

Vortragender: Dipl.-Ing. Florian Jacob (Fachgebiet Nachrichtentechnik)

## **Thema: Geometriekalibrierung verteilter audiovisueller Sensorsysteme**

Abstract:

Bei der Verbreitung akustischer Signale, haben die Forschungen der vergangenen Jahre gezeigt, dass mehrere Mikrofone einen deutlichen Performance Gewinn gegenüber einem einzelnen Mikrofon, durch die Ausnutzung räumliche Diversität, ermöglichen. Somit sind räumlich verteilte Mikrofonnetzwerke die Grundlage für zahlreiche weiterführenden Aufgaben. Sie dienen beispielsweise zur Lokalisation und Verfolgung eines akustischen Ereignisses (z.B. eines Sprechers) oder ermöglichen Freisprecherszenarien in einem Telekommunikationssystem. Für viele Algorithmen, die im Rahmen der vorangegangenen Systeme eingesetzt werden, spielt die Kenntnis der Sensorpositionen eine zentrale Rolle.

Es existieren verschiedene Ansätze, die eine automatisierte Positionsbestimmung der Sensoren ermöglichen, allerdings sind diese aufgrund ihrer Anforderungen wenig praxistauglich. Im Rahmen dieses Vortrags, soll ein neues Verfahren vorgestellt werden, dass es ermöglicht, die Positionen von akustischen Sensoren mit Hilfe eines Sprachsignals eines sich bewegenden Sprechers zu ermitteln. Dabei werden Sensorgruppen eingesetzt, die aus mindestens zwei Sensoren bestehen, damit eine Schätzung des Einfallswinkels möglich wird. Unter Berücksichtigung der Einfallswinkelschätzungen und geometrischer Zusammenhänge ist die Bestimmung der Sensorpositionen möglich. In realen Umgebungen beeinflusst der Raumnachhall die Schätzung der Einfallswinkel jedoch sehr deutlich, sodass weitere Maßnahmen notwendig sind, um ein zuverlässiges Kalibrierungsergebnis zu erzielen. Hierzu wird ein aus der Bildverarbeitung stammender Algorithmus zur Schätzung von Modeparametern aus Messwerten mit Ausreißern an die vorliegende Problemstellung angepasst.

Nachdem die Positionen des akustischen Sensorsystems vorliegen, soll in einem weiteren Kalibrierungsverfahren eine Abbildung zwischen dem akustischen Sensorsystem und einem ebenfalls vorhandenen Kameranetzwerk geschätzt werden, sodass anschließend ein modalitätsübergreifendes Tracking möglich ist. Für den zweiten Kalibrierungsschritt wird in jeder Modalität ein Sprecher Tracking durchgeführt, sodass für jede Modalität eine Trajektorie vorliegt. Durch die Schätzung der Starrkörpertransformationsparameter zur Abbildung der akustischen Trajektorie auf die visuelle Trajektorie, liegen somit auch die Sensorpositionen beider Modalitäten in einem gemeinsamen Koordinatensystem vor und können anschließend für ein modalitätsübergreifendes Tracking genutzt werden.