

PAK



Richtcharakteristik und Entzerrung von binauralen Mikrofonsystemen

Im Vorwort zu seinem Buch
„Räumliches Hören“ (1972)
schreibt Blauert:

*„Aufgabe der Nachrichtentechnik ist es,
Nachrichten zu erfassen, zu verarbeiten und
über räumliche und zeitliche Schranken zu
übertragen. Hierzu gehört die Teilaufgabe,
einem Menschen eine akustische
Wahrnehmung zu vermitteln, die ursprünglich an
anderem Ort und/oder zu anderer Zeit und
gegebenenfalls durch jemand anderen stattfand.*

...“



© Springer-Verlag

...

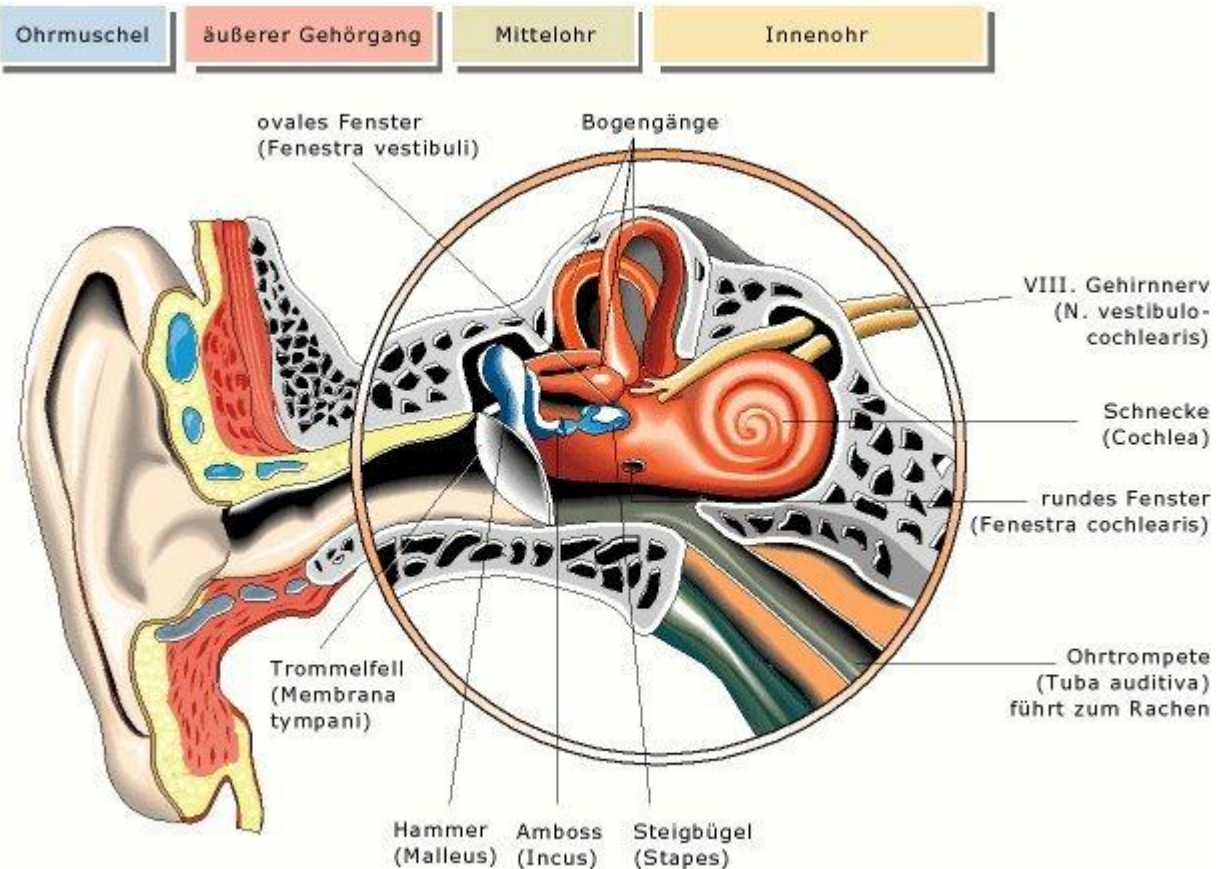
Am Ende der Übertragungskette müssen dazu Signale erzeugt werden, die bei dem angesprochenen Menschen dazu führen, daß dieser das Gewünschte hört. Sofern man dabei anstrebt, dem Zuhörer die Hörillusion zu verschaffen, daß er sich am Aufnahmeort befände und dort unmittelbar am akustischen Geschehen teilhätte, müssen auch die Richtungen und Entfernungen des Gehörten den ursprünglichen Richtungen und Entfernungen möglichst genau entsprechen...

Wichtige Forschungsbeiträge stammen aus so unterschiedlichen Wissenschaftsgebieten wie Psychologie, Psychophysik, Physiologie, Medizin sowie Ingenieurwissenschaft, Physik und Musikwissenschaft...“



Werner quietsch.mp4

Das menschliche Gehör





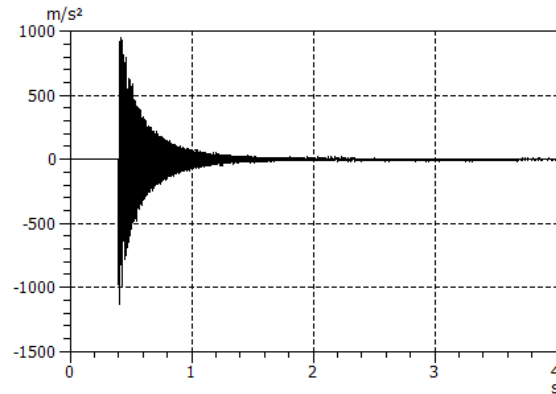
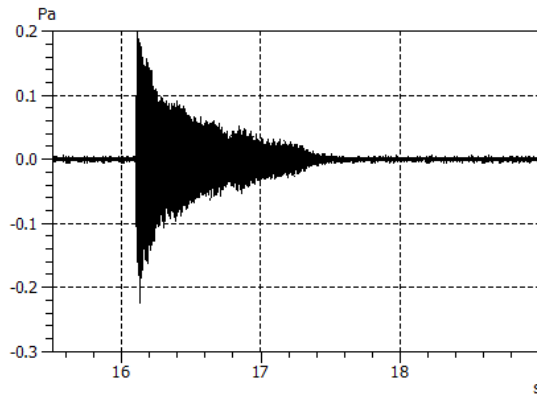
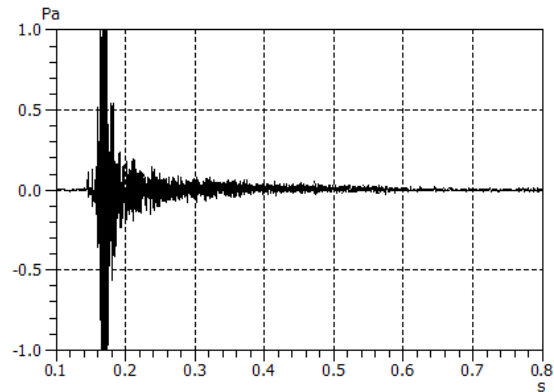
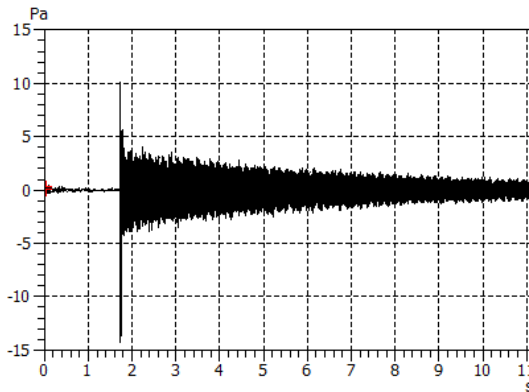
Kriterien zur Einordnung eines Geräusches



PAK

Who is who?

