



Urs Mansmann

Die Zukunft spricht VoIP

Paketvermittlung verdrängt das klassische Telefonnetz

Kombinierte Breitband- und Telefonangebote enthalten heute standardmäßig einen Voice-over-IP-Anschluss. Wer, warum auch immer, lieber analog oder per ISDN telefonieren will, muss Angebote inzwischen mit der Lupe suchen. Das Ende des konventionellen Telefonnetzes ist beschlossene Sache.

Ortsfeste Breitbandanschlüsse per DSL, TV-Kabel oder Glasfaser werden in Deutschland fast immer mit einem Telefonanschluss inklusive Festnetz-Flatrate kombiniert. Bis Mitte des vergangenen Jahrzehnts dominierten dabei herkömmliche Telefonanschlüsse, dann schwenkten die Telekom-Konkurrenten auf Voice over IP um, auch als NGN (Next Generation Network) oder All-IP bezeichnet. Als letzte große Telefongesellschaft hat die Telekom vor rund einem Jahr damit begonnen, solche Anschlüsse gezielt zu vermarkten und nicht nur auf beson-

deren Wunsch bereitzustellen, wie in den Jahren zuvor.

Die Anfangsschwierigkeiten sind überwunden. Kinderkrankheiten der VoIP-Technik wie Aussetzer, Echos, Gesprächsabbrüche oder Erreichbarkeitsprobleme treten nur noch sehr selten auf, die Techniker haben die anfänglichen Probleme in den Griff bekommen.

Die Telefongesellschaften stehen unter Zugzwang: Die herkömmliche Vermittlungstechnik stammt überwiegend aus den 90er-Jahren des vorigen Jahrhunderts und er-

reicht bald das Ende ihres Lebenszyklus. Ersatzteile sind kaum mehr verfügbar, schon seit Jahren werden solche Komponenten nicht mehr produziert. Und die Mitarbeiter, die das erforderliche Know-how haben, gehen nach und nach in Rente. Überall auf der Welt fließen seit rund einem Jahrzehnt Investitionen ausschließlich in die VoIP-Technik. Die Tage der Telefonvermittlungseinheiten sind gezählt, ein wenig müssen sie aber noch durchhalten.

Die Telekom stellt die Nutzer der Internet-Telefonie neuerdings deutlich besser, um die Nutzung der neuen Technik attraktiver zu machen: Wer beispielsweise bei einem Neuvertrag im Tarif Call & Surf Basic auf die VoIP-Variante zurückgreift, bekommt ohne Aufpreis bis zu 16 statt 2 MBit/s Anschlussbandbreite sowie ISDN-Komfort, also zwei gleichzeitige Gespräche und drei Rufnummern. Bei der Online-Bestellung ist der VoIP-Tarif die Voreinstellung. Will man lieber einen herkömmlichen Anschluss haben, muss man das gezielt auswählen oder bei telefonischer Bestellung ausdrücklich verlangen.

Das Handeln der Telekom folgt ökonomischen Erwägungen. Rund 8000 Hauptverteiler (HVT) gibt es in Deutschland. Dort enden die Kupferkabel der Teilnehmeranschlussleitungen (TAL), ab hier gehen Datenpakete und Sprachverbindungen per Glasfaser auf die Weiterreise. In den Räumlichkeiten ist meist noch viel Platz. Bis in die 90er-Jahre hinein rasselten hier mechanische Vermittlungsstellen, die dann durch platzsparende elektronische ersetzt wurden. In den Racks steht derzeit digitale Telefontechnik (Time Division Multiplex, TDM) für Analog- und ISDN-Anschlüsse, nebenan stellen in separaten Racks DSLAMs (DSL Access Multiplexer) Breitbandanschlüsse bereit.

Für die Telefongesellschaften bedeutet der zusätzliche Betrieb der inzwischen obsoleten Telefonvermittlungsanlagen hohe Kosten. Instandhaltung und Energieverbrauch verschlingen laufend Geld, und bei Neuanschlüssen erhöht sich der Aufwand, weil bei kombinierten Breitband- und Telefonanschlüssen zwei Anschlüsse vom Leitungssplitter aufgelegt werden müssen. Die Komplexität der Vermittlungsstellen geht beim Umstieg auf VoIP zurück: Jede Anschlussleitung hängt nur noch am DSLAM, der als Multi Service Access Node (MSAN) weitere Aufgaben übernimmt. Telefonie läuft per IP-Verbindung in eine zentrale Telefonvermittlung.

