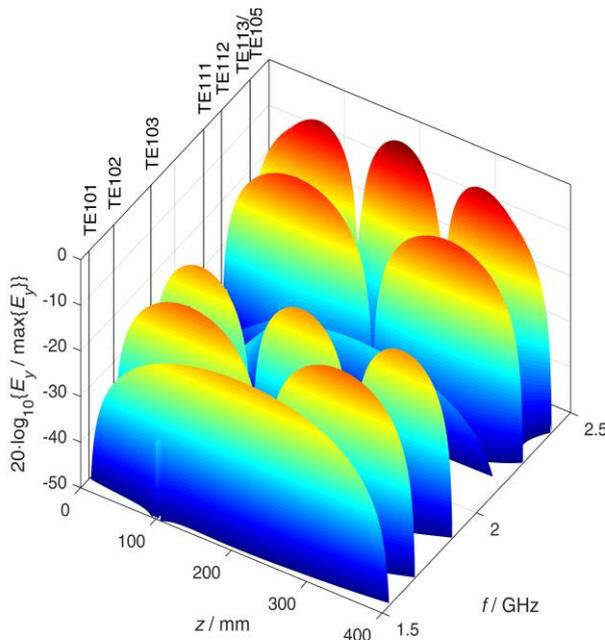


Masterarbeit

Numerische Feldberechnung in Hohlraumresonatoren mit Momentenmethode



Die stehenden elektromagnetischen Felder in Hohlraumresonatoren lassen sich einfach analytisch beschreiben solange die Materialverteilung homogen ist (z.B. luftgefüllter Resonator). Bei inhomogener Materialverteilung, wie sie z.B. bei Durchflussmessungen vorkommen kann, lassen sich die Felder nicht mehr so einfach bestimmen. In der Regel müssen dann numerische Verfahren angewendet werden. Ein Verfahren wird als Momentenmethode (engl. Methods of Moments) bezeichnet. Dieses Verfahren ist zum größten Teil analytisch und erfordert nur im letzten Schritt die numerische Lösung eines Gleichungssystems.

In der Literatur wurde das mit den Hohlraumresonatoren eng verwandte Problem der Hohlleiter bereits in den 1970er Jahren ausführlich diskutiert. Auch für den Hohlraumresonator existieren einzelne Veröffentlichungen. Eine detaillierte Auseinandersetzung mit der Literatur hat aber Unstimmigkeiten hervorgebracht.

Im Rahmen dieser Arbeit soll Programmcode (Matlab- und ggf. später C-Code) erstellt werden, mit dem die elektromagnetischen Felder von Hohlraumresonatoren mit inhomogenen Materialparamterverteilungen berechnet werden können. Es soll ein Abgleich mit in der Literatur präsentierten Beispielen erfolgen. Je nach Fortschritt der Arbeit und individuellen Fähigkeiten kann eine Beschleunigung des Programmcodes durch Parallelisierung (auf der Grafikkarte) erfolgen.

Dabei erwerben Sie Know-how und Handlungskompetenz auf folgenden Gebieten: Modellierung, Programmierung, numerische Simulation

Arbeitsplan:

- Einarbeitung; Recherche
- Implementierung eines numerischen Solvers
- Simulationsstudie
- Verifikation der Ergebnisse durch Versuche bzw. Simulationen mit kommerzieller Software
- Dokumentation

Betreuer:

Dr.-Ing. R. Peter, Tel.: 7237, E-Mail: ronny.peter@uni-bayreuth.de