

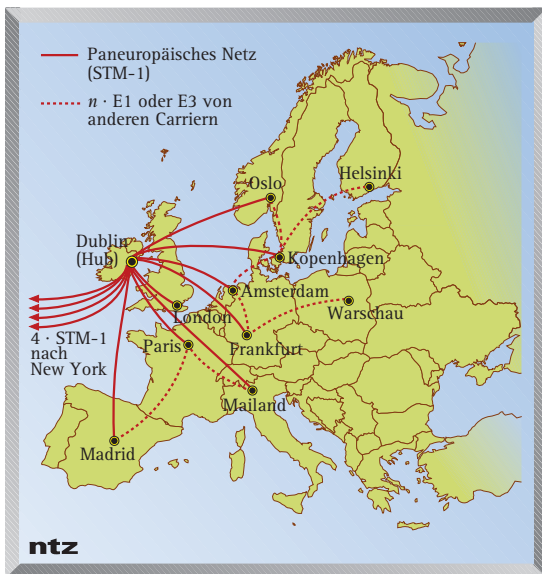
Mit Multiservice-Backbone für UMTS-Dienste bereit

Fritz Jörn

Callino betreibt ein deutschlandweites Datennetz. Daran werden Geschäfts- und Privatkunden entweder drahtgebunden oder drahtlos angeschlossen. Für den Münchner Carrier wird es zunehmend wichtig, dieses Netz effizienter als herkömmlich zu betreiben und es zugleich auch für UMTS-ähnliche Dienste mit ihrem vermehrten Daten- und Multimedia-Verkehr vorzubereiten.

Callino ist ein recht junges Unternehmen, erst im Sommer 1999 gegründet. Neben den Telefondiensten hat Callino von Beginn an auch Internetdienste angeboten. Es will den Bandbreitenhunger der Unternehmen stillen – sei es mit dem digitalen Anschluss über die Telefonleitung, also DSL, Digital Subscriber Line, sei es direkt durch die Luft mit Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunkstrecken (PMP-RiFu). Diese „drahtlosen Ortsnetzanschlüsse“, auch Wireless Local Loop (WLL) genannt, verknüpfen Unternehmen mit einer Datengeschwindigkeit von bis zu 3 Mbit/s im 3,5-GHz-Frequenzbereich und mit bis zu 7 Mbit/s bei 26 GHz.

Callino hat von der Regulierungsbehörde für Post und Telekommunikation über 550 Lizenzen für den PMP-Richtfunk in ganz Deutschland erhalten. Damit können die Münchner mehr als 85 % Deutschlands und rund zwei Drittel der Bevölkerung mit Daten in Hochgeschwindigkeit versorgen. Das Telekommunikationsunternehmen bietet daher der Deutschen Telekom einen starken Wettbewerb.



Geplantes europäisches BackboneNetz von Callino

Daten genauso wie Telefonate übertragen

In der klassischen Telefonie hat man vor nichts mehr Angst als vor einem schlechten Service. Bei der „Dienstgüte“, der „Quality of Service“ (QoS), sind besonders europäische Abnehmer sehr verwöhnt, und zu Recht: Wenn das Telefon ausfällt, dann fällt in der Regel das Geschäft aus. Dazu kommt, dass Telefonate als Zwiesgespräch tatsächlich keine Verzögerung dulden, anders als Daten, bei denen sich Verzögerungen unkritisch auswirken. Diese hohe Qualität der Sprachübertragung wird heute noch weitgehend mit dem relativ unwirtschaftlichen Verfahren der Leitungsvermittlung realisiert – oder anders ausgedrückt: Qualität hat hier seit alters her ihren Preis.

Der Übergang auf Übertragungsdienste, die statt durchgehender Leitungen Datenpakete vermitteln, vollzieht sich deshalb nur zögerlich. Besonders klassische Netzbetreiber mit hohen Investitionen in leitungsvermittelte Dienste scheuen den Übergang zum so genannten „Multiservicenet“, das Sprache und Daten gemeinsam überträgt. Trotzdem: Mittelfristig führt kein Weg um das einheitliche Netz herum.

Callino suchte also eine Lösung, die die Wirtschaftlichkeit einer gemischten Übertragung und die Bereitstellung einer Dienstgüte vereint.

