



Diplomarbeit zum Thema:

ENTWICKLUNG EINES SDR-BASIERTEN RADARSYSTEMS ZUR ECHTZEIT-ERFASSUNG VON SPRECHBEWEGUNGEN

An der Professur für Kognitive Systeme wird in Zusammenarbeit mit der Professur für Hochfrequenztechnik derzeit an einem System geforscht, um stille Sprechbewegungen (ähnlich zu sehr leisem Flüstern) aufzuzeichnen und mit Hilfe von Sprachsynthese wieder in hörbare Sprache umzuwandeln. Ein sehr neuer Ansatz von uns (siehe Quelle unten) zielt darauf ab, die Sprechbewegungen nicht-invasiv aus den Reflexions- und Transmissionseigenschaften des Vokaltrakts für elektromagnetische Wellen im Mikrowellenbereich zu bestimmen. Für die bisherigen Versuche wurde ein Netzwerkanalysator verwendet, mit dem der (stationäre) Zustand des Vokaltrakts jedoch nur im Sekundentakt erfasst werden konnte. Für die schnellen Bewegungen beim Sprechen ist das viel zu langsam.

In diesem Projekt soll daher eine elektronische Baugruppe auf Basis eines SDR-Chips entwickelt werden, mit der sich die Transmissions- und Reflexionsspektren für ein Frequenzband von mind. 2-6 GHz mit zwei Antennen und mit einer Rate von 100 Hz erfassen lassen. Die erfassten Spektren sollen in Echtzeit über USB oder LAN an einen Computer übertragen werden. Das System soll auf Basis eines Evaluation Boards für den SDR-Chip mit kleineren elektronischen Erweiterungen aufgebaut, programmiert und evaluiert werden.

Der ideale Kandidat für diese Aufgabe bringt folgende Voraussetzungen mit:

- Erfahrungen im Hardware-Entwurf
- Erfahrung in der hardwarenahen Programmierung
- Gute Kenntnisse in der Hochfrequenztechnik
- Interesse an der Sprachtechnologie
- Interesse an interdisziplinärer Forschung und großes Engagement

Literatur: Birkholz P, Stone S, Wolf K, Plettemeier D (2018). Non-invasive silent phoneme recognition using microwave signals. *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech and Language Processing*, 26(12), pp. 2404-2411



Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

Jun.-Prof. **Peter Birkholz**

peter.birkholz@tu-dresden.de

Tel: 0351/463-32721

Barkhausenbau, Zimmer S48

Diese Arbeit wird außerdem betreut durch:

Petr Schaffer, Institut für Nachrichtentechnik

Abbildung: Mögliches Design für das Gerät zur Messung von Sprechbewegungen mit Hilfe von Mikrowellen. Die quadratischen Bereiche an der Halterung sind drei Antennen.