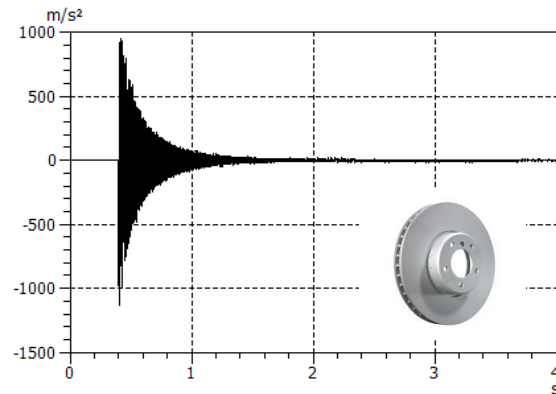
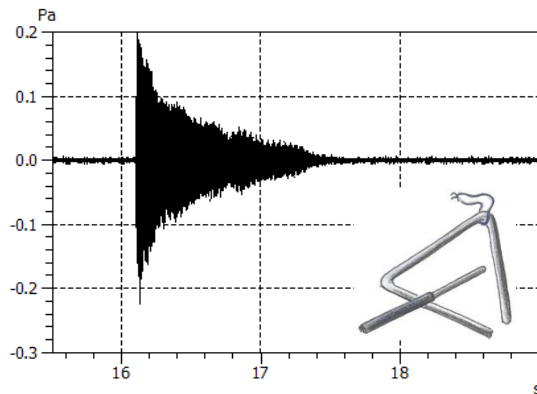
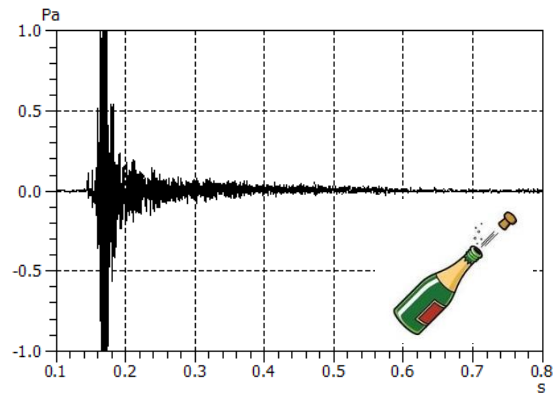
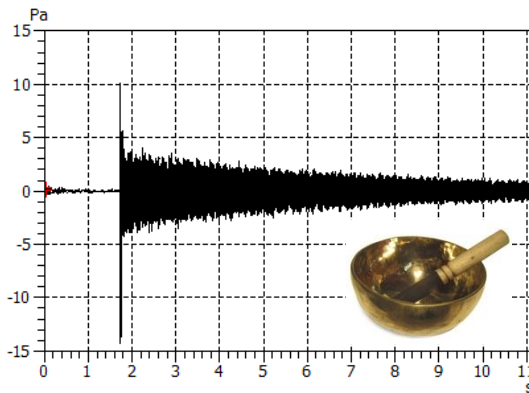
?????



PAK

Who is who?

Hören !



Kemar

AKG „Harry“

Sennheiser KU 100

Cortex MKII

B&K 4128 D

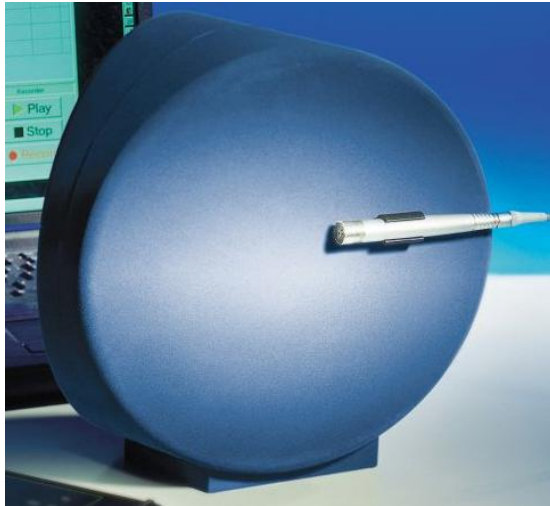
HEAD acoustics HSU III

Jecklin-Scheibe
(OSS)

„CLARA“
(Prof. Peters)

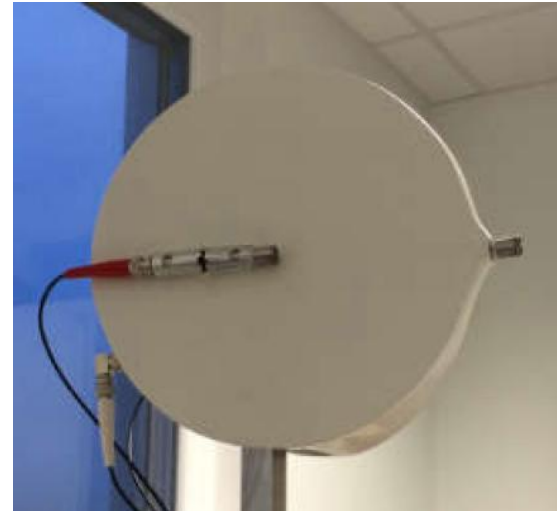
Geller
Kugel-Trennkörper

Schoeps
Kugelflächen-Mik.



