

# Vergleich Konturen

---

## Inhalt

|                      |    |
|----------------------|----|
| Motivation .....     | 2  |
| Konturen.....        | 3  |
| Konisch .....        | 3  |
| Oblate Spheroid..... | 5  |
| Exponential.....     | 7  |
| Tractrix.....        | 9  |
| Handoptimiert.....   | 11 |
| Fazit .....          | 13 |

## Motivation

Ein Horn ist neben seinen äußeren Dimensionen vor allem durch seine Kontur charakterisiert. Im Folgenden soll untersucht werden, wie sich verschiedene Konturen bezüglich der Abstrahlung verhalten.

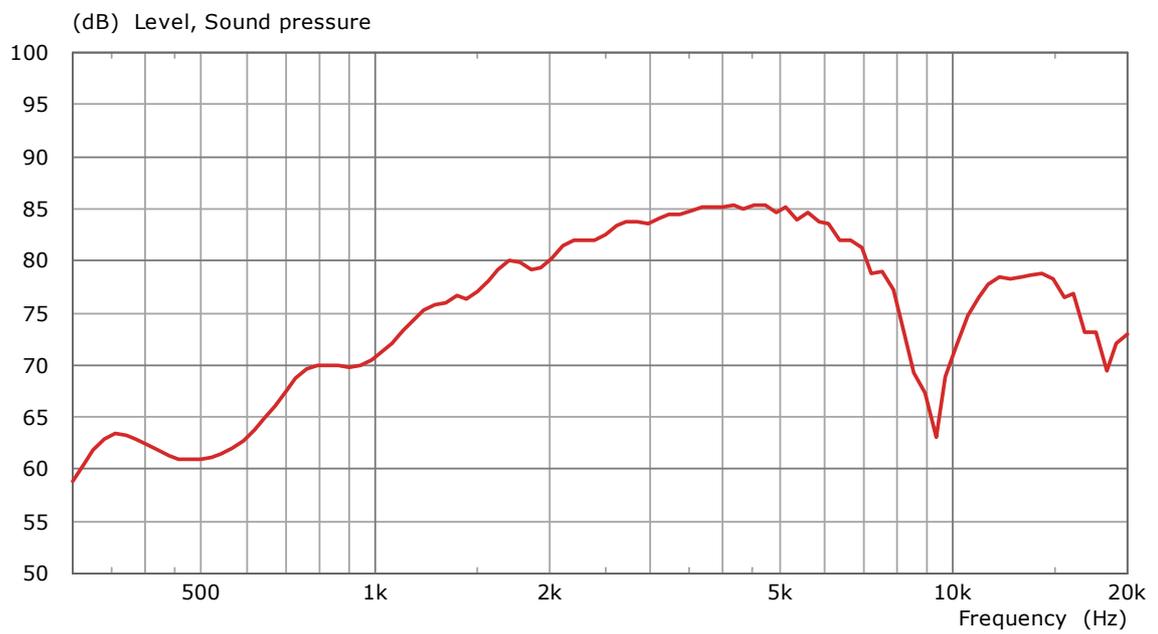
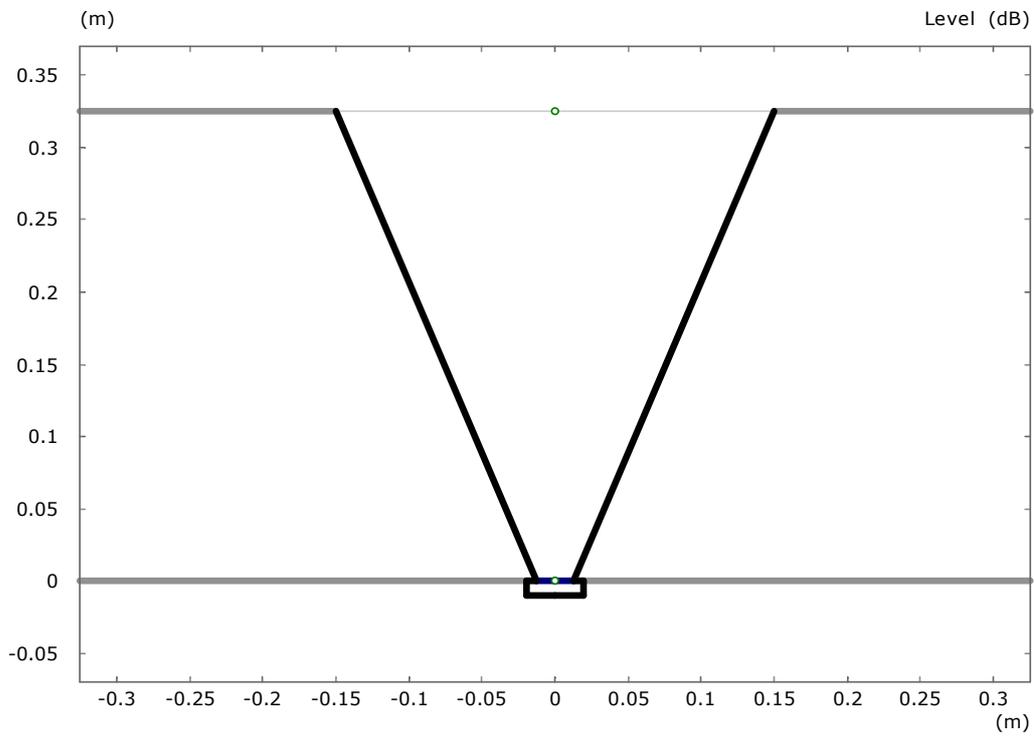
Es wurden rotationssymmetrische Hörner mittels BEM simuliert. Das Abstrahlverhalten wurde auf  $0^\circ$  normiert. Es wird also angenommen, dass die Lautsprecher auf den Hörplatz zeigen. Dargestellt sind jeweils