Spanische Telefónica dient als Vorreiter

Die spanische Telefongesellschaft Telefónica hatte 1999 einen groß angelegten „Live-Test“ digitaler Übertragungen nach dem ATM-Verfahren – dem asynchronen Transfermodus – für gewöhnlichen Sprachverkehr zwischen Madrid, Malaga und Sevilla unternommen, dazu außerdem auch noch ausführliche

Labor-Belastungstests. Bei diesen Tests wurden AXE-Vermittlungsstellen von Ericsson verwendet. Der Name AXE ist ein Viertel Jahrhundert alt und stammt ursprünglich von „Automatic Cross-Connection Equipment“. Inzwischen arbeiten die schnellen AXE-Multiservice-Switches nicht mehr leitungsvermittelt, sondern es werden Datenpakete mit hoher Geschwindigkeit verarbeitet.

Die Versuche bei Telefónica verliefen sehr positiv – und die Callino-Verbindungen zur Telefónica waren so gut, dass sich das Unternehmen über diese Ergebnisse ausführlich informieren konnte. Danach sparte die Telefónica während sechs Monaten Beobachtungszeit bei Sprachverkehr 40 % bis 50 % der Transportkapazität im Kernnetz und 50 % bis 60 % bei den Netzübergängen ein. Die Qualität war wie bei Telefongesprächen gewohnt hoch.

Auf einen Blick

Dank dem neuen „Engine“-Konzept von Ericsson bekommt der Münchner Netzbetreiber Callino eine einheitliche Technik für die Übertragung von Sprache und Daten mit garantierter Dienstgüte – und das sowohl im Backbone wie auch im Anschlussnetz. Dies erleichtert die betriebliche Abwicklung ebenso wie die einheitliche Verrechnung für die Kunden.

Lastausgleich in einem universellen Netz

Zu guter Qualität gehört eine Netzauslegung mit Reserve selbst in der Hauptverkehrszeit, bei Sprache am späten Vormittag, bei Daten am frühen Abend. Nutzt man getrennte Netze, so ist am Vormittag, wenn das Sprachnetz voll zu tun hat, das Datennetz überdimensioniert; und dann am Abend, wenn das Sprachnetz weniger belastet ist, wird das Datennetz langsamer. In einem integrierten Sprach- und Datennetz gleichen sich die Forderungen aus – was eine hohe Wirtschaftlichkeit und stets sichere Reserven bringt. Dies war ein Hauptgrund für Callino, seine bisherigen Verbindungen nun mit einem Multiservicenet zu ergänzen, das nach Ablösung des leitungsvermittelten Netzes

die gesamte Last, also auch die Sprache, übernehmen wird.

ATM-Routing statt Leitungsvermittlung

Sprachverbindungen werden bei einer Leitungsvermittlung fest durchgeschaltet. Ist die Verbindung einmal zustande gekommen, so bleibt sie stehen, bis einer der Teilnehmer auflegt. Nicht nur das: Ihr Weg über die Backbone-Strecken ist vorbestimmt und bleibt während des Gesprächs natürlich erst recht unverändert. Steigt der Bandbreitenbedarf für eine Strecke plötzlich an, so kann es passieren, dass hier ein Gespräch auch dann nicht mehr vermittelt werden kann, wenn noch über Umwege eine Verbindung möglich gewesen wäre. Anders bei der Datenpaketvermittlung. Hier werden die Datenpakete an einem Ende ins Netz eingespeist, am anderen kommen sie heraus; wie sie im Netz laufen, kann von Fall zu Fall verschieden sein.

Dabei gibt es – vereinfacht gesagt – bei Datenpaketvermittlung zwei Varianten: ATM und IP. IP, das Internet-Protokoll, ist zwar vom World Wide Web her bekannt und berühmt geworden und wird in Zukunft auch alle möglichen multimediale Inhalte transportieren. Nur wurde es nicht für die Telefonie erfunden. Zur Zeit gibt es noch keine weltweit genormten Verfahren, schon gar keine laufende umfangreiche Praxis, IP-Pakete mit gesicherter Dienstgüte zu übertragen. Als ATM, der asynchrone Transfermodus, definiert wurde, wurde die Frage der Qualität der Übertragung dagegen sehr wohl bedacht.

