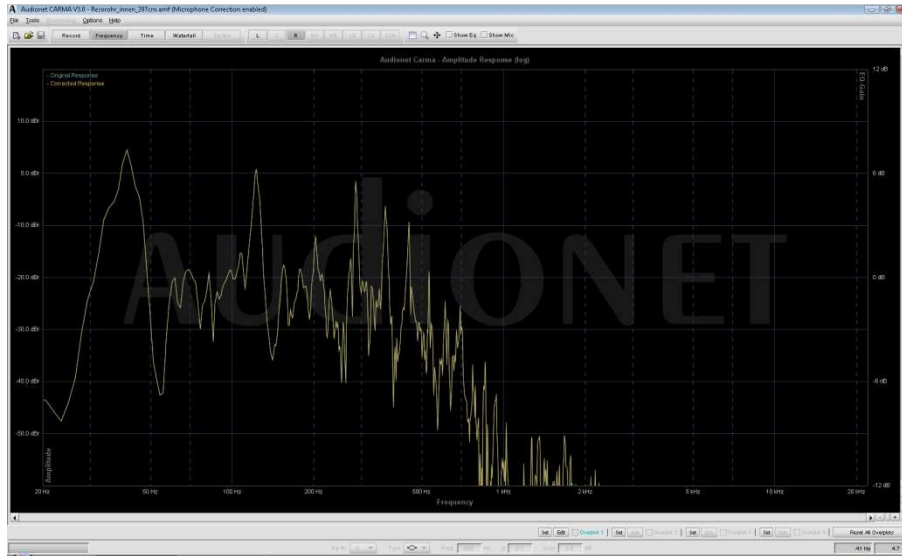


Die Innenmessungen der Reso-Röhre

Länge: 207 cm; Innendurchmesser: 10,5 cm; Volumen: ~18 Liter

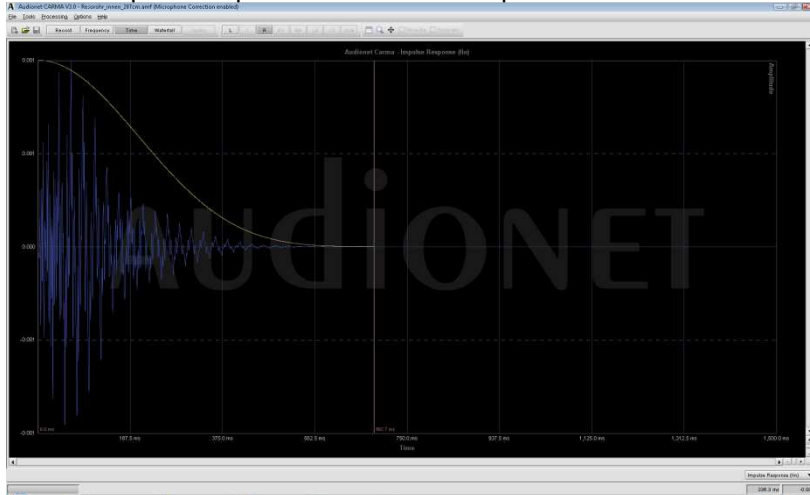
Hier die Amplituden-Messung in der „leeren“ Röhre. Man sieht deutlich die Resonanz bei 41 Hz, die mit der Theorie im Einklang ist. Daneben sind starke, schmalbandige und sehr viele Resonanzen zu erkennen.



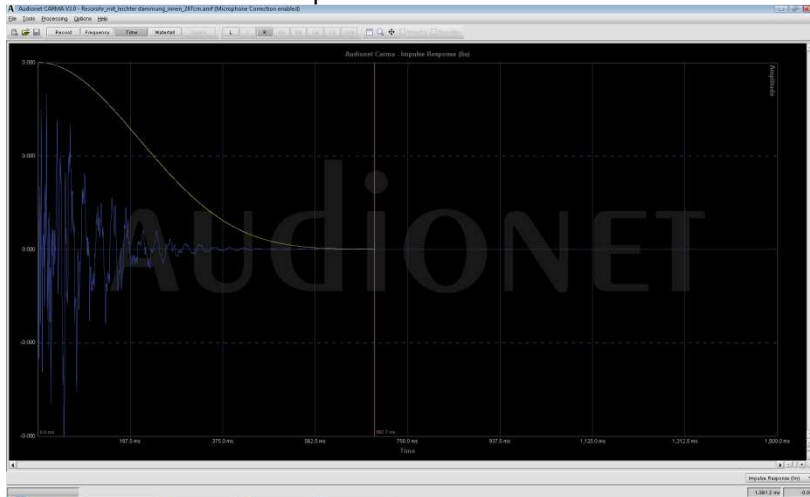
Die nächste Messung in der Röhre erfolgte mit Bedämpfung, dazu wurde die Polyesterwatte einmal sehr locker und einmal stärker gestopft in der Röhre gleichmäßig verteilt. Um die Unterschiede einfacher zu erkennen, liegen die Messkurven der drei Röhren (leicht, stark bedämpft/unbedämpft) übereinander. Weiterhin wurde die Auflösung in der Darstellung auf 1/6 Oktave geglättet. Grün ist die leicht bedämpfte, blau die stärker bedämpfte, rot die unbedämpfte Röhre. Deutlich ist zu sehen, dass der Wirkungsgrad um bis zu 15 dB variiert und sich die Resofrequenz von 41 Hz auf 36 Hz verschiebt. Die Verschiebung der Resofrequenz haut also auch in der Praxis hin, was unterm Strich eine kürzere Röhre bedeuten würde. Gleichzeitig wurden die kräftigen Peaks entschärft.