© AVL

AVL Trennkörper



© IPETRONIK

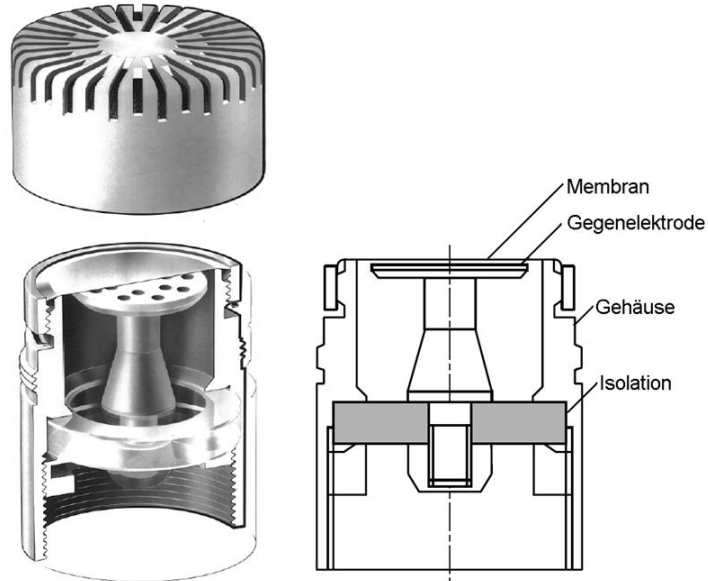
IPE-Kunstkopf
(IPETRONIK)

Prinzipdarstellung Kondensator- Mikrofonkapsel

Membranabstand im Schnitt nur $20\ \mu\text{m}$,
dabei ist eine Toleranz von $\pm 0.8\ \mu\text{m}$ einzuhalten

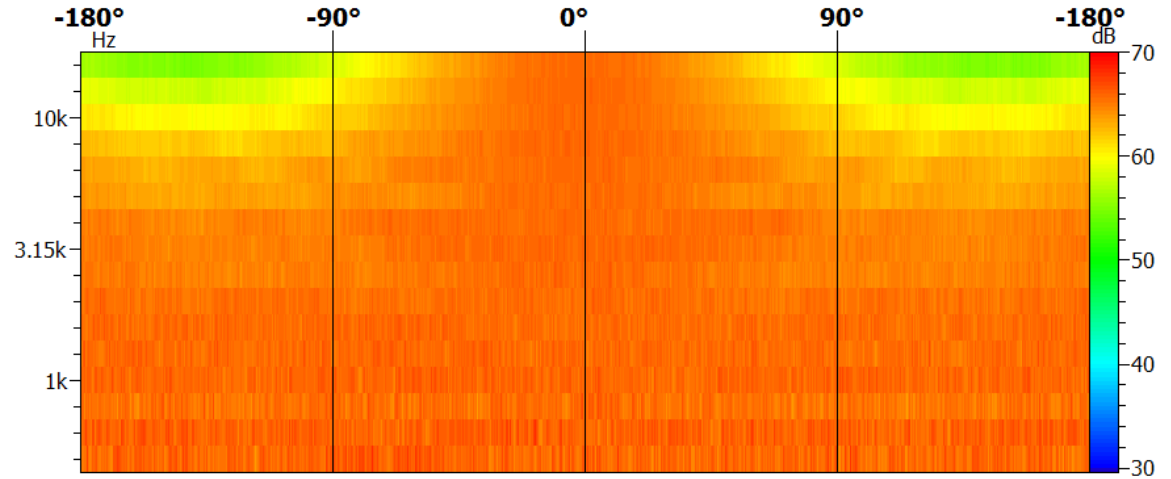
Die Dicke der Membran variiert in Abhängigkeit
vom Mikrofontyp zwischen $1,5$ und $8\ \mu\text{m}$.
Die Toleranz beträgt max. 10% der nominalen
Dicke

Prinzipdarstellung Kondensator.Mikrofonkapsel

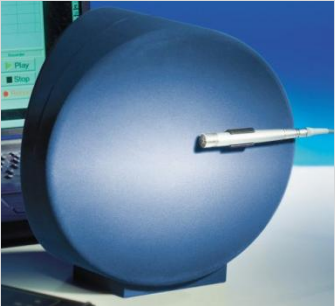


© Brüel & Kjær

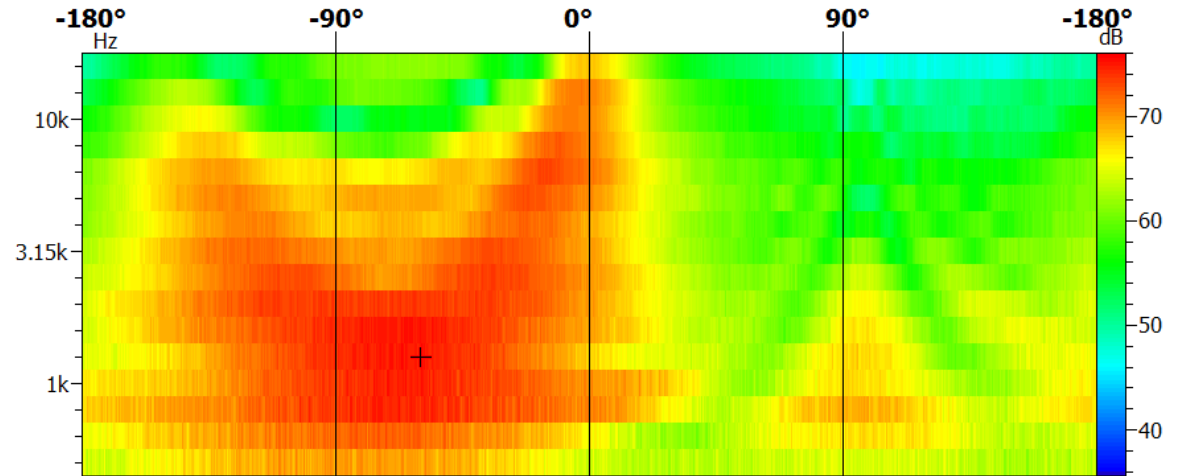
Richtcharakteristik einer 1/2" Kapsel, Terzspektrum



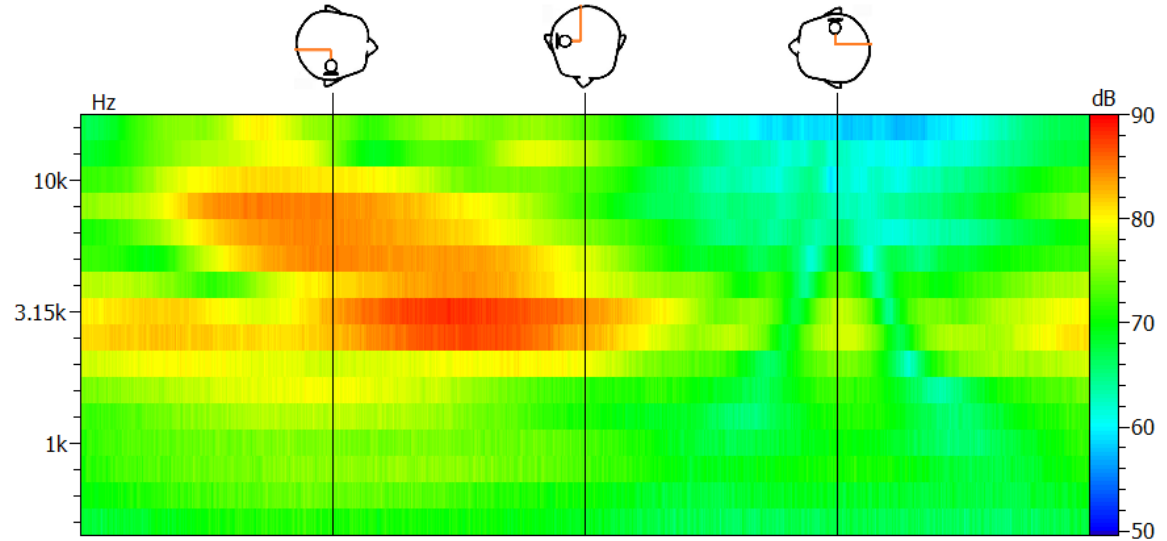
Richtcharakteristik AVL Trennkörper, Terzspektrum