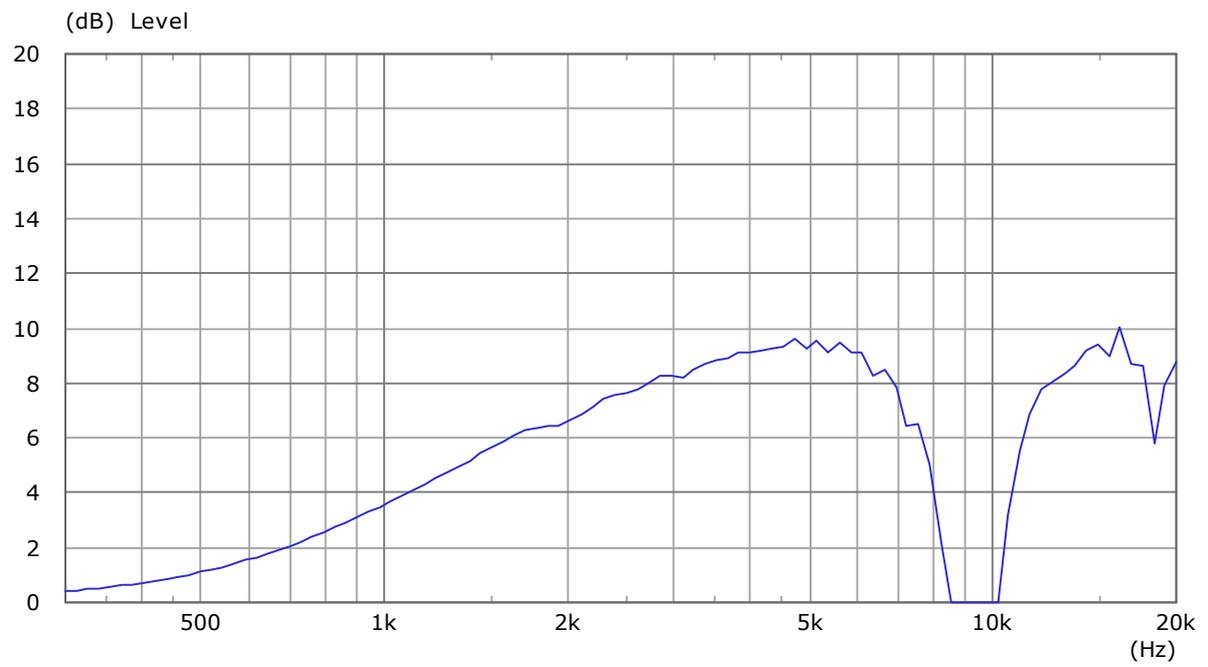
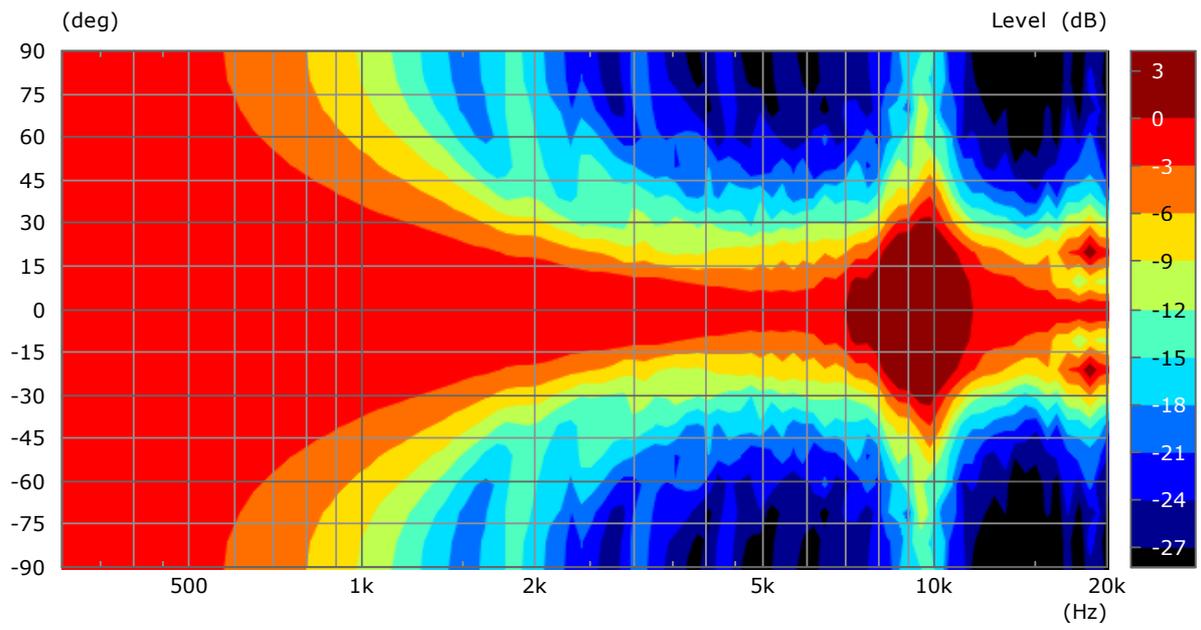
1. Amplitudengang unter  $0^\circ$
2. Normiertes Abstrahlverhalten
3. Bündelungsmaß

Höhe und Breite wurden jeweils konstant auf 32,5 cm und 30 cm gehalten. Der Grund ist das Tractrixhorn, dessen Formel einen starren Zusammenhang zwischen Radius und Höhe vorgibt. Nur die handoptimierte Kontur wurde etwas kürzer gestaltet. Die Optimierung per Hand wurde iterativ durchgeführt, indem der Radius einzelner Höhenpunkte gezielt vergrößert oder verkleinert wurde.

