



Masterarbeits-Vorschläge:

Analyse von Algorithmen und Systemen für einen automatisierten 3D-Audio-Upmix zur Wiedergabe mittels Lautsprechern

Im interdisziplinären Projekt Wagner 3.0 wird am IKT der Einfluss von Eigenschaften verschiedener 3D-Audio-Technologien auf das Musikerlebnis untersucht. Ein Teilbereich dieser Forschungen stellt auch die Erzeugung von 3D-Audio Inhalten über so genannte Upmix-Technologien dar. Diese Verfahren ermöglichen es dabei z.B. aus einem Stereo-Signal durch spezielle Signalverarbeitungsverfahren ein 3D-Audio-Signal zu erzeugen.

Hierbei sind die die Effekte, die zu einem plausiblen Höreindruck führen, nicht immer analytisch ableitbar sondern müssen über Signalverarbeitung, psychoakustische Messungen und Probandenversuche erfasst werden. Für diese Untersuchungen werden im Rahmen des Projektes derzeit auch Messmethoden entwickelt.

Im Zuge der hier ausgeschriebenen Arbeit sollen zunächst gängige Verfahren für einen 3D-Audio-Upmix analysiert und evaluiert werden. Ziel ist es, die Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren herauszufinden und die Eignung für die beschriebene Aufgabenstellung zu erfassen. Dazu sollen die Verfahren informell mit verschiedenen Stimuli und Messmethoden getestet sowie Probandenstudien durchgeführt werden. Die Analyse der Wirkzusammenhänge soll anschließend zum Beispiel mit Methoden der statistischen Datenanalyse erfolgen.

Der vorgestellte Themenkomplex bietet diverse Möglichkeiten sich fachlich zu vertiefen. Der Fokus der Arbeit richtet sich dabei auch nach den Interessen und Kenntnissen des Studierenden.

Aufgabenstellung :

- Literaturrecherche zu vorhandenen wissenschaftlichen Ansätzen und kommerziellen Systemen und Auswahl der vielversprechendsten Kandidaten
- Vergleich der Verfahren auf Basis von Signalanalysen und akustischen Messungen
- Konzeption, Durchführung und Auswertung einer Probandenstudie
- Schreiben einer wissenschaftlichen Arbeit und technischen Dokumentation

Anforderungen:

- Kenntnisse im Bereich der digitalen Audiosignalverarbeitung und Elektroakustik
- Erfahrung im Umgang mit gängigen DAWs und Plugins (Reaper, ProTools, ...)
- Interesse an 3D-Audio, Laborversuchen und Versuchsdatenauswertung
- Programmierkenntnisse in Matlab, Python und ggf. C/C++/C#
- Hohe Motivation, Eigenständigkeit und Zuverlässigkeit

Stephan Preihs
preihs@ikt.uni-hannover.de
Tel.: +49 (0) 511 762-2819



Jakob Bergner
bergner@ikt.uni-hannover.de
Tel.: +49 (0) 511 762-2811

