

**Diplomarbeit / Diploma Thesis
Konstantin Nußbaum**

**Entwicklung von Kanalemulatoren für
zeitvariante SISO-Kanäle und MIMO-Verfahren**

Kurzfassung

In der drahtlosen Kommunikation gewinnen WLAN-Anwendungen zunehmend an Bedeutung. Die Beurteilung von WLAN-Geräten bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit erfordert reproduzierbare Messverfahren. Hierfür werden Kanalemulatoren eingesetzt; sie bieten die Möglichkeit, verschiedene Geräte realitätsgetreu zu testen und schaffen eine reproduzierbare Vergleichsgrundlage.

Ziel dieser Diplomarbeit ist die Entwicklung eines MIMO-Kanalemulators für den Frequenzbereich um 2,4 GHz. Mehrere reale Funkkanäle werden dazu vermessen und mit statistischen Parametern beschrieben. Anhand der Messergebnisse wird ein Realisierungskonzept erarbeitet, vorgestellt und umgesetzt. Im weiteren Teil dieser Arbeit finden Untersuchungen von zeitabhängigen SISO-Funkkanälen statt.

Nachdem der zeitabhängige SISO-Kanal messtechnisch charakterisiert wurde, konnten geeignete Emulationsmodelle entwickelt und realisiert werden.

Ein bereits vorhandener Prototyp eines SISO-Kanalemulators erhält eine Zusatzoption zur Emulation zeitabhängiger Funkkanäle.

**Development of Channel Emulators for
Time-Variant SISO Channels and MIMO Systems**

Abstract

In wireless communications, WLAN applications become increasingly important. The evaluation of wireless devices with respect to a required performance requires reproducible measurement methods. Therefore, channel emulators will be used. They allow realistic tests of different devices and create a reproducible comparison base.

The goal of this thesis is to develop a MIMO channel emulator for the frequency range around 2.4 GHz. Several real radio channels were measured and characterized with statistical parameters. Based on the measurement results, an implementation plan was developed, introduced and implemented. In another part of this thesis investigations of SISO time variant radio channels were performed.

After the characterization of time variant SISO channels, appropriate emulation models were developed and implemented.

An existing prototype of a SISO channel emulator was enhanced by an additional option for an emulation of time variant radio channels.

1. Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Uwe Meier

2. Prüfer: Industriepartner