

Lösungen für den schnellen Glasfaser-Breitbandausbau

# Mit modularen Verkabelungssystemen auf der digitalen Überholspur

Der Datenhunger kennt derzeit nur eine Richtung: steil nach oben. Gleichwohl kommt die Digitalisierung noch nicht schnell genug in die Gänge. Längst auf der digitalen Überholspur angekommen sind dagegen wichtige Komponenten des Glasfaserausbaus: Modulare Verkabelungssysteme sichern Hochverfügbarkeit und Ausfallsicherheit. Von André Engel, tde - trans data elektronik GmbH

**5**G, datenintensives Cloud Computing und komplexe Hyperscale-Datacenter ebenso wie IoT-Projekte der Industrie oder die private Datennutzung – sie alle treiben den Bedarf nach immer mehr Bandbreite nach oben. Die derzeitige Verlagerung des Arbeitens, Lebens und Lernens ins Netz tut ihr Übriges. Ausfallsichere und schnelle Breitbandverbindungen sind von zentraler Bedeutung für die Digitalisierung. Damit rücken Glasfasernetze in den Mittelpunkt: Da sie theoretisch unbegrenzte Übertragungskapazitäten bieten, sind sie das Übertragungsmedium der Wahl.

## Schnelles Internet kommt weiter langsam voran

Beim Glasfaserausbau gibt es einerseits erfreuliche Fortschritte: Deutschland steht inzwischen auf Platz 5 der am schnellsten wachsenden Glasfasermärkte in Europa.<sup>1</sup> Der Bundesverband Breitbandkommunikation BREKO prognostiziert bis 2023 einen Anstieg auf 22 Millionen Glasfaseranschlüsse von 6,1 Millionen im Jahr 2019.<sup>2</sup> Aber vom flächendeckenden Breitbandausbau ist Deutschland noch weit entfernt – der Nachholbedarf im Schul- und Bildungssektor sowie in den ländlichen Regionen ist hinlänglich bekannt.

## Highspeed-Verkabelung für die digitale Überholspur

An den Komponenten kann es jedenfalls nicht liegen: Hier stehen Netzbetreibern und Glasfaser-Fachkräften Lösungen zur Verfügung, mit denen sich äußerst platzsparende, flexible und packungseffiziente Highspeed-Verkabelungen sehr zeitsparend mit optimalem Preis-Leistungs-Verhältnis realisieren lassen.

Eine Möglichkeit bieten etwa Optical Distribution Frames (ODF): Mit Hilfe dieser Verteilerschränke lassen sich große Faserzahlen strukturiert und dauerhaft übersichtlich auf geringem Raum terminieren. Daneben erfüllen sie eine weitere wesentliche Funktion für die Netzwerkinfrastruktur: Dank ihrer Bauweise bieten ODF-Verteiler meistens auch eine Ebene,

wo sich die Überlängen der Patchkabel ablegen lassen. Das vermeidet Kabelchaos. Vor allem Carrier nutzen ODFs als Central-Office-Lösung, um Hochverfügbarkeit sicherzustellen. Neben dieser Kernanwendung kommen ODFs aber auch in großen Rechenzentren zum Einsatz. Die zahlreichen Verbindungen in den Verteilerstellen nach außen über den ODF stellen Netzwerktechniker bei der klassischen Spleiß-to-Patch- und der Spleiß-to-Spleiß-Lösung mittels Spleißen her. Hierbei lassen sich möglichst viele Anschlüsse durch Anspießen von sogenannten Pigtails realisieren. ODF-Lösungen wie das tDF-System der tde - trans data elektronik GmbH können auf 46 Höheneinheiten bis zu 4032 Spleiße in einem Schrank aufnehmen. Mit dem steigenden Bedarf nach FTTH-Anwen-



Mit Hilfe von Optical Distribution Frames (ODF) lassen sich große Faserzahlen strukturiert und dauerhaft übersichtlich auf geringem Raum terminieren. Steigende FTTH-Anwendungen treiben auch den Bedarf für solche Verteilerschränke.

<sup>1</sup> Quelle: <https://brekoverband.de/themen/breko-research/marktanalyse>

<sup>2</sup> Quelle: <https://brekoverband.de/themen/breko-research/marktanalyse>

dungen wird auch der Bedarf nach solchen ODF-Lösungen weiter wachsen. Wie aber können Netzwerktechniker vorgehen, wenn die vorhandenen räumlichen und baulichen Gegebenheiten keinen Platz für einen ODF-Verteiler bieten?

### Die Herausforderung: FTTH-Anschlüsse auf kleinstem Raum

In Rechenzentren ebenso wie in Technikräumen ist Platz teuer und kostbar. Um hier möglichst viel Platz einzusparen und aufwendige bauliche Veränderungen zu vermeiden, sind andere Wege nötig. Dies zeigt ein aktuelles Projekt des Netzwerkspezialisten tde bei einem Energie- und Infrastruktur-Dienstleister. Jeder Abnehmer sollte zwei Anschlüsse erhalten: zum einen für klassisches Internet und zum anderen für ein TV-Signal über Glasfaser. Der Einsatz des tDFs in Verbindung mit

der herkömmlichen Anschlusstechnik hätte ein Rack mit 46 Höheneinheiten für die Terminierung der bis zu 4032 Fasern benötigt – zu viele. Stattdessen sparte die tde den Verteilerschrank mit einem innovativen Ansatz komplett ein und reduzierte so die Zahl der benötigten Höheneinheiten drastisch. Möglich wurde dies dank der modularen Plug-and-play-Verkabelungslösung tML auf Basis der Mehrfasertechnologie MPO (Multifiber Push-on).

