

# Messungen eines Heimkinolautsprecherprototyps

---

## Inhalt

Messaufbau .....	2
Vorgehen .....	3
Einzelmessungen der Treiber .....	4
B&C 12NDL76 .....	4
BMS 4550 an Limmer 022 .....	7
Gesamtmessungen .....	10
Frequenzgang entzerrt .....	10
Abstrahlverhalten .....	12
Horizontal .....	12
Vertikal .....	12
Nichtlineare Verzerrungen .....	14
Unbenutzter Tieftöner .....	14
30 Minuten lang mit großem Hub eingespielter Tieftöner .....	15
Abklingspektrum (CSD) .....	17

## Messaufbau

Es kam folgende Hardware bzw. Software zum Einsatz:

**Mikrofon:** Audix TM-1

**Audio-Interface:** M-Audio M-Track

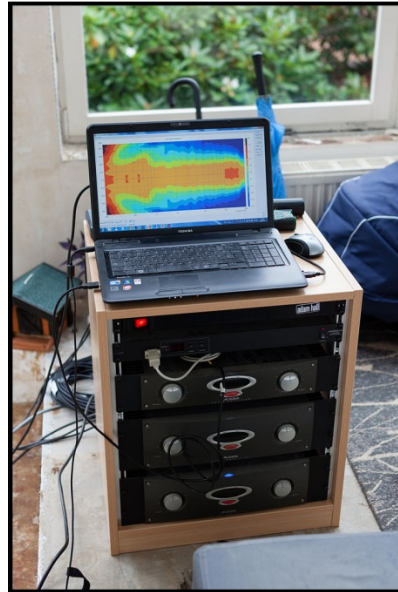
**Schallpegelkalibrator:** Brüel & Kjær 4230

**Aktivweiche:** ALTO Maxidrive 3.4 PC

**Endstufe:** Alesis RA-500

**Messsoftware:** ARTA

**Visualisierungssoftware:** VACS



## Vorgehen

1. Treiber einzeln gemessen
2. Mögliche Trennfrequenzen anhand des Abstrahlverhaltens gewählt (1 kHz, 1,2 kHz und 1,5 kHz)
3. Trennfrequenzen konfiguriert und Treiber per linearisiert
4. Gesamtmessungen durchgeführt