Das führt dazu, dass bei ATM-Verbindungen beim Aufbau des „Gesprächs“ die



Mit dieser nur ca. 25 cm großen Antenne erhält der Callino-Kunde über die WLL-PMP-Technik seinen High-speed-Zugang zum Internet; da die Daten per Richtfunk zur Basisstation übertragen werden, müssen die Antennen genau aufeinander ausgerichtet werden (Foto: Callino)

nötige Übertragungskapazität von einem Ende der Verbindung zum anderen reserviert wird. Und konkret heißt das, dass zwar der Vorteil eines Netzes mit seinen beliebigen Wegen gegeben ist, der Nachteil, dass sich später jedes Datenpaket seinen Weg selbst suchen muss, aber vermieden wird. Kurz: ATM-Verbindungen sind telefonietauglich, IP-Verbindungen (zumindest ohne zusätzlichen Aufwand) nicht – was natürlich nicht hindert, IP-Protokolle in einer höheren Schicht über ATM laufen zu lassen.

Telefonie-Signalisierung ist anspruchsvoll

Beim Übergang von alten zu neuen Netzen ist, besonders in Europa, noch ein Weiteres zu beachten: Die Signalisierungen vor, während und am Ende eines Gesprächs haben sich im Lauf der Zeit bei der Telefonie sehr hoch entwickelt. Ein Beispiel: Während einer Telefonkonferenz soll ein fünfter Gesprächspartner ausgeklinkt werden. Dieser spezielle Fall mag selten vorkommen, er zeigt aber, wie hoch entwickelt Telefonie-Signalisierungen sind. Diese Signalisierungsverfahren (z. B. das Signalling System No. 7 [SS7], zu deutsch Zeichengabesystem Nr. 7 [ZGS] 7) fehlen Datenroutern, die ja zunächst für lokale Netze (LAN) und andere reine Datennetze entworfen wurden.

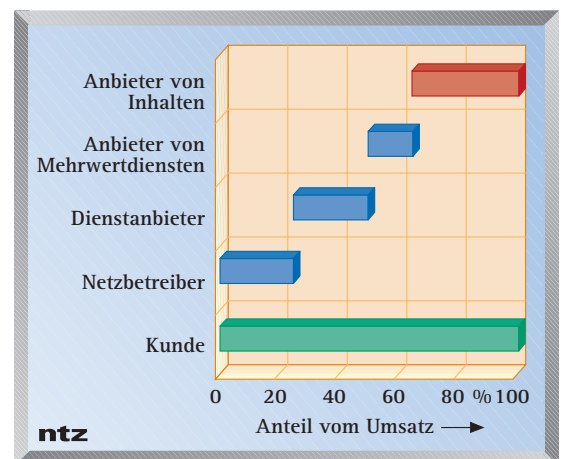
Ericssons Media-Gateways werden von in der Telefonie gereiften und bewährten Vermittlungsstellen (Telephony Server) gesteuert. Das gibt Callino die notwendige Sicherheit, seinen Kunden in allen Fällen Verbindungen in Sprachqualität anbieten zu können – englisch „Telephony grade“ – statt nur „best effort“, also sozusagen ohne Gewähr.

Ein Anschluss für alle gewünschten Dienste

Diese telefonietaugliche Verbindung von Telefon und Daten über dasselbe ATM-Netz erlaubt es nun Callino, seinen Kunden von vornherein sowohl Sprach- als auch Hochgeschwindigkeitsdatendienste anzubieten. Und das ist besonders zukunftssicher. Sieht man sich die heutigen Einnahmen der Netzbetreiber aus dem Telefondienst an – die ja zugleich die Ausgaben der Kunden sind – so sieht man, dass die alten Netzbetreiber fast 80 % des Geschäfts machen, weitere 20 % die „Service Provider“, also allgemein andere Telefondienstleister, den kargen Rest die Inhalteanbieter (Content Provider) und Anbieter von Mehrwertdiensten (Value Added Services, VAS). In der nahen UMTS-Zukunft wird sich laut Callino das Verhältnis allerdings umkehren: Die Inhalteanbieter werden über 30 % der Kundenausgaben für ihre Inhalte abschöpfen, gefolgt von je einem Viertel des Kuchens für Netz-

Callino bietet Kommunikation

Callino ist den meisten als Telefonanbieter bekannt. Hauptsächlich aber bringt das Unternehmen mit über vierhundert Mitarbeitern in der Münchner Zentrale und sechs deutschen Niederlassungen kleinen und mittleren Unternehmen Breitbandkommunikation ins Haus. Callino Deutschland gehört zu Formus Communications in Denver und hat Schwesterunternehmen in Österreich, der Schweiz, der Slowakei und in der Tschechischen Republik. So ist es eingebunden in ein primär Europa umspannendes Netz, das es seinen Kunden bieten kann – von Finnland über Norwegen, Polen, Irland, der Schweiz bis hin nach Spanien. Der Umsatz der Callino GmbH sollte im Jahr 2000 auf rund 100 Mio. DM steigen.



