

Zukunftssichere ITK-Infrastruktur auf Glasfaserbasis

POL-Technologie überzeugt technisch und wirtschaftlich

Lothar Stockhausen

Ob intelligente Gebäudeautomation, Video-Services oder Internet of Things (IoT): Neue Technologien entwickeln sich in rasantem Tempo weiter. Dadurch geraten bestehende lokale Kupfernetze als auch hybride Glasfaser/Kupfer-Netze an ihre Grenzen, denn sie werden der steigenden Nachfrage nach neuen Breitbanddiensten und Industrie-4.0-Anwendungen nicht mehr gerecht. Glasfaser ist die effektivere, zukunftssichere Alternative und als passives optisches LAN der Schlüssel für die smarte Gebäude- und Campusvernetzungen von Unternehmen, Behörden und Organisationen.



Ob in der industriellen Fertigung oder im Office-Umfeld, in Flughäfen, Krankenhäusern, Universitäten, Hotel- oder Freizeitanlagen: In jeder Infrastruktur, die mit vielen Diensten und Endstellen ausgestattet ist, spielt das passive optische LAN (POL) seine Vorteile aus. Denn die leistungsstarke Technik ist im Gegensatz

Um von den Vorteilen der POL-Technologie zu profitieren, müssen die Anlagen professionell geplant sein

zu kupferbasierten Netzen darauf ausgelegt, mit hoher Reichweite und großer Bandbreite tausende von Endstellen zu bedienen – und dabei ist sie auch noch wartungsarm, energie- und platzsparend sowie durch eine automatisch integrierte 128-bit AES-Verschlüsselung sehr sicher.

POL-Lösungen decken dieselben Funktionalitäten ab wie herkömmliche Kupfernetze, nur über Glasfaser. Viele Betreiber von Metropol- und Regionalnetzen setzen seit Langem auf die bewährte Technologie (Foto: AdobeStock)

POL-Lösungen decken dieselben Funktionen ab wie herkömmliche Kupfernetze, nur eben über anderes Equipment und Glasfaser. Viele Betreiber von Metropol- und Regionalnetzen setzen seit langem auf die bestens bewährte Technologie der passiven Zugangsnetze.

Reichweite bis zu 20 km

Die Systemarchitektur eines POL, das keine aktiven Komponenten für die Signalverteilung benötigt, ist grundlegend anders aufgebaut als ein traditionelles LAN. Das beginnt bei der Verkabelung mit Single-mode-Glasfasern, die Daten über große Distanzen übertragen – und zwar bis zu 20 km. Im Vergleich: Mit Kupfer ist gerade einmal eine Strecke von höchstens 150 m machbar. Glasfasern eröffnen dank ihrer hohen Reichweite ganz neue Möglich-

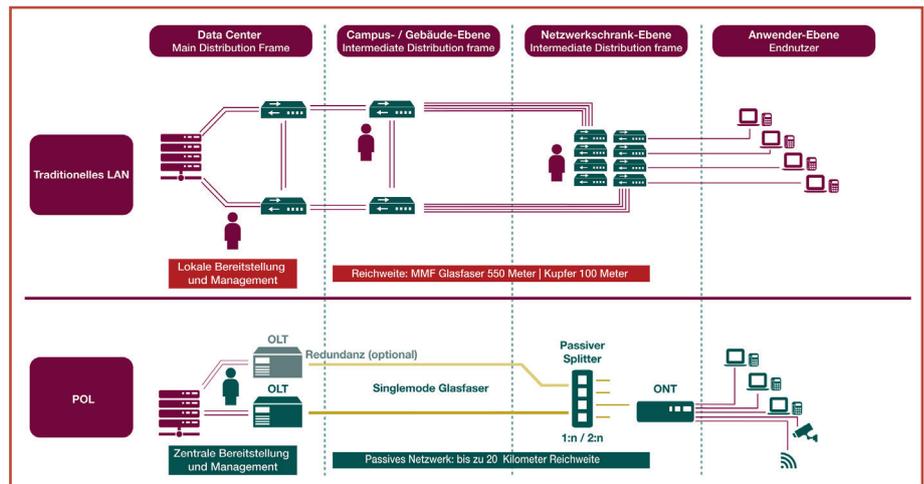
Lothar Stockhausen ist Senior System Engineer im Technology Center Networks der telent GmbH

keiten, um mehrstöckige oder auseinander liegende Gebäude bis hin zu einem kompletten Firmen- oder Universitätscampus problemlos zu vernetzen. Auch müssen sich die Installationen nicht mehr nach den baulichen Gegebenheiten richten, etwa dem Vorhandensein von Leitungsschächten. Der Einsatz von Glasfasern spart also wertvolle Baufläche bzw. macht sie in Bestandsgebäuden für eine neue Nutzung frei. Denn wo bislang hunderte Kupferkabel, jedes mit einem Durchmesser von 6 bis 8 mm, verlegt sind, reicht für ein POL ein einziges daumendickes Glasfaserkabel.

