WEKA MEDIA PUBLISHING

TEST factory

Das unabhängige, akkreditierte und zertifizierte Messlabor der WEKA Media Publishing

AUDIO · autohifi · connect · stereoplay · video

Ltg.: Peter Schüller/Heinz Lemke

Leuschnerstraße 1, 70174 Stuttgart

0711/207030-7500

pschueller@wekanet.de

www.testfactory.de

www.magnus.de

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

TÜV SÜD Management Service

ZERTIFIKAT

Die Zertifizierungsstelle der TÜV SÜD Management Service GmbH

bescheinigt, dass das Unternehmen

TESTfactory

WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH
Abteilung TESTfactory
Leuschnerstrasse 1
D-70174 Stuttgart

für den Geltungsbereich

Zentrallabor für Unterhaltungselektronik, Telekommunikation und IT. Entwicklung von Prüfstandards für vergleichende Warentests

ein Qualitätsmanagementsystem eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Audit, Bericht-Nr. **70017879**

wurde der Nachweis erbracht, dass die Forderungen der

ISO 9001: 2008

erfüllt sind. Dieses Zertifikat ist gültig bis **2011-02-14**

Zertifikat-Registrier-Nr. **12 100 15682 TMS**

München, 2009-02-27

IAF

QMS-TGA-ZM-07-92

TÜV SÜD Management Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Germany

M5201.09.07

DATech Deutsche Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH
Unterzeichner der Multilateralen Abkommen von EA und ILAC zur gegenseitigen Anerkennung

vertreten im

Deutschen AkkreditierungsRat

Akkreditierung

Die **TGA GmbH,** vertreten durch die **DATech Deutsche Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH,** bestätigt hiermit, dass das Prüflaboratorium

WEKA Media Publishing GmbH
TESTfactory
Leuschnerstraße 1
D-70174 Stuttgart

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 besitzt, Prüfungen in den Bereichen

Unterhaltungselektronik und Telekommunikationsendgeräte

nach den in der Anlage aufgeführten Normen und Spezifikationen auszuführen.

Die Akkreditierung ist gültig bis: **27.04.2014**

Die Anlage ist Bestandteil der Urkunde und besteht aus **4** Seiten.

DAR-Registriernummer: **DAT-PL-095/99-02**

Frankfurt/Main, 28.04.2009

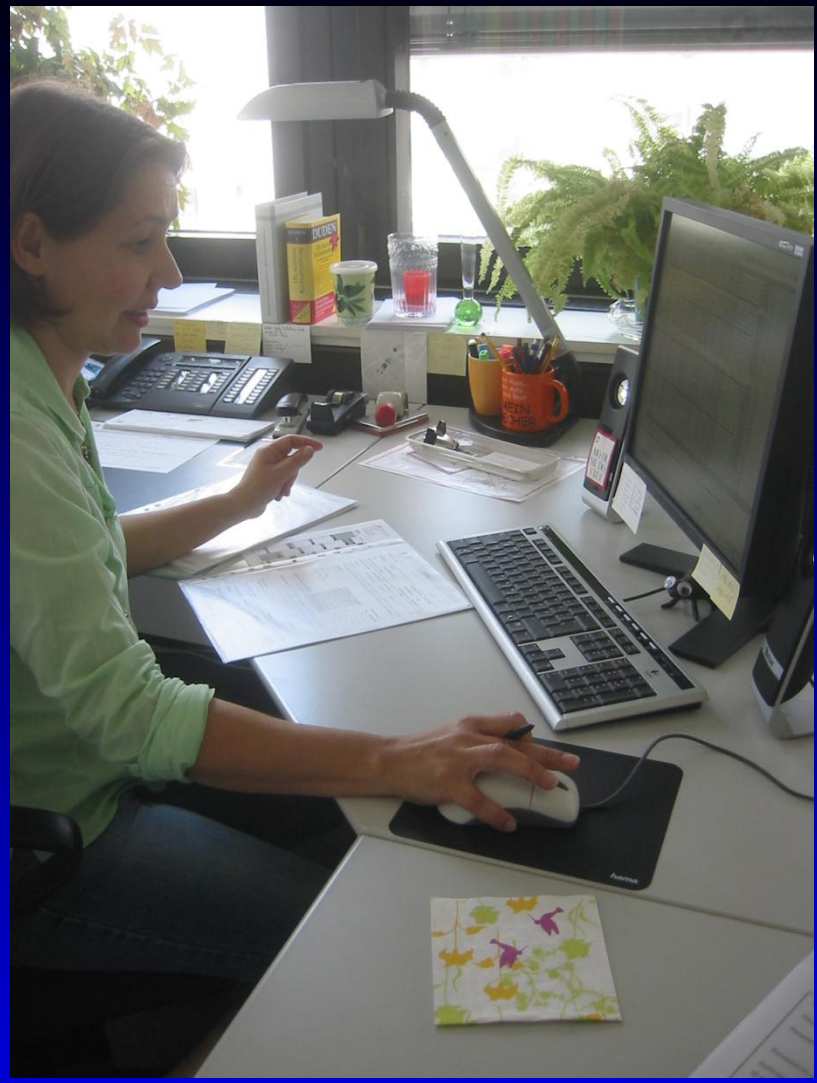
i.V. Dipl.-Ing.(FH) R. Egner
Leiter der Akkreditierungsstelle

Mitglied in EA, ILAC, IAF

Siehe Hinweise auf der Rückseite

TESTfactory
Das Messlabor in Zahlen

Gesamtinvestitionen	**3.500.000 €**
Investitionen / Jahr	**200.000 €**
Kalibrierkosten / Jahr	**30.000 €**
Gerätedurchsatz / Jahr	**ca. 2.000**
Mitarbeiter	**7**
Schulungen / Jahr	**20**
Räumlichkeiten	**310m²**



TESTfactory

Was wir alles messen

Video-Komponenten
(Standard- und High-Definition)

- Fernseher
- Camcorder
- Videoprojektoren
- DVD-Player
- DVD-Recorder
- Blu-ray-Player
- SAT-Receiver

TESTfactory

Was wir alles messen

AV- & HiFi-Komponenten

- Multikanal-Receiver/Verstärker
- Stereo-Verstärker
- CD-Player / CD-Recorder
- Phono-Vorverstärker
- Plattenspieler, Tonabnehmer
- FM-Tuner
- CD/DVD-Komplettanlagen
- Kopfhörer/ Kopfhörerverstärker

TESTfactory

Was wir alles messen

Auto-HiFi

- Autoendstufen bis zu einer Gesamtleistung über 10 kW
- Auto-CD/DVD-Receiver
- Moniceiver
- Auto-Zubehör

Portables

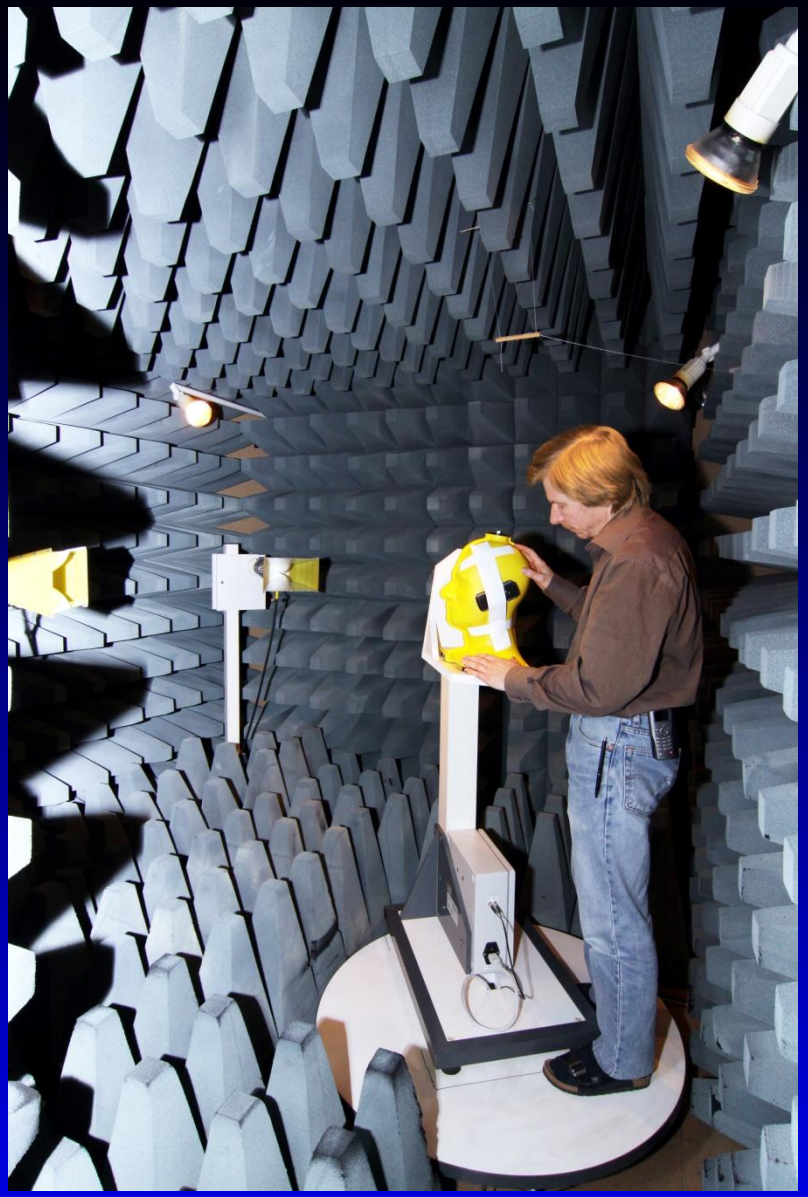
- MP-3 Player / Recorder
- iPod & Zubehör
- DVD-Portables

TESTfactory

Was wir alles messen

Telekommunikation

- Telefone drahtgebunden und schnurlos (ISDN/DECT)
- Mobilfunkgeräte D-Netz (GSM 900), E-Netz (GSM 1800), PCS (GSM1900) und UMTS
- Freisprecheinrichtungen für Handys (Headsets)
- KFZ-Freisprecheinrichtungen (Carkits)
- sonst. Zubehör

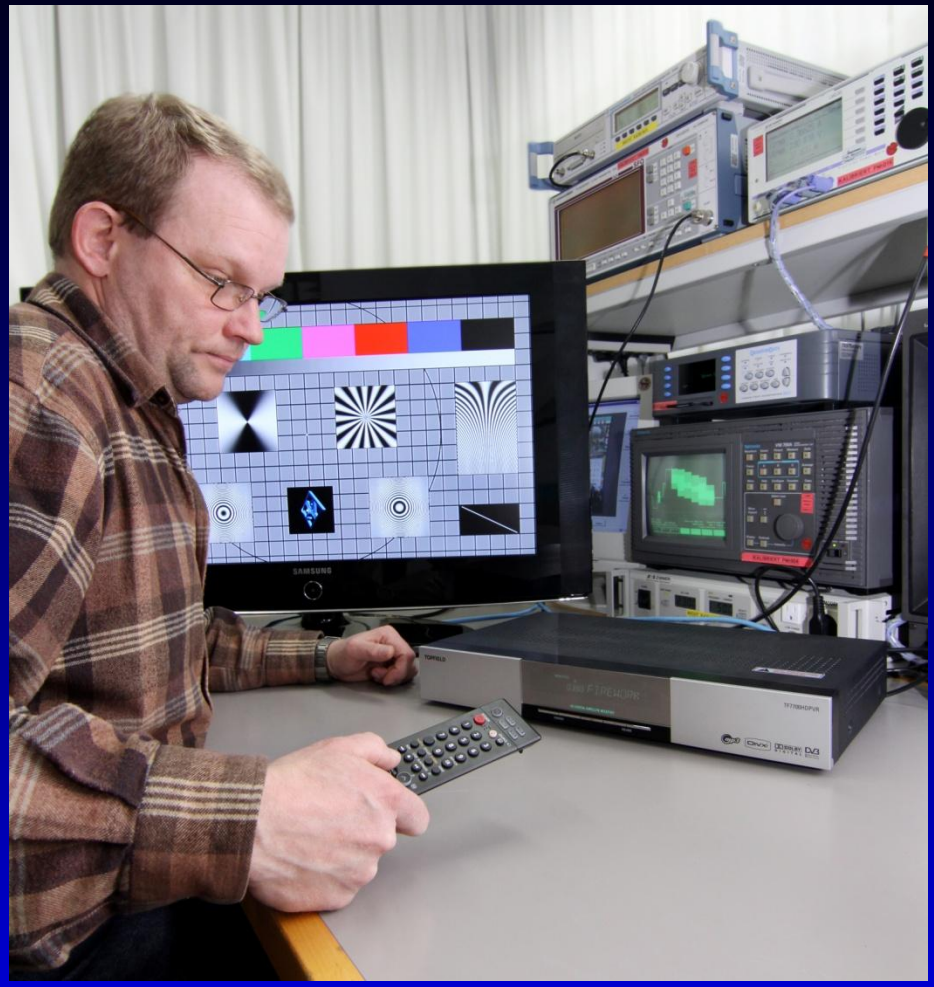


TESTfactory

Was wir alles messen

IT-Komponenten

- Organizer
- PDA´s
- Scanner
- Drucker
- Geräte mit Bluetooth-Schnittstelle
- Navi-Systeme



TESTfactory
Was wir alles messen

Sonstiges

- Batterien und Akkus
- Stromverbrauchs-Messungen unter Praxisbedingungen u. A. auch für ENERGIE STAR
- PC- Sound- / Videokarten
- Videomischer
- Video-Schnittsysteme
- Audiomischer
- Mikrofone
- Kabel (HF-/Video-/NF-Kabel)

