

Was ist eigentlich Glasfaser?

Glasfaserverbindungen und ihre Vorteile sind nun seit einiger Zeit in aller Munde. Allerdings schon so lange, dass es scheint, als hätten wir die wichtigste Frage zum Thema verpasst: Was ist eigentlich Glasfaser?

Eine Glasfaser ist, wie bereits der Name erklärt, eine Faser aus Glas, die bei der Glasschmelze aus dünnen Fäden gezogen wird. Solche Fasern sind kaum dicker als ein Haar, jedoch unglaublich leistungsstark. Aufgrund ihrer Besonderheiten kann diese Faser auch zur Datenübertragung für Internetanbindungen genutzt werden.

Reichweite und Übertragungsrage unschlagbar

Das Glasfasernetz, wie wir es heute kennen, zeichnet sich durch die derzeit höchsten Reichweiten und Übertragungsraten aus. Glasfaserleitungen erreichen Datenraten von 1.000 Megabit pro Sekunde (Mbit/s) und werden theoretisch sogar Datenraten von Giga- bis Terabit pro Sekunde, komplett orts- und entfernungsunabhängig erreichen. Vergleichsmäßig schaffen es klassische VDSL Übertragungen auf knapp 250Mbit/s, wobei abhängig von der Entfernung, nur 70 bis 80 Prozent der Geschwindigkeit genutzt werden kann.

Somit ist eine Glasfaserverbindung ideal für Smart Working oder Home Schooling, zeigt das volle Potenzial aber auch beim Musik- und Film-Streaming oder im Smart Home.

100% Leistung

Sind diese Fakten erklärt, bleibt die Frage: Wie werden diese Geschwindigkeiten letztendlich erreicht?

Bei herkömmlichen VDSL-Verbindungen werden Gebäude mithilfe einer Kupferleitung ans Internet angeschlossen. Diese Kupferleitung basiert auf elektrischer Datenübertragung und das Signal wird proportional mit dem Abstand zum Verteiler immer schwächer.

Eine Glasfaserverbindung hingegen, basiert auf optischer Datenübertragung durch Lichtimpulse. Diese Impulse entstehen durch das schnelle Ein- und Ausschalten eines Lasers und werden innerhalb des Glasfaserkabels reflektiert und über die gesamte Strecke geleitet. Am Ende der Strecke werden die Lichtsignale wieder in elektrische Signale umgewandelt.

Die Lichtteilchen innerhalb des Kabels bewegen sich mit hoher Geschwindigkeit und ermöglichen so, mehr Informationen in weniger Zeit zu übertragen. Diese Geschwindigkeit wird auch nicht weniger, denn das Signal in Glasfaserkabeln ist unempfindlich gegenüber elektrischen und magnetischen Störfeldern, sodass die Übertragung verlustfrei verläuft.

FTTH vs. FTTB

Aber Glasfaseranbindung ist nicht gleich Glasfaseranbindung. Die Verlegung der Glasfaserkabel ist relativ kostspielig und aufwendig und erfolgt auf verschiedene Weisen:

Die verbreitetste Anbindungsform ist derzeit FTTB, oder „Fiber to the Building“, was bedeutet, dass die Glasfasern bis zu einem Übergabepunkt im Gebäude verlegt werden, zum Beispiel im Technikraum im Keller. Von dort aus müssen die Signale durch Kupferkabel „über die letzte Meile“ in die einzelnen Wohnungen oder Räumlichkeiten verteilt werden.

Bei einer FTTH-, oder „Fiber to the Home“-Anbindung wird auch das Kabel direkt in der Wohnung oder im Büro durch Glasfaser ersetzt. Diese Verbindung kommt aufgrund der aufwendigen Kabelverlegung vor allem bei Neubauten oder Kernsanierungen zum Einsatz.

Achtung ist bei FTTC- und FTTN-Anbindungen geboten. Hinter diesen Bezeichnungen verbirgt sich nichts anderes als VDSL.

Glasfaser = Zukunft

In ganz Europa wird zunehmend auf den Ausbau des Glasfasernetzes gesetzt. Italien nimmt in Sachen Glasfaser eine wichtige Vorreiterrolle ein: Laut dem „Ministero dello Sviluppo Economico“

ist das Glasfasernetz in Italien mit einer 66,6 prozentigen Abdeckung bereits stark verbreitet und vielerorts zugänglich. Zudem ist Italien mit einem Wachstumstrend von +43,1%, laut einer Idate-Studie, Nummer eins in Europa. In Südtirol wurden bis Ende 2020 ausnahmslos alle Gemeinden an das landesweite Glasfasernetz angeschlossen, wobei nur wenige Gemeinden über eine flächendeckende Abdeckung im Gemeindegebiet verfügen. In zahlreichen Gemeinden sind vorerst kleine Zonen mit FTTH (Glasfaser bis in die Firma oder Wohneinheit) erschlossen, doch jedes Jahr schreitet der Ausbau weiter voran. Bei KONVERTO haben wir festgestellt, dass rund die Hälfte der mit Glasfaser erschlossenen Unternehmer und Familien den Schritt der Umstellung von Kupfer oder Funk auf Glasfaser noch nicht entschieden haben. Somit ist das Potential technisch noch nicht ausgeschöpft und viele Südtirolerinnen und Südtiroler werden erst künftig die Vorteile des Ultra-breitband entdecken.