Bandbreiten im Terabit-Bereich

Die im POL eingesetzten Singlemode-Fasern übertragen wesentlich höhere Datenraten als Kupferkabel oder Multimode-Fasern und decken gleichzeitig wesentlich größere Übertragungsdistanzen ab. Sie sind zukunftsorientiert für den Gigabit- und Terabit-Bereich einsetzbar. Damit beinhalten sie ein extrem hohes Potenzial, das sie auf Jahrzehnte zukunftsfähig hält. Hingegen haben Kupferkabel feste Obergrenzen bei der Übertragungskapazität. Steigen durch neue Dienste und Anwendungen die Anforderungen an die Bandbreite, z.B. von 1 auf 10 Gbyte, dann müssen neue Kupferkabel verlegt werden. Das ist teuer und zeitaufwändig. Anders bei den leistungsfähigen Glasfasern: Die Kabel selbst bleiben unverändert, nur die Signalsender und -empfänger müssen ausgetauscht werden. Das sind kleine, standardisierte Geräte, die sich einfach und in kürzester Zeit austauschen lassen.

Ein optisches Leitungsterminal (OLT – Optical Line Termination) ersetzt in einem aus passiven Glasfasern und passiven optischen Splittlern bestehenden POL alle aktiven Geräte im Netz (Switche). Nur an dieser zentralen Instanz bestehen Übergänge zu den verschiedenen Serversystemen, wie Zugangs-, Haustechnik- oder Videoservern. Da das OLT mit einer Verfügbarkeit von 99,999 % sehr sicher ist, wird nur in selte-



nen Fällen ein redundantes System benötigt. An der Endstelle wird das Glasfasersignal in ein ONT (Optical Network Terminal) geleitet. Dabei handelt es sich um einen elektro-optischen Wandler, der das Glasfasersignal auf eine 10/100/1000-Base-T- oder 1G/10G-Base-T-Schnittstelle konvertiert, so dass es für jedes Ethernet-basierende Endgerät nutzbar ist. ONTs stehen in vielfältigen Varianten zur Verfügung: mit verschiedenen Portzahlen (1, 2, 4, 8, 16, 24) sowie mit und ohne PoE (Power over Ethernet).

Weniger Invest, geringere Kosten

Die vereinfachte Systemarchitektur des POL wirkt sich positiv auf die Kosten aus. Die niedrige Zahl an Geräten bedarf weniger Zusatztechnik, wie Netzteilen, Lüftern oder Klimageräten. Das reduziert im ersten Schritt die Investitionsausgaben (Capex – Capital Expenditure) und im zweiten die Implementierungs- und laufenden Betriebskosten (Opex – Operational Expenditure). Beispielsweise müssen regelmäßige Softwareupdates und Security-Patches nicht wie bislang üblich an vielen verschiedenen Endgeräten und auf unterschiedlichen Netzebenen vorgenommen werden, sondern in einem einzigen Schritt nur an dem zentralen OLT. Auch die Netzsicherheit wird nicht mehr „händisch“ (per CLI), sondern automatisiert per Managementsystem auf den aktuellen Stand gebracht.

Die im POL eingesetzten Singlemode-Fasern übertragen wesentlich höhere Datenraten als Kupferkabel oder Multimode-Fasern und decken gleichzeitig wesentlich größerer Übertragungsdistanzen ab (Grafik: telent GmbH)

Ob für Neu- oder Bestandsbauten: Um von den Vorteilen der POL-Technik zu profitieren, müssen die Anlagen professionell geplant sein. Dabei unterstützt die telent GmbH als erfahrener Systemintegrator und Technologiedienstleister mit hoher Kernkompetenz bei vernetzten Lösungen wie Übertragungstechnik, IP- und Betriebsnetzen sowie IoT ebenso wie beim Aufbau, der Errichtung und Inbetriebnahme aller passiven und aktiven Komponenten sowie des Gesamtsystems. Komplettiert wird das Portfolio durch umfassende Serviceleistungen wie Wartung, Reparatur und 24/7-Verfügbarkeit.

Nahezu unbegrenzt einsetzbar

Technisch wie wirtschaftlich überzeugen POL-Lösungen mit ihrer zentralisierten aktiven Technik, einem vollständig passiven Verteilnetz mit größter Ausdehnung und Bandbreitenunabhängigkeit. Ob Verbindung von Standorten, Highspeed-Vernetzung, digitales Arbeiten und Lernen oder IoT-Anwendungen: Mit einem nahezu unbegrenzten Einsatzbereich ist das passive optische LAN die zukunftssichere lokale Netzlösung für Unternehmen, Behörden und Organisationen.

www.telent.de