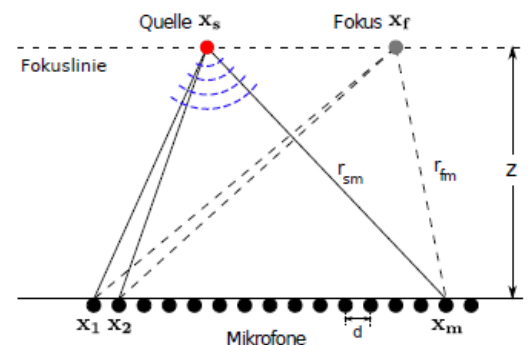


# Beamforming und Dekonvolutionsalgorithmen in der Schallquellenlokalisierung mittels Mikrofonarrays

Die Lokalisierung von Schallquellen ist eine Aufgabenstellung, die in vielen Anwendungen eine Rolle spielt. Unter anderem ist sie ein wichtiges Mittel zur Vermeidung von störendem Lärm. In diesem Zusammenhang gibt es starken Bedarf nach Verbesserung mathematischen Methoden zur Schllokalisierung, was in einer aktuellen Forschungskooperation der AG Inverse Probleme mit dem Institut für Mechanik und Mechatronik der TU Wien behandelt wird. In diesem Zusammenhang ergeben sich eine Reihen von Themen für Bachelor- und Masterarbeiten, wovon hier zwei beschrieben werden. Diese Themen können getrennt voneinander aber auch gerne beide zu zweit im Team bearbeitet werden. Für die Bearbeitung der Bachelorarbeiten sind keine technischen Vorkenntnisse erforderlich.

## Inhalte der Arbeiten

Die Rekonstruktion von Schallquellen aus Mikrofonarraymessungen kann mithilfe der Fouriertransformation auf ein System von linearen Gleichungen zurückgeführt werden. Während bei beamforming Algorithmen das physikalische Prinzip der konstruktiven Interferenz genutzt wird, um eine (approximative) Rekonstruktion zu gewinnen, wird bei Dekonvolutionsalgorithmen der Schwerpunkt auf eine problemangepasst regularisierte Lösung des linearen Gleichungssystems gelegt. In diesen Bachelorarbeiten sollen Methoden aus der vorhandenen Literatur und aus vorangegangenen Bachelor- und Diplomarbeiten (z.B. [1,2,3]) mathematisch sauber ausgearbeitet und einige von diesen Verfahren in Matlab implementiert werden.



## Literatur

- [1] Lizhuo Chen, Vergleich von Beamforming-Algorithmen für aeroakustische Untersuchungen Diplomarbeit (Betreuer: Jens Grabinger), Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- [2] Katharina Lamprecht, Lösung von ein- und zweidimensionalen Dekonvolutionsproblemen mittels Regularisierung, Bachelorarbeit (Betreuerin: Barbara Kaltenbacher), Karl-Franzens-Universität Graz, 2013.
- [3] Tarik Yardibi, Jian Lia, Petre Stoica, Louis N. Cattafesta, Sparsity constrained deconvolution approaches for acoustic source mapping, J. Acoust. Soc. Am. 123 (5), 2008.