgt locker das Doppelte!

Ich setze alles daran, die zwei Boxen noch vor Weihnachten mit dem Schutzlack fertig zu bekommen, auch wenn das noch ca. 7 Runden Sprühen erfordert!

Lautsprecherprojekt 2Pure #8

von Klaus | Nov 7, 2021 | Lautsprecherprojekt 2Pure

Die letzte Runde vor den Tests wird eingeläutet!

Nachdem nun drei Schutzlackschichten aufgebracht wurden, geht es ins Halbfinale!

Es war wirklich wichtig, die Front nur minimal zu sprayen und das Furnier sehr kräftig! Abkleben hätte vermutlich einen sichtbaren Rand gegeben, so dass ich denke, dass meine „flexible Art“ des Auftragens die richtige war. Besser ist es sicherlich, die gesamte Box zu lackieren! Mangels Praxis habe ich mir das aber nicht zugetraut und werde es auch zukünftig nicht tun. Eher verzichte ich wieder auf das Spray und suche mir einen guten schwarzen Lack zum Rollen. Schutzlack wird dann wieder mein Lieblingslack „Holz-Siegel“ von Clou, der außerdem das Furnier anfeuert, was ich aber dieses Mal nicht wollte. Der schwarze Lack muss natürlich dazu passen, sollte also kein wasserbasierender Lack sein!

Es gab noch ein paar mechanische Arbeiten, die teilweise auf dem Foto zu sehen sind:

1. Das Erstellen der Löcher für den Hochtöneranschluss.
2. Löcher für den rückseitigen Anschluss an eine Weiche und / oder einen Versärker.
3. Die Chassis wurden testweise eingebaut, um die passenden Befestigungslöcher zu bekommen.
4. Das Material zur Schalldämmung (nicht -Dämpfung) wurde eingeklebt.
5. Das Bassreflexrohr wurde bei einer Länge von ca. 3 cm (von vorne gesehen) abgesägt.
6. Es wurde passend dazu eine runde Scheibe ausgesägt, die mittels Bausilikon von hinten in das Rohr eingeklebt wurde.
7. Die Chassisvertiefungen wurden am Rand geschwärzt, um helles Durchscheinen zu vermeiden.
8. Die Verkabelung wurde erstellt, die von der Anschlussbuchse zu den Chassis verläuft und dieses Mal passende Klemmen bekommen hatte.
9. Nach ein paar Tagen Trocknung des Bausilikons wurden die Bassreflexrohre eingesetzt und leicht verklebt.
10. Hoch- und Tieftöner wurden angeschlossen und eingebaut.
11. Die Anschlussbuchse wurde eingebaut. – **Ready for takeoff!**

Am 07.11.2021 bin ich bei Punkt 8 angelangt und habe die Klemmen bestellt, da ich wider Erwarten keine passenden Klemmen hatte. Aber trotzdem wird als Nächstes eine Seite mit den ersten Tests folgen. Ob mit analoger Weiche oder mit DSP wird sich ergeben.

Lautsprecherprojekt 2Pure #9

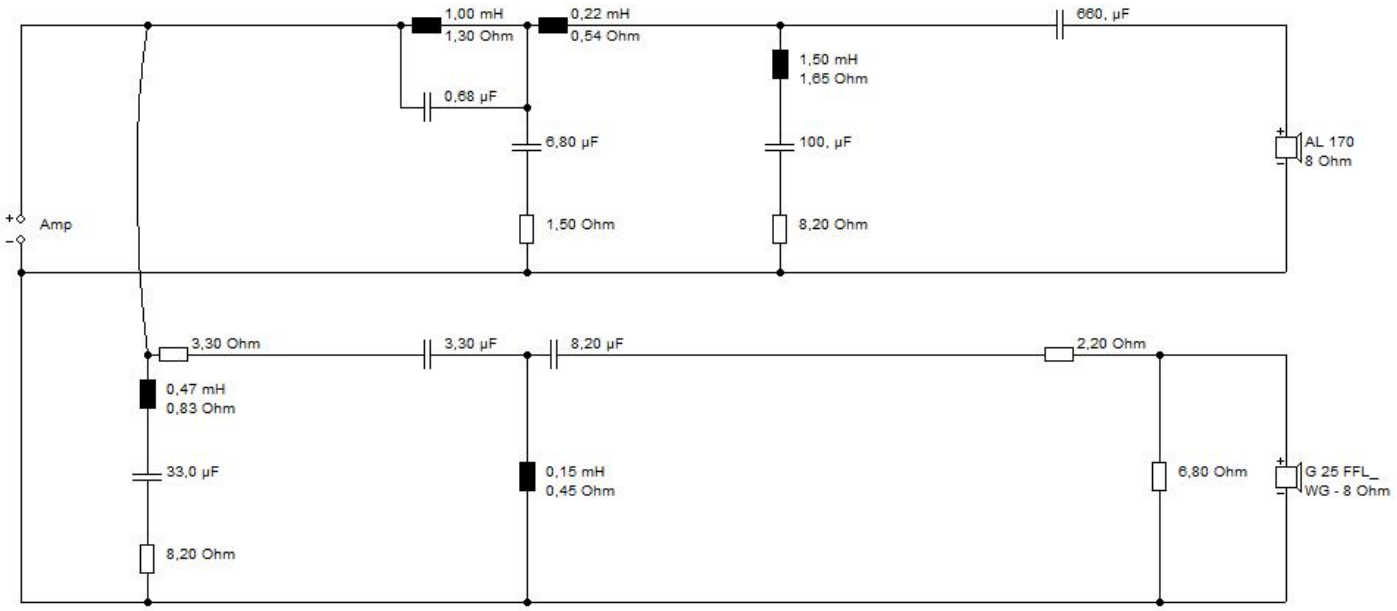
von Klaus | Nov 9, 2021 | Lautsprecherprojekt 2Pure

