

## DIE ZUKUNFT DER KUPFERVERKABELUNG: CAT 7, 8 – WO FÜHRT DIE REISE HIN ?

Eine Kategorie 5e-Verkabelung, heute bereits recht verbreitet, wird gegenwärtig primär für 100 MBit/s 100BaseT-Ethernets (IEEE 802.3ab) genutzt, obwohl die Möglichkeit für 1000 MBit/s-Übertragung per 1000BaseT-Protokoll gegeben ist.

Für 1000BaseTX- oder ATM-1244-Verbindungen sind jedoch Class E-Verkabelungen erforderlich.

Class-E Verkabelungen haben eine Nutzbandbreite von 200 MHz, d.h. ihr ACR (Signal-Rauschabstand) ist positiv, obwohl Sie bis 250 MHz bei der Zertifizierung zu testen sind. Cat 7- bzw. Klasse F-Komponenten haben eine Nutzbandbreite von 600 MHz und signifikant strengere Grenzwerte insbesondere für die NEXT-Werte (Übersprechen) von voraussichtlich 62.1 dB bei 100 MHz gegenüber Klasse E von 39.9 dB und Kategorie 5e (Klasse D) von 30.1 dB und für die PSNEXT-Werte (siehe Glossar). Die erforderlichen Grenzwerte für Cat 7 sind für den traditionellen RJ-45-Verbinder aufgrund seiner Architektur nicht mehr erreichbar. 2.5 Gbps ATM und 10 Gbps Ethernet, sowie Schmalband-Video, als auch CATV (community antenna television; Kabel-TV) werden über Cat 7 transportierbar sein.

Die Klasse E (Cat 6) ist auch die letzte Kategorie, bei der noch UTP (ungeschirmte) Verkabelungen möglich sind. Für die Übertragung von digitalem Breitbandvideo in Broadcast-Qualität ist jedoch die Bandbreite von Klasse E (Cat 6) nicht hinreichend (mit 862 MHz Bandbreitenbedarf wohl auch nicht die anfängliche 600 MHz Klasse F). Bei Kategorie 7 sind die Kabel mit einem Außenschirm und weiters einem Innenschirm für jedes der vier Kabelpaare versehen, um den Anforderungen für das maximale Übersprechen zu genügen. Als Steckverbinder für Klasse F wurde primär Alcatels hybrider GG45-Verbinder ausgewählt (Herstellermittteilung), als zweiter ein zu RJ-45 völlig inkompatibles Anschlußsystem namens TERA von Siemon mit einer Bandbreitenunterstützung von stattlichen 1000 MHz (siehe Whitepaper). Ein interessanter deutscher Artikel zum Thema Klasse F-Verkabelung findet sich in der Funkschau.

Derzeit gibt es leider noch keine Feldtestgeräte, welche die volle Bandbreite von 600 MHz messen können. Wir können mit unserem Agilent 350 Wirescope selbstverständlich den jeweiligen Cat-7 Entwurf bis 350 MHz testen.

Es gibt jedoch schon Ansätze für noch weiter führende Normungen, bis 1200 MHz Bandbreite, allerdings nur mit maximal 50m Länge, die unter dem Arbeitstitel Cat 8 laufen, nähere Details finden Sie hier.

Obwohl Glasfaser-basierte Verkabelungen nicht mehr sehr viel teurer sind wie kupferbasierte, sind die aktiven Komponenten bei LWL-Verkabelung rund sechsmal so teuer wie jene bei Kupferbasierung. Daher ist an eine komplette Ablöse von Kupferleitungen durch LWL-Leitungen in der Netzwerktechnik derzeit nicht zu denken. Die Preisverhältnisse können sich jedoch ändern und sobald die großtechnische Fertigung rein optischer Switches für den Massenmarkt anläuft, werden wir unsere Zukunftsprgnosen möglicherweise noch einmal überarbeiten müssen. Cabledoc wird Sie rechtzeitig über die Trends informieren.