

Die Technik hinter Glasfaser

“...The third model is point-to-point fibre deployment. This is in fact the only fully future proof approach in terms of ability to deliver more and more capacity as techniques improve and as demand grows. Moreover it is the only approach to next generation access that permits a completely open access policy with the unbundling that has put Europe in the lead today...”

**Viviane Reding, Commissioner of Information Society & Media,
European Commission**

Richtet man sich nach der Meinung der EU Kommission, dann ist die sogenannte Punkt-zu-Punkt-Verlegung von Glasfasern der richtige Weg. Dabei werden jeder Haushalt und jedes Unternehmen an einer eigenen Faser angeschlossen, genauso wie bei den Kupferdoppeladern der heutigen Telefon-/DSL-Anschlüsse. Der Aufwand dafür ist hoch, wird aber durch maximale Flexibilität, niedrige Betriebskosten und hohe Zukunftssicherheit mehr als zurückgezahlt. Etwa 80 Prozent aller FTTH-Projekte in Europa wählen dieses Anschlussschema.

Warum brauchen wir überhaupt Fiber-to-the-Home?

Fiber-to-the-Home (FTTH) bedeutet, dass Teilnehmer, seien es Unternehmen oder Privatpersonen, direkt über eine Glasfaser an ein Breitbandnetz angeschlossen werden. Glasfasern bieten aus heutiger Sicht praktisch keine Begrenzungen in Bezug auf die nutzbaren Bandbreiten, unabhängig von der Übertragungsrichtung. Dies steht im Gegensatz zu den verbreiteten DSL-Technologien, bei denen die physikalischen Grenzen der Kupfer-Doppelader in Bezug auf die Abhängigkeit der erzielbaren Bitraten von Streckendämpfung und

Nebensprechen praktisch erreicht sind. Alle im Privatkundenumfeld eingesetzten DSL-Technologien sind zudem auf stark asymmetrische Bitratenprofile ausgelegt, bei denen die Upstream-Bitrate (vom Teilnehmer in Richtung Netz) typischerweise etwa eine Größenordnung unter der Downstream-Bitrate (vom Netz in Richtung Teilnehmer) liegt. Damit werden Anwendungen mit symmetrischen Bitratenanforderungen stark eingeschränkt.

In drei Schritten zu FTTH

Genauer betrachtet kann man die Verlegung der Fasern in drei Bereiche unterteilen. Ganz offensichtlich ist der Trassenbereich, also die Verlegung der Fasern vom PoP entlang der Strassen und Wege bis zu den einzelnen Häusern. Hier können unter Umständen vorhandene Leerrohre oder aber alternative Kabelführungen, beispielsweise Abwasserleitungen, benutzt werden. Hier setzen auch die Leerrohrpläne der einzelnen Regionen und Städte an, mittels eines Masterplanes werden bei allen Tiefbaumaßnahmen die Rohre in den Boden eingebracht. Mit minimalem Aufwand wird so sukzessive ein komplettes Rohrleitungsnetz errichtet.

Der zweite wichtige Bereich sind die Hausanschlüsse. Diese müssen in fast jedem Fall neu erfolgen, aber da jedes Haus angebohrt werden muss, ist hier die Abstimmung mit dem Besitzer nötig. Die Bohrungen rein für Glasfaser sind sehr dünn, in der Regel sind wenige Millimeter ausreichend. Auch hier bietet sich eine Mitverlegung bei anderen Baumaßnahmen an. Gleichzeitig besteht hier Potential für Eigenleistung der Bewohner, durch die die Anschlusskosten auf das neue Hochgeschwindigkeitsnetz gesenkt werden können.

Der wohl komplexeste Bereich der Neuverkabelung ist der Bereich im Haus selbst. Besonders in Mehrfamilienhäusern

muss für FTTH die Vertikalverkabelung neu eingebracht werden. Moderne Verlegesysteme und Glasfaser mit sehr kleinen Biegeradien haben hier erstaunliche Vereinfachungen gebracht. Der Aufwand im Haus ist trotzdem nicht zu unterschätzen. Aus diesem Grund wird häufig auf alternative Verkabelungen wie die Kupferdoppeladern des Telefonsystems oder Koaxialkabel der TV-Versorgung zurückgegriffen. Der Nachteil dieser Hybrid-Lösungen liegt jedoch im Betrieb. Neben dem Aufwand für Installation und Wartung der Systeme im Haus entstehen auch permanent zusätzlich Stromkosten und Abwärme.

Nicht zuletzt muss der Verbraucher die Dienste in seinem Wohnbereich einfach nutzen können. Hier kommen dann als Abschluss die Glasfaser Geräte zum Einsatz, die die typischen Diensteschnittstellen haben:

- Ethernet für die Datendienste, optional hierfür auch WLAN
- a/b-Schnittstellen für vorhandene Telefone
- Koax-Buchsen für den TV-Anschluss
- Optionale Schnittstellen für Smart Metering (d.h. Fernablesung und Fernsteuerung der diversen Zähler – Strom, Gas, Wasser, Wärme, ...)

Darüber hinaus „verbergen“ diese Geräte die Faser selbst sowie deren Stecker vor dem Kunden, denn die sensible Glasfasertechnik kann leicht beschädigt werden.

Es fehlt noch die zentrale Seite der FTTH-Lösung, der sogenannte Point of Presence oder PoP. Vergleichbar mit dem heutigen Kupfermodell der Deutschen Telekom werden hier die Glasfaser-Leitungen „gemanaged“, also wohl strukturiert abgelegt und bei Bedarf mit den Racks und Switches der



einzelnen Service Provider verbunden. Die Technik ist inzwischen so weit optimiert, das in einem Standard-Rack über 2000 Faser gemanaged werden können. Bei den Ethernet Switches übertrifft die Portdichte heute 1100 Ports. Somit sind FTTH-PoPs inzwischen was den Platzverbrauch angeht, auf Augenhöhe mit der Kupfertechnik. Da die Technik aber ungleich leistungsfähiger ist, können sowohl Privat- als auch Geschäftskunden angeschlossen werden. Dadurch entstehen noch vor kurzem kaum denkbare Synergien.

5.246 Zeichen bei durchschnittlich 55 Zeichen pro Zeile