# Einzelmessungen der Treiber

## B&C 12NDL76

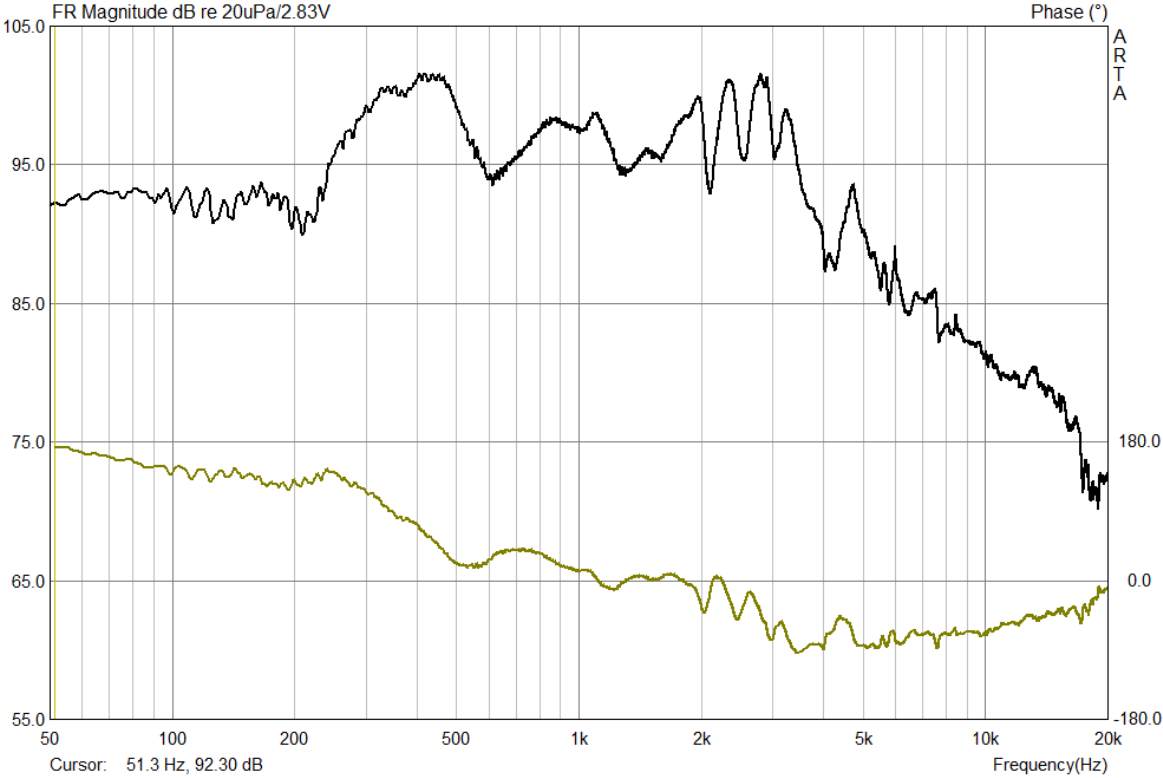


Abbildung 1: Kennschalldruck ohne Glättung



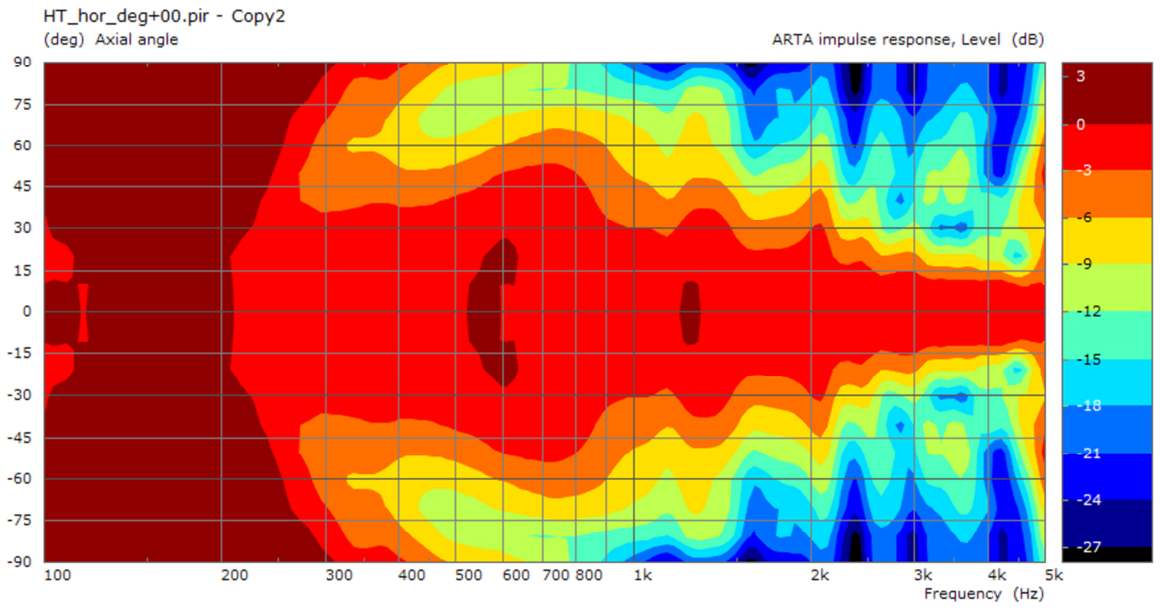


Abbildung 2: Abstrahlverhalten horizontal

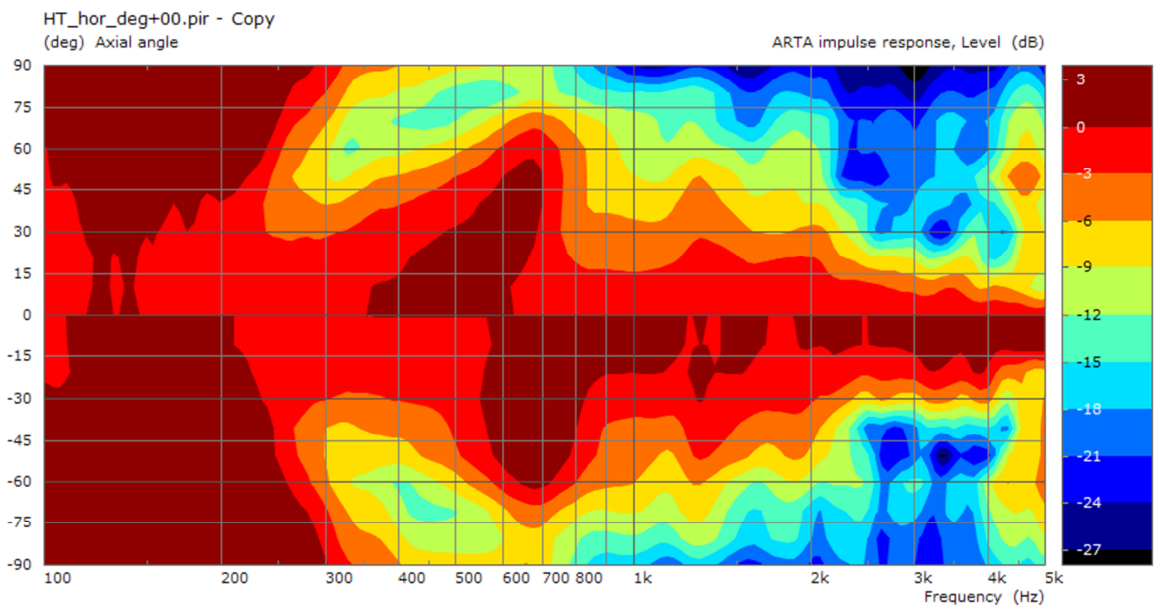


Abbildung 3: Abstrahlverhalten vertikal

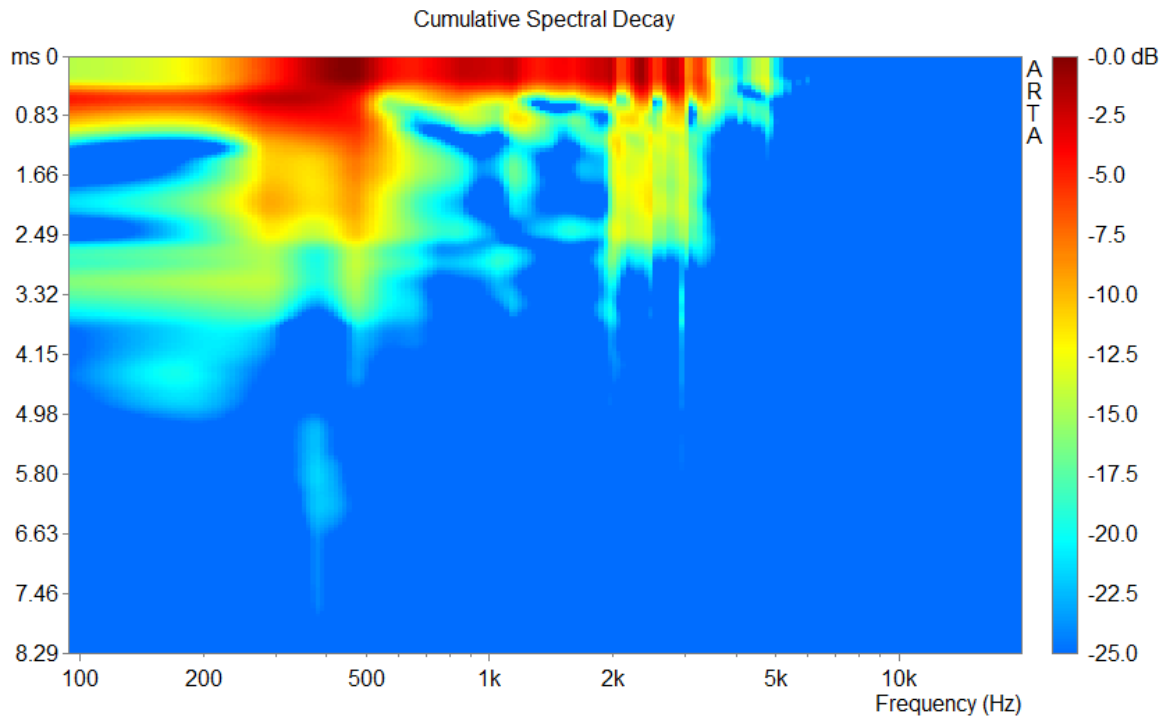