TESTfactory

Was wir alles messen

Lautsprecher

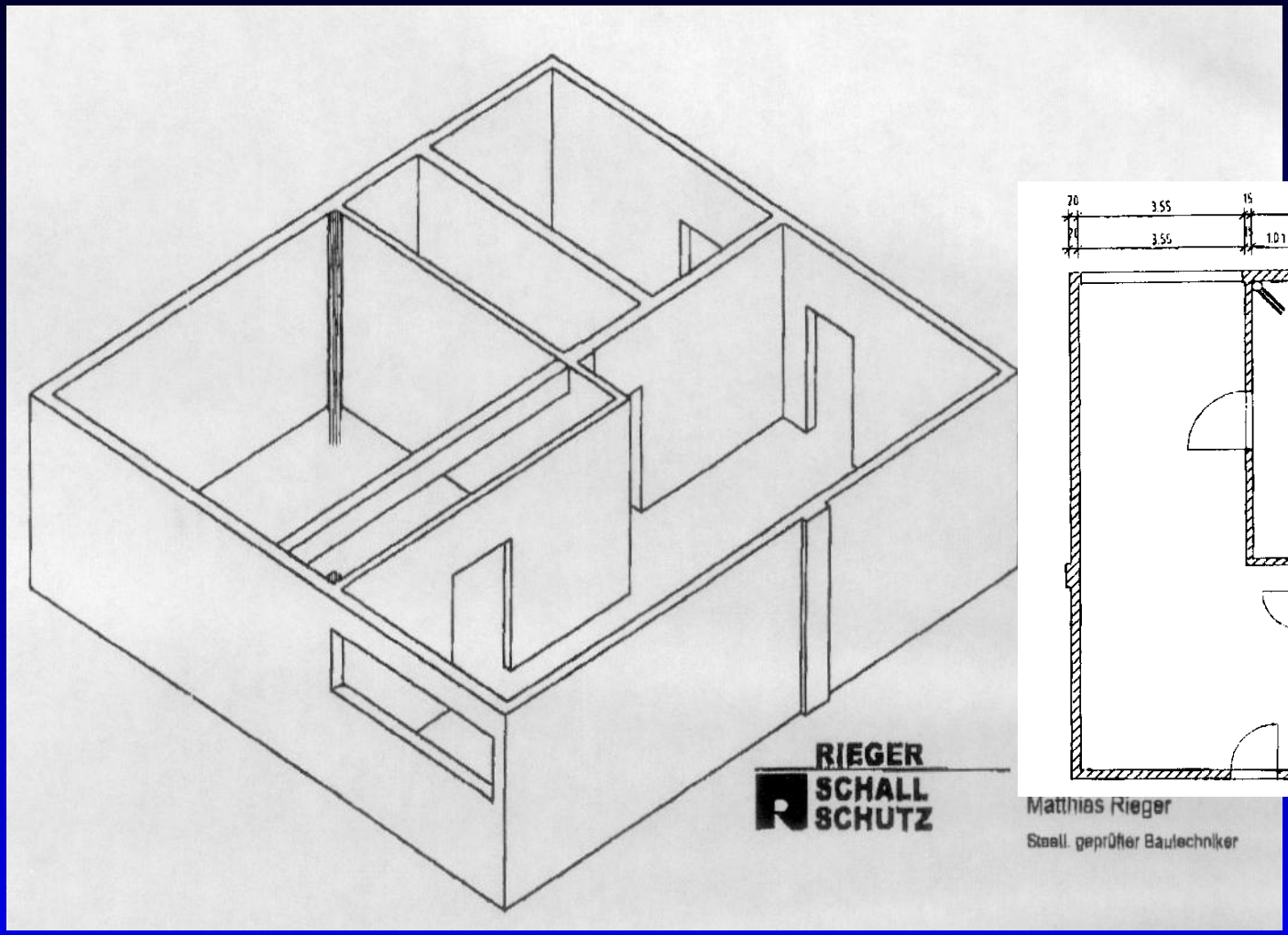
- Stand-/Kompakt-Lautsprecher,
- Subwoofer
- Surround-Sets
- Auto-Lautsprecher
- Auto Subwoofer
- In TV-Geräte eingebaute Lautspr.

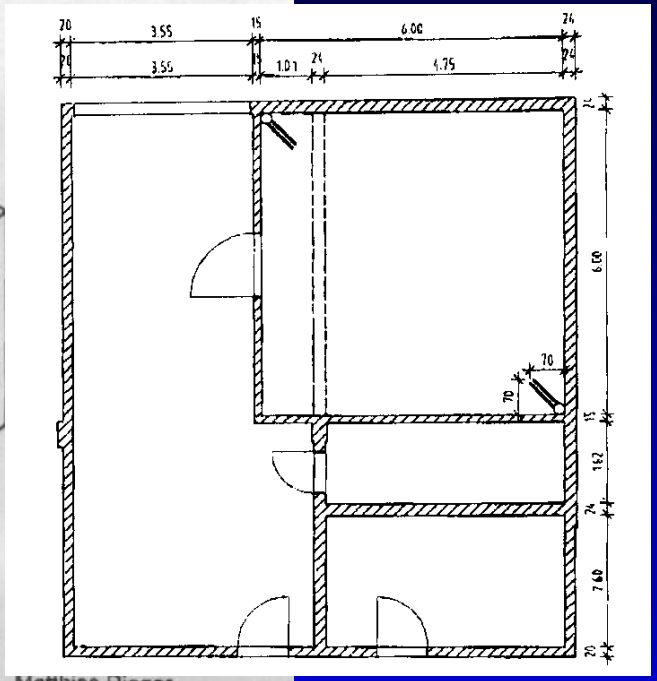
Mein Thema heute:
Der gute Ton zum guten Bild

Der Lautsprecher-Messraum

- Zertifizierung des Raumes in Anlehnung an die 45653-01 und ISO 3745 auf 8 Messbahnen mit Sinustönen in Terz-/Oktaveschritten im Frequenzbereich von 50Hz bis 10 kHz
- Genauigkeitsklasse 1 ab 160 Hz
- Genauigkeitsklasse 2 ab 63 Hz

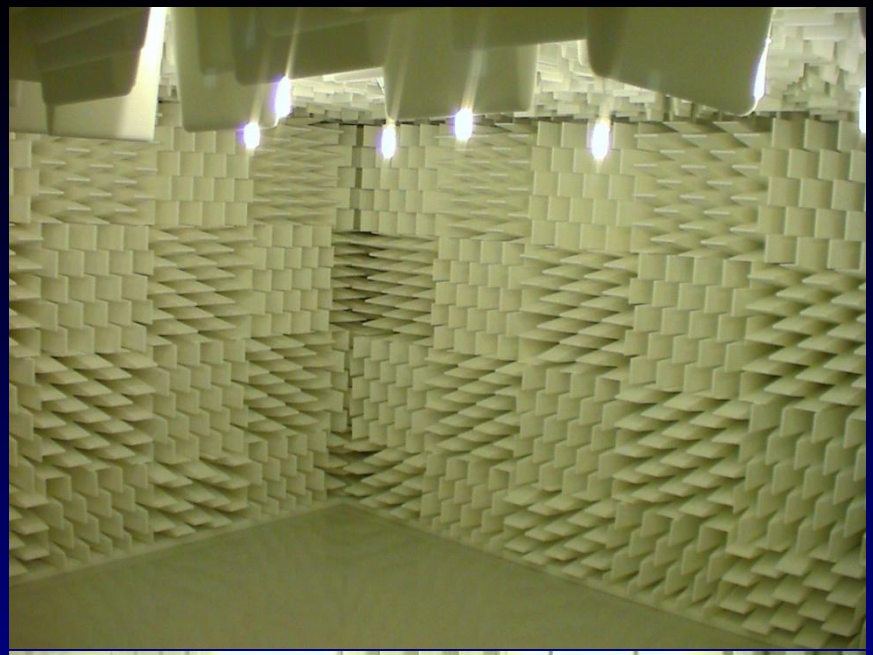
Der Lautsprecher-Messraum (Freifeld-Halbraum)



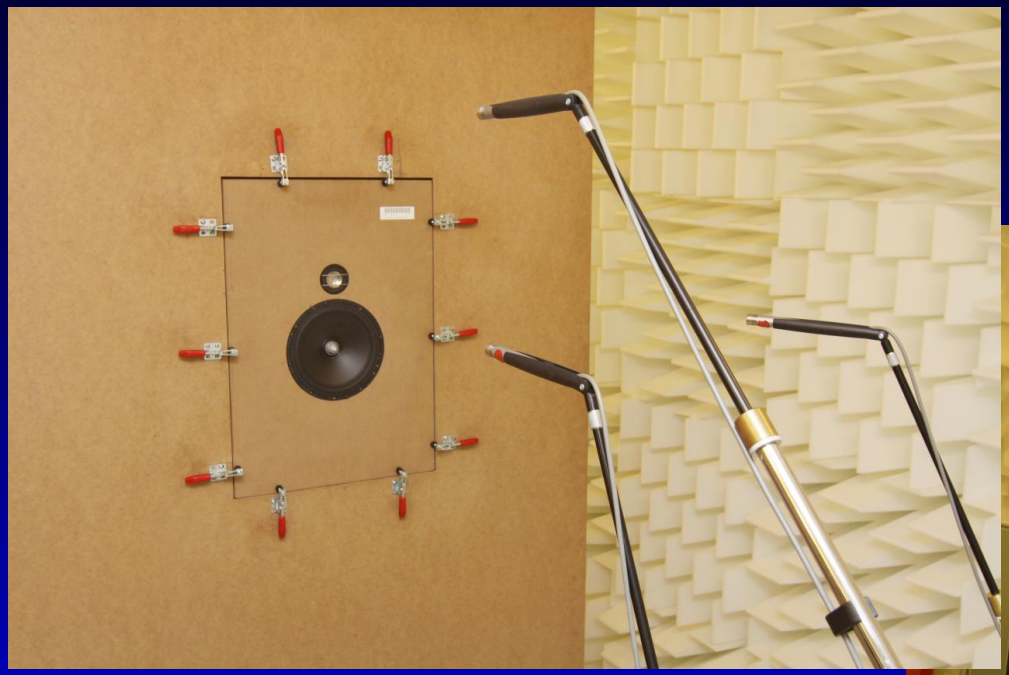


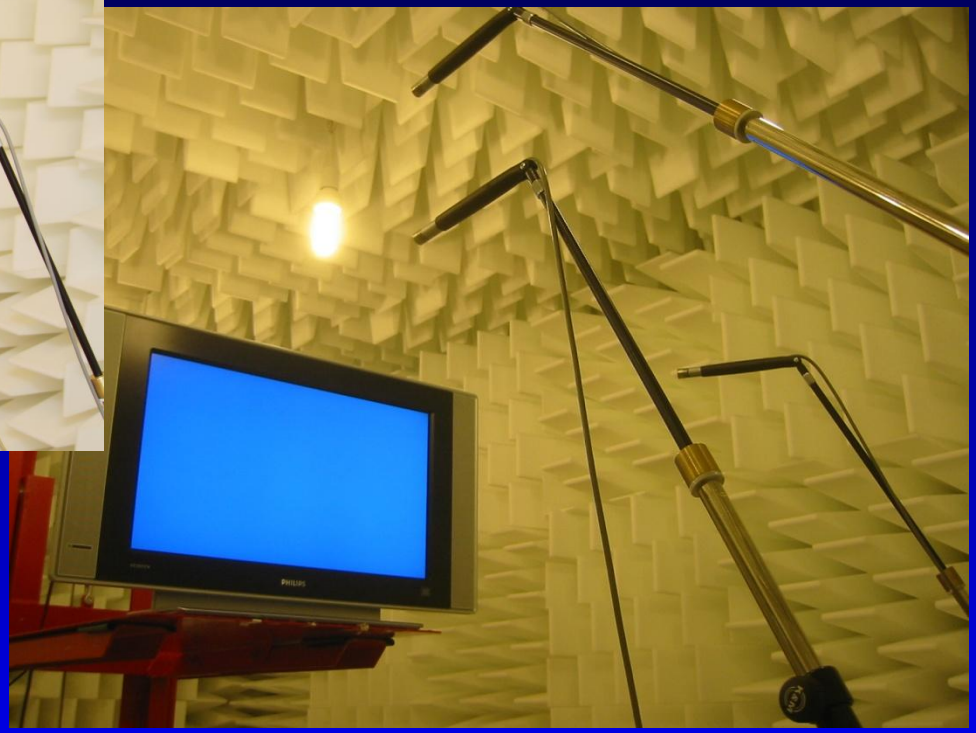
Der Lautsprecher-Messraum in Zahlen

Umbauten	**85.000 €**
Mikrofone	**22.000 €**
Soft- & Hardware	**43.000 €**
Gesamtinvestitionen	**150.000 €**
Messraum	**36 m²**
Vorraum	**45m²**
Beleuchtung	**500 Lx**

