

# SIGG AUDIO DESIGN

## **Benutzerhinweise für die Geigi-Box**

### **- ein kompakter Zwei-Wege Referenzlautsprecher**

Herzlichen Dank für den Kauf dieses Lautsprechers. Sie haben sich für ein exklusives und hochwertiges Produkt entschieden, welches in der Fülle seiner einzelnen Leistungsmerkmale einzigartig ist.

## **Eigenschaften**

Die Geigi-Box zeigt einen linearen Frequenzverlauf (erfüllt die DIN-Norm für Studiomonitore) und bietet für ihre Grösse die geringstmöglichen Verzerrungen auch bei hohen Lautstärken. Die untere Übertragungsgrenzfrequenz garantiert die Wiedergabe der meisten mit natürlichen Instrumenten erzeugbaren Töne. Für die untersten Frequenzen kann ein grosser Subwoofer beigezogen werden. Die Impedanz der Box beträgt über den ganzen Frequenzverlauf unkritische 4 bis 7 Ohm.

Der Aufbau als Zwei-Wege-System mit elektrisch aufwändigen Filtern erlaubt eine gezielte Formung der Filterflanken. Grossen Wert wurde auf ein optimales Rundstrahlverhalten gelegt. Somit hört man, egal in welchem Abstand und in welchem Winkel man zur Box sitzt, keinen Übergang zwischen Hochtöner und Bass.

Alle verwendeten Bauteile sind von bester Qualität. Das ganze Konzept baut auf einem einzigartigen Hochtöner auf. Der Waveguide vor den Hochtöner sorgt für eine optimale energetische Ankoppelung an den Bass. Zudem führt der Waveguide zu einer erheblichen Entlastung im üblichen Hochtöner-Stressbereich (1 – 5 kHz). Die Folge sind nochmals tiefere Verzerrungswerte.

Der Bass vom dänischen Hersteller Scan-Speak kann ebenfalls als Klassenprimus bezeichnet werden. Er arbeitet resonanzfrei, ist verzerrungsarm und mit seinem langhubigen und linearen Antrieb äusserst dynamisch.

In der Frequenzweiche werden nur Luftspulen mit hohem Querschnitt und induktionsfreie Film-Kondensatoren verwendet. Die verstrehten Gehäuse bestehen

aus MDF, die Seitenwände werden mit Bitumen beruhigt. Der rückwärtige Schall der Bassmembran wird mit breitbandig wirkendem Akustikdämmstoff minimiert.

In der Summe aller Eigenschaften ergibt sich ein Schallwandler, der in dieser Grössenklasse das erreichbare Optimum darstellt. Technisch gesprochen ein Lautsprecher, welcher das Signal der Quelle und des Verstärkers so wenig wie möglich manipuliert. Akustisch äussert sich dies in der Darstellung feinsten Details gepaart mit einem ausgewogenen natürlichen Klangbild. Keine Irritationen, keine Kompression oder Verzerrungen - auch bei hohen Lautstärken. Ein Klang ohne Fehl und Tadel, Sie können einfach nur die Musik geniessen.

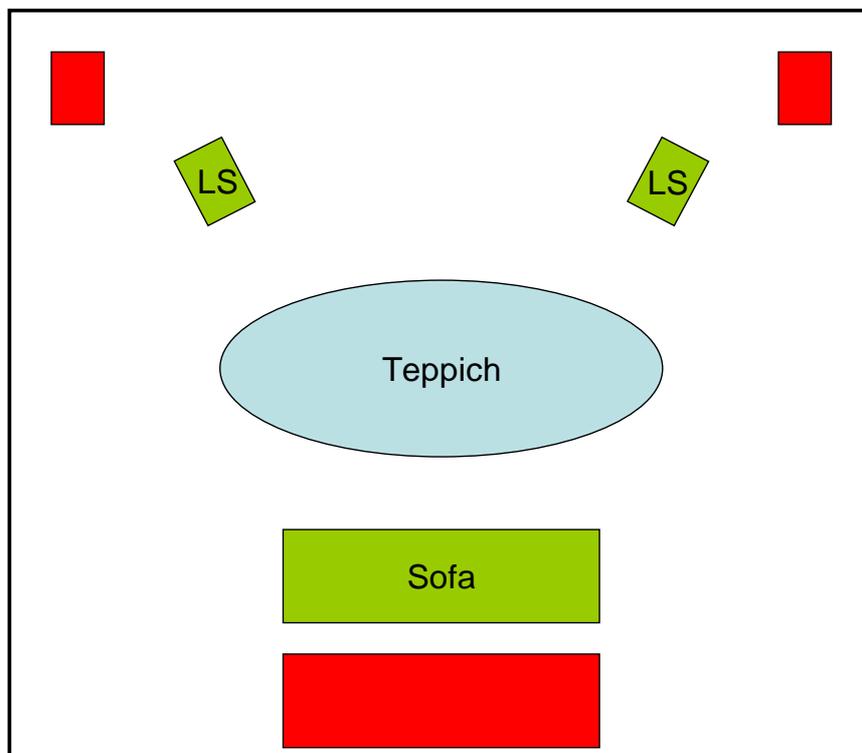
### Technische Daten

Kurzinfo:	15 Liter Kompaktbox mit Waveguide
Prinzip:	Geschlossen, Time-Alignment per Hochtontiefenversatz
Tieftöner:	Scan Speak Revelator 18W4531G00
Hochtöner	Selmoni Vifa XTWG Ringradiator
Filter:	akustisch 24 dB, elektr. 18 dB (HT) / 24 dB (Bass) dB
Trennfrequenz:	1.700 Hz
Empfindlichkeit:	86 dB/W/m
Empf.Verst.Leistung:	> 100 W
Nennimpedanz:	5 Ohm
Übertragungsbereich:	65 - 25.000 Hz, +/- 1.5 dB
Abmessungen HxBxT:	46.5x23.5x23.5 cm

## Inbetriebnahme

Die Boxen werden am besten direkt auf die Hörposition ausgerichtet. Bei der Konstruktion wurde berücksichtigt, dass die Boxen eher in wandnähe aufgestellt werden.

Positiv auf den Klang wirkt sich im Allgemeinen ein hohes Verhältnis von Direktschall zu indirektem Schall (Reflexionen) aus. Stellen Sie deshalb die Lautsprecher nicht in die Ecken und setzen Sie sich ein gutes Stück vor der Rückwand hin. Ebenfalls vorteilhaft ist eine geringe Nachhallzeit des Raums. Klatschen Sie in die Hände und hören Sie, wie der Raum wieder zur Ruhe kommt. Hören Sie ein auffälliges, hochfrequentes Echo wie vielleicht im Badezimmer, so erreichen Sie nicht die optimale Performance.



Jeder nicht als Punktschallquelle aufgebaute Lautsprecher hat genau eine Ebene, in der sich die Schallanteile optimal addieren. Das Ohr sollte sich in jedem Hörabstand genau zwischen Hoch- und Tieftöner befinden. Dieser Hinweis dient dazu, Ihnen die theoretisch beste Hörposition zu beschreiben.

Schliessen sie die Lautsprecher nicht mit zu dünnen Kabeln an den Verstärker an. 4 mm<sup>2</sup> sind empfehlenswert.

