

AUFGABE DER Masterprojektarbeit

im Studiengang „Elektro- und Informationstechnik“

für: **Lukas GRINEWITSCHUS, Carsten GRAEVE**

gestellt von: **Prof. Dr.-Ing. Czylik**

Thema: Erweiterung einer adaptiven OFDM-Übertragungsstrecke mit automatischer Modulationserkennung (AMC) in LabVIEW unter Berücksichtigung von Powerline-Kanalmodellen

Die im Fachgebiet existierende LabVIEW-basierte OFDM-Übertragungsstrecke (Orthogonal Frequency Division Multiplexing), die mit Hilfe zweier USRP-Boards (Universal Software Radio Peripheral) der Firma Ettus Research realisiert wurde, bietet die Möglichkeit einer Echtzeitübertragung bei niedrigen Bandbreiten. Das USRP-Board übernimmt die Bindeglied-Funktion zwischen der digitalen Signalverarbeitung im Basisband und dem Senden bzw. Empfangen der Funksignale in der Hochfrequenzlage. Das Board wird von einem konventionellen Host-PC über eine Gigabit-Ethernet-Schnittstelle angesteuert.

Ziel dieser Masterprojektarbeit ist, eine unidirektionale USRP-OFDM-Übertragungsstrecke um adaptive Modulation (AM) zu erweitern. Bei der adaptiven Modulation werden die einzelnen Unterträger abhängig von deren Signal-/Geräuschleistungsverhältnis moduliert (*bit loading*). Die existierende Übertragungsstrecke verwendet adaptive Modulation mit signalisierter Modulations-Information. Die Strecke soll um das Verfahren der automatischen Modulationserkennung (engl. *Automatic Modulation Classification-AMC*) erweitert werden. Dabei wird die Modulations-Information nicht mit dem Datenpaket übertragen, sondern durch Klassifikationsalgorithmen am Empfänger erkannt. Dabei soll das OFDM-Signal entsprechend einem modellierten vorliegenden Powerline-Kanal als Basisbandübertragung realisiert werden. Außerdem soll ein Überblick über existierende Powerline-Kanalmodelle gegeben und ggf. implementiert werden.

Aufgabenstellung:

Dazu gehört:

- das Erstellen eines Zeit- und Arbeitsplanes,
- das Einarbeiten in das USRP-System und in die vorhandene Übertragungsstrecke,
- die Realisierung der automatischen Modulationserkennung (AMC) und Untersuchung der Powerline-Kanalmodelle,
- ggf. die Implementierung der Powerline-Kanalmodelle,
- der Test und die Verifizierung der neuen Übertragungsstrecke,
- die Dokumentation der Arbeit und die abschließende Präsentation im Rahmen eines Vortrages und
- die Abgabe der Dokumentation und des Vortrages im PDF-Format.

Duisburg, _____

Betreuer: _____

Prof. Dr.-Ing. A. Czylik