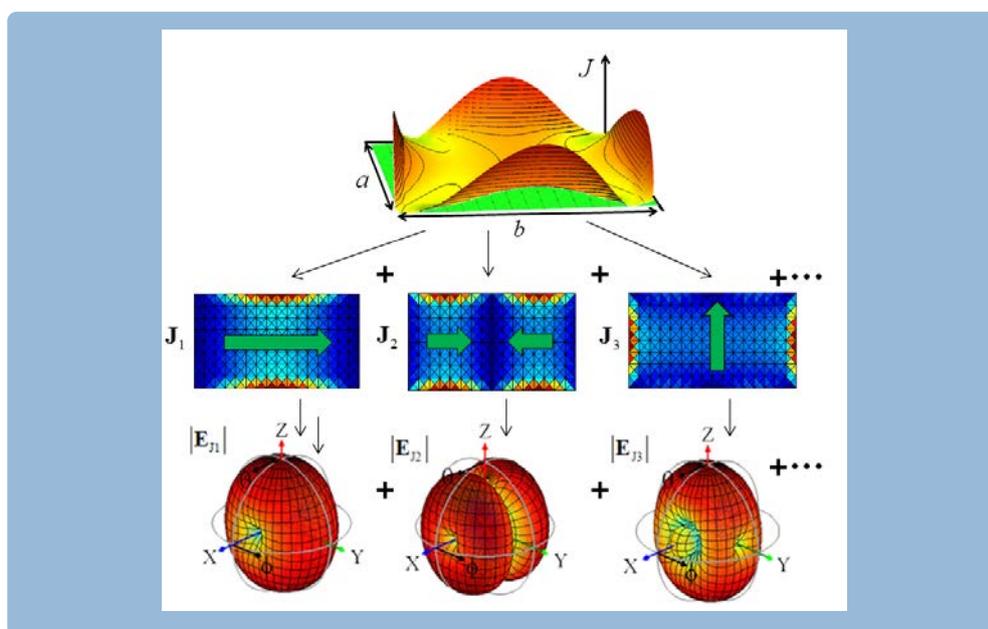


Seminararbeit: Charakteristische Moden Analyse symmetrischer Antennen



Das Schwerpunktprogramm SPP1655 der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) hat sich zum Ziel gesetzt, neue Geschwindigkeitsbereiche in der drahtlosen Datenübertragung von 100 Gbit/s und darüber hinaus zu betreten. Im dazugehörigen Projekt M⁴ (Multi-Mode Massive-MIMO) soll dieses Ziel durch einen Massive-MIMO-Ansatz erreicht werden. Für die Entwicklung der MIMO-Antennen (Multiple Input Multiple Output) wird dabei auf das Konzept der charakteristischen Moden zurückgegriffen, welches sich in den letzten Jahren als vielseitiges Werkzeug im Antennen-Design herausgestellt hat.

Mit Hilfe der Theorie der charakteristischen Moden wird die Stromverteilung bzw. das Fernfeld einer Antenne in zueinander orthogonale Stromverteilungen bzw. Fernfelder zerlegt, die charakteristischen Moden. Auf Grund der Orthogonalität dieser Moden kann mit einer einzigen Antennenstruktur eine MIMO-Antenne (Multi-Moden-Antenne) realisiert werden. Die Herausforderung besteht hierbei darin, einzelne Moden separat anzuregen, um möglichst viele unkorrelierte Antennentore zu erzeugen.

Dabei hat sich jüngst gezeigt, dass symmetrische Antennenstrukturen Vorteile hinsichtlich der Realisierung unkorrelierter Antennentore bieten, da die zugehörigen charakteristischen Moden dann ebenfalls symmetrisch sind und zusätzliche nützliche Eigenschaften aufweisen. Daher sollen im Rahmen dieser Arbeit verschiedenste zwei- und dreidimensionale symmetrische Antennenstrukturen systematisch hinsichtlich der Eigenschaften ihrer charakteristischen Moden untersucht und katalogisiert werden. Dazu wird ein hauseigenes Simulationsprogramm zur Berechnung charakteristischer Moden verwendet.

Das Projekt bietet den Studierenden die Möglichkeit, Erfahrungen auf dem Gebiet der Modellierung und Simulation elektromagnetischer Probleme im Rahmen eines aktuellen Forschungsthemas zu sammeln.

Kontakt: Nikolai Peitzmeier, M. Sc., peitzmeier@hft.uni-hannover.de, 0511 / 762-5264