## **Klangabstimmung**

Die Box ist linear auf Nahfeld Hördistanz (max. 2 Meter Abstand) abgestimmt. Bei zunehmendem Hörabstand wird man eine minimale Zurückhaltung im Präsenzbereich feststellen. Hinsichtlich einer problemlosen Integration in die unterschiedlichsten Hörumgebungen ist dies bewusst so gewählt worden. Man könnte dies per Frequenzweiche anpassen. Einfacher, besser und flexibler ist es, diese per Raumeinmessung wie sie moderne Heimkinoverstärker anbieten zu kompensieren. Somit kann man gleich die meisten negativen Raumeinflüsse mitberücksichtigen.

## **Angeschlossene Elektronik**

Diese Lautsprecher klingen schon mit kleinen Verstärkern ausgezeichnet. 50 Watt genügen, um auch gehobene Zimmerlautstärke sauber wiederzugeben. Um die dynamische Leistungsgrenze zu erreichen, werden Verstärker mit 150 Watt RMS an 4 Ohm benötigt.

Bei den Musikquellen müssen keine Einschränkungen gemacht werden. Auch qualitativ „minderwertige“ Quellen (z.B. portable MP3-Player) klingen über diesen Lautsprecher gut. Selbstverständlich sind alle Verbesserungen im Bereich Quelle und Verstärkung nachvollziehbar, da dieser Lautsprecher in allen Frequenzbereichen über ein enormes Auflösungsvermögen verfügt und die Musiksignale geringstmöglich verändert. Sie werden die Qualitätsunterschiede verschiedener Musikproduktionen sehr deutlich wahrnehmen können.

Grundsätzlich sei gesagt, was die Aufnahme, die Quelle und der Verstärker an Information unterschlagen, kann durch den Lautsprecher nicht wieder zugefügt oder korrigiert werden.

## **Pflege und Wartung**

Dieser Lautsprecher kann Ihnen lange Zeit viel Freude bereiten. Es sind keine Bauteile mit begrenzter Lebensdauer verbaut worden. Ohne mechanische und thermische Überbelastung kann mit einer Lebensdauer von mehreren Jahrzehnten gerechnet werden.

Betreiben und lagern Sie die Lautsprecher in nicht kondensierendem Klima und innerhalb eines Temperaturbereichs von 12 – 30 Grad Celsius. Grössere Temperaturschwankungen können zu Spannungen in der Gehäusestatik und langfristig

zu Schäden führen. Schützen Sie die Lautsprecher vor langer direkter Sonneneinstrahlung.

Die Oberfläche besteht aus robustem 2-Komponenten Polyurethan Lack. Die Farbe ist UV-beständig. Reinigen Sie die Gehäuseoberfläche mit milder Seife (Abwaschmittel) auf einem weichen, nicht kratzenden und feuchten Tuch. Die Membranen des Hochtöners und des Basses bedürfen keiner Pflege.

### **Kontakt**

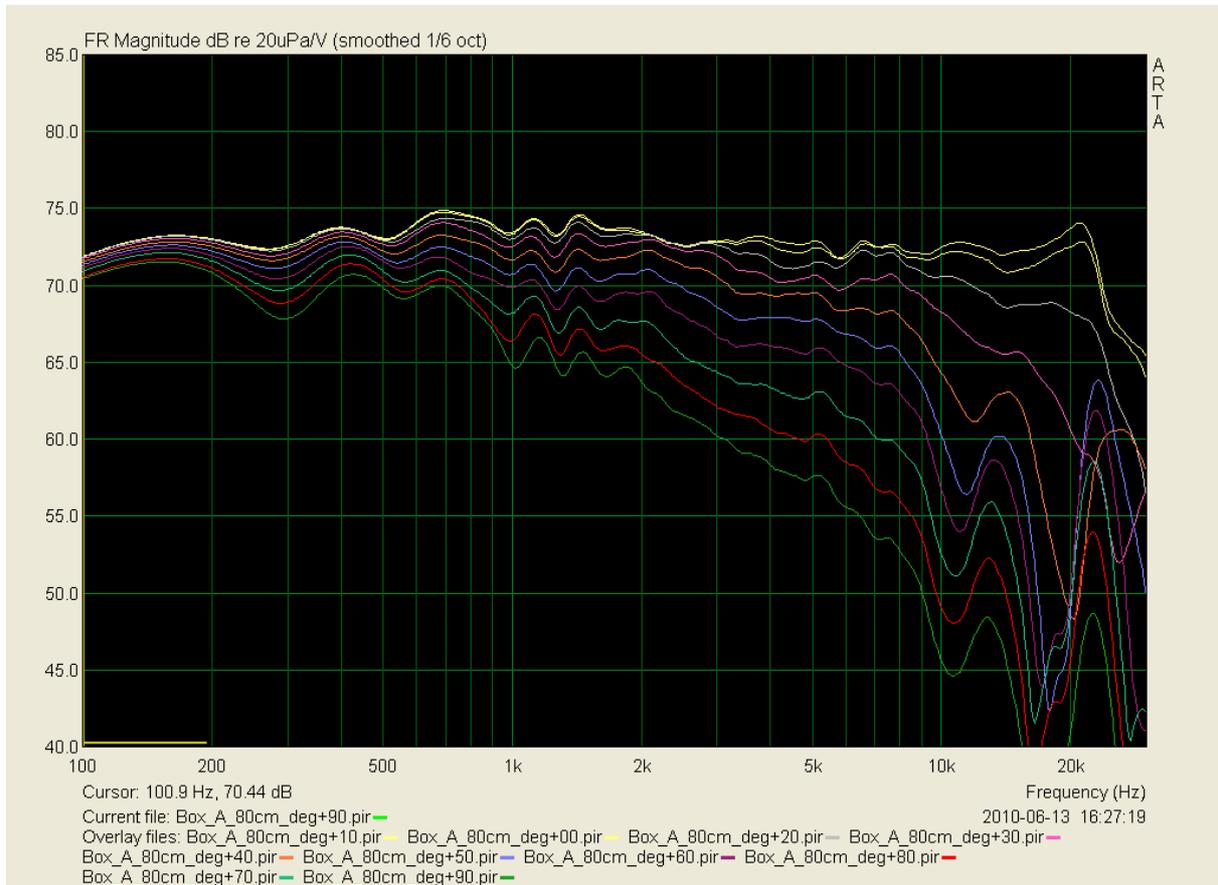
Sigg Audio Design  
Fabian Sigg  
Altackerstrasse 2  
5707 Seengen  
SCHWEIZ

Tel: +41 (0)56 667 25 81  
mailto: [info@siggaudiodesign.ch](mailto:info@siggaudiodesign.ch)  
web: <http://www.siggaudiodesign.ch>