Die Sonne geht auf!

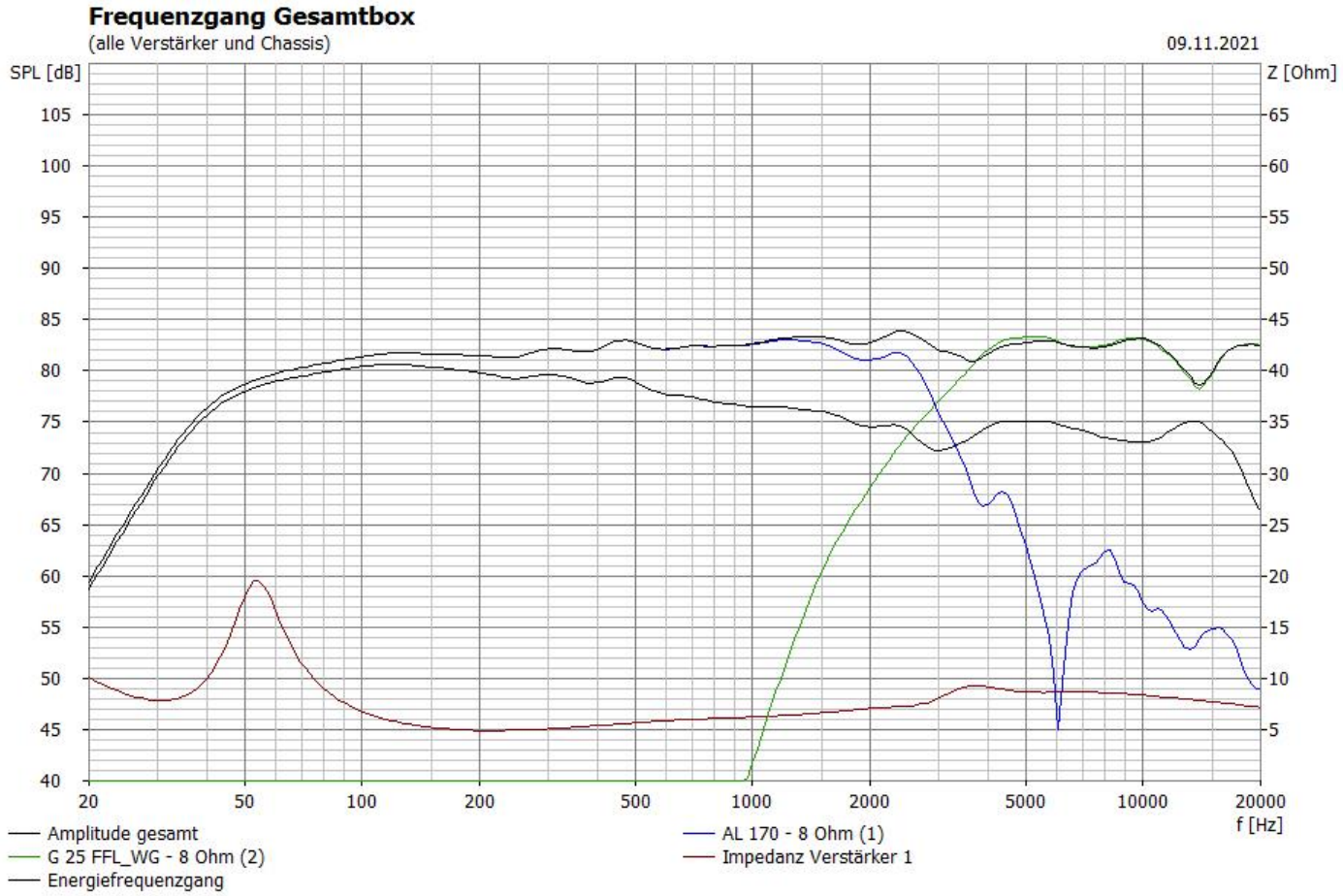
Heute waren die beiden 2Pure-Lautsprecher mechanisch komplett fertig und zusammengebaut. Hier das Exemplar, was für die Erstellung der Weiche herhalten muss:

Im Fachhandel würde ich ihn wegen diverser nicht-optimaler Stellen abweisen, aber hier, als selbstgebauter Lautsprecher? Ein Super-Teil! Jetzt muss er nur noch gut klingen!

Die Erstweiche sieht so aus:



Der Frequenzgang wäre ungefähr wie folgt, wenn man denn tatsächlich die angegebenen Chassis nutzen würde:



Dann geht es demnächst mit Messungen und ersten Korrekturen an der Weiche weiter!

Ein erster Test zeigt schon, dass man erwartungsgemäß im Bass keine Wunder erwarten darf! Ohne Bassreflex oder TML geht es nicht sooo tief! Und obwohl der 17er ordentlich Hub machen kann, reicht die Lautstärke im Bass nicht für eine Disco!

Für Bassorgien gibt es nach wie vor die alte physikalische Formel: Je größer die Membran und je mehr Hub, desto stärker und tiefer der Bass!

Es sollte eine großzügig dimensionierte Box mit detailreichem, sauberem Klang zum feinsten Abmischen von Musik werden und das ist immer noch locker drin!

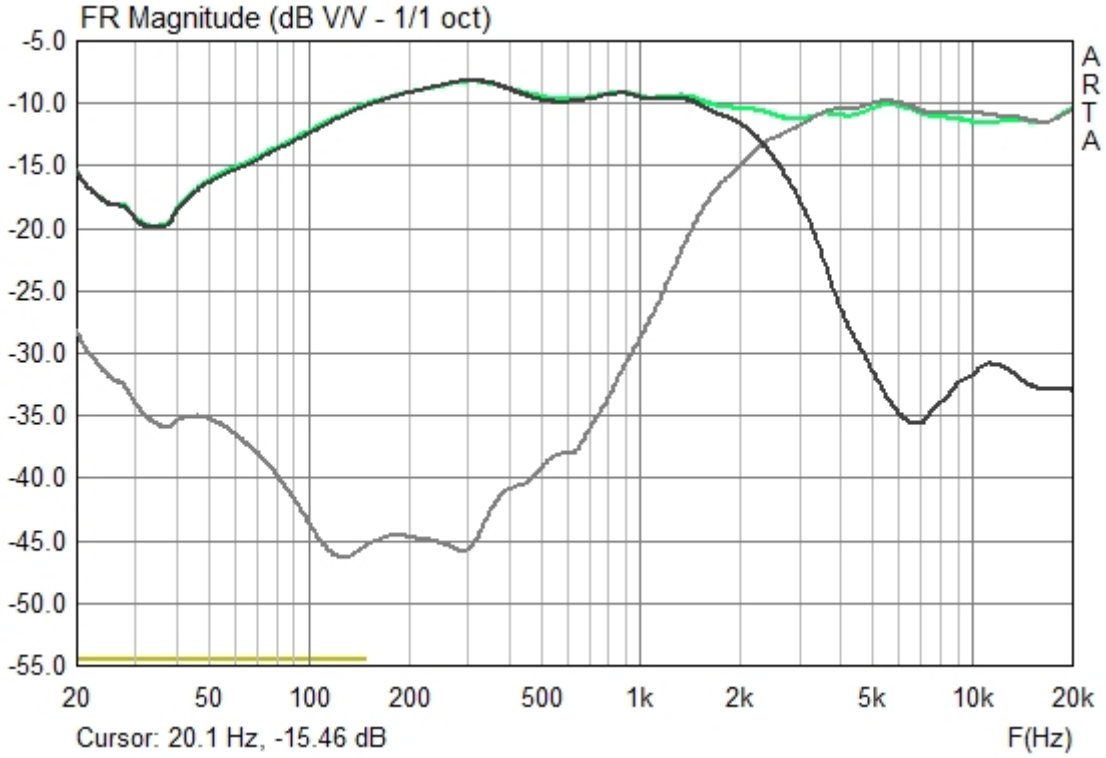
Lautsprecherprojekt 2Pure #10

von Klaus | Nov 20, 2021 | Lautsprecherprojekt 2Pure

Die analoge Weiche ist fertig

entwickelt!