Aus Sicht der Telekommunikationsanbieter hat VoIP noch einen weiteren Vorteil: Der Adapter zum Anschluss von Analog- oder ISDN-Geräten wandert aus dem HVT

zum Kunden. Er hängt an dessen Stromnetz und nimmt dort Fläche in Anspruch. Wenn der Kunde das Endgerät kauft, spart sich die Telefongesellschaft obendrein noch die Investitionen in Hardware. Pro Kunde ist das nur eine kleine Ersparnis, fällt aber in der Summe durchaus ins Gewicht.

Anschluss für Tante Erna

Immerhin rund 20 bis 25 Prozent der Haushalte haben immer noch keinen Breitbandanschluss, die meisten davon aber einen Telefonanschluss – und der überwiegende Teil davon dürfte analog sein. Wenn künftig nur noch Voice-over-IP-Anschlüsse angeboten werden, was passiert dann mit den Haushalten, die noch nicht über einen Breitbandanschluss verfügen oder aus technischen Gründen keinen DSL-Anschluss erhalten können?

Die Würfel sind bereits gefallen: Die Analogtelefonierer werden von der Umstellung gar nichts mitbekommen. In der Vermittlungsstelle wird man neue VoIP-Vermittlungseinheiten installieren, sogenannte POTS-Karten (Plain Old Telephone System), die den Anschluss analoger Telefone erlauben. Die Entwicklung dieser Karten bei der Telekom ist allerdings noch nicht abgeschlossen, schon von daher lässt die Umstellung noch ein wenig auf sich warten. Die POTS-Anschlüsse werden laut Auskunft der Telekom, genau wie viele moderne VoIP-Router in den Haushalten, sogar noch das Impulswahlverfahren (IWW) unterstützen. Dann lassen sich heute schon fast 100 Jahre alte Wählscheibentelefone auch noch in den kommenden Jahrzehnten nutzen; kaum eine andere Technik ist so abwärtskompatibel wie das Telefonnetz.

ISDN-Anschlüsse mit dem heute üblichen Funktionsumfang wird es dann voraussicht-

lich nicht mehr geben, denn das dafür erforderliche TDM-Netz wird abgeschaltet. Wer mehr als eine Verbindung gleichzeitig nutzen will, muss einen Breitbandanschluss und eine VoIP-Anlage einsetzen. Oder auf das Rezept der 90-er Jahre zurückgreifen und sich zwei Analoganschlüsse legen lassen.

ISDN-Geräte sind ohnehin kaum mehr gefragt. Der Trend geht zu Schnurlostelefonen, die mit einer Akkuladung inzwischen locker eine Woche lang durchhalten, Codecs für HD-Telefonie beherrschen und mit zusätzlichen Funktionen beispielsweise das komfortable Abfragen eines Anrufbeantworters im Netz erlauben. Der in Deutschland derzeit erfolgreichste Hersteller von VoIP-Routern, AVM, hat eine eigene Produktlinie von Schnurlostelefonen entwickelt, die die Bedienung von Sonderfunktionen von DECT-fähigen Fritz!Boxen erleichtert.

Gnadenfrist

Die Telekom plante ursprünglich, den ISDN-Dienst bis 2014 auslaufen zu lassen. Inzwischen nennt das Unternehmen auf Nachfrage keinen Abschalttermin mehr. Zwar nennen Insider inzwischen das Jahr 2016, es ist aber nicht klar, ob dann tatsächlich der ISDN-Betrieb eingestellt wird oder nur das Neukundengeschäft, falls der Termin nicht noch einmal verschoben wird. „Wir wollen durch den Umstieg auf die neue Technik keine Kunden verlieren, doch die Richtung ist eindeutig, die Lebenszeit der ISDN-Technik ist begrenzt, und wir setzen für die Zukunft auf IP“, fasst der Programmleiter IP-Transformation, Thomas Heilen, das Ziel des Konzerns zusammen. So wie die Analogübertragung im TV-Kabel oder der analoge UKW-Rundfunk hat die alte Telefontechnik noch zahlreiche Anhänger, für die ein schneller Wechsel Ärger und Aufwand bedeu-



Outdoor-DSLAMs stehen möglichst nah bei den über sie versorgten Haushalten. Man erkennt sie an den Lüftungsschlitzen, durch die die Abwärme der aktiven Komponenten abgegeben wird.

