

Vorausschauend verkabeln



AUTOR

André Engel
Geschäftsführer, tde – trans data
elektronik GmbH, Dortmund

Vorausschauend verkabeln

VORKONFEKTIONIERTER PLUG-AND-PLAY-LÖSUNGEN Planer und Installateure setzen bei der strukturierten Verkabelung immer häufiger auf vorkonfektionierte Plug-and-play-Verkabelungslösungen über LWL. Damit reduzieren sie den Aufwand der Vor-Ort-Installation, sparen Zeit und profitieren von zahlreichen Vorteilen wie Modularität, Skalierbarkeit und Energieeffizienz.



AUF EINEN BLICK

BEI DER STRUKTURIERTEN VERKABELUNG verteilen Rangier- oder Patchfelder die Netzkabel, was Reserven für künftige Erweiterungen bietet

DIE VORGEFERTIGTE, MODULARE VERKABELUNG verbraucht in Verbindung mit Glasfaser weniger Strom bei zunehmender Übertragungsgeschwindigkeit

Eine schnelle, sichere und hochverfügbare Kommunikationsverkabelung trägt entscheidend zum Geschäftserfolg bei. Häufig jedoch werden Planung und Umsetzung unterschätzt. Dabei kann eine unzureichende oder falsche Dimensionierung schnell hohe Kosten verursachen. Deshalb sollten Unternehmen von Anfang an auf die korrekte Auslegung und Verfügbarkeit setzen und ein intensiv durchdachtes Planungskonzept einfordern. Hier sind IT- und Elektroplaner, Ingenieure und Techniker in der Verantwortung. Eine Lösung bietet die strukturierte Verkabe-

lung: Sie basiert nach DIN EN 50173 auf einer einheitlichen Vorgehensweise, berücksichtigt künftige Anforderungen und hält Leistungsreserven bereit.

Strukturiert oder unstrukturiert?

Bei der strukturierten Verkabelung verteilen Rangier- oder Patchfelder die Netzkabel. Diese Verbindungselemente lassen sich zwischen Kabel und Stecker schalten und dienen der Rangierung: Hauptaufgabe der Rangier- oder Patchfelder ist es, alle ankomen-

den Kabel an einem zentralen Punkt zu verwalten und eine Verbindung zwischen starren Kabeln und flexiblen Patchkabeln herzustellen. Komplexe Installationen werden mithilfe von Patchkabeln übersichtlicher und lassen sich einfacher handhaben.

Demgegenüber verzichtet die unstrukturierte Verkabelung auf Patchfelder. Dies erschwert vor allem die Verwaltung der Kabelnetze. Ein weiterer Nachteil: Freie Verkabelungen berücksichtigen nur den momentanen Bedarf an Netzleistung oder für eine bestimmte Anwendung. Meist erfolgt der Auf- oder Ausbau ad hoc und orientiert sich nicht an künftigen Entwicklungen. Hinzu kommen langfristige Nachteile durch Fehleranfälligkeit bedingt durch die undurchsichtige Verkabelung und damit letztlich ein höherer administrativer Aufwand. In vielen Fällen führt die unstrukturierte Verkabelung damit zu Kostenexplosionen und Fehlinvestitionen.

Mit der strukturierten Verkabelung hingegen erhalten Unternehmen Flexibilität und Upgrade-Möglichkeiten. Da sie Reserven für künftige Erweiterungen bietet, bildet sie die Grundlage für eine zukunftsweisende, anwendungsneutrale und wirtschaftliche Netzinfrastruktur. Als Voraussetzung muss die Verkabelungslösung so konzipiert sein, dass IT-Verantwortliche bei technischen Neuerungen bestimmte Komponenten austauschen können, ohne das gesamte Netz ersetzen zu müssen. Zwar verursacht das planvollere Vorgehen bei der strukturierten Verkabelung zunächst höhere Kosten. Aufgrund europäischer und internationaler Standards, die das Zusammenspiel der Komponenten regeln, amortisieren sich diese jedoch schnell.

Vorgefertigte und modulare Verkabelung

Höchste Flexibilität, beste Migrationsoptionen zu höheren Übertragungsraten und damit langfristigen Investitionsschutz erhalten Unternehmen mit vorkonfektionierten Systemen:



Bild 1: Plug-and-play-fähige Verkabelungssysteme wie das »tML-32«-System integrieren einen 32-Faser-MPO und bieten Migrationsoptionen bis zu 400 G

Da sie vom Hersteller unter optimalen Bedingungen gefertigt und speziell auf die Bedürfnisse des jeweiligen Unternehmens angepasst sind, weisen sie eine sehr geringe Fehlerquote auf. Damit lassen sie sich auch bei geringem Platzbedarf sauber sowie ohne großen Aufwand seitens des Installateurs verlegen. Zugleich helfen Lösungen wie das modulare tML-System (siehe **Kasten**), Ressourcen und – dank ihrer Plug-and-play-Funktion – auch Zeit einzusparen: Alle Kabelstrecken und Stecker sind vorkonfektioniert und getestet, so dass Netzwerktechniker sie vor Ort in kürzester Zeit und effizient verbinden können (**Bild 1**). Damit entfällt das aufwendige, zeit- und kostenintensive Spleißen vor Ort.

Die Modularität des Verkabelungssystems macht es zugleich sehr flexibel: Netzwerktechniker können jederzeit Änderungen vornehmen und etwa einzelne Komponenten austauschen, das System um- und ausbauen, Nachverkabelungen durchführen, dieselben Komponenten wiederverwenden oder Teile des Systems schnell zurückbauen. Dies ist vor allem bei der strukturierten Verkabelung von Rechenzentren ein wichtiger Faktor, da RZ-Betreiber Netzwerkkomponenten in immer kürzeren Abständen durch noch leistungsfähigere Geräte mit mehr Ports ersetzen.

