

Arbeitskreis Perzentile

Wöchentliche Routineüberprüfung der Messbox

Version 2.0 - Stand 23.09.2013

EUHA

Europäische Union der
Hörgeräteakustiker e.V.

Arbeitskreis Perzentile:

Beate Gromke (Vorsitzende), EUHA, Leipzig
Martin Blecker, EUHA, Hannover
Harald Bonsel, EUHA, Reinheim
Dr.-Ing. Josef Chalupper, advanced bionics, Hannover
Tillmann Harries B.Sc., Akademie für Hörgeräte Akustik, Lübeck
Dan Hilgert-Becker, Becker Hörakustik, Koblenz
Prof. Dr. Inga Holube, Jade Hochschule, Oldenburg
Andreas Kahlen, Frodo Optik & Akustik, Hannover
Prof. Dr. Jürgen Kießling, Justus-Liebig-Universität, Gießen
Dr. Steffen Kreikemeier, Hochschule Aalen
Thomas Lenck, Akademie für Hörgeräte Akustik, Lübeck
Dipl.-Ing. Reimer Rohweder, Deutsches Hörgeräte Institut, Lübeck
Torsten Saile B.Sc., Das Ohr - Hörgeräte und mehr GmbH, Tuttlingen
Alexandra Winkler M.Sc., Jade Hochschule, Oldenburg

Herausgeber: Europäische Union der Hörgeräteakustiker e.V.
Neubrunnenstraße 3, 55116 Mainz, Deutschland
Tel. +49 (0)6131 28 30-0
Fax +49 (0)6131 28 30-30
E-Mail: info@euha.org
Internet: www.euha.org

Alle hier vorhandenen Dateien, Texte und Grafiken sind urheberrechtlich geschützt. Eine Verwertung über den eigenen privaten Bereich hinaus ist grundsätzlich genehmigungspflichtig.

© EUHA 05-2014

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort/Zielsetzung	1
2. Positionierung von Referenz- und Messmikrofon	1
3. Ausgangspegel mit Sinussweep bei verschiedenen Pegeln	2
4. LE/LA-Kennlinie bei 1,6 kHz	3
5. Kuppler-Kennlinie ohne Hörgerät	3
6. Perzentile mit ISTS	4

Wöchentliche Routineüberprüfung der Messbox

1. Vorwort/Zielsetzung

Diese Kontrolle dient der Überprüfung der Frequenzkurven und des Dynamikbereichs der Messbox.

2. Positionierung von Referenz- und Messmikrofon

Der Kuppler wird vom Messmikrofon entfernt und Referenz- und Messmikrofon in einem 90°-Winkel zueinander so ausgerichtet, dass die Mikrofone innerhalb der Mittenmarkierung des Lautsprechers ca. 5 mm (± 3 mm) voneinander entfernt positioniert sind (siehe Abb. 1 a, b, c, e). Bei Beschallung von der Seite (siehe Abb. 1 d, f), sollten Mess- und Referenzmikrofon in einer Linie liegen, d. h. einen Winkel von 0° zueinander bilden. Die folgenden Bilder zeigen die Platzierung von Referenzmikrofon und Messmikrofon in verschiedenen Messboxen.



a) ACAM 5



b) Affinity



c) Aurical (vor 2012)



d) Aurical (nach 2012)

