

TAFAL von ton-feile

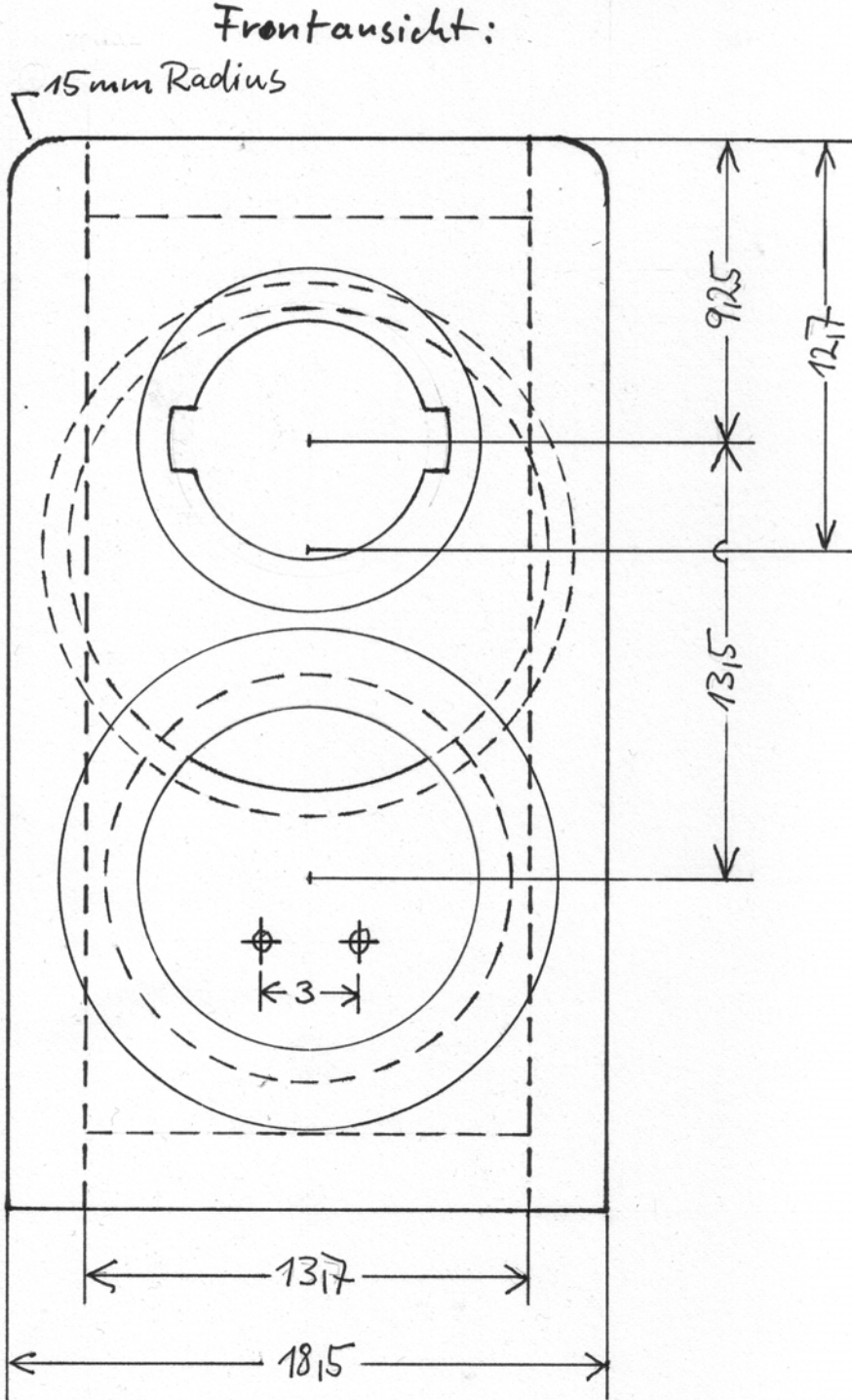


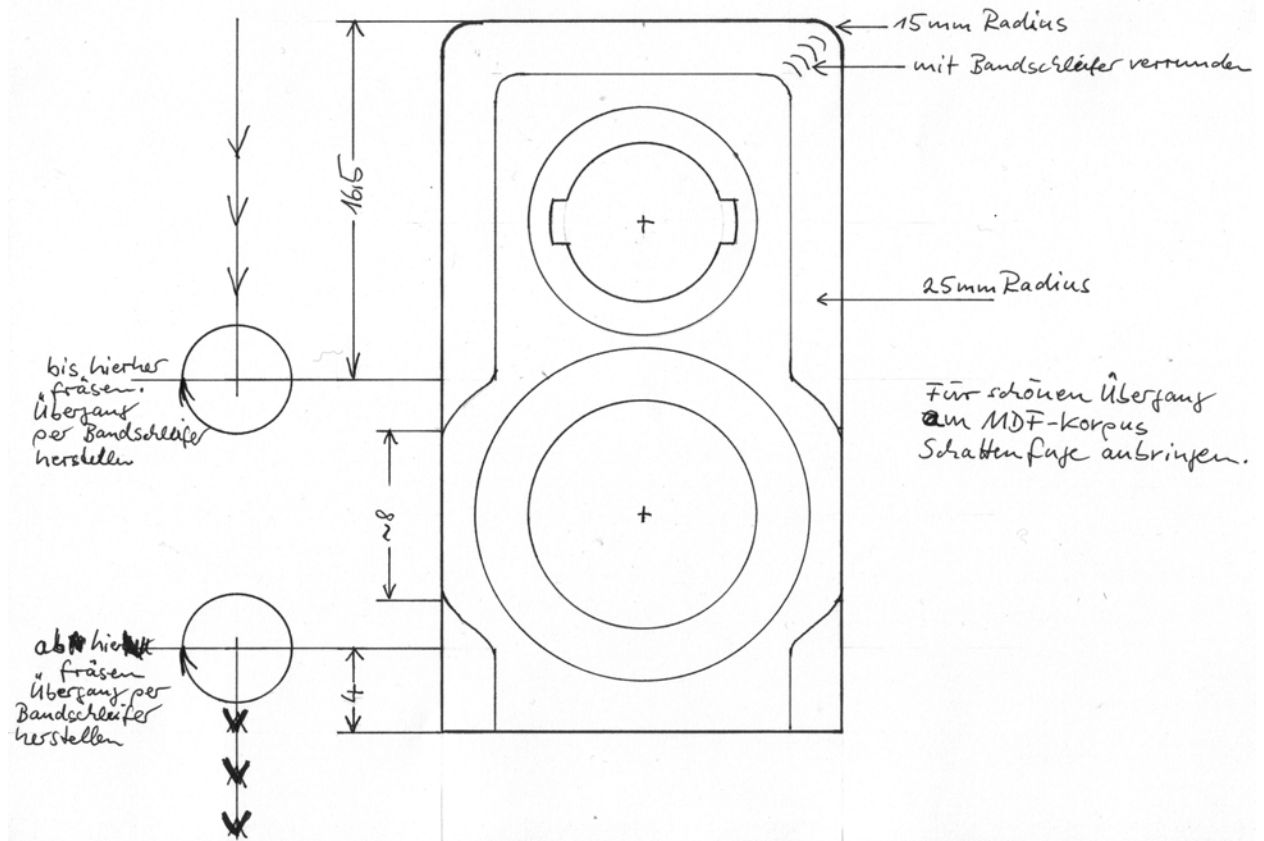
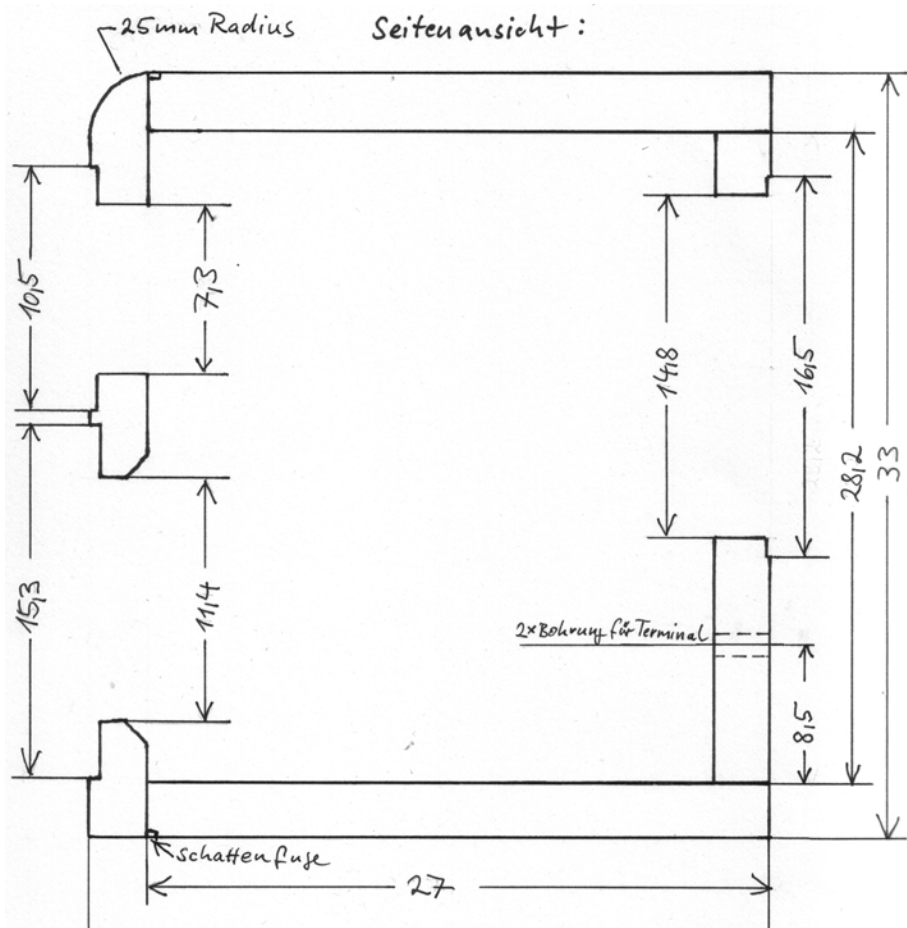
Entwicklungsziel: Kompakter Monitor
Konzept: 2 Wege, BR mit Passivmembrane
Tiefton: Visaton, AL130
Hochtton: Seas, TAF27plus
Passivmembrane: Visaton, WS17E, „geschlachtet“
Trennfrequenz: 1700 Hz
Abmessungen: 33cm(H) x 18,5cm(B) x 29,5cm(T)

Die Schallwand ist aus 25ger Buchenmultiplex gefertigt und im Hochtoneinbaubereich stark verrundet.

Der Korpus ist aus 25ger MDF, aufgrund meiner bescheidenen Geduld nur grau grundiert und mit Graniteffektlack gespritzt, der dann noch mit Klarlack versiegelt wurde.
Eine Schattenfuge kaschiert Ungenauigkeiten beim Übergang zur Front.
Das NettoVolumen liegt bei ca. 9Liter und die PM ist auf 47Hz abgestimmt.

Zeichnungen:

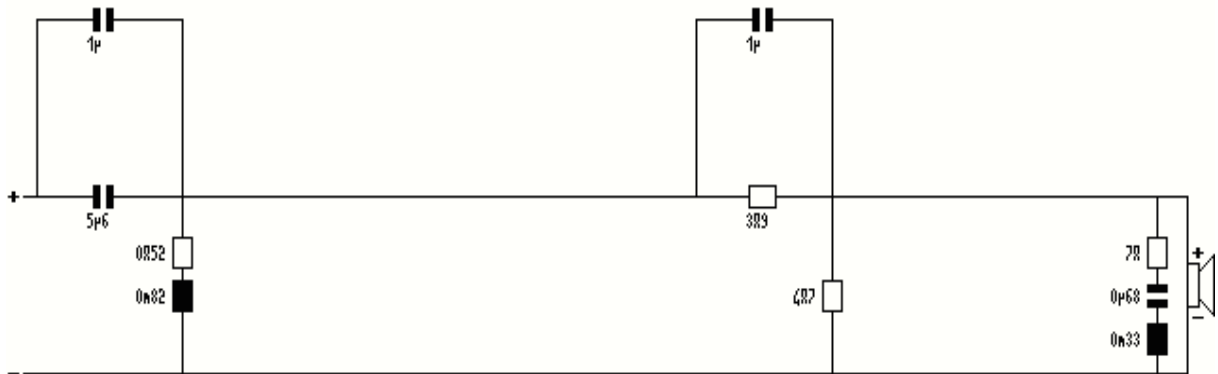




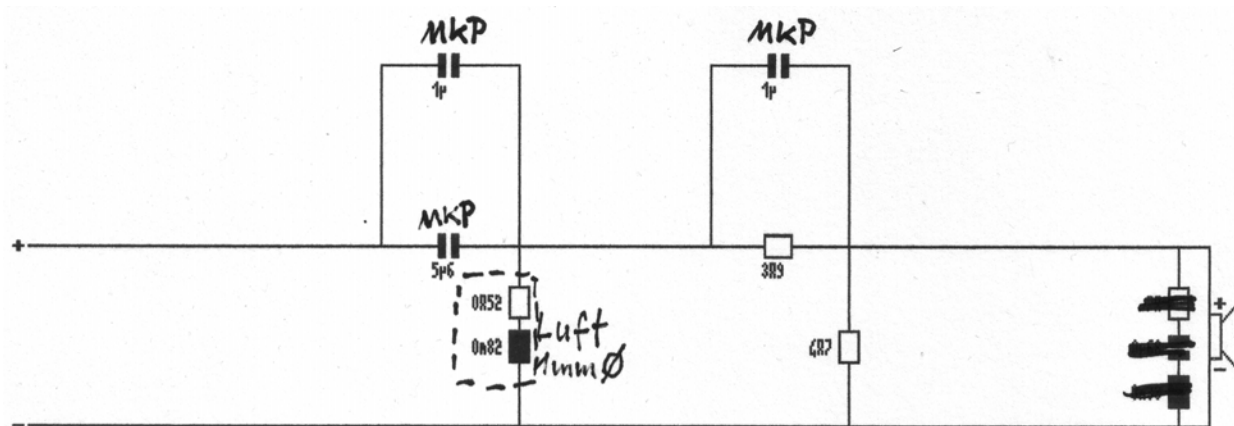
Weiche:

Es gibt für den Hochtonzweig drei Versionen.