Zukünftige „UMTS“-Umsatzverteilung

betreiber und Dienstleister. Und der Anteil der Mehrwertdienste wird von 5 % auf 10 % ansteigen.

UMTS betrifft nicht nur die Mobilfunknetze

Die Auswirkungen der für das Jahr 2002 angekündigten UMTS-Netze geht weit über die Netzbetreiber hinaus. Hier wird nicht nur eine neue Mobilfunknorm mit Datenübertragungsmöglichkeiten von zunächst 384 kbit/s eingeführt, wobei die Sprache ebenfalls in Datenpaketen transportiert wird. Eine Trennung zwischen Sprach- und Datenverkehr, ein Unterschied zwischen Text-E-Mails und Videoübertragungen wird es – auf jeden Fall in den Augen des Nutzers – nicht oder nicht mehr geben. Alle Netze, auch die Festnetze, werden von dieser Revolution erfasst. Sie müssen schauen, dabei evolutionär weiterzukommen, statt im hochsensiblen Feld geschäftlicher Kommunikation einen Umsturz zu erleben. Universellen Netzen für Sprache, für Multimedia und für Internet-Verkehr gehört die Zukunft.

Callino setzt dabei auf Einfachheit, auf Einheitlichkeit und auf effektive Bandbreitennutzung. Das Münchner Unternehmen will und bekommt ein „Multiservice-Backbonenetz“.

Fritz Jörn ist freier Technik-Journalist in Bonn.

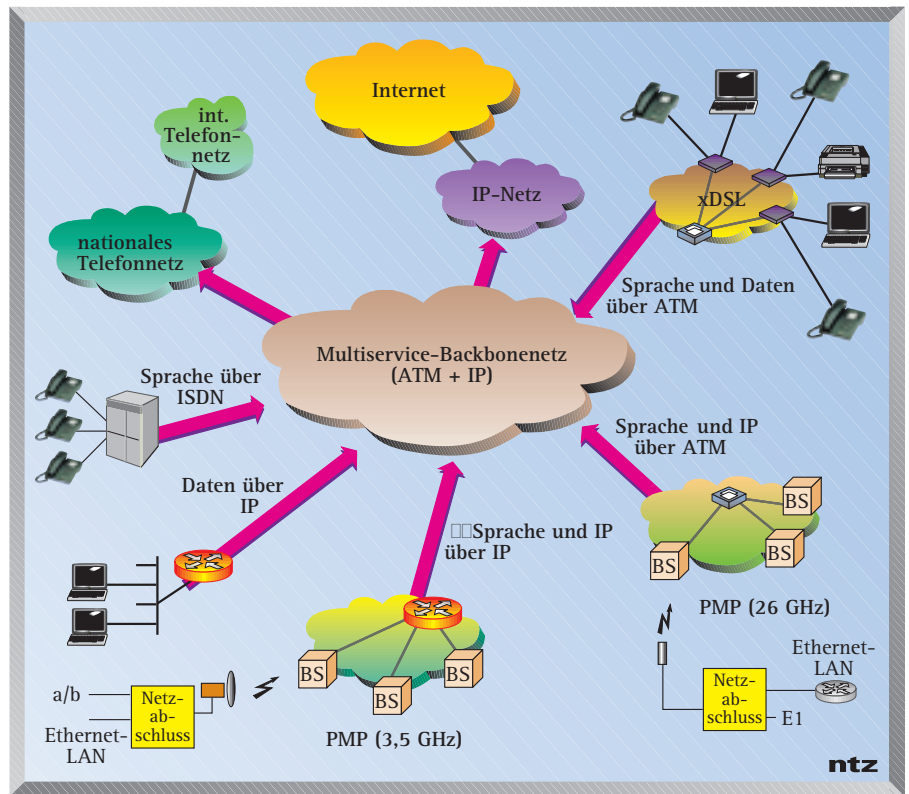
Netze beim Kunden bedingen unterschiedliche Anbindungen

Je nach Art der Anbindung lassen sich beim Kunden mehr oder weniger breitbandig Dienste nutzen. So fließt über die schnellen 26-GHz-PMP-Anschlüsse ATM in seiner reinen Form. Ein so breitbandiger Anschluss ist fast schon wie der Übergang in ein weiteres Netz. Dahinter lassen sich beispielsweise Fast-Ethernet-LAN mit 100 Mbit/s anbinden. Hat man „nur“ einen 3,5-GHz-PMP-Anschluss, eignet er sich immer noch für den Anschluss eines „normalen“ 10-Mbit/s schnellen Ethernet-LAN.

