

AUFGABE DER MASTERARBEIT

im EIT-Master-Studiengang

für: **OFFEN**

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

Thema: Entwicklung von Kollisionserkennungs- und Kollisionsauflösungsverfahren in drahtlos vernetzten Kommunikationsnetzwerken

Im Zuge der zunehmenden Vernetzung ist von einem sprunghaften Anstieg drahtlos vernetzter Geräte auszugehen. In einem synchronisierten Netzwerk, in dem jedem Kommunikationsteilnehmer explizite Zeit- und Frequenzressourcen zugeteilt werden, wird der Koordinierungsaufwand mit steigender Nutzerzahl zunehmend komplexer. Damit die Komplexität insbesondere auf Senderseite reduziert wird, soll hier ein asynchroner Ansatz verfolgt werden, bei dem jeder Sender, ohne weitere Abstimmung mit umliegenden Sendern, die zu übertragenden Daten übermittelt. Um auftretende Kollisionen, also die simultane Nutzung der selben Frequenz- und Zeitressourcen von mehreren Sendern, zu handhaben, sind entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von Datenverlust nötig.

Eine Auflösung entsprechender Kollisionen soll ohne Retransmission der betroffenen Daten vollständig von der Empfangsstation vorgenommen werden. Hierzu verfügt die Empfangsstation über mehrere Antennen, die es durch entsprechende digitale Nachbearbeitung ermöglichen, die von den einzelnen Sendern übermittelten Signale zu separieren und anschließend unabhängig voneinander zu demodulieren. Die Aufgabenstellung der Abschlussarbeit umfasst somit die Entwicklung und Untersuchung zuverlässiger Verfahren zur Erkennung und Charakterisierung von Kollisionen unter dem Empfänger unbekanntem Bedingungen, wie etwa der Anzahl der sich überlagernden Signale, der zeitlichen Ausdehnung der Überschneidung oder dem konkret betroffenen Frequenzbereich. Die daraus abgeleiteten Parameter sollen anschließend zur Kollisionsauflösung herangezogen werden.

Aufgabenstellung:

Dazu gehört:

- das Erstellen eines Zeit- und Arbeitsplanes,
- das Einarbeiten in Mehrträgerübertragungsverfahren und Mehrantennensysteme,
- die Entwicklung geeigneter Verfahren zur Kollisionserkennung und Charakterisierung,
- die Entwicklung und Implementierung von Algorithmen zur Kollisionsauflösung,
- die Untersuchung der Verfahren und Algorithmen auf Funktionstauglichkeit im Rahmen einer MATLAB Simulation,
- gegebenenfalls die Implementierung der Algorithmen in eine reale Übertragungsstrecke,
- sowie gegebenenfalls das Testen und Verifizieren der Funktionstauglichkeit unter realen Rahmenbedingungen,
- die Dokumentation der Arbeit und die Präsentation im Rahmen eines Vortrages und
- die Abgabe der Dokumentation und des Vortrages im PDF-Format.

Duisburg, _____

Betreuer: _____

Prof. Dr.-Ing. A. Czylik