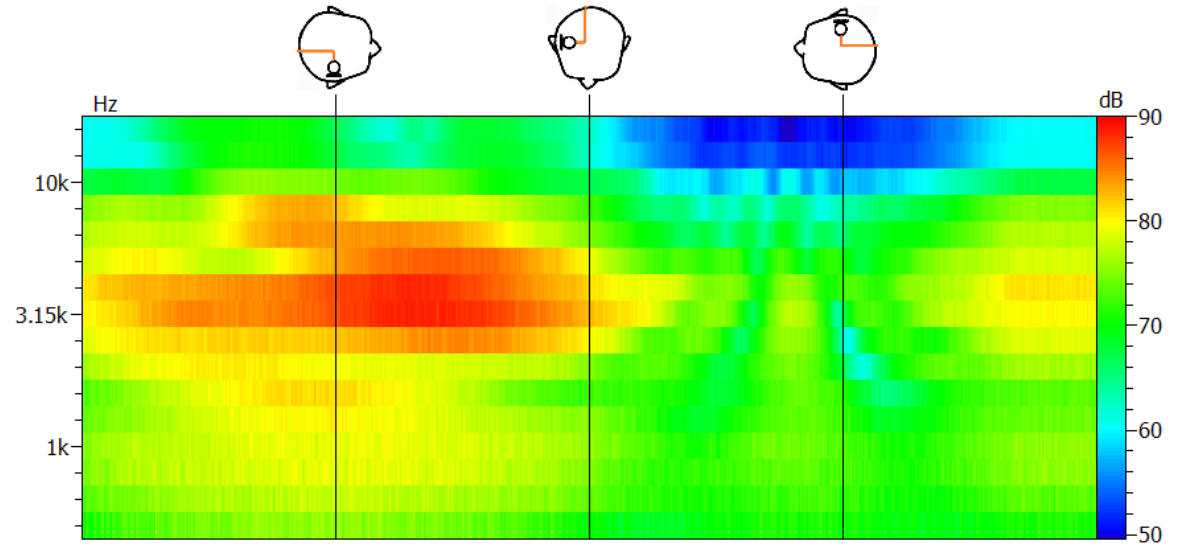
© AVL



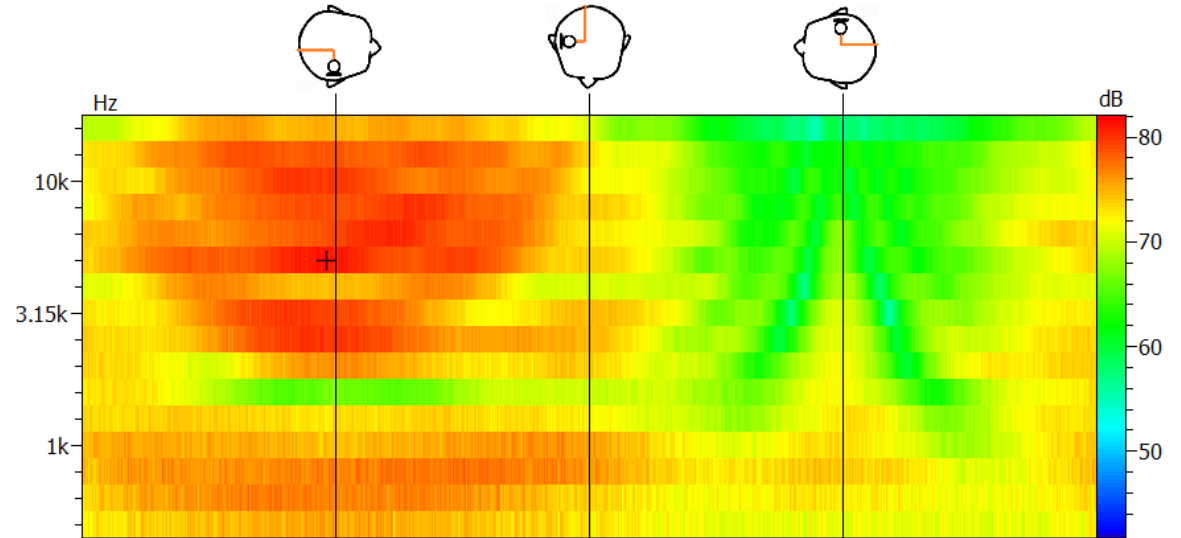
Richtcharakteristik HMS II.4, Terzspektrum