## Messperformance

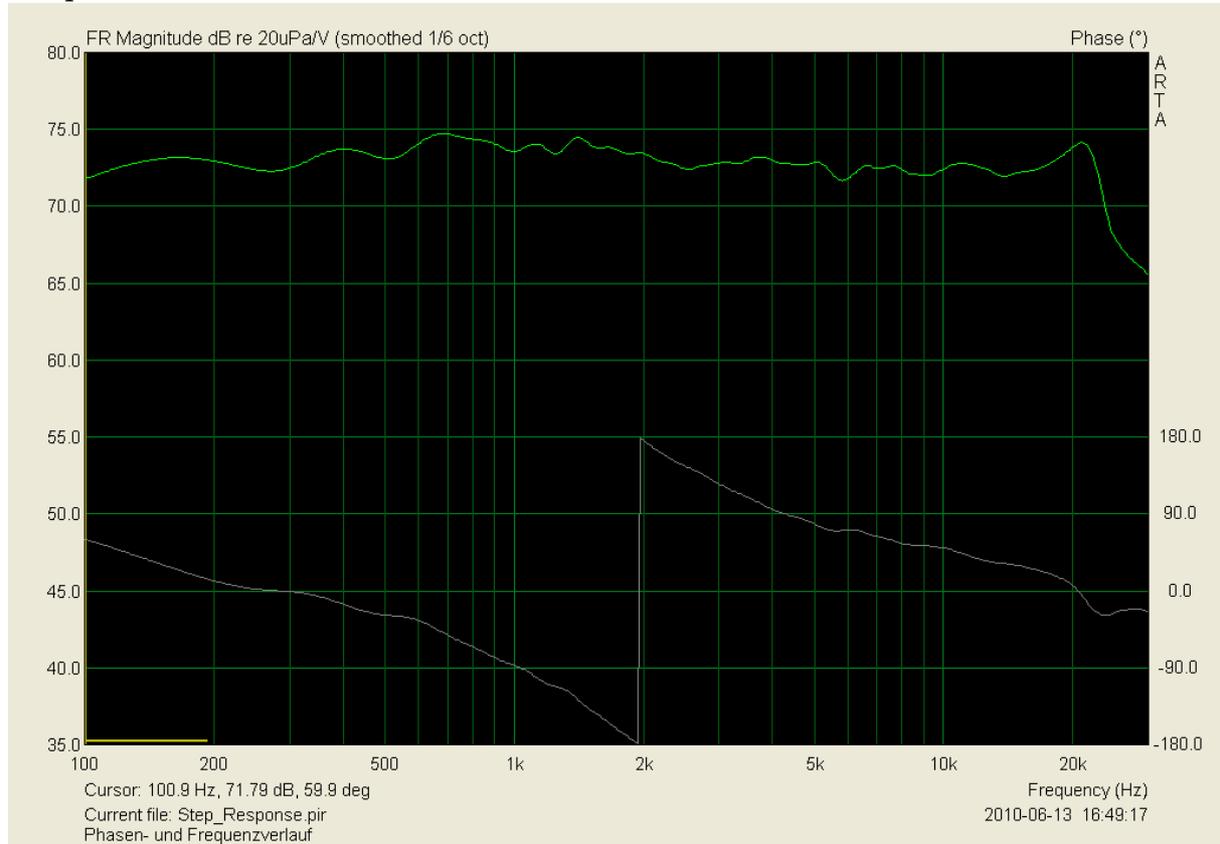
Hier folgen einige Messdiagramme, welche die Eigenschaften dieses Lautsprechers objektiv beschreiben.

### Frequenzverlauf unter Winkeln von 0° bis 90°



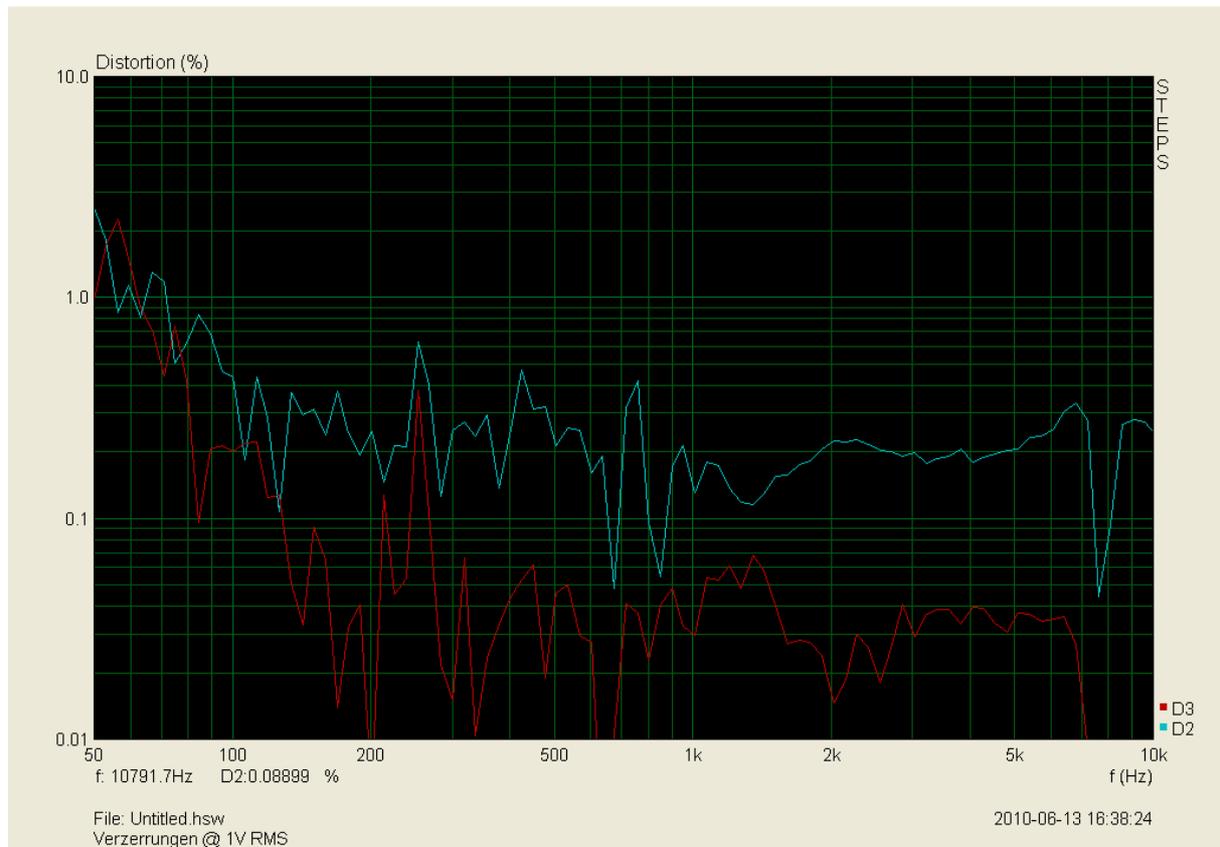
→ Stetige harmonische Zunahme der Richtstrahlverhaltens bei steigender Frequenz.

