

Selected Topics in Communications Technologies

**Admir Burnic**

**Entwurf von Kommunikationsendgeräten mit  
empfängerseitiger irregulärer Signaldarstellung für  
Funksysteme mit asymmetrischer Lastenverteilung**

Shaker Verlag  
Aachen 2011

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Duisburg-Essen, Univ., Diss., 2010

Copyright Shaker Verlag 2011

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-9980-4

ISSN 1860-2800

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • E-Mail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

# Entwurf von Kommunikationsendgeräten mit empfängerseitiger irregulärer Signaldarstellung für Funkssysteme mit asymmetrischer Lastenverteilung

Admir Burnic

Die Mobilität und die Abrufbarkeit der Information zu einem beliebigen Zeitpunkt und an einem beliebigen Ort ist nicht mehr nur Stand der Technik, beides wird mittlerweile gelebt. In den letzten Jahren ist sogar die Anzahl von mobilen, drahtlosen Kommunikationsendgeräten größer als die Anzahl der festinstallierten, drahtgebundenen Kommunikationsendgeräte geworden. Zudem wird durch den immer größer werdenden Datenhunger unserer Gesellschaft das Verlangen nach größer werdenden Datenraten und der Bedarf an kleineren und kompakteren Kommunikationsendgeräten weiter erhöht.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden Maßnahmen zum Vereinfachen und Verkleinern drahtloser Kommunikationsendgeräte untersucht. Die betrachteten Maßnahmen wurden auf die Bitübertragungsschicht der Kommunikationsendgeräte angewendet. Sie beziehen sich sowohl auf die Sende- als auch auf die Empfangsrichtung.

In der Senderichtung wurde das gemeinsame Senden betrachtet. Der Verfasser der vorliegenden Arbeit kombiniert erstmalig das gemeinsame Senden mit der Signaldarstellung im Frequenzbereich, um eine Reduktion des Implementierungs- und Leistungsaufwands in Kommunikationsendgeräten zu erzielen, ohne dabei den Aufwand in Sendern merklich zu erhöhen.

In der Empfangsrichtung wurde die irreguläre Signaldarstellung auf Signale mit einer höherstufigen Modulation angewendet. Insbesondere erweitert der Autor das allgemeine Prinzip der empfängerseitigen irregulären Signaldarstellung auf die höherstufigen Modulationsarten 16-QAM, 32-Kreuz-QAM und 64-QAM.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit untersucht der Verfasser darüber hinaus die Übertragungsqualität unter Verwendung des gemeinsamen Sendens mit der Signaldarstellung im Frequenzbereich und mit der empfängerseitigen irregulären Signaldarstellung. Die mit Simulationen ermittelte Übertragungsqualität wurde vom Autor mit der mit dem echtzeitfähigen HAWK-SXD-Demonstrator erzielten Übertragungsqualität verglichen.

Die in dieser Arbeit vorgestellten Algorithmen zum gemeinsamen Senden und die empfängerseitige irreguläre Signaldarstellung hat der Autor erstmalig in einem echtzeitfähigen HAWK-SXD-Demonstrator realisiert, wodurch deren Machbarkeit endgültig nachgewiesen wurde.