

Zusammenfassung

Nutzer drahtloser Netze müssen häufig Verbindungsabbrüche und niedrige Datenraten in Kauf nehmen. Um dieses Problem effizient zu lösen, ist kooperatives Weiterleiten (sog. *cooperative relaying*) vielversprechend. Theoretisch verspricht dieser Ansatz hohe *Diversitätsgewinne*, wenn unkorrelierter Kanalschwund (sog. *fading*), volles Kanalwissen, perfekte Konnektivität und ideale Protokolle vorausgesetzt werden. Jedoch wurden bisher weder diese idealistischen Annahmen systematisch verifiziert, noch die hohen Gewinne experimentell belegt. Es ist das Ziel dieser Dissertation, diese Lücke zwischen Theorie und Praxis zu schließen.

Dies erfolgt in drei Schritten. Zunächst wird analysiert, inwiefern praktische Annahmen die Leistung idealer Kooperationsverfahren verringern. Daraus folgen neue theoretische Werkzeuge mit denen das leistungsfähigste Kooperationsprotokoll auch unter realistischen Einschränkungen ausgewählt werden kann. Um unter diesen Einschränkungen hohe Gewinne zu erreichen, werden im zweiten Schritt neue Ressourcenzuteilungsverfahren vorgestellt. Abschließend wird ein Prototyp für *kooperative* lokale Netze (sog. *cooperative WLANs*) implementiert und in aufwändigen Feldversuchen untersucht. Diese Messungen demonstrieren nicht nur die hohe Leistung der vorgestellten Verfahren sondern belegen erstmals, dass kooperative Systeme die theoretisch vorhergesagten Gewinne auch erreichen. Dies zeigt, dass kooperatives Weiterleiten bereits heute effizient, praktikabel und reif für die Standardisierung ist.