

Bachelor-Abschlussarbeit

Thema: Vergleich von simulierten und gemessenen Raumimpulsantworten

Zusammenfassung:

Diese Arbeit beschäftigt sich mit dem Vergleich von gemessenen und simulierten Raumimpulsantworten. Es werden zwei Verfahren miteinander verglichen: Spiegelbildmethode und Ray Tracing. Hintergrund ist, dass heutzutage fast ausschließlich mit dem Ray Tracing gearbeitet wird, wenn es um die akustische Simulation von Räumen, gerade von komplizierten Räumen, geht. Es kann jedoch sinnvoll sein im Vorfeld Simulationen von vereinfachten quaderförmigen Räumen mit der Spiegelbildmethode durchzuführen, um Größenordnungen von Parametern abzuschätzen, da die Spiegelbildmethode für diese Räume besonders schnell arbeitet.

Es werden Raumimpulsantworten von zwei annähernd quaderförmigen Hochschulräumen der Fachhochschule Lübeck mit unterschiedlicher Größe aufgenommen. Außerdem werden diese Räume mit Hilfe der Spiegelbildmethode und des Ray Tracings simuliert. Anhand von Nachhallzeit, Speech Clarity und Speech Transmission Index (STI) werden die Impulsantworten miteinander verglichen.

Die Ergebnisse lassen eine Abweichung der Nachhallzeit, berechnet aus der Impulsantwort der Spiegelbildmethode, von der Messung und der Simulation mit dem Ray Tracing erkennen. Dieses wird mit steigender Raumgröße ausgeprägter. Außerdem gibt es hohe Abweichungen beim Speech Clarity im unteren Frequenzbereich zwischen den Ergebnissen der Messung und der Simulationen. Der STI von der Messung liegt unter den Werten der Simulation.

Zudem wird in dieser Arbeit eine Anpassung des Programmes Roomsim, welches die Spiegelbildmethode nutzt, vorgenommen, um mehrere Raumimpulsantworten mit wechselnden Parametern sukzessiv rechnen zu können.

Verfasser: Peter Ahrendt

Betreuer: Prof. Dr. Markus Kallinger

Datum der Abgabe: 3. August 2015