



# KOLLOQUIUM

Institut für Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

## **MoM-Simulation und Messung statistischer Feldparameter in Modenverwirbelungskammern**

**Donnerstag, der 21.11.2002, 15<sup>00</sup> Uhr**

Cauerstraße 7, Seminarraum E 2.11 (LS Elektromagnetische Felder)

**Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. M. Albach**

Modenverwirbelungskammern werden in den letzten Jahren zunehmend als alternative Testumgebungen für strahlungsgebundene EMV-Untersuchungen diskutiert. Ein objektiver Vorteil ist die Möglichkeit, bereits mit moderaten Verstärkerleistungen sehr hohe Feldstärken erzielen zu können. Darüber hinaus kann erwartet werden, dass in Modenverwirbelungskammern robustere EMV-Test bei Frequenzen oberhalb von 1 GHz durchgeführt werden können. Nachteilig ist die Tatsache, dass zur Beschreibung der Felder in Modenverwirbelungskammern und zur Analyse der Wechselwirkung zwischen Testumgebung und Prüfling statistische Elektrodynamik betrieben werden muss.

Der Vorteil von numerischen Feldsimulationen in Bezug auf die Eigenschaften von Modenverwirbelungskammern liegt vor allem darin, dass hierbei wesentlich einfacher konstruktive Veränderungen - sowohl in Bezug auf den Modenrührer, als auch in Bezug auf die Raumdimension - untersucht werden können. Insbesondere ist dabei der untere Frequenzbereich interessant, da hier, wegen der geringeren Modendichte, wesentlich höhere Ansprüche an den Modenrührer zu stellen sind und die theoretischen Beschreibungsmodelle noch nicht gültig sind.

In der Vergangenheit wurden bereits Simulationen im Zeitbereich z.B. mit der Transmission-Line-Methode (TLM) durchgeführt. Diese Methode liefert zwar numerisch zuverlässige Ergebnisse, auf Grund der hohen Güte von Modenverwirbelungskammern (die Einschwingzeit der Magdeburger Modenverwirbelungskammer beträgt etwa 6  $\mu$ s) sind die Simulationszeiten aber sehr lang. Ist man nur an wenigen Frequenzen interessiert, lohnt sich die Simulation mit einem Frequenzbereichsverfahren, welches dann möglichst parallelisierbar sein sollte

Für die hier vorgestellten Rechnungen wurde eine parallele Implementierung der Momentenmethode (MoM) verwendet (pCONCEPT).

Nach einer allgemeinen Diskussion zur Verwendbarkeit der MoM in Resonatoren hoher Güte werden statistische Kenngrößen von Modenverwirbelungskammern diskutiert. Dies sind insbesondere die Autokorelationsfunktion und die (kumulierte) Verteilungsfunktion der elektrischen Feldstärke im Raum in Abhängigkeit von der Position (Drehwinkel) des Modenrührers.

Die numerischen Ergebnisse werden mit Messungen in der Magdeburger Modenverwirbelungskammer verglichen und diskutiert.