Lautsprecherprojekt Concert@Home #1

von Klaus | Okt 9, 2020 | Lautsprecherprojekt Concert@Home

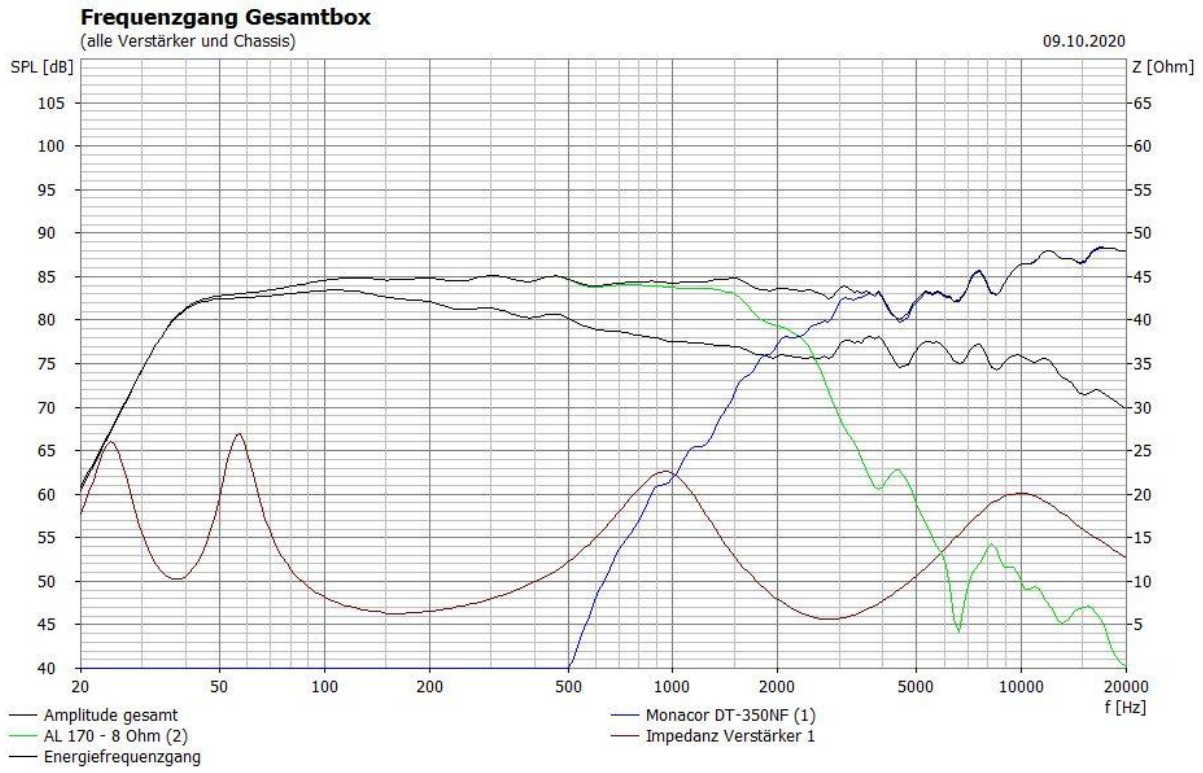
Concert@Home – Warum?

Die Entscheidung dazu fiel hauptsächlich aus dem Grund, weil ich beim Bau der recht kleinen „Forever“ unerwartete gesundheitliche Probleme bekommen hatte. Das ist zwar etwas betrüblich, aber dadurch wird es mit der Allright nichts. Wenn es nicht für meinen Schwager wäre, würde ich nur noch ein Regalboxpaar bauen, wie die Studio2BR-KE. Mit meinem nicht mehr ganz jungen Gehör kann ich die nicht mehr toppen! Aber so wird es doch noch eine Standbox werden, besonders weil er auf „Wumms“ steht. Daher auch der Name „Concert@Home“, wobei mit „Concert“ Rock-Konzerte gemeint sind. Den Hubschrauber von Pink Ffloyd (Another Brick in the Wall) wird sie zwar nicht in Originallautstärke schaffen, zumal sie draußen steht, aber meinem Tinnitus wird dabei das Hören vergehen! 🙂

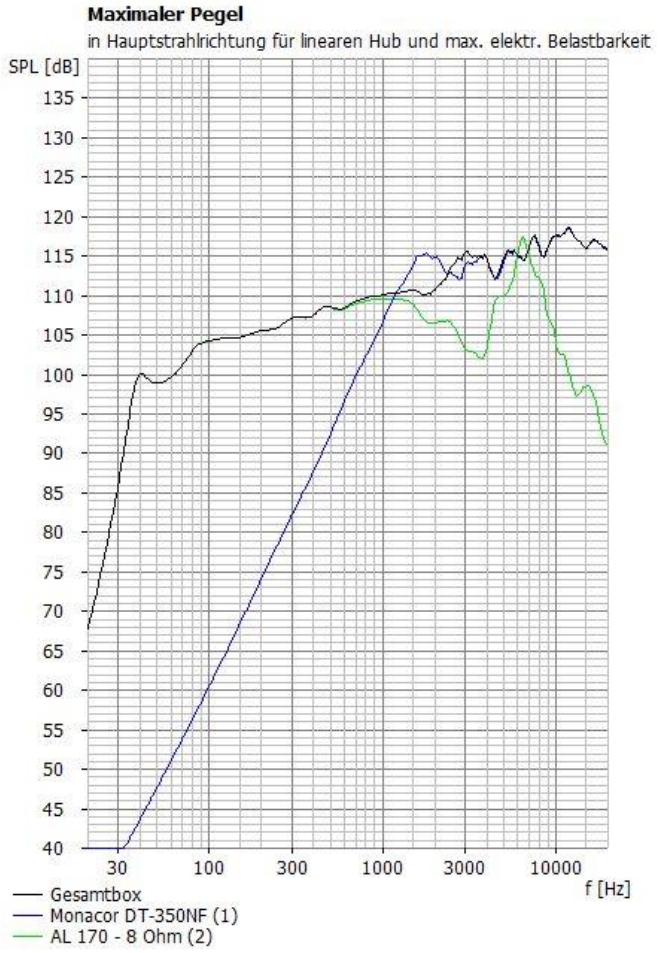
Entweder wird die Box zweiteilig oder mein Schwager muss die Box zusammenbauen. Natürlich soll es trotz der etwas geringeren Größe, im Vergleich zur Allright, eine qualitativ hochwertige Box werden, wenn auch nur noch als Zwei-Wege-Box. Bisher hatte er eine Drei-Wege-Box mit den Visaton Chassis W200SC8, W130SC und SC10N. Das sollte zu toppen sein!

