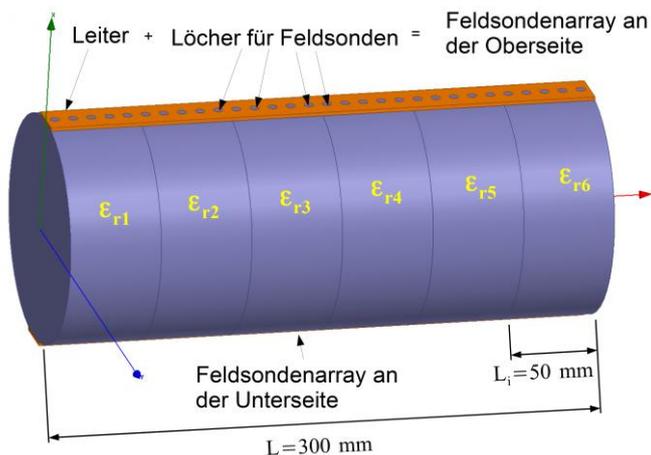


Bachelorarbeit

Feldmessung in Hohlraumresonatoren



Ein typisches Anwendungsgebiet der Hochfrequenztechnik ist die in-situ Messung, d.h. die Messung im Prozess, von Materialparametern. Bisher gibt es noch kein Verfahren, mit dem man Materialparameterverteilungen, sinnvoll in-situ messen kann.

Der Lehrstuhl arbeitet seit längerem an verbesserten Verfahren zur Bestimmung inhomogener Materialparameter in Hohlraumresonatoren. Dabei werden verschiedene stehende

elektromagnetische Wellen (Resonanzen) in einem metallischen Gehäuse angeregt. Anhand der Frequenzen, mit denen die Resonanzen schwingen, kann man Rückschlüsse auf die Materialparameter im Inneren ziehen. Diese Rückrechnung gelingt aber nicht immer.

Ein neues Verfahren versucht die Probleme zu umgehen. Dabei werden keine Frequenzen mehr bestimmt, sondern es werden die Amplituden des E- bzw. H-Feldes an mehreren Punkten eines Hohlraumresonators gemessen. Das bedeutet zwar einen größeren Hardwareaufwand, ist aber dennoch kostengünstig. Die Komplexität der Auswertesoftware sinkt dagegen signifikant. Uns ist es bereits gelungen, die grundsätzliche Leistungsfähigkeit des Verfahrens zu demonstrieren. In einem nächsten Schritt soll ein verbesserter Demonstrator entwickelt werden.

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Messaufbau konstruiert werden. Kernaufgabe ist dabei der Entwurf, die Realisierung und die Verifikation der Messelektronik (Leiterplatte mit integrierten Feldsonden, Leistungsdetektoren, Analog-digital-Umsetzer). Bei Interesse und zügigem Projektfortschritt kann auch die Programmierung eines Mikrocontrollers zum Auslesen der ADUs in das Projekt integriert werden.

Dabei erwerben Sie Know-how und Handlungskompetenz auf folgenden Gebieten: Hochfrequenzmesstechnik, Leiterplattendesign und -bestückung, Programmierung

Arbeitsplan:

- Einarbeitung; Recherche
- Entwurf eines Schaltplans und eines Boardlayouts
- (Simulation des Boardlayouts mit Ansys HFSS)
- Bestückung der Platine
- Vermessung der Platine im Labor
- (Programmierung eines Mikrocontrollers zur Datenauswertung)
- Dokumentation

Betreuer:

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