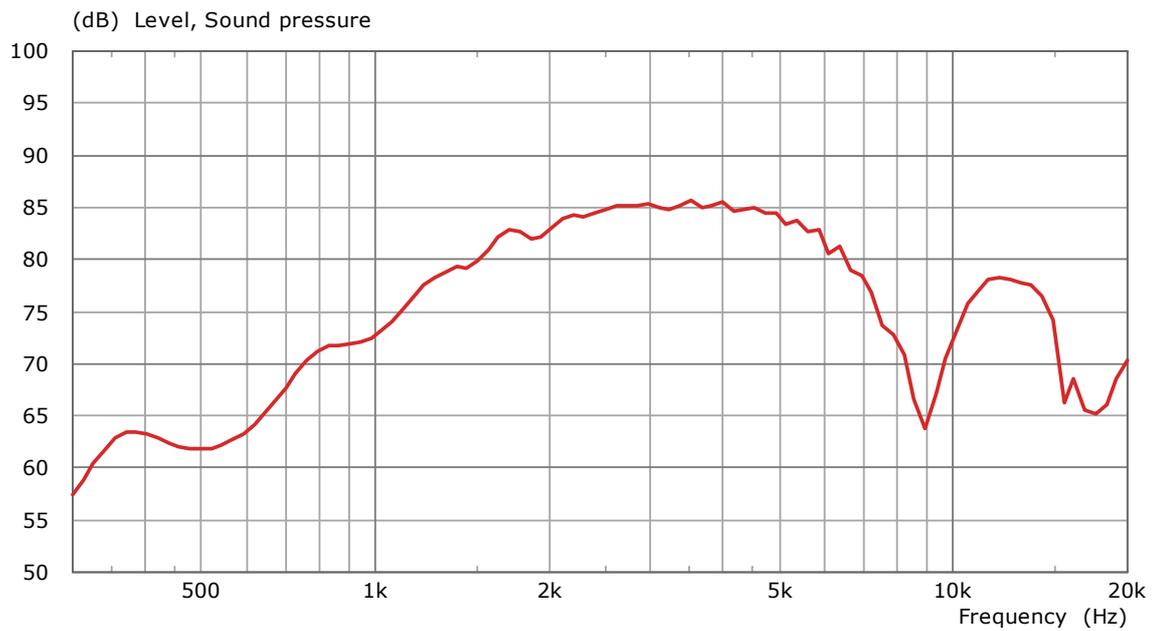
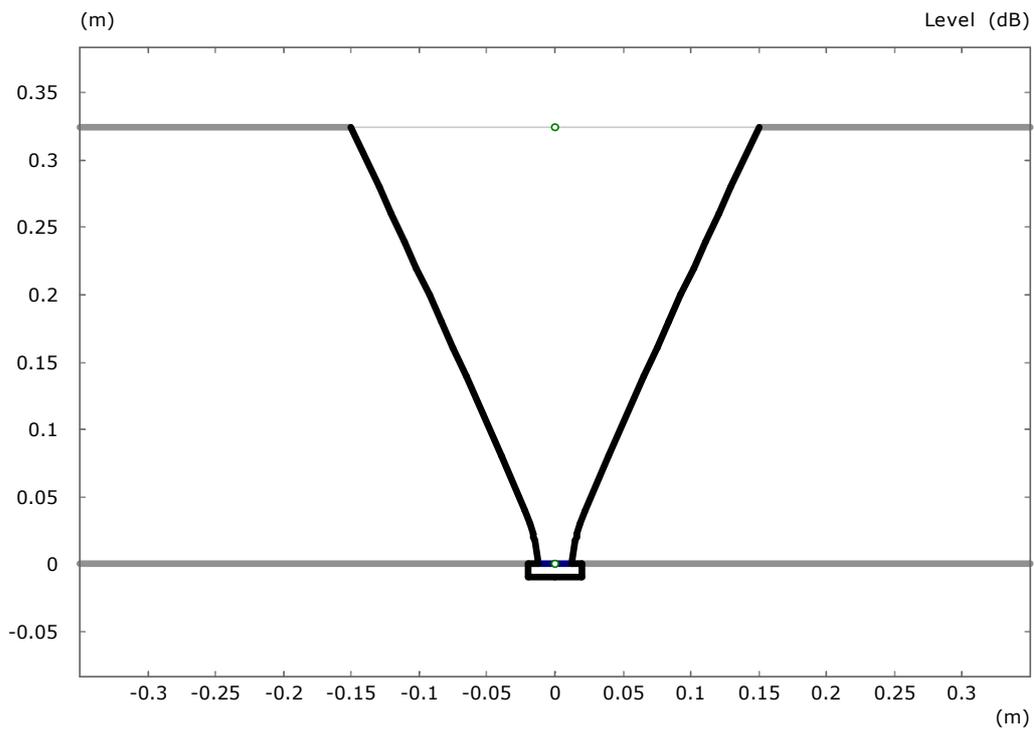
# Konturen

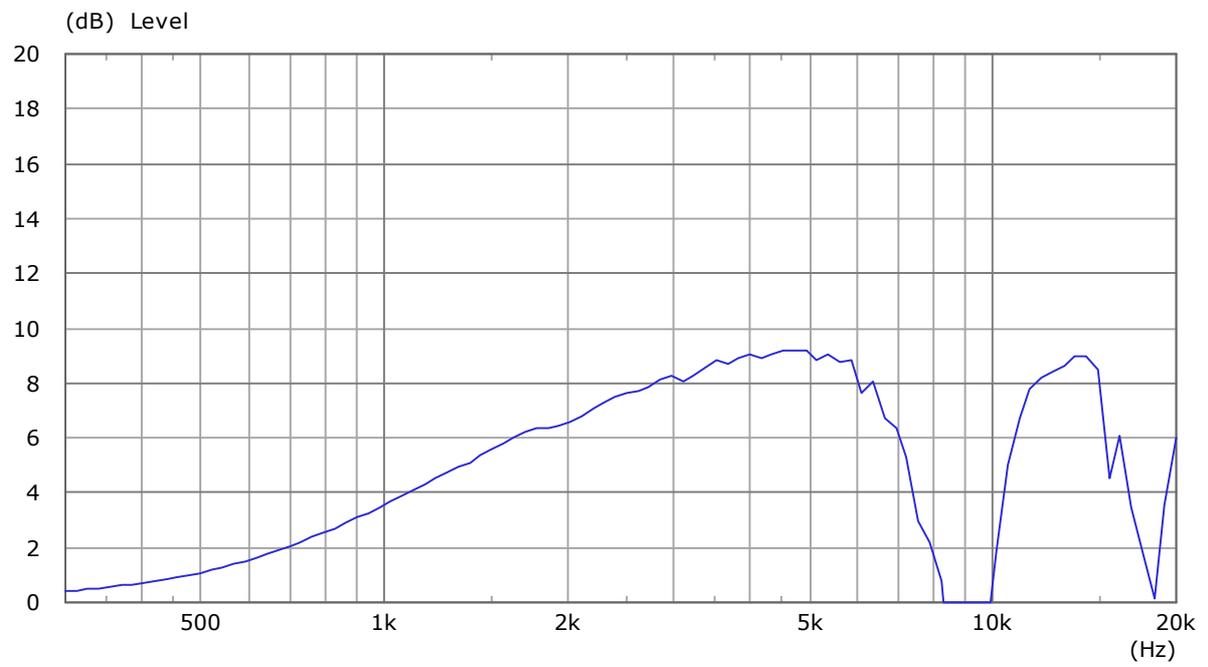
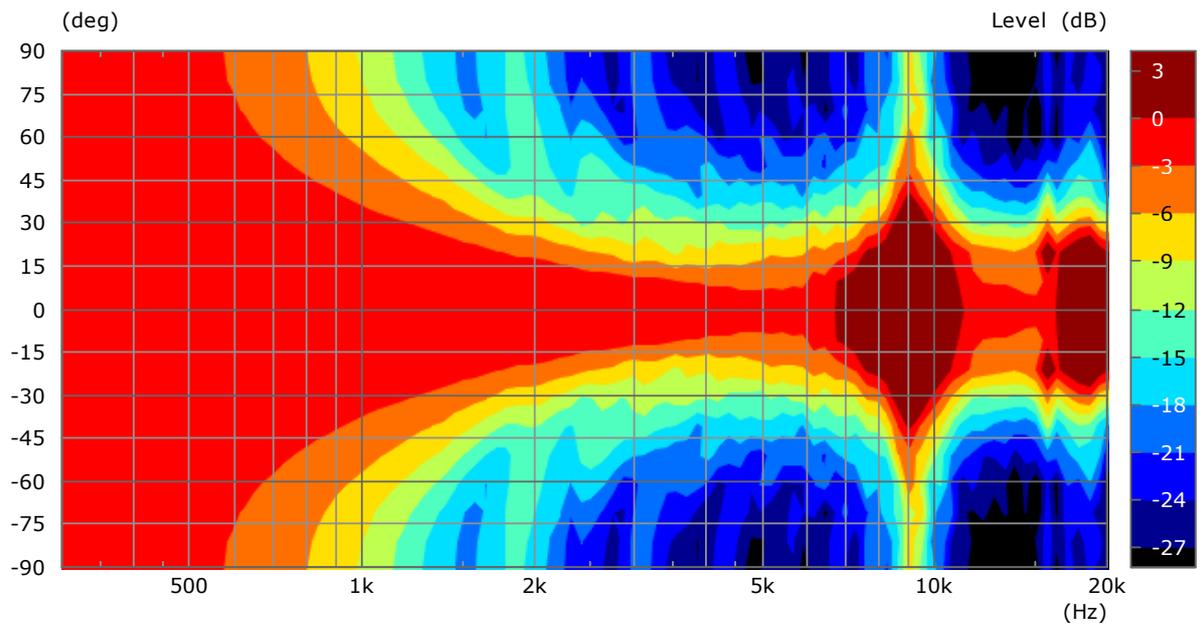
## Konisch



