

wilhelm.tel installiert IP-Headend von Astro

TV- und Audioprogramme für FTTH-Haushalte

Der Norderstedter Netzbetreiber wilhelm.tel betreibt seit rund zehn Jahren Glasfasernetze mit Datenraten bis zu 100 MBit/s im Downstream und 20 MBit/s im Upstream für Privatkunden. Für den Zeitraum ab 2014 sind Bandbreiten bis zu 1 Gbit/s geplant. Parallel zum kontinuierlichen Ausbau der Verteiltechnik wurden im vergangenen Jahr auch die seit vielen Jahren betriebenen Kopfstellen einem Upgrade unterzogen. Neben der zentralen Kopfstelle am Rande Norderstedts betreibt wilhelm.tel eine zweite Kopfstelle im zentralen Schaltraum am Firmensitz in der Stadtmitte Norderstedts sowie in Kooperation mit dem saarländischen Netzbetreiber VSE NET und mit dem Hamburger Partner willy.tel.

Wie Malte Kock, verantwortlich für aktive Systemintegration in der Abteilung Planung bei wilhelm.tel erläutert, werden mit der Ende 2012 in Betrieb genommenen neuen Astro-Kopfstelle der IP-Signaltransport und die anschließende Umsetzung der IP-Signale in DVB-Signale erreicht. Das Team von Malte Kock mit Christian Stockmar und Michael Apel installierte die Hard- und Software nach einer ausführlichen Pla-



Malte Kock, Systemintegrator und Planer bei wilhelm.tel, vor der Astro-Kopfstelle

nungsphase in nur zwei Tagen in Norderstedt.

Der aktuelle Signalempfang via Satellit erfolgt über eine am Ortsrand gelegene digitale TV-Kopfstation mit 49 analogen und rund 400 digitalen Programmen. Nach der Bearbeitung im neuen Headend speist wilhelm.tel die Video-

und Audiosignale als IP-Stream in sein 10-Gigabit-Ethernet-Netzwerk ein. Die redundanten Core-Switches senden die Datenströme wiederum per IP-Multicast an die POPs (Sub-Headend), wo sie dann als Video- und Audiosignale in das HFC-Netzwerk eingespeist werden. Die wilhelm.tel-Kunden werden über insgesamt 45 POPs mit Programmen und Datendiensten versorgt. Allein in Norderstedt werden 1200 Kabelverteiler angesteuert.

Die komplette CATV-Signalaufbereitung wird im Netz der wilhelm.tel an zwei identisch aufgebauten Standorten durchgeführt. So ist nicht nur die Wege- und Quellenredundanz durch entsprechenden Aufbau der Infrastruktur und Sendetechnik gewährleistet, es können je nach Betriebsumständen ganze Empfangsstandorte ersatzgeschaltet werden,



Die wilhelm.tel-Netzwerkzentrale



Astro-Kopfstelle

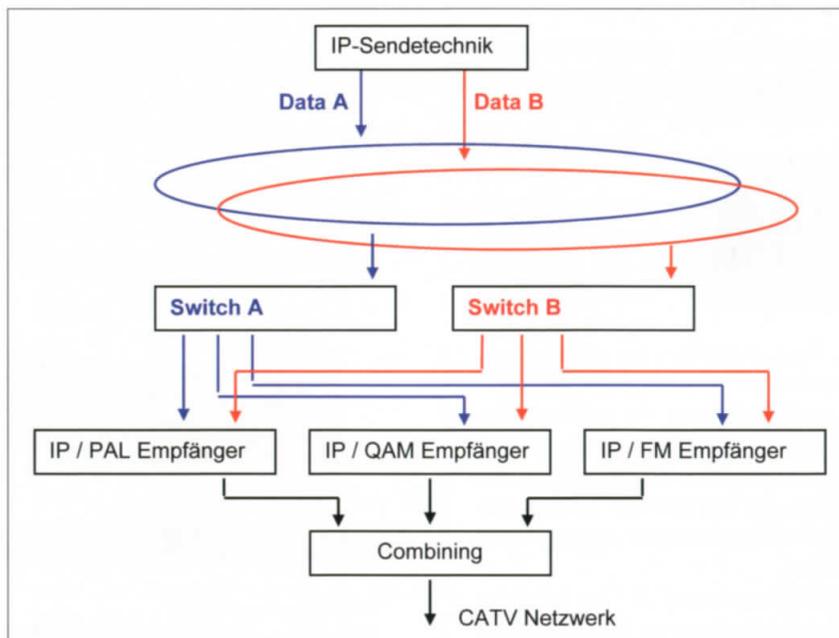


Bild 1: Prinzipschaltbild IP in CATV Signalumsetzung

ohne dass es nennenswerten Einfluss auf den Teilnehmer hätte. wilhelm.tel versorgt auch für den Stadtnetzbetreiber VSE NET in Saarbrücken eine Kopfstelle, die wiederum als Redundanz für Norderstedt eingesetzt werden kann.

Die CATV-Aufbereitung besteht an den Standorten aus U 100-48 Basisgeräten zur Aufnahme der unterschiedli-



Michael Apel, Christian Stockmar (v.l.) und Konstantin Beder (nicht im Bild) bauen für wilhelm.tel die Kopfstelle auf

chen Signalumsetzer. Diese Basisgeräte werden redundant mit 48 VDC versorgt.

Für die Generierung der analogen PAL-Signale sorgt der U 115 IP/PAL Umsetzer für bis zu 4 PAL-Kanäle pro Modul bzw. 12 PAL-Kanäle pro Höheneinheit.

Neben den standardmäßigen Features eines PAL-Modulators (WSS, Teletext, VPS etc.) bietet der U 115 Umsetzer noch ein individuell programmierbares Laufband, welches im Fehlerfall oder im Regelbetrieb inhaltlich unterschiedlich konfigurierten Lauftext ausspielen kann. Des Weiteren besteht die Möglichkeit ein Standbild einzublenden. Mit diesem nützlichen Feature kann man die angeschlossenen Teilnehmer zum Beispiel zeitgesteuert auf anstehende Änderungen im Kanalraster hinweisen.

Die Aufbereitung der digitalen QAM-Signale übernimmt der 8-fach IP in QAM Signalumsetzer U 158. Mit 24 QAM-Kanälen pro Höheneinheit bietet diese Aufbereitung große Signaldichte und hervorragende Systemparameter. Die Umsetzung erfolgt transparent, d.h. im U 158 werden die Datenströme direkt in QAM umgesetzt. Die Erstellung von SI / PSI erfolgt zentral in der Master-Kopfstelle.

Neben den Services für analogen und digitalen TV-Empfang bietet wilhelm.tel seinen Kunden aber auch noch UKW-Programme im Kabelnetz an. Über 50 Sender zählen hier zum Angebot, um



Astro-Headend bei wilhelm.tel

auch für überregionale Informationen zu sorgen. Moduliert werden diese Services mit dem U 124 16-fach IP / FM Umsetzer, welcher 16 UKW-Programme aus bis zu 4 IP-Multicastgruppen generiert. Sollten im Eingangsdatenstrom dynamische RDS Informationen vorhanden sein, so