Mit LWL zur Green-IT

In Verbindung mit Glasfaserkabeln überzeugen die vorgefertigten und modularen Verkabelungssysteme zudem durch ihre Energieeffizienz: LWL-Kabel verbrauchen mit zunehmender Übertragungsgeschwindigkeit weniger Strom als Kupferkabel. Während bei 10GbE (Gigabit-Ethernet) über Kupfer bereits 10W nötig sind, um das ankommende Nutzsignal nicht im Rauschen untergehen zu lassen, fallen bei dergleichen Übertragung über LWL lediglich 2W an. Zugleich sind LWL-Kabel frei von Störeffekten wie Übersprechen oder den Skin-Effekt, bei dem die äußeren Bereiche der Kupferkabel überbelastet werden.

Da Glasfaserkabel auch einen deutlich dünneren Durchmesser als kupferbasierte Kabel besitzen, punkten sie durch ein geringeres Volumen. Setzen Unternehmen dabei auf den platzsparenden MPO-Mehrfaserstecker, sparen sie viel Platz im RZ-Schrank: Mit bis zu 72 Glasfasern in einem Stecker bietet er in einer äußerst kompakten Bauform ein Vielfaches an Packungsdichte im Gegensatz zum baugleichen LC-Duplex-Stecker. Und das bei höchster Leistungsfähigkeit. Indem Glasfaserkabel – und speziell MPO-Kabel –

die Belüftungswege in den Netzwerkschränken weniger blockieren, lässt sich Energie sparen und die Umwelt schonen. Zugleich reduzieren sich die Brandlasten, je kleiner die Kabeldurchmesser sind.

In Verbindung mit modularen Plug-and-play-Verkabelungsplattformen mit hoher Packungsdichte sind Patchkabel-Management-Systeme unumgänglich: Sie schaffen eine geordnete und flexible Patchkabelführung im Netzwerkverteiler. Hochwertige Systeme integrieren eine Zugentlastung, schützen die Kabel vor mechanischer Beanspruchung und verhindern überflüssige Dämpfungserhöhungen durch Faserstress (**Bild 2**). Dies ist vor allem aufgrund niedriger Dämpfungsbudgets bei hohen Übertragungsraten vorteilhaft. Weil sich viele Unternehmen mit beengten Platzverhältnissen konfrontiert sehen und sie die vorhandenen Räume optimal für die gestiegenen Rechnerleistungen nutzen müssen, ist dies umso wichtiger.

Hochwertig verkabelt für Investitionsschutz

Vorkonfektionierte Verkabelungslösungen bringen Unternehmen, Behörden und Institutionen wirtschaftliche Vorteile. Das zeigt etwa das Beispiel des Rathauses der Stadt Krefeld: Um für die digitale Transformation und die damit einhergehende stärkere Vernetzung und kundenorientiertere Verwaltung gerüstet zu sein, muss das Datennetzwerk höchsten Anforderungen hinsichtlich Ausfallsicherheit, Bandbreite und Übertragungsraten genügen. Denn: Fallen Verbindungen aufgrund eines technischen Defektes der Netzwerkkomponenten aus, können sie ganze Büroetagen und Abteilungen lahmlegen. Problematisch sind auch zeitweise ausfallende Verbindungen, weil Fehlerquellen oftmals unauffindbar sind.

Dies vermeidet die Stadt Krefeld am Niederrhein und setzt auf das modulare tML-System mit enormer Packungsdichte: Mit seinen 19-Zoll-Modulträgern bietet die Verkabelungslösung bei voller Bestückung Platz für 96 x LWL LC-Duplex Ports mit 192 Fasern, 96 x 12-Faser-MPO mit insgesamt 1152 Fasern oder 96 x 24-Faser-MPO mit 2304 Fasern. Mittels Plug-and-play lassen sich alle Migrationsstufen von 1G bis zu 100G und mehr auf derselben tML-Plattform realisieren. Mit steigenden Datenmen-



Bild 2: Dreiteiliges Patch-kabel-Management-System »tPM« mit integrierter Zugentlastung

gen lässt sich jede Faser weiter nutzen und die modulare Plattform wird zur neutralen Datenautobahn für alle künftigen Anforderungen.

Die geordneten Kabel innerhalb der Racks und in den Räumen sowie die in den Trassen sauber verlegten Kabel im gesamten Rechenzentrum vereinfachen zugleich die Handhabung. Bestmögliche Inbetrieb- und Ausfallsicherheit schafft die Steckverbinder-technik durch die Verarbeitung hochwertiger Materialien. Die Verlegung der Trunkkabel in eigens dafür vorgesehenen Kabeltrassen vermeidet Störungen auf allen Ebenen, während die Rack-to-Rack-Verkabelung hohe Flexibilität bietet. Die Stadt Krefeld ist langfristig zukunftsfähig und profitiert von hohem Investitionsschutz – dank der vorausschauenden strukturierten Verkabelung.

MODULARES TML-SYSTEM

Das modulare Baukastensystem des tML (tde Modular Link)-Verteilermoduls besteht aus den Kernkomponenten Modul, Trunkkabel und Modulträger. Herz des Systems sind die rückseitigen MPO (Multipath-Push-On) - und Telco-Steckverbinder, über die sich mindestens sechs beziehungsweise zwölf Ports auf einmal verbinden lassen. Je nach Modulbestückung sind derzeit Übertragungsraten von bis zu 400G möglich. In einem Modulträger lassen sich LWL- und TP (Twisted Pair/ Kupfer)-Module zusammen mit sehr hoher Portdichte gemischt einsetzen.

AUTOR

André Engel

Geschäftsführer, tde – trans data elektronik GmbH, Dortmund