

FTTH-Messungen auch für Quereinsteiger

INTUITIV UND AUTOMATISIERT Glasfaseranschlüsse bis in die Wohnung erfreuen sich seit rund drei Jahren enormer Beliebtheit. Dieser Trend wird sich noch verstärken. Um der Nachfrage nach schnellem Gigabit-Internet gerecht zu werden, kommt die Glasfaser immer dichter an die Wohnung heran. Bandbreiten und die Anforderungen an beschädigungsfreie Installationen steigen. Hier kommen FTTH-Messungen ins Spiel, die exakt, aber auch für Quereinsteiger übersichtlich zu bewältigen sein sollen.



Quelle: Viavi Solutions Deutschland (alle Bilder)

Bild 1: Glasfasermessung mit optischem Reflektometer; das Display zeigt die grafische Darstellung des Streckenverlaufs einer Glasfaser

Für Provider sind in vielen Fällen komplette Fiber-to-the-Home (FTTH)-Lösungen das Mittel der Wahl, um neue Kunden zu gewinnen. Zur bestmöglichen Nutzung der Infrastruktur werden PON (Passive Optical Network)-Normen ständig weiterentwickelt. Zahlreiche Dienste migrieren mittlerweile von G-PON (Gigabit-PON) zu XGS-PON (symmetrisches 10-Gigabit-PON). Viele Anbieter bereiten sich sogar schon auf einen Umstieg auf NG-PON2 vor.

Da die Anforderungen an die Glasfaserinstallationen mit zunehmender Bandbreite immer höher werden, sind hier umfangreiche Messungen erforderlich. Nur so kann sicher-

gestellt werden, dass bei der Installation keine Beschädigungen beispielsweise durch Überschreiten von Biegeradien entstanden sind. Die erforderlichen Messungen werden in der Regel mit sogenannten optischen Reflektometern (Optical Time Domain Reflectometer, kurz: OTDR) durchgeführt (**Bild 1**).

OTDR und Raleigh-Streuung

Hauptargument für den Einsatz eines OTDRs bei der Abnahme und Qualifizierung einer LWL-Installation sowie bei der Entstörung und Fehlersuche ist die Ortsauflösung des Streckenverlaufs. Das Grundprinzip der OTDR-Messung beruht darauf, dass auch an nicht unterbrochenen, ideal gefertigten Glasfasern über den gesamten Streckenverlauf immer ein kleiner Teil der vorwärts laufenden Lichtwelle

des OTDR-Pulses reflektiert wird (Raleigh-Streuung). Dieser rückgestreute Puls wird wieder eingefangen und am OTDR-Messausgang über einen Richtkoppler auf eine Empfangsdiode geleitet. Durch die Kenntnis des Lichtausbreitungskoeffizienten lässt sich so jeweils der genaue Ort errechnen (**Bild 2**).

Da das Licht auf dem Hin- und Rückweg gedämpft wird und mit zunehmender Entfernung auch abgeschwächt wird, bildet sich bei einer idealen Faser mit logarithmischer Leistungsdarstellung auf dem OTDR-Display eine abfallende Gerade. Die Schräglage ist ein Maß für die Dämpfung pro km.

Erkennen, wo Nacharbeit nötig ist

Um die so gewonnenen Daten korrekt zu interpretieren, ist natürlich eine gewisse Er-



AUF EINEN BLICK

DER SMART LINK MAPPER (SLM) in modernen Messgeräten unterstützt mit einer symbolbasieren Kurvendarstellung die Interpretation der gewonnenen Daten

DIE GEMESSENEN FASERN werden anhand einer Software grafisch dargestellt, die abweichende Messwerte automatisch rot markiert

fahrung erforderlich. Bei modernen Messgeräten ist dies mit Hilfe des sogenannten Smart Link Mappers (SLM) allerdings deutlich schneller und einfacher. Hier erfolgt die Kurvendarstellung symbolbasiert. Die Darstellung lässt sich zudem auf bestimmte Anwendungs-Szenarien wie FTTH/PON, FTTx, FTTA oder Unternehmens- und Rechenzentrumsnetzwerke anpassen.

Um bei Massenabnahmemessungen den Überblick zu behalten, gibt es Softwarelösungen wie beispielsweise »Viavi Multi-Fiber-Cable SLM«, welche die gemessenen Fasern grafisch darstellen können. Alle Fasern, die Messwerte außerhalb der Toleranz aufweisen, werden automatisch rot markiert. So erkennt man sofort, wo noch Nacharbeit erforderlich ist.

Fachkräftemangel in der Glasfasertechnik

Viele Jahre war der entscheidende Faktor für eine gelungene Messung die umfangreiche Erfahrung des ausführenden Technikers. Leider gestaltet es sich heute für Kabel-Installationsunternehmen schwierig, solche Fachleute in ausreichender Zahl zu finden.

Aus diesem Grund suchen Installationsfirmen heute ohne Ausnahme Messlösungen, die für jeden Techniker fehlerfrei bedienbar sind. Diese müssen die benötigten Messprotokolle schnell und eindeutig erstellen, sowie möglichst verzögerungsfrei für die finale Rechnungsstellung verfügbar machen. Idealerweise hat der verantwortliche Bauleiter jederzeit einen Überblick, welche Teile der Infrastruktur fertiggestellt sind und wie die Abnahmemessungen fortschreiten.