Die Einheiten im Outdoor-DSLAM setzen das Signal von Kupfer- auf Glasfaserkabel um. Sie sind für die Verarbeitung von IP-Paketen ausgelegt.

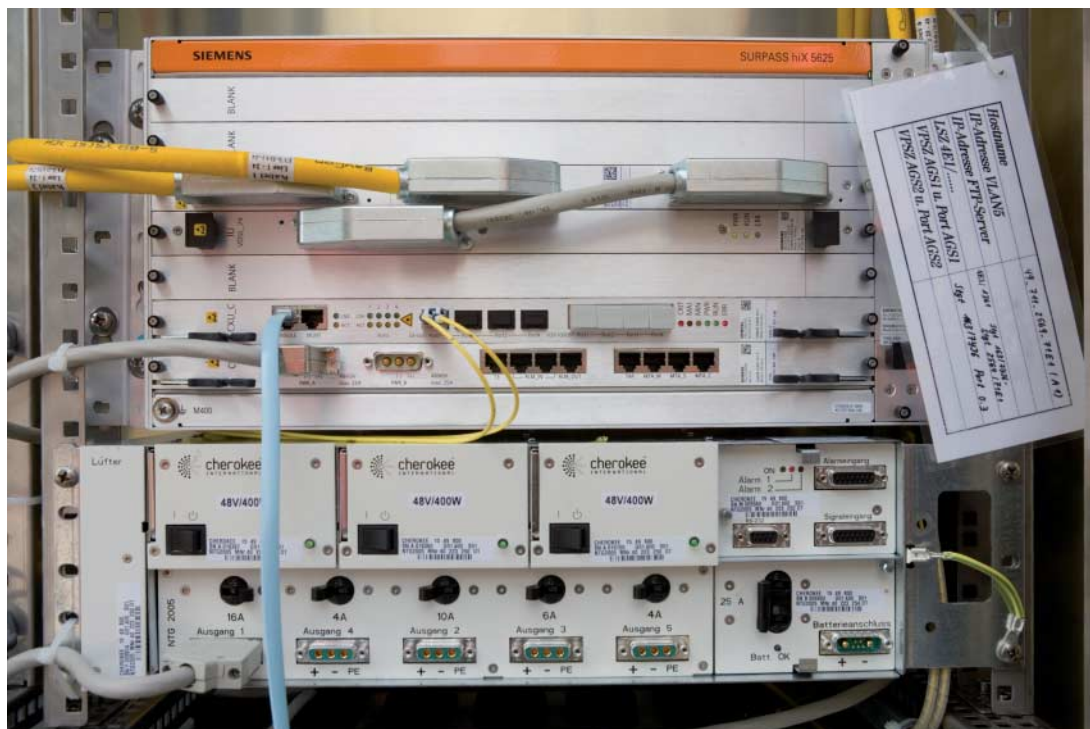


Bild: Deutsche Telekom

ten würde, weil der Gerätepark ausgetauscht oder ergänzt werden müsste (siehe S. 128).

Man darf vermuten, dass die Telefongesellschaften bis dahin den Weg zum herkömmlichen Analog- oder ISDN-Anschluss für ihre Breitbandkunden immer steiniger machen werden, um zum Abschalttermin möglichst wenige Kunden behelligen zu müssen. Auch die Telekom-Konkurrenten Vodafone und O2 verstecken ihr immer noch aktuelles ISDN-Angebot immer besser in ihrem Web-Auftritt. Offenbar will man die alte Technik nur noch Kunden bereitstellen, die ganz gezielt danach suchen, weil sie Bedarf dafür haben.

Bei den Konkurrenten der Telekom findet sich wesentlich weniger Telefontechnik als beim Ex-Monopolisten. Diese Unternehmen haben ihren Netzausbau erst mit der Vorbereitung auf die Marktliberalisierung in den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts begonnen und nur einen Teil der Vermittlungsstellen mit herkömmlicher Vermittlungstechnik ausgestattet, vorwiegend in Großstädten und Ballungszentren. Spätestens ab Mitte des vergangenen Jahrzehnts haben sie den Ausbau wieder eingestellt, als Voice over IP für den Massenkundenmarkt tauglich wurde.