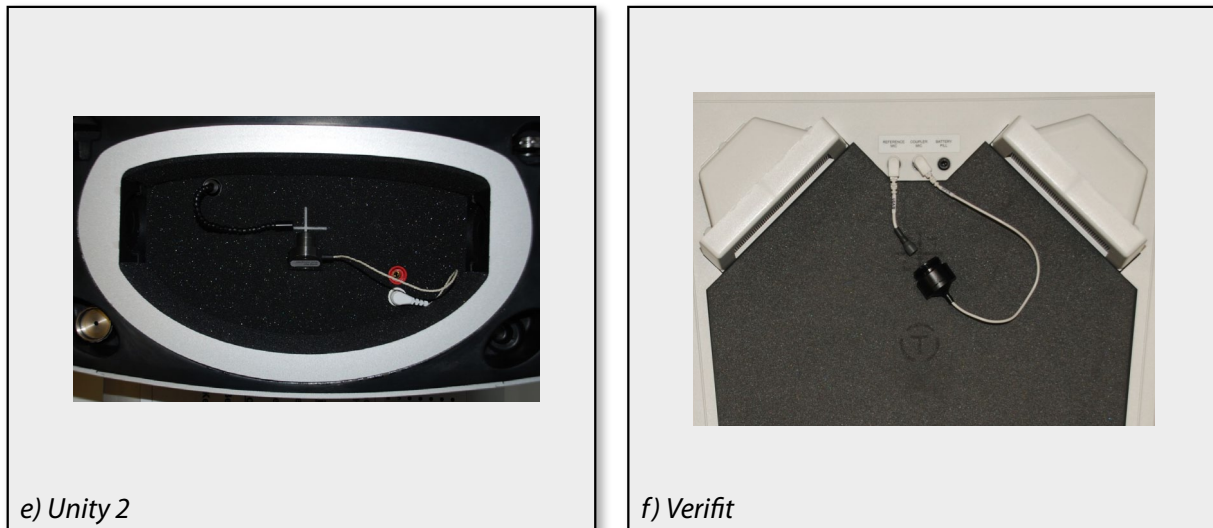


Abb. 1: Platzierung von Referenzmikrofon und Messmikrofon in den verschiedenen Messboxen

3. Ausgangspegel mit Sinussweep bei verschiedenen Pegeln

Der Ausgangspegel des Messmikrofons wird für Sinussweeps (200 Hz bis 5 kHz) bei den Pegeln 50, 60, 70, 80 und 90 dB SPL aufgenommen (mindestens 60 und 90 dB SPL).

Folgende Eigenschaften sind zu überprüfen (siehe Abb. 2):

- Alle Kennlinien zeigen einen waagrechten Verlauf im Ausgangspegel-Frequenz-Diagramm an.
- Die Abstände der Kennlinien betragen 10 dB.
- Die 50-dB-Kennlinie darf durch Störgeräuscheinfluss besonders im unteren Frequenzbereich abweichen.
- Falls die 90-dB-Kennlinie durch Sättigungseffekte des Lautsprechers um weniger als 10 dB von der 80-dB-Kennlinie abweicht, sind Messungen bei Eingangspegeln von mehr als 80 dB fehlerhaft.
- Die waagrechten Kennlinien sollten mit einer maximalen Abweichung von ± 2 dB reproduziert werden.

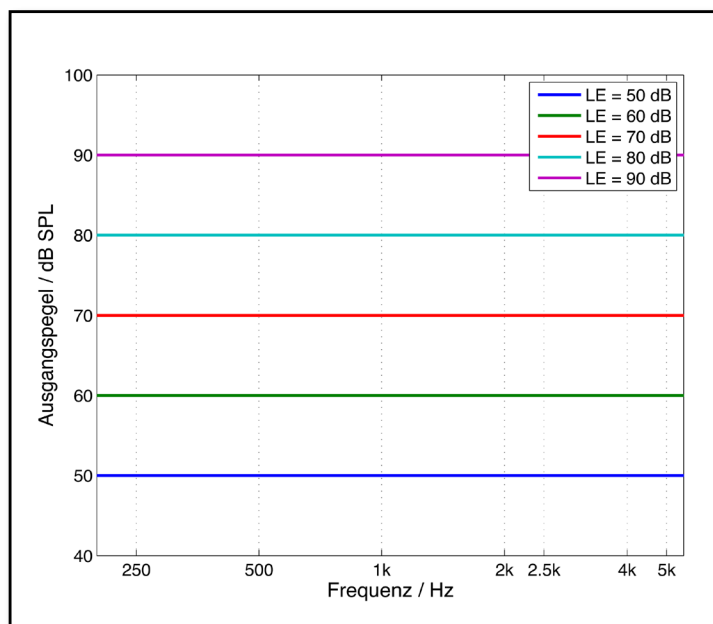


Abb. 2: Kennlinien für Sinussweeps im Abstand von 10 dB

4. LE/LA-Kennlinie bei 1,6 kHz

Die LE/LA-Kennlinie wird bei 1600 Hz möglichst über den gesamten Dynamikbereich der Messanlage (mindestens 50-90 dB SPL, siehe Abb. 3) aufgenommen.