Cos'è in realtà la fibra ottica?

Le connessioni in fibra ottica e i loro benefici sono ormai discussi frequentemente. Tuttavia, sembra ci sia sfuggita la domanda più importante sull'argomento: Cos'è effettivamente la fibra ottica?

La fibra ottica è una fibra di vetro che viene ricavata da sottili filamenti durante il processo di fusione del vetro. Tali fibre sono appena più spesse di un capello, ma incredibilmente efficienti. Grazie alle speciali caratteristiche, possono essere utilizzate anche per la trasmissione di dati per le connessioni Internet.

Portata e velocità di trasmissione imbattibili

La rete in fibra ottica come la conosciamo oggi è caratterizzata dalle più alte portate e velocità di trasmissione attualmente disponibili. Le linee in fibra ottica raggiungono velocità di 1.000 megabit al secondo (Mbit/s) e raggiungeranno in futuro anche velocità ancora maggiori. In confronto, le trasmissioni VDSL classiche raggiungono poco meno di 250Mbit/s di velocità, di cui solo il 70-80% può essere utilizzata realmente, in base alla distanza.

Così, una connessione in fibra ottica è ideale per lo Smart Working o il Home Schooling, ma rivela tutto il suo potenziale anche nello streaming di musica e film o nella propria Smart Home.

100% di prestazione

Rimane un'altra domanda: come vengono raggiunte queste velocità?

Con le connessioni VDSL convenzionali, gli edifici sono collegati a Internet utilizzando una linea di rame. Questa linea di rame si basa sulla trasmissione elettrica dei dati e il segnale diventa proporzionalmente più debole man mano che ci si allontana dal punto di distribuzione.

Una connessione in fibra ottica, invece, si basa sulla trasmissione ottica dei dati attraverso impulsi di luce. Questi impulsi sono generati dalla rapida accensione e dallo spegnimento di un laser e riflettono all'interno del cavo lungo tutto il percorso. Alla fine del percorso, i segnali luminosi vengono riconvertiti in segnali elettrici.

Le particelle di luce all'interno del cavo viaggiano ad alta velocità, permettendo di trasmettere più informazioni in meno tempo. Inoltre, la velocità non viene rallentata, perché il segnale all'interno dei cavi in fibra ottica è insensibile a campi di interferenza elettrici e magnetici, quindi la trasmissione è senza perdite.

FTTH vs. FTTB

Ma non tutta la connettività in fibra ottica è uguale. La posa di cavi in fibra ottica è relativamente costosa e complessa e viene effettuata in vari modi:

La forma più comune di connessione è attualmente la FTTB, o "Fiber to the Building". In questo caso la fibra ottica è posata fino a un punto di consegna nell'edificio, per esempio il seminterrato. Da lì, i segnali devono essere distribuiti attraverso cavi di rame fino ai singoli appartamenti o locali.

Con una connessione FTTH, o "Fiber to the Home", anche il cavo nell'appartamento o nell'ufficio è sostituito dalla fibra ottica. Questa connessione è usata principalmente nei nuovi edifici o nelle ristrutturazioni a causa della costosa posa dei cavi.

Occorre prestare attenzione alle connessioni FTTC e FTTN. Dietro queste denominazioni non c'è altro che VDSL.

Fibra ottica = il futuro

L'espansione della rete in fibra ottica sta diventando sempre più importante in tutta Europa. L'Italia sta giocando un importante ruolo pionieristico: Secondo il Ministero dello Sviluppo Economico, la rete in fibra ottica in Italia è già diffusa con una copertura del 66,6% e accessibile in molti luoghi. Inoltre, l'Italia è il numero uno in Europa con un trend di crescita del +43,1%, secondo uno studio di Idate.

In Alto Adige, tutti i comuni sono stati collegati alla rete in fibra entro la fine del 2020, anche se solo alcuni comuni hanno una copertura completa nel territorio comunale. In molti comuni, piccole zone sono collegate con FTTH (fibra fino all'edificio o all'unità residenziale), ma ogni anno l'espansione continua a progredire.

In KONVERTO abbiamo scoperto che circa la metà delle imprese e delle famiglie coperte dalla fibra non hanno ancora deciso di fare il passo verso la fibra. Così, il potenziale è ancora molto alto e molti altoatesini devono ancora scoprire i vantaggi della banda ultra larga.

KONVERTO