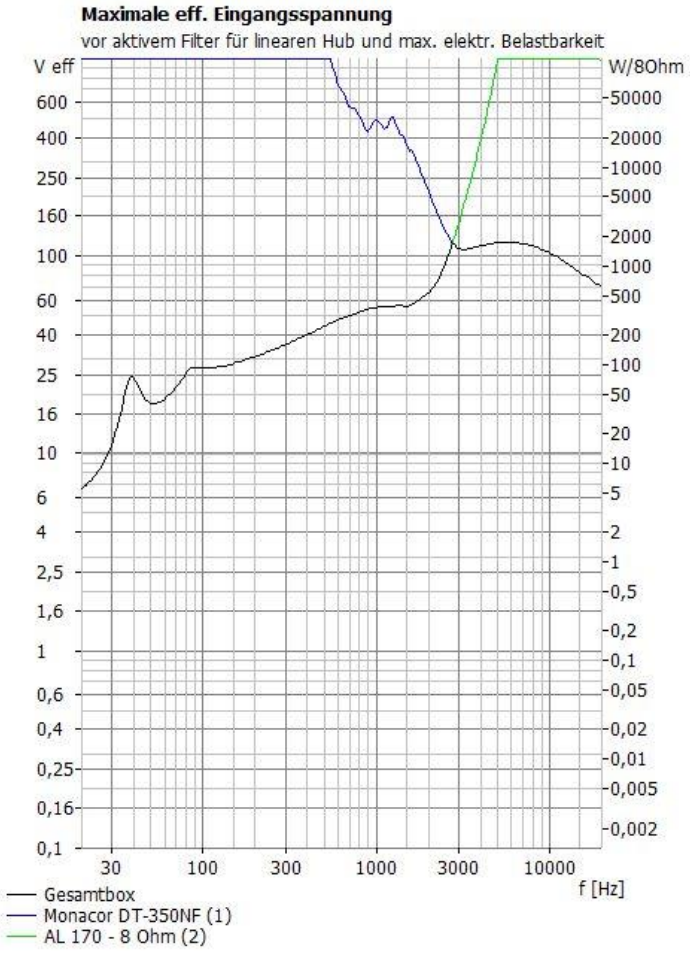
Dann greife ich einfach mal in meine „Restekiste“! Was habe ich dann in der Hand? Zwei Visaton AL170 und zwei Monacor DT-350NF. Auch wenn „die Neue“ damit einen Hauch leiser sein wird, sollte sie qualitativ hörbar besser sein! Ich werde sie mit ca. 40 Litern laufen lassen, um einen möglichst tiefen Bass herauszuholen. Mein persönlicher Maßstab ist häufig 40 Hertz bei – 3 dB. Da ich das nicht messen kann, gebe ich mir Mühe, diesen Wert in BoxSim zu erreichen. Die Höhen bis 20 kHz macht jede halbwegs preiswerte Kalotte mit. Da ist selten ein Problem. Allerdings kann die genannte Monacor-Kalotte durchaus mit der Visatonkalotte KE25SC mithalten, auch wenn sie deutlich preiswerter ist. Und die Mitten sollten auch bei geringer Lautstärke detailreich rüberkommen, da beide Chassis entsprechende Eigenschaften mitbringen.

Eine meiner hundert Simulationen, wobei der Frequenzgang des Hochtöners recht schlecht aus dem Internet importiert wurde:

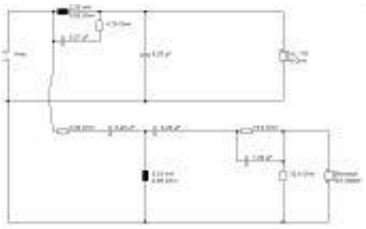


Interessant finde ich auch immer die Leistungsdaten, besonders beim Bass. So sollten hier bis 40 Watt oberhalb von 35 Hertz drin sein. Das ist für mich ok. Wer mehr will, könnte zwei AL170 nutzen.





Die Weichenschaltung möchte ich erst veröffentlichen, wenn sie getestet ist, aber mit diesem Winzling wollte ich zeigen, dass ich vermutlich mit recht wenigen Bauteilen hinkommen könnte, was den Preis einigermaßen im Zaum halten wird.



Wo ich gerade beim Geld bin, hier die erhofften Eckdaten eines Paares der Concert@Home:

40 – 20000 Hertz bei -3 dB und maximal 2 dB Schwankungen im Pegel, 35 – 45 Liter, 500 Euro mit einfachem Gehäuse.

Ob das klappt?

Lautsprecherprojekt Concert@Home #2

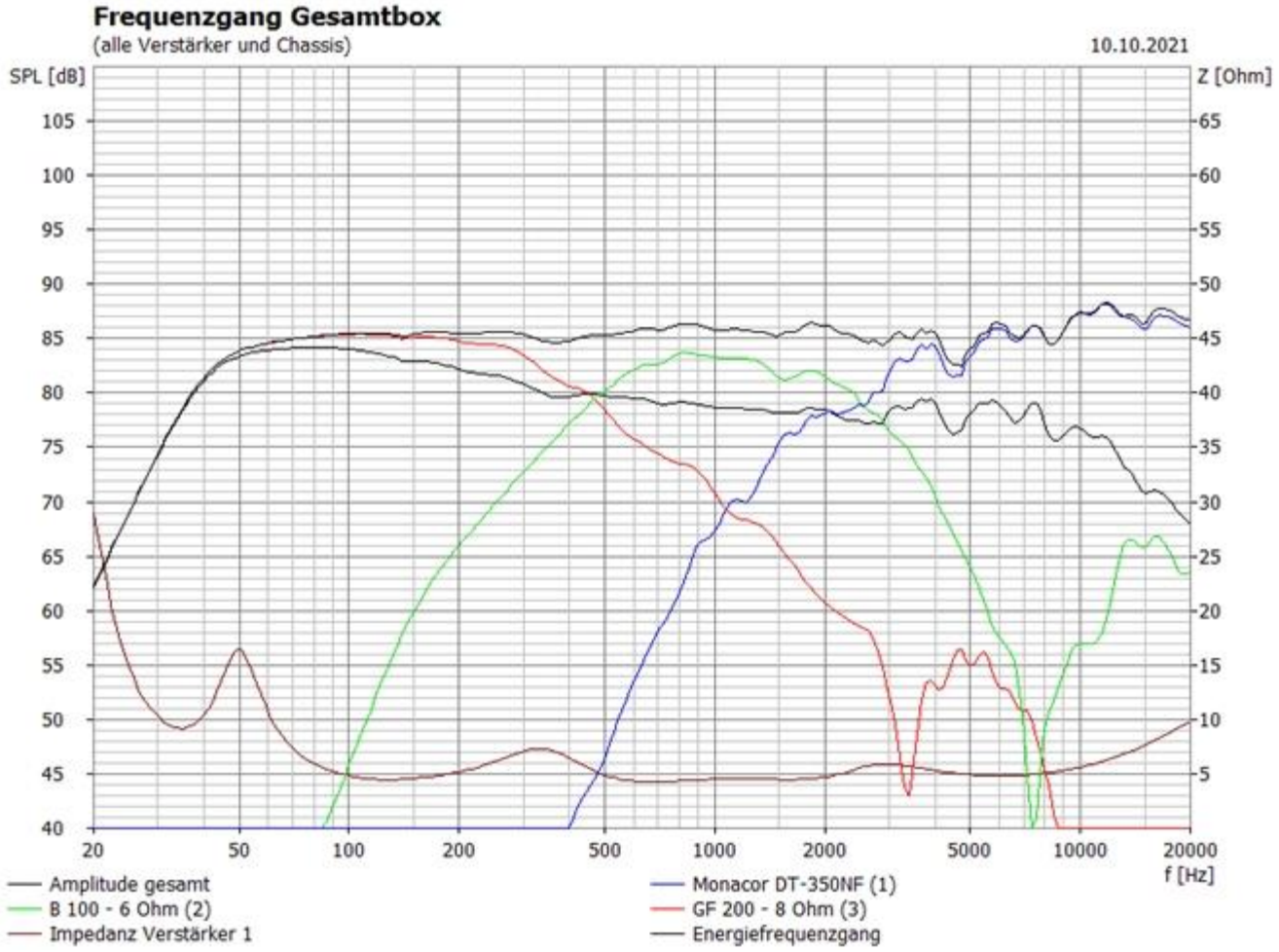
von Klaus | Okt 11, 2021 | Lautsprecherprojekt Concert@Home

