

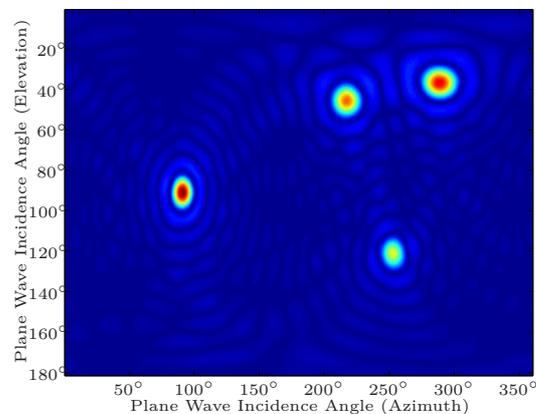
Bachelorarbeit

Anwendung von Compressed Sensing in der Schallfeldanalyse

Der Fachbereich für Signaltheorie und digitale Signalverarbeitung beschäftigt sich mit Fragestellungen der Audiosignalverarbeitung, virtuellen Akustik und Psychoakustik. Dabei spielt die Aufnahme dreidimensionaler Schallfelder eine wichtige Rolle. Hierzu eignen sich sphärische Mikrofon-Arrays, also kugelförmige Anordnungen mehrerer Mikrofone.

Ist der Schalldruck auf einer Kugeloberfläche bekannt, lässt sich daraus theoretisch das umgebende Schallfeld an jedem Punkt im Raum rekonstruieren. In der Praxis lässt sich der Schalldruck jedoch nicht kontinuierlich auf der Kugel messen, sondern nur an den diskreten Mikrofonpositionen. Diese räumliche Abtastung begrenzt die mögliche räumliche Auflösung.

Gibt es nun aber eine Darstellung des abzutastenden Signals, die mit nur wenigen Parametern auskommt (das Signal ist *dünnbesetzt*), lässt sich das Signal mit großer Wahrscheinlichkeit aus bedeutend weniger Stützstellen rekonstruieren, als es das Abtasttheorem fordert. Dieser Ansatz wird als *Compressed Sensing* oder *Compressive Sampling* bezeichnet. Ein Schallfeld mit wenigen Quellen in ausreichender Distanz lässt sich in eine dünnbesetzte Repräsentation aus ebenen Wellen zerlegen. Es konnte gezeigt werden, dass sich durch Compressed Sensing so die räumliche Auflösung eines Mikrofon-Arrays erhöhen lässt.



Im Rahmen einer Bachelorarbeit soll dieser Ansatz in MATLAB implementiert werden. Bestehende Tools (z.B. *Sound Field Analysis Toolbox*, <http://code.google.com/p/sofia-toolbox/>) sind dazu geeignet zu erweitern. Von Vorteil sind Kenntnisse in der Systemtheorie und digitalen Signalverarbeitung, sowie Programmiererfahrung mit MATLAB.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing Sascha Spors

Sascha.Spors@uni-rostock.de

Haus 8, Raum 8.226, Warnemünde

<http://www.int.uni-rostock.de>

<http://spatialaudio.net>