Auf einer Hausmesse hat Ericsson jüngst seine Multiservice-Netzarchitektur vorgestellt, die die unterschiedlichen Zugangsmethoden (Access) integriert und effiziente Telefonie- und Datenanwendungen für die Endkunden bereitstellt.

Symmetrischer DSL-Anschluss und Sprachübertragung per DSL

Vom Internet-Verkehr sind wir asymmetrische Anschlüsse gewohnt. Sie stellen sich gut auf dessen charakteristische Eigenschaft ein, dass der Mensch mehr liest als schreibt. Als typisches Beispiel sei hier das ADSL-Angebot der Deutschen



Callino Multiservicenetz dient Sprache und Daten, angeschlossen beispielsweise über das öffentliche Telefonnetz, über DSL, PMP mit 26 GHz und 3,5 GHz oder direkt über Euro-ISDN (DSS1, Digital Subscriber Signalling 1) und IP

Telekom genannt (T-DSL): Die Geschwindigkeit aus dem Internet zum Teilnehmer (downstream) beträgt 768 kbit/s, die in der Gegenrichtung (upstream) nur 128 kbit/s. Diese asymmetrischen Anschlüsse genügen für das Internet-Surfen, besonders für die private Nutzung. Sie reichen nicht für Unternehmen, wie beispielsweise Grafikstudios oder Software-Dienstleister, die häufig große Datenmengen in das Netz senden. Selbstverständlich genügen derartige asymmetrische Anknüpfungen auch keinem Server-Betrieb.

Insbesondere bei Sprache, die von Haus aus symmetrisch ist, mit gleich viel Verkehr in beide Richtungen, sollte eine symmetrische Kapazität vorliegen, so genanntes SDSL oder SHDSL, Single-line High Speed DSL.

Die Ericsson-„Engine“ bei Callino

Das Konzept, Sprache und Daten zukunftsicher über ATM zu führen, ist bei Ericsson als „Engine“, Ericsson Next Generation Network, bekannt. Callino verwendet zunächst davon zehn Media Gateways AXD 301 als Multiservice-Vermittlungsstellen, und zwar in Berlin, Düsseldorf, Frankfurt/M, Hamburg, Stuttgart und München. Vier weitere gehören dem Zugangsnetz in Hannover, Leipzig, Nürnberg und Würzburg an. Für Erfurt, Freiburg i. Br., Kassel, Landshut und Magdeburg sind fünf weitere geplant. Im Kernnetz von Callino werden bis zu 20 Gbit/s geführt, im Anschlussnetz sind es 10 Gbit/s.

Die Engine-Lösung führt bei Callino auf Grund eines universellen Netzes zu geringeren Betriebskosten. Dazu kommen durch direkte Zusammenschaltung an den Übergangsstellen („Points of Interconnect“) mit SS7-Zeichengebung zur Deutschen Telekom erwartete Einsparungen von bis zu 40 % an Transportkapazität sowie Interconnectiongebühren.

Für den Datenverkehr sind einheitliche Schnittstellen für den Breitbandzugang gegeben, seien sie drahtlos oder via DSL, und zwar mit AAL1 und in Zukunft auch mit AAL2. Sogar für IP-Verkehr kann Callino die Dienstgüte auf diese Weise sicherstellen.

Offen für die Anforderungen der Zukunft

Dank dem Engine-Konzept bekommt Callino für sein Netz einen fließenden Übergang für den Sprachverkehr: Von AAL1 über ein VoDSL-Gateway (Voice over Digital Subscriber Line Gateway) und V5.2 (Leitungsverbindungen über E1) bis zu Multimedia-Gateways. Insgesamt werden Sprache, Daten, Video und Internet in UBR (unspezifizierter Bitrate), CBR (konstanter Bitrate) und VBR (variabler Bitrate) angeboten. Und immer hat Callino dafür einheitliche Technik vom Backbone zum Teilnehmer, kann Sprache und Daten einheitlich verrechnen (Billing), und kann damit schließlich dem Mittelstand branchenspezifische Lösungen bieten, etwa Portale für ihr kommendes elektronisches Geschäft. ■