Abbildung 4: Abklingspektrum 12NDL76 ohne Entzerrung

# BMS 4550 an Limmer 022

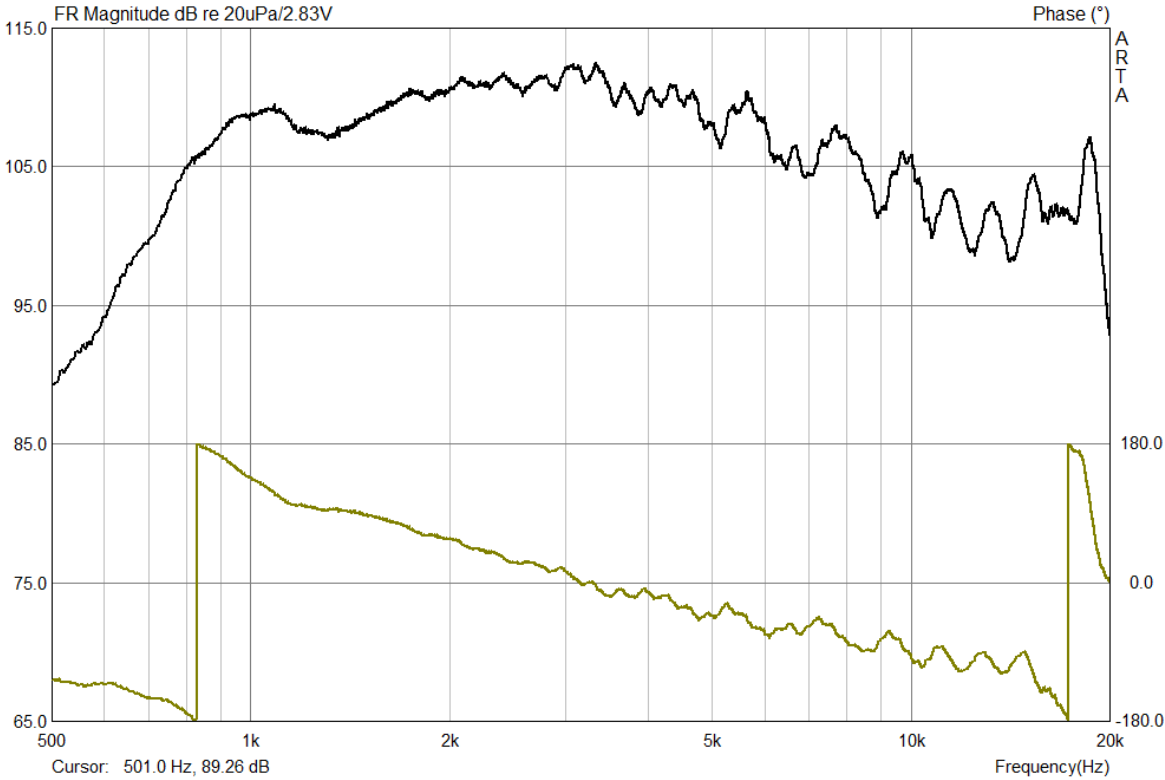


Abbildung 5: Kennschalldruck ohne Glättung

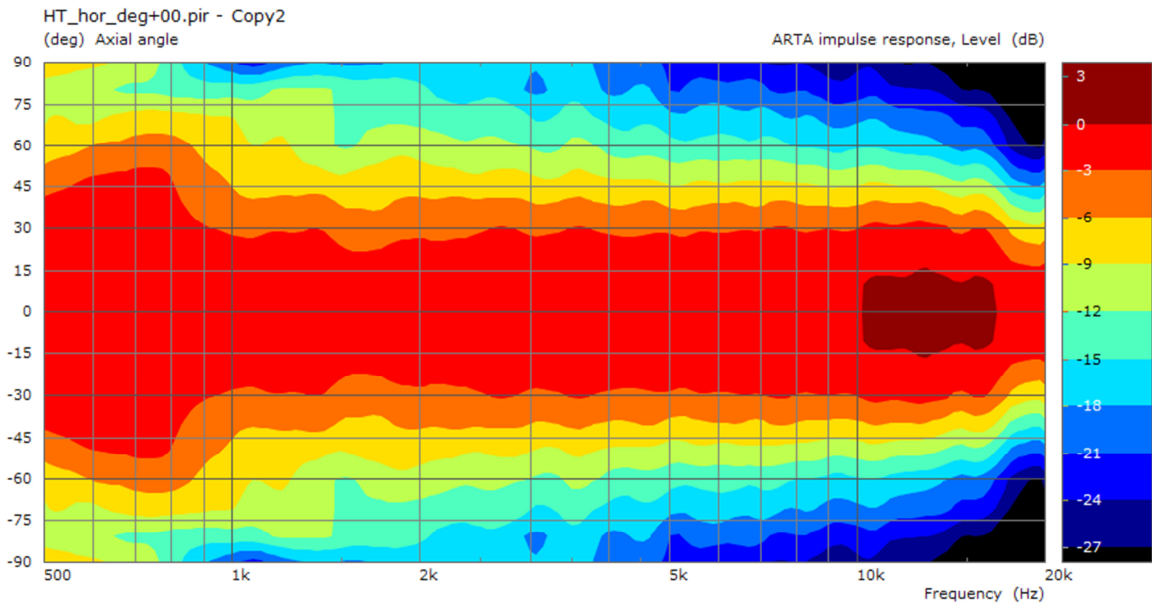


Abbildung 6: Abstrahlverhalten horizontal

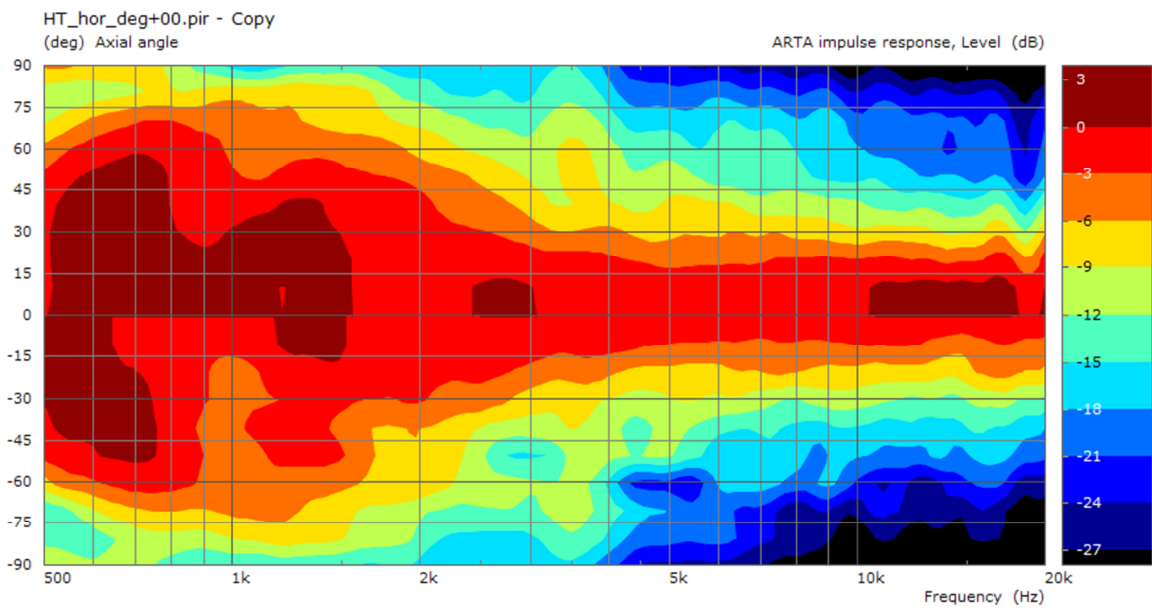


Abbildung 7: Abstrahlverhalten vertikal