Richtcharakteristik HMS III.1, Terzspektrum



Richtcharakteristik Binaurales Headset BHS I, Terzspektrum

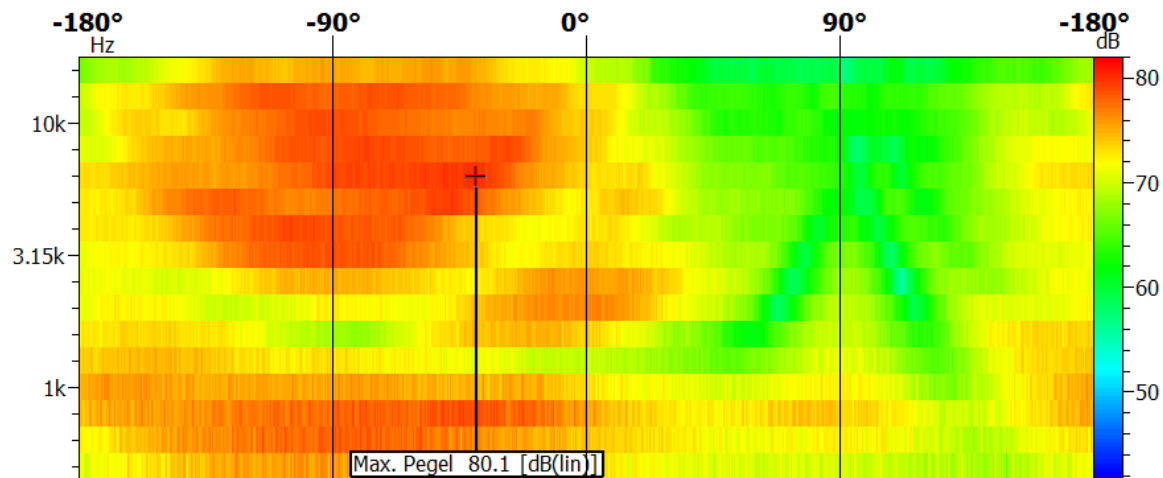


Richtcharakteristik

Binaurales Headset

BHS I, Terzspektrum,

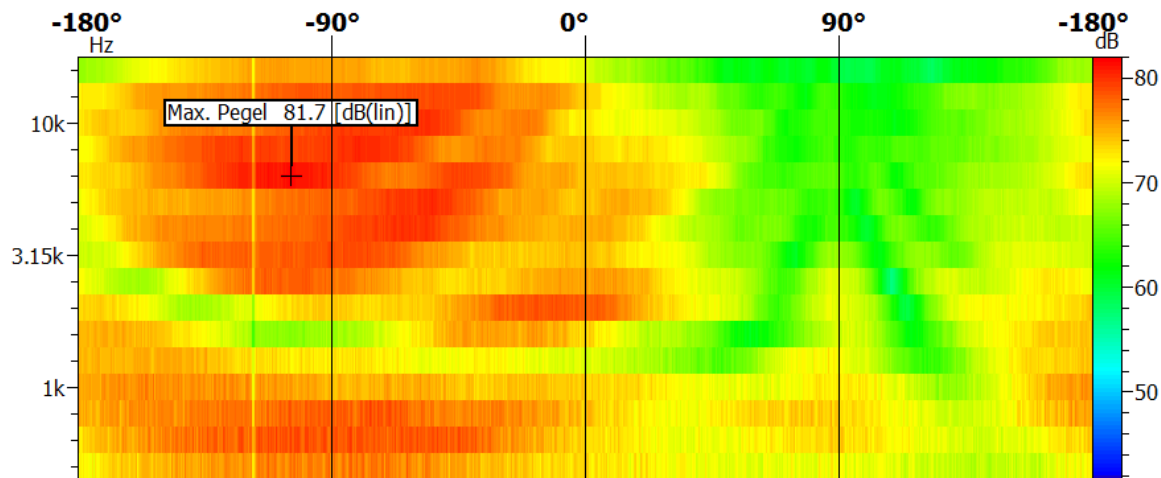
Person 1 (w)



Richtcharakteristik

Binaurales Headset

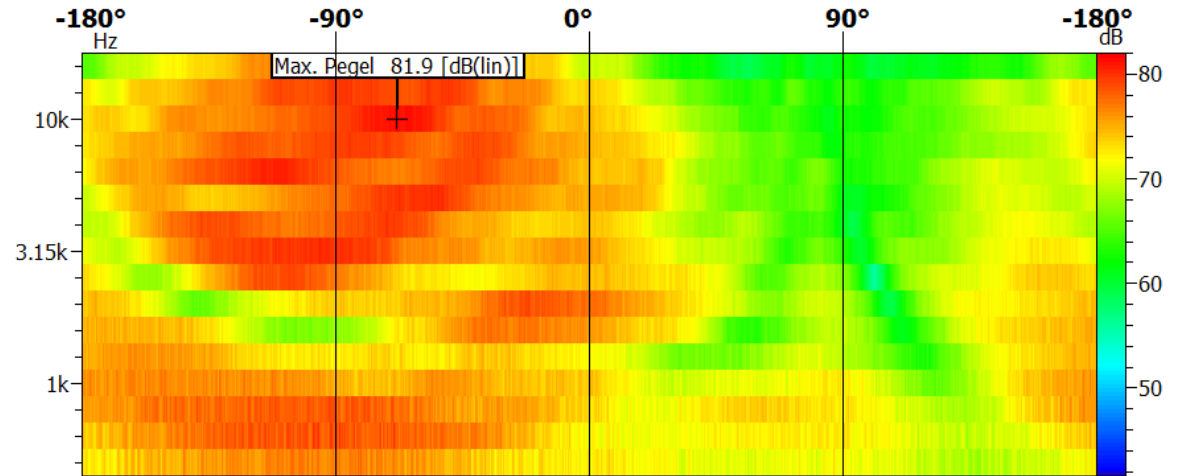
BHS I, Terzspektrum, Person 2 (w)



Richtcharakteristik

Binaurales Headset

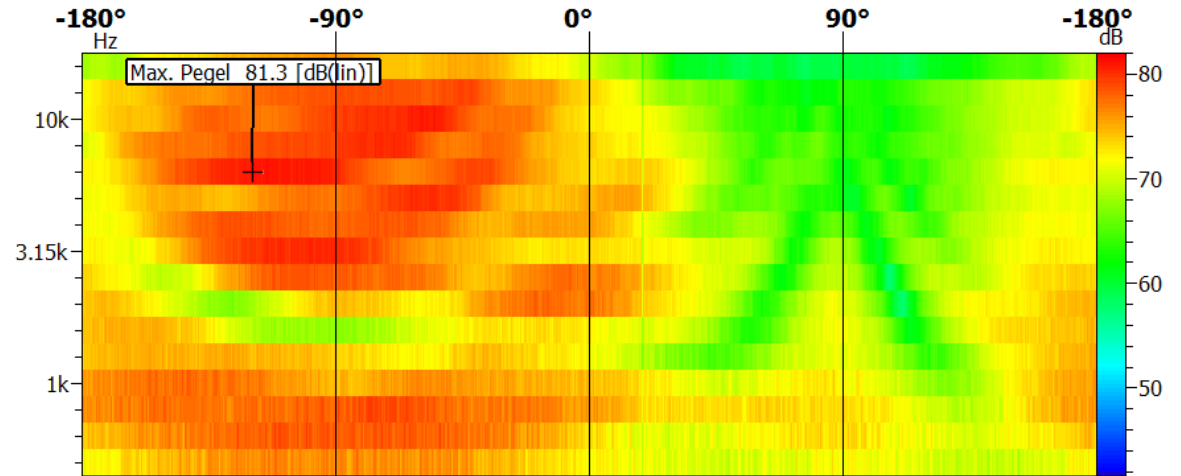
BHS I, Terzspektrum, Person 3 (m)



Richtcharakteristik

Binaurales Headset

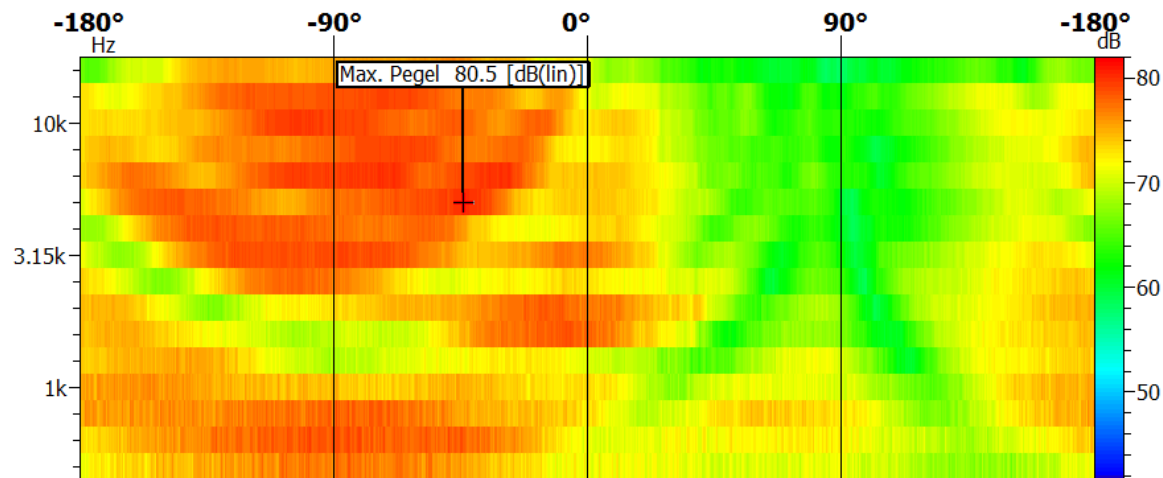
BHS I, Terzspektrum, Person 4 (m)