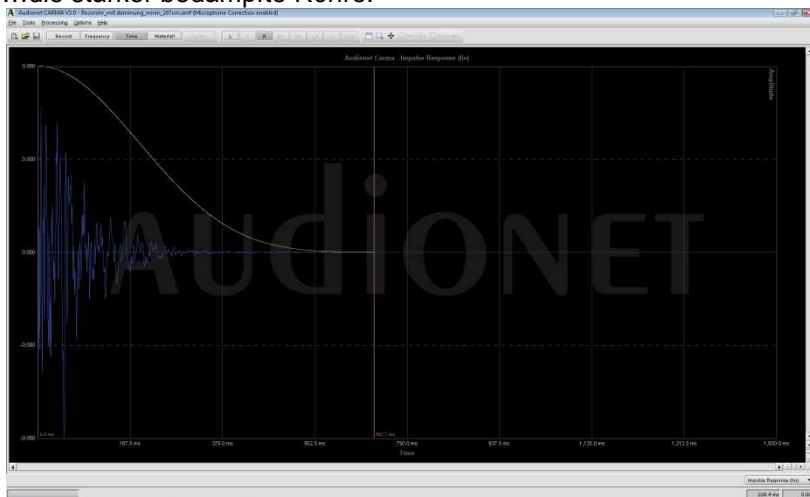
Hier die Impuls-Response in der unbedämpften Röhre...



... hier in der leicht bedämpften Röhre



...die stärker bedämpfte Röhre:

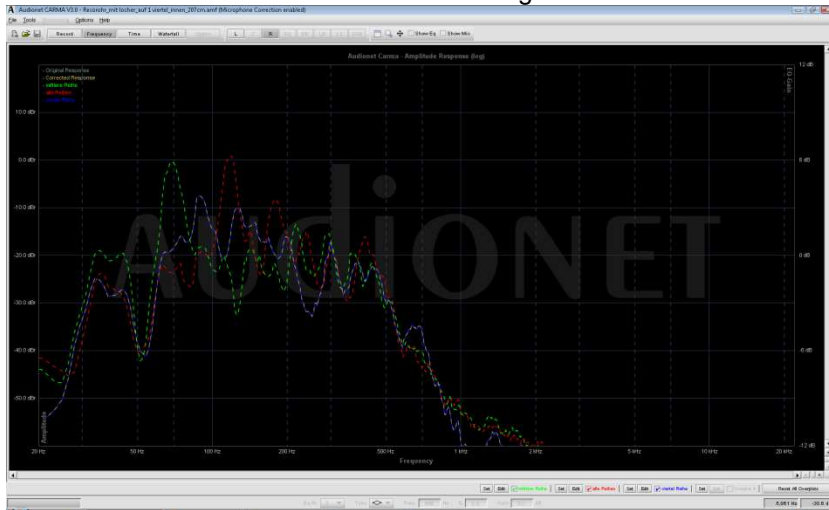


Kurz, die leicht bedämpfte Röhre macht keinen schlechten Eindruck und die unbedämpfte Röhre erzeugt jede Menge weitere Resonanzen mit relativ langen Ausschwingzeiten (in Anbetracht des kleinen Volumen). Die stark bedämpfte Röhre ergibt wegen ihres sehr geringen Wirkungsgrades keinen Sinn.