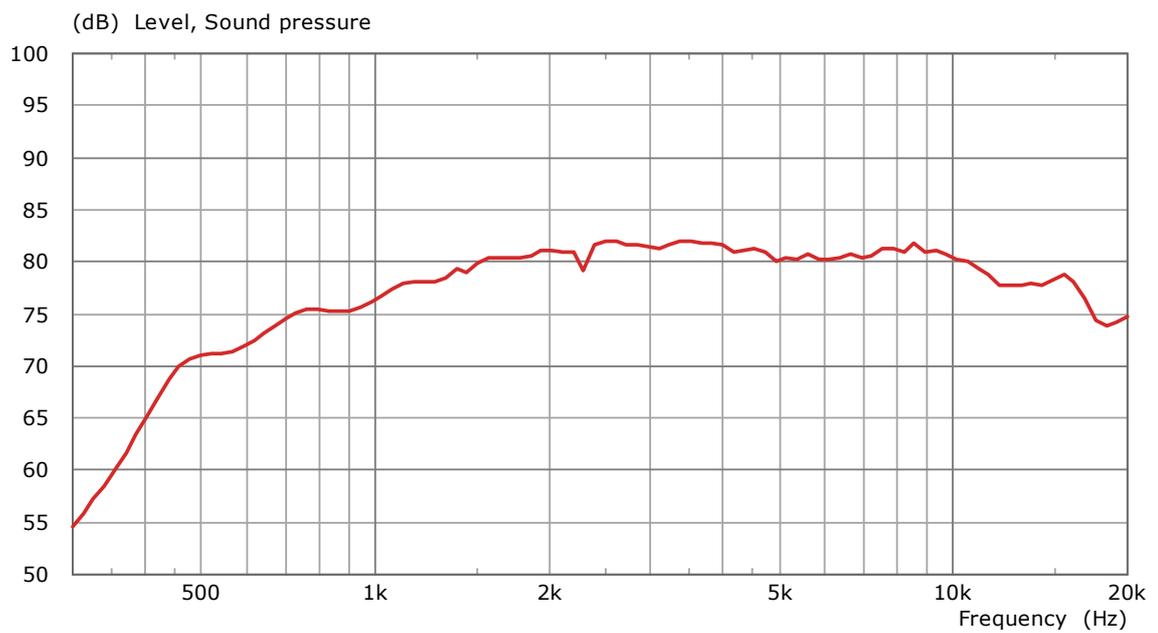
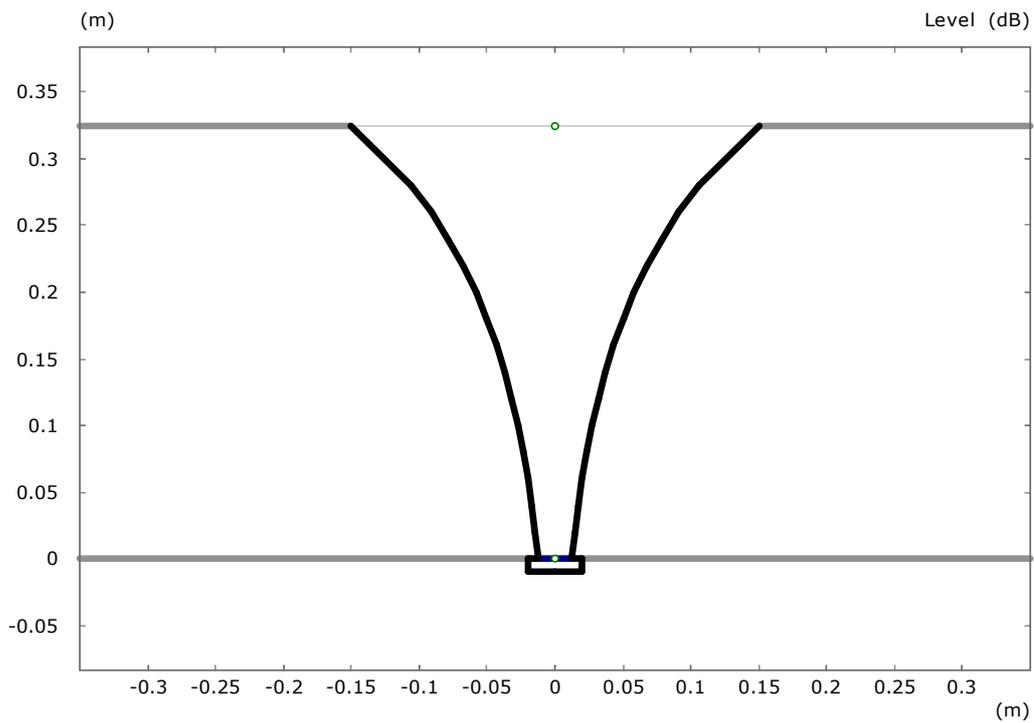


