

Telefonieren mit IP

Von Professor Günter-Ulrich Tolkiehn

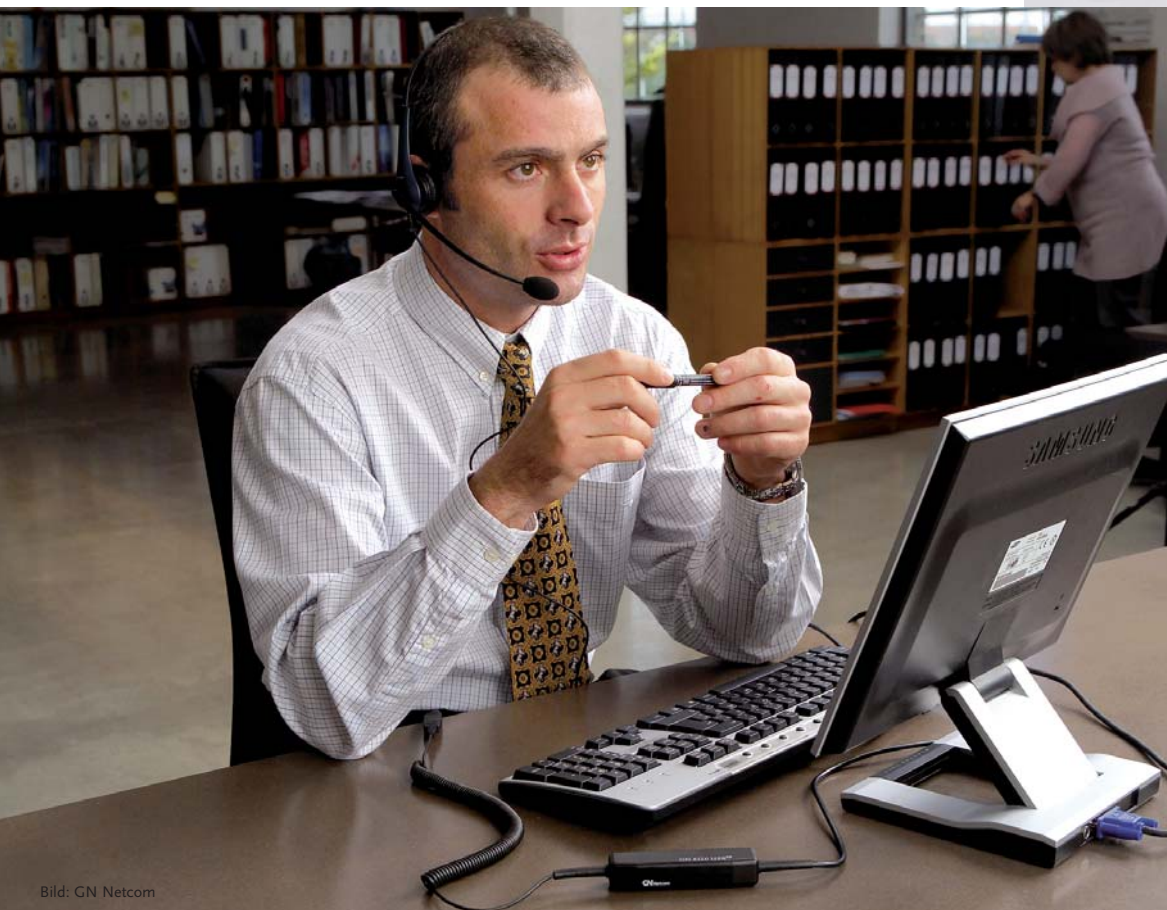


Bild: GN Netcom

Seit 1995 wird über Voice over IP geredet, aber seit Anfang 2006 geht es wirklich ernsthaft los. Erklären kann man das aus Nutzer-Sicht nicht, nur eines ist inzwischen klar: VoIP ist wirklich die Zukunft. Für professionelle Anwender vielleicht erst einmal nur im Firmennetz, aber

Günter-Ulrich Tolkiehn betreibt seit 1993 die Unternehmensberatung Tolkiehn & Partner. Er wurde 1996 zum Professor für Informations- und Kommunikationstechnik an die TFH Wildau (Brandenburg) berufen, wo er neben der Lehre im Studiengang Wirtschaftsinformatik den ersten Fachhochschulstudiengang Telematik in Deutschland aufbaute. Seit 1997 ist er Vorstandsvorsitzender des ISDN-Standardisierungsgremiums CAPI Association e.V. Er ist regelmäßig in Fachkonferenzen mit Fokus Sprachkommunikation aktiv, seit 1998 zunehmend auch im Themenbereich VoIP.

im Privatbereich und jetzt zunehmend auch im professionellen Umfeld auch im so genannten „öffentlichen“ Netz. Auch über WLAN ist VoIP inzwischen erhältlich.

