

FTTH – Schweiz geht auf Überholspur

In vielen Schweizer Städten wird die Grundlage für neue Multimedia-Angebote mit vertraglichen Vereinbarungen der kommunalen Energieversorger mit Swisscom gelegt. Cablecom kontert mit einem Hybridnetz, bestehend aus Glasfasern und den bewährten Koaxialkabeln.

Rüdiger Sellin

In der Schweiz finden Glasfasernetze einen immer stärkeren Zuspruch. Nachdem erste Glasfaserkabel bereits Mitte der 80er-Jahre durch die damalige PTT für Fernübertragungen verlegt wurden, startete gegen Ende der 90er-Jahre der erste Glasfaserboom. Damit legten die noch junge Swisscom sowie Mitbewerber wie Sunrise, T-Systems, Colt Telecom und andere die Transportbasis für schweizweite IP-Netze, die zu Beginn des neuen Jahrtausends entstanden. Durch den Einzug des Internets in die Heime der Schweizer Bevölkerung war es nur konsequent, auch in Wohnquartieren Breitbandnetze zu installieren. Dies geschah zunächst auf Kupferbasis

(ADSL) oder einer Mischform (VDSL mit Glasfasern bis in die Quartiere und Kupfer von Quartierverteilschränken bis in die Häuser). Wegen des zunehmenden Bandbreitenbedarfs geht der Trend zumindest in städtischen Anschlussnetzen zu Glasfaserkabeln – trotz der hohen Kosten.

Wie viele Glasfasernetze braucht es?

Bereits seit Ende der 90er-Jahre tragen Swisscom und Cablecom einen wahren Bandbreitenwettbewerb aus. Der Kabelnetzbetreiber unternimmt bis heute grosse Anstrengungen, die Swisscom betreffend Übertragungsgeschwindigkeiten zu überbieten. Cablecom versorgt zwar längst nicht alle Teile, aber zwei von drei Schweizer Haushalten und po-

tenziell rund 1,9 Mio. Haushalte. Per 30.9.2009 gab es dort 1,5 Mio. Fernsehkunden (davon 357 000 mit digital tv) sowie 485 000 Internet- (hispeed) und 307 000 Telefonie-Kunden (digital phone). Wichtig zu wissen ist noch, dass alle Geschwindigkeitsangaben als «best effort» zu verstehen sind. Das bedeutet, dass die angegebenen Werte die maximal mögliche und nicht zwangsläufig die tatsächlich beim Kunden verfügbare Bandbreite bezeichnen. Beim Hispeed-Internet werden bis zu 25 Mbit/s im Download und bis zu 2,5 Mbit/s im Upload genannt, beim neuesten Produkt Fibre Power Internet 100 Mbit/s im Download und 7 Mbit/s im Upload. Letzteres wird bisher nur in drei Städten (Bern, Zürich, Winterthur) angeboten. Dort gibt der Verfügbarkeitscheck www.cablecom.ch/tauglcheck genauen Aufschluss. In den vergangenen vier Jahren hat Cablecom über eine Mia. CHF investiert, um den Fiber Power-Ausbau zu ermöglichen. Dabei handelt es sich um ein Hybridnetz, das nach Angaben von Cablecom zu über 95 % aus Glasfasern (bis zum letzten Netzknoten) besteht. Nur für die restlichen 50 bis wenige 100 m bis zum Haus, also im Accessbereich, werden weiterhin Koaxialkabel verwendet. Daher spricht Cablecom auch von FTTN (Fibre To The Node) und nicht von FTTH. Eine 100%ige Erschliessung mit Glasfasern mache, so Cablecom, ökonomisch keinen Sinn. Durch die Koaxialkabel auf den letzten Metern könne man den Schweizer Kunden zudem weiterhin ein qualitativ hochwertiges analoges TV anbieten. Mit



©Cablecom

Netzausbau bei Cablecom.

