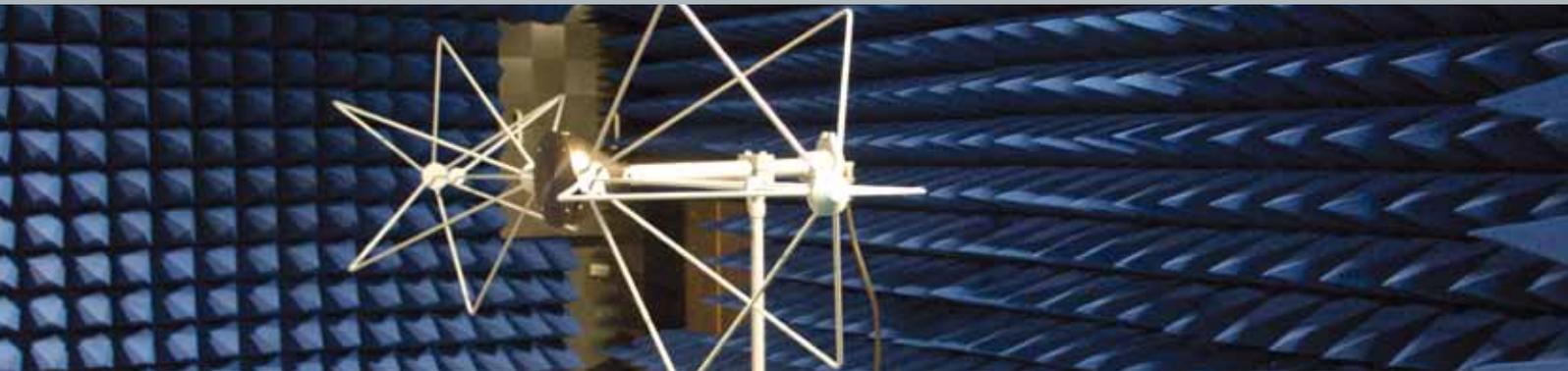
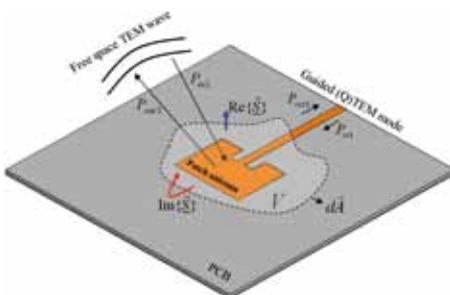


ENTWURF, MODELLIERUNG, SIMULATION UND MESSUNG VON ANTENNEN



Das Fraunhofer IZM ist eines der weltweit führenden Forschungsinstitute auf dem Gebiet der Aufbau- und Verbindungstechnik für hochminiaturisierte und extrem zuverlässige elektronische Systeme. Die Abteilung System Design & Integration entwickelt in enger Kooperation mit der TU Berlin Methoden und Werkzeuge für den zielgerichteten technologieorientierten Entwurf neuer Mikrosysteme.



Prinzipienbild einer Planarantenne auf einer Leiterplatte

Deren Hochfrequenzeigenschaften untersucht unser RF & High Speed System Design Team mit dem Ziel, elektromagnetische Zuverlässigkeit (EMZ) und Verträglichkeit (EMV) sicherzustellen.

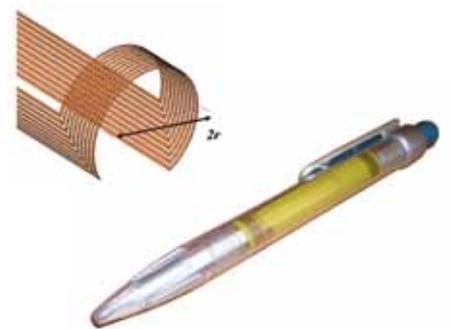
Drahtlose Datenübertragung und Synchronisation von Mobilgeräten hängen entscheidend von einem effizienten Entwurf und einer gelungenen Integration der HF-Module ab. In Folge der starken Miniaturisierung sind Antennen sowie aktive und passive Komponenten des HF-Transceivers eng beieinander platziert. Dies kann unerwünschte elektromagnetische Kopplungen nach sich ziehen. Unsere Forschungsaktivitäten zielen auf eine optimale Auslegung von Antenne und Komponenten. Hierfür werden Antennen entworfen, modelliert, simuliert und vermessen.