## Frequenzverlauf und akustischer Phasenverlauf



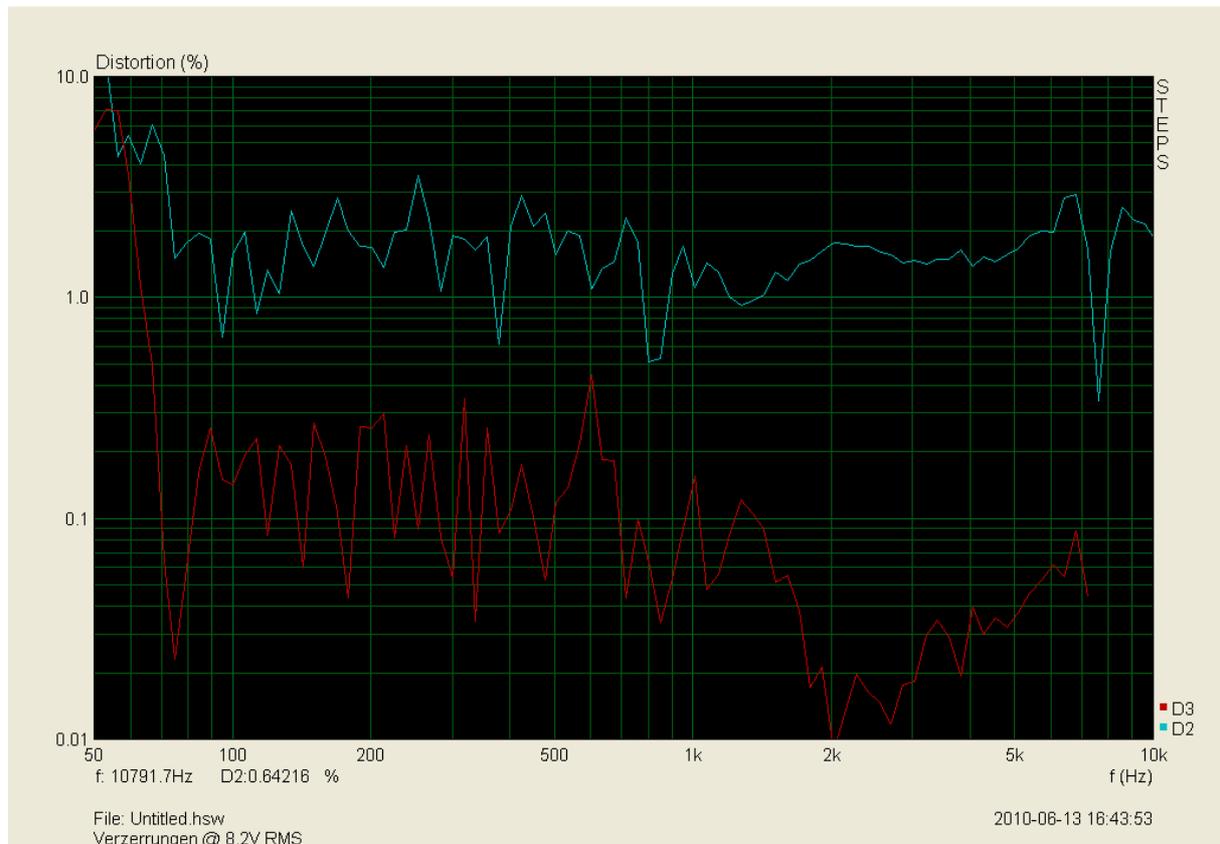
- ➔ Der Pegel schwankt um +/- 1.5 dB.
- ➔ Die akustische Phase zeigt keine Anomalien.

## Verzerrungen bei 1 V RMS



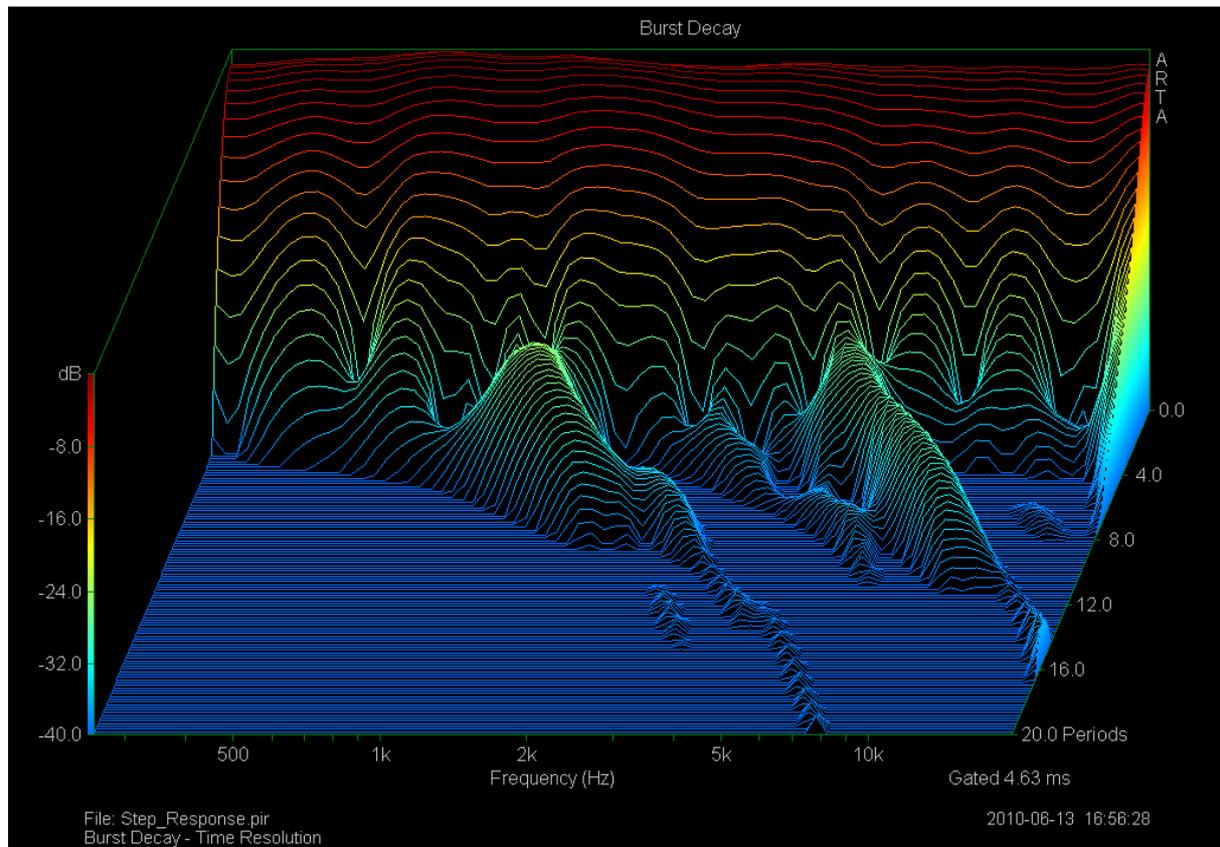
- ➔ Bei guter Zimmerlautstärke liegt der störende K3 bei sensationellen 0.05%. Der Peak bei 250 Hz ist keine Eigenschaft der Box sondern basiert auf suboptimaler Messumgebung.
- ➔ Der im Zweifelsfall “klangverschönernde“ K2 liegt bei 0.3%.
- ➔ Die Verzerrungen steigen erst unter 60 Hz über 1%.