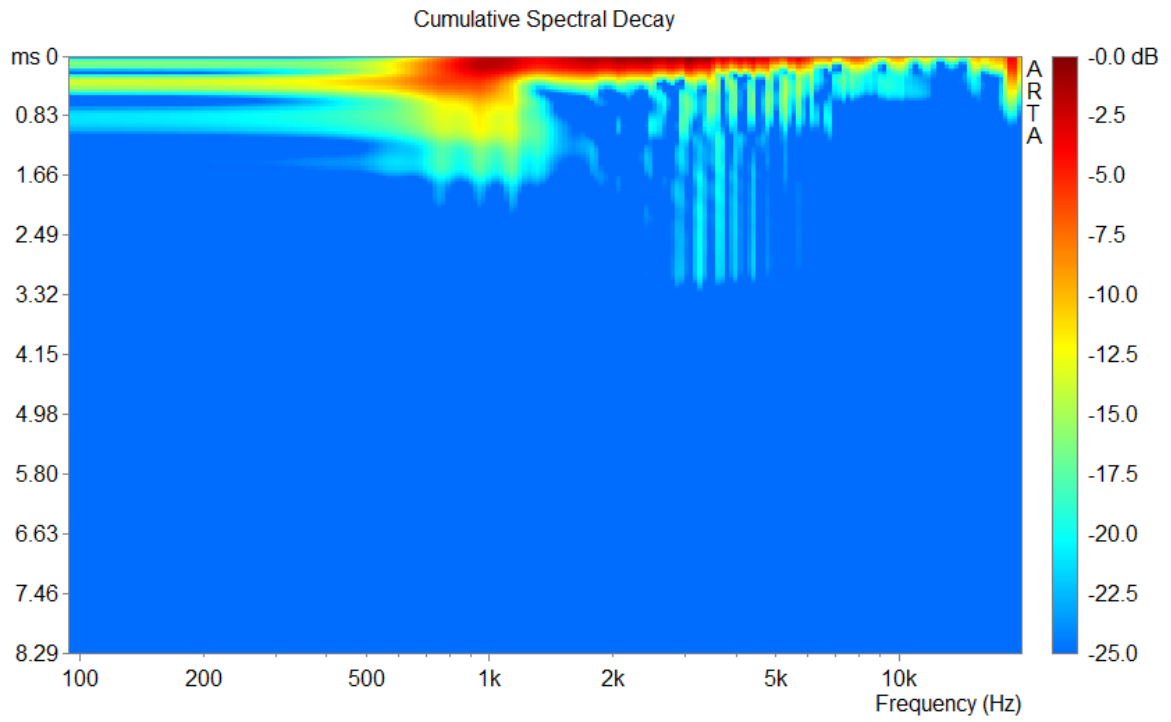


Abbildung 8: Abklingspektrum BMS 4550 ohne Entzerrung

# Gesamtmessungen

## Frequenzgang entzerrt

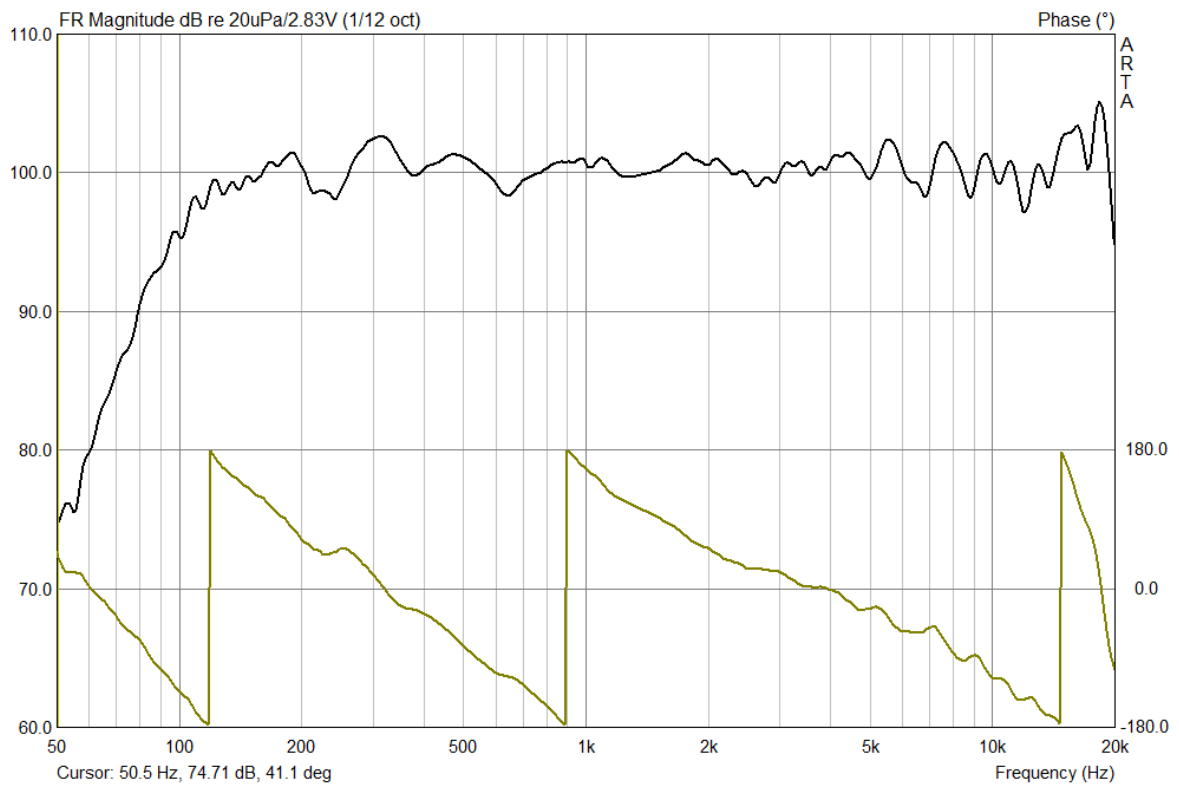


Abbildung 9: Trennfrequenz 1 kHz

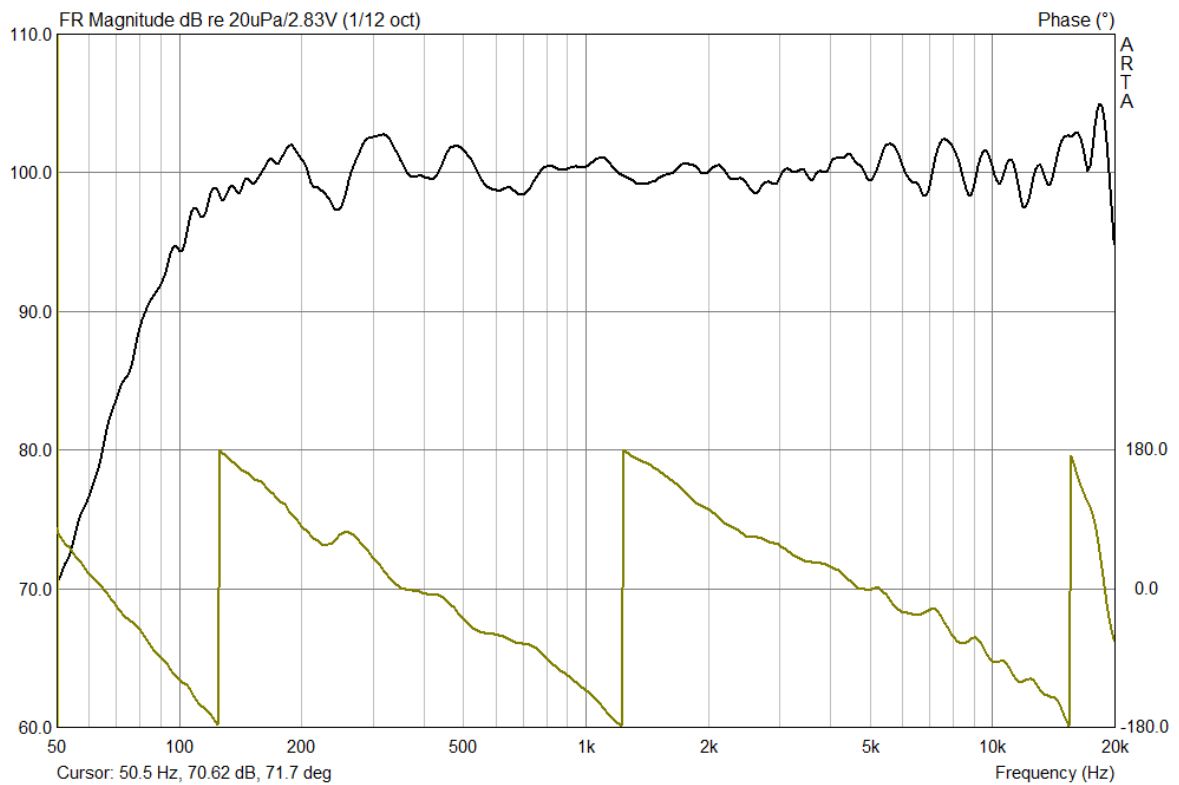


Abbildung 10: Trennfrequenz 1,2 kHz



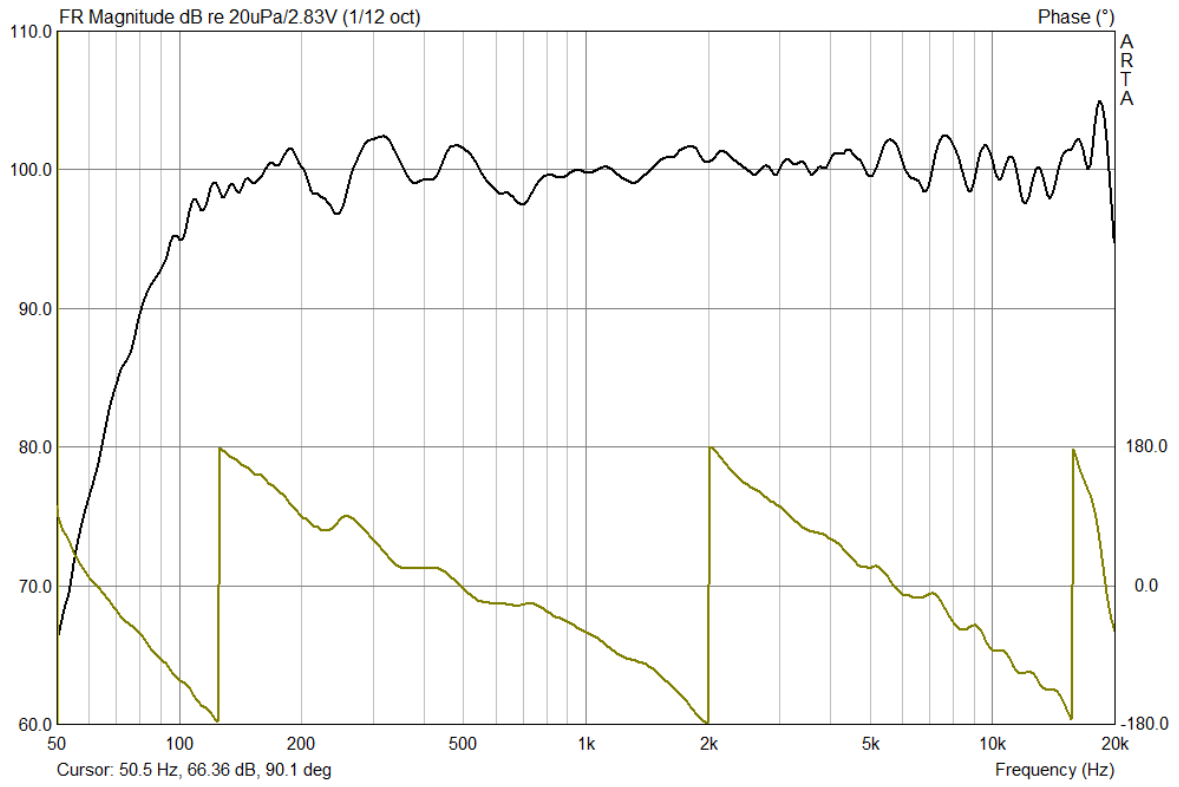


Abbildung 11: Trennfrequenz 1,5 kHz

