

AUFGABE DER BACHELORARBEIT

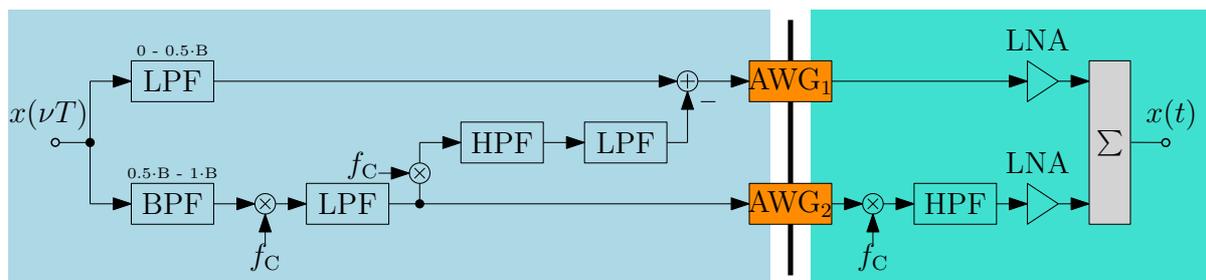
im Studiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“

für: **Dennis PANTKE**

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

Thema: Entwicklung einer digitalen Signalvorverarbeitung
zur Erzeugung eines extrem breitbandigen Basisbandsignals

Im Rahmen des Forschungsprojektes Tera50 sollen Signale mit einer Bandbreite bis zu 50 GHz erzeugt werden. Da aktuell verfügbare AWGs (Arbitrary Waveform Generator) nicht in der Lage sind, die geforderte Bandbreite bereitzustellen, wird das Konzept verfolgt, das breitbandige Signal durch Frequenz-Multiplex von zwei Teilsignalen zu generieren (siehe Abbildung).



f_c : Trägerfrequenz, B: Bandbreite

Im Rahmen dieser Arbeit soll dieser Ansatz mit geringeren Bandbreiten verifiziert werden. Zwei USRP-Module (Universal Software Radio Peripheral), welche Signale im Frequenzbereich von 0 bis 30 MHz bereitstellen können, werden als AWGs verwendet. Das zu verwendende Hochpassfilter soll im Rahmen dieser Arbeit entworfen werden. Da reale Filter keine unendlich steilen Flanken aufweisen, überlappen sich die Spektren beider Signale bei der Summation. Um diese Störeinflüsse zu kompensieren, soll der Frequenzgang des Hochpassfilters vermessen und eine Signalvorverarbeitung implementiert werden.

Zur Aufgabenstellung gehört:

- das Erstellen eines Zeit- und Arbeitsplanes,
- das Einarbeiten in die Verwendung von USRP-Modulen,
- das Einarbeiten in den Entwurf von Hochpassfiltern,
- die Entwicklung eines Hochpassfilters,
- die Vermessung der Frequenzgänge der analogen Bauteile,
- die Implementierung einer Signalvorverarbeitung,
- der Test und die Verifizierung der Signalvorverarbeitung,
- die Dokumentation der Arbeit,
- die abschließende Präsentation im Rahmen eines Vortrages und
- die Abgabe der Dokumentation und des Vortrages im PDF-Format.

Zweitgutachter: Prof. Dr.-Ing. I. Willms

Duisburg, _____

Betreuer: _____