

AUFGABE DER PROJEKTARBEIT

im Bachelor-Studiengang

für: **NN**

gestellt von: **Prof. Dr.-Ing. A. Czulwik**

Thema: Interpolation von binauralen Raumimpulsantworten zur dynamischen binauralen Synthese

Um den Klangeindruck eines Mehrkanal-Tonsystems auf ein Kopfhörer-System zu übertragen, kann eine lineare frequenzabhängige Mehrkanal-Vorverzerrung der Quellsignale eingesetzt werden (binaurale Synthese). Zur menschlichen Fähigkeit, Schallquellen zu lokalisieren, trägt wesentlich die Veränderung der Schallausbreitungssituation bei einer Kopfbewegung bei.

Um eine authentische dynamische binaurale Synthese zu realisieren, wird folglich die Information über den Kanalzustand bei beliebiger Kopforientierung benötigt. Dieser Umstand führt dazu, dass die binauralen Raumimpulsantworten für eine große Menge an Kopforientierungen vermessen werden muss. Zur Reduktion der Gesamt-Messdauer wird der berücksichtigte Winkelbereich üblicherweise grob abgetastet (z. B. im 15°-Abstand), insbesondere in Elevationsrichtung. Die binauralen Raumimpulsantworten bei den nicht vermessenen Kopfpositionen werden *interpoliert*. Die Qualität dieser Interpolation trägt maßgeblich zur Authentizität der binauralen Synthese bei.

Ziel dieser Arbeit ist es daher, verschiedene – aus der Literatur bekannte – räumliche Interpolationsverfahren zu untersuchen und hinsichtlich ihrer Genauigkeit miteinander zu vergleichen. Zwecks Kompatibilität mit dem vorhandenen Softwarepaket soll der Quellcode in der Programmiersprache Matlab erstellt werden.

Zur Aufgabenstellung gehört:

- das Erstellen eines Zeit- und Arbeitsplanes (inkl. der Arbeitsaufteilung),
- das Einarbeiten in das vorhandene Softwarepaket zur binauralen Synthese (insbesondere in den Programmteil zur Kanalmessung),
- das Einarbeiten in die Literatur zur räumlichen Interpolation von binauralen Raumimpulsantworten,
- das Implementieren ausgewählter Interpolationsverfahren mit Matlab,
- die Untersuchung und der Vergleich der Leistungsfähigkeit der Interpolationsverfahren,
- die Dokumentation der Ergebnisse,
- die abschließende Präsentation im Rahmen eines Vortrages und
- die Abgabe der Dokumentation und des Vortrages im PDF-Format.

Duisburg, _____

Betreuer: _____

Prof. Dr.-Ing. A. Czulwik