Hochtöner unmodifiziert:

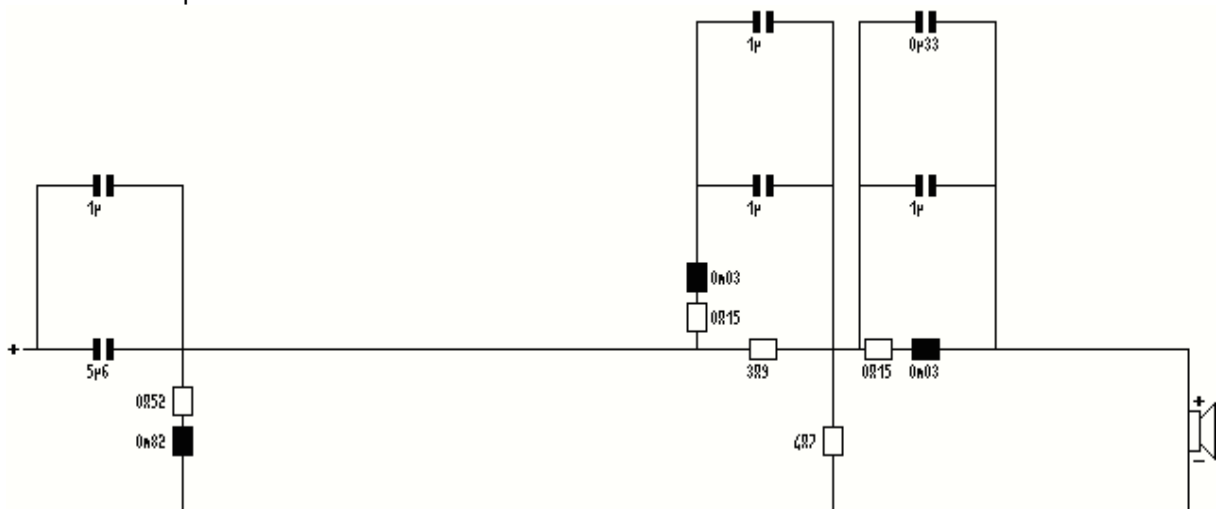


Hochtöner ohne Diffusor(da fällt der Saugkreis weg):

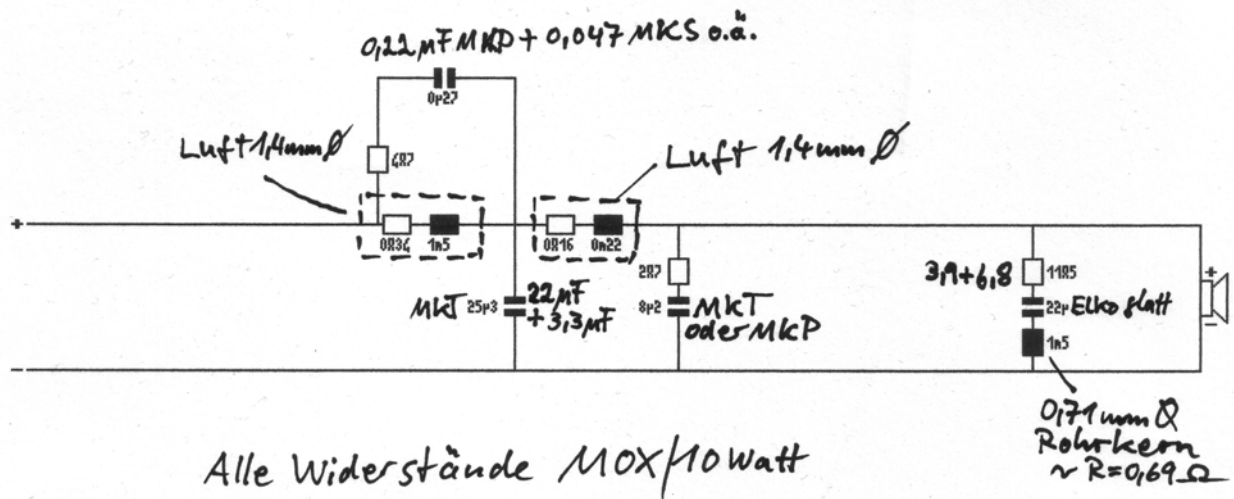


Hochtöner ohne Diffusor mit Entzerrung der Membranresonanz bei 26kHz:

Sperrkreisspule: IT LU25/006/071, 21 Windungen abgewickelt auf 0,03mH.
 Spule für RCL-Glied: IT LU25/007/071, 26 Windungen abgewickelt auf 0,034mH.
 Bitte nur diese Spulen verwenden!

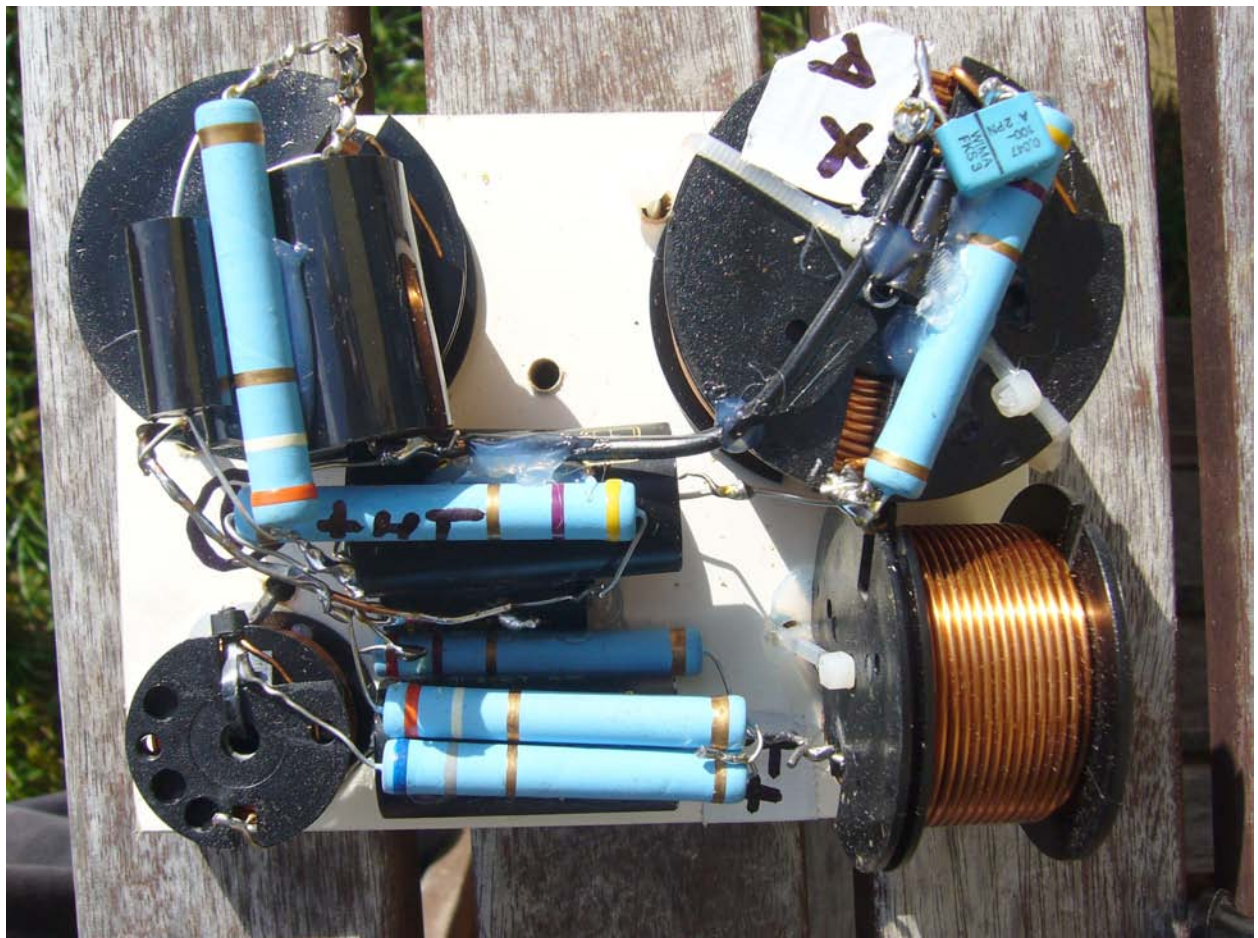


Der Tieftonzweig:



Ich habe die Weiche ziemlich „Freestyle“-mäßig mit Kabelbindern und Heißkleber auf einem Holzbrettchen aufgebaut. Das geht natürlich noch ordentlicher, ist aber sehr kompakt. ;-)) Wichtig ist die Anordnung der Bass-Spulen, damit sie sich gegenseitig möglichst wenig sehen können.

Rechts die beiden Bass-Spulen, links oben die HT-Spule, links unten die Rohrkerne-Spule des TT-Saugkreises.



**Intertechnik-Stückliste für die Weichenversion ohne Diffusor und ohne HT-Reso-EQ (ein Paar):
Es geht aber sicher auch günstiger.**

Widerstände:

4x MOX10/3.9/2
Artikelnummer: 1341977

4x MOX10/4.7/2
Artikelnummer: 1341978

2x MOX10/2.7/2
Artikelnummer: 1341975

2x MOX10/6.8/2
Artikelnummer: 1341980

Kondensatoren:

2x Q4/022/400 Audyn MKP Folienkondensator
Artikelnummer: 1341853

4x Q4/1.0/400 Audyn MKP Folienkondensator
Artikelnummer: 1341859

2x Q4/3.3/400 Audyn MKP Folienkondensator
Artikelnummer: 1341863

2x Q4/5.6/400 Audyn MKP Folienkondensator
Artikelnummer: 1341866

2x MKTA/8.2/160
Artikelnummer: 1341240

2x MKTA/22/160
Artikelnummer: 1341248

2x EGL/22/70
Artikelnummer: 1341588
(oder fürs gute Gefühl: 2 x MKTA/22/160
Artikelnummer: 1341248)

0,047myF gibt es nicht bei Intertechnik. Bei mir haben Wima MKS gut funktioniert.

Spulen:

2x LU62/1.5/140 Intertechnik Luftspule
Artikelnummer: 1340062

2x LU55/022/140 Intertechnik Luftspule
Artikelnummer: 1340050

2x HQR32/1.5/71
Artikelnummer: 1340252

2x LU55/082/100 Intertechnik Luftspule
Artikelnummer: 1340024

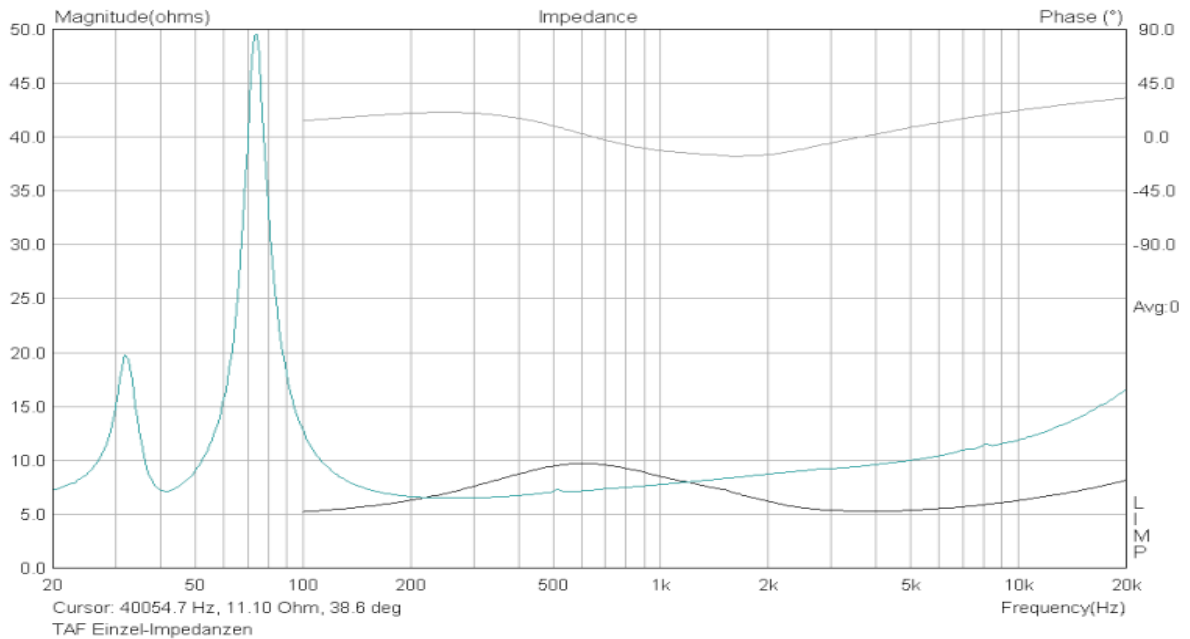
Kosten (pro Stück):

- Chassis: ca. 170€
- Gehäuse: je nach Ausführung der Schallwand
- Weiche: je nach Highendigkeit

Messungen der Einzeltreiber:

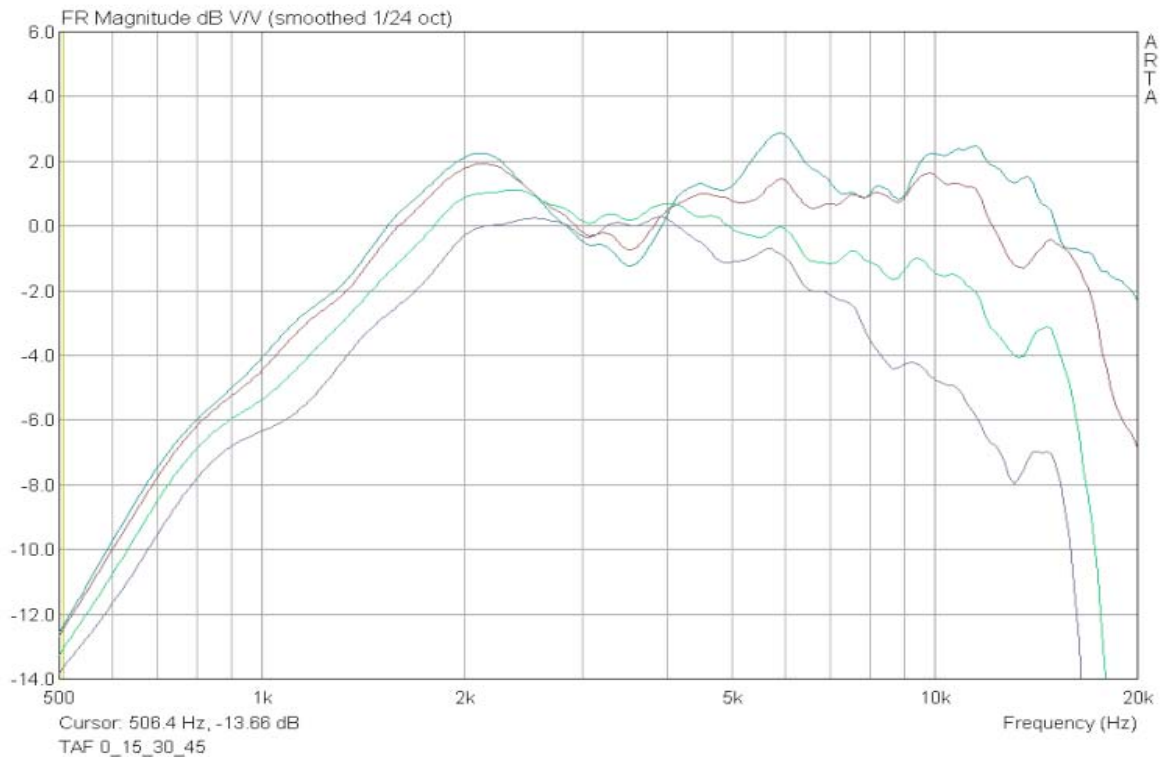
Impedanzgänge im Gehäuse:

Blau=Tieftöner (ist im Bassbereich nicht eindeutig definiert, weil abstimmungsabhängig),
Schwarz=Hochtöner



Hochtöner TAF27plus.0_15_30_45 Grad., 1m gefenstert, unkalibriert, !!!20dB Range!!!:

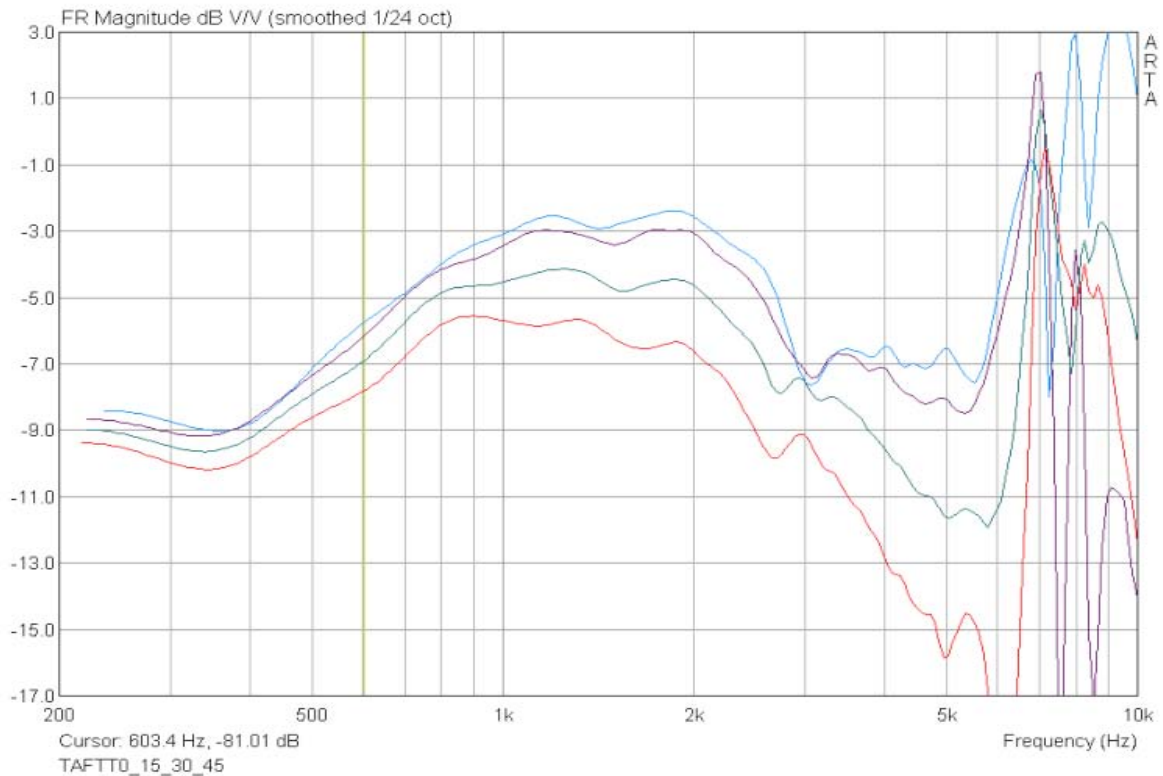
(Hier noch mit Diffusor; für das Abstrahlverhalten ohne Diffusor bitte ich den geeigneten Blick auf die Summenmessungen zu richten.)



Es dominiert beim TAF der Einbruch zwischen 3- und 4kHz, der unter zunehmendem Winkel immer schwächer wird und dem symmetrischen Einbau geschuldet ist. Mit ca 3dB Tiefe halte ich ihn aber nicht für so dramatisch.

Zwischen 7- und 9kHz ist bei 0_Grad auch eine 1dB tiefe Senke zu sehen.

Tiefmitteltöner AL 130.0_15_30_45 Grad., 1m gefenstert, unkalibriert, !!!20dB Range!!!:

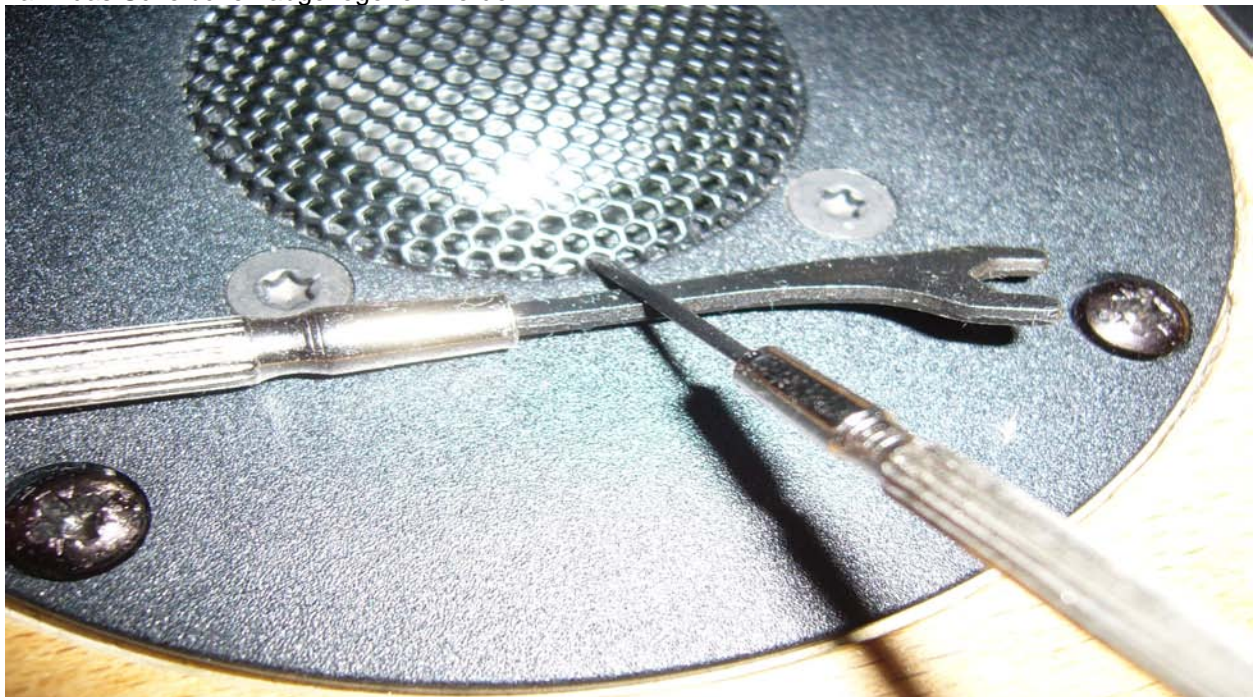


Der AL130 läuft gut und zeigt obenrum die typische Membranreso, die Hartmembraner so unsympatisch machen kann.

Zur Entfernung des Diffusors:

Der TAF hat einen Diffusor in Form einer kleinen Scheibe aus transparenter Folie, die auf der Rückseite des Abdeckgitters klebt.

Das Gitter, dass in einem zäheastischen Bett gelagert ist, lässt sich vorsichtig herunterhebeln und dann kann das Scheibchen abgezogen werden.



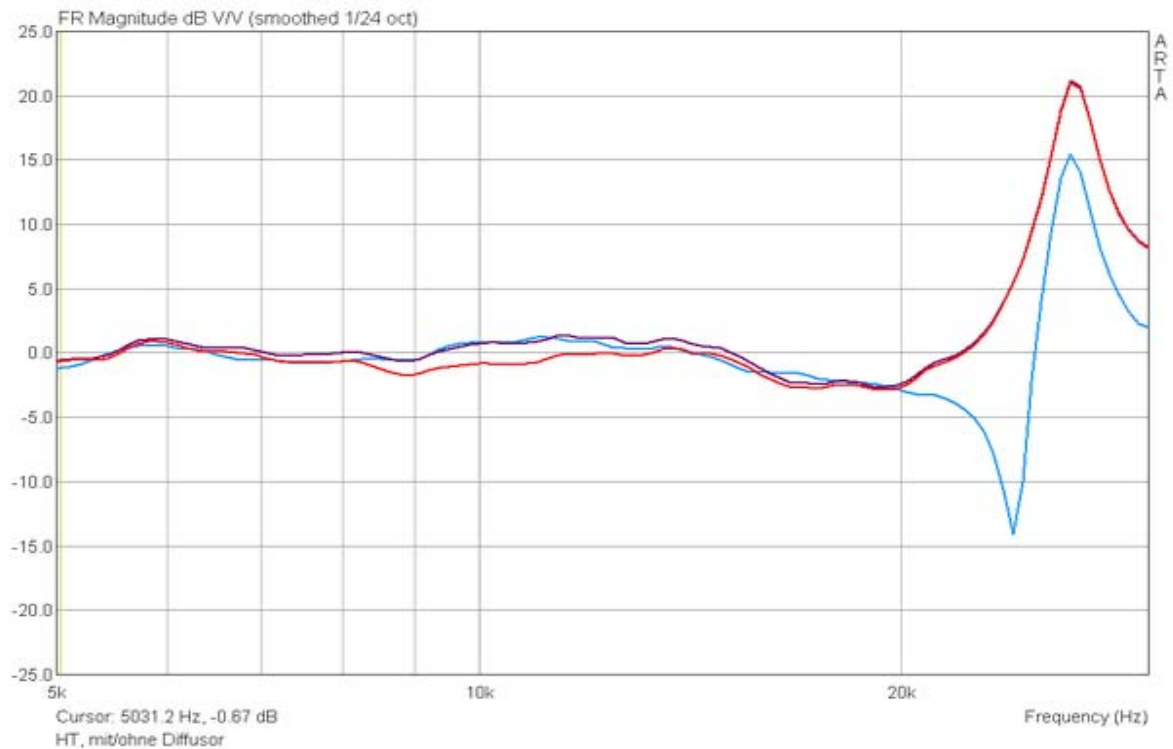
Anschließend wird das Gitter wieder in mehreren vorsichtigen Durchgängen in den Kleber gedrückt.