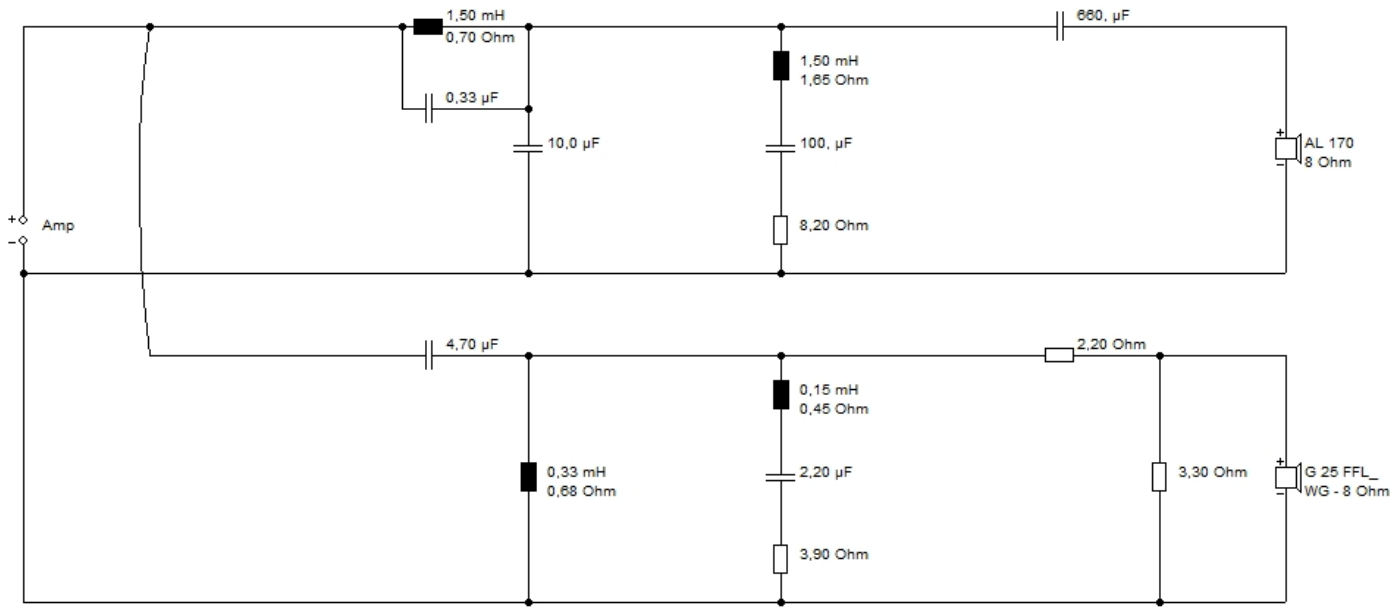
Heute habe ich die Weiche so weit fertig bekommen, dass ich zufrieden bin! Mit meinen einfachen Testmöglichkeiten sieht es gut aus:



Sicherlich ist noch eine leichte Welligkeit zu erkennen, aber das kann auch an meiner Testumgebung liegen. Das sehe ich auch beim kleinen Hügel bei 300 Hertz. Unter 200 Hertz darf man die Kurve nicht mehr als real ansehen.

Es ist eine leicht fallende Tendenz im Frequenzgang zu erkennen, aber das ist von mir beabsichtigt. Alle meine „guten“ Lautsprecher wurden versucht, so hinzubekommen. Ich bevorzuge das.

Hier die endgültige Weiche für die 2Pure (mit falschen Chassis simuliert):



Ich werde nun die fehlenden Bauteile bestellen und für beide Lautsprecher je eine Weiche zusammen- und einbauen. Damit habe ich zu Weihnachten einen Abschluss!

Lautsprecherprojekt 2Pure #11

von Klaus | Dez 3, 2021 | Lautsprecherprojekt 2Pure

Erforsche Deine Gefühle!

Das sagte schon Darth Vader, allerdings nicht zu mir, aber es passt hier sehr gut!