## Verzerrungen bei 8.2 V RMS



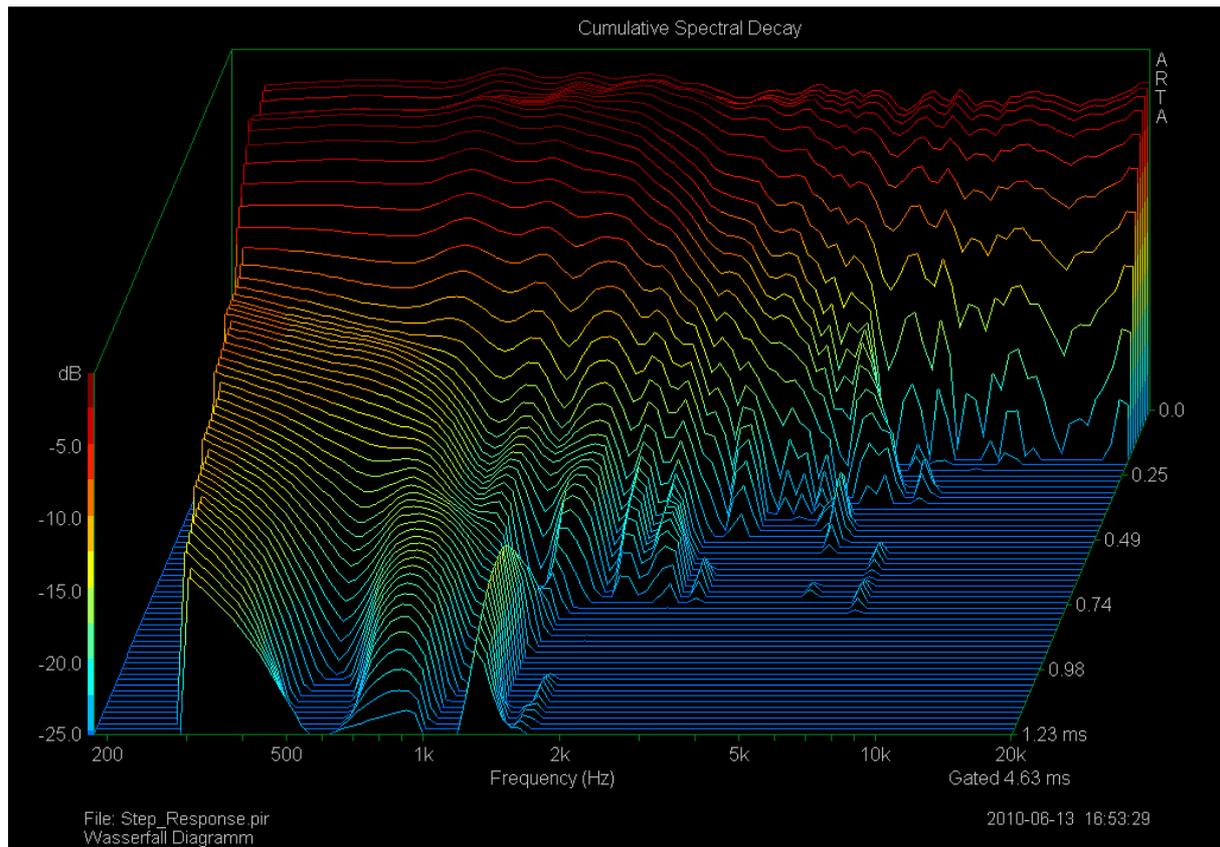
- ➔ 8.2 V RMS entspricht der maximalen linearen Auslenkung des Basschassis bei 50 Hz (das ist ziemlich laut und liegt i.d.R. weit über dem für Mietwohnungen “erlaubten“ Pegel).
- ➔ K3 bleibt sensationell tief. Im Grundtonbereich bei 0.2%, im Hochton im Schnitt bei ca. 0.03%.
- ➔ K2 schlängelt sich um die 2% Linie.
- ➔ Man erkennt hier eindeutig die Philosophie dänischer Lautsprecherbaukunst. K3 wird um jeden Preis minimiert. Beim K2 ist man toleranter. Wenn man sich bewusst wird, dass wir uns hier im Grenzlastbereich des Lautsprechers bewegen, sind diese Messwerte sehr erfreulich. Erst unter 70 Hz wird es langsam kritisch.

## Burst Decay (frequenzabhängiges Wasserfalldiagramm)



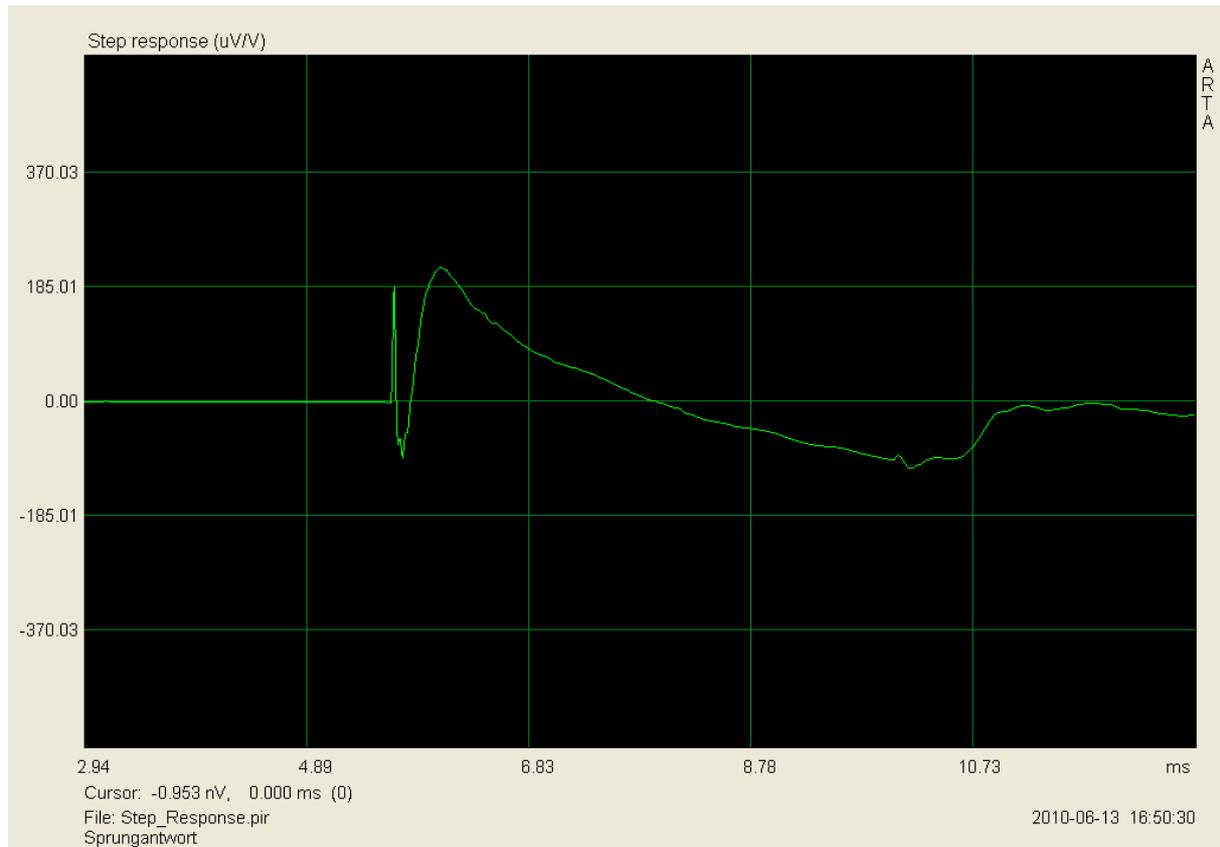
- ➔ Keine auffälligen Störungen im Abklingverfahren.
- ➔ Die diagonal verlaufenden Störungen sind Artefakte eines nicht absolut schalltoten Raums und stellen nicht eine Eigenschaft des Lautsprechers dar.