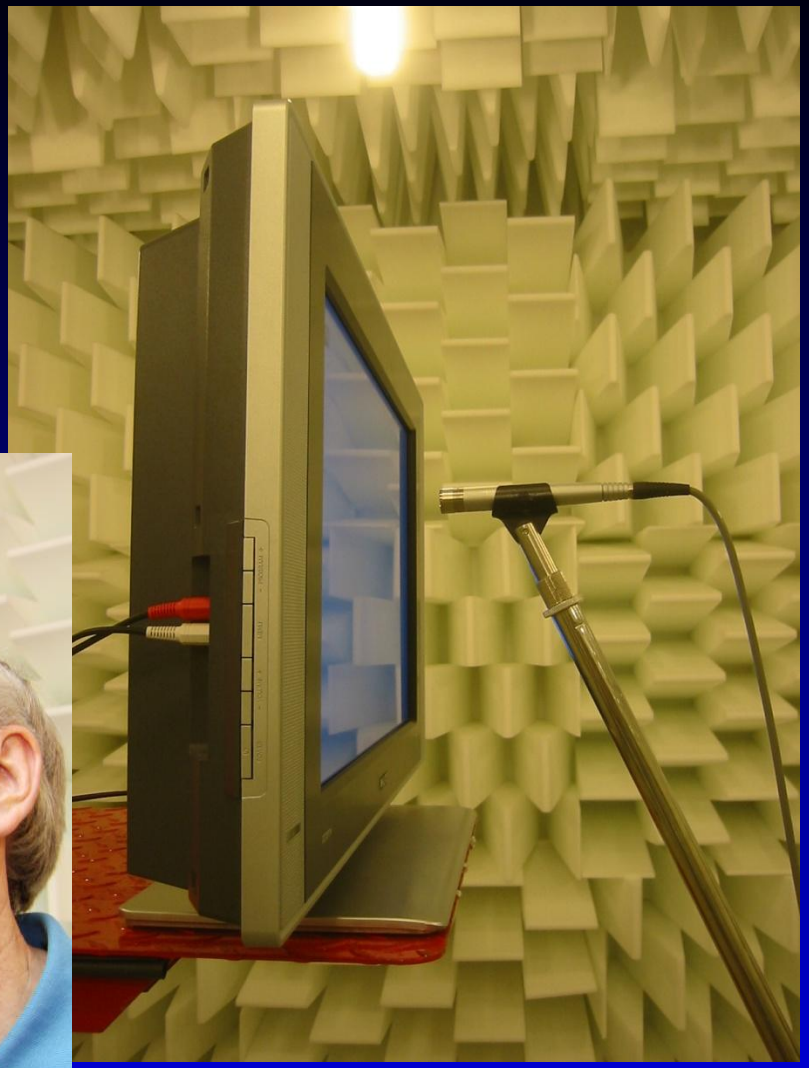


Mikrofonanordnung
axial, 10° hoch und 30° seitlich

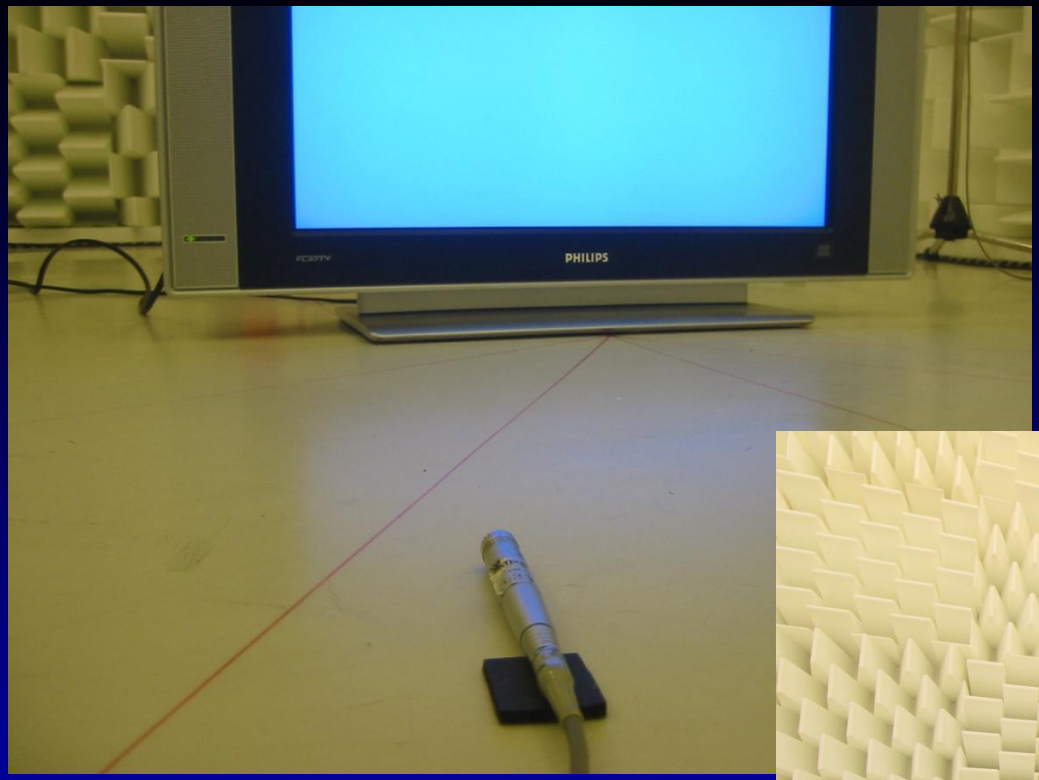




Nahfeld-Messung



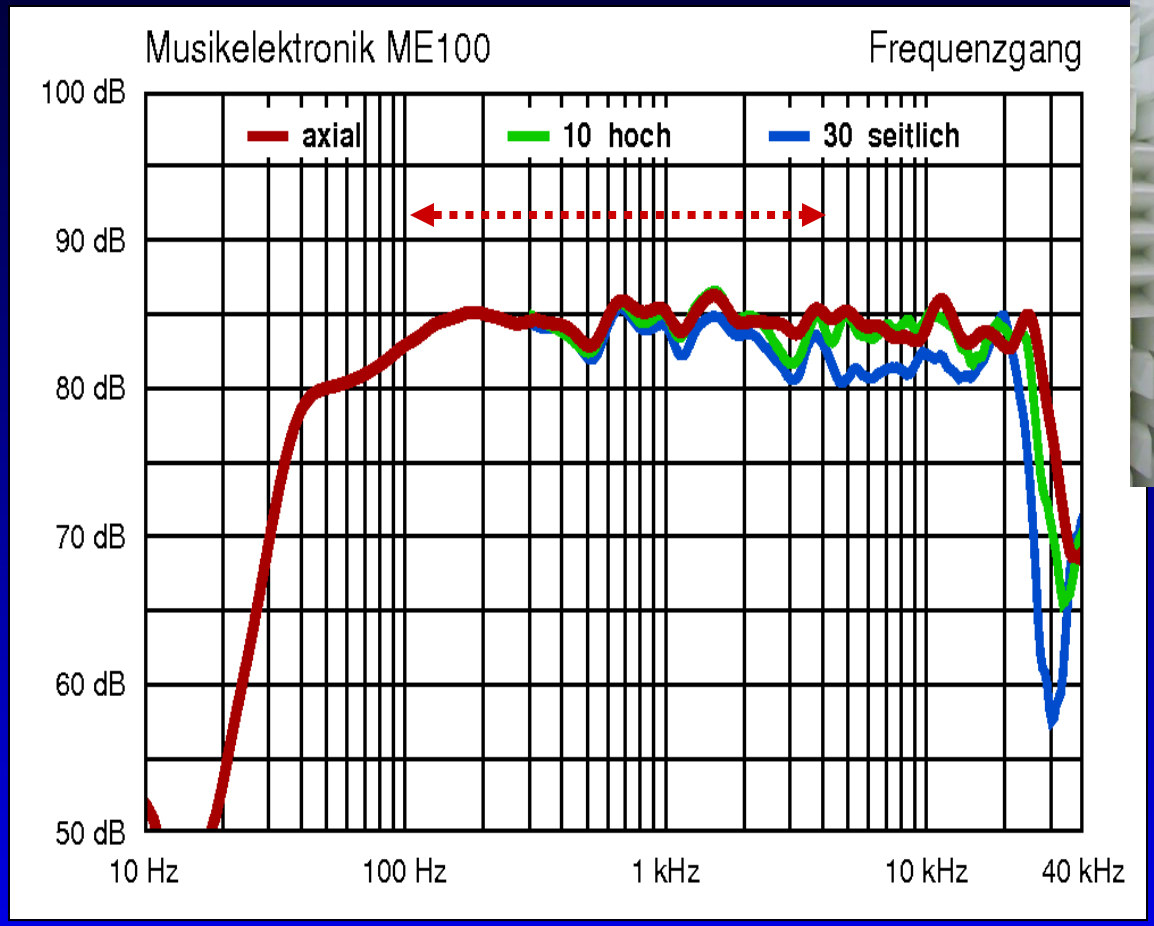
Groundplane-Anordnung



Lautsprecher-Messungen

- Frequenzgang
- Empfindlichkeit
- Übertragungsbereich
- Impedanzverlauf (Betrag & Phase)
- Impedanzminima
- Nennimpedanz
- Abklingspektrum „Wasserfall“
- Sprungantwort
- Verzerrungs- & Kompressionsverhalten
- Maximallautstärke

Frequenzgang einer Kompaktbox

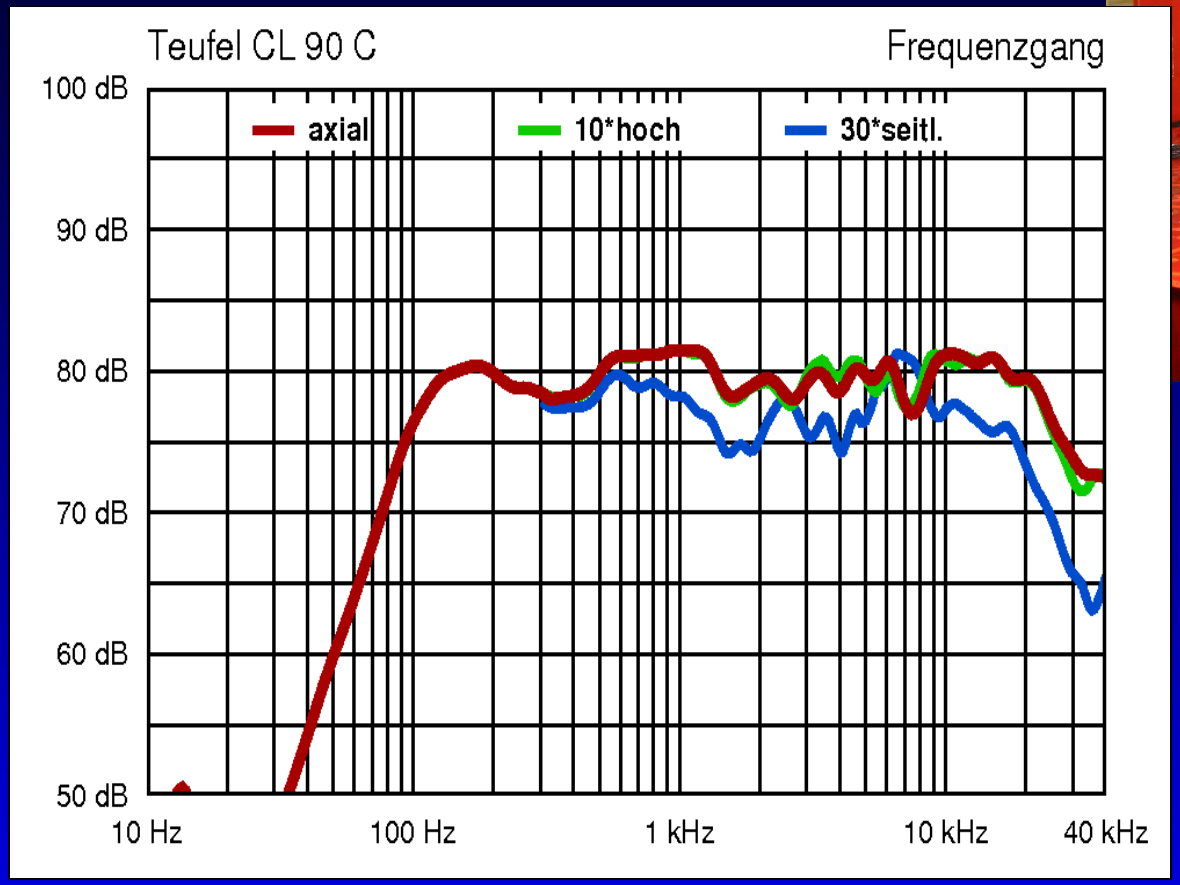


Lautsprecher-Frequenzgang

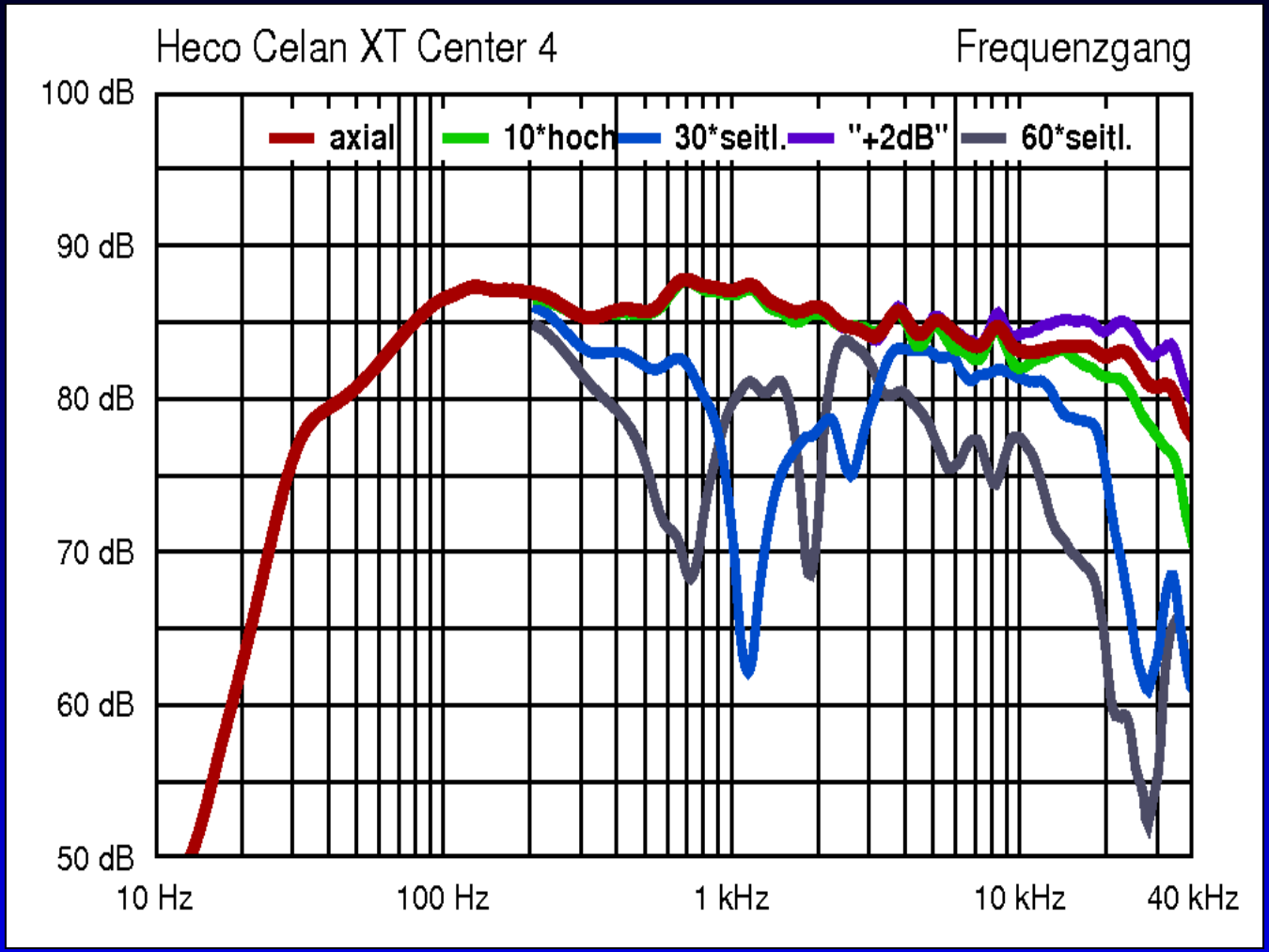
Drei Messmethoden kommen zur Anwendung:

- Freifeldmessung in 1m Abstand ab ca. 300Hz bis 40kHz unter drei Winkeln (axial, 10° hoch und 30° seitlich) mittels MLS-Signal (Maximum Lenght Sequence)
- Groundplane-Messung im Bass- und Grundtonbereich (damit werden Freifeldbedingung im Freifeldhalbraum erreicht)
- Nahfeldmessung für Frequenzen im Bassbereich (z.B. bei nach hinten abstrahlenden Bassquellen)

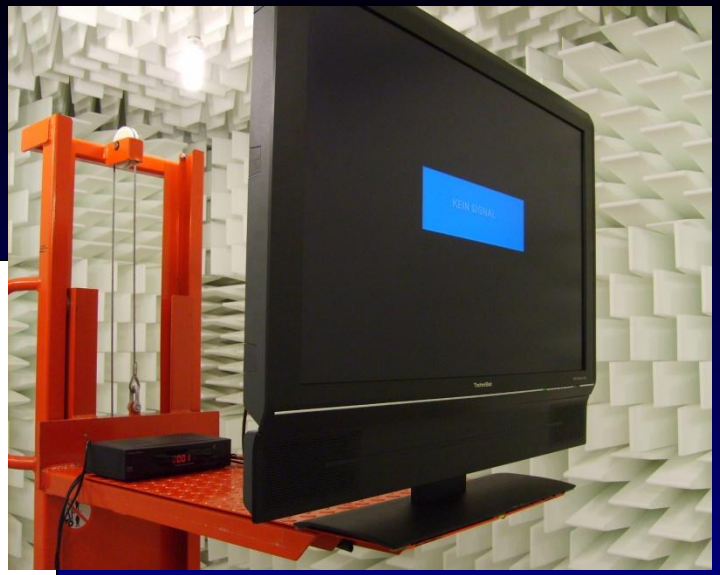
Frequenzgang einer Center-Box

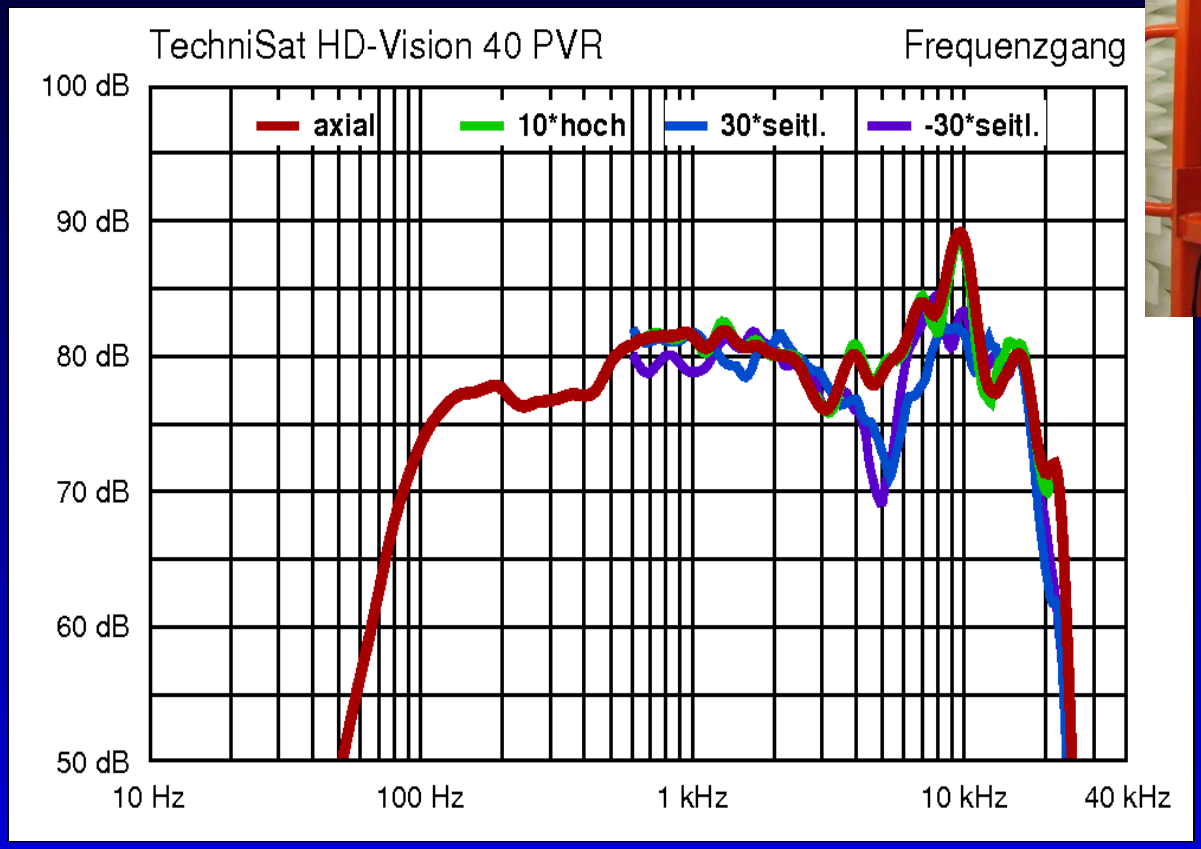


Frequenzgang Center-Box

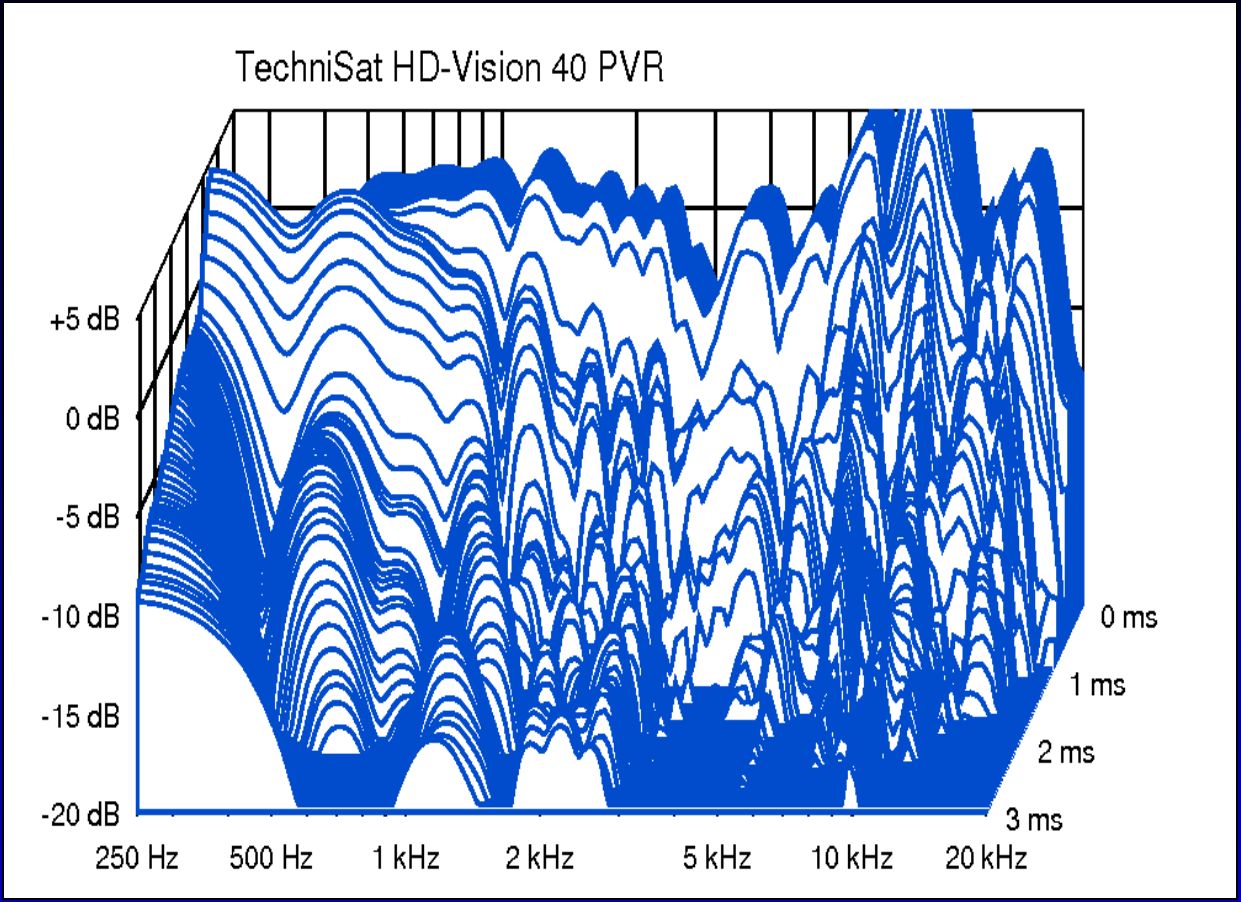


Frequenzgang 42-Zoll-TV



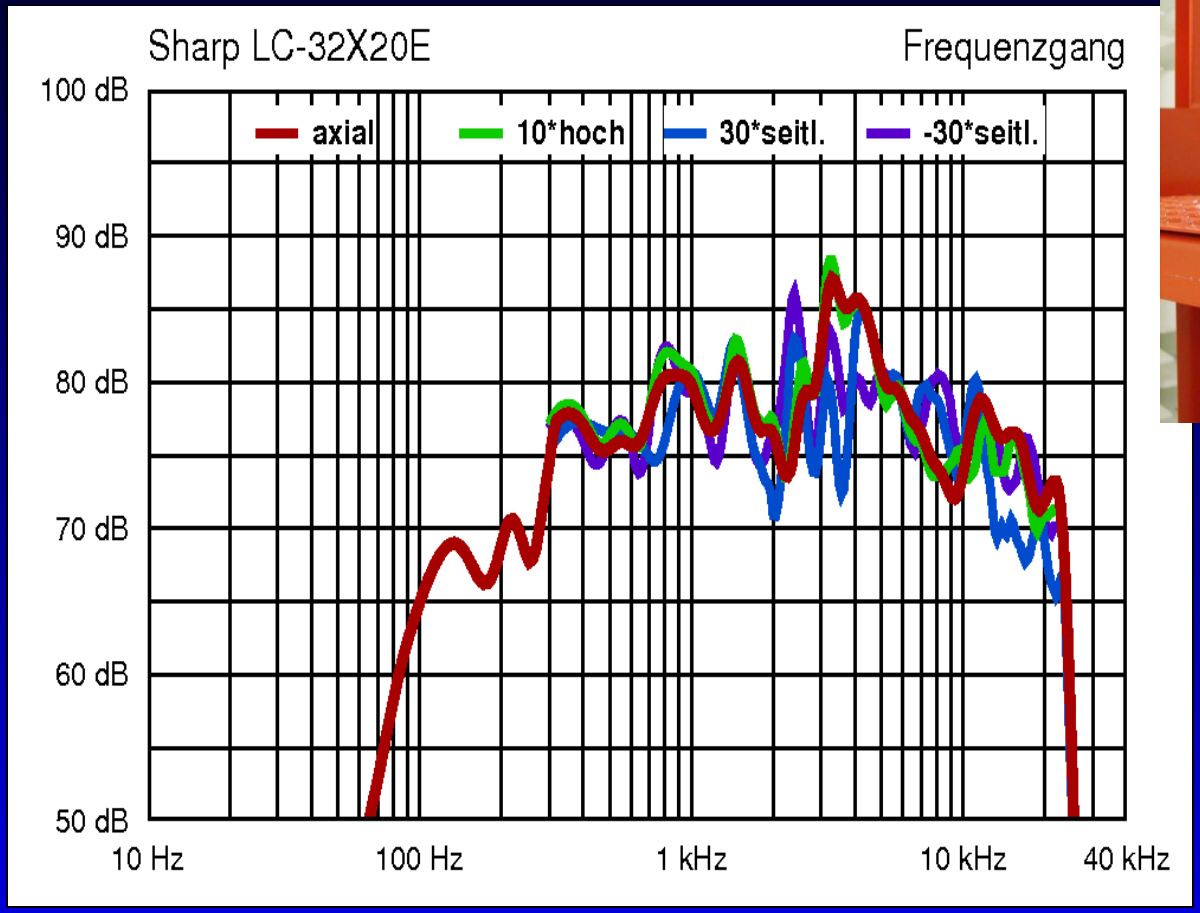


Abklingspektrum 42-Zoll-TV

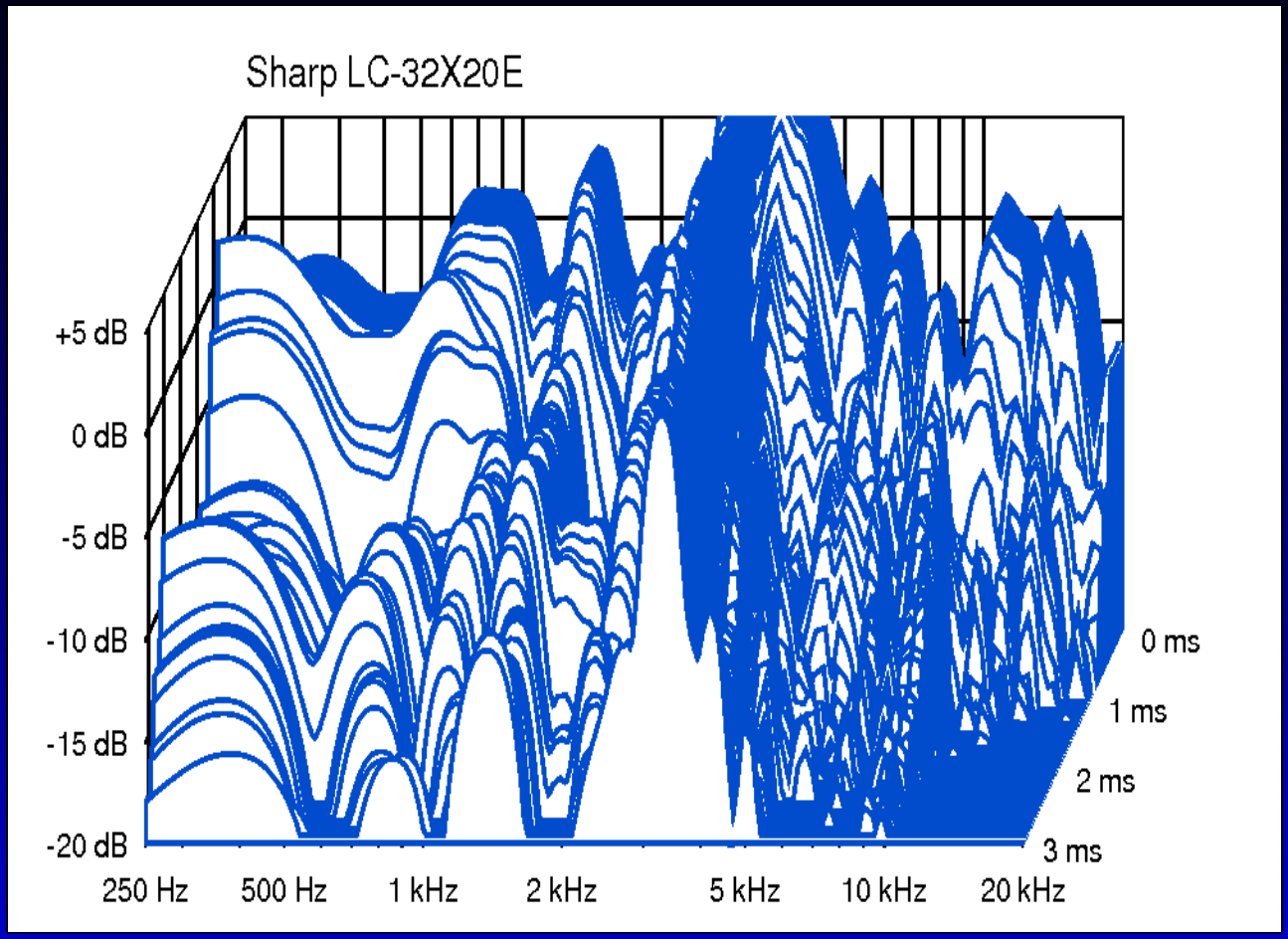


Das Abklingspektrum zeigt das Verhalten des Lautsprechers nach Abschalten des Signals. An den gebirgsähnlichen Kurvenzügen im „Wasserfall“-Diagramm sind die durch Resonanzen oder Massenträgheiten verursachten Ausschwingvorgänge erkennbar.

Frequenzgang 32-Zoll-TV

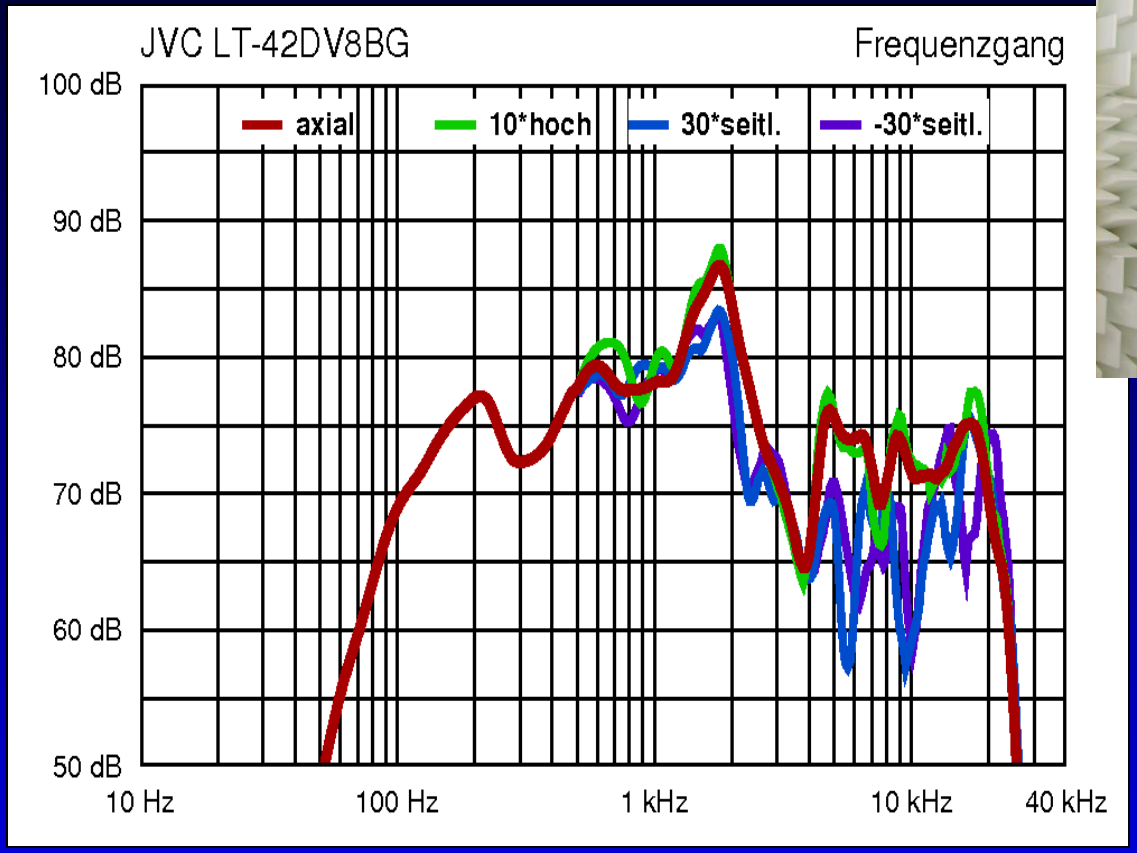


Abklingspektrum 32-Zoll-LCD-TV

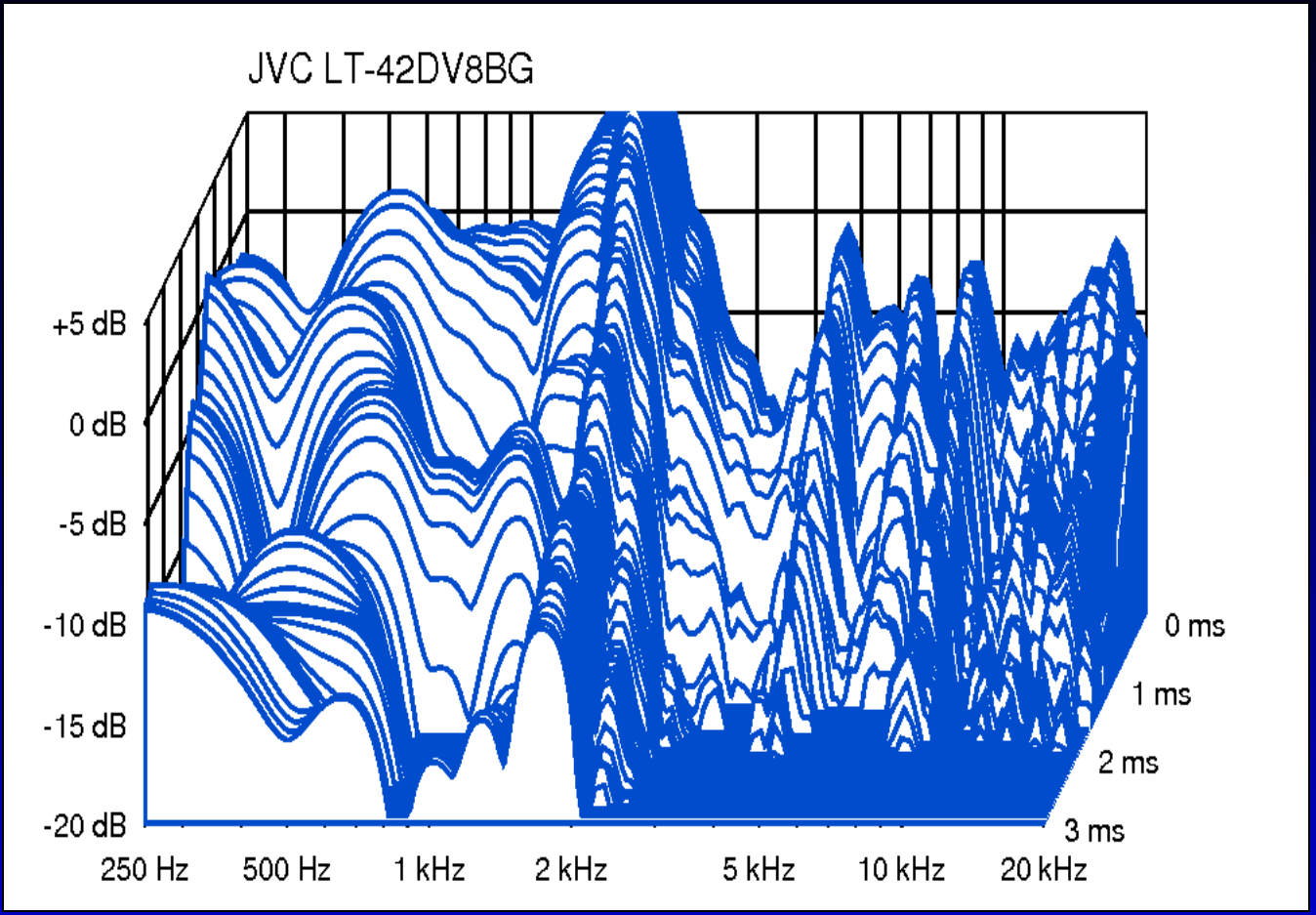


Das Abklingspektrum zeigt das Verhalten des Lautsprechers nach Abschalten des Signals. An den gebirgsähnlichen Kurvenzügen im „Wasserfall“-Diagramm sind die durch Resonanzen oder Massenträgheiten verursachten Ausschwingvorgänge erkennbar.

Frequenzgang 42-Zoll-TV

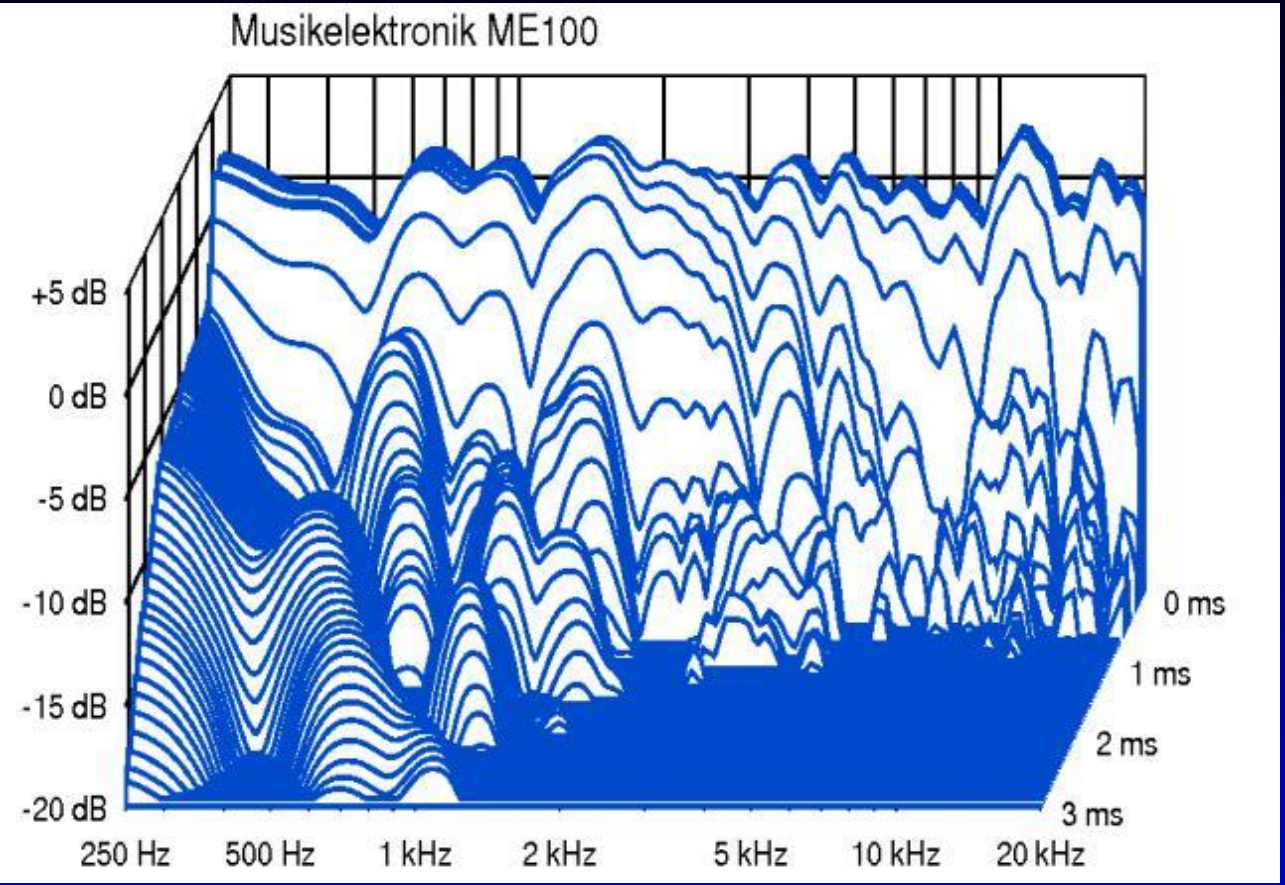


Abklingspektrum 42-Zoll-TV



Das Abklingspektrum zeigt das Verhalten des Lautsprechers nach Abschalten des Signals. An den gebirgsähnlichen Kurvenzügen im „Wasserfall“-Diagramm sind die durch Resonanzen oder Massenträgheiten verursachten Ausschwingvorgänge erkennbar.

Abklingspektrum Kompaktbox

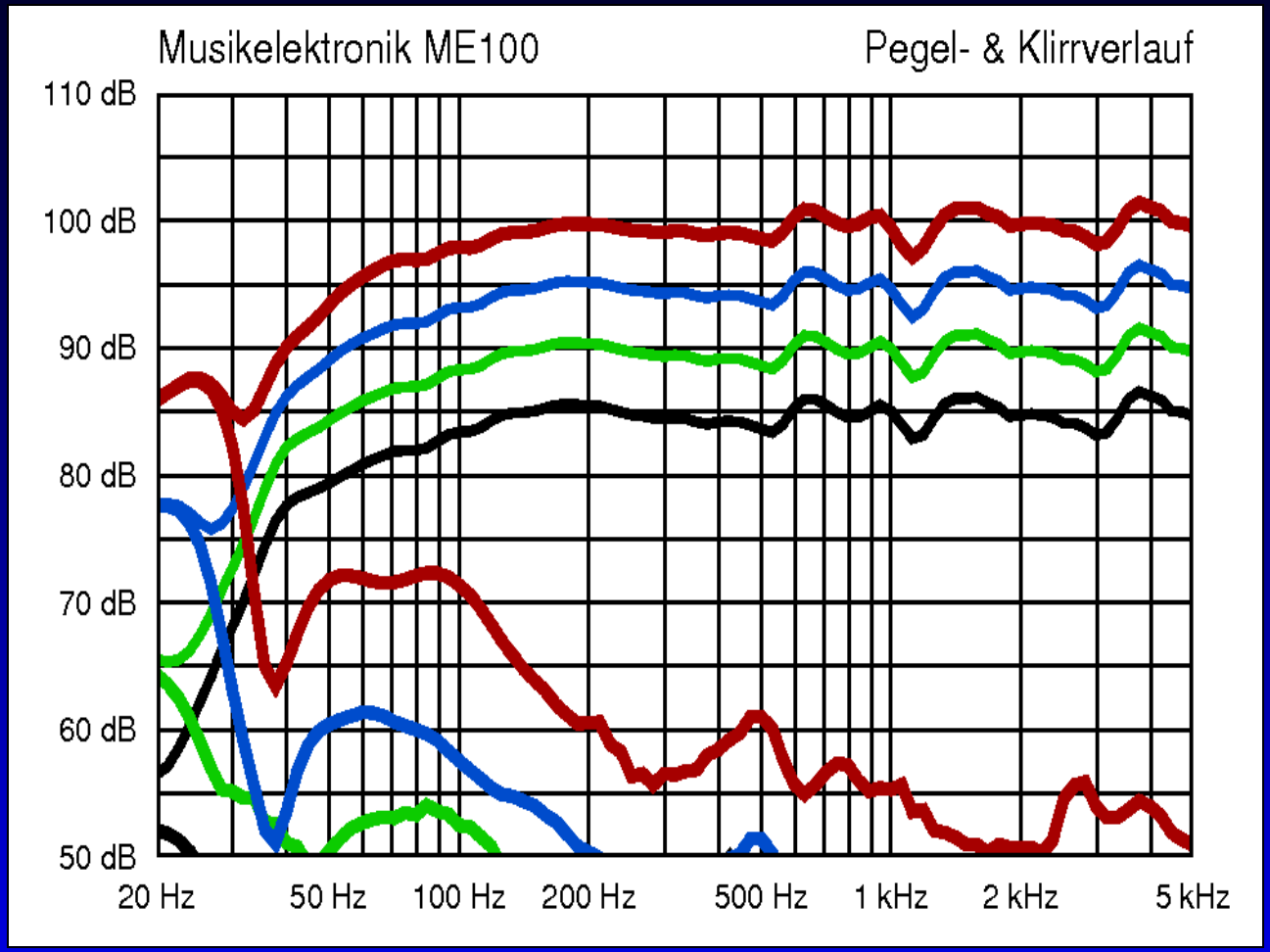


Das Abklingspektrum zeigt das Verhalten des Lautsprechers nach Abschalten des Signals. An den gebirgsähnlichen Kurvenzügen im „Wasserfall“-Diagramm sind die durch Resonanzen oder Massenträgheiten verursachten Ausschwingvorgänge erkennbar.

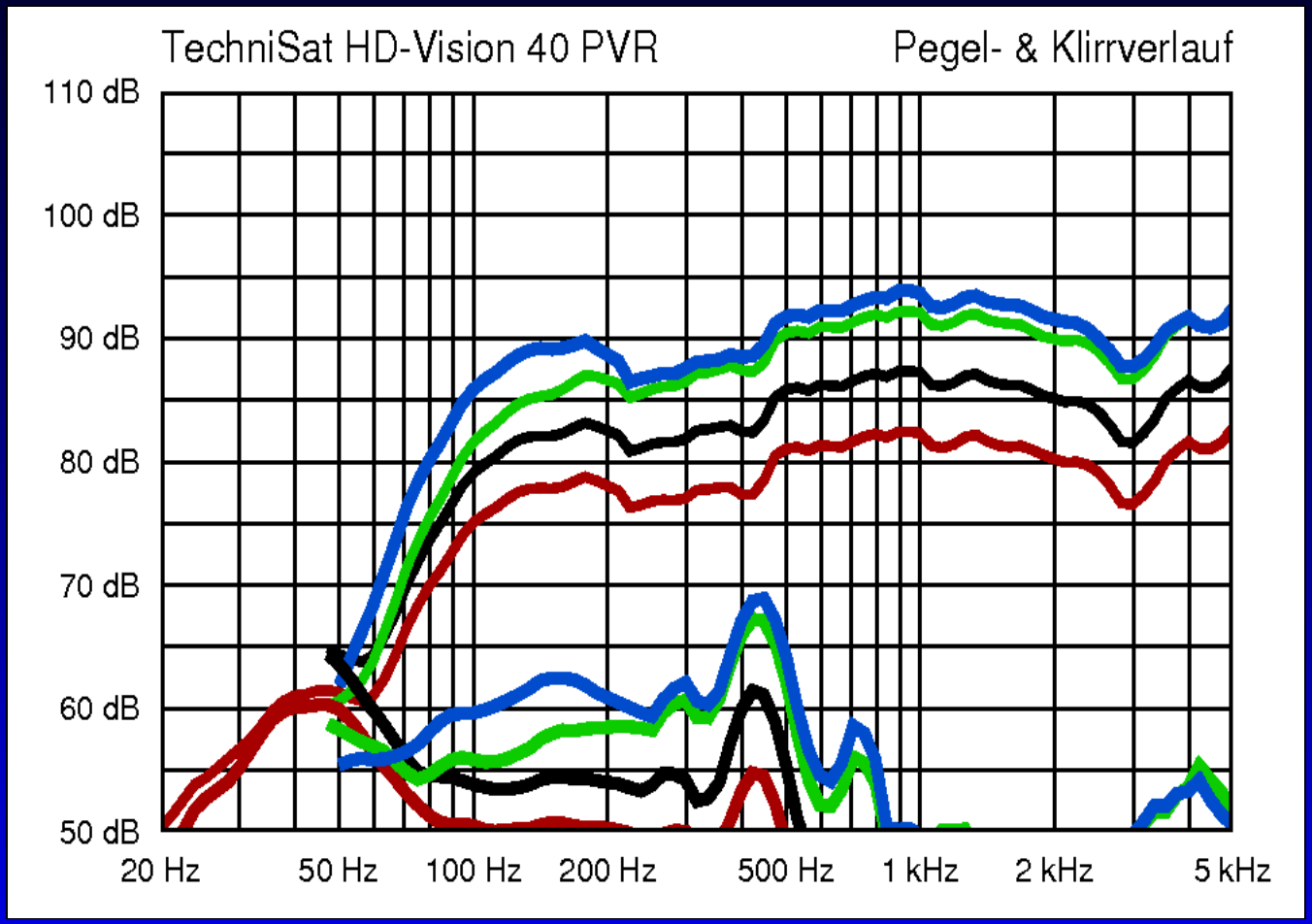
Verzerrungsverhalten (Pegel- & Klirrverlauf)

- Zeitgleiche Messung von Gesamtpegel und Verzerrungspegel in dB SPL
- Groundplane-Messung im Frequenzbereich von 20 Hz bis 4 kHz
- Kompression erkennbar an enger verlaufenden (oberen) Pegelkurven
- Verzerrungszunahme erkennbar an überproportional ansteigenden (unteren) Klirrkurven
- Diagramm mit gleichfarbigen Kurven für Gesamt- und Verzerrungspegel bei durchschnittlich 85, 90, 95 und 100 dB SPL

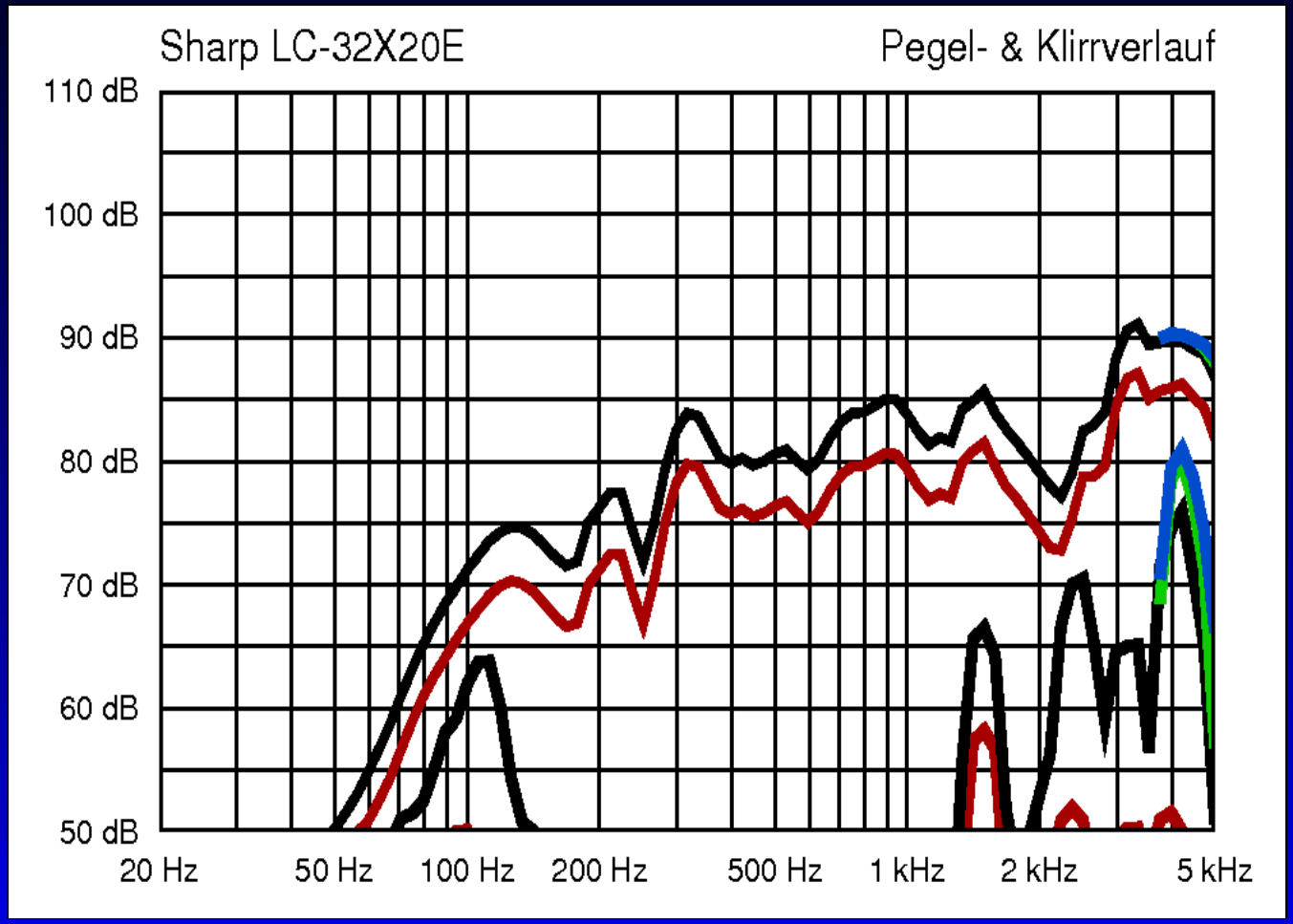
Pegel- & Klirrverlauf Kompaktbox



Pegel- & Klirrverlauf 42-Zoll-TV



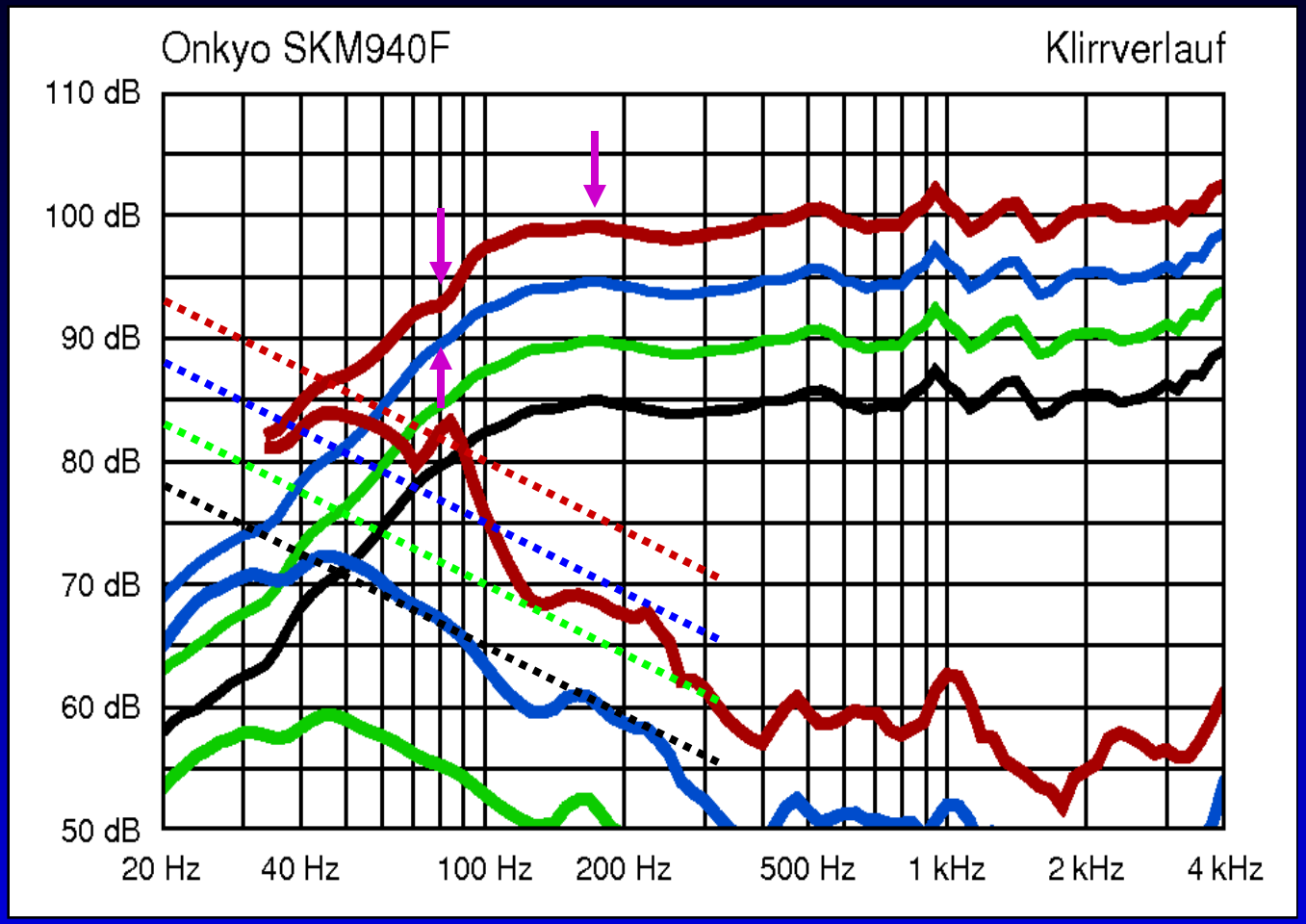
Pegel- & Klirrverlauf 32-Zoll-TV



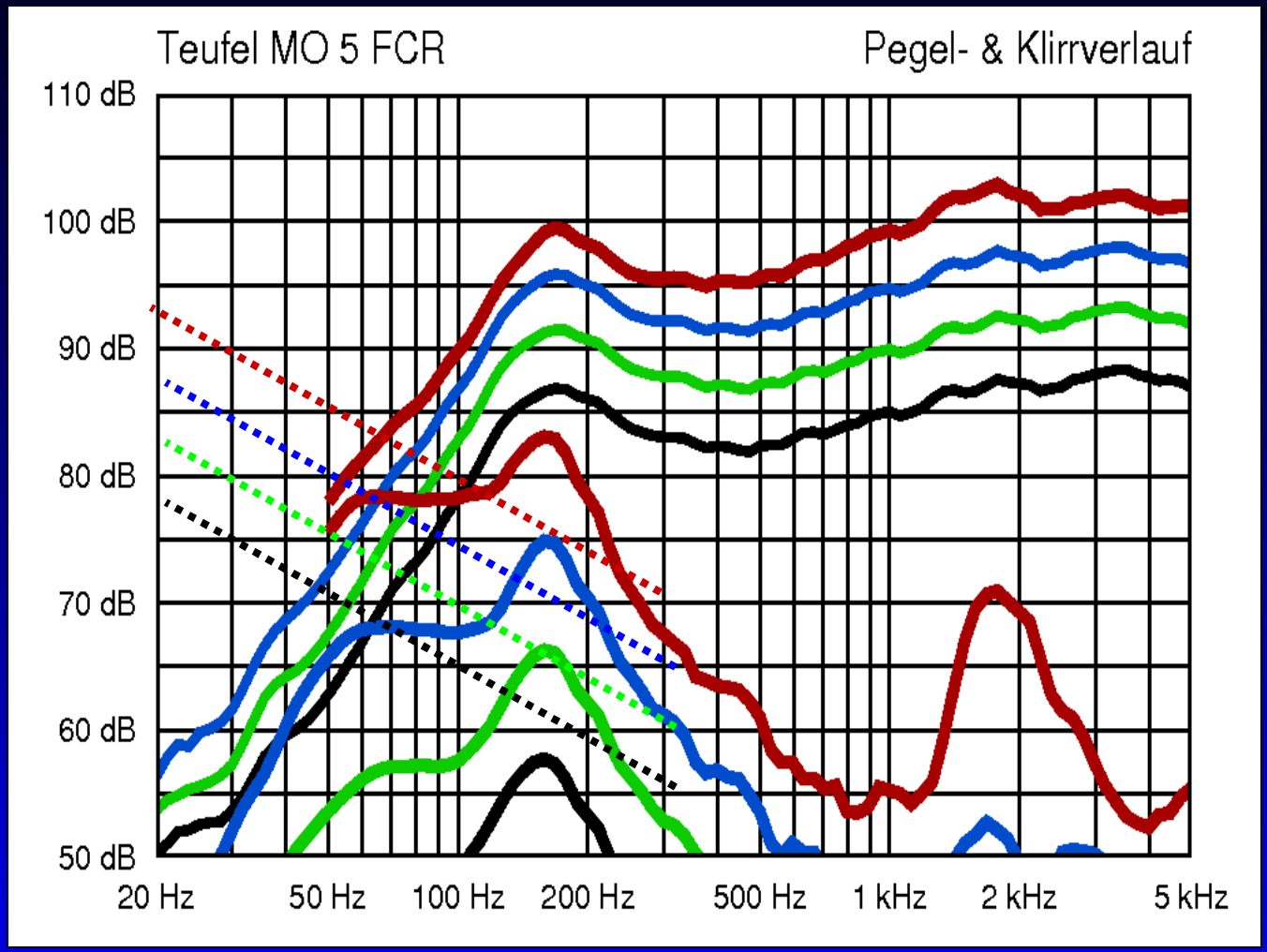
Maximallautstärke

- Ausgehend vom zuvor ermittelten Durchschnittspegel von 80 oder 85dB SPL wir die Eingangsspannung solange erhöht, bis der bezogene Klirrfaktor einen Wert von 1000 dividiert durch die Frequenz erreicht (bei 200Hz also 5%, bei 100Hz 10%, bei 50Hz 20% usw.)
- Gleichzeitig darf die Kompression maximal 3 dB betragen
- Groundplane-Messung im Frequenzbereich von 315 Hz bis 30 Hz, ausgewertet nur bis zur unteren -6dB - Grenzfrequenz
- Messung mit schnellem, gestuften Sinuston-Sweep

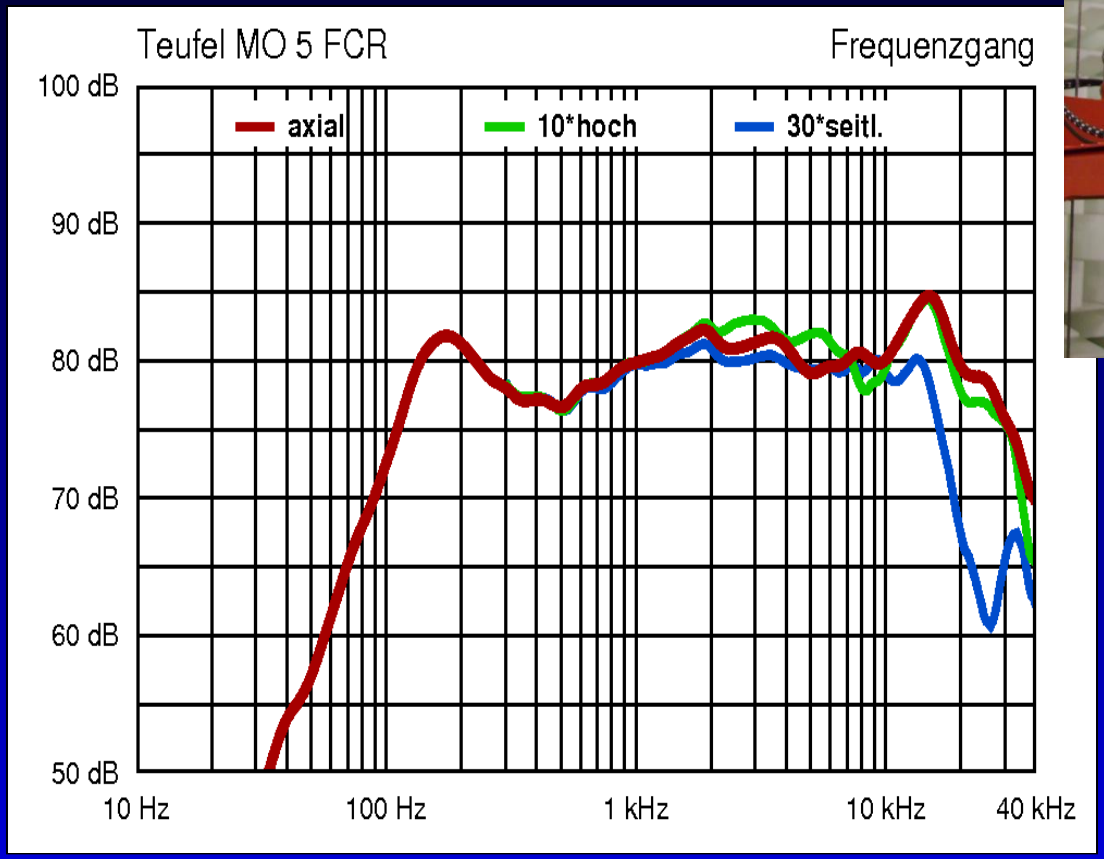
Pegel- & Klirrverlauf Kompaktbox



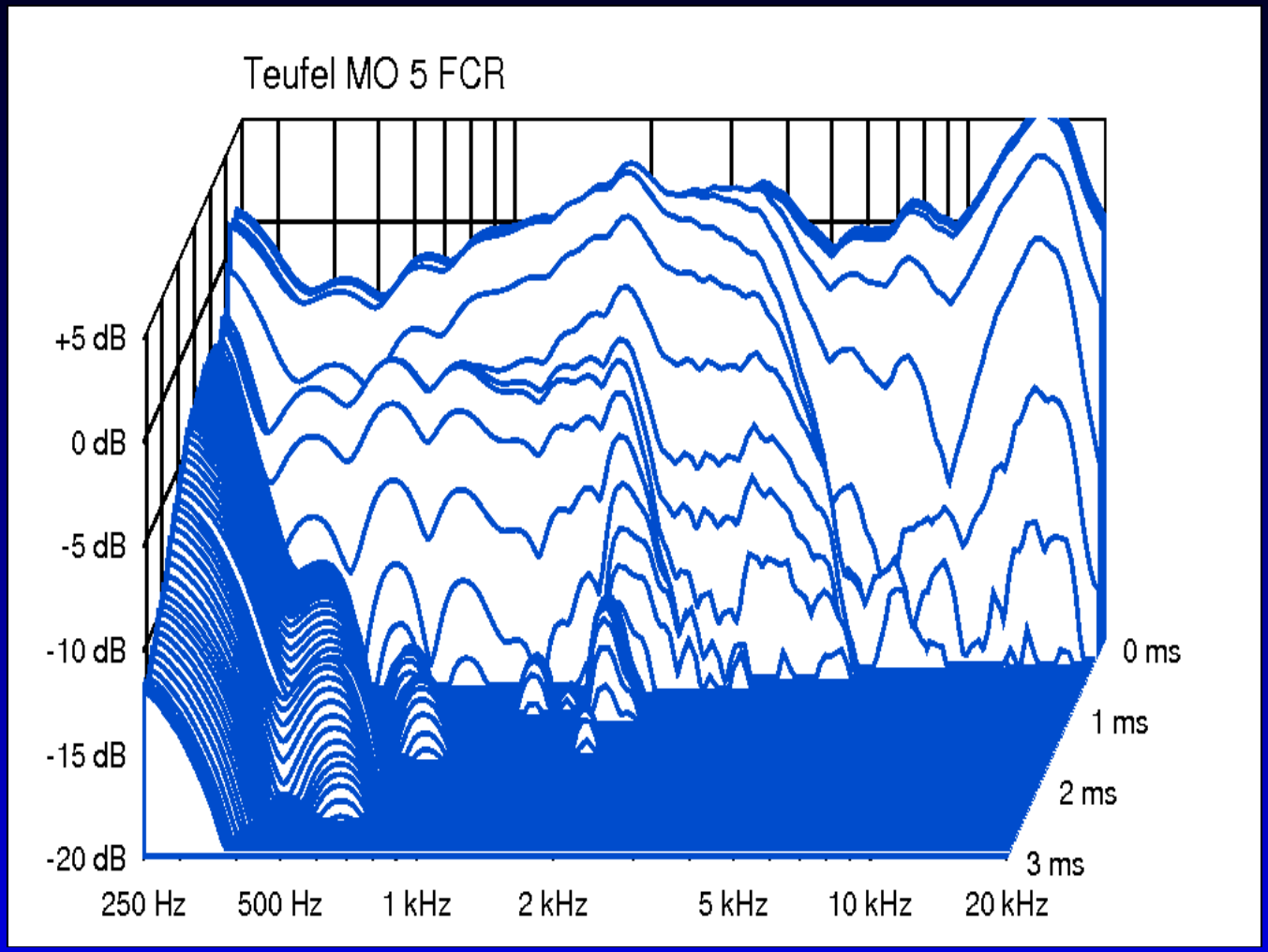
Pegel- & Klirrverlauf Minibox



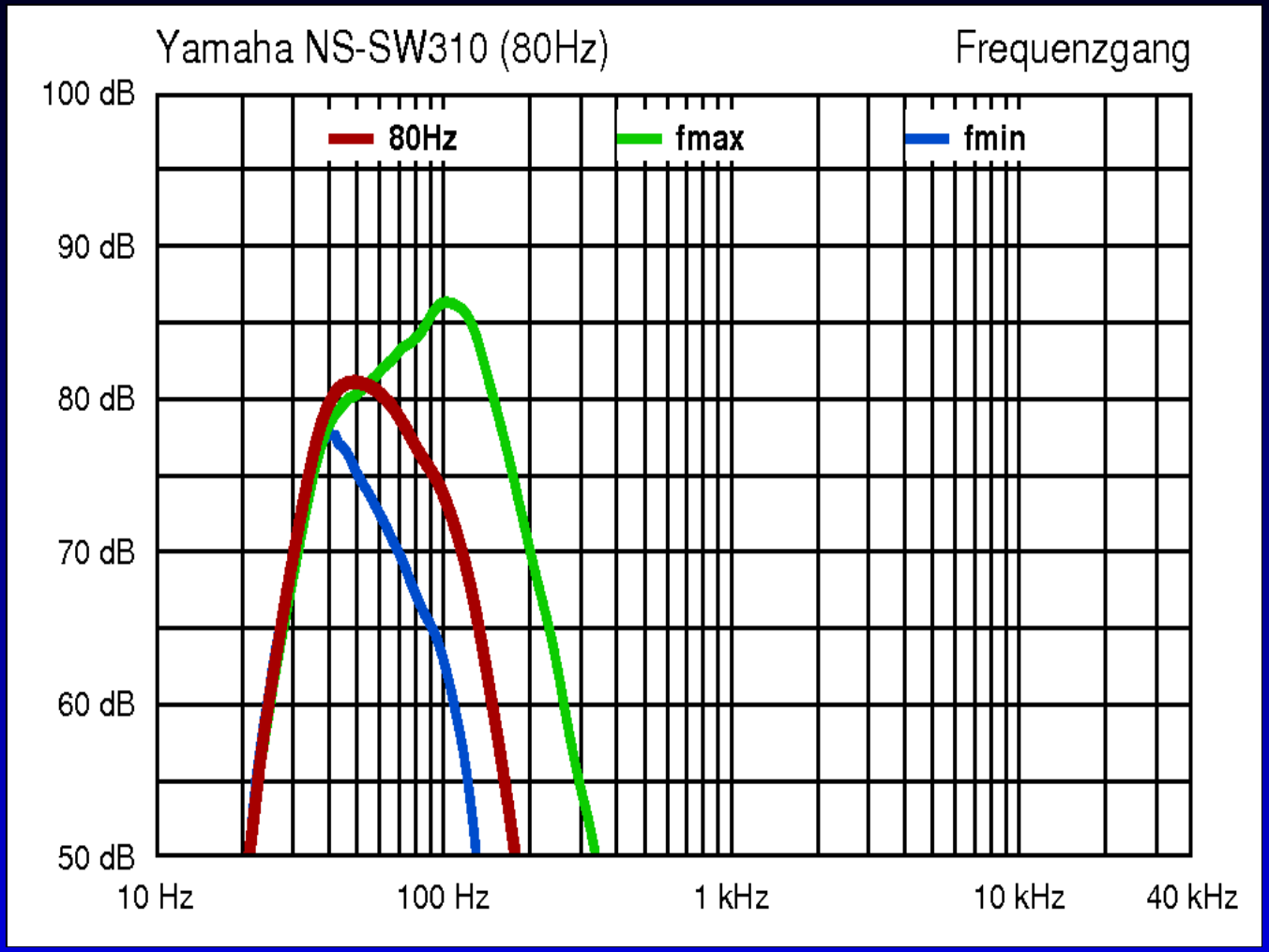
Frequenzgang Minibox



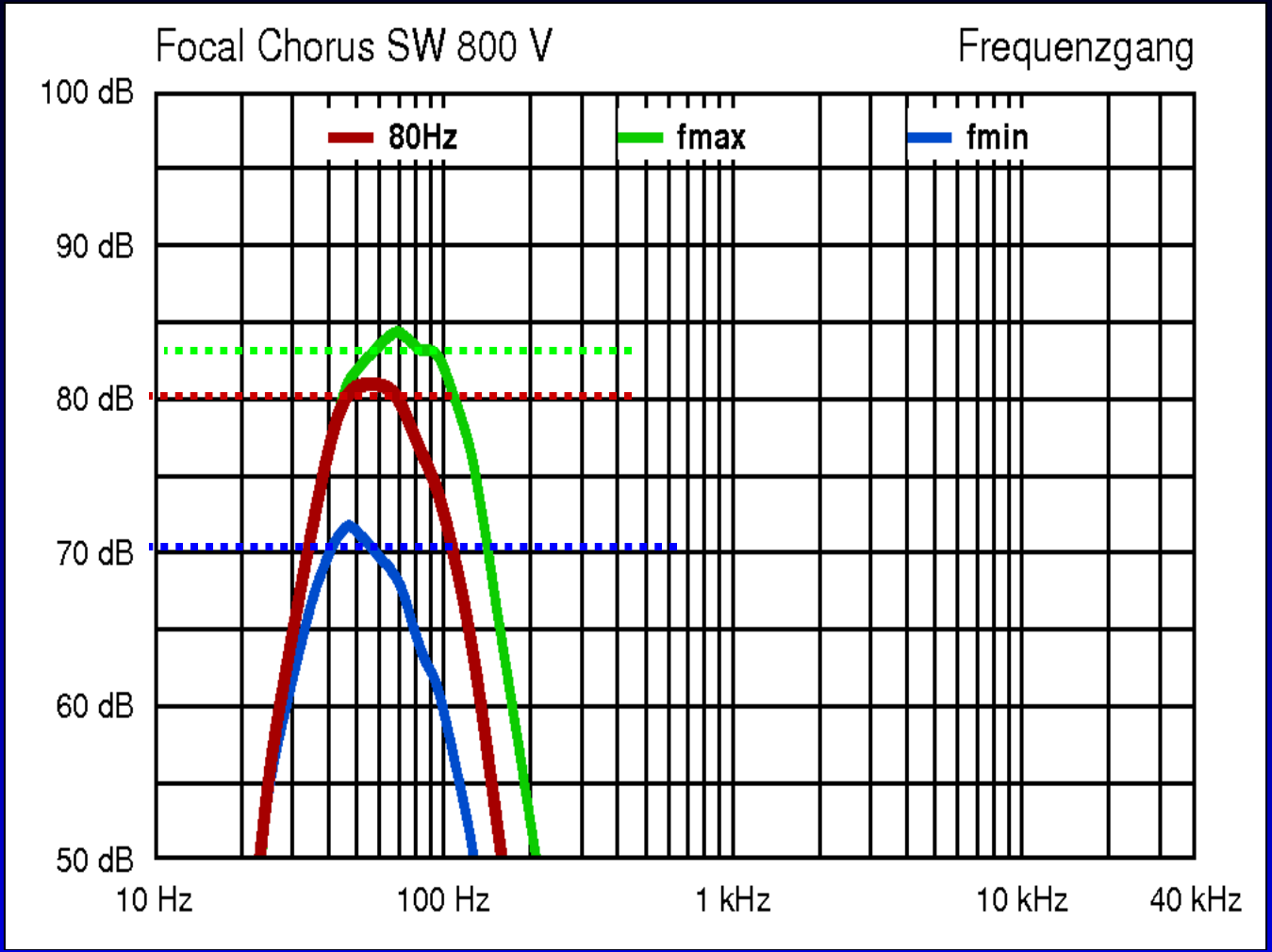
Abklingspektrum Minibox



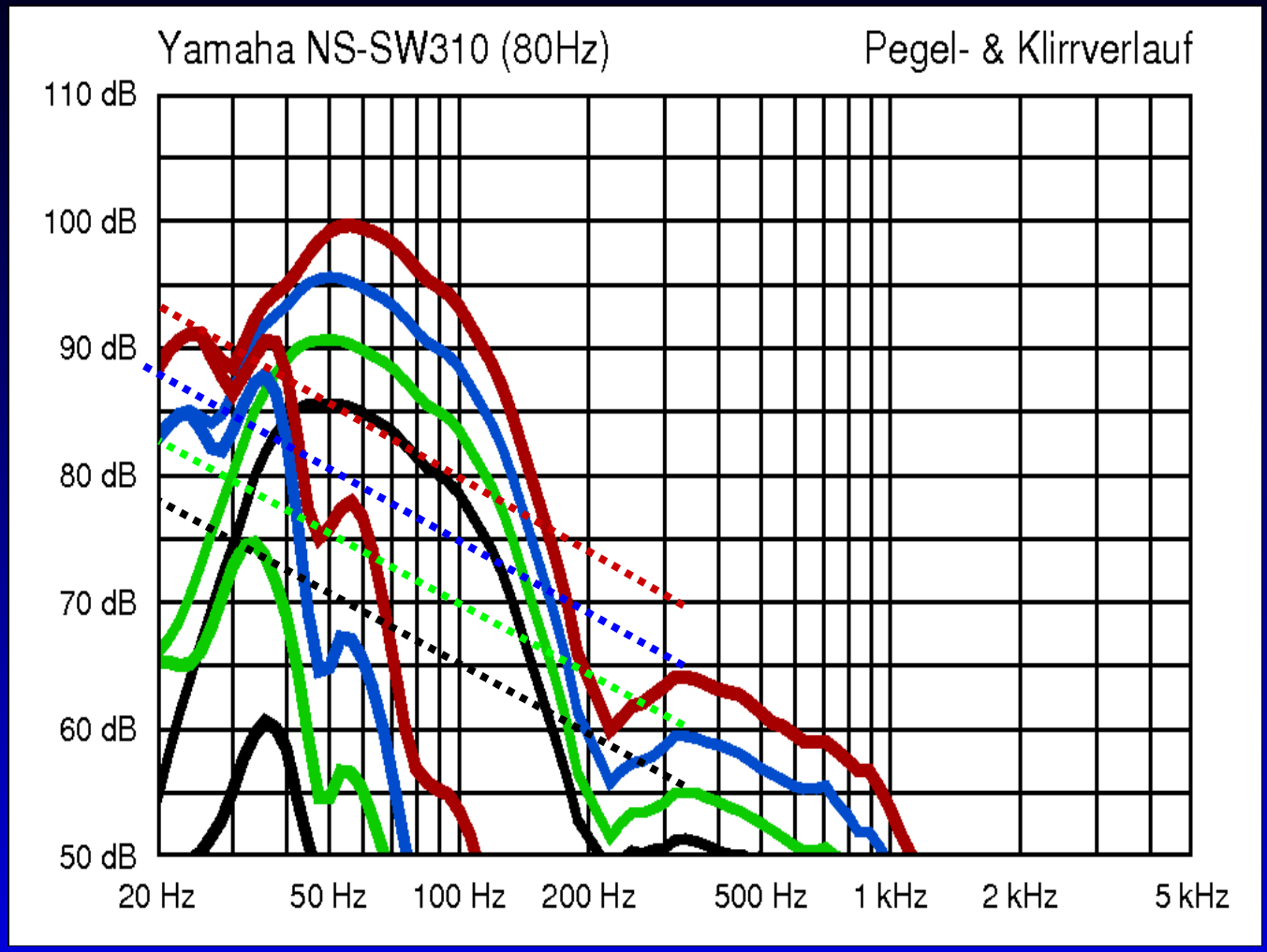
Frequenzgang Subwoofer



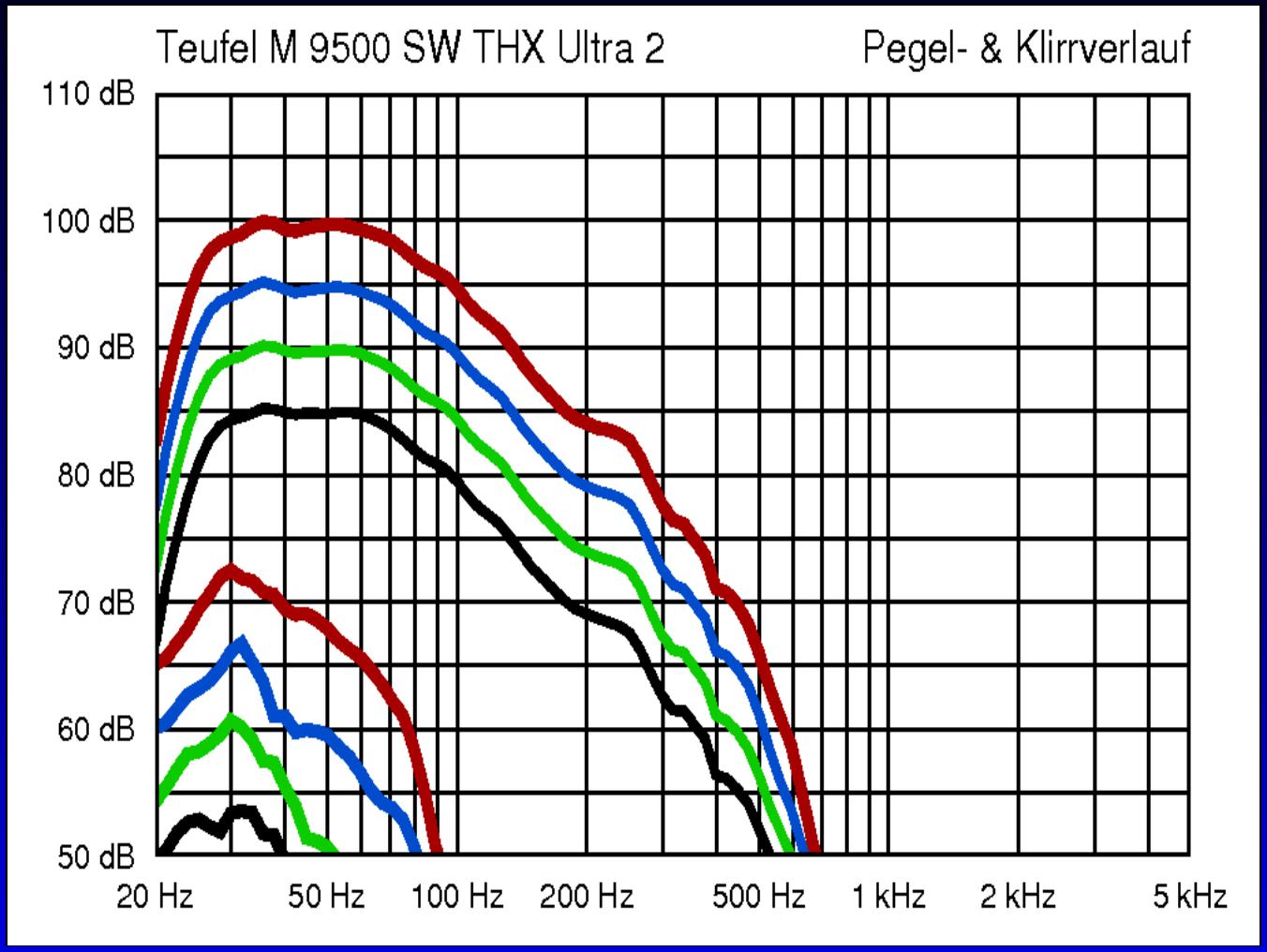
Frequenzgang Subwoofer



Pegel- & Klirrverlauf, kleiner Subwoofer



Pegel- & Klirrverlauf, großer Subwoofer



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit