



KOLLOQUIUM

Elektrotechnik-Elektronik-Informationstechnik

Optisches OFDM - Eine neue Technik für die optischen Datenübertragung

Dr.-Ing. F. Buchali

Alcatel-Lucent Deutschland AG, Bell Labs

Donnerstag, der 04.06.2009, 17¹⁵ Uhr
Cauerstraße 7/9, Hörsaal H5

Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. H. Bülow

Das Wachstum der Datenaufkommen in den Zugangs-, Metro und Weitverkehrsnetzen hält weiter an. Der Transport dieser Daten wird durch immer höhere Datenraten pro Kanal und die Anwendung des Wellenlängenmultiplexes mit zunehmender Kanalanzahl realisiert. Gegenwärtig werden Systeme mit Datenraten bis 40Gb/s installiert, deren Symbolraten 40 GHz betragen. Der Einsatz derartiger Systeme ist zunehmend begrenzt durch die Verzerrungen der optischen Faser – Polarisationsmodendispersion und chromatische Dispersion. Eine weitere Erhöhung der Kanalrate erfordert aufwendige optische Kompensatoren für die Hauptverzerrungen oder die Anwendung von Verfahren mit niedrigen Symbolraten. In den letzten Jahren wurde der Einsatz einer 4-stufigen Phasenmodulation in Kombination mit Polarisationsmultiplex und einem kohärentem Empfänger – coherent dual polarization QPSK (coh. DP QPSK) – für die Anwendung bei 40 und 100 Gb/s umfangreich untersucht. Damit konnten erstmals die Entzerrung von optische Verzerrungen und das Polarisationsdemultiplex in einem DSP nahezu verlustfrei durchgeführt werden. Die weitere Verminderung der Symbolrate führt unmittelbar auf das orthogonal frequency domain multiplex (OFDM). Dabei werden einzeln individuell modulierte Unterträger parallel übertragen.

In dem Vortrag soll zu Beginn das OFDM Verfahren eingeführt und die spezielle Realisierung des optischen OFDM vorgestellt werden. Anschließend werden die simulativ und experimentell ermittelten Systemeigenschaften bei Datenraten von 10 Gb/s bis 1 Tb/s vorgestellt und abschließend die Realisierungsaspekte im Vergleich zu dem kohärenten DP QPSK Verfahren umfangreich diskutiert.