Vergleichsmessung, Hochtöner mit/ohne Diffusor:

Blau: HT-Zweig original

Rot: HT-Zweig original aber ohne Scheibchen

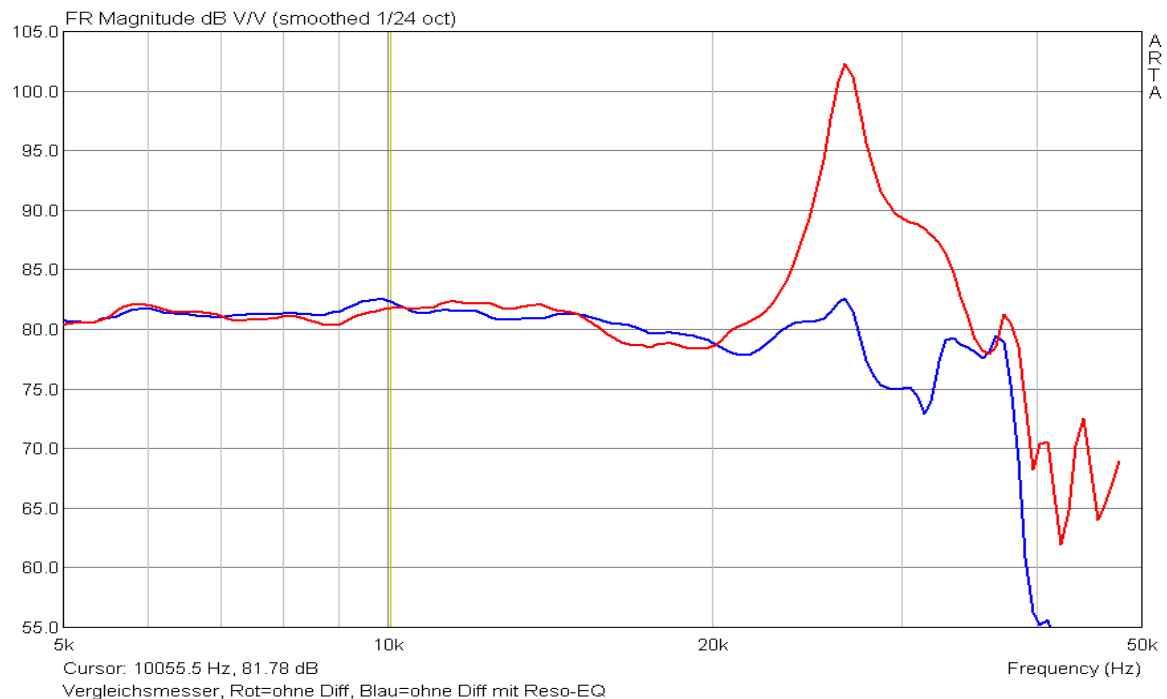
Lila: HT-Zweig ohne Saugkreis und ohne Scheibchen



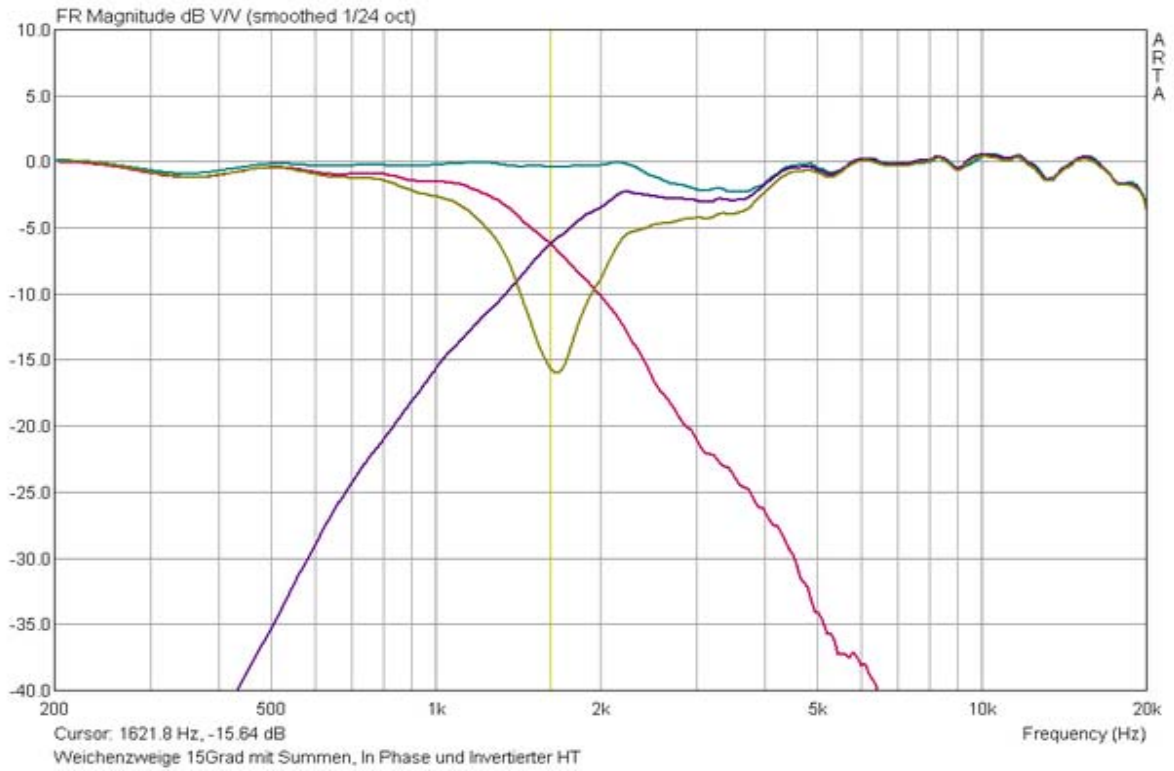
Die Messung brachte auch ans Licht, dass der Diffusor zu einer Anhebung von 1,5dB um 10kHz führt. Freundlicherweise konnte so der Saugkreis, den ich hinter dem Spannungsteiler vor der Gesamtimpedanz versteckt hatte entfallen.

Entzerrung der Membranresonanz des Hochtöners:

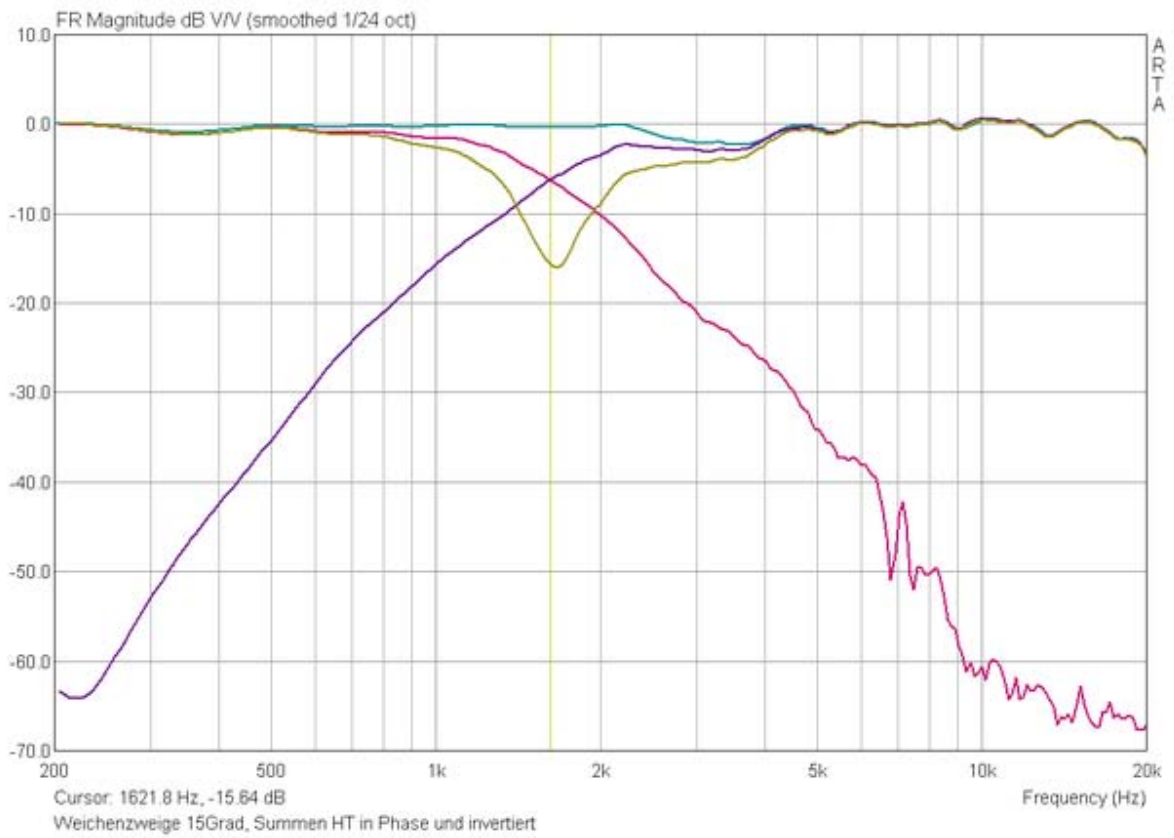
Mit etwas Schaltungs- und Spulenabwickelaufwand läßt sich auch die Membranreso des Hochtöners entzerren. Hier ist eine kalibrierte Vergleichsmessung in einem Meter Entfernung.



Weichenzweige unter 15 Grad, 1m, unkalibriert und Summen in Phase sowie mit verpoltem Hochtöner:

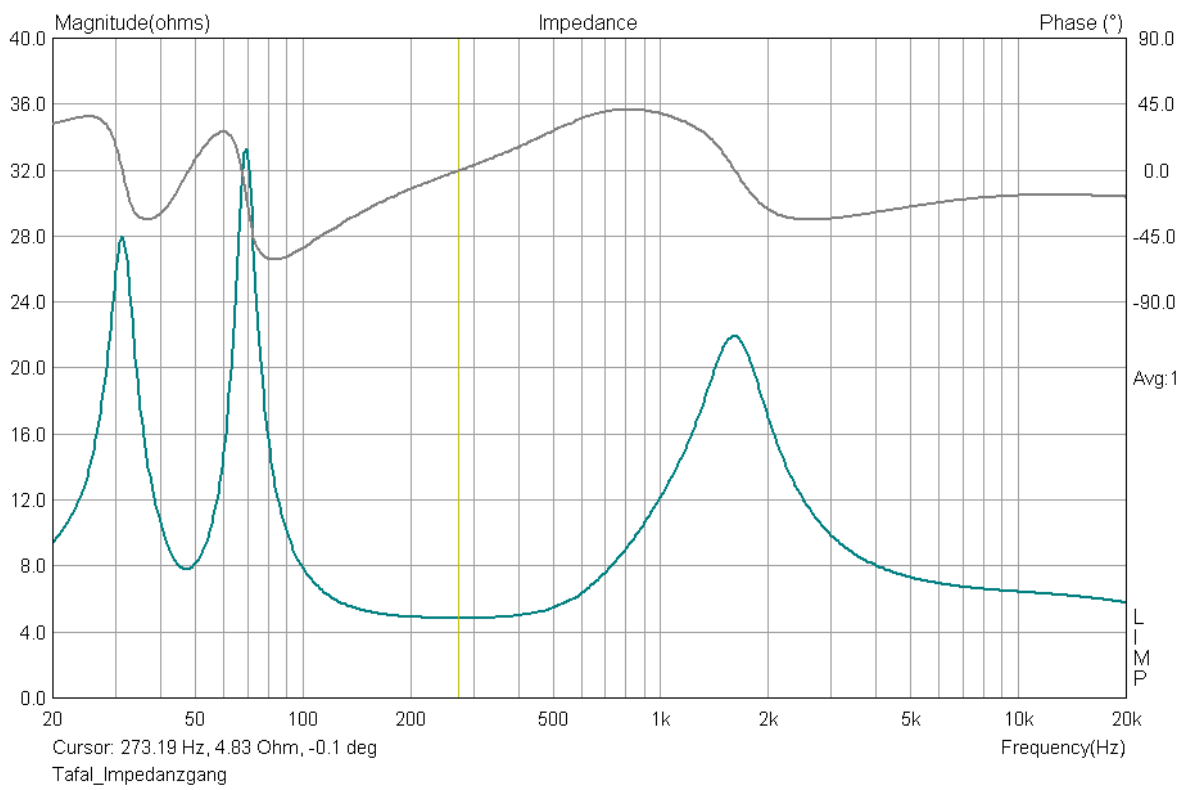


Mit 80dB Range:



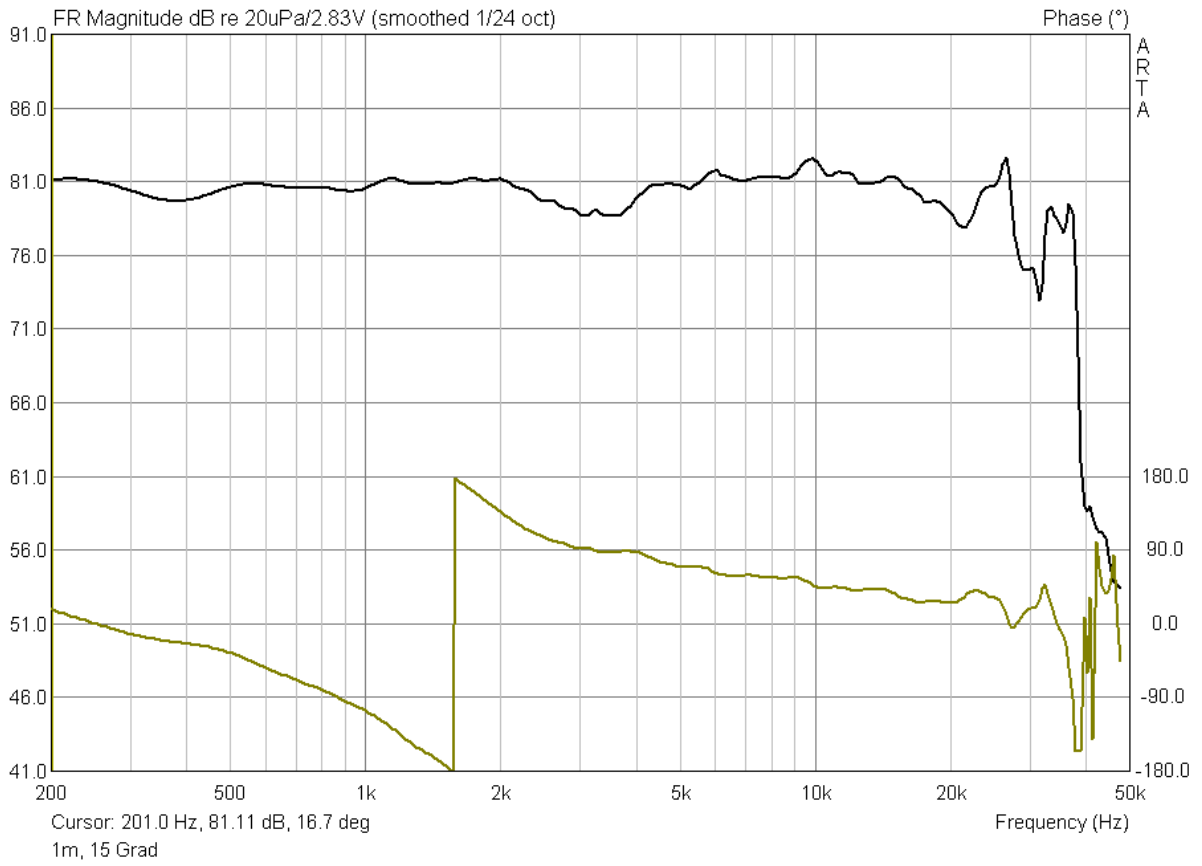
Summenmessungen:

Impedanzgang:

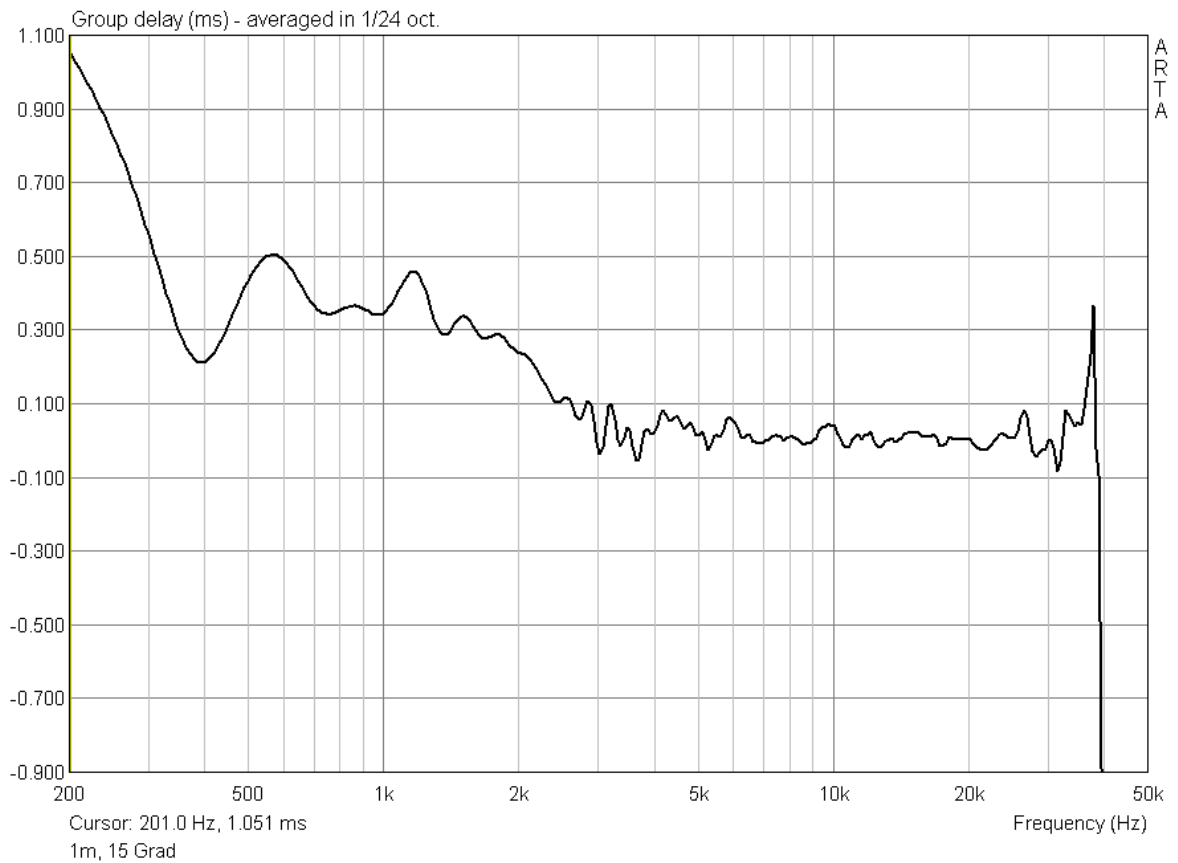


Minimum bei 4,8 Ohm/270Hz

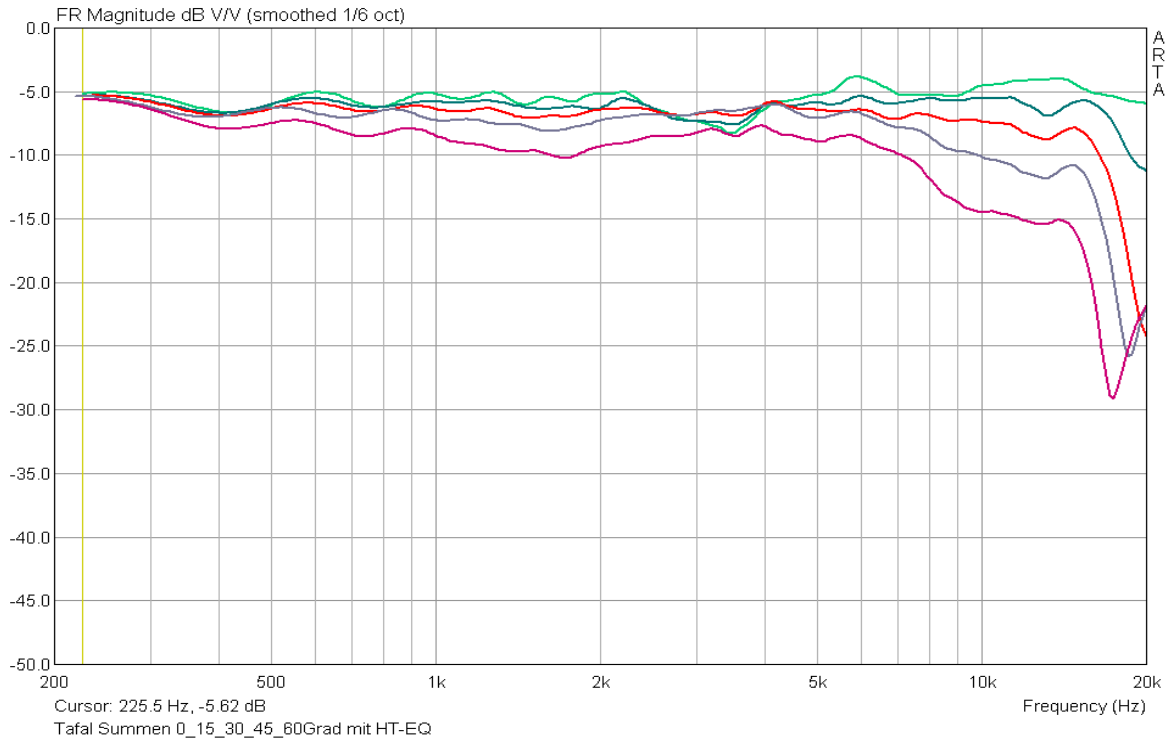
Amplitudengang, 15 Grad, 1m, kalibriert:



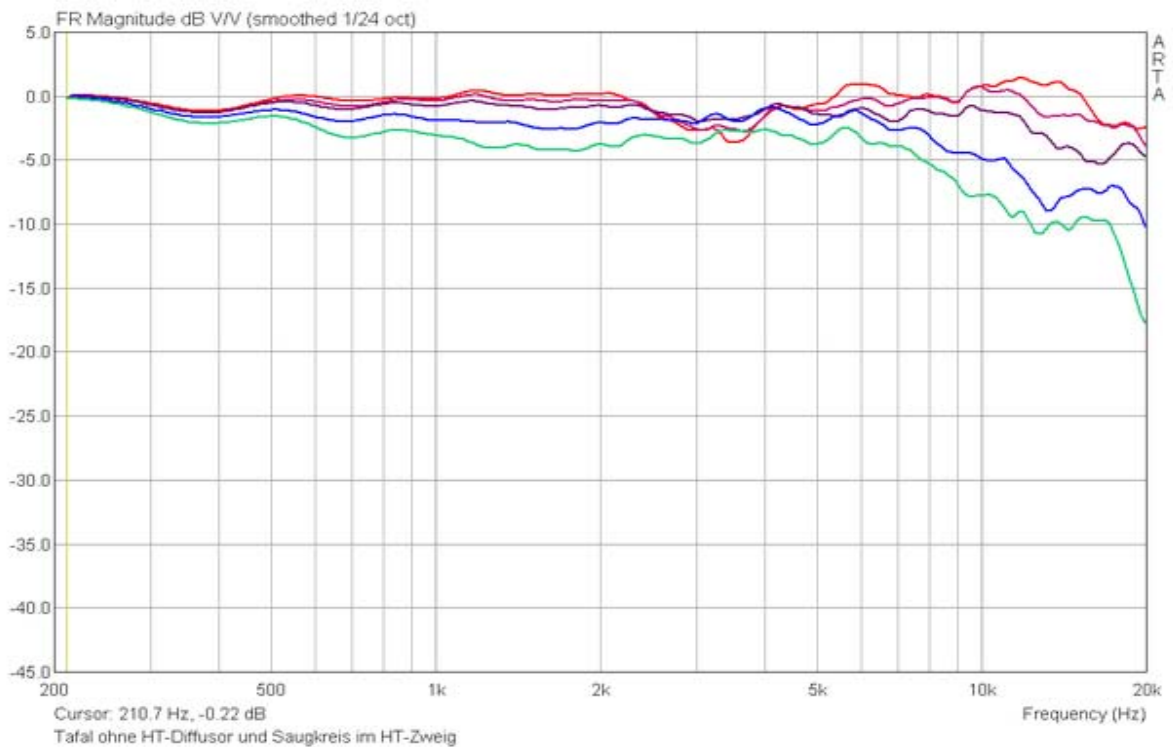
Gruppenlaufzeit, 15 Grad, 1m:



Horiz. Abstrahlung, Hochtöner original, 0_15_30_45_60 Grad, 1m, unkalibriert:

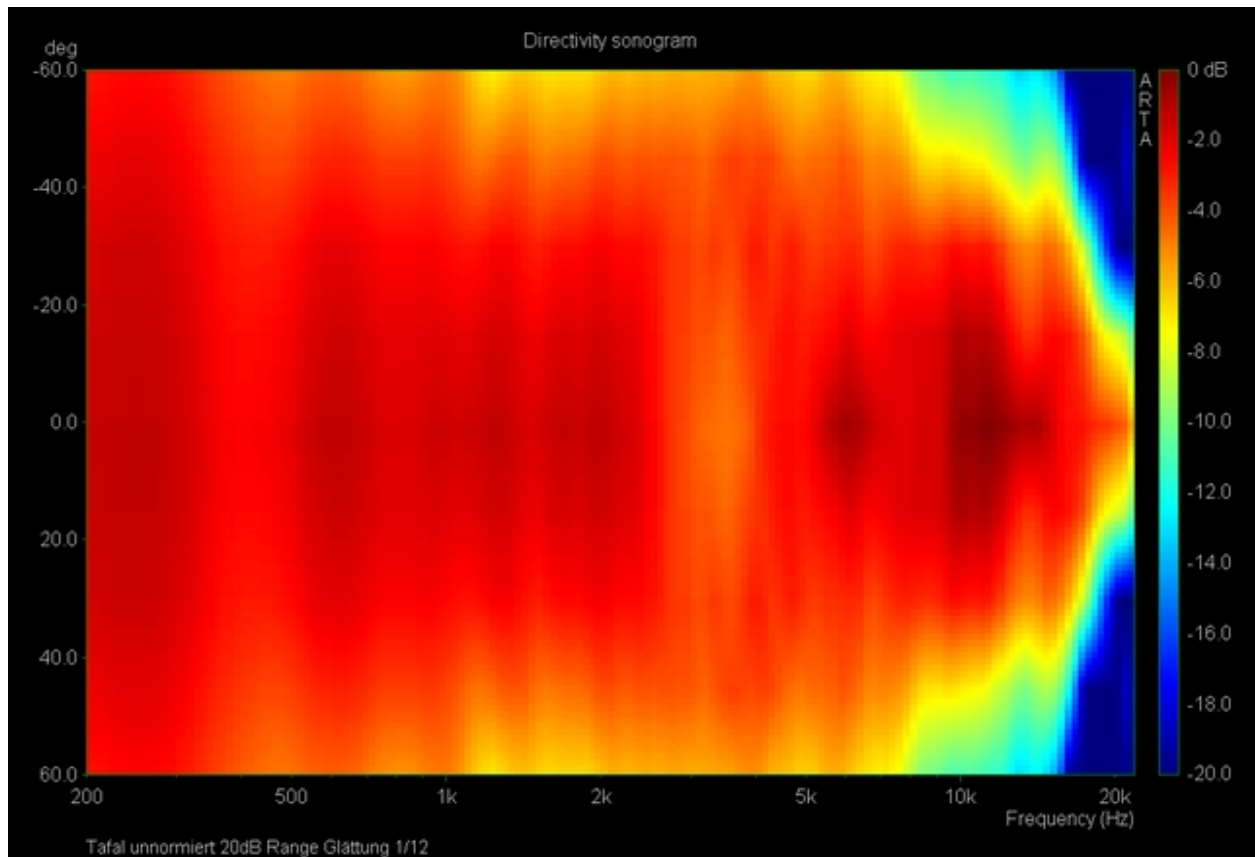


Horiz. Abstrahlung, Hochtöner modifiziert, 0_15_30_45_60 Grad, 1m, unkalibriert:



Ohne Diffusor gewinnt der Superhochtonbereich unter zunehmendem Winkel an Kraft. Die Kerbe ist weg. Auf Achse und unter 15Grad fällt der Frequenzgang einen Tick früher ab, die obere Grenzfrequenz steigt aber dafür außerhalb der Achse.