- Die Kennlinie muss ein lineares Verhalten aufweisen (Steigung 1:1)
- Gemessener Ausgangspegel muss Eingangspegel entsprechen (LA=LE).
- Die Kennlinie sollte mit einer maximalen Abweichung von ± 2 dB reproduziert werden.

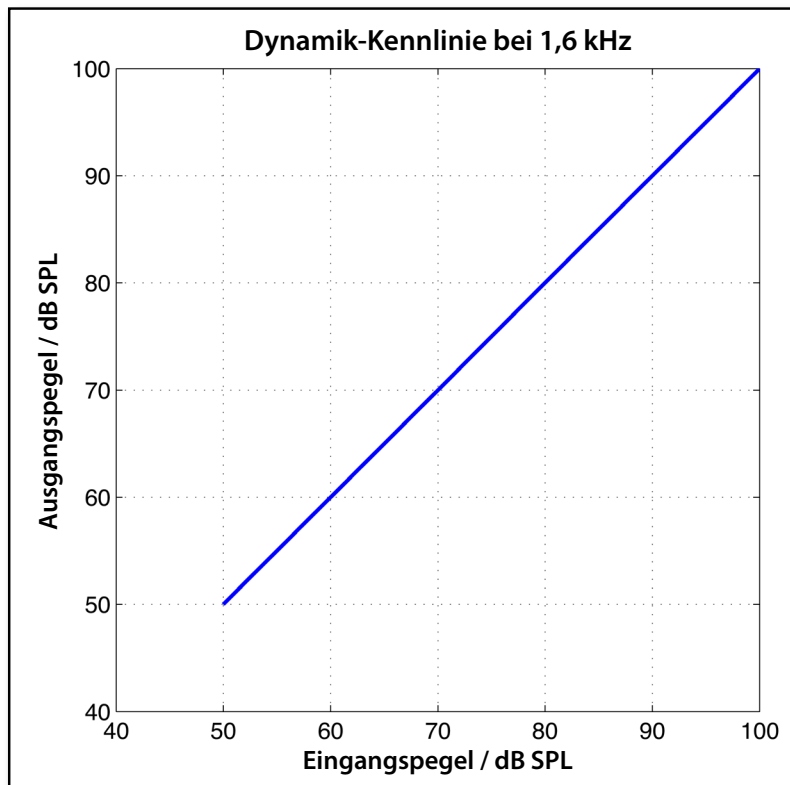


Abb. 3: Dynamik-Kennlinie bei 1,6 kHz

5. Kuppler-Kennlinie ohne Hörgerät

Die Kuppler-Kennlinie wird ohne Hörgerät mit einem Sinussweep (200 Hz bis 5 kHz) bei einem Pegel von 80 dB SPL aufgenommen (siehe Abb. 4).

- Der 2ccm-HdO-Kuppler wird mit Schlauch, jedoch ohne Hörgerät verwendet.
- Die Resonanz sollte bei ca. 320 Hz +14,5 dB betragen (siehe Abb. 4). Die Lage der Resonanz ist abhängig von der Schallschlauchlänge. Liegt das Maximum nicht bei 320 Hz, sondern bei höheren Frequenzen, dann ist der Schlauch zu kurz, liegt das Maximum bei tieferen Frequenzen, dann ist der Schlauch zu lang.
- Die in Abbildung 4 dargestellte Kennlinie sollte im Bereich von 200 Hz bis 2 kHz mit einer maximalen Abweichung von ± 2 dB und im Bereich von 2 kHz bis 5 kHz mit einer maximalen Abweichung von ± 3 dB reproduziert werden. Das Maximum im Frequenzbereich soll innerhalb einer Abweichung von ± 5 % liegen.

