

AUFGABE DER ABSCHLUSSARBEIT

im ISE-Master-Studiengang

für: **Sherief AHMED**

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

Thema: Vergleich von Filterbank-basierten Mehrträger-Übertragungsverfahren für die 5G-Kommunikation

Das Verfahren Cyclic Prefix Orthogonal Frequency Division Duplexing (CP-OFDM) stellt einen Spezialfall einer Filterbank-basierten Mehrträger-Übertragung dar. Es wird aktuell in vielen Funkstandards wie WLAN, WiMAX, DVB-T(2) und in der Abwärtsrichtung des LTE-Standards eingesetzt. Ein wichtiger Vorteil des Verfahrens ist die geringe Komplexität der Kanalentzerrung auf der Empfängerseite. Nachteile bestehen u. a. in der Verringerung der spektralen Effizienz durch die Notwendigkeit einer zyklischen Wiederholung und in der geringen Seitenband-Unterdrückung aufgrund der Rechteck-Fensterung der Unterträger-Signale im Zeitbereich.

Letzteres lässt sich durch eine andere Wahl des Impulsformungsfilters vermeiden, wie es z. B. in dem Filterbank-basierten Mehrträger-Übertragungsverfahren Offset-QAM, in Cosinus-modulierten Filterbänken, im Übertragungsschema Generalized Frequency Division Multiplexing (GFDM) und im aktuell intensiv untersuchten Verfahren Filtered OFDM der Fall ist. Nachteile gegenüber der herkömmlichen CP-OFDM-Technik ergeben sich hier beispielsweise durch einen erhöhten Signalverarbeitungsaufwand oder in der zeitlichen Expansion von Datenpaketen durch nicht zu vernachlässigende Ein- und Ausschwingvorgänge.

In dieser Abschlussarbeit sollen die aktuell in der Forschung diskutierten Filterbank-basierten Mehrträger-Übertragungsverfahren identifiziert und im Hinblick auf die Anwendung in Systemen für die zukünftige Mobilfunkgeneration (5G) miteinander verglichen werden.

Zur Aufgabenstellung gehört:

- das Erstellen eines Zeit- und Arbeitsplanes,
- die Literaturrecherche auf dem Gebiet der Filterbank-basierten Mehrträger-Übertragung,
- das Implementieren der aktuell für die 5G-Kommunikation untersuchten Mehrträger-Übertragungsverfahren in Matlab,
- der Vergleich und die Diskussion der Verfahren hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Komplexität,
- die Dokumentation der Ergebnisse,
- 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