

Glasfaser bis in die Wohnung

Wilhelm.tel setzt langfristig auf eine P2P-Struktur und Standard-Ethernet-Technik

Martin Ortgies

Alle acht Monate verdoppelt sich der Bandbreitenbedarf. Vor allem das Streaming von Filmen und Serien über Youtube, Netflix oder Sky sorgt für ein anhaltend starkes Wachstum. Der Netzbetreiber Wilhelm.tel aus Norderstedt sieht seine langfristige Glasfaserstrategie deshalb bestätigt. Er berichtet, was bei der Auswahl einer geeigneten technischen Ausrüstung und dem Betrieb eines Glasfasernetzes mit tausenden von Endkunden wichtig ist.

Wilhelm.tel betreibt eigene Glasfaser-City-Netze mit einer Länge von etwa 2.000 km. Darüber werden mehr als 350.000 TV-Kunden, 190.000 private Internet- und Telefonkunden sowie 6.000 Geschäftskunden mit Daten-, Sprach- und Multimediadiensten versorgt. Dazu gehören Highspeed-Internetzugänge von 100 Mbit/s bis 1 Gbit/s im Download und 20 bis 200 Mbit/s im Upload. Das Zuleitungsnetz zum Kunden ist bereits auf 10 Gbit/s erhöht worden.

„Der Bandbreitenbedarf entwickelt sich weiter sehr dynamisch“, berichtet Arne Mietzner, Planungsleiter bei Wilhelm.tel. „DSL ist bei dieser Entwicklung schnell am Limit, denn schon ab einer Entfernung von 100 m zum nächsten Kabelverzweiger sinkt die Bandbreite bei DSL.“ Außerdem sei die Leistungsaufnahme bei der DSL-Technik ein nennenswerter Kostenfaktor und der Energieverbrauch liege je Teilnehmer um etwa 25 % höher.

Der Glasfaser-Backbone hat eine Kapazität von 40 Gbit/s und wird aktuell mit 100 und 200 Gbit/s überbaut. „Heute planen wir für Endkunden in der Spitzenzeit mit einer Grundlast von 1 Mbit/s im Backbone. Vor einem Jahr lag der Wert noch bei 350 kbit/s“, so Mietzner.

Konsequenter Ausbau der Glasfaserinfrastruktur

Vor mehr als 18 Jahren hat Wilhelm.tel, die hundertprozentige Tochter der Stadtwerke Norderstedt, mit dem Ausbau seines Glasfasernetzes begonnen. Inzwischen betreibt der Netzbetreiber in Norderstedt und in benachbarten Städten und Gemeinden ein flächendeckendes Breitband-Hochgeschwindigkeits-TK-Netz. Dabei setze man von Anfang an konsequent auf den Ausbau einer eigenen Glasfaserinfrastruktur. Eine solche En-



„Wir liefern unseren Kunden Highspeed-Internetzugänge von 100 Mbit/s bis 1 Gbit/s im Download und 20 bis 200 Mbit/s im Upload. Das P2P-Zuleitungsnetz zum Kunden haben wir auf 10 Gbit/s erhöht“, berichtet Arne Mietzner, Planungsleiter bei Wilhelm.tel

de-zu-Ende-Glasfaserstruktur rechnet sich allerdings nur als langfristige Investition, so Mietzner: „Kundenanschlüsse betreiben wir nur über eigene Kabel. Dadurch sind wir nicht von Dritten abhängig. Lediglich bei Fernstrecken oder entfernten Enklaven mieten wir fremde Kabel.“

„Die Infrastruktur eines Glasfasernetzes ist mindestens 25 Jahre sicher und stabil. Deshalb legen wir großen Wert auf die Verlegequalität und messen jede Faser einzeln durch. Der größte Feind der Glasfasernetze sind allerdings die Bagger. Im Zuleitungsnetz sind hundert Kabelfehler pro Jahr normal. Wenn in einem typischen Kabel 216 Fasern abgerissen werden, sind die Reparaturzeiten beträchtlich“, beschreibt Arne Mietzner die Herausforderung.

Im Stadtgebiet Norderstedt sind 95 % der gut 33.000 Haushalte direkt an das Wilhelm.tel-Netz angeschlossen. Gemeinsam mit dem Partner Willy.tel wird ein Glasfasernetz in Hamburg betrieben. „Wir sehen uns als Partner der Wohnungswirtschaft. Wenn eine

Immobilie bereits über einen Glasfaseranschluss verfügt, gilt das inzwischen als Vermarktungsvorteil“, nennt der Planungsleiter die veränderte Sicht der Wohnungswirtschaft.

In Mehrfamilienhäusern verlegt Wilhelm.tel die Glasfaser bis ins Haus und wenn möglich auch bis in die Wohnung. Die Fritz!Box als Netzabschluss hat inzwischen auch einen optischen Zugang und wird von Wilhelm.tel kostenlos bereitgestellt. Durch den Abschluss langfristiger Lieferverträge wird auch der zusätzliche Verkabelungsaufwand innerhalb der Häuser abgedeckt. „Vor neun Jahren wurde bereits sehr konkret über die künftigen Dienste bei Endkunden gesprochen und ein langfristiger Bandbreitenbedarf von 10 Gbit/s für ein Smart Home genannt. Deshalb wollen wir die Glasfaser bis in jede Wohnung bringen“, beschreibt Arne Mietzner die Strategie.

