

# **Design, Evaluation and Implementation of a Multi-Carrier Transmission System for Aeronautical Communications**

Zum Erwerb des Grades

**Doktor-Ingenieur**

vorgelegte Dissertation von

**Dipl.-Ing. Univ. Erik Haas**

München, Deutschland

**Abstract** - Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist der Entwurf, die Simulation, Auswertung und DSP-Implementierung eines Mehrträgerübertragungsverfahrens für die aeronautische Kommunikation.

Hierzu werden die besonderen Einflüsse des aeronautischen Übertragungskanal auf das verwendete Übertragungsverfahren betrachtet und die Mehrträger (MC)-Modulationsart mit Hinblick auf die spätere Implementierung in DSP-Technik, den Einflüssen und der Kompensation der realen D/A-Wandlung und anderer Hardwareeinflüsse auf das übertragene Signal untersucht.

Im Fall der kohärenten Demodulation werden die unterschiedlichen Interpolations-/Filtermethoden zur Kanalschätzung mit Hilfe von Pilotsymbolen verglichen und die Vor- und Nachteile erläutert. Für die differentiell kohärente Demodulation wird ein neues Verfahren vorgestellt, das die zweidimensionale Struktur des MC-Rahmens nutzt um die Bitfehlerrate zu minimieren.

Die Verfahren und Algorithmen werden durch Simulation mit den unterschiedlichen Kanälen auf ihre Leistung überprüft und daraus eine Auswahl für die Rahmenstruktur des implementierten MC-Übertragungssystems mit kohärenter (MC-CDMA) und differentiell kohärenter Übertragung getroffen.