## Wasserfalldiagramm



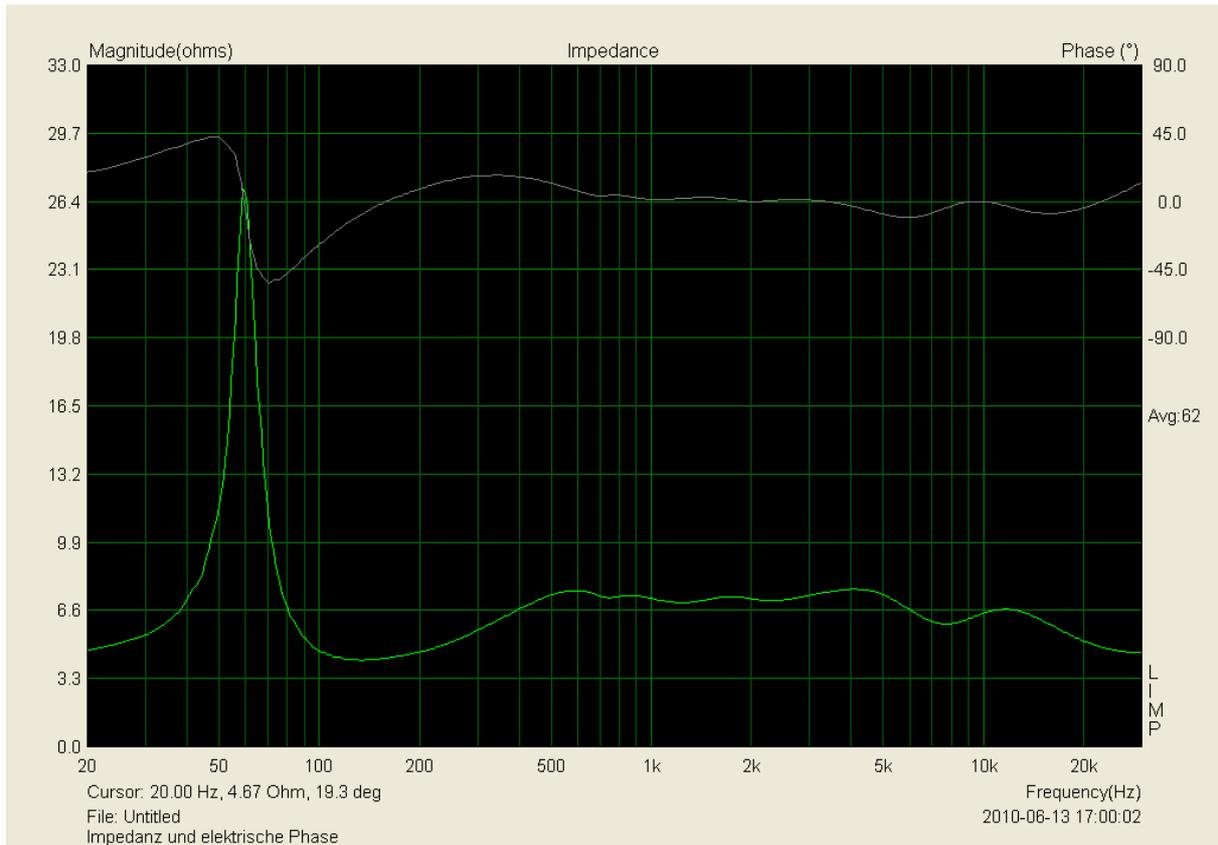
- ➔ Ebenfalls keine Verzögerungen und Resonanzen im Abklingverhalten feststellbar.
- ➔ Naturgemäss schwingen tiefere Töne langsamer aus.

## Sprungantwort



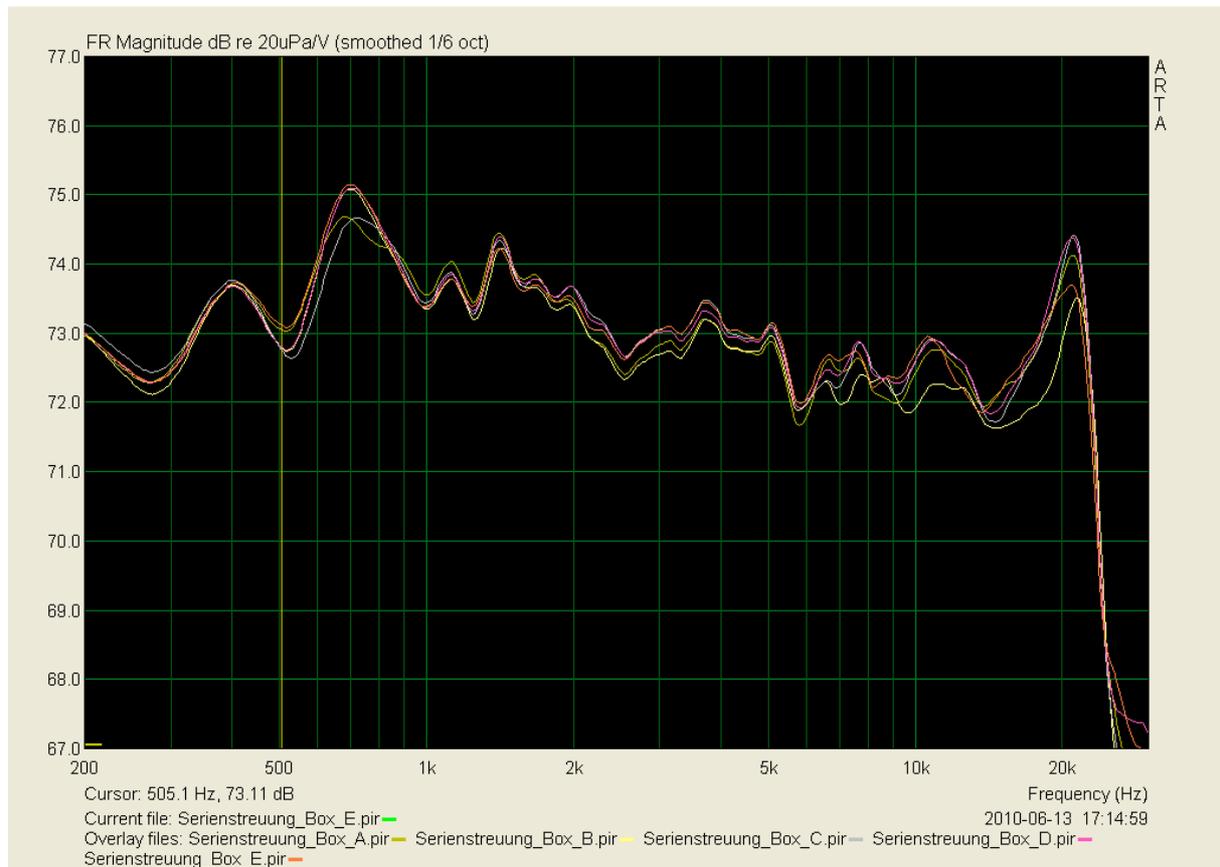
- ➔ Bis zur Ankunft der ersten Raumreflexion bei ca. 10 ms störungsfrei.
- ➔ Hochtöner und Bass sind gleichphasig angeschlossen.
- ➔ Zeitversatz zwischen Hochton und Bass beträgt ca. 0.3 ms. D. h., das akustische Zentrum des Basses liegt ca. 1 cm hinter demjenigen des Hochtöners.