Ein innovatives Entwurfsverfahren, unser Messequipment und unsere besondere Expertise auf dem Gebiet der Antennen setzen wir dafür ein, Sie durch alle Stadien des Entwicklungsprozesses Ihrer Produkte zu begleiten.

Integrierter Entwurf

Mit dem von uns entwickelten M3-Ansatz – Methoden, Modelle, Maßnahmen – lässt sich der integrierte Entwurf hocheffizienter angepasster Antennen deutlich zielgerichteter gestalten. Die dabei erarbeiteten parametrisierten Modelle sind bis in den hohen

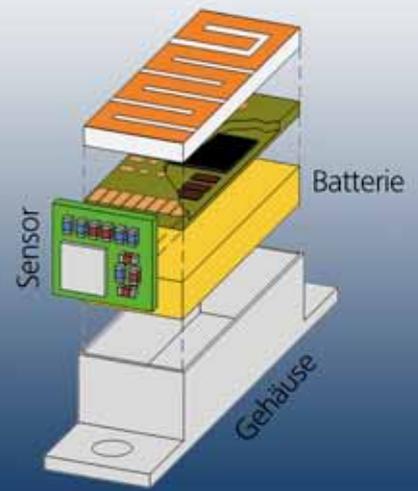
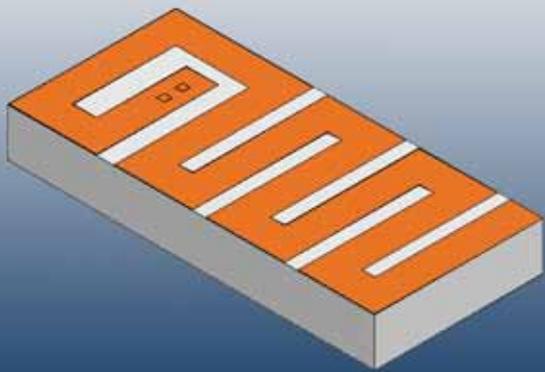
GHz-Bereich gültig und derart flexibel, dass sie die Integration neuartiger Komponenten sowie die Berücksichtigung technologischer Schwankungen gestatten. Zudem erlaubt unsere Modellierung die Einbeziehung des realistischen elektrischen Umfeldes.



Gebogene Planarspule zum Einsatz in einem Kugelschreiber

Die Modelle bieten Ihnen auch die Möglichkeit, in Zukunft eigene Entwicklungen modellbasiert durchzuführen.

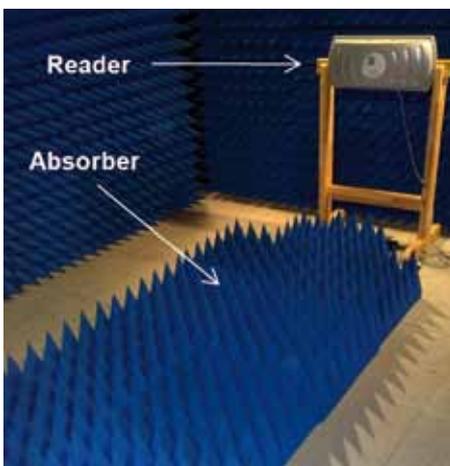
Als eine spezielle Dienstleistung bieten wir daher auch die gezielte Entwicklung von Bibliotheken parametrisierter Modelle für Komponenten Ihrer Systeme an. Die Umsetzung der Modelle erfolgt in dem von Ihnen festgelegten ECAD- bzw. Simulationssystem.