### Die Lösung: Trennung von Spleiß- und Anschlusstechnik

Für den Internet-Glasfaseranschluss spleißte die tde die über die Verteilerstellen nach außen führenden Kabel mit einem 12-Faser-MPO-Steckverbinder an 12er-Kabelpigtails an und trennte so die Spleißtechnik räumlich von der direkten Anschlusstechnik. Abhängig von den räumlichen Gegebenheiten lassen sich die Spleiße damit wahlweise



© tde - trans data elektronik GmbH

Platzsparend, flexibel und packungseffizient: Die ursprünglich für Rechenzentren konzipierte modulare tML-Systemplattform ermöglicht auch bei FTTH-Anwendungen zeitsparende Highspeed-Verkabelungen.



© tde - trans data elektronik GmbH

Das tML-LWL-Splittermodul ermöglicht die Aufteilung eines E2000 APC-Steckverbinders auf fünf 12-Faser-MPOs. Im Modul ist demnach ein 1:60 Splitter integriert. Alternativ dazu bietet die tde ein Modul mit zwei 1:60 Splittlern, bei dem sich zwei E2000 APC-Steckverbinder mit fünf 24-Faser-MPOs verbinden. In Kombination mit dem tML finden acht tML-LWL-Splittermodule auf einer Höheneinheit Platz.



## RemotePHY

The smallest DOCSIS 3.1 RemotePHY with an independent FPGA based RPD.

- 1:1 / 1:2 SG, 2 active outputs
- Optimized size & power
- DPD prepared
- FDX-US support
- RF-overlay



More information:  
[www.dct-delta.com](http://www.dct-delta.com)



DCT DELTA AG  
78351 Bodman-Ludwigshafen  
Phone: +49 7773 9363-0 | Email: [info@dct-delta.de](mailto:info@dct-delta.de)

in Muffen in den Wandschränken oder an beliebiger Stelle im Doppelboden des Technikraums ablegen. Das reduziert den Platzbedarf für die Spleiße deutlich. Zugleich können Netzwerktechniker den benötigten Platz innerhalb des Technikraumes vollkommen variabel nutzen.

Die so gespleißten Kabel lassen sich direkt in das Rack mit der aktiven Technik führen und dort rückseitig auf einer Höheneinheit terminieren. Im vorliegenden Projekt platzierte die tde bis zu 576 Fasern auf einer Höheneinheit. In Kombination mit dem 24-Faser-MPO und der HD-Variante des tML-Panels ist technisch auch die Vervierfachung der Faseranzahl je Höheneinheit machbar. Über Fan-Out-Kabel mit MPO auf LC-Duplex erfolgt die Aufteilung der über die MPO-Technik zusammengefassten Fasern und damit der Anschluss an die aktive Technik. Das Ergebnis: Für die 4032 Fasern benötigte die tde statt der 46 Höheneinheiten in Kombination mit dem tDF nur sieben – eine Einsparung um das 6,5-fache. Durch den Einsatz des 24-Faser-MPOs in Kombination mit dem tML-HD-Panel ließe sich der benötigte Platz sogar auf weniger als zwei Höheneinheiten reduzieren.

### Mehr Packungsdichte dank MPO-Technik

Auch für den Glasfaseranschluss des TV-Signals eröffnet die MPO-Technik eine deutlich gesteigerte Packungsdichte: Bisher hatte der Betreiber das ausgehende TV-Signal verstärkt und über 1:64 Splitter auf die Verbindungen verteilt. Dieses Vorgehen und die dafür bisher verwendete

herkömmlichen SC-Einzelfasersteckverbinder erforderten jedoch eine komplette Höheneinheit für die Aufteilung. Dagegen spielt die MPO-Technik auch hier ihre Stärke in punkto Packungsdichte aus: Durch die Übernahme der Aufteilung in die tML-Systemplattform, basierend auf dem 12-Faser-MPO, lassen sich bis zu 16 x 1:64er Splitter auf einer Höheneinheit unterbringen. In Verbindung mit einem 24- oder 32-Faser-MPO sind sogar noch weitere Erhöhungen der Anschlüsse je Höheneinheit denkbar.

Neben ihrer enormen Packungsdichte punkten die ursprünglich für Rechenzentren konzipierten modularen Verkabelungssysteme auch bei FTTB/FTTH-Anwendungen mit der zeitsparenden Installation: Da sie werksseitig vorkonfektioniert sind und sich je nach Anwendung über Plug-and-play mindestens zwölf bis sogar 32 Fasern anbinden lassen, können Netzwerktechniker Steckvorgänge deutlich vereinfachen und verkürzen. Ein zentraler Aspekt, der Fachkräften dabei hilft, die Prozesse bei der LWL-Montage zu optimieren.

### Fazit

Der Austausch digitaler Daten wird in Zukunft ausnahmslos über Glasfasernetze erfolgen, denn sie bieten theoretisch unbegrenzte Übertragungskapazitäten. Umso wichtiger ist es, alle Gebäude – Privathaushalte ebenso wie Unternehmen, ganz gleich ob in der Stadt oder auf dem Land – mit einem Glasfaseranschluss zu versorgen. Qualitativ hochwertige Netzwerkkomponenten ‚Made in Germany‘, punkten mit Ausfallsicherheit, Flexibili-

**tde**<sup>®</sup>

trans data elektronik GmbH

tde - trans data elektronik GmbH

Prinz-Friedrich-Karl-Str. 46  
44135 Dortmund  
Tel. +49 231 1160 480  
info@tde.de  
www.tde.de

tät, höchster Packungsdichte und lassen sich sehr platz- und zeitsparend realisieren – zentrale Faktoren, die dem schnellen Internet und damit der Digitalisierung zu Gute kommen. ■



© tde - trans data elektronik GmbH

André Engel

Geschäftsführer tde - trans data elektronik GmbH