Richtcharakteristik

Binaurales Headset

BHS I, Terzspektrum, Person 5 (m)

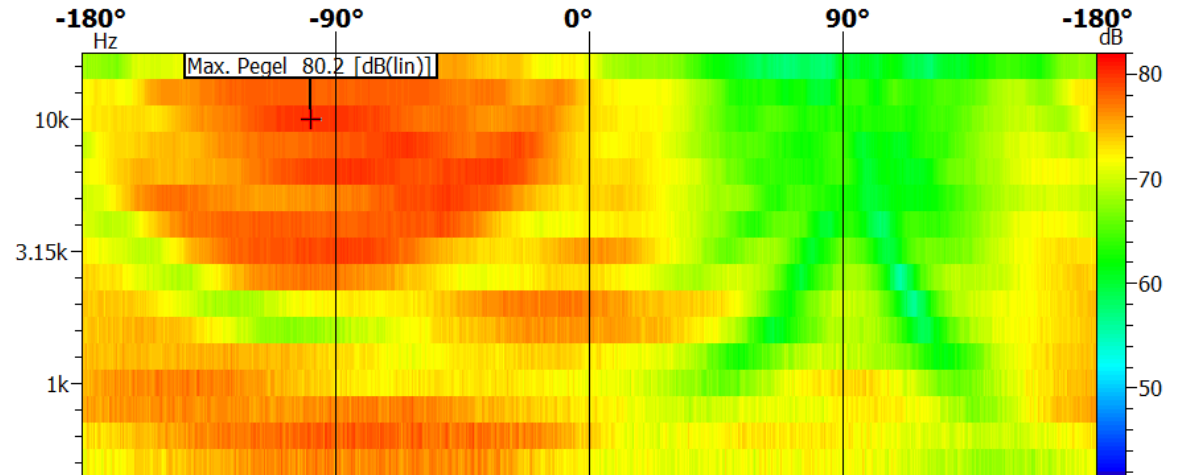


Richtcharakteristik

Binaurales Headset

BHS I, Terzspektrum,

Person 6 (m)