Blick auf die Glasfaserausbauten der Mitbewerber meint der Kabelnetzbetreiber schliesslich: «Im Bereich FTTH ist Cablecom auf kein Drittnetz oder Kooperationen angewiesen, um von den bereits mit Glasfaser erschlossenen 95 % auf 100 % zu kommen. Die Investitionspläne und noch jungen Projekte von Swisscom und den Elektrizitätswerken in Milliardenhöhe betreffen heute erst wenige Liegenschaften in städtischen Zentren. Wir sehen keinen Grund, Kooperationen mit den punktuellen Projekten einzugehen. Unabhängige Kostenvergleichsrechnungen zeigen uns darüber hinaus, dass die Wirtschaftlichkeit dieser Projekte keineswegs gesichert ist».

Dabei sind es gerade regionale Netzbetreiber wie lokale Energieversorgungsunternehmen (EVU), die zusätzlichen Druck erzeugen. Diese eigentlich branchenfremden Anbieter nutzen ihre vorhandenen Trassen und verlegen zusätzlich Glasfaserkabel bis zu den Häusern ihrer Kunden. Diese wählen dann einen Service Provider (z.B. Swisscom, Sunrise, Orange, VTX usw.), die Beschaltung hingegen besorgt der lokale Energieversorger. Die Hoheit über alle



Glasfaserbau im Anschlussnetz von Swisscom.

elektronischen Ausrüstungen liegt jeweils beim EVU. Alle Provider teilen sich die Netzkapazität und müssen ihre Technik an jene vom lokalen Anbieter anpassen. Mittlerweile wurden vom Bieler Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) in Zusammenarbeit mit den Anbietern Richtlinien erarbeitet, wie die Netze auszusehen haben, damit eine gewisse Kompatibilität gewährleistet ist.

Für ein kleines Land wie der Schweiz ist es ungewöhnlich, dass man sich auf hausinterne Kabel mit vier Glasfasern festgelegt hat. In Skandinavien z.B. sind in den Anschlussnetzen seit Jahren mehrheitlich zwei Glasfasern üblich. Man hat nach eigenen Angaben gute Erfahrungen damit gemacht, weil der Wechsel meist zwischen zwei Providern stattfindet und nur äusserst selten Bedarf für

Ihr kompetenter Partner für FTTH-Lösungen

Für alle kundenspezifischen FTTH-Anwendungen liefern wir Lösungen aus einer Hand. Vom Angebotsgespräch über die Planung und Installation bis hin zum Systemunterhalt sind Beratungen, Schulungen und Support selbstverständliche Bestandteile unserer Dienstleistung.

Mit Dätwyler Cables setzen Sie auf durchgängige Lösungen! Das heisst auch, dass wir die technischen Spezifikationen der unterschiedlichen Netzlayouts nicht isoliert betrachten, sondern dass sie in ein modernes, ganzheitliches Konzept einfließen.

**Möchten Sie mehr wissen?
Wir sind als kompetenter Partner für Sie da!**

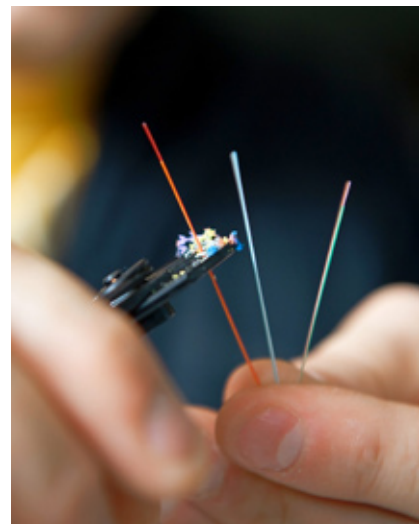
Dätwyler Cables
Bereich der Dätwyler Schweiz AG
Gotthardstrasse 31, 6460 Altdorf
T 041 875 12 68, F 041 875 19 86
info.ch@daetwyler-cables.com
www.daetwyler-cables.com