## Impedanz und elektrische Phase



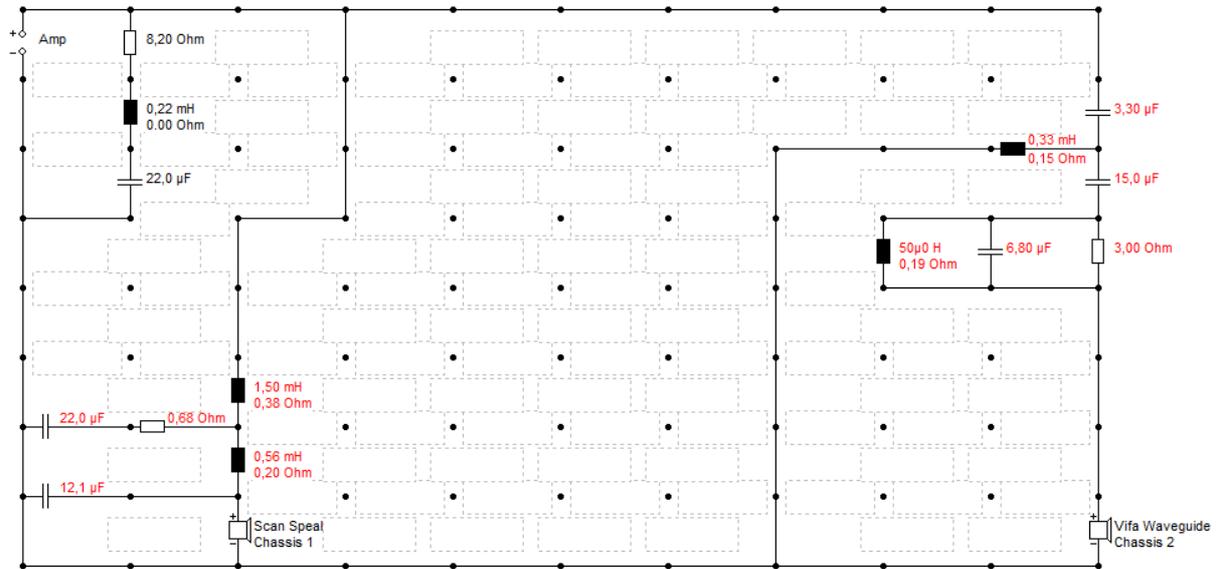
- ➔ Die Bassresonanz liegt bei 60 Hz.
- ➔ Die Impedanz schwankt im Nutzbereich dank Linearisierung zwischen 4 und 7 Ohm.
- ➔ Die elektrische Phase dreht ebenfalls nur um wenige Grad.
- ➔ Eine absolut unkritische Last für Verstärker, sogar für Röhrenverstärker geeignet.

## Serienstreuung



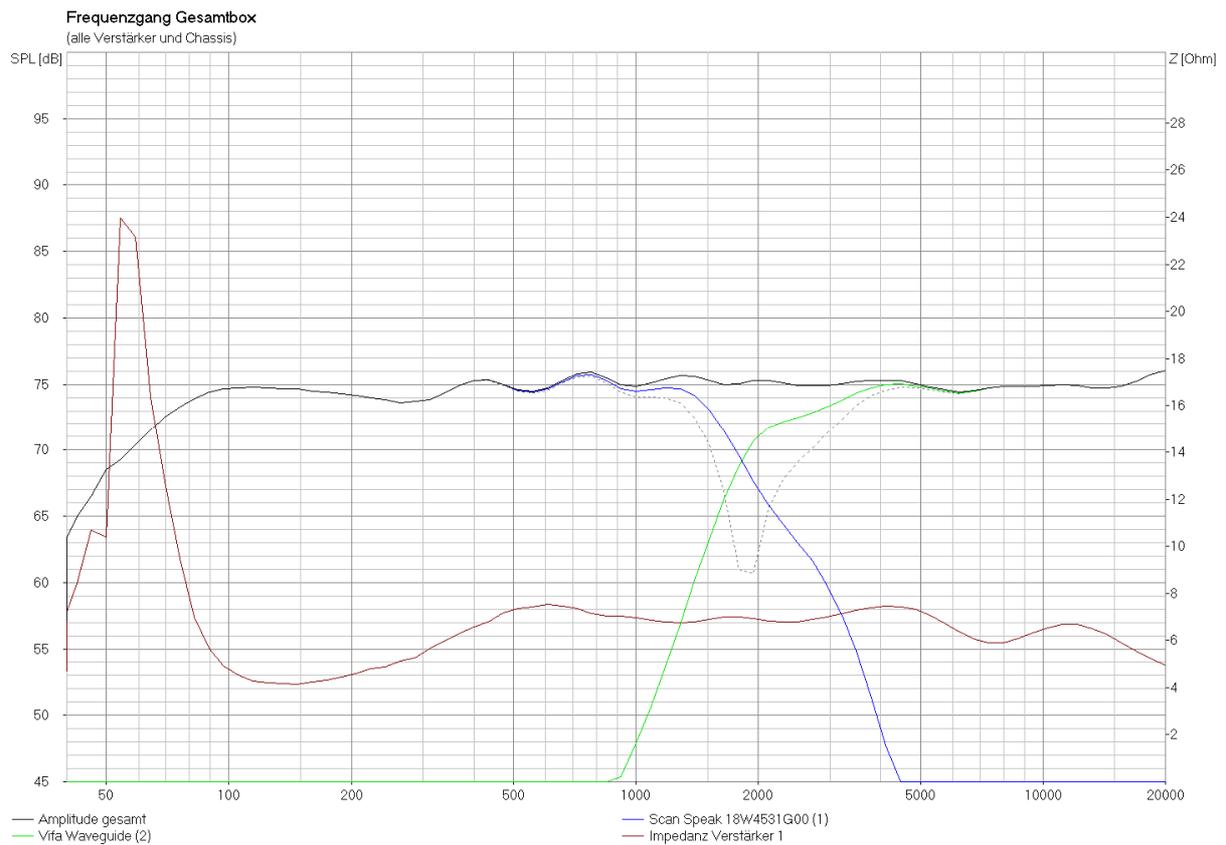
- ➔ Die Serienstreuung aller 5 Lautsprecher liegt bei max. +/- 0.5 dB.
- ➔ Zwischen 200 Hz und 10 kHz sogar bei nur +/- 0.25 dB.