Die Paketvermittlung hat viele Geschäftsmodelle wie etwa das Line-Sharing, also die getrennte Vermietung des Telefon- und DSL-Teils einer Teilnehmeranschlussleitung, obsolet gemacht. Für die Provider ist das Geschäft mit der Telefonie zu interessant, um es der Telekom zu überlassen; sie buchen lieber gleich die ganze Leitung statt nur den ADSL-Teil und zwingen den Kunden damit zum Wechsel des Telefonanbieters. Schließlich kann man mit Telefonie immer noch ordentlich Geld verdienen (siehe S. 132).

Letzte Bastion der konventionellen Telefontechnik waren Lokal- und Regionalanbieter wie htp in Hannover, die die in der VoIP-Anfangszeit tatsächlich bessere Tonqualität und höhere Zuverlässigkeit von ISDN- und Analoganschlüssen herausstellten. Spätestens mit dem Ausbau eigener Outdoor-DSLAMs für VDSL wird der Einsatz von Voice over IP aber auch für solche Provider interessant. Denn durch die Auslagerung der Vermittlungstechnik in Kästen am Straßenrand und den Wegfall von Telefontechnik in den Vermittlungsstellen benötigt man erheblich weniger Platz im Hauptverteiler, der in der Regel von der Telekom zu festgesetzten Preisen angemietet werden muss.

Geschäftsmodelle

Der stetige Umbau führt im Markt zu Verwerfungen. Das ehemals lukrative Geschäft mit Telefonanschlüssen ist bei der Telekom schon seit zehn Jahren permanent rückläufig. Die kupfernen Teilnehmeranschlussleitungen, bisher ein blendendes Geschäft für den Ex-Monopolisten, werfen weniger ab, wenn die Konkurrenten in Outdoor-DSLAMs investieren. Denn das Teilstück zum Kabelverzweiger ist rund 30 Prozent billiger zu haben als die volle Strecke zum Hauptverteiler. Baut ein Anbieter ein FTTH-Netz aus, kann die Telekom an ihn bestenfalls noch Leerrohre vermieten.

Kein Wunder, dass schon Überlegungen kursieren, was man mit den frei werdenden HVT-Räumlichkeiten, oft in bester Innenstadtlage, anfangen könnte. Vermutlich nicht viel, meint Telekom-Sprecher Ralf Sauerzapf und tritt damit Spekulationen entgegen. Die Vermittlungstechnik im HVT lasse sich eben

nicht komplett abbauen, denn auch für die Kabelwege sei die Einrichtung ein Knotenpunkt, erläutert er. Eine Umnutzung von HVT-Flächen, etwa zu Gewerbe- oder Wohnräumen, sei in aller Regel nicht möglich oder zumindest nicht wirtschaftlich, selbst wenn der überwiegende Teil der aktiven Komponenten dort abgebaut würde.

Änderung unter der Haube

Rund 20 Jahre nach Einführung des digitalen Telefonnetzes steht wieder einmal ein Technologiewechsel an. Wie beim Wechsel zuvor von analog auf digital ändert sich für den Kunden beim täglichen Gebrauch des Telefons fast nichts, das Netz im Hintergrund aber wird quasi neu erfunden. Die Anwahl einer Telefonnummer funktioniert wie bisher, und auch der alte Zopf der geografischen Rufnummernbindung wird bis auf Weiteres nicht abgeschnitten. Wer in Hamburg wohnt, muss eine Hamburger Rufnummer benutzen, wer in München wohnt, darf nicht.

Den technischen Fortschritt erkennt man derzeit am ehesten an den Kommunikationspreisen. Für den bisherigen Preis eines ISDN-Anschlusses bekommt man künftig einen Breitbandanschluss per ADSL oder TV-Kabel. Der VoIP-Anschluss inklusive Flatrate für Verbindungen ins Festnetz ist inklusive. Es ist nur eine Frage der Zeit, bis die IP-Technik das Telefonieren weltweit in alle Netze so billig macht, dass sich das Abrechnen nicht mehr lohnt. Wenn Verbindungen mit zig MBit/s überall verfügbar sind, lässt sich für die maximal 80 kBit/s, die ein VoIP-Telefonat benötigt, kein Aufpreis mehr rechtfertigen, sondern beim Kunden nur noch eine Service-Pauschale für den Breitband- oder POTS-Anschluss durchsetzen. (uma) **ct**