Dätwyler Cables

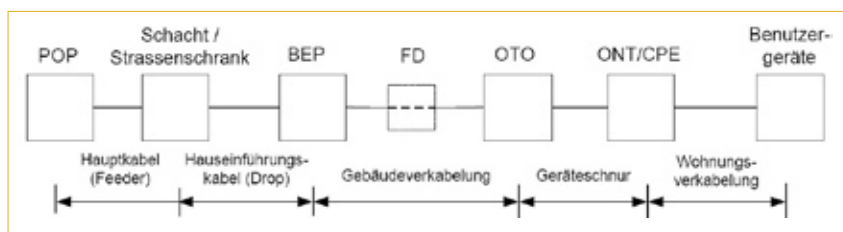
mehr als zwei Glasanschlüsse in der Wohnung besteht. Beim MehrfasermodeLL der Schweiz mietet jeder Dienstbetreiber seine eigene Glasfaser beim Netzbetreiber, in den meisten Fällen also beim EVU oder bei der Swisscom. Daher versuchen alle Anbieter, möglichst viele Standorte selbst zu erschliessen, um die Hoheit über ein Gebiet zu sichern. In vielen Schweizer Städten herrschte schon seit Jahren ein Infrastruktur-Wettbewerb, denn neben Swisscom verlegten dort z.B. auch Sunrise und Colt Telecom Glasfasern. Immerhin einigt man sich aber zunehmend, welcher Anbieter das Netz lokal baut, damit nicht zu viele Glasfasernetze parallel entstehen. Ende 2009 fand die Einigung über Grundsätze des Glasfaserausbau am runden Tisch des BAKOM nach zähen Verhandlungen statt.

Unterschiedliche Vertragssituation in den Regionen

Seit über einem Jahr werden zügig Verträge zwischen den jeweiligen Anbietern geschlossen. Dies geschieht einerseits lokal für eine Stadt oder regional für einen ganzen Kanton, wobei Letzteres aber noch eher ungewöhnlich ist. Eine Wegbereiterrolle nimmt dabei der Kanton Freiburg ein. Am 30. November 2009 gaben Claude Lässer, Präsident des Freiburger Staatsrates, Carsten Schloter, CEO Swisscom, und Philippe Viridis, Generaldirektor Groupe E, den Startschuss zum Pilotprojekt Torry, das die Bereitstellung von Glasfasernetzen im Kanton Freiburg zum Ziel hat. Es beruht auf einer offenen Infrastruktur mit MehrfasermodeLL (open access), um ein strukturelles Glasfasermonopol zu verhindern. Sollten sich die Ergebnisse die-



Vorbereitung der Spleissung von Glasfasern.



FTTH-Referenzmodell.

BAKOM-Richtlinie

Das BAKOM hat gemeinsam mit Netzbetreibern, Lieferanten und Anbietern eine (rechtlich nicht bindende) technische Empfehlung zur Installation der Glasfaserkabel in Gebäuden erarbeitet. Dabei will man eine Lösung zur einheitlichen Verlegung der Glasfaser bis zum Kunden finden. Die Verkabelung innerhalb des Gebäudes soll unabhängig vom Provider und daher auch bei einem Providerwechsel weiterzuverwenden sein. Das in der Empfehlung spezifizierte FTTH-Referenzmodell soll die Zusammenarbeit unter den verschiedenen Beteiligten sowie die Festlegung der Schnittstellen erleichtern.

Beim Point of Presence (PoP) handelt es sich um einen Verteilknotenpunkt, etwa einem Mannschacht oder Abzweig. Von dort geht es über einen weiteren Schacht oder Strassenschrank zum Gebäudeeinführungspunkt (Building Entry Point, BEP). Er ermöglicht den Übergang vom Aussen- zum Innenkabel. Der Übergang kann aus einem Spleiss oder einer entfernbaren Verbindung bestehen. Die Gebäudeverkabelung verbindet den Gebäudeeinführungspunkt mit der optischen Telekom-Steckdose und besteht aus einem optischen Innenkabel oder anderen, durch Einblasen installierten Glasfaserelementen. Der Etagenverteiler (Floor Distributor, FD) ist ein optionales Element als Übergang vom vertikalen zum

