

Vortrag auf der ITG-Fachtagung am 18.04.1997 in Mainz.

Titel: Dynamische Kanalverwaltung in Richtfunksystemen

Verfasser: Dipl.-Ing. Markus Scheibenbogen

Prof. Dr.-Ing. B. Walke

Vortragender: Dipl.-Ing. Markus Scheibenbogen

Kurzfassung

Der digitale Richtfunk ist ein Übertragungsmedium, welches durchaus mit Glasfaser- oder Kupferkabelverbindungen konkurrieren kann. Insbesondere in Städten, in Gebieten mit schwieriger Führung für Kabeltrassen oder für temporäre Installation von Übertragungsstrecken haben Richtfunkverbindungen Vorteile gegenüber kabelgebundenen.

Die Nachrichtenübertragung erfolgt mittels elektromagnetischer Wellen. Dies bedeutet, daß sowohl eine Berücksichtigung der Ausbreitungsbedingungen als auch eine Berücksichtigung der knappen Frequenzressourcen notwendig ist. Damit ein günstige Wiederholung der Frequenzen möglich wird, erfolgt meist eine Zickzack bzw. Bogenführung der Richtfunktrasse. Die Frequenzvergabe geschieht bis jetzt von Hand.

Die Frequenzvergabe in zellularen Funknetzen hat mit ähnlichen Problemen zu kämpfen. In modernen zellularen Systemen ist deswegen ein Trend zu dynamischer Kanalvergabe festzustellen. Ein Beispiel für ein solches System ist DECT. Im DECT-system wurde auf eine Frequenzplanung vollständig verzichtet. Stattdessen bestimmen Fest- und Mobilstation einen Kanal, den sie aufgrund der momentanen Interferenzsituation benutzen können, d.h. ein Kanal der die notwendige Quality of Service (QoS) garantiert. Anhand von Simulationen eines DECT-systems soll die Wirkungsweise einer dynamischen Kanalvergabe dargestellt werden und deren Abhängigkeit von einigen wesentlichen Parametern. Es läßt sich zeigen, daß eine dynamische Kanalvergabe erhebliche Kapazitätsvorteile hat, insbesondere wenn man zum Vergleich eine Frequenzplanung mit hoher Sicherheitsreserve nimmt, da bei einem dynamischen Vergabeverfahren die jeweilige Interferenzsituation berücksichtigt wird und daher eine hohe apriori Reserve nicht notwendig ist.

Allerdings hat auch eine dynamische Kanalvergabe ihre Schwierigkeiten. Problematisch bei einer dynamischen Kanalvergabe ist der Verbindungsaufbau. Zwar kann durch geeignete Messungen sichergestellt werden, daß die aufzubauende Verbindung, die notwendigen QoS-Parameter einhält, die Verschlechterung der Qualität anderer Verbindung kann jedoch nicht oder nur mit entsprechenden Protokollen vollständig garantiert werden. An entsprechenden Simulationsergebnisse kann gezeigt werden, daß die Häufigkeit eines Verbindungsaufbaues einen entscheidenden Einfluß auf die Qualität der Verbindungen hat. Da in Richtfunksystem ein Verbindungsaufbau relativ selten ist, ist eine dynamische Kanalvergabe gut geeignet für solche Systeme.

stem ein Verbindungsaufbau relativ selten ist, ist eine dynamische Kanalvergabe gut geeignet für solche Systeme.