Viel Bock auf guten und kräftigen Sound

Ich hatte mal wieder Lust an der Planung der Box weiterzumachen und außerdem steigen gerade die Preise für Chassis wegen der Magnete. So habe ich schnell noch zwei Visaton GF200 gekauft, die ich schon lange kaufen wollte. Außerdem gab es lange nächtliche Sitzungen mit der Simulation der Weiche und der Anordnung der Chassis auf der Front.

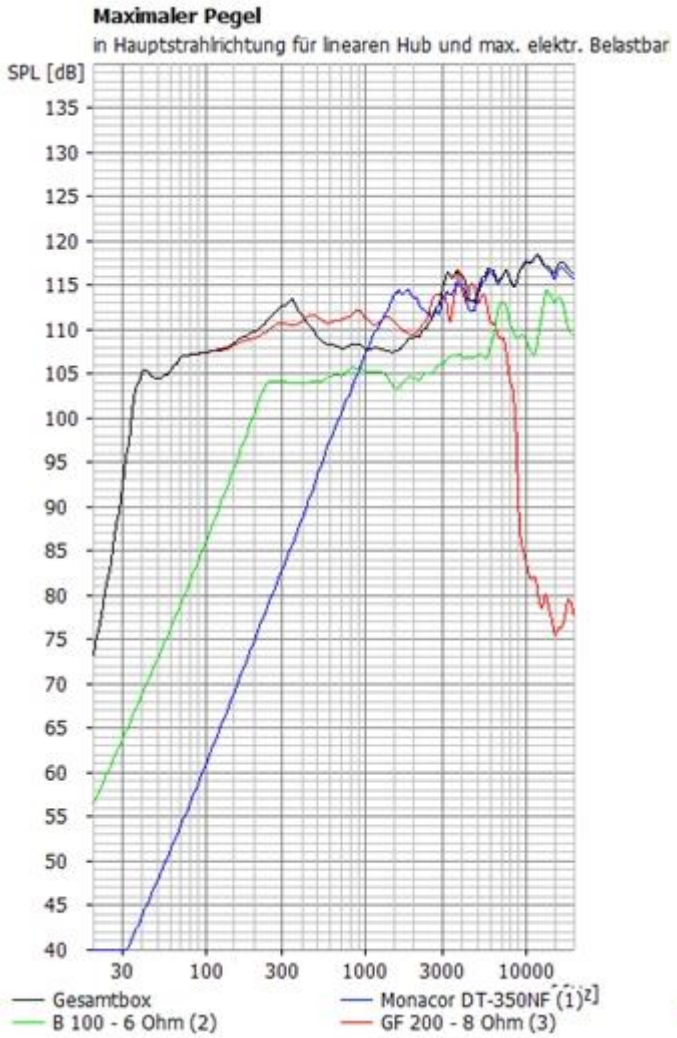
Die Box soll mit ganz einfachen Mitteln in Thailand herstellbar sein. Die Front soll aber „hübsch“ aussehen und muss teilbar sein, um sie in einem Koffer nach Thailand mitnehmen zu können. Damit ist klar, dass die gefräste (lackierte?) Front aus Deutschland mitgenommen wird, während alle anderen Bretter in Thailand von Hand zugesägt, geschliffen und angemalt werden. Furnier entfällt, da es den Transport nicht überleben würde.

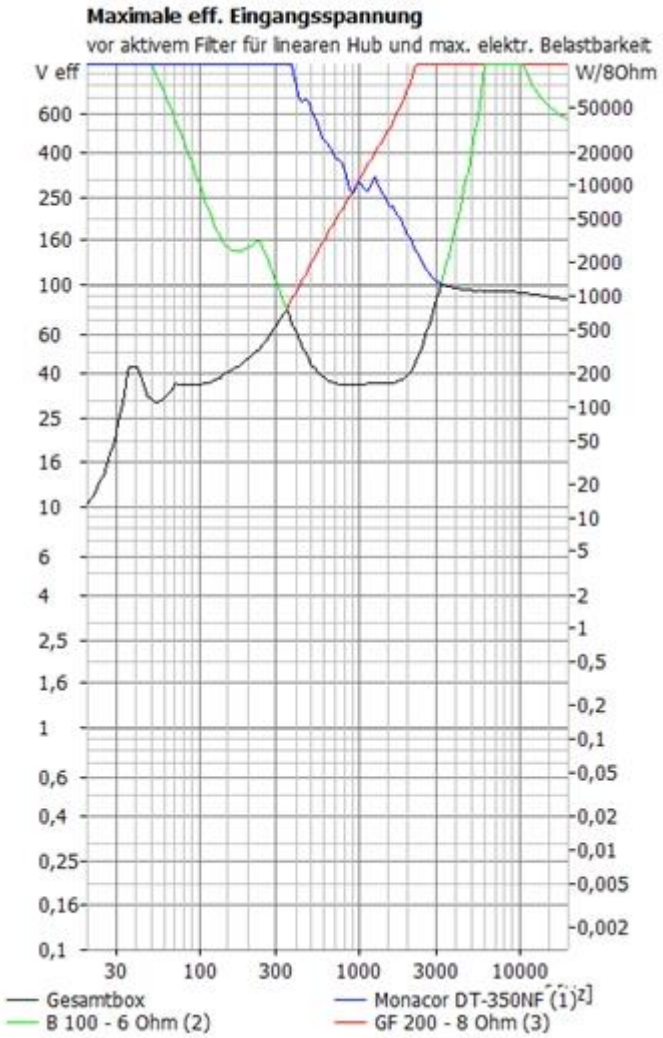
Zuerst sieht man hier alles, was zur Weiche gehört und danach kommt die Optik der Front und der gesamten Box:

