

Masterprojekt

Kanalschätzung in Mehrantennensystemen mit Fokus auf räumliche Modulation

Beschreibung

Die Funkübertragung mit mehreren Sende- und Empfangsantennen hat sich in modernen Systemen mit weitreichenden Anwendungsfeldern etabliert. Typische Entwicklungsziele der Mehrantennentechnik sind die Steigerung des Durchsatzes durch räumliches Multiplexing und die Steigerung der Robustheit durch Ausnutzung von Diversität. Eine aktuelle Forschungsrichtung ist in diesem Zusammenhang das *massive MIMO*, welches auf einer Vielzahl von Antennen an den Basisstationen aufsetzt. Solche Systemen können einhundert und mehr Antennen umfassen.

Unter der Annahme, dass zu gegebenen Zeitpunkten nur ein Teil der Antennen aktiv angesteuert wird, kann auch aus der Selektion der Sendeantennen Information am Empfänger gewonnen werden. Dieses Forschungsfeld ist unter dem Begriff der räumlichen Modulation (*Spatial Modulation*) geläufig.

Eine Voraussetzung zur empfängerseitigen Detektion spezifischer Sendeantennen ist dabei, dass der Übertragungskanal zwischen Sende- und Empfangsantennen hinreichende Unterschiede der zugehörigen Kanalkoeffizienten aufweist.

Im Rahmen des Masterprojektes ist zunächst auf Grundlage eines bestehenden MIMO-Demonstrators eine Konfiguration der Sende- und Empfangsantennen zu finden und dokumentieren, die den Rang der innerhalb des Labors realisierbaren Kanalmatrix \mathbf{H} optimiert bzw. entsprechend unabhängige Ausbreitungspfade ermöglicht.

Der zweite Teil der Aufgabenstellung beinhaltet die sender- und empfängerseitige Umsetzung der räumlichen Modulation in Matlab mit dem Ziel eines Demonstrators, der die Übertragung über die Hardware im Labor realisiert.

Professor: Prof. Dr.-Ing. Volker Kühn

Betreuer: Dr.-Ing. Henryk Richter

Bearbeiter: Karl-Peter Blynow

Email: henryk.richter@uni-rostock.de