Unterstützung aus der Ferne

Da man es sich bei dem heutigen Kostendruck kaum noch leisten kann, zweimal zum Kunden zu fahren, wäre es wünschenswert, einem Handwerker im Ernstfall auch »remote«, also aus der Ferne, helfen zu können. Dazu ist ein Remote-Zugriff auf Messmittel (wie z. B. mit »Viavi Smart Access Anywhere«) durch einen zentralen Spezialisten jederzeit nötig. Der Spezialist in der Zentrale sieht den kompletten Bildschirminhalt des Gerätes und kann jederzeit Einstellungen anpassen und Hinweise zur korrekten Ausführung und Interpretation der Messungen geben.

So bietet der technische Fortschritt vielen Quereinsteigern, wie beispielsweise Elektroinstallateuren die Möglichkeit, sich in einem ständig wachsenden Betätigungsfeld zu etablieren und so das eigene Portfolio zu erweitern.

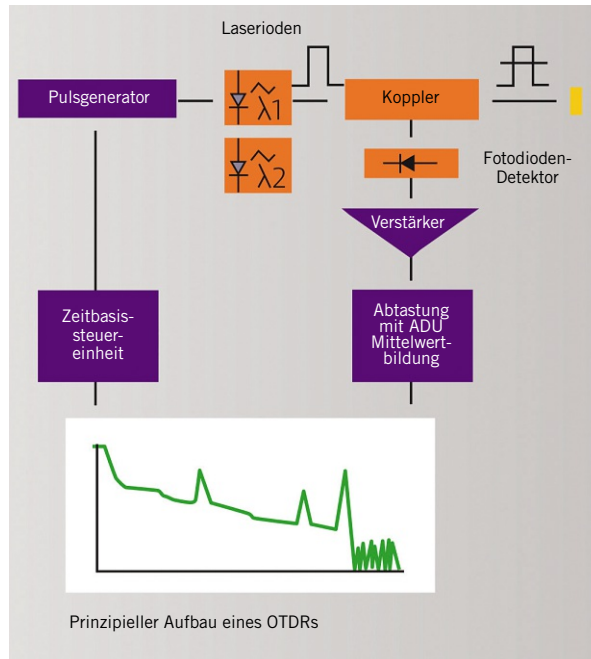


Bild 2: Das OTDR koppelt einen optischen Impuls in ein Faserende ein und analysiert die zurückgestreuten und reflektierten Signalanteile. Der Techniker kann von einem Faserende aus die Faserdämpfung, die Ereignisdämpfung, die Reflexion und die optische Rücklussdämpfung (ORL) messen sowie lokalisieren

Somit lassen sich nicht nur Messungen bis zum Übergabepunkt durchführen, sondern auch in der weiteren Verteilung innerhalb eines Gebäudes.

Das Gerät hat nur wenige Bedienelemente und lässt sich komplett über eine Mobil-App bedienen. Über die App können die auszuführenden Messungen angelegt werden und die gewonnenen Messwerte dann sofort in der Cloud bereitgestellt werden.

Schnelle Bereitstellung, weniger Fehler

Moderne Cloud-fähige Messgeräte bieten allerdings nicht nur eine einfachere und weniger fehleranfällige Bedienung, sondern auch die Möglichkeit, erfasste Messdaten deutlich schneller bereitzustellen. Ist der Techniker online, werden alle neuen Messergebnisse sofort per Mobile App in die Cloud auf dem zentralen Server abgelegt.

Ab diesem Zeitpunkt sieht der Projektmanager den Stand der Dinge und kann – falls erforderlich – eingreifen, bevor die Messergebnisse in ein integriertes oder übergeordnetes Datenbanksystem übertragen werden. So kann auch späteren Reklamationen des Auftraggebers durch einen Messfehler wirkungsvoll entgegengewirkt werden.

Bei Vorliegen der Messprotokolle ist der Auftrag abgeschlossen und kann in Rechnung gestellt werden. Messergebnisse können auch direkt auf den Server oder an das Netzmanagement des Auftraggebers übergeben werden, um diesem einen verzögerungsfreien Einblick in den Projektverlauf zu geben.

Alle Funktionen in einem Gerät

Besonders einfach lassen sich Messungen im Bereich Gebäudeinfrastruktur mit kompakten Kombigeräten durchführen. Ein Beispiel dafür ist der »Viavi Network & Service Companion NSC-100«. Dieser ist nicht nur für PON, sondern auch für Ethernet und WLAN gleichermaßen geeignet.

Fazit

Glasfaser bis in die eigene Wohnung wird zunehmend zum Standard. Durch höhere Bandbreiten und unterschiedlichste Dienste sind bei Installation und Betrieb immer genauere Zertifizierungs- und Abnahmemessungen für einen stabilen Betrieb erforderlich.

Damit Provider hier mit der Kundennachfrage mithalten können, brauchen sie verlässliche Partner, die in der Lage sind, die erforderlichen Messungen schnell und zuverlässig auszuführen. Durch intuitive Bedienung und einen hohen Grad der Automatisierung sind mit heute verfügbaren, Cloud-fähigen Messgeräten auch Quereinsteiger aus verwandten Gewerken wie der Elektrotechnik in der Lage, neben der Installation der Glasfasern, auch die nötigen Abnahme- und Zertifizierungsmessungen korrekt durchzuführen und die Messergebnisse umgehend digital bereitzustellen.



AUTOR

Johann Tutsch
Account Manager, Viavi Solutions
Deutschland GmbH,
Eningen unter Achalm