horizontalen Innenkabel. Die optische Telekommunikationssteckdose (Optical Telecommunications Outlet, OTO) ist eine ortsgebundene Steckvorrichtung, an der das Glasfaser-Innenkabel endet. Sie bildet die optische Schnittstelle zur Geräteschnur des optischen Netzabschlusses (Optical Telecommunications Outlet, ONT) oder des Teilnehmernetzgeräts (Customer Premises Equipment, CPE). Der ONT schliesst das FTTH-Netzwerk in der Kundeninstallation ab und enthält einen elektrisch-optischen Konverter. Der optische Netzabschluss und das CPE können integriert sein. Ein CPE kann jedes aktive Gerät darstellen, etwa eine Set-Top-Box, die FTTH-Dienste (schnelle Datenübertragung, TV, Telefonie usw.) für den Endbenutzer bereitstellt. Die Wohnungsverkabelung unterstützt die Verteilung einer breiten Palette von Anwendungen wie TV, Telefon, Internetaufzug usw. innerhalb des Gebäudes. Über Benutzergeräte (TV, Telefon, PC usw.) haben die Benutzer Zugang zu den Breitbanddiensten. Das vollständige Dokument kann unter folgendem Link heruntergeladen werden:

www.bakom.ch/themen/technologie/01397/03044/03046/index.html?lang=de
Dort ist es unter «Technische Empfehlungen zur Installation der Glasfaser in den Wohnungen» abgelegt.

ses Pilotprojektes im Freiburger Stadtviertel Torry und in einem Teil des Dorfes Neyruz als positiv erweisen, wird das Modell auf den gesamten Kanton Freiburg ausgedehnt. Bis zum Sommer 2010 sollen sämtliche 2600 Haushalte und 150 Unternehmen in Torry an das Glasfasernetz angebunden sein. Die Arbeiten in Neyruz haben Anfang 2010 begonnen. Die rund 300 Haushalte der Viertel Le Marchet und Les Colombettes dürften bis Ende Mai 2010 via Glasfaser erschlossen sein. Bis zum Jahr 2025 soll die Abdeckung des gesamten Kantons erreicht werden. Groupe E zieht auch in Erwägung, Glasfaser im gesamten Gebiet zu offerieren, das mit Stromnetzen des Unternehmens erschlossen wird, d.h. im Kanton Neuenburg und einem Teil des Kantons Waadt.

Bei den Städten nimmt Zürich die Pionierrolle ein (siehe ET 11/08). Das Zürcher Stimmvolk gab dort grünes Licht zur flächendeckenden Erschliessung mit Glasfasern durch das städtische Elektrizitätswerk Zürich (ewz), wobei die teils bereits existierenden Glasfaserkabel auf dem Stadtgebiet zunächst ignoriert wurden. Zudem wurden anfangs nur einfasrige Kabel in die Kanäle eingelegt, wobei das ewz nach Auskunft des Unternehmens «schon lange» vier Fasern pro Wohnung/Büro in die Häuser einlegt. Die allerersten Gebäude werden in Absprache mit den Liegenschaftsbesitzern noch angepasst, wobei deren Anzahl klein sein soll. Ende Januar 2010 hat man sich nach zähen Verhandlungen mit Swisscom geeinigt. Bis Ende 2017 wird eine flächendeckende Glasfaser-Infrastruktur in Zürich aufgebaut, wofür beide Partner rund 430 Mio. CHF investieren. In den Gebieten Albisrieden, Enge, Hirslanden und Limmat

wird Swisscom die begonnenen Arbeiten fertigstellen, während das ewz in den übrigen Stadtgebieten weiterbaut. Die von ewz und Swisscom bereits erstellten Glasfaserkabel werden in das neue Netzlayout integriert. Praktisch alle Gebäude in der Stadt Zürich werden einen Glasfaseranschluss erhalten. Dank der Kooperation können die beiden Unternehmen das Zürcher Glasfasernetz kostengünstiger bauen als im Alleingang. Sämtliche Service-Provider werden einen diskriminierungsfreien Zugang zum Netz haben, auch wenn sie selber nicht in den Ausbau investieren wollen.

