

Bachelor- und Masterarbeiten zum Thema

Kunstkopfbetrieb im akustischen Sensornetzwerk

Durch **technologische Modernisierung** werden wir von digitalen Endgeräten wie Handys und Laptops begleitet, die zur **Sprachkommunikation** eingesetzt werden. Normalerweise befinden sich diese Geräte in einiger Entfernung zum Sprecher, was zur Folge hat, dass das Sprachsignal an den Mikrofonen durch **Raumeffekte** wie **Nachhall** beeinflusst wird. Akustisch wird der Einfluss eines Raumes mittels einer **Raumimpulsantwort** (engl. room impulse response, RIR) zwischen einer akustischen Quelle und einem Mikrofon modelliert. Befinden sich mehrere Endgeräte in einem Raum entsteht ein **akustisches Sensor-Netzwerk** (ASN) mit mehreren Teilnehmern.

Wird ein ASN über eine Telekonferenz mit einem entfernten Teilnehmer verbunden, sollte man diesem Teilnehmer ein **binaurales Audiosignal** zur Verfügung stellen, damit seine Wahrnehmung **möglichst natürlich** klingt. Von prominenten Methoden zur Nachahmung echter Schallfelder ist die **Binauraltechnik** momentan die einzige Technologie, die eine wahrnehmungsgetreue Simulation ermöglicht. Die Idee von **Kunstkopf-Technik** ist darin begründet, alle 'relevanten' geometrischen Reflexions- und Beugungskörper des menschlichen Kopfes nachzubilden, um so Ohrsignale an einem künstlichen Kopf, dem Kunstkopf, erzeugen zu können. **Simulation und Messung** von solchen Kunstkopfsignalen soll das Hauptthema der studentischen Arbeit ausmachen, in der unter anderem ein **ASN-Simulator um binaurale RIRs** erweitert werden soll.



Ein Kunstkopf von Brüel & Kjaer

Einzelne **Arbeitspunkte**:

- 1) Literaturrecherche zu Themen **akustische Modellierung von Räumen**, akustische **Sensornetzwerke** & räumliches **binaurales Hören**
- 2) **Einarbeitung** in die **MATLAB-Simulation von Mikrofonensignalen** eines akustischen Sensornetzwerkes in einem Raum mit Hall jedoch noch ohne Kunstkopf-Simulation
- 3) **Kunstkopf-Inbetriebnahme & Messung** seiner binauralen Raumimpulsantworten
- 4) **Simulation** binauraler Raumimpulsantworten & **Vergleich** mit Messungen
- 5) **Erweiterung der Simulation von ASN-Signalen** aus 2) um Kunstkopf-Teilnehmer
- 6) **Dokumentation & Präsentation** der Zwischen- und Endergebnisse

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Gerald Enzner
E-Mail: gerald.enzner@uol.de
Telefon: +49 (441) 798 3211
Raum: W2 0-068

Dr.-Ing. Aleksej Chinaev
E-Mail: aleksej.chinaev@uol.de
Telefon: +49 (441) 798 3158
Raum: W2 0-073