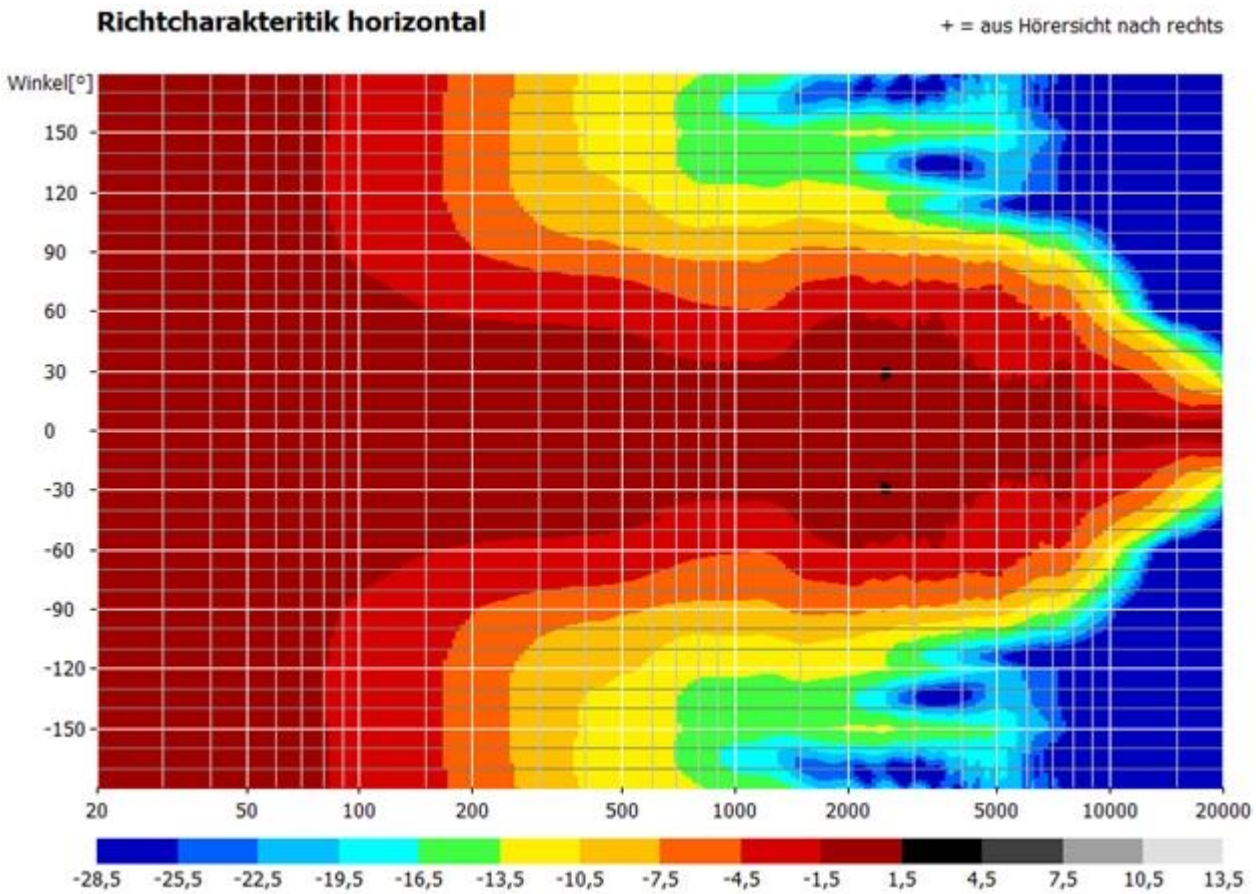


Wenn der Frequenzgang und die Bündelung in der Realität auch so aussehen würde, wäre ich schon glücklich!Der huckelige Frequenzgang des Hochtöners ist einem privat erstellten Frequenzgang aus dem Internet geschuldet. Die Wirklichkeit sieht anders aus.

Beim nächsten Bild sind der Maximalpegel bei 40 Hertz (grandioser Bass) und die maximale Leistung von weit über 100 Watt über den gesamten Bereich ganz hervorragend, auch wenn die Mitteltöner vergleichsweise schwach ausgelegt sind. Die Lautsprecher zerschießt mir keiner so schnell!

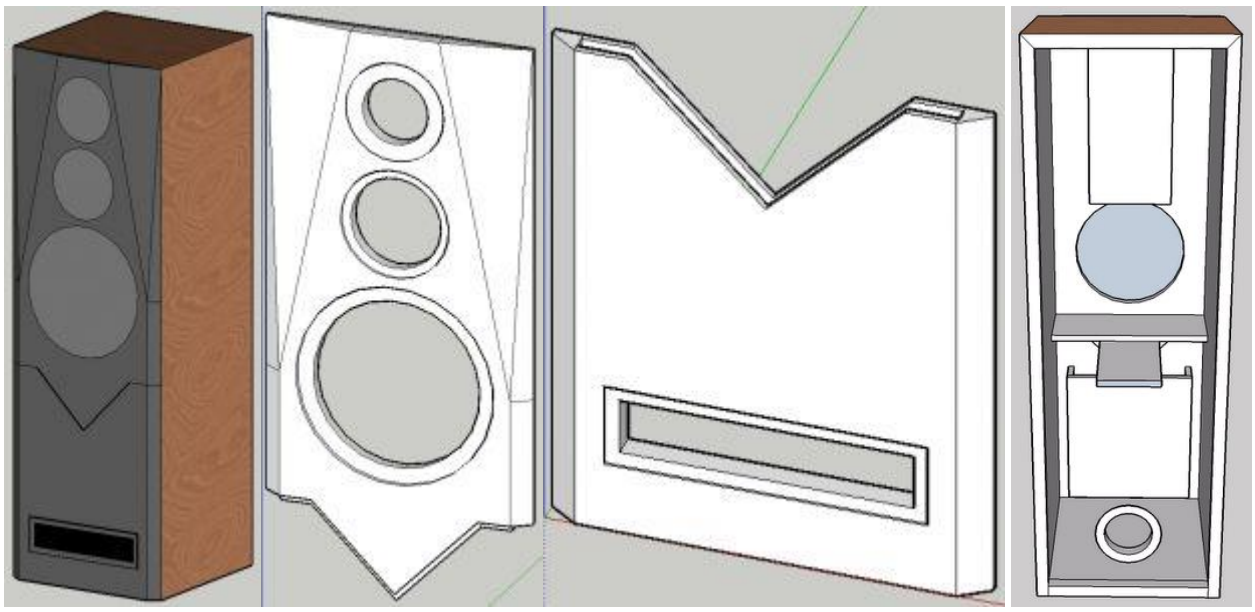






Die Richtcharakteristik ist nicht aufsehend erregend gut, aber für den geplanten Anwendungsfall (draußen) mehr als ausreichend!

Jetzt gibt es das Lautsprechergehäuse auf die Augen. Ganz unten wird ein schwarzes Metall-Fliegengitter vor dem rechteckigen Bassreflexausschnitt verhindern, dass sich in Thailand Schlangen und Co häuslich in der Box niederlassen. – Die Front wird beim V geteilt, um sie in einen Koffer zu bekommen. Das V macht nebenbei optisch noch etwas her:



Ob es mir leidtun wird, diese Box meinem Schwager zu überlassen? Das könnte passieren! 😟

Lautsprecherprojekt Concert@Home #3

von Klaus | Jun 5, 2022 | Lautsprecherprojekt Concert@Home

Concert goes on

Wenn die Micro Block es zulässt, werde ich mit Concert@Home weitermachen.

