

Im Gegensatz zu den traditionellen, zentral verwalteten drahtlosen Netzwerken beruhen mobile Ad-Hoc Netzwerke (MANETs) nicht auf einer festen Infrastruktur und einer zentralen Steuerfunktion. Neben den zahlreichen Vorteilen stellt diese verteilte Funktionsweise auch eine Reihe von Herausforderungen an alle Schichten eines Kommunikationsnetzwerkes. Diese Arbeit beschäftigt sich im Wesentlichen mit der physikalischen Schicht, der MAC-Schicht und der Cross-Layer-Optimierung mit dem Ziel, eine ressourceneffiziente Realisierung von Ad-Hoc Netzwerken für mobile Geräte zu finden.

In dieser Dissertation wird eine komplette PHY- und MAC-Lösung für eine Sechsentennen-Technik, die auch als „Simplified Switched Beam (SSB)“ bezeichnet wird, entwickelt und analysiert. Die Technik erzielt einen guten Kompromiss zwischen Performanz und Ressourcenbedarf. SSB kann für Sender und Empfänger verwendet werden und verursacht im Vergleich mit einem Einzelantennen-System nur eine geringfügige Zunahme der Hardwarekomplexität und des Leistungsbedarfs. Folglich ist es für mobile Anwendungen gut geeignet. Die Performanz des Verfahrens wird mit Hilfe des Netzwerksimulators SAHNE (Simulation Environment for Mobile Ad Hoc Networks) überprüft. Um die Verbindungsperformanz auszuwerten, ist ein Prüfstand, der auf dem FPGA-basierten Entwicklungssystem RAPTOR2000 basiert, aufgebaut worden. Umfangreiche Messungen, die mit mobilen Teilnehmern in geschlossenen Gebäuden mit und ohne Interferenzen durchgeführt wurden, zeigen, dass SSB helfen kann, das Fading und die Interferenz zu unterdrücken und die empfangene Signalleistung zu erhöhen.