Horizontales Abstrahlverhalten (HT ohne Diffusor) als unnormiertes Sonogramm dargestellt:

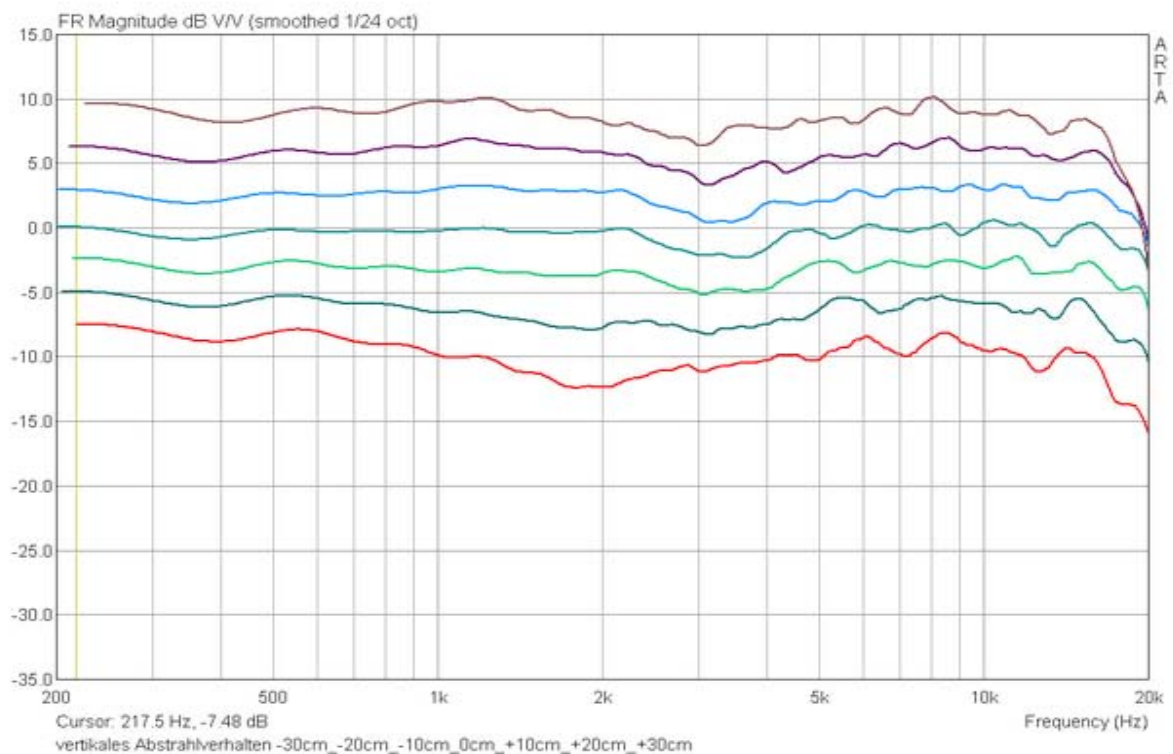


Vertikale Abstrahlung, 1m Entfernung, unkalibriert:

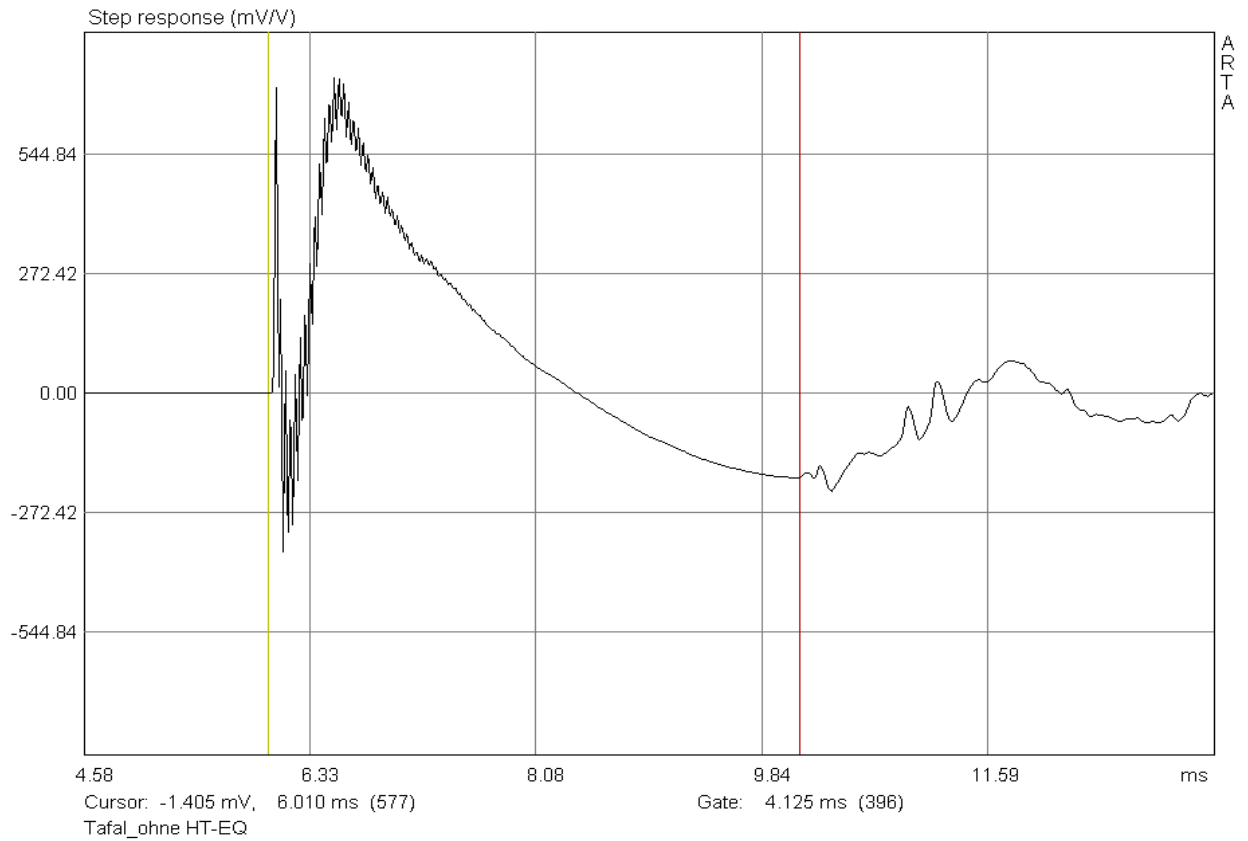
Von der Nulllinie zwischen Hoch- und Tiefmitteltöner ausgehend, habe ich die Mikrohöhe in 10cm-Schritten geändert.

Drei 10cm-Schritte nach oben, drei nach unten.

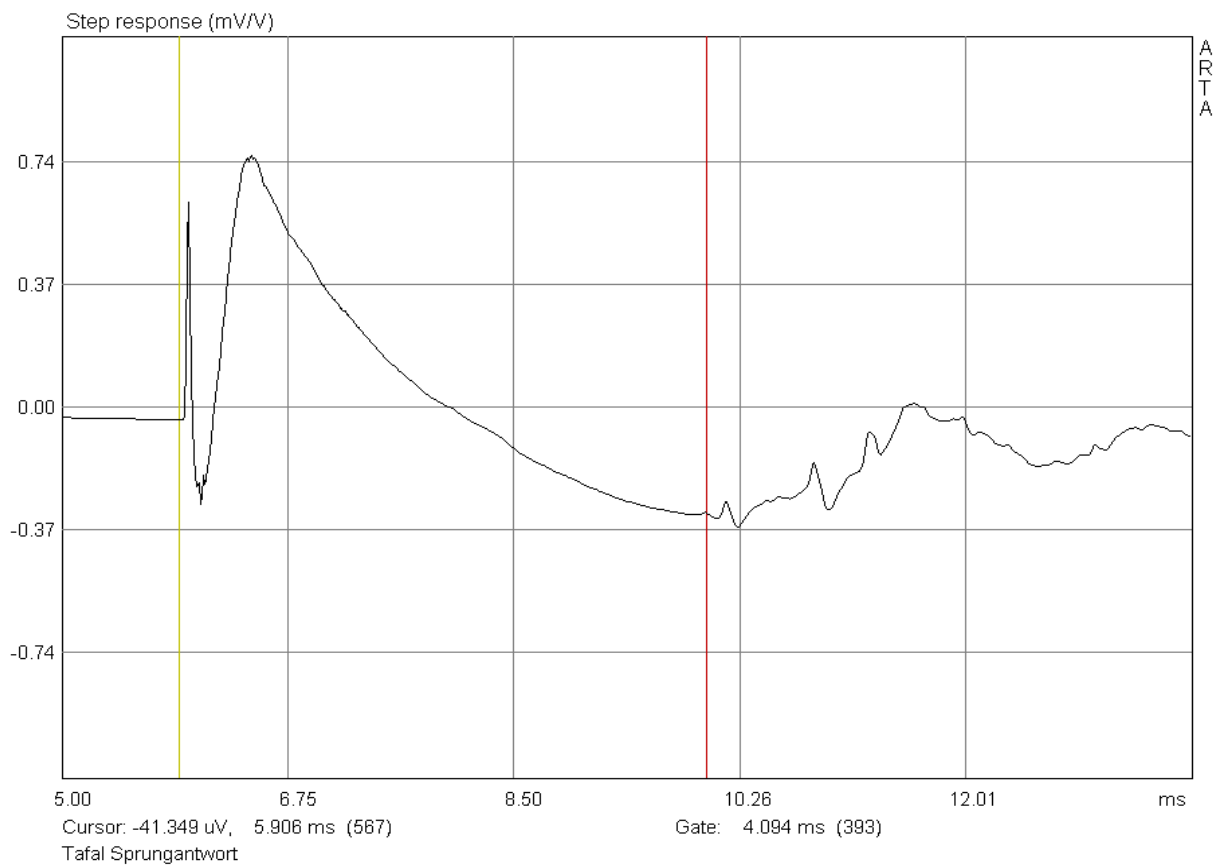
Damit es übersichtlicher ist, sind die Graphen untereinander gesetzt.



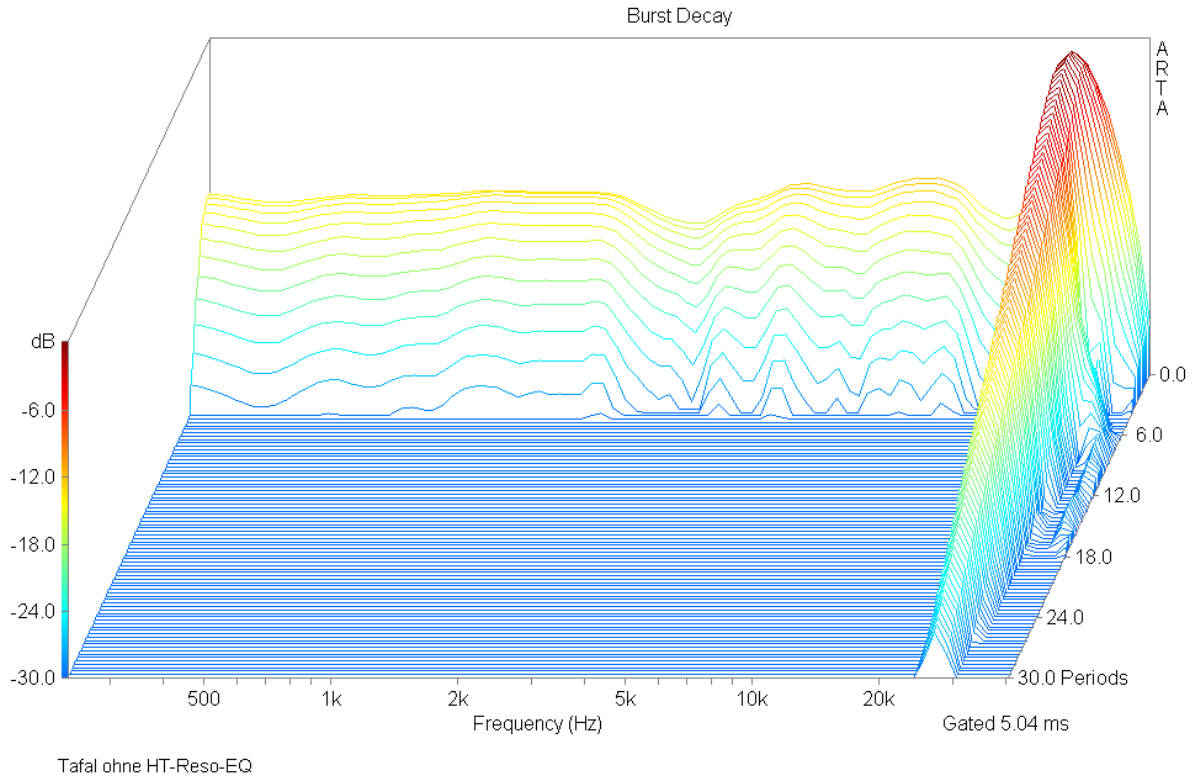
Sprungantwort:



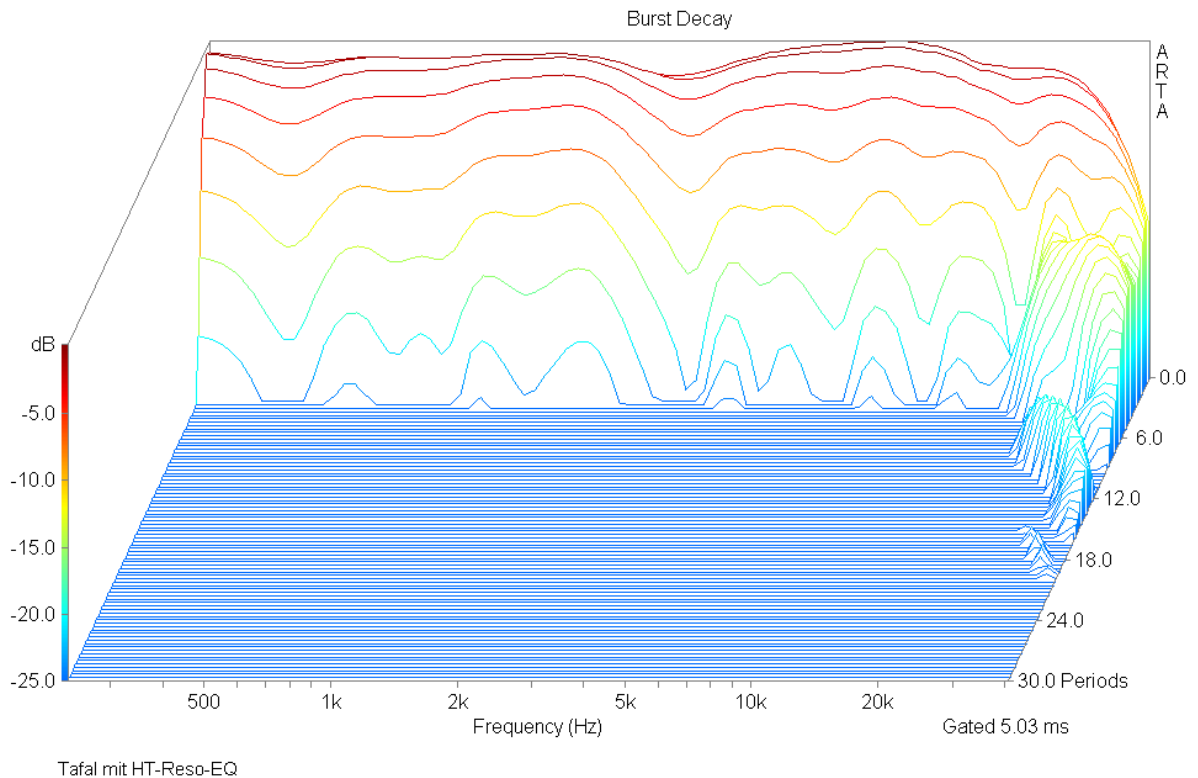
Sprungantwort mit HT-Reso-EQ:



Burst Decay:



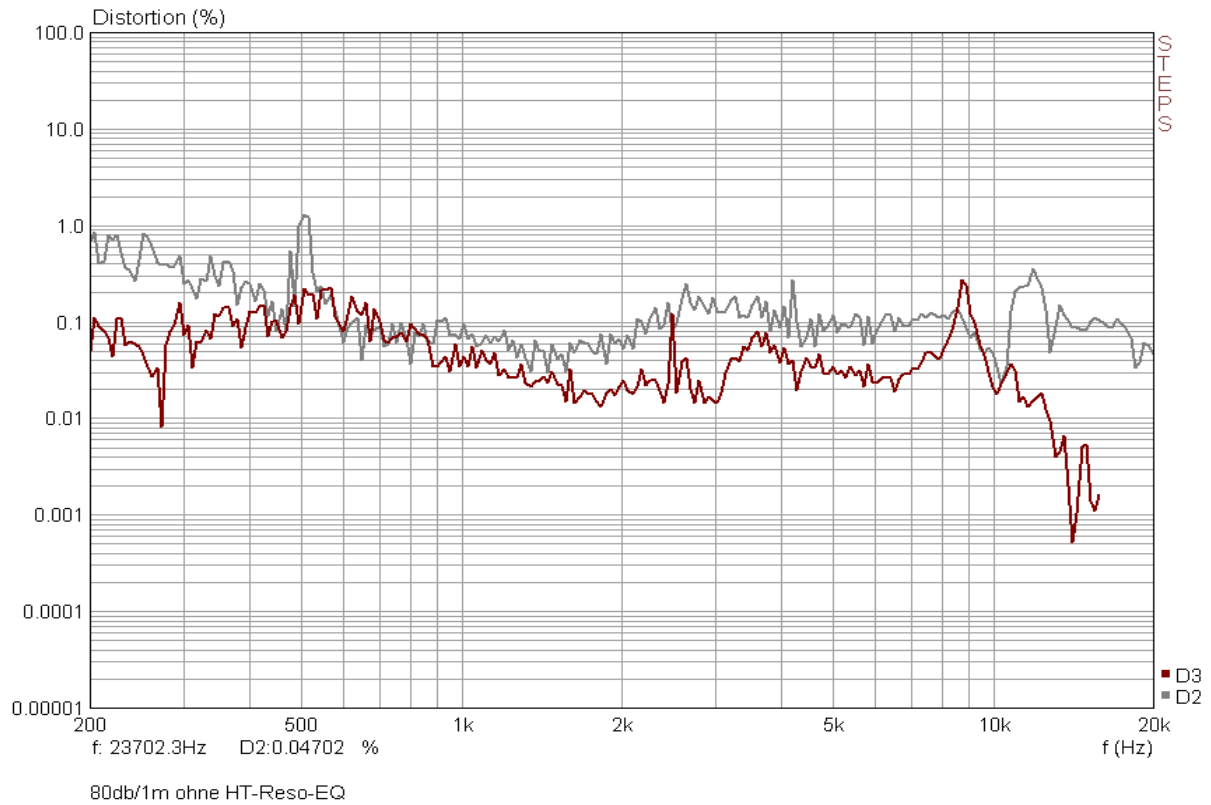
Burst Decay mit HT Reso-EQ:



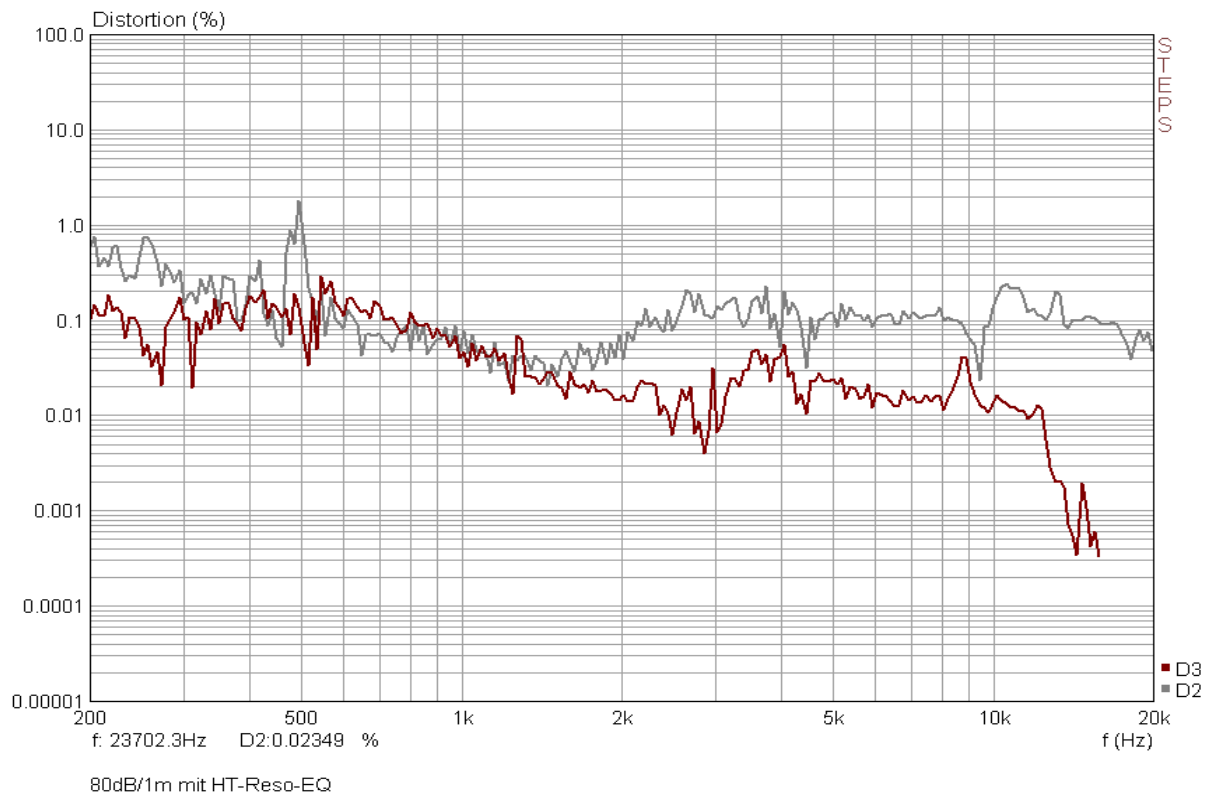
Es ist gut zu sehen, dass ARTA hier immer den höchsten Pegel bei der Skalierung heranzieht. Sonst wäre bei dem unteren Diagramm von der Reso kaum noch was zu sehen.

Klirrmessungen:

1m/80dB (mit Pegelmesser und Arta Pink Noise kalibriert):



1m/80dB mit HT-Reso-EQ:

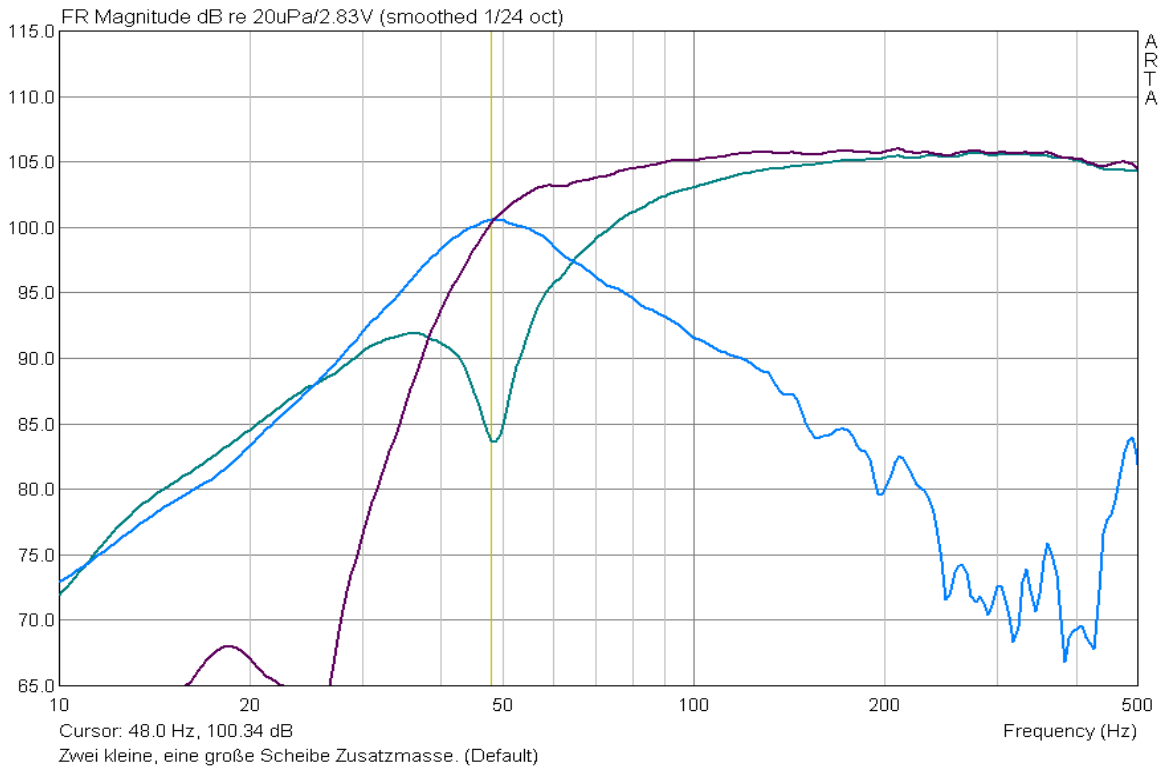


K3 ist bei 9kHz deutlich niedriger. (3x9=27)

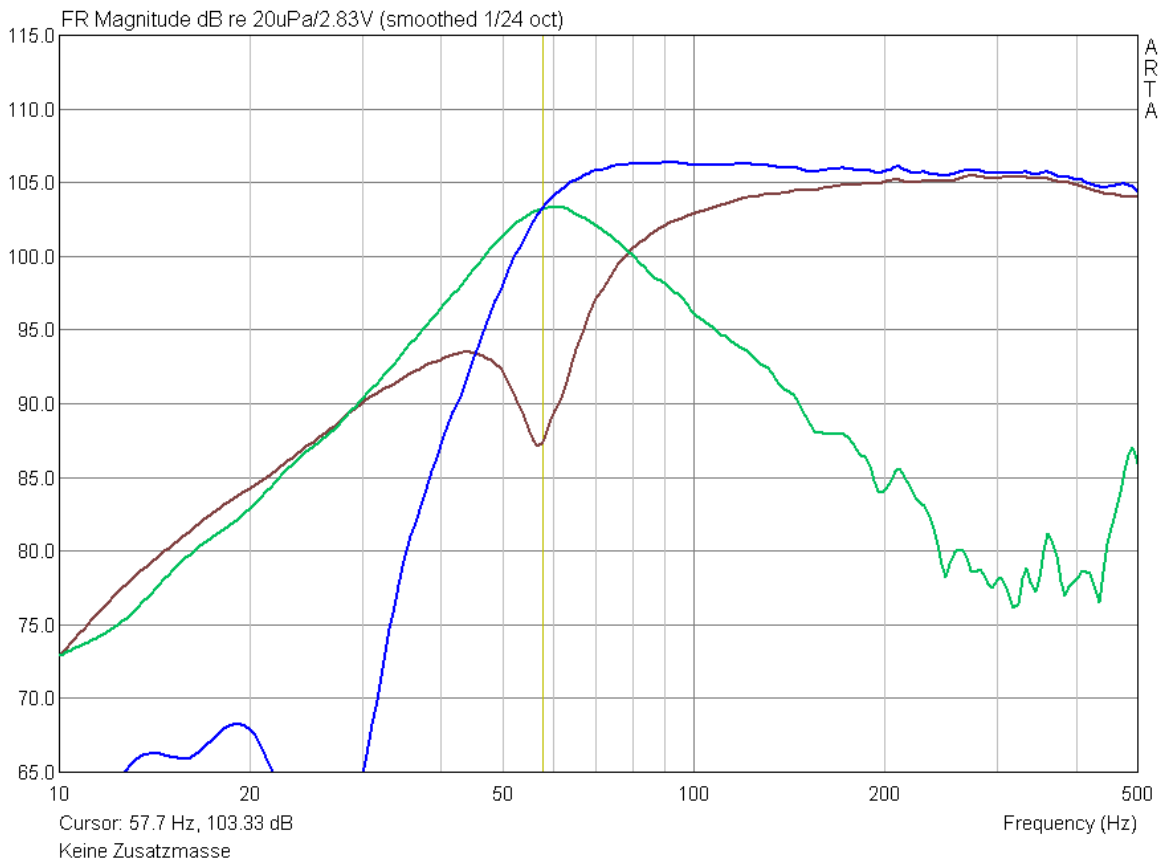
Bassabstimmung:

je nach Gewicht lassen sich verschiedene Abstimmungen realisieren.
Es finden kleine Beilagscheiben: Durchmesser=20,5mm, 1,2mm stark und
große Beilagscheiben: Durchmesser 23,8mm, 2mm stark Verwendung.