Die anfängliche Suche nach „Killer-Applikationen“ wurde nach etlichen Jahren ergebnislos abgebrochen. Natürlich erwarten die Nutzer nun wenigstens, dass man mit VoIP-Telefonen alles das machen kann, was vorher auch schon ging, und das bitte ohne große Umgewöhnung oder gar Diskussion darüber, ob besser SIP oder H.323 oder dergleichen. Das Wesentliche geht heute auch wie gewohnt, aber der Teufel steckt im Detail und mit einer Milliarde Anwendern ist schlecht diskutieren. Nur einige Beispiele aus eigener Praxis:

Bisher konnten wir in der TFH Wildau von jedem Apparat unserer Einrichtung aus dienstliche und private Amtsgespräche

Nach über 100 Jahren analoger, 20 Jahren digitaler und über zehn Jahren mobiler Telefontechnik haben sich Generationen von Nutzern ein gewisses Bild davon gemacht, was Telefonie ist. Sie haben dabei auch einige **Gewohnheiten und Ansprüche** entwickelt.

führen und personenbezogen (nicht nebenstellenbezogen) abrechnen. Wir brauchten dazu lediglich vor jedem Gespräch unsere PIN einzugeben. Da sich aber nur wenige zwölfstellige Codes merken mochten, haben die meisten sie auf zwei Zielwahltasten ihres persönlichen Endgeräts programmiert: Sicherheit wie früher durch Türschloss. Bei Dienstgesprächen ist es ja gesamtwirtschaftlich irrelevant, welchem Mitarbeiter sie zuzuordnen sind, deswegen wird auf personenbezogene Erfassung verzichtet, und Privatgespräche führt man ohnehin besser nicht in fremden Büros. Geht das nun mit VoIP auch so? Antwort von Radio Eriwan: Im Prinzip ja, aber in der Praxis:

- An unserem neuen Voice-over-IP-System bekommt jeder seine PC-User-ID und ein neues Passwort. Passwörter habe ich ja schon, da optimier' ich doch: Das wäre aber zu einfach. Zwar darf der Nutzernamen Buchstaben enthalten, das Pass"wort" jedoch nicht.

- Aber die Autorisierung erfolgt nicht per Gespräch sondern bleibt bestehen, bis man sie ändert – oder bis 24 Uhr

- Uneingeloggt kann man nur intern oder passiv telefonieren. Und die vielen schönen

Funktionen zur Wahl (früher hieß so etwas CTI) kann man natürlich auch nur nutzen, wenn man eingeloggt ist.

■ Für Privatgespräche wechselt man per Knopfdruck in den Privat-Modus. Der bleibt für etwa drei Minuten aktiviert. Vorher wieder ausschalten kann man ihn nicht. Das ist natürlich misslich, wenn zum Beispiel der Chef reinkommt und sagt „Rufen Sie doch mal sofort den so-und-so an“

Einfach so von Hand wählen ist sportlicher geworden: Beim Wählen noch mal auf den Zettel sehen ist kaum drin, da Einzelzifferwahl nicht unterstützt wird. Zur Bedienung muss man das unbeleuchtete LC-Display des Telefons ablesen können. Nur mit der Hand die Tastatur erreichen ist nicht mehr genug. Auch Sonne kann da schädlich sein. Den Hörer längere Zeit zwischen Unterkiefer und Schulter klemmen wird auch schwierig, weil dieser unerklärlicherweise wieder das Gewichtsniveau des Vorkriegs-Bakelit-Modells der Post erreicht. Außerdem: Mein bisheriger Anrufbeantworter im Endgerät geht natürlich nicht mehr. Eine neue Anrufbeantworterfunktion soll aber kommen.

QoS: Alles ist machbar? Nein, aber alles ist messbar

Eine weitere Problemzone der IP-Telefonie folgt aus einem Grundprinzip von IP-Netzen: Alles wird in Pakete zerlegt und diese Pakete wandern durch ein Netz von autonomen Systemen, in denen sie bei Last Warteschlangen bilden und bei Überlast auch einfach verloren gehen. Dies führt lastabhängig zu variablen Verzögerungen und Datenverlust. Sowohl konstante (Delay) als auch variable Verzögerungen (Jitter) und Paketverluste sind aber der Qualität von Sprachdialogen abträglich. Es ist daher wichtig, dafür zu sorgen, dass die Sprachinformationen sich aus Staus heraushalten. Glücklicherweise benötigt Sprache nur einen Bruchteil (zirka 100 kBit/s je Gespräch und Richtung, mit Kompression noch weniger) des Durchsatzes der heutigen lokalen Datenanschlüsse. Telefonverkehr allein kann also ein modernes LAN kaum auslasten. Daher kann die störungsfreie Sprachübertragung in der Regel schon durch Priorisierung allein sichergestellt werden. Im schnurlosen Bereich sieht die Sache deutlich schwieriger aus und es kommt bei Bewegung des Anwenders das Problem des Handovers zwischen verschiedenen Access Points hinzu. Leider ist Priorisierung für IP weder interoperabel spezifiziert noch bisher im Internet durchgängig im-