Unsere Stärken

Unser Team kann auf eine langjährige Erfahrung aus unterschiedlichen Projekten zurückblicken, deren Inhalt die komplette Entwicklungskette für hocheffiziente Antennen abbildet. Beginnend mit dem Entwurf reicht diese über die Modellierung und Simulation bis hin zur messtechnischen Verifikation der Antennen.

Die von uns entworfenen Antennen werden beispielsweise für HF- und UHF-RFID Systeme, für Lösungen zur drahtlosen Kommunikation in den Frequenzbereichen von



Testaufbau in EMV Schirmkabine zur Untersuchung der Reichweite von passiven UHF RFID Tags

WLAN, WiMAX, GSM und Bluetooth sowie bei Radaranwendungen eingesetzt.

Unsere besonderen Stärken liegen in der Bestimmung der besten Speisemethode, um Bandbreite, Effizienz und Richtcharakteristik der Antennen zu optimieren. Im Mittelpunkt steht dabei die effiziente Miniaturisierung von Antennen für Leiter-

platten-, System-in-Package- und andere Technologien. Darüber hinaus entwickeln wir Schirmungsmethoden für Anwendungsfelder mit besonders hohen Anforderungen an die Robustheit der Funkkommunikation.

Antennenmesstechnik

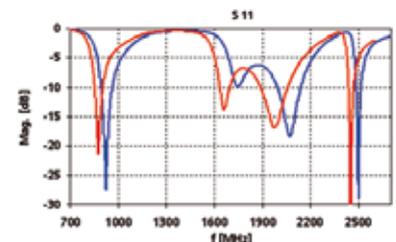
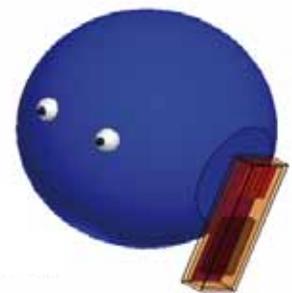
Unser umfassend ausgestattetes HF- und EMV-Labor bietet Ihnen die Möglichkeit, entwicklungsbegleitende Messungen unterschiedlicher Fragestellungen unter Anleitung unserer Fachkräfte durchzuführen oder direkt zu beauftragen. Wir verfügen darin über eine hervorragend ausgestattete EMV-Absorberkabine sowie über ein Fernfeld-Antennen-Messsystem, mit dem Richtdiagramme bis 40 GHz aufgenommen werden können.

Zudem können S-Parameter-Messungen bis 110 GHz durchgeführt werden. Somit können Antennenprototypen sowie drahtlose Kommunikationssysteme mit integrierten Antennen hinsichtlich ihrer Eignung für das anvisierte Anwendungsfeld verifizieren werden.

Software und Messgeräte

- ANSYS / Ansoft HFSS und Designer
- Agilent ADS
- Matlab, Mathematica
- 2-Port-S-Parameter-Messplatz bis 110 GHz
- 4-Port-S-Parameter-Messplatz bis 65 GHz
- Impedanz-Analysator (R,L,C-Meter) bis 110 MHz
- EMV-Absorberkabine

- Antennen-Fernfeldmesssystem DAMS bis 40 GHz
- Kalibrierte LPD- und Horn-antennen bis 40 GHz.



Auswirkungen der elektromagnetischen Wechselwirkung zwischen Mobilfunkantenne und Umgebung (menschlicher Kopf und Gehäuse inkl. Batterie)

Kontakt

Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM

Dr.-Ing. Ivan Ndip
- Abteilung -
System Design & Integration

Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin
Tel.: +49 (0) 30 / 464 03-679
Fax: +49 (0) 30 / 464 03-158

ivan.ndip@izm.fraunhofer.de
www.izm.fraunhofer.de