Inzwischen gab es eine Änderung beim Hochtöner: Der Monacor DT-350NF wurde gegen den Visaton KE25SC ausgetauscht. Dabei ging es einerseits um bessere Simulationsmöglichkeit und Reproduzierbarkeit, andererseits war noch fast ein Jahr Zeit, um einen wirklich guten Lautsprecher fertigzustellen.

2021 wurde eine Box mit GF200, B100 und G25FFL in einer Zeitschrift erstellt und gemessen. Mein Schwager legt Wert auf Chassis mit geschützten Membranen, weshalb der G25FFL nicht in Frage kommt. Die KE25SC hat ein Schutzgitter und ist der beste Kalottenhochtöner von Visaton. Somit wird er den G25FFL ersetzen. Der Mitteltöner hat mittig einen Phaseplug, der die Membran vor groben Behandlungen schützt. Und der Tieftöner hat eine harte Membran, die vermutlich keinen Schutz braucht.

Ein weiterer Punkt beim veröffentlichten Lautsprecher war das kleine Gehäuse: eine große Regalbox. Der Schwager erwartet eine Standbox und möchte einen möglichst guten Bass, also kräftig und tief. Ich gebe dem GF200 48 Liter, während er nur 35 Liter in der Veröffentlichung hat. Damit sollten 40 Hertz bei -3 dB möglich sein.

Leider sitzen Mittel- und Hochtöner in der Veröffentlichung außermittig, was meinem Schwager nicht so gut gefallen wird, aber mittig wäre eine Änderung an der Weiche fällig und das kommt einer Neuplanung gleich. Das möchte ich aber vermeiden und lieber auf Bewährtem aufbauen! So wird also die Weiche lediglich auf den KE25SC angepasst und das Gehäuse in Höhe und Tiefe verändert.

Als Nächstes folgt dann die Simulation der angepassten Weiche unter Berücksichtigung des größeren Gehäuses.

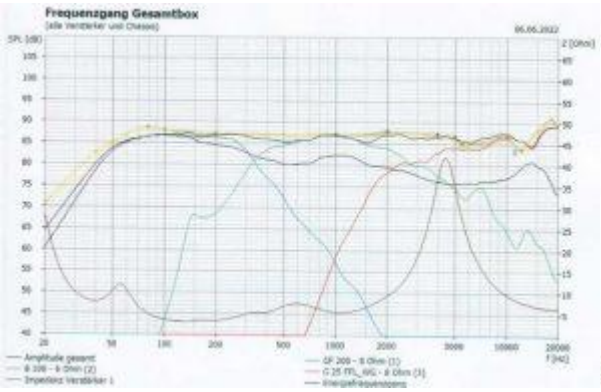
Lautsprecherprojekt Concert@Home #4

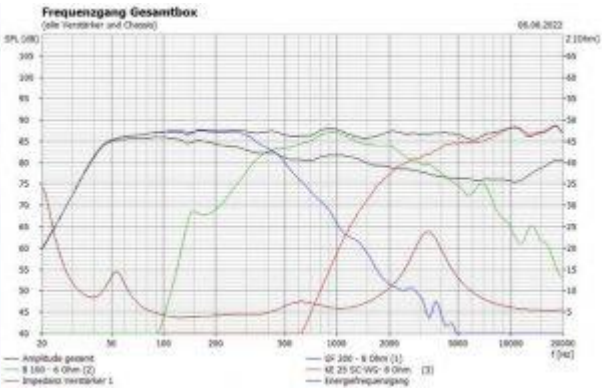
von Klaus | Jun 6, 2022 | Lautsprecherprojekt Concert@Home

Die neue Weiche

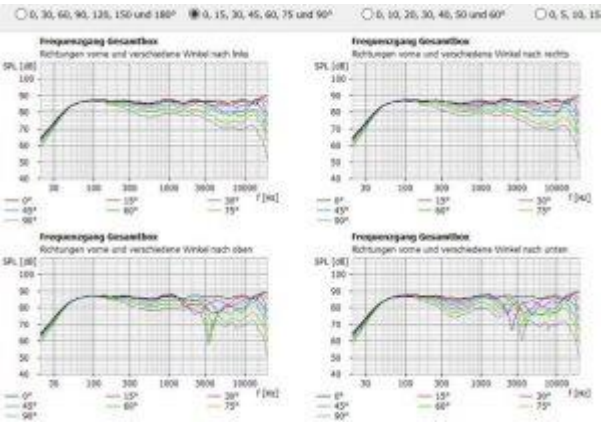
Durch den Austausch des Hochtöners musste eine neue Weiche her und da es ein sehr ähnliches Lautsprecherkonzept gab, sollte die Weiche möglichst wenig vom erprobten und gemessenen Konzept abweichen. Dieses ist in der Zeitschrift Hobby HiFi 01/2021 als Bauvorschlag „Nimrod“ zu finden. Die Box ist etwas kleiner und hat einen anderen Hochtöner. Ansonsten passt es recht gut.

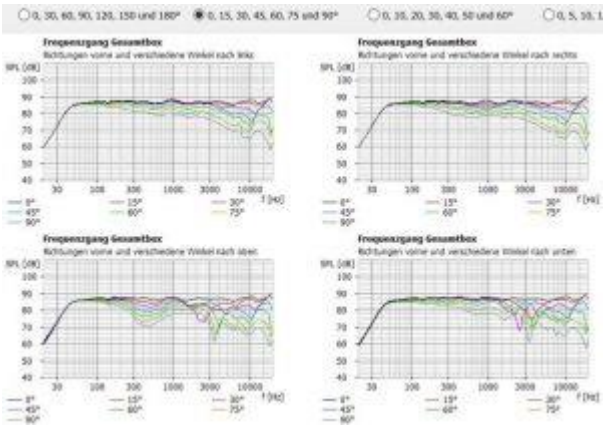
Hier der Vergleich der beiden Konzepte, wobei links die Nimrod und rechts die Concert@Home zu sehen ist. Die Bilder vergrößern sich durch Anklicken.