plementiert. An Verfahren für globales End-to-end-QoS wird aber in verschiedenen Forschungs- und Standardisierungsbestrebungen im großen Stil gearbeitet. Dabei geht es nicht nur um Telefonie, sondern auch um Video, zum Teil als Verteilungskommunikation (Triple-/Quadruple-Play).

Wesentlich übersichtlicher ist die Situation, wenn das Unternehme ein privates Netz aufbaut und noch besser, wenn es dabei alle Komponenten von einem Anbieter bezieht. Somit kann man von einer durchgängigen QoS-Konzeption ausgehen, womit das Netz „VoIP-ready“ gemacht werden kann. Dennoch gibt es auch dort regelmäßig technische Probleme mit der Spezifikationstreue der Lösungen. Das heimtückische an QoS ist, dass die Sprachqualität im Normalbetrieb durch die meist großzügige Dimensionierung der Systeme gut ist, ohne dass QoS-Mechanismen überhaupt greifen müssen. Erst bei ungewöhnlichen Betriebszuständen werden diese gebraucht. Wir empfehlen daher jedem Anwender, sich die im Prospekt beschriebenen QoS-Eigenschaften als wesentliche Eigenschaften der Lösung zusichern zu lassen und bei der Abnahme auch in systematischen Belastungstests nachzumessen. Dies kann man in der Regel nicht mit Bordmitteln. Es gibt aber Spezialisten, die über das Know-how und die dafür erforderliche Messtechnik verfügen und für solche Tests ins Haus kommen, wie zum Beispiel die Real World Labs in Stralsund.

Nur telefonieren wie bisher? Da muss doch noch mehr sein

Gibt es denn nach Überwindung all der Schwierigkeiten bis zur Erreichung des heutigen Standes der herkömmlichen Telefonie nicht doch noch den einen oder anderen Bonus durch VoIP? Doch. Neben dem Vorteil der Einheitlichkeit der Technologie, der für alle die Systemadministration vereinfacht, was sich auch nachweislich rechnet und der Vereinfachung der Verschlüsselung von Gesprächsdaten (dies eher ein Minderheiten-thema) gibt es mindestens noch ein wesentliches neues Merkmal von IP-Telefonie, dessen Potenzial nach meinem Eindruck bisher noch nicht ausgeschöpft und teilweise noch gar nicht wirklich erkannt wird.

Wir (die Anwender) gehen traditionell davon aus, dass ein Telefon da klingelt, wo sein Anschluss angewählt wird, und dass der Inhaber des Anschlusses die Gebührenrechnung von dem erhält, der diesen Anschluss bedient, egal wer welchen Dienst an diesem Anschluss benutzt hat.

Nutzer stellen sich entsprechend auch das Handy gern als schnurlosen Telefonanschluss vor. Schon die MSNs des ISDN-Mehrgeräteanschlusses waren da neu und für viele etwas irritierend. Die IP-Telefonie bringt nun die völlige Aufhebung der Bindung von Telefonnummer, Dienst und Anschluss. Man könnte sagen, es gibt nur „personal numbering“. Die IP-Telefonie ist ein Mehrwertdienst im Internet, der technisch und wirtschaftlich grundsätzlich völlig unabhängig vom Zugang zum Internet und vom Endgerät ist. Man kann daher seine privaten oder dienstlichen Gespräche gleichermaßen im Internet-Café am Urlaubsort, im Home-Office oder am Arbeitsplatz führen und dort natürlich auch unter seiner Firmen- oder privaten Nummer angerufen werden – eben überall, wo es Internet gibt. Dieses, für Handy-Nutzer völlig normale Verhalten wird als nomadische Nutzung bezeichnet. Allerdings muss sich der Nutzer natürlich für den Dienst authentifizieren und autorisieren. Nur den Hörer abheben reicht nicht. Vergleichen lässt sich das am ehesten mit E-Mail, wobei der Kunde es dabei allerdings gewohnt ist, dass der eigentliche E-Mail-Dienst kostenlos ist und nur der Internetzugang bezahlt wird. Bei der IP-Telefonie könnte es umgekehrt sein