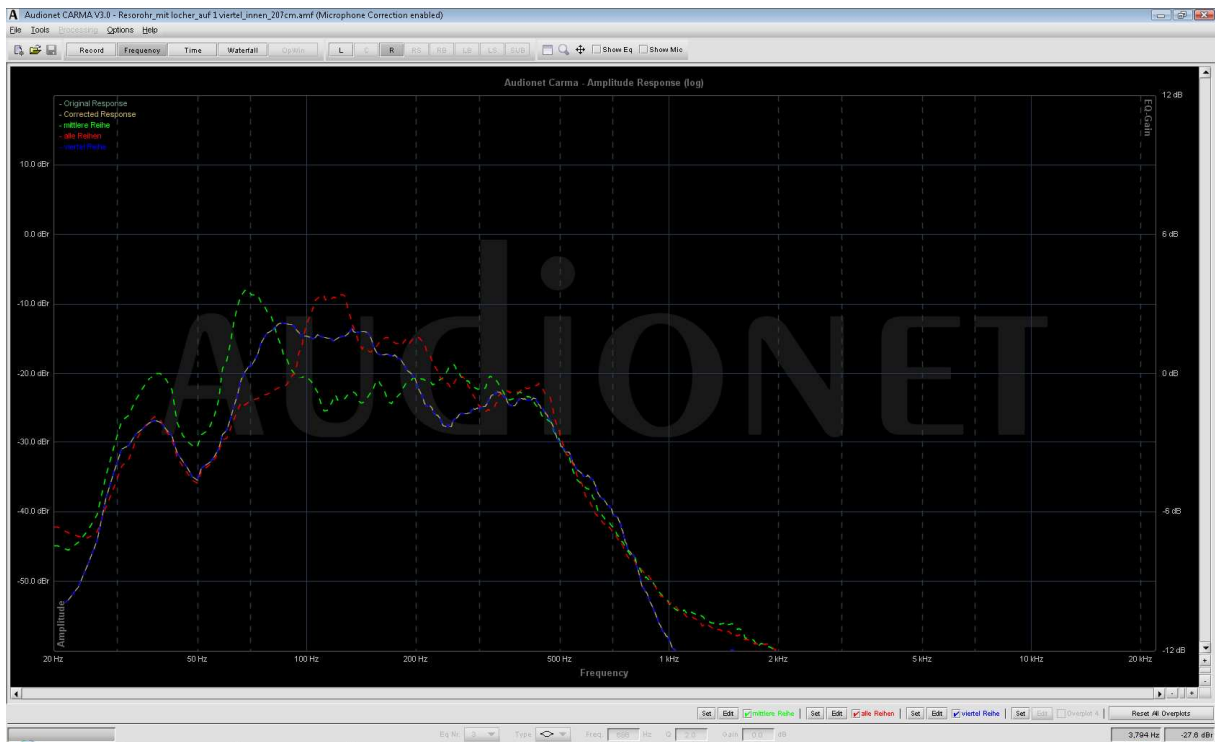
Kleines Eselsohr: Wird die Dämmung erhöht sinkt der Wirkungsgrad deutlich. Eine Verschiebung der Resonanz konnte mit höherer „Stopfdichte“ nicht erzielt werden.

Können die Resonanzen oberhalb der eigentlichen Grundresonanz abgeschwächt werden, ohne durch Polstermaterial Wirkungsgrad zu verlieren? Um das zu testen, wurden auf $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ Rohrlänge Löcher gebohrt

Die rote Kurve zeigt den Amplitudenverlauf der Löcher auf allen 3 Rohrlängen
 Grün ist die Kurve NUR der mittleren Löcher
 Blau ist die Kurve der Löcher auf $\frac{1}{4}$ Rohrlänge.



Zur besseren Erkennbarkeit hier in einer weiter geglätteten Ansicht (Auflösung $\frac{1}{2}$ Oktve). Die grüne Kurve, also auf halber Rohrlänge, zeigt keinen schlechten Charakter, allerdings verschiebt sich die Resofrequenz stark nach oben und liegt jetzt bei 70 Hz. Unsere ursprüngliche Resofrequenz bei 41 Hz ist um 10 dB leiser geworden.



Zur Verdeutlichung hier noch einmal übereinandergelegt das Rohr mit ganz leichter Dämmung (gelb) und das Rohr ohne Dämmung mit Loch auf $\frac{1}{2}$ Rohrlänge, rot (Auflösung $\frac{1}{2}$ Oktave).



Alles in allem erscheint das „leere“ Rohr wegen des Wirkungsgrades und das ganz leicht bedämpfte Rohr wegen der abgeschwächten Resonanzen und kürzerem Ausschwingverhalten als guter Kompromiss