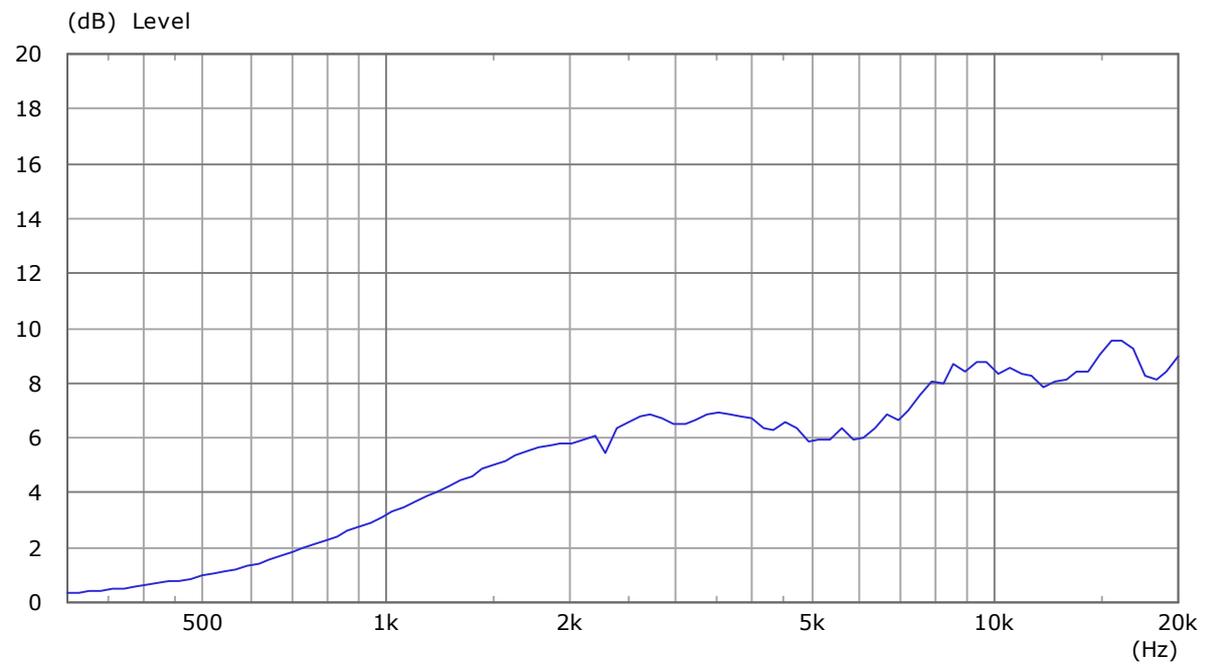
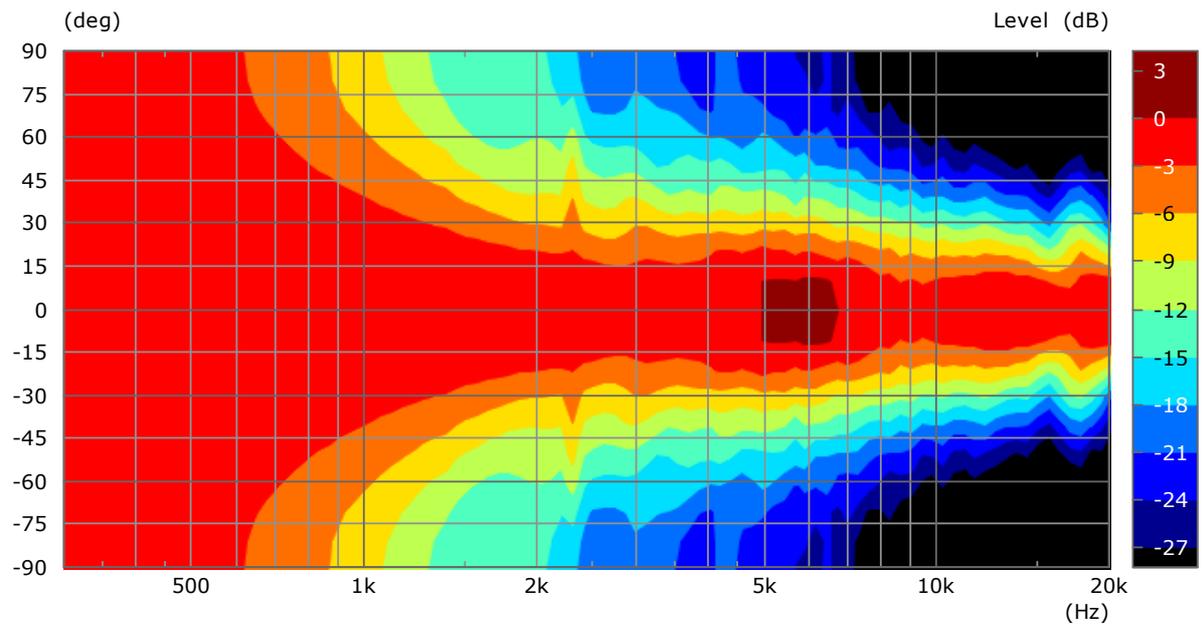
## Oblate Spheroid