P2P statt PON

Wilhelm.tel baut die Glasfasernetze in Punkt-zu-Punkt-Struktur (P2P) mit aktiven Ethernet-Netzkomponenten. „Wir haben uns gegen die passive PON-Technik entschieden, weil es hier häufiger Probleme mit der Interoperabilität gibt“, benennt Malte Kock, Systemintegrator bei Wilhelm.tel, ein wesentliches Argument für die aktive Technik. Der Verkabelungsaufwand sei anfangs zwar höher, rechne sich aber langfristig. „Wir setzen Standard-Ethernet-Technik ein und sind nicht auf einen bestimmten Hersteller festgelegt. Außerdem ist der Folgeaufwand geringer, wenn z.B. die Bandbreite erhöht werden muss“, so Kock. Er verweist darauf, dass die aufgebauete P2P-Infrastruktur auf lange Sicht im Einsatz bleiben und auch relativ einfach erweitert werden kann. Bei der Auswahl der geeigneten aktiven Komponenten sei allerdings eine sorgfältige Herstellerwahl erforderlich.

„Die Technik muss als Gigabit-Technik sehr leistungsfähig, trotzdem kompakt und besonders energieeffizient sein, denn mit einer höheren Leistungsaufnahme steigen auch die Betriebskosten des Netzes sehr schnell.



„Die Technik muss als Gigabit-Technik sehr leistungsfähig, trotzdem kompakt und besonders energieeffizient sein, denn mit einer höheren Leistungsaufnahme steigen auch die Betriebskosten des Netzes sehr schnell“, beschreibt Malte Kock, Systemintegrator bei Wilhelm.tel, die Anforderungen an die Technik

Energieeffiziente Switches sind zudem leiser und können passiv gekühlt werden“, nennt Malte Kock wichtige Anforderungen an die aktive Technik. Weitere Kriterien sind aus Sicht des Netzbetreibers die saubere Trennung der einzelnen Anschlüsse sowie bei Notrufen unter Voice over IP (VoIP) die einwandfreie Anschlusszuordnung. Da die Infrastruktur als Open Access auch für andere Diensteanbieter geöffnet ist, müssen auch die Sichtbarkeit des Anschluss-Ports und die Port-Authentifizierung gewährleistet werden. Diese Anforderungen werden durch den sog. PPPoE Intermediate Agent sichergestellt. „80 % der Switches am Markt erfüllen diese Anforderungen nicht, denn das ist ein Kennzeichen von Netzherstellern aus dem Carrier-Bereich. Der Hersteller Edgecore hat unsere Anforderungen schließlich am besten erfüllt“, fasst Malte Kock die Entscheidungsgründe zusammen.

Bei der gemeinsam mit 3M Services umgesetzten Beschaffung war der geplante Massen-Rollout von der 1-Gigabit- zur aktuellen 10-Gigabit-Technik von großer Bedeutung. „Bei 20.000 aktiven Geräten allein im Stadtgebiet von Hamburg kann der Umbau sehr aufwendig werden. Wir gehen davon aus, dass wir alle fünf bis sieben Jahre auf die nächste Gerätegeneration umstellen müssen. So ein Massen-Rollout



„Der Switch-Hersteller Edgecore hat unsere Anforderungen am besten erfüllt. Er hat unsere Vorgaben zum Formfaktor und zu den Anschlüssen präzise umgesetzt“, berichtet Malte Kock

ist also ein gravierender ökonomischer Faktor. Edgecore war bei unseren Wünschen sehr kooperativ und hat unsere Vorgaben zum Formfaktor und zu den Anschlüssen präzise umgesetzt“, berichtet Planungsleiter Arne Mietzner. Die Umrüstung auf die Vorgängergeneration hatte an jedem Standort noch 7 h gedauert. Bei der aktuellen Generation mussten nur noch vier Schrauben gelöst und die Geräte in der vorhandenen Installation einfach ausgetauscht werden.

Die Feinabstimmung mit dem Hersteller aus Taiwan hatte 3M Services übernommen, weil hier bereits umfangreiche Erfahrungen mit der Logistik von Volumenprojekten, mit Fragen des internationalen Einkaufs bis hin zur Systemintegration vorlagen. Auch die Begleitung bei komplexeren Support-Fragen sowie bei aktuellen Anpassungen und Weiterentwicklungen liegt in den Händen von 3M Services.

Positives Fazit

Der Ausbau der Glasfasernetze bis zum Teilnehmer hat sich aus Sicht von Wilhelm.tel als richtige Strategie bewährt. „Die Bandbreite ist nahezu unbegrenzt, es gibt keine Entfernungsprobleme und die geringen Laufzeiten sind besonders bei Onlinespielern beliebt. Durch die Ethernet-Standard-Technik gibt es außerdem keine Abhängigkeit von einem bestimmten Hersteller. Die kompakte Bauform und die geringe Leistungsaufnahme der aktiven Technik machen auch den laufenden Betrieb sehr effizient“, fasst Arne Mietzner die Erfahrungen zusammen. (bk)