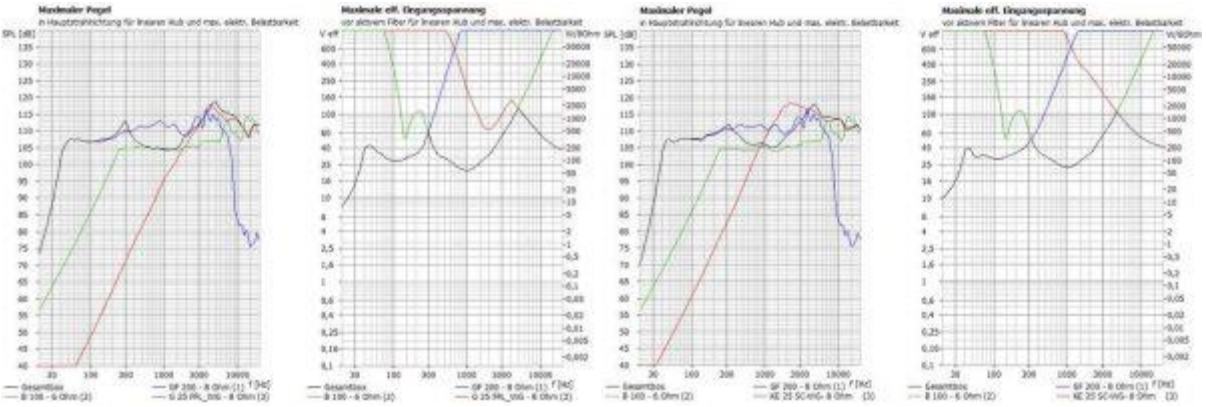


Bei der Nimrod habe ich noch den von der Zeitschrift gemessenen Frequenzgang in Gelb eingezeichnet. Es gibt leichte Differenzen zum simulierten Frequenzgang. Insofern macht es wenig Sinn, die Simulation perfekt glatt zu erstellen. Bei der Concert habe ich also den Hochtöner ersetzt und die Box von 60 cm auf 80 cm höher simuliert. Der Mitteltöner hat die unveränderte Originalweiche, während der Tieftöner wegen des vergrößerten Gehäuses und der Bassreflexöffnung nach vorne etwas tiefer in der Frequenz geht. Ansonsten sind die Kurven fast gleich.

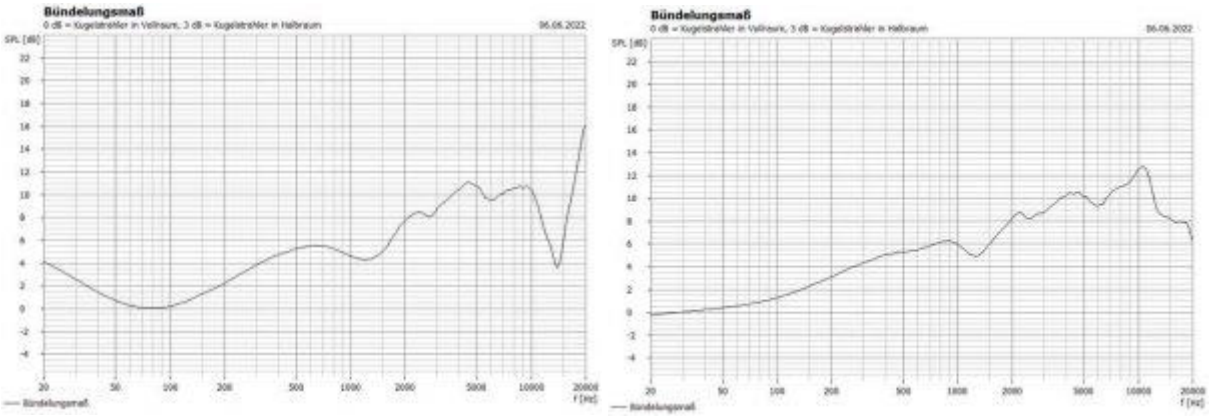




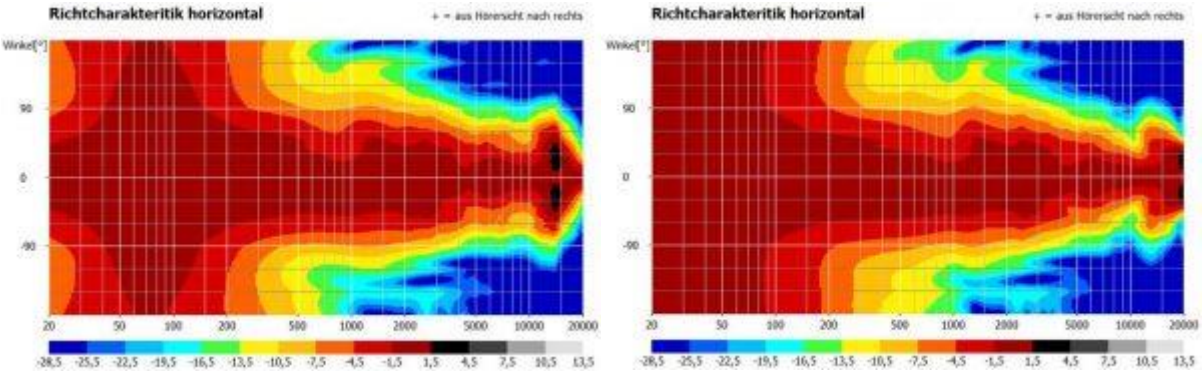
Der Frequenzgang der Nimrod ist minimal glatter, als der der Concert. Da es aber nur minimale Unterschiede gibt, der Schwager nicht die allerhöchsten Ansprüche hat und die Lautsprecher draußen stehen werden, lasse ich es so, wie zu sehen.



Der maximale Pegel zwischen den Lautsprechern ist fast identisch. Lediglich beim Mitteltöner konnte ich die maximale Belastung um ein paar Watt hochsetzen. Das war mir wichtig, da mein Schwager auch mal „aufdreht“!



Bei der Bündelung kann die Concert leicht punkten, aber ob das jemand hören kann?

