

Klangverfärbungen durch Rückwürfe und ihre auditive und instrumentelle Kompensation

Dipl.-Ing. Marc Brüggem, Institut für Kommunikationsakustik

Kurzfassung

Die Überlagerung von Direktschall und Rückwürfen führt bei der Wahrnehmung von Schallquellen zu Klangverfärbungen. Grundsätzlich fallen diese Klangverfärbungen stärker aus, wenn ein Teil der Übertragungstrecke von der Schallquelle zu den Ohren einkanalig ist. Dabei sind es häufig technische Komponenten, die als Teil des Übertragungsweges die Einkanaligkeit hervorrufen, etwa bei diotischer Kopfhörerbeschallung oder bei der Wiedergabe einer einkanaligen Aufzeichnung. Insbesondere sind Klangverfärbungen durch Rückwürfe Teil der Qualitätsminderungen, die für einfache Freisprecheinrichtungen beobachtet werden. In normalen Hörsituationen beobachtet man beim Menschen jedoch die Fähigkeit, die Unterschiede zwischen den Ohrsignalen für eine Aufwertung des Höreindrucks nutzen zu können. Insgesamt stellen Wahrnehmung und Reduktion von Klangverfärbungen damit einen Themenbereich dar, dessen Fragestellungen sowohl die Hörforschung als auch technische Anwendungen betreffen.

Diese Arbeit untersucht zunächst die Wahrnehmung von Klangverfärbungen in realitätsnahen Szenarien für unterschiedliche interaurale Konfigurationen. Das Ziel ist hierbei, den Mangel an praxisnahen Daten zur Wahrnehmung zu überwinden, der in der Literatur verzeichnet werden muß. Dabei werden zwei dominante perzeptive Dimensionen gefunden, von denen eine klare Anzeichen für die beschriebene menschliche Rückwurfkompensation aufweist. Diese Dimension ist auch von praktischem Interesse, da sie Störungen des Höreindrucks auf Grund weniger früher Rückwürfe wiedergibt. Entsprechende Störungen können daher auch in akustisch sorgsam geplanten Räumen auftreten. Die Dimension wird in der Arbeit mit Hilfe eines Prädiktors physikalisch charakterisiert. Ferner wird ein weiterentwickeltes blindes Schätzverfahren erfolgreich zur auditorischen Modellierung der menschlichen Rückwurf-Kompensationsfähigkeit eingesetzt.

Das blinde Schätzverfahren wird auf zwei Wegen zu praktisch einsetzbaren Sprachverbesserungsverfahren erweitert. Für die Realisierung der Verfahren werden Vereinfachungen vorgenommen, die der Stabilität unter schwierigen akustischen Bedingungen dienen und im Rahmen eines Hörtests evaluiert werden. Dabei werden die neu vorgeschlagenen Verfahren unter realitätsnahen Bedingungen einfachen Aufzeichnungen gegenübergestellt. Beide Vorschläge zeigen sich den einfachen Methoden klar überlegen und bieten sich für den Einsatz in Freisprecheinrichtungen an.