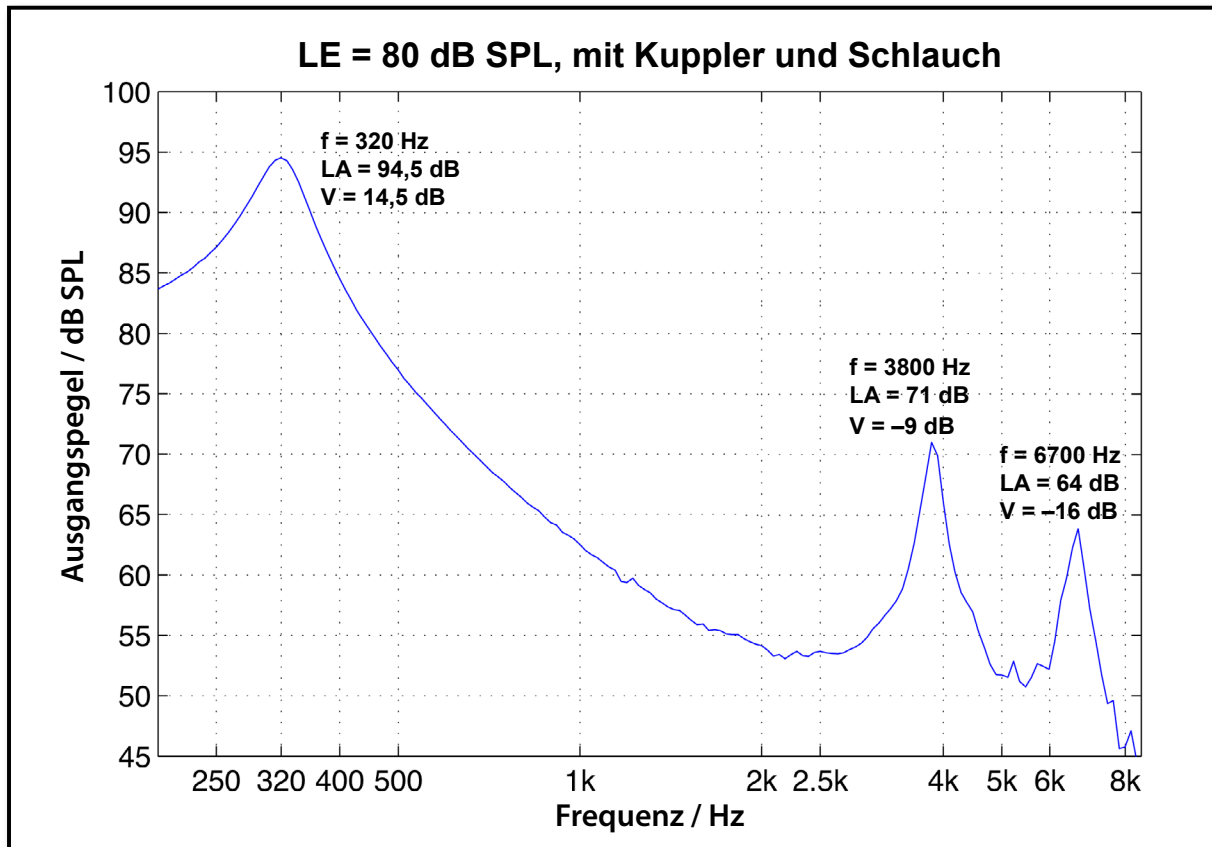


Abb. 4: Kennlinie für einen 2ccm-Kuppler ohne Hörgerät, aber mit Schlauch

6. Perzentile mit ISTS

Zum Abschluss wird die frequenzabhängige Kalibrierung der Anlage mit ISTS, aber ohne Kuppler und Hörgerät überprüft. Die Anordnung entspricht derjenigen unter 2.

■ Messung ohne Kuppler bei 65 dB SPL Eingangspegel und 60 Sekunden Messzeit. Bei Verstärkungsdarstellung müssen alle Kennlinien auf Null liegen, und in Ausgangspegeldarstellung müssen die Messwerte mit Werten aus der Norm DIN IEC 60118-15 übereinstimmen (siehe Tabelle 1).

■ Abweichungen von ± 3 dB (400 – 5000 Hz) sind zulässig.

=> Treten hierbei Fehler bzw. Abweichungen auf, so muss die Anlage neu kalibriert werden. Wenn die Einhaltung der angegebenen zulässigen Abweichungen auch nach wiederholter Kalibrierung nicht gegeben ist, dann sollte ein Serviceunternehmen beauftragt werden.

Internationales Sprachtestsignal: Schalldruckpegel in dB für die Terzbänder (vereinfacht aus DIN IEC 60118-15)														
kHz	0,25	0,315	0,4	0,5	0,63	0,8	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,15	4,0	5,0
99. Perzentile	69	66	66	68	67	64	60	59	58	56	54	54	52	51
65. Perzentile	48	48	55	53	53	48	44	42	43	41	40	39	37	36
30. Perzentile	35	38	41	43	37	33	31	30	30	28	30	28	28	24
LTASS	56	53	57	57	55	53	49	47	47	44	42	42	40	40

Tabelle 1: 30., 65., 99. Perzentile und LTASS des ISTS in dB für die Terzbänder

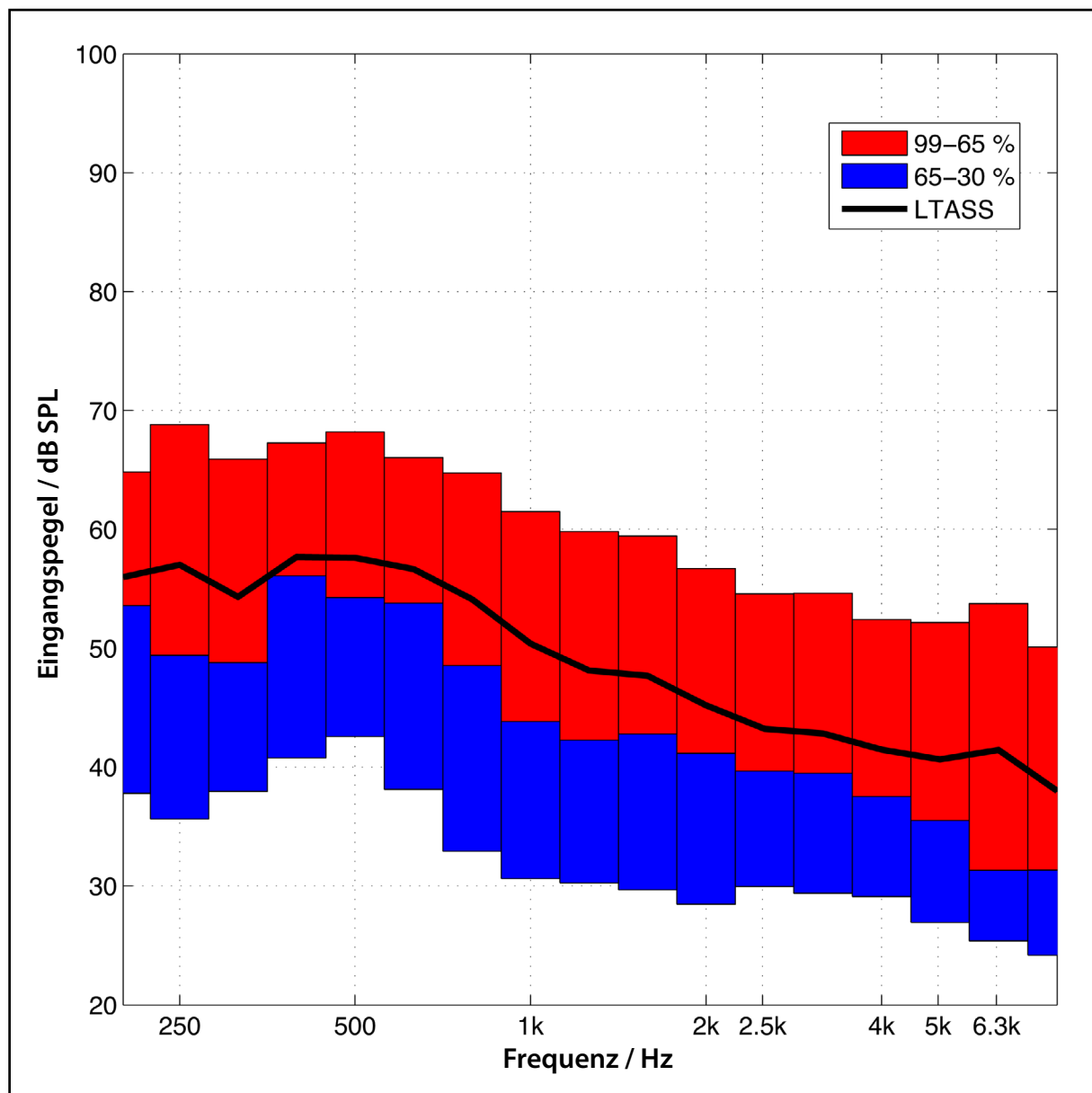


Abb. 5: Grafische Darstellung der Perzentilwerte des ISTS aus Tabelle 1