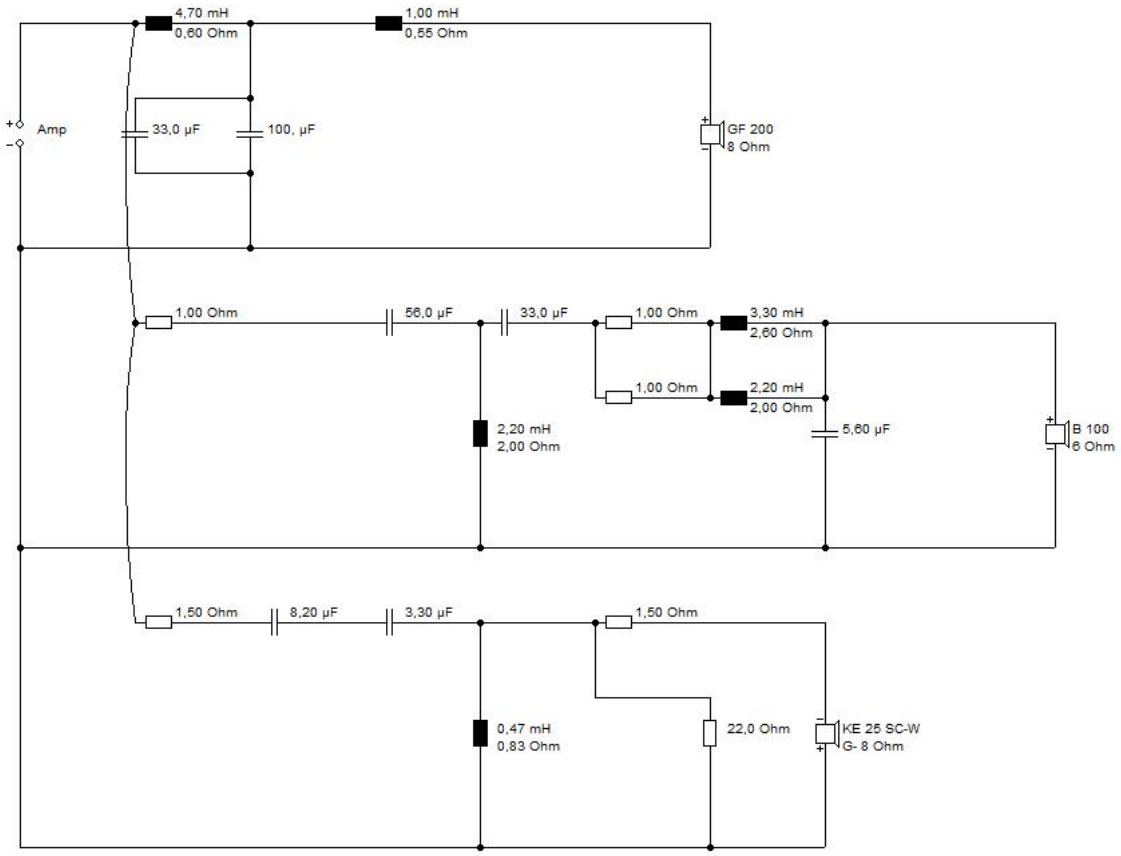


Große Unterschiede sind auch im Richtungsplot nicht zu erkennen. Ausnahmen: der Bereich unter 60 Hertz und der Bereich über 13 kHz. Aber auch das bewerte ich nicht kritisch.

Fazit: Die Concert@Home wird die Höhen detailreicher und die untersten Bässe etwas kräftiger bringen, als die Nimrod. Dafür ist sie mit 52 Litern rund 1,5 Mal größer, als die Nimrod mit 35 Litern!

Die Schaltung der Weiche und die Abmessungen der Nimrod sind öffentlich bei Visaton zu finden:
https://www.visaton.de/de/produkte/hifi-surround-bauvorschlaege/3-wege-boxen/nimrod/bauanleitung

Meine momentan geplante Weiche für die Concert@home, die eventuell noch korrigiert wird:



Nachtrag einen Tag später:

Um so wenig wie nötig an der Nimrod ändern zu müssen, werde ich statt des vorgesehenen Sockels ein gleich hohes Gehäuse bauen, welches in die Nimrod hineinragt und somit dem Tieftöner rund 20 Liter mehr Raum zur Verfügung stellt. Dann wird nur der Bassreflexkanal entsprechend weiter unten erstellt und die Weiche für den Hochtöner KE25SC geändert. Das sollte gut machbar sein und ein fast identisches Ergebnis, wie die originale Nimrod bringen, nur mit etwas tieferem Bass. Leider habe ich inzwischen niemanden mehr, der Zuschnitte bis hinunter zu 10 cm für eine Testbox machen will. Die Händler im Internet haben Mondpreise. Da kann ich besser gleich einen Tischler mit CNC-Fräse beauftragen. Wenn das Holz nicht so schwer wäre, würde ich am liebsten die Bretter fix und fertig von Deutschland nach Thailand mitnehmen. Schade auch! ☹

Lautsprecherprojekt Concert@Home #5

von Klaus | Jun 23, 2022 | Lautsprecherprojekt Concert@Home

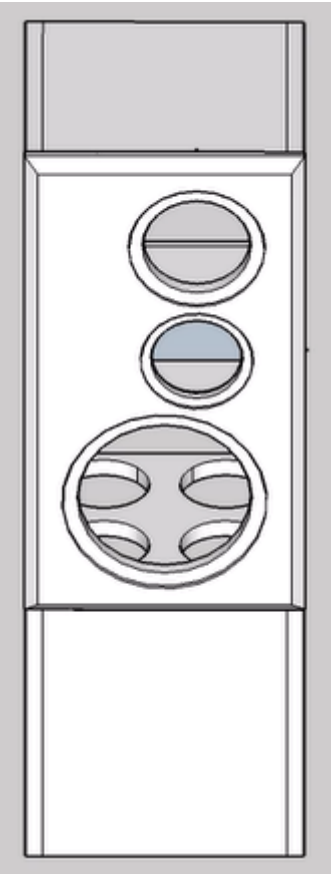
Das Gehäuse ist nun fertig gezeichnet!

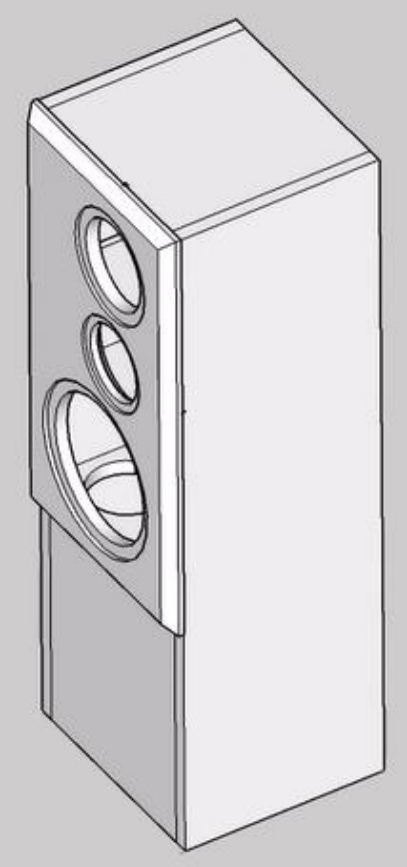
Nachdem die neue Weiche ausführlich beschrieben wurde, hier ein kürzerer Ausflug zum wahrscheinlich endgültigen Gehäuse.

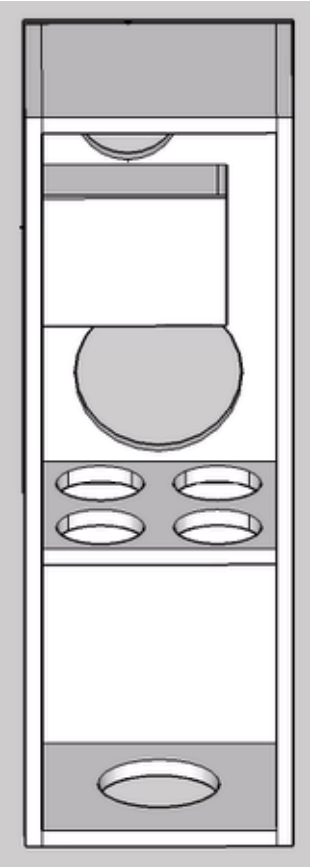
Die Mitnahme von Holz für zwei komplette Gehäuse nach Thailand habe ich mir nun komplett abgeschminkt, da es allein schon 20 kg Gewicht wäre. Dazu kämen noch 10 kg für die Chassis. Außerdem habe ich nur recht dünne Taschen mit gut 80 cm Maximallänge gesehen. Stabile Koffer sind noch kürzer.

Da wir in Thailand mit einfachen Mitteln selber sägen müssen, entfällt die Idee mit einem zweigeteilten Gehäuse. Es wird nun lediglich die 22 mm starke Front als Pärchen mitgenommen. Die restlichen Bretter werden auf Stoß verleimt. Alles so einfach, wie möglich! Bei ca. 35 Grad im Schatten ist selbst das eine echte Aufgabe!