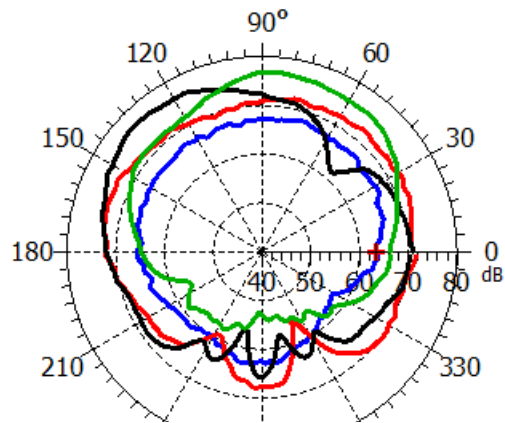
PAK

— 1 kHz

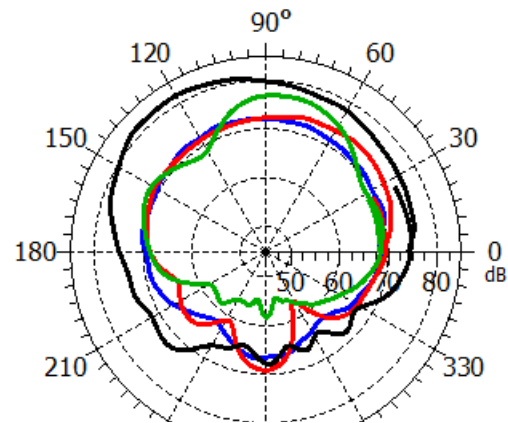
— 2 kHz

— 4 kHz

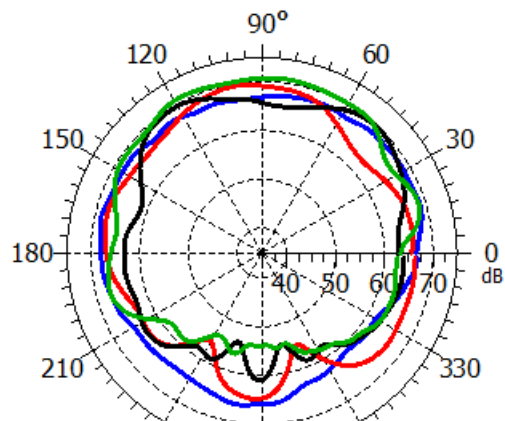
— 8 kHz



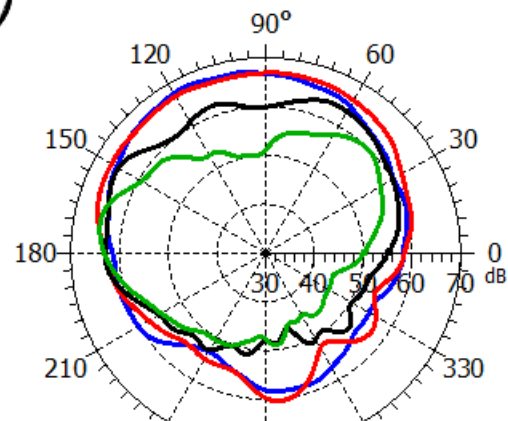
24 HMS II.4 0



24 HMS III.1 1



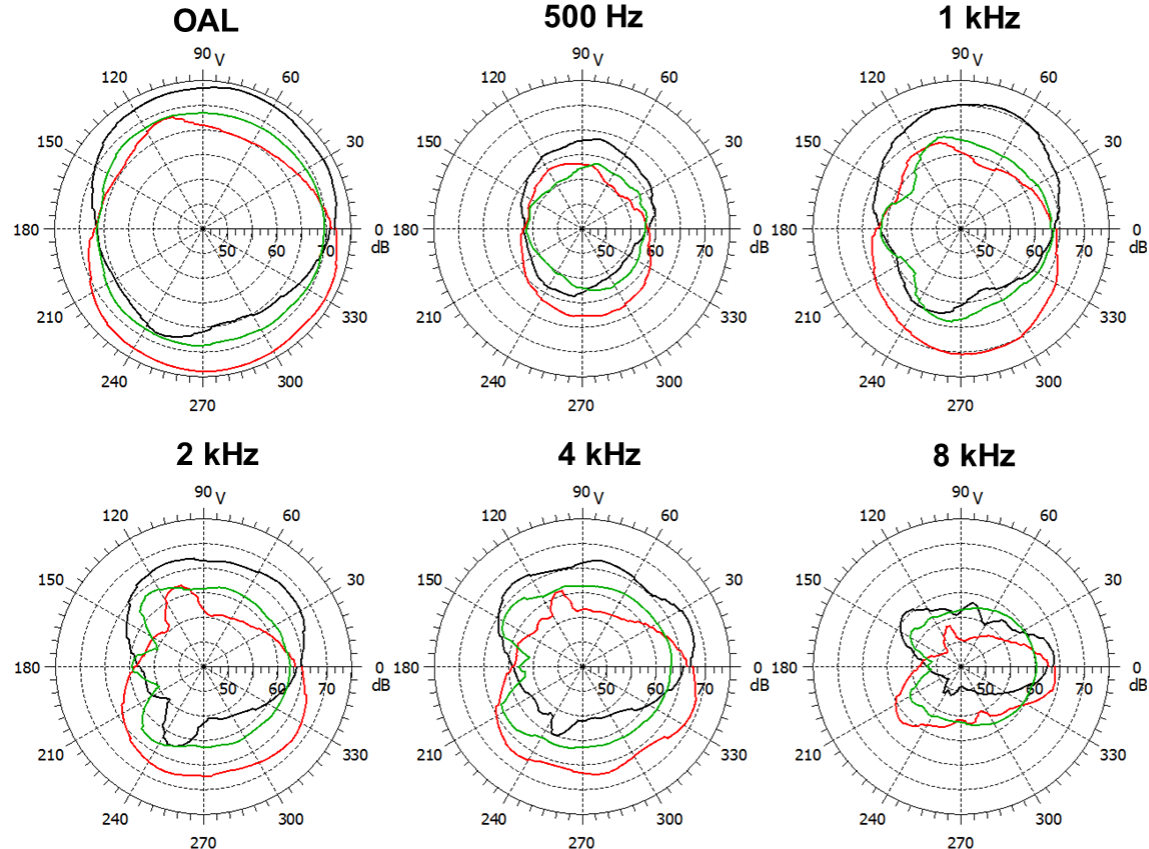
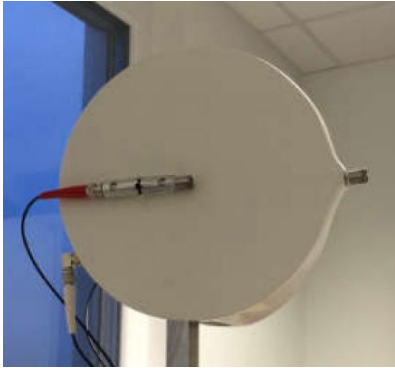
240 BHS I 300

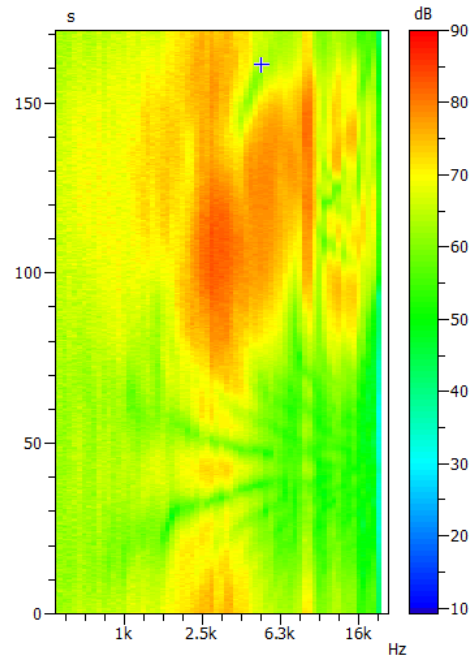
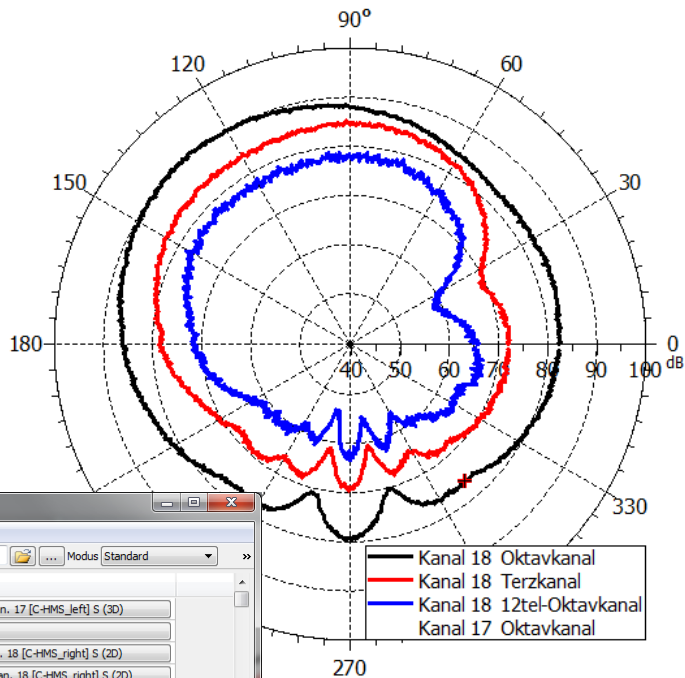


240 AVL 300

Richtcharakteristik

Oktavbänder (A)

Mikrofon OHR LINKSMikrofon MITTEMikrofon OHR RECHTS



Grafik-Definition - _WS_21.04.16_4_Polar (Polar + 3D)

Datei Bearbeiten Werkzeuge Extras ?