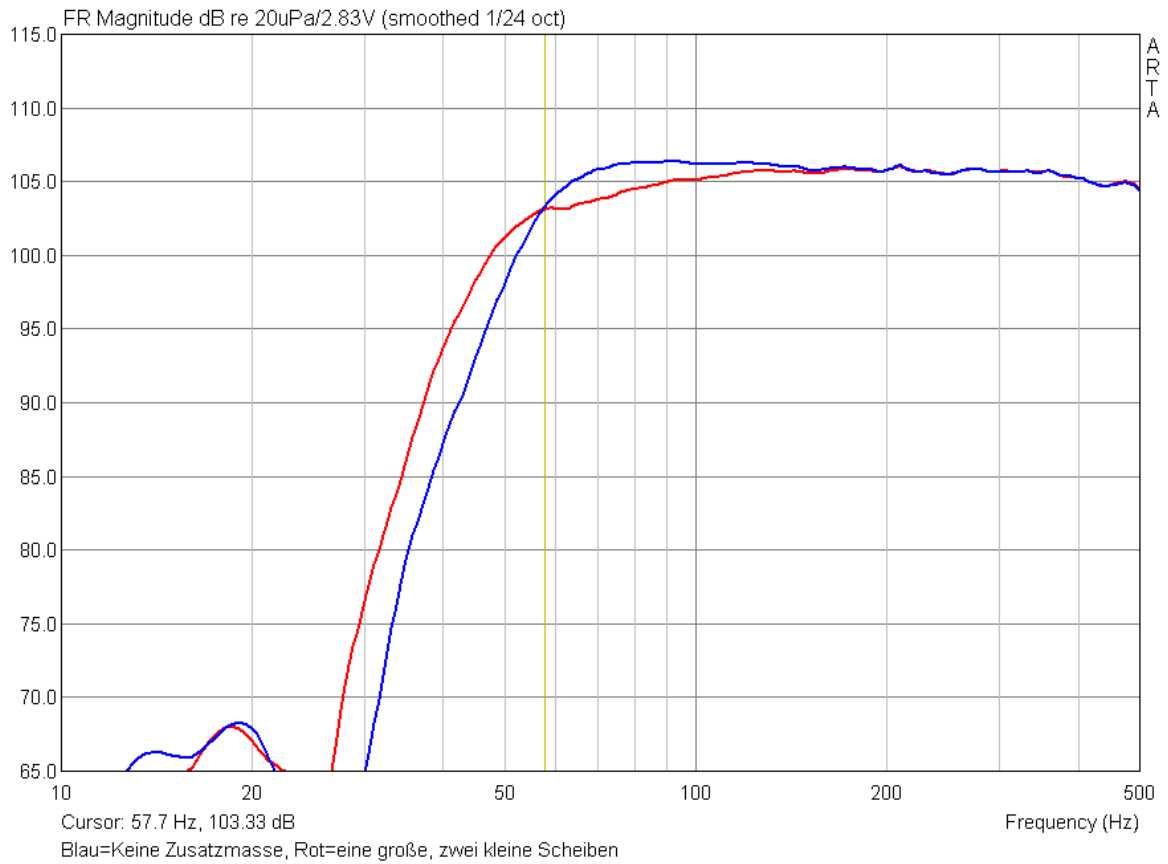
„Default“-Abstimmung (zwei kleine und eine große Scheibe:



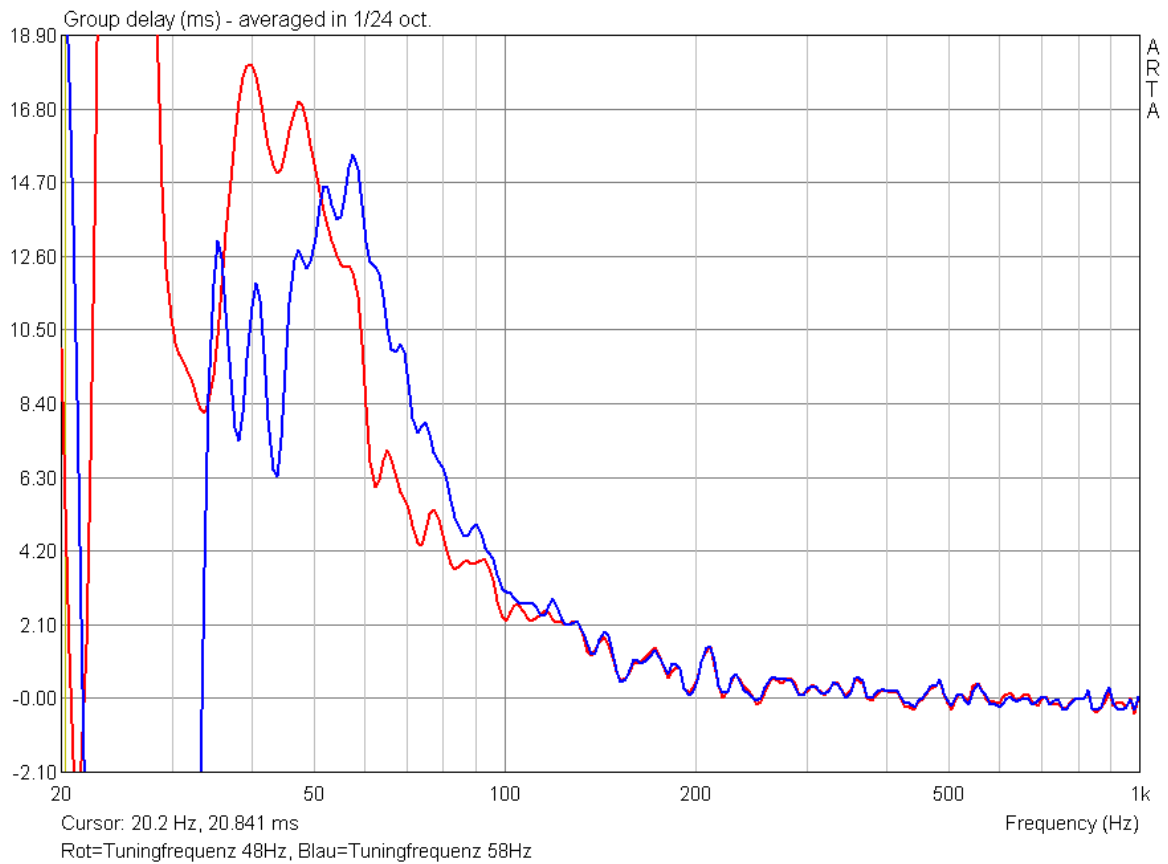
Kein Zusatzgewicht (Tuningfrequenz 58Hz):



Vergleich der beiden Abstimmungen:



Gruppenlaufzeit der Abstimmungen:



Die Passivmembrane:

Da funktioniert natürlich auch ein fertiges Produkt. Ich habe mir meine aus günstigen Visatontieftönern selbst gewastelt.

Erst muss der Korb so aufgeschnitten werden, dass die Zentrierspinne frei liegt. Ich habe das mit Proxxon und Trennscheiben gemacht. Davon gibt es leider keine Photos.

Wenn der hintere Teil des Korbes entfernt ist, wird die Zentrierspinne zugänglich.

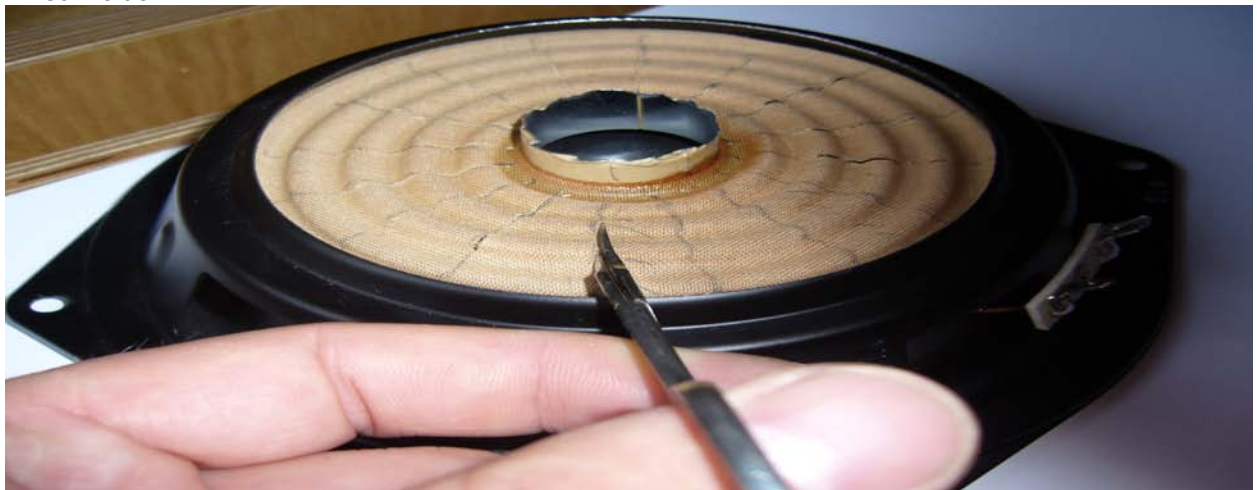
Die VC wird so abgeschnitten, dass noch etwas vom Schwingspulenträger stehen bleibt. Darauf wird dann später die Basismasse mit Heißkleber befestigt.



Die 16 Segmente auf der Spinne habe ich mit Bleistift angezeichnet. Das geht „freihand“ sehr gut, also erst halbieren, dann vierteln usw.:



Einschneiden:



...und jedes zweite Segment entfernen:



VC-Rest einschneiden und vorsichtig umknicken:



Das Grundgewicht besteht aus einer 30mm langen M4 Maschinenschraube, passenden Sprengringen, einer selbstsichernden Mutter, zwei kleinen Beilagscheiben Durchmesser=20,5mm, 1,2mm stark und einer großen Beilagscheibe: Durchmesser 23,8mm, 2mm stark.



Wirklich fest zusammenschrauben. Ich habe noch zusätzlich Locktite flüssige Schraubensicherung verwendet:

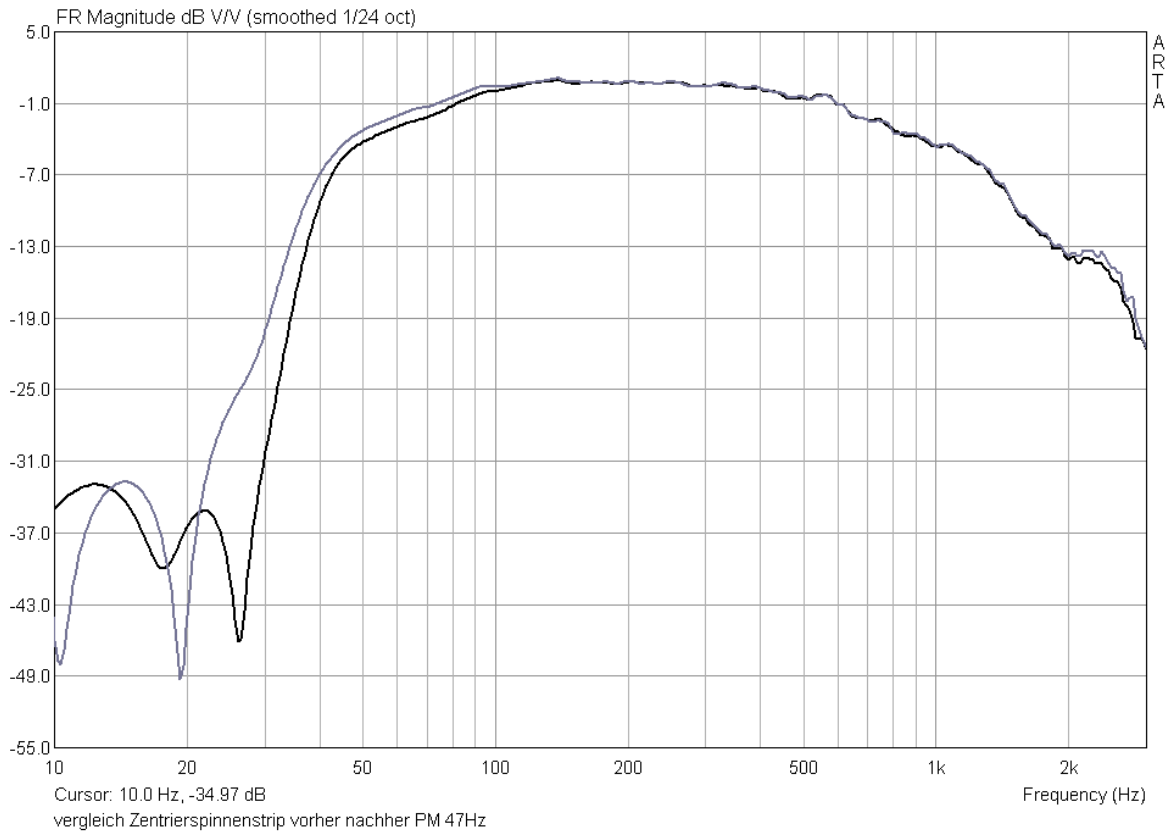


Das Teil muss jetzt mit Heißkleber auf den VC-Rest geklebt werden. Damit nichts klappert, habe ich erst einmal eine dünne Klebenahat auf den umgeknickten VC-Träger aufgebracht:



So liegt die Tuningfrequenz dann bei 58 Hz.

Durch das Zentrierspinnen stripping rutscht die Nullstelle der PM noch ein gutes Stück nach unten und erhöht die Bassausbeute.
 Hier ein Vergleich des TT-Amplitudenganges vorher/nachher mit nahezu auf die gleiche Tuningfrequenz von 47/48Hz abgestimmten PMs. Achtung!60dB Dynamikbereich. Hier ist die Ausbeute an Tiefbass durch die höhere Nachgiebigkeit der PM größer.



01.10.09 ton-feile