Heute habe ich nun nach vielen Tests beide Lautsprecher komplett fertig bekommen und mir noch ein letztes Mal angehört. So dachte ich zumindest! Hier erst einmal die Optik, gegen die sich nichts sagen lässt, wenn man nicht zu dicht herangeht:

Der Sound: Schon in der Stube, meinem „Messraum“, hatte ich immer das Gefühl, dass etwas nicht stimmt. Aber die Messungen sahen gut aus! Also ging ich von meinem alten, nicht mehr ganz gesunden Gehör als Fehlerquelle aus.

Weil mir heute der Klang trotz des vor einer Woche gut gemessenen Frequenzgangs nicht gefallen wollte, habe ich die 2Pure direkt mit meinen Lieblingen verglichen, der Studio2BR-KE. Oh je – was für ein Unterschied! Nach dem Durchhören von ein paar meiner Test-Musikstücke, war klar: Der Bereich zwischen ca. 4 und 8 kHz ist zu kräftig, vielleicht sogar der gesamte Hochton.

Heute geht zeitlich nichts mehr und morgen liegt ausnahmsweise etwas Dienstliches an, so dass ich mehr Zeit brauchen werde, um den Fehler auszubügeln. Außerdem muss ich noch die Impedanz messen, da bei lauter Musik der Billig-Verstärker kurzzeitig aussteigt!

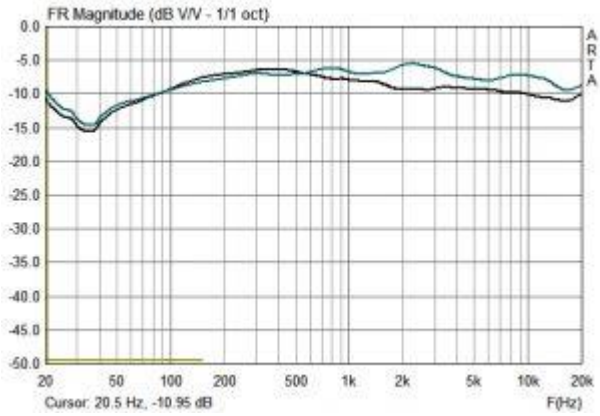
So können die Lautsprecher jedenfalls nicht bleiben, wenn ich sie als Studioboxen verschenken möchte!

Lautsprecherprojekt 2Pure #12

von Klaus | Dez 5, 2021 | Lautsprecherprojekt 2Pure

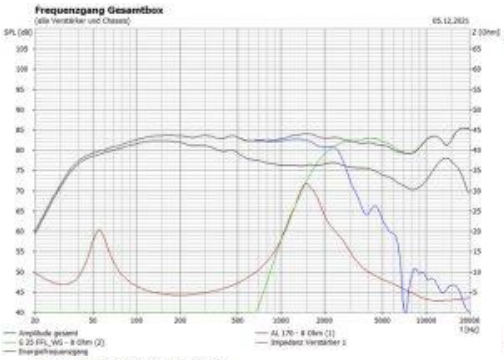
Es geht in die Verlängerung!

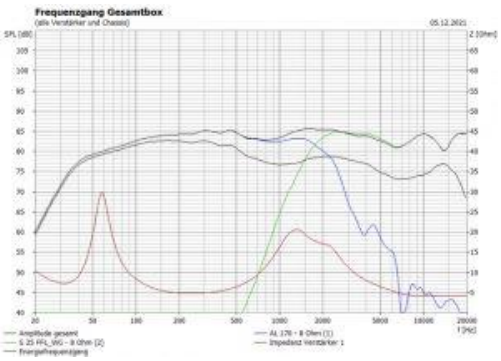
Vorweggenommen: Die „Korrektur“ der bereits eingebauten Weiche war sehr zeitaufwändig, hatte aber für mein Ohr keine Verbesserung gebracht!

