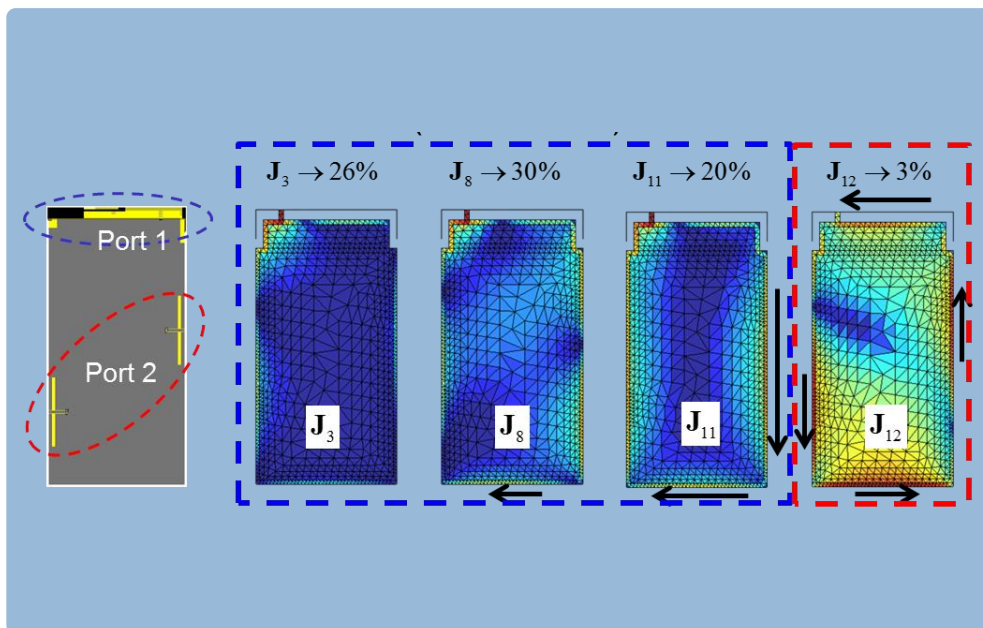


Bachelor-/Masterarbeit: Analyse und Design von Koppelstrukturen zur breitbandigen Anregung charakteristischer Moden



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 in Kombination mit einem Ultra-Breitband-System 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. Wenn es gelingt, einzelne Moden separat anzuregen, so kann mit einer einzigen Antennenstruktur auf Grund der Orthogonalität der Moden eine MIMO-Antenne (Multi-Moden-Antenne) realisiert werden. Im mobilen Endgerät des Benutzers bietet sich beispielsweise die Massefläche der Leiterplatte als geeignete Antennenstruktur an, auf der mehrere charakteristische Moden angeregt werden können. Die Herausforderung besteht u. a. darin, geeignete Koppelstrukturen zu realisieren, mit denen sich die charakteristischen Stromverteilungen auf der leitfähigen Fläche anregen lassen.

Darüber hinaus wird im Projekt M⁴ zur weiteren Steigerung der Datenrate ein ultrabreiter Frequenzbereich von 6 GHz bis 8,5 GHz genutzt wird. Es ist daher Aufgabe dieser Abschlussarbeit, Koppelstrukturen zu entwerfen und zu untersuchen, die eine breitbandige Anregung charakteristischer Moden gestatten. Dabei sind insbesondere die elektrischen Eigenschaften der Koppler (z. B. Eingangsimpedanz, Koppelfaktor) in Abhängigkeit der Ausgestaltung und Geometrie sowie der Frequenz zu analysieren.