

AUFGABE DER PROJEKTARBEIT

für: **OFFEN**

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

Thema: Aufbau einer Messanordnung zur Kanalcharakterisierung einer frei wählbaren Anordnung von $M \times N$ Sender- und Empfängereinheiten

Im Rahmen der Projektarbeit soll ein Aufbau zur Messung von Kanaleigenschaften realisiert werden. Die Messung soll durch das Versenden bekannter Trainingssequenzen erfolgen. Bei der Übertragung der Trainingssequenzen werden diese vom Übertragungskanal verzerrt, woraus Rückschlüsse auf die Kanaleigenschaften möglich sind und die Kanalimpulsantwort von Sender zu Empfänger abgeleitet werden kann. Da eine frei wählbare Anzahl von Sender- und Empfängereinheiten betrachtet wird, soll die Bestimmung der Kanalimpulsantwort von jeder Sendereinheit zu jeder Empfängereinheit automatisiert durchgeführt werden. Diese Ergebnisse sollen verwendet werden, um einerseits die statistischen Kanaleigenschaft bestimmter Räume feststellen zu können und andererseits sollen die so erhaltenen Kanalimpulsantworten als Parameter für eine Multiuser-Übertragungsstrecke verwendet werden.

Die Messanordnung soll mit Hilfe von USRP-Bausteine (Universal Software Radio Peripheral) realisiert werden. Diese speziellen Software Defined Radios erlauben das Versenden zuvor eindeutig definierter Signale, sowie das Empfangen von Signalen, welche anschließend für eine weitere Auswertung digital weiter verarbeitet werden können. Die Aufgabe des Studenten ist es, sich mit der Thematik und den Konzept von Software Defined Radio vertraut zu machen und sich insbesondere in die Funktionsweise der USRP-Bausteine einzuarbeiten. Hierauf aufbauend sollen geeignete Verfahren zur Kanalcharakterisierung recherchiert und die entsprechenden Algorithmen in Software implementiert werden.

Aufgabenstellung:

Dazu gehört:

- das Erstellen eines Zeit und Arbeitsplans,
- das Einarbeiten in das Konzept von Software Defined Radio und speziell der USRPs,
- die Recherche und Untersuchung geeigneten Verfahren zur Kanalcharakterisierung,
- die LabVIEW-Implementierung eine automatisierten Software zur Kanalcharakterisierung einer frei wählbaren $M \times N$ Sender- und Empfängeranordnung,
- das Vergleichen der Messdaten mit aus der Literatur bekannten Kanaleigenschaften,
- die Dokumentation der Arbeit und die Präsentation im Rahmen eines Vortrages und
- die Abgabe der Dokumentation und des Vortrages im PDF-Format.