# Abstrahlverhalten

## Horizontal

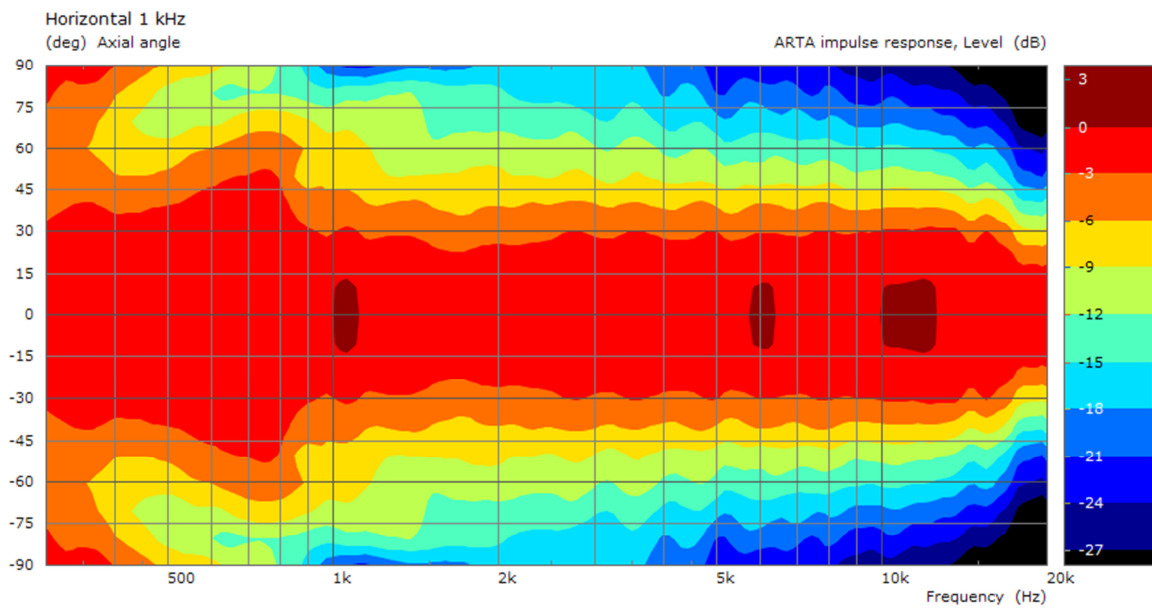


Abbildung 12: Horizontales Abstrahlverhalten bei 1 kHz Trennfrequenz

## Vertikal

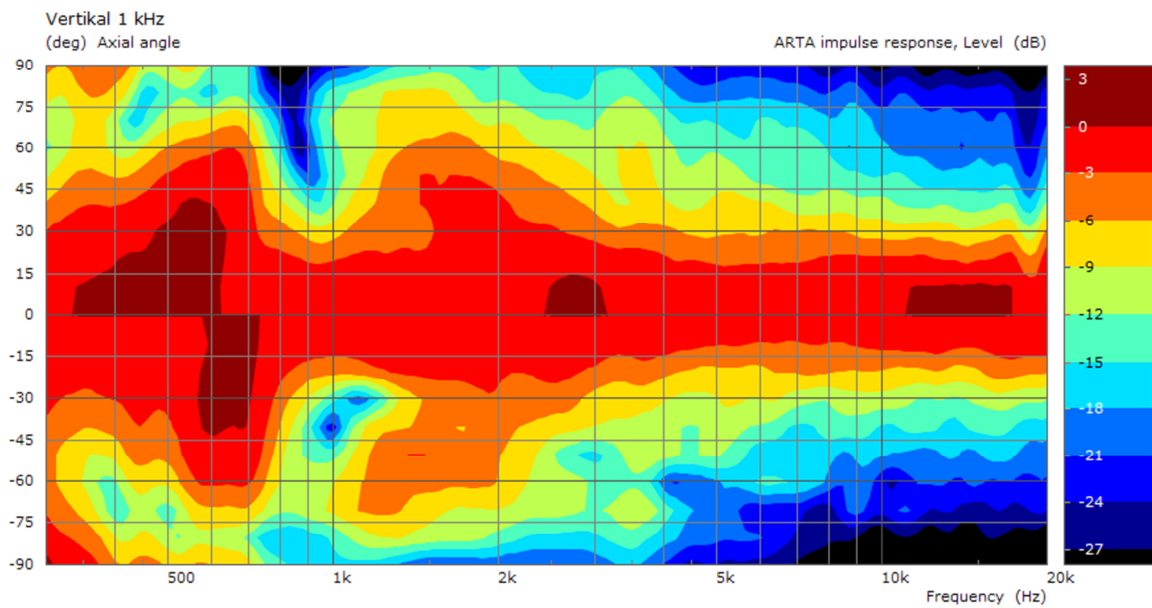


Abbildung 13: Vertikales Abstrahlverhalten bei 1 kHz Trennfrequenz

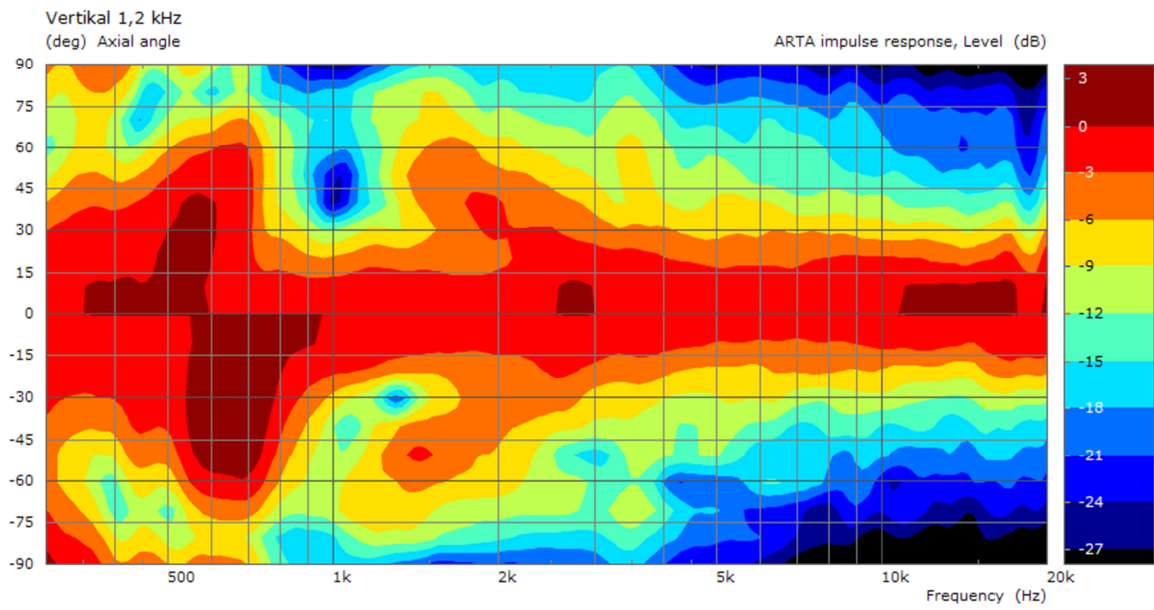