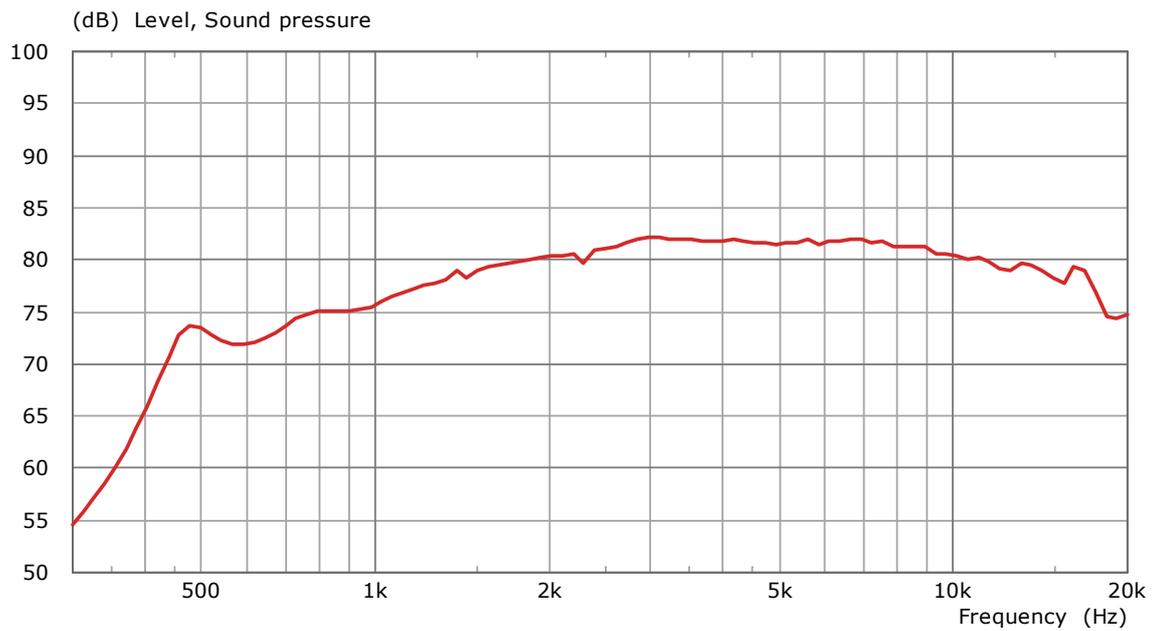
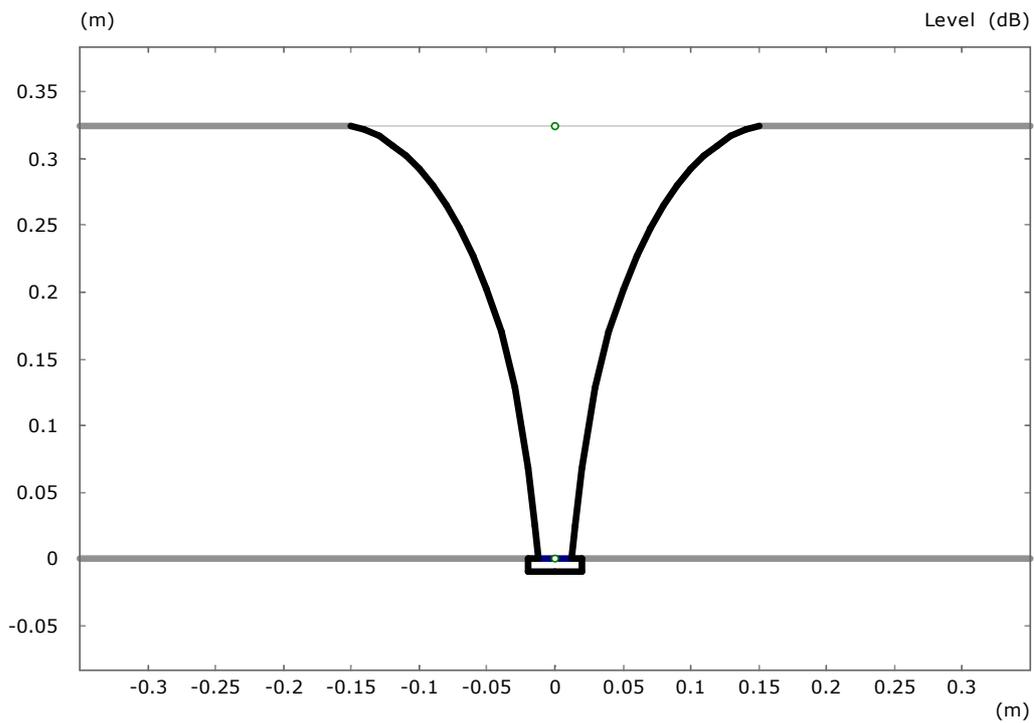


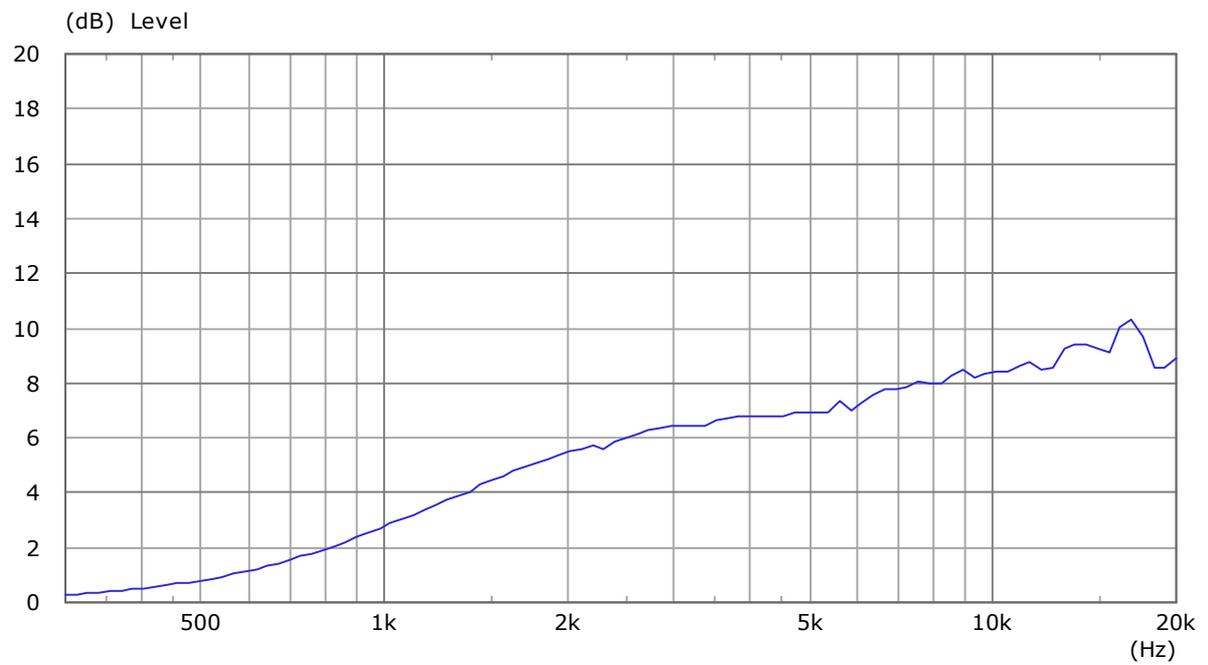
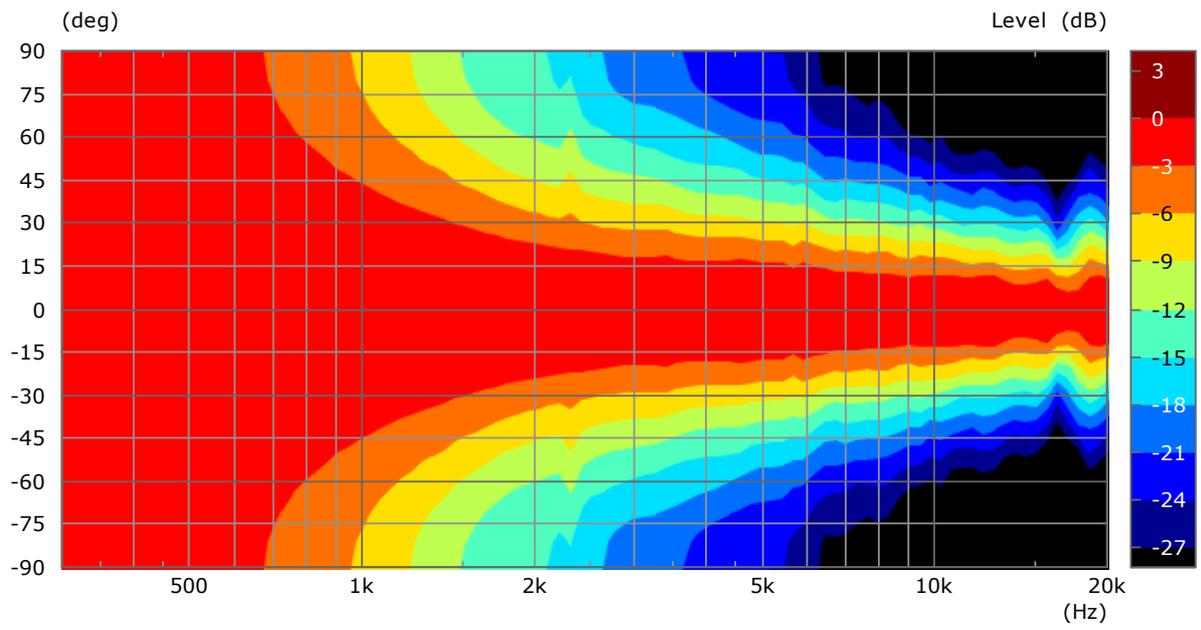
## Exponential