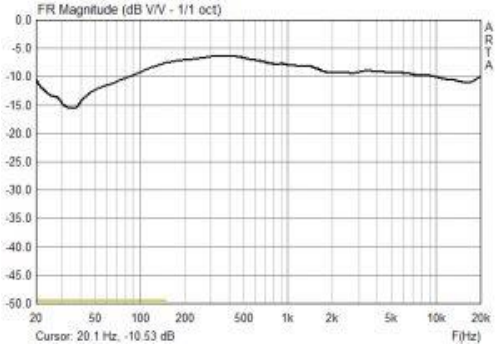


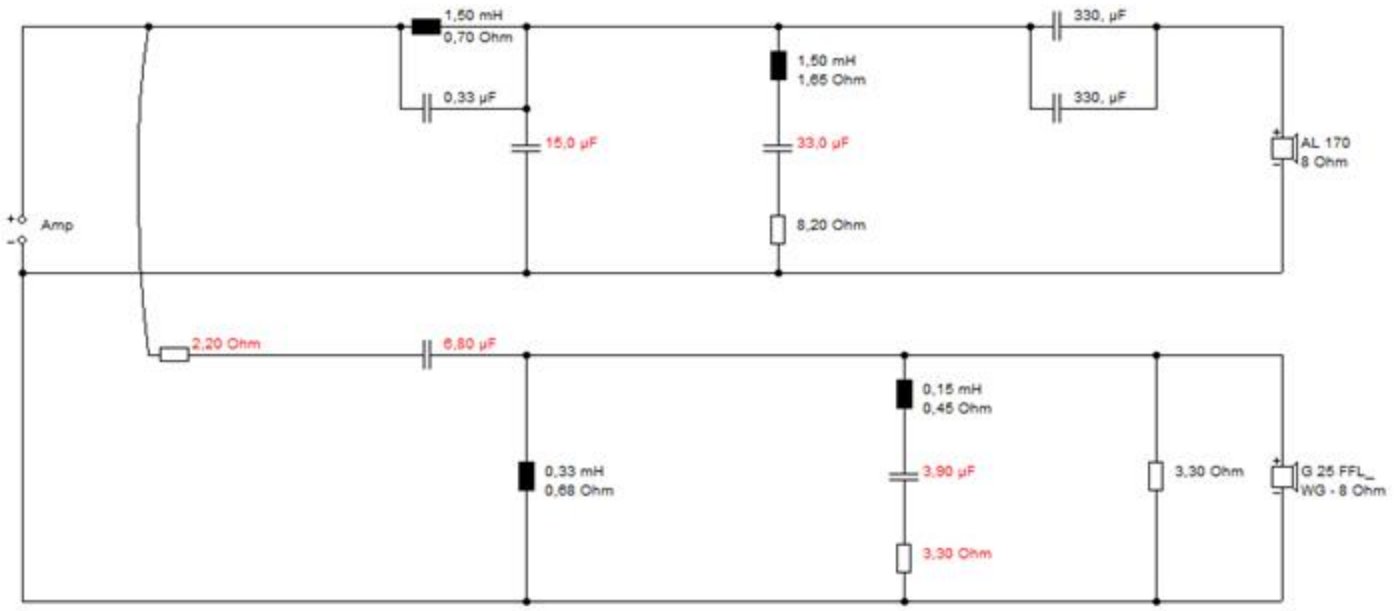
Ich wollte dieses Lautsprecherpaar Soundspezialisten schenken. Da geht es gar nicht, wenn die nicht ordentlich klingen! Deshalb habe ich wirklich viele Stunden investiert, um die nervigen Höhen zu eliminieren. Nachdem die Messung die Höhen deutlich reduziert zeigt, aber mein Ohr genervt ist, habe ich noch einmal mit einer Box verglichen, die für mein Ohr nach wie vor gut klingt. Links ist der gemessene Vergleich zu sehen. Der Lautsprecher mit deutlich mehr Höhen klingt für meine Ohren nicht so „spitz“ und unangenehm, wie der mit den reduzierten Höhen, obwohl es eher umgekehrt zu erwarten gewesen wäre!

Ich hatte aber noch eine zweite Baustelle: eine vorübergehende automatische Abschaltung meines Billigverstärkers. Da ich mit den Höhen nicht wirklich vorankam, habe ich mich dann mit diesem Problem beschäftigt. Dazu habe ich mir die Simulation der alten Weiche angesehen (folgendes Foto links). Auch wenn die Simulation mit den falschen Chassis nicht sehr ernst zu nehmen ist, sehe ich die Impedanz bei 12kHz als Ursache für die Abschaltung des Verstärkers an. Dazu habe ich dann die Weiche modifiziert und zeige auch gleich die Modifikationen, die ich auf Grund der nervigen Höhen gemacht habe. Aber zuerst der simulierte Frequenzgang der alten und dann der Frequenzgang der neuen Weiche. Das dritte kleine Bild ist der gemessene Frequenzgang der neuen Weiche, wobei man erst oberhalb von 500 Hertz dem Verlauf glauben sollte, da mein Messaufbau bei 300 Hertz generell zu viel anzeigt.