Hier also einer der Lautsprecher, dessen obere Front etwas modifiziert von der Visaton „Nimrod“ kopiert wurde. Der zweite Lautsprecher ist gespiegelt. Zwei der Chassis sitzen nicht mittig, um bei der breiten Front ein insgesamt möglichst gleichmäßiges Abstrahlverhalten unter Winkeln zu erhalten.







Lautsprecherprojekt Concert@Home #6

von Klaus | Jun 20, 2023 | Lautsprecherprojekt Concert@Home

Es ist vollbracht!

Im Mai 2023 sind wir wieder nach Thailand geflogen. Ein Punkt auf meiner Liste war die Fertigstellung der Concert@Home für meinen Schwager. Die reparierten Boxen aus 2004, mit ehemals Visaton W200SC (eine Sicke provisorisch geklebt), W130SC und SC10N (beide durch Nonames ohne Weichenanpassung ersetzt), sollten durch wiederum Visaton („deutsche“ Qualität) GF200, B100 und KE25SC ein qualitatives Upgrade in einem neuen Gewand erfahren. Der Bauvorschlag der „Visaton Nimrod“ zusammen mit einem dazu passenden Artikel in der Zeitschrift „Hobby HiFi“, wurden als Grundlagen genutzt. Wegen der mechanischen Empfindlichkeit der Membran des Hochtöners, musste auf den KE25SC geschwenkt werden, der ein Metallgitter vor seiner Membran hat. Das hatte allerdings zur Folge, dass die Weiche neu berechnet werden musste.

Da in Thailand vieles für Heimwerker schwerer zu beschaffen ist, war ein ausgiebiger Test in Deutschland angesagt! So wurde ein Testgehäuse als geschlossene Box erstellt, in der alle Chassis und Weichen getestet und gemessen werden konnten. Die Messungen wurden allerdings nicht so eng, wie sonst, gesehen, da die Lautsprecher im Außenbereich des Hauses aufgestellt werden sollten, wo die Sitzpositionen variieren können und ständig irgendwelche Gegenstände in Hörnähe stehen.

Bilder des Testaufbaus:

Die Qualität der großen Box musste sich mit der, der kleinen Referenzbox, vergleichen lassen! Es wurde so lange getüftelt, bis es passte!

Die alten Lautsprecher nach fast 20 Jahren draußen überdacht im tropischen Wetter stehend:

Der offensichtlichste Schaden am Holz rührt von einem heftig gefeierten Wasserfest her! Der Aiwa-Miniturm ist vermutlich noch älter!

Es folgen Fotos vom Aufbau der neuen Lautsprecher:

Zuschnitt gibt es nicht, also eine komplette Platte MDF gekauft und mit dem für Thailand typischen Auto (PickUp) nach Hause gefahren. Leider gab es bei der Dicke des Holzes keine Auswahl und so musste ich das Gehäuse mit 15 mm Holzdicke neu berechnen. Zwischen dem ersten und dem zweiten Foto liegen fast drei Wochen Arbeit!

Zum Glück hatte ich die mitgebrachten Frontplatten an allen Seiten 1 mm größer machen lassen, als rechnerisch nötig. So hatte es perfekt auf unsere selbstgebauten Gehäuse gepasst! Der thailändische Holzkleber „Kleben statt nageln“, der Holzkitt und die weiße Grundierung waren Herausforderungen bei der Beschaffung! Dagegen war der fehlende Bandschleifer in Klacks! Von der preiswerten Makita aus dem Internet wurde im Fachgeschäft abgeraten, da es sich bei dem Preis nur um eine Fälschung handeln könnte. So wurde ein Noname-Bandschleifer angeschafft, der aber seinen Job gemacht hatte. Alle anderen elektrischen Werkzeuge wurden bereits 2019 angeschafft.

Bei der schwarzen Farbe hatten wir weniger Glück. Da meine Mitstreiter keine Ahnung vom Selbstbau hatten und ich keine thailändischen Worte lesen kann, gab es einen schwarzen Glanzlack statt eines matten Lacks. Und das in einem Geschäft, was Profi-Lautsprechergehäuse baut und nur matten Lack dafür verwendet! Bekanntermaßen sieht man alles auf solch einem „Klavierlack“! Staub geht ja noch, aber es gab auch ein paar festgeklebte Fliegen in unserem hypersterilen Arbeitsbereich (Foto oben links).

Nach vier Wochen Frickelei an den Gehäusen war aber die Luft raus, um wieder einmal loszufahren, um die matte Farbe zu beschaffen. Immerhin waren alle Farben Lösungsmittel basierend, so dass es damit keine Probleme gab.

Jetzt wollten wir aber die Teile endlich mal hören! Also noch das Bassreflexrohr passend abgesägt (11 cm Länge für ca. 40 Hz) und dann zusammen mit den Lautsprecherchassis eingebaut. Als Letztes wurden noch die Zuleitungen an die beiden Terminals angelötet, inklusive Kauf von Lötkolben und Lötzinn. Wegen des empfindlichen Lacks wurden zwei Stühle mit Lappen abgedeckt und die Lautsprecher daraufgestellt. An die Anlage anschließen und dann?

JA!

Das haut hin! Ich weiß nicht, wie der Verstärker eingestellt ist, vermutlich mit sattem Bass, aber genauso braucht es mein Schwager (und die Mehrzahl der Thais) und nachdem wir die Schilder mit seinem Namen auf die Front geklebt hatten, bekam er fast schon glänzende Augen!

Wie der Zufall es so wollte, mussten Schwager und Schwägerin am nächsten Tag nach Bangkok und ich hatte die Gelegenheit, die Lautsprecher mit meiner Musik zu testen. An der basslastigen Einstellung des Verstärkers hatte ich nichts geändert. Es musste irgendwie gehen.

Meine Testmusik klang schon mal so, wie sie sollte. Einen Basstest konnte ich mir aber nicht verkneifen – die armen Nachbarn! Marla Glen mit „The cost of freedom“! Die Basslautsprecher haben das selbst bei sehr hoher Lautstärke locker weggesteckt! Was für ein Sound! Hochachtung vor dem Tieftöner„GF200“, den ich das erste Mal eingesetzt hatte! Die Lautsprecher machen ihrem Namen Ehre: **Concert@Home**! Musik bei Zimmerlautstärke zu hören wäre eine Verschwendung!

Zumindest wissen die Nachbarn nun: Mein Schwager hat neue, noch lautere Lautsprecher! 😊

Es wurden später noch einfache Ständer zusammengebaut, die Lautsprecher links und rechts vertauscht und ein neuer Verstärker gekauft, aber das war’s dann auch!

Da wir nun die Lautsprecher so schön „optimiert“ hatten, war auch noch der alte AIWA-Turm dran. Er wurde durch einen modernen Arylic-Verstärker „B50“ ersetzt.

Das sieht doch etwas besser aus! Klanglich habe ich bei diesen Verhältnissen keinen Unterschied ausmachen können.

Für die Verhältnisse, die beim Selbstbau geherrscht hatten, ist es ein voller Erfolg!