

# Hochfrequenztechnik und Elektromagnetische Verträglichkeit

## Ort

Campus Offenburg, Raum B 139

## Profil und Zielsetzung

Ein Traum der Menschheit ist in Erfüllung gegangen, als Heinrich Hertz an der Technischen Hochschule in Karlsruhe mit seinen Experimenten die Möglichkeit eröffnete, Nachrichten über große Entfernungen hinweg drahtlos zu verschicken.

Die Wissenschaft, die sich mit dieser Aufgabenstellung bis heute intensiv auseinandersetzt ist die Hochfrequenztechnik. Von ihr spricht man immer dann, wenn sich eine elektrische Spannung, ein elektrischer Strom oder ein elektromagnetisches Feld innerhalb von ca. 10<sup>-7</sup> bis 10<sup>-12</sup> Sekunden ändert. Die Rundfunk- und Fernsehtechnik sind die klassischen Beispiele für die Hochfrequenztechnik. Inzwischen ist das Gebiet natürlich viel umfangreicher geworden.

Aktuelle Anwendungen sind Richtfunk, Satelliten-Fernsehen, Mobiltelefon, Navigation, Radar, Erderkundung mit Satelliten, Telemetrie von Raumsonden und Satelliten, Messsensoren, Mikrowellenherd etc. Dabei geht die Tendenz zu immer höheren Frequenzen.

## Wissenschaftlicher Laborleiter

Prof. Dr.-Ing. Marlene Harter

## Laborassistent

Dipl.-Ing. (FH) Reinhard Echle, M. Eng.

## Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Herr Rakesh Kodari

## Ausstattung

- Vektor Netzwerkanalyzer PNA-L, 10 MHz – 20 GHz
- Signalgenerator SMA 100A, 9 kHz – 6 GHz
- Signalgenerator Anritsu 68247B, 10 MHz – 20 GHz
- Spektrum Analyser MS2665C, 9 kHz – 21,2 GHz
- Absorberraum mit 3 m Messtrecke für Abstrahlungs- und Störleistungsmessungen
- R&S EMI Test Receiver ESHS10 9kHz – 30 MHz
- RFT Netznachbildung NNB11 für entwicklungsbegleitende leitungsgebundene Messungen
- R&S EMI Test Receiver ESVS10 20 MHz – 1000 MHz

## Praktika und Übungen

Im Labor für Hochfrequenztechnik und Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) werden zwei Labore zu verschiedenen Gebieten der Hochfrequenztechnik angeboten.

### **Labor Hochfrequenztechnik I**

- Versuch 1  
Verhalten von Bauteilen bei höheren Frequenzen:  
Simulation und Messung von parasitären Eigenschaften von Bauteilen
- Versuch 2  
Leitungstheorie:  
Verhalten von TEM-Wellen auf HF-Leitungen, Simulation und Messung von komplexen Spannungen längs einer Leitung bei verschiedenen Leitungsabschlüssen.
- Versuch 3  
Streifenleitungen:  
Simulation von Mikrostreifenleitungen, S-Parameter, Anpasstransformation mit einer Stichleitung

### **Labor Hochfrequenztechnik II**

- Versuch 1  
Netzwerkanalyse von passiven Mikrowellenbauelementen
- Versuch 2  
Schaltungssimulation mit AWR Microwave Office
- Versuch 3  
Nichtlinearität von Verstärkern und Verhalten von Mischern
- Versuch 4  
Bestimmen von Rauschparameter von Mikrowellenkomponenten
- Versuch 5  
Rechteck-Hohlleiter in der Mikrowellentechnik

## **Aktuelle Projekte**

- **PRYSTINE -PRogrammable SYSTems for INtelligence in automobilEs**