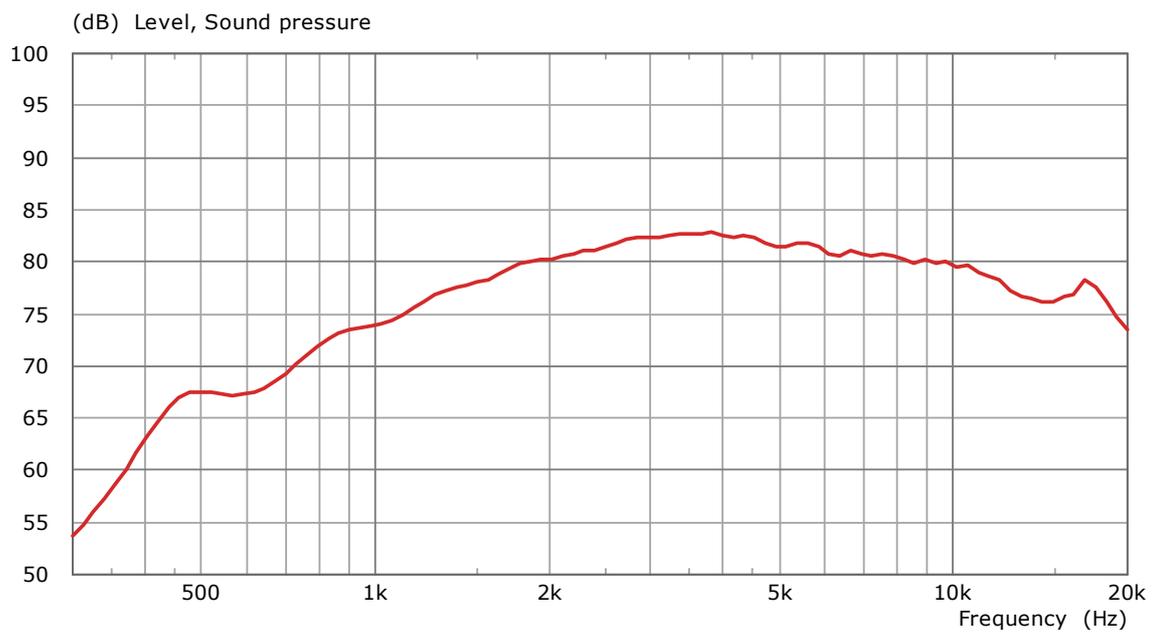
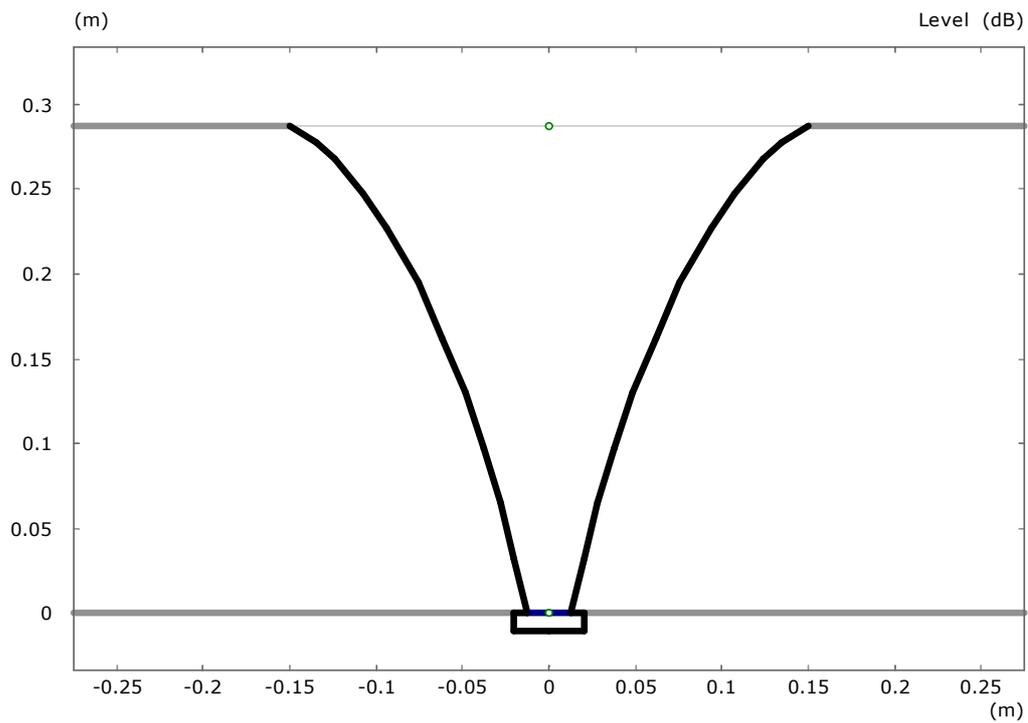