In rot sind die Veränderungen zur bisherigen Weiche zu sehen. Für die Verweidung der Verstärkerabschaltung wurde der 2,2 Ohm Widerstand an eine andere Stelle positioniert, was aber der Frequenzgang etwas übelgenommen hatte. Daraufhin wurden noch die Bauteile in der unteren Hälfte, die den Hochton beinhaltet, geändert. Die Änderungen im Tiefton (obere Hälfte des Schaltbildes) sind nur „finetuning“, um weitere Geradlinigkeit im Frequenzgang zu erreichen. Insgesamt gesehen ist es von einer „kleinen Korrektur“ dann doch schon recht weit entfernt!

Wie schon erwähnt, konnte selbst diese nun wirkich sehr ordentliche Weiche den nervigen Hochton nicht beseitigen. Meine letzte Hoffnung ist das Einspielen der Lautsprecher. Dazu werden sie mit guter Zimmerlautstärke zwei Tage im Gästezimmer stehen gelassen. Aber vorher muss ich die Weichen ausbauen, einige festgeklebte Bauteile herauslösen, durch andere ersetzen, wieder einlöten, festkleben und die Weichen wieder einbauen. Also wieder eine Woche, die dafür geopfert wird, dass ein möglichst optimaler Klang herauskommt! Aber ich will mich nicht mehr blamieren, als unbedingt nötig! 🤒

Lautsprecherprojekt 2Pure #13

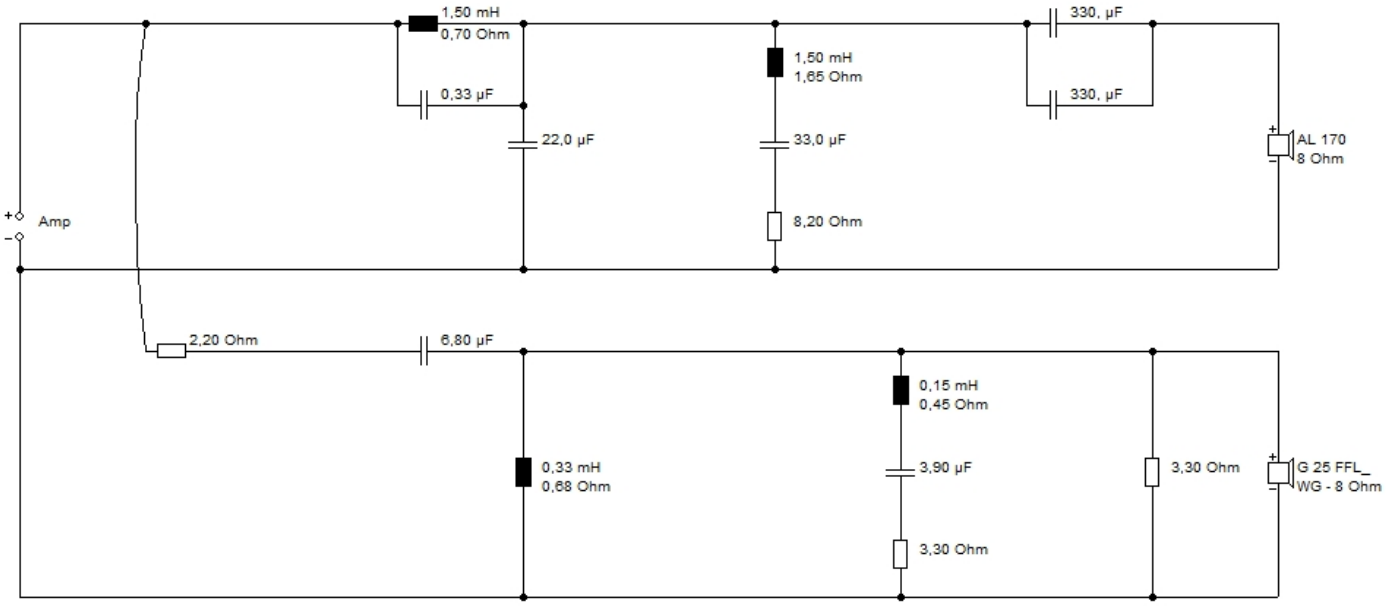
von Klaus | Dez 11, 2021 | Lautsprecherprojekt 2Pure

Gute Nerven sind gefragt!