In St. Gallen entwickelte sich der Lokalmarkt zunächst ähnlich wie in Zürich. Auch dort hatte sich das Stimmvolk für den Bau und Betrieb eines flächendeckenden, stadt-eigenen Glasfasernetzes durch die kommunalen Stadtwerke St. Gallen ausgesprochen. Swisscom und die Stadtwerke St. Gallen legten die ursprünglich parallelen Ausbaupläne nach sechsmonatiger Verhandlungsdauer Ende August 2009 zusammen. Auch in Lausanne und für den Kanton Genf wurden Vereinbarungen über Pilotprojekte geschlossen. Für das Pilotnetz in Lausanne wurden die Stadtviertel Chailly und Praz Séchaud ausgewählt. Die Industriedienste Lausanne werden die Realisierung in Chailly übernehmen, Swisscom jene in Praz Séchaud. Pro Gebäude werden vier Fasern verlegt. Beide Partner werden auf dem gesamten Pilotgebiet, das rund 500 Gebäude bzw. rund 3000 Haushalte umfasst, über je zwei Glasfasern pro Wohnung verfügen. In der Ausbauplanung für Genf wurde der Kanton von den industriellen Diensten und Swisscom in drei Zonen aufgeteilt, dies zur Erleichterung der Koordination, aus technischen Gründen und aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte. Swisscom wird das Netz in der Stadt Genf erstellen, während die Industriedienste Genf die grossen Nachbargemeinden erschliessen. Die Zusammenarbeit mit den Landgemeinden des Kantons Genf wird in einem separaten Vertrag geregelt werden, die Bauarbeiten werden aber in allen drei Zonen gleichzeitig beginnen.

Auch für die Bundeshauptstadt Bern haben Energie Wasser Bern (ewb) und Swisscom die intensiven Verhandlungen zum Bau des Berner Glasfasernetzes erfolgreich abgeschlossen: Gemeinsam wird der Ausbau des Netzes bis in die Haushalte vorangetrieben, wofür Investitionen von rund 140 Mio. CHF nötig sind. Mit dem koordinierten Vorgehen soll der Zeitbedarf halbiert werden, um 90% des Stadtgebietes mit Glasfasern abzudecken. Im April 2009 haben die beiden Unternehmen die Eckpunkte der Zusammenarbeit für das Berner Glasfasernetz vereinbart. In der Folge hat der ewb-Verwaltungsrat im Juni 2009 grünes Licht zum Bau des Netzes gegeben. Die nun unterzeichnete Grundsatzvereinbarung legt alle wichtigen Inhalte der Zusammenarbeit fest. Innerhalb von fünf Jahren soll nun eine flächendeckende Infrastruktur für das schnelle Datennetz in Bern entstehen. Beide Partner werden die Planung und Erschliessung noch besser koordinieren und die betrieblichen Prozesse abstimmen. ewb will 70% der Wohnungen auf dem Berner Stadtgebiet an das Netz anschliessen, Swisscom 30%. Dank diskriminierungsfreiem Zugang können alle Anbieter das Berner Glasfasernetz nutzen.

Glasfasern für die ganze Schweiz?

Infrastrukturarbeiten dienen der gesamten Volkswirtschaft und zwar sowohl den in der Schweiz angesiedelten Unternehmen als auch den Privathaushalten. Mit den getroffenen Vereinbarungen werden in den nächsten fünf Jahren rund 20% der Schweiz an eine Glasfaserinfrastruktur angeschlossen (laut BAKOM). Dies zeigt, dass viele Kupferkabel der Swisscom und die Kupfer-Koaxialkabel der Cablecom weiterhin im Betrieb bleiben werden. So wird zunächst nur eine Minderheit in den Genuss von Bandbreiten von 100 Mbit/s und mehr kommen. ■

Türkommunikation

Innensprechstellen im CH-Schalterformat –

bieten dem Bauherr, Architekt und Elektrofachmann zukunftsweisende Perspektiven. Als Kompaktausführung mit Koch-Designrahmen oder zum Einbauen in alle Abdeck-/Dekorrahmen mit CH-Norm – das freisprechende Audiomodul (Gr. 1) und die Ergänzung mit dem Farbbildmodul (Gr.+1) ermöglichen ein durchgängiges Gestaltungskonzept und einfachere Bedienung.



TC40



VTC40

René Koch AG
Seestrasse 241
8804 Au/Wädenswil
044 782 6000
044 782 6001 Fax
info@kochag.ch
www.kochag.ch

Pour la Suisse romande
021 906 6767
021 906 6770 Fax

KO (H)

sehen hören sprechen
voir entendre parler