Abbildung 14: Vertikales Abstrahlverhalten bei 1,2 kHz Trennfrequenz

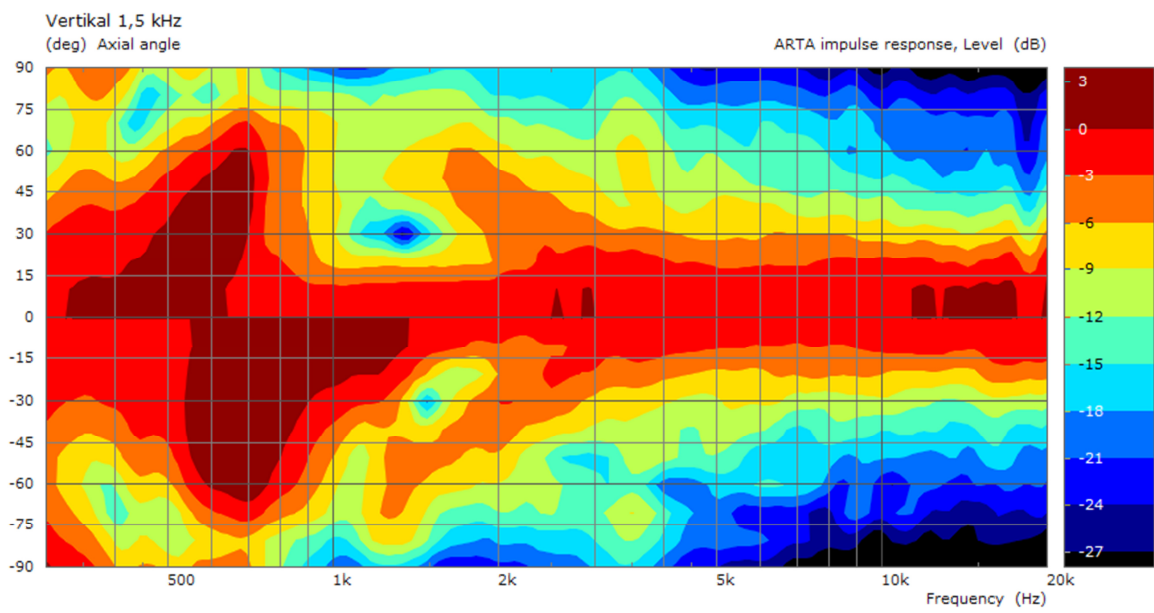


Abbildung 15: Vertikales Abstrahlverhalten bei 1,5 kHz Trennfrequenz

# Nichtlineare Verzerrungen

## Unbenutzter Tieftöner

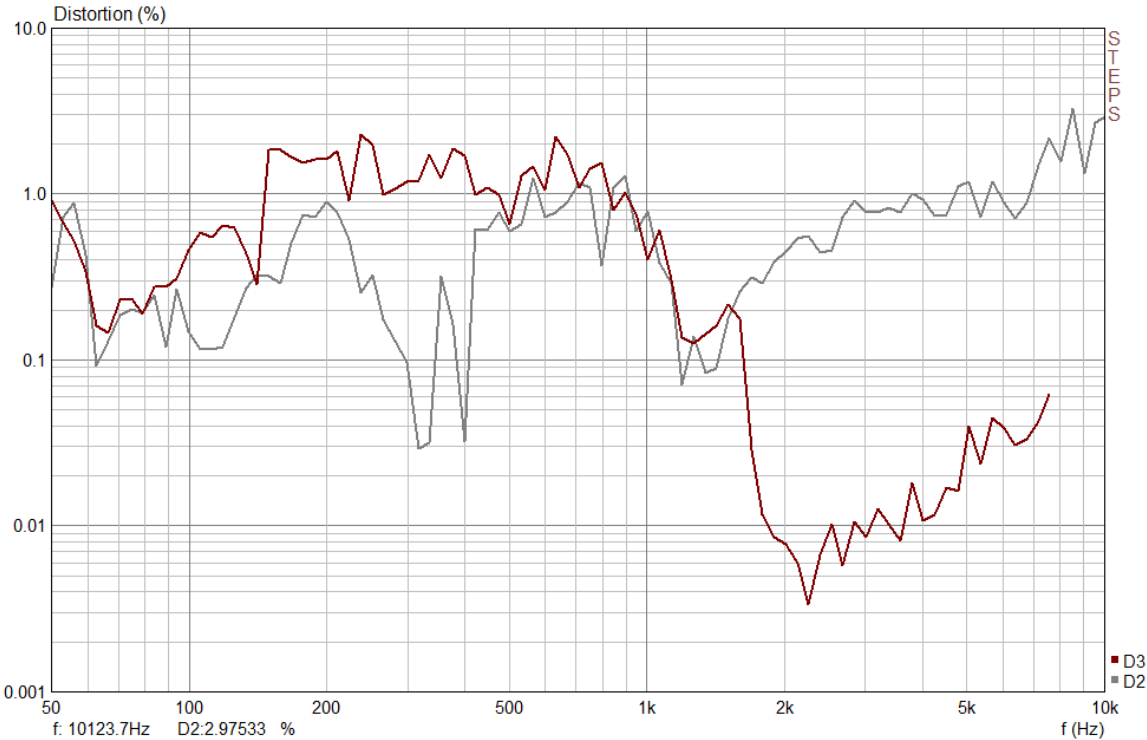


Abbildung 16: Nicht lineare Verzerrungen mit frischem Tieftöner bei 1 kHz Trennfrequenz und 100 dB