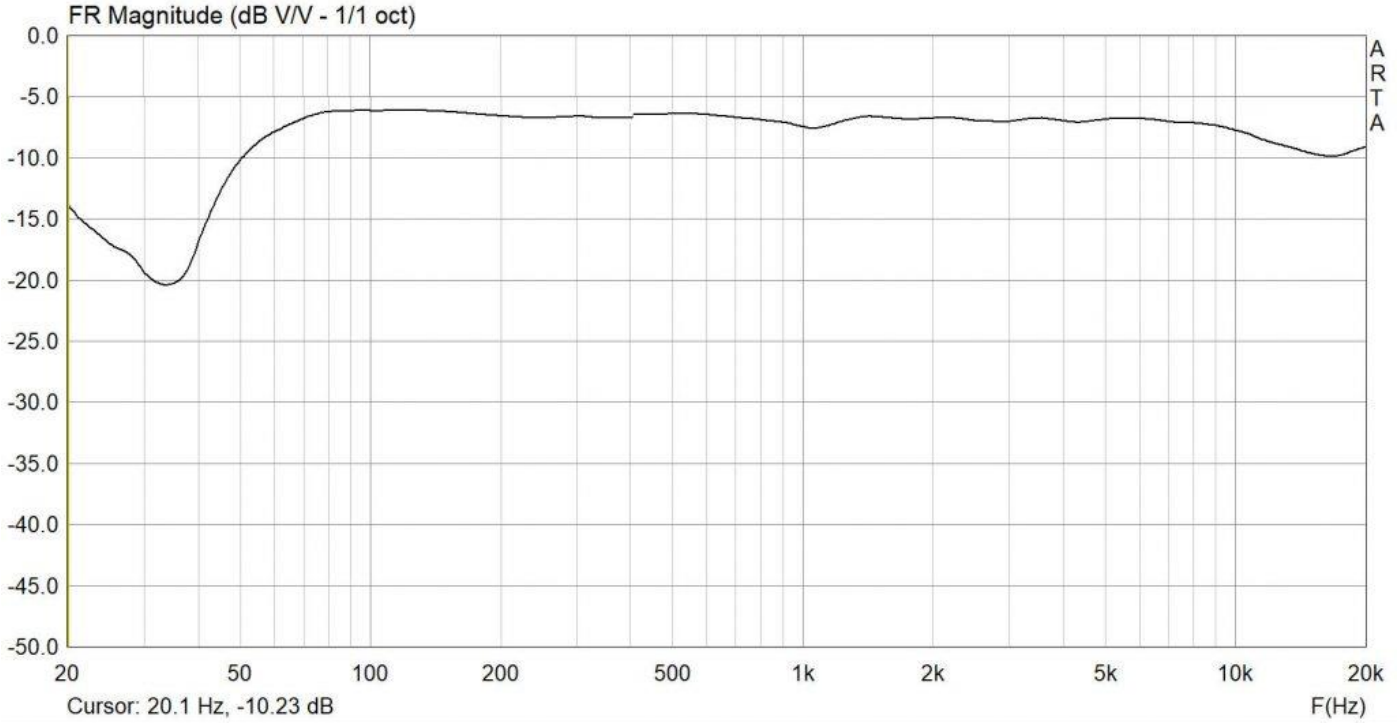
Den ganzen Tag dudeln nun schon die beiden 2Pure-Boxen bei mehr als Zimmerlautstärke. Von etwas zu wenig Bass ist in einem 8 m² Raum nichts zu spüren – eher im Gegenteil!

Auf dem Foto links sieht man den „Testaufbau“. Um nicht das gesamte Haus und die Nachbarschaft zu beschallen, wurden ein paar „Dämmstoffe“ eingesetzt. Die Membranen bleiben dabei aber frei!

Hier habe ich noch die wirklich letzte Weichenschaltung der 2Pure, die für einen recht geradlinigen Frequenzgang gesorgt hat:



Damit wurde folgender Frequenzgang gemessen. Unterhalb von 400 Hertz wurde der Frequenzgang des Nahfelds graphisch zugefügt:



Viel besser geht es nicht, auch wenn Smoothing auf 1/1 steht, also recht kräftig interpoliert wird.
Der untere -3dB-Punkt dürfte bei 52 Hertz liegen, was für ein geschlossenes 19-Liter-Gehäuse sehr ordentlich ist.
Der echte durchschnittliche Pegel wird 82 dB sein, da ich es mit einer anderen Box, deren Pegel bekannt ist verglichen habe.
Die 1dB-Senke bei 1 kHz dürfte selbst für geübte Ohren nicht zu hören sein.
Oberhalb von 10 kHz (-3dB bei ca. 17 kHz) hätte man noch etwas Zeit und Mühe investieren können. Ich höre es aber nicht heraus.

Die Verwendung ist noch nicht ganz geklärt. Eventuell kommt eine aktive Box zum Abmischen in Frage oder die analoge Version für eine Privatperson aus meinem kirchlichen Umfeld.