



Klangbewertung mittels Hörtests und Modellen

Am Fraunhofer IDMT wird seit mehr als zehn Jahren erfolgreich an der Bewertung von Klangeigenschaften von Multimediageräten, -algorithmen und anderen geräuscherzeugenden Geräten gearbeitet.

Methoden zur Klangbewertung

Traditionell erfolgt bei Multimediageräten und -algorithmen die Bewertung der Klangeigenschaften mit Einzahl-Kenngrößen, dem sogenannten »Mean Opinion Score« (MOS). Dieser MOS eignet sich zwar hervorragend zur Bewertung einer eventuellen Qualitätsverschlechterung, die durch eine Übertragung verursacht wird, ist aber oftmals ungeeignet, wenn es keine absolute Referenz (»bestmöglicher Klang«) gibt.

Bedingt durch diese Beschränkungen des MOS wird am Fraunhofer IDMT erfolgreich an der Klangbewertung mittels anderer Attribute geforscht. Dazu gehören

beispielsweise Parameter zur Beschreibung der räumlichen Schallverteilung, wie »Größe einer Schallquelle«, »Einhüllung des Hörers« und »Natürlichkeit der Raumwiedergabe«, aber auch Attribute, welche die Klanglichkeit beschreiben. Beispiele für Letzteres sind die klassischen psychoakustischen Werte »Rauigkeit«, »Fluktuation«, »Schärfe« und »Lautheit« sowie die emotionalen Werte »Arousal« (Erregung/Aktivierung), »Valence« (Wertigkeit) und »Dominance« (Dominanz).

Die Bewertung durch Einzel-Attribute beschränkt sich hierbei nicht auf Multimediageräte und -algorithmen, sondern eignet sich auch zur Bewertung geräuscherzeugender Geräte.

Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT

Ehrenbergstr. 31
98693 Ilmenau

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Daniel Beer
Telefon +49 3677 467-385
daniel.beer@idmt.fraunhofer.de

www.idmt.fraunhofer.de



Entwicklung von Messmethoden

Eine besondere Herausforderung bei der Bewertung von Einzel-Attributen in Hörtests ist die Definition und Beschreibung der richtigen Attribute sowie die Festlegung der richtigen Testmethodik, um von den Probanden zuverlässige, robuste Ergebnisse zu erhalten. Das Fraunhofer IDMT nimmt in der Entwicklung neuer Testprozeduren zur Bewertung eine international führende Rolle ein. So wurden u. a. die Evaluationsverfahren »Free Choice Profiling« (FCP) und »Self-Assessment Manikin« (SAM) entscheidend weiterentwickelt.

Präzise akustische Messungen und Hörtests

Zur Durchführung von Hörtests werden am Fraunhofer IDMT verschiedene hochmodern ausgestattete und akustisch optimierte Messräume verwendet:

- Reflexionsarmer Raum (RAR): Genauigkeitsklasse 1 mit erweitertem Frequenzbereich bis 20 kHz
- Standardisierte Hörräume und Versuchskabinen nach ITU-R BS.1116 und ITU-T P.800
- Lautsprecherwand zur Auralisation aufgezeichneter Klangfelder von Geräten mit hoher räumlicher Auflösung

Diese Kombination aus Messung im RAR und Auralisation via Lautsprecherwand ist insbesondere dann interessant, wenn eine visuelle Beeinflussung der Hörer bei der Bewertung einer größeren Anzahl von unterschiedlichen Geräten ausgeschlossen werden soll oder wenn Geräte, die nur als Simulation vorhanden sind, bewertet werden sollen.

Modellierung von Hörtests

Das Fraunhofer IDMT kann auf seine wissenschaftliche Expertise im Bereich der anwendungsspezifischen Erstellung von psychoakustischen Modellen zur Simulation von MOS Hörtests verweisen. Diese Modelle ermöglichen eine genaue Vorhersage komrender Hörtestergebnisse am Computer und bieten somit in ihrem Anwendungsbereich eine ressourceneffiziente Alternative zu Hörtests.