

# AUFGABE DER ARBEIT

im Studiengang „Elektro- und Informationstechnik“

für: **Richard Risling**

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

Thema: Aufbau einer optischen Freiraumübertragungsstrecke mit Nutzung von USRP-Bausteinen als Signalgenerator und Empfänger

Die im Fachgebiet existierende optische Freiraumübertragungsstrecke soll mit Hilfe zweier USRP-Bausteine (Universal Software Radio Peripheral) der Firma Ettus Research betrieben werden. Die USRP-Bausteine sind mit einem Tochterbaustein ausgestattet, das eine Übertragung mit einer Bandbreite von bis zu 120 MHz und einer wählbaren Trägerfrequenz zwischen 50 MHz bis 2.2 GHz erlaubt.

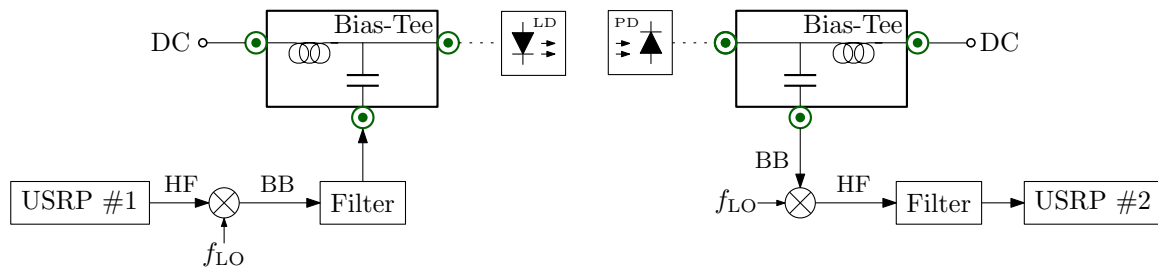


Abbildung 1: Freiraumübertragungsstrecke

Ziel dieser Arbeit ist es, das Ausgangssignal des USRP-Bausteins #1 ins Basisband und nach dem Empfang wieder ins Hochfrequenzband zu mischen, so dass eine Übertragung über die optische Freiraumübertragungsstrecke im Basisband möglich ist. Dabei wird die Frequenz des Lokaloszillators abhängig von der eingestellten Trägerfrequenz und Bandbreite des USRP-Bausteins ausgewählt. Unter LabVIEW soll zusätzlich die Übertragungsstrecke untersucht werden und eine Kompensation der Einflüsse der Komponenten (Mischer, Bias Tee, Verstärker) auf die Übertragungsfunktion charakterisiert und eingebaut werden. Zusätzlich sollen für Freiraumübertragung übliche OFDM-Verfahren (DCO- und ACO-OFDM) untersucht 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 Entwicklung eines Konzepts für die Übertragungsstrecke,
- die Realisierung und Test der Übertragungsstrecke,
- die Recherche von OFDM-Verfahren und ggf. die Implementierung,
- die Programmierung der Kompensation in LabVIEW,
- 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