### 30 Minuten lang mit großem Hub eingespielter Tieftöner

100 dB

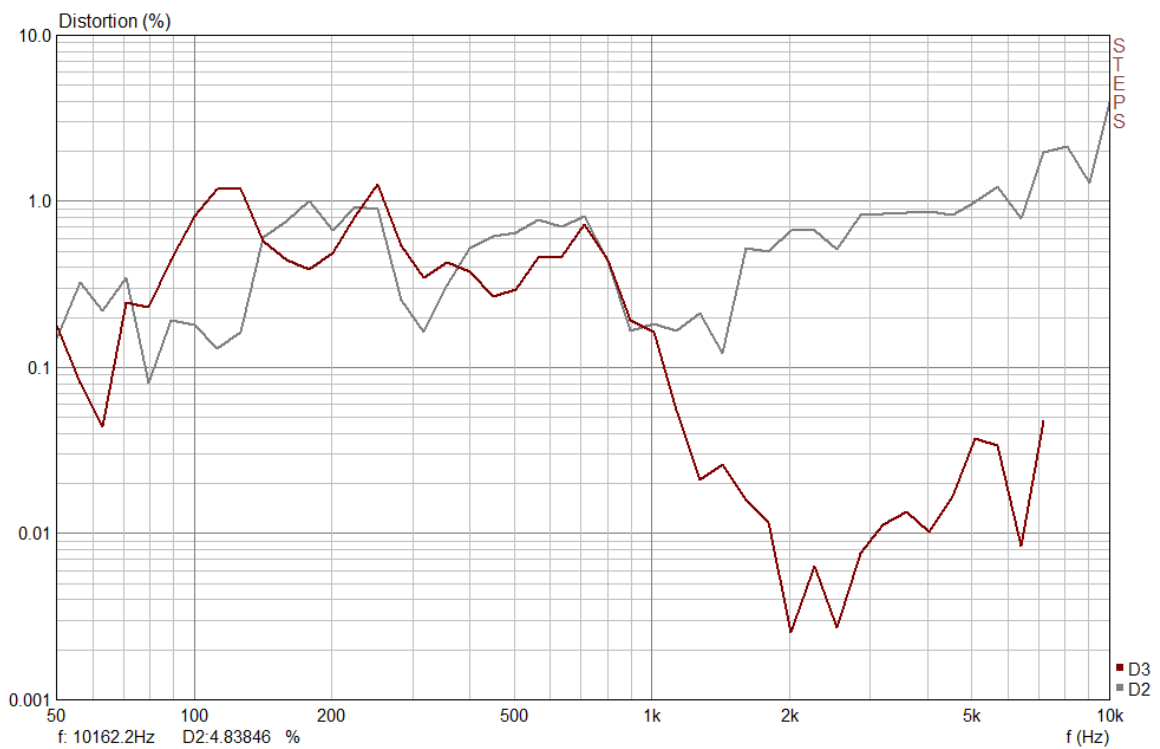


Abbildung 17: Nichtlineare Verzerrungen bei 1 kHz Trennfrequenz

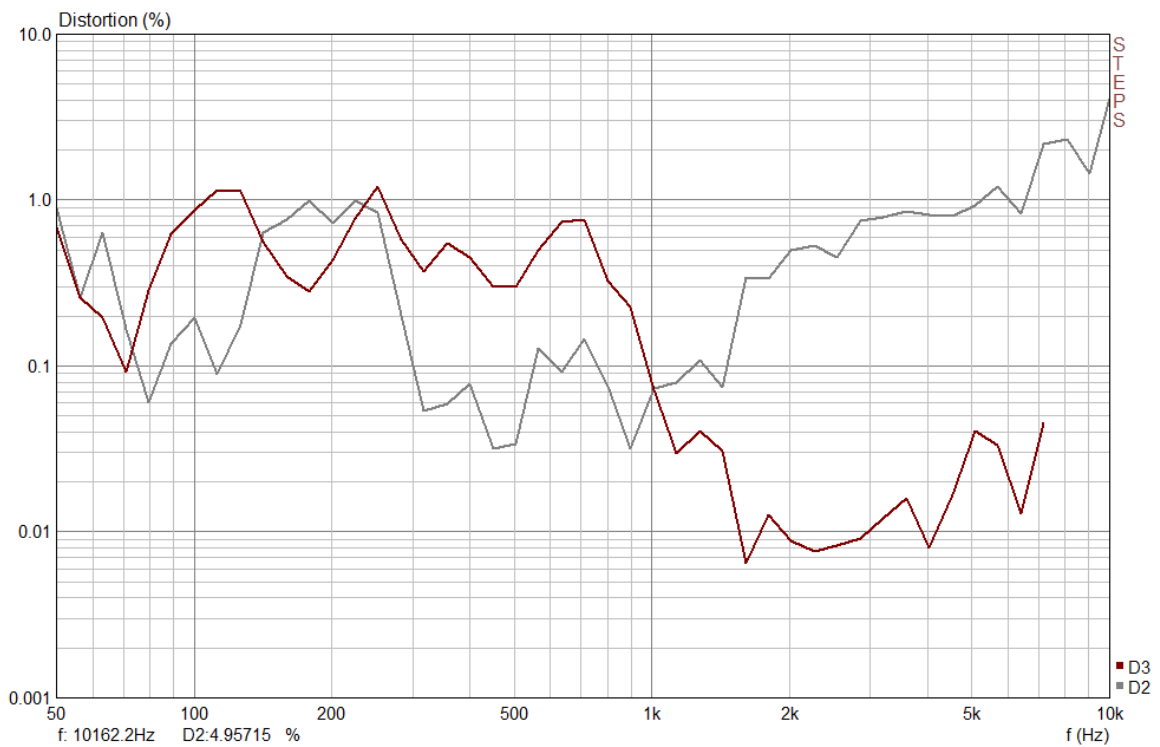


Abbildung 18: Nichtlineare Verzerrungen bei 1,2 kHz Trennfrequenz

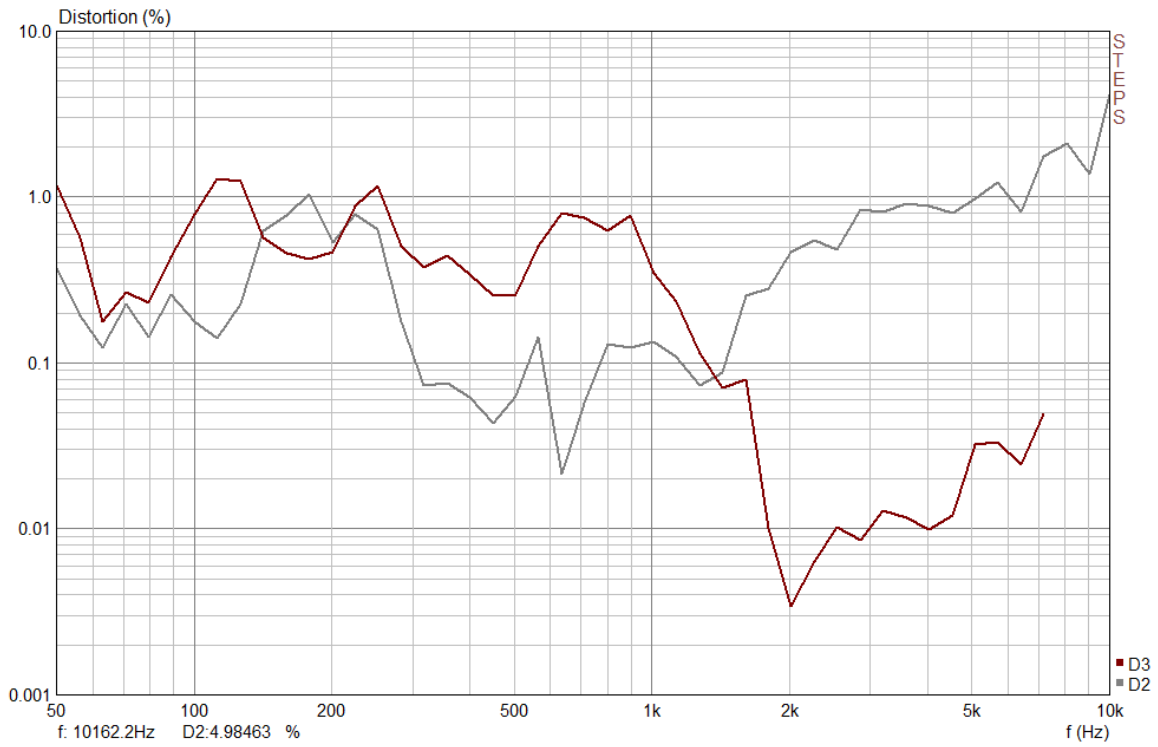


Abbildung 19: Nichtlineare Verzerrungen bei 1,5 kHz Trennfrequenz

110 dB