Speichern und Schließen Vorlage: Fest Name: polar.vas_fly Modus: Standard

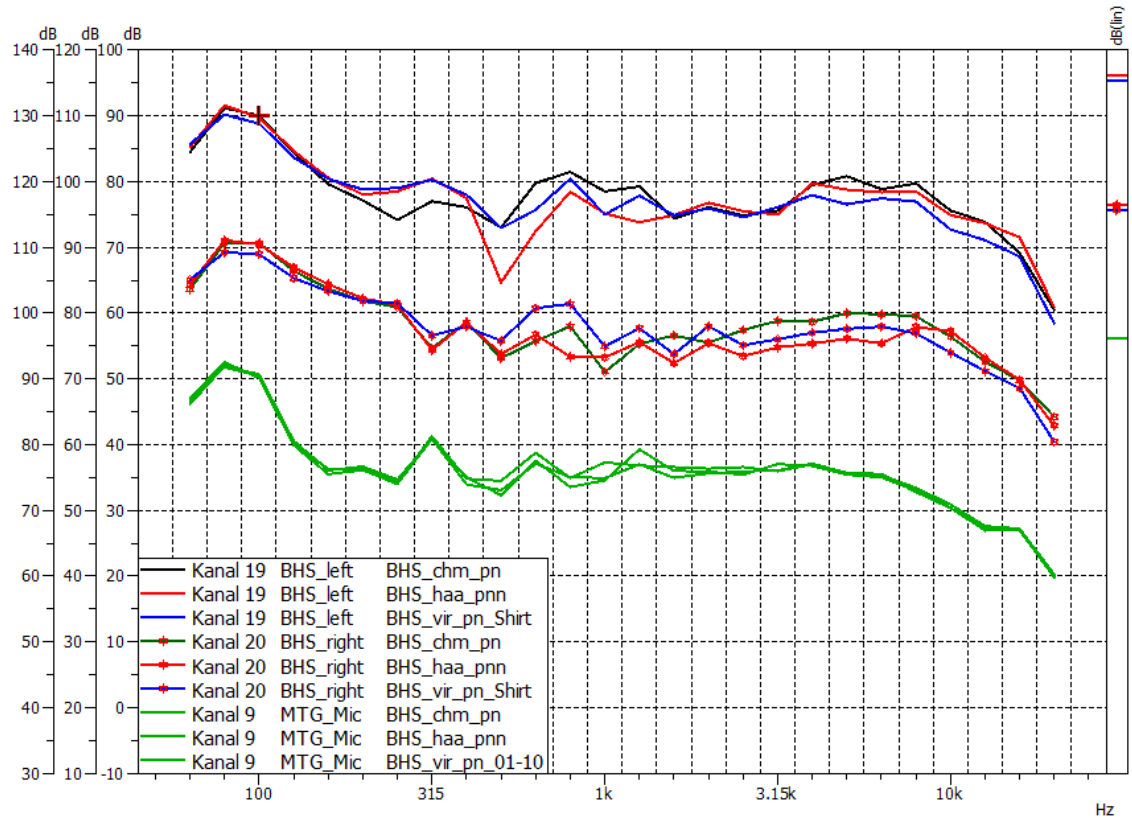
Aktiv	Diagr.	Kurve	Linientyp	Messungsname	Datendefinition (Info)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	1	2016_02_10_TH-K/360_Grad/C_HMS_LIN_b	1/12-Oktave Kan. 17 [C-HMS_left] S (3D)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	2016_02_10_TH-K/360_Grad/C_HMS_LIN_b	Oktavkanal Kan. 18 [C-HMS_right] S (2D)
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	2016_02_10_TH-K/360_Grad/C_HMS_LIN_b	1/3-Oktavkanal Kan. 18 [C-HMS_right] S (2D)
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3	2016_02_10_TH-K/360_Grad/C_HMS_LIN_b	1/12-Oktavkanal Kan. 18 [C-HMS_right] S (2D)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	1	2016_02_10_TH-K/360_Grad/C_HMS_LIN_b	<Gesamtpegel Kan. 17 [C-HMS_left] S (2D)>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	2	2016_02_10_TH-K/360_Grad/C_HMS_LIN_b	<Gesamtpegel Kan. 17 [C-HMS_left] S (2D)>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4	2016_02_10_TH-K/360_Grad/C_HMS_LIN_b	Oktavkanal Kan. 17 [C-HMS_left] S (2D)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Standard Standard (2) neu Polar + 3D Polar + 3D (2)

Grafikausgabe

PAK

Vergleich Binaurales Headset BHS, 3 Personen Terzspektrum, gemessen im Prius



je 20 dB Offset zwischen left / right / Mic

vir_pn_Jacke



vir_pn_Pullover



vir_pn_Shirt



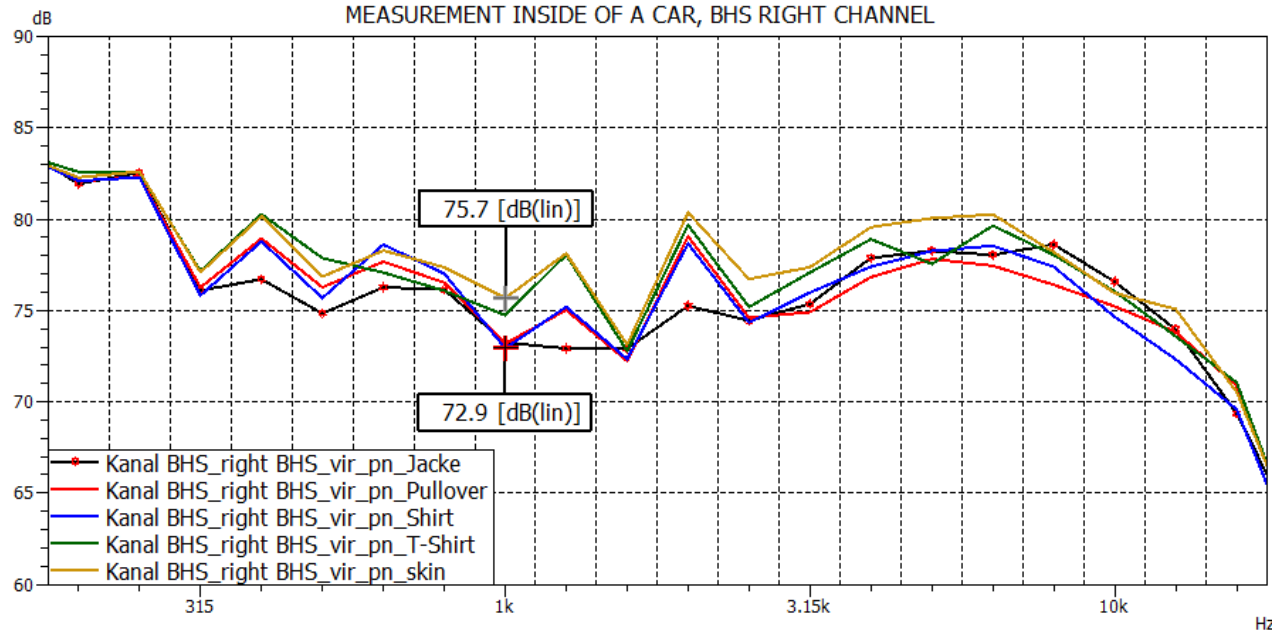
vir_pn_T-Shirt



vir_pn_skin

ohne
Foto

MEASUREMENT INSIDE OF A CAR, BHS RIGHT CHANNEL



BHS I - Wiederholbarkeit

Vergleich von 4 Messungen unter den gleichen Bedingungen

BHS aufgesetzt – Messung – abgesetzt
 aufgesetzt – Messung – abgesetzt
 aufgesetzt – Messung – abgesetzt
 aufgesetzt – Messung – abgesetzt

Rosa Rauschen frontal für 30 Sekunden

Links und rechts zur besseren Sichtbarkeit mit 10 dB Offset dargestellt