## Frequenzweiche



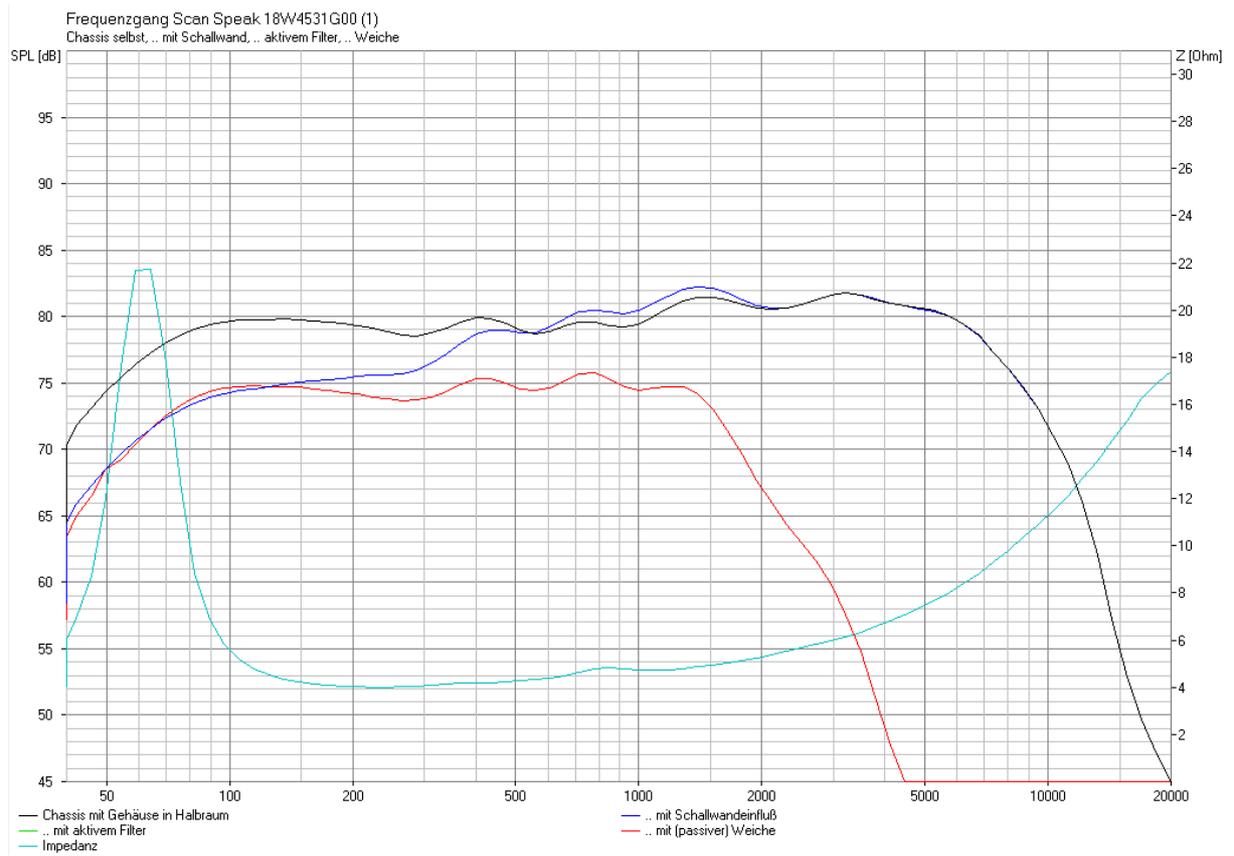
- ➔ Im Hochtton wirkt ein sanfter 18 dB Filter. Weiter wird per Sperrkreis ein kleiner Buckel bei ca. 10 kHz geebnet.
- ➔ Der Bass ist mit gedämpften 24 dB gefiltert.
- ➔ Zusätzlich wir ein RCL-Glied zur Impedanzlinearisierung verwendet.

## Simulation



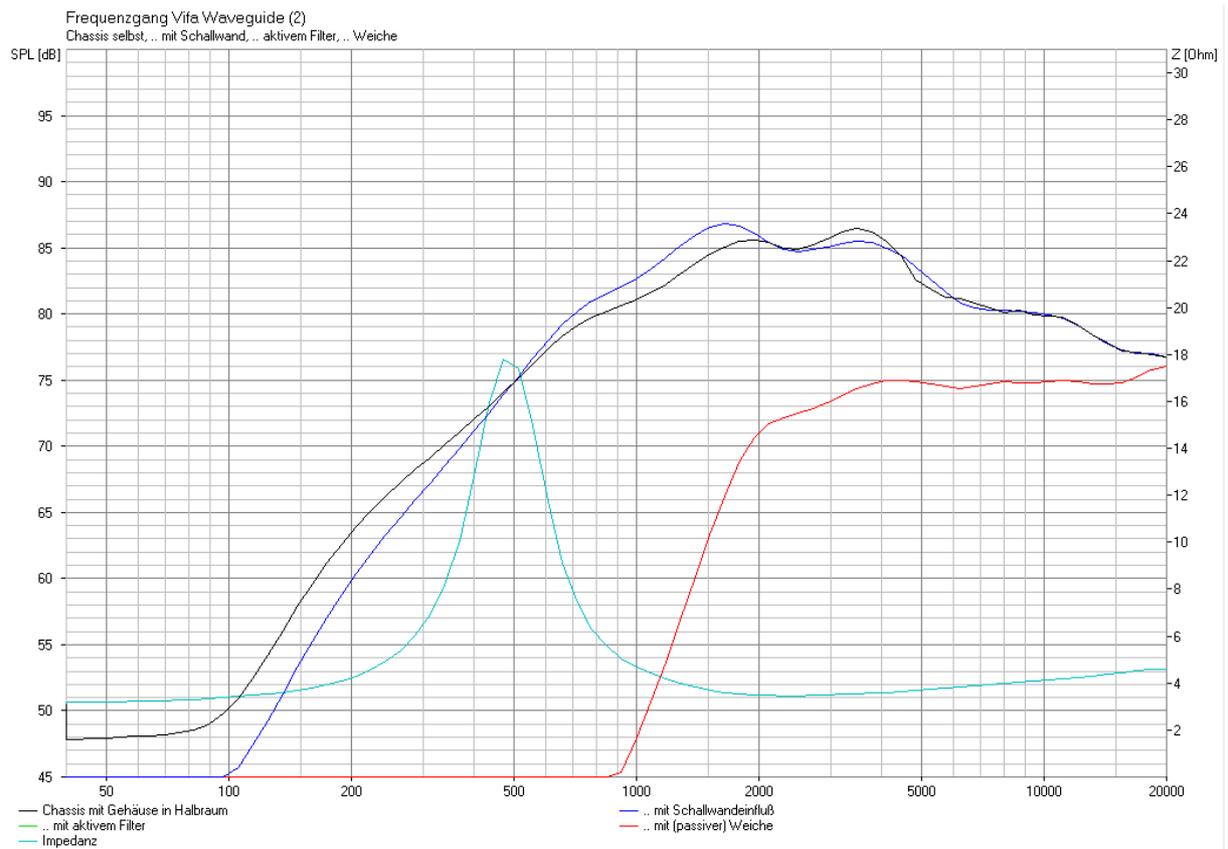
- ➔ Perfekte Summation der Einzelfrequenzgänge.
- ➔ Bei Verpolung des Hochtöners liegt die Summenfunktion (gestrichelte Linie) bei jeder Frequenz (im gemeinsamen Arbeitsbereich) unterhalb der nicht-verpolten Summe. Ein Indiz für den perfekten Phasenbezug zwischen Hochtöner und Bass.

## Wirkung des Bassfilters



➔ Trotz elektrischem 24 dB Filter ein sanftes Top-Rolloff.

## Wirkung des Hochtonfilters



- ➔ Der grosse Buckel im Frequenzverlauf wird optimal gezähmt.
- ➔ Sehr schön zu erkennen ist die extreme elektrische Entlastung von ca. 15 dB bei 2 kHz. Dies ist erst durch Verwendung des Waveguides möglich. Damit senken sich die Verzerrungen drastisch und die Energieabgabe wird an den oberen Übertragungsbereich des Basses angeglichen.