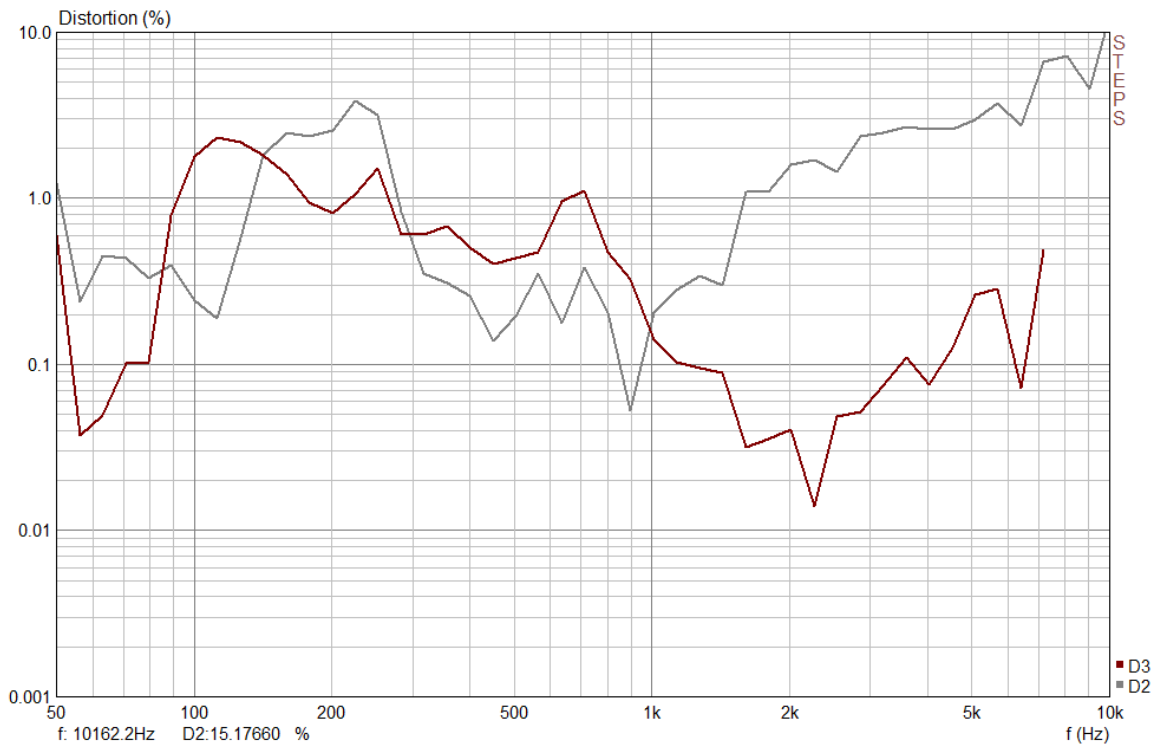


Abbildung 20: Nichtlineare Verzerrungen bei 1,2 kHz Trennfrequenz



## Abklingspektrum (CSD)

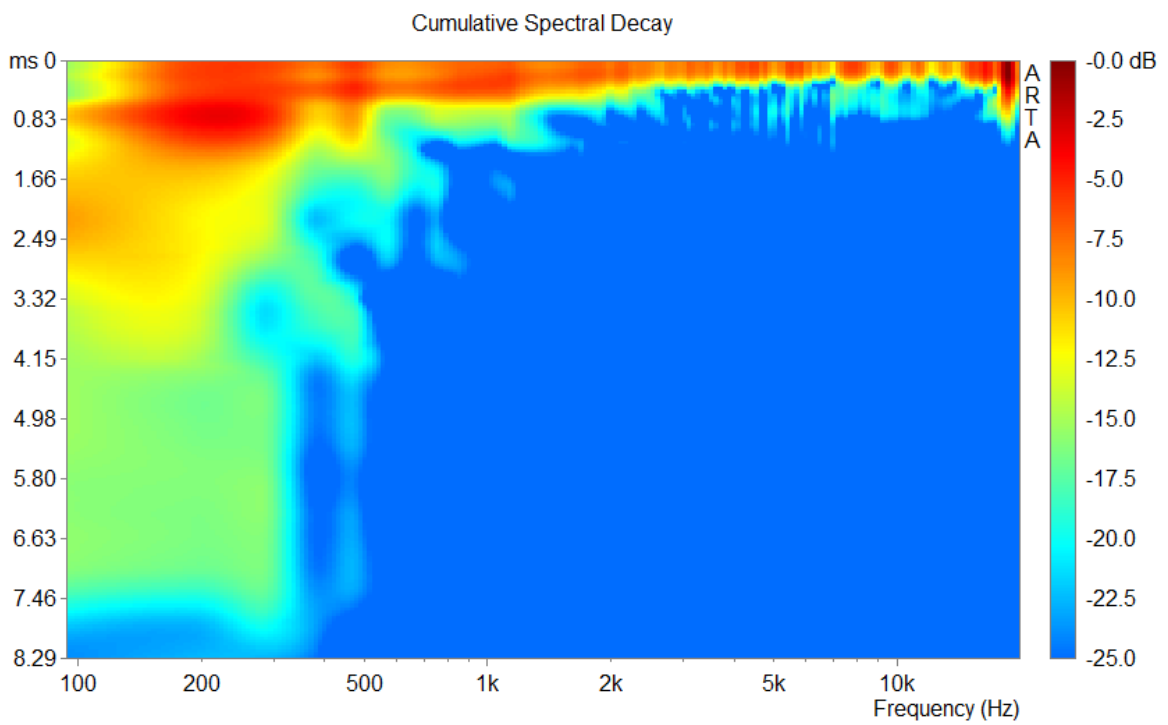


Abbildung 21: Abklingspektrum bei 1 kHz Trennfrequenz

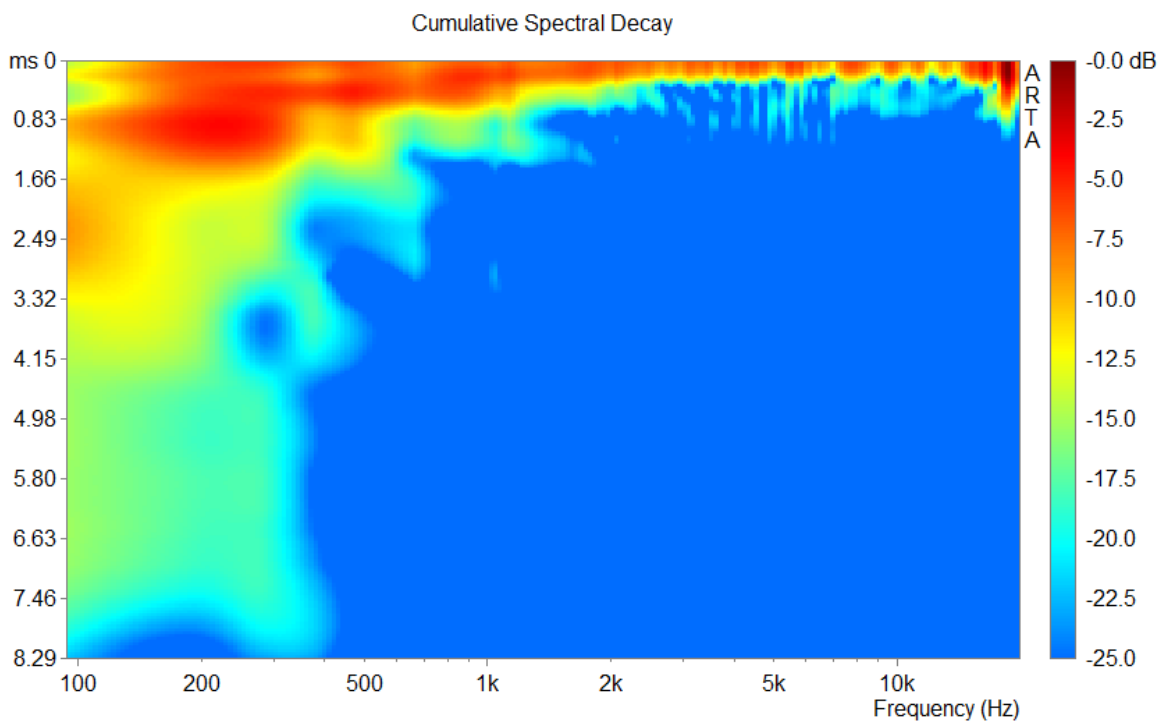


Abbildung 22: Abklingspektrum bei 1,2 kHz Trennfrequenz

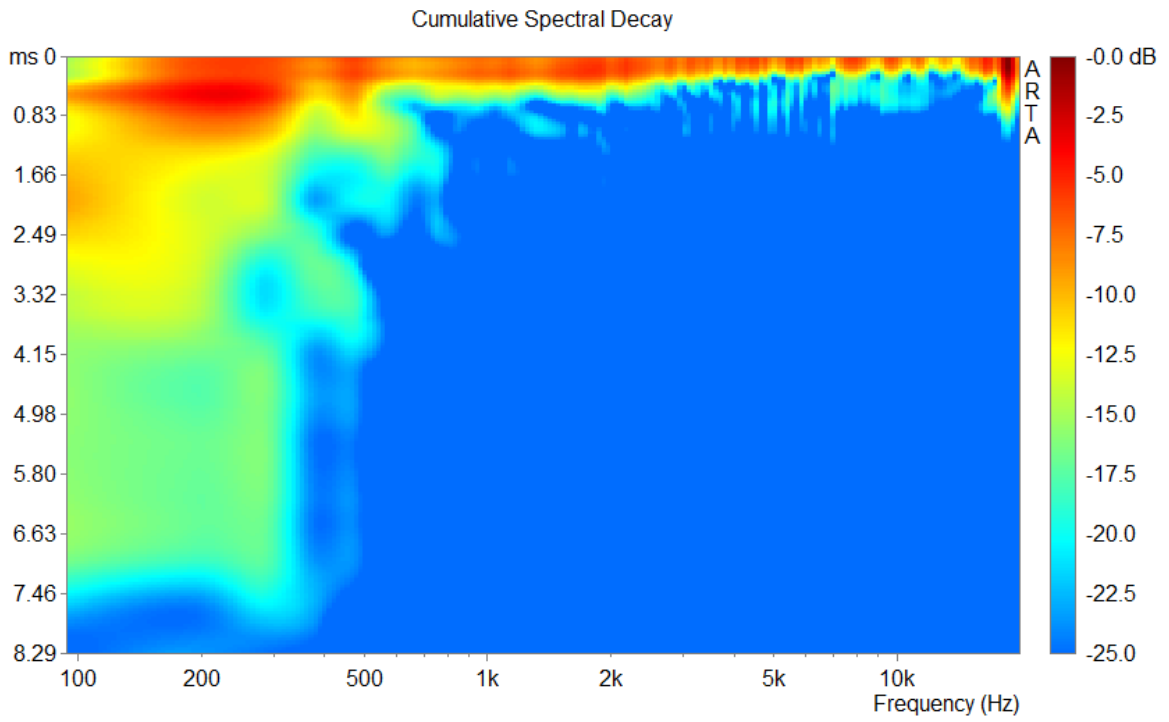


Abbildung 23: Abklingspektrum bei 1,5 kHz Trennfrequenz