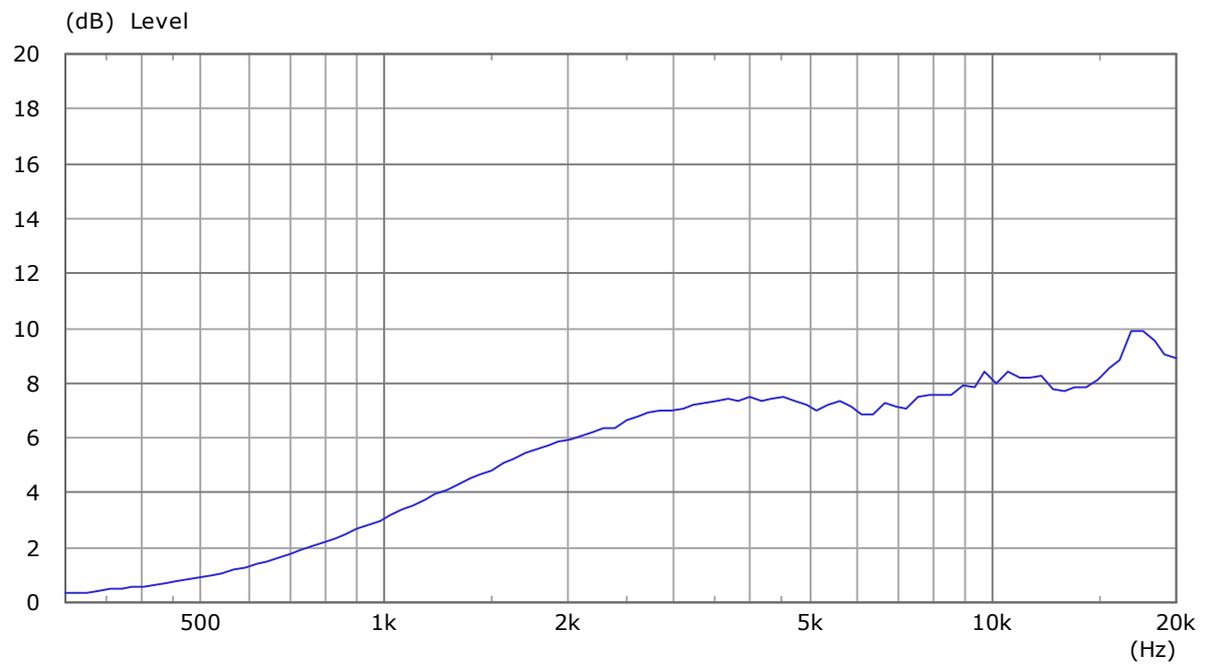
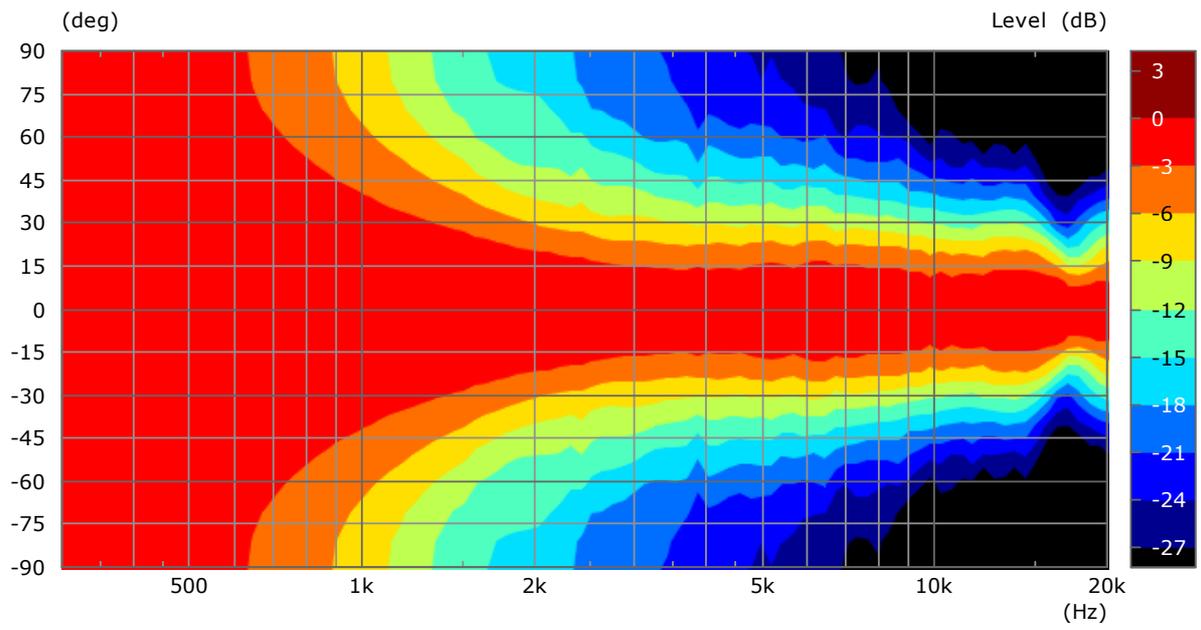
# Tractrix





## Handoptimiert





## Fazit

Keine der formelbasierten Konturen zeigt ein konstantes Abstrahlverhalten. Das konische und Oblate Spheroid zeigen zudem starke Einbrüche unter  $0^\circ$ , die zu den Aufweitungen führen. Fairerweise muss dazu gesagt werden, dass Oblate Spheroid nicht unter  $0^\circ$  abgehört werden und die Normierung somit wenig Praxisrelevanz besitzt.

Die handoptimierte Kontur zeigt, wie das Abstrahlverhalten gegenüber Exponential und Tractrix verbessert werden kann. Die Optimierung wurde ab einem gewissen Punkt abgebrochen. Wenn mehr Zeit investiert werden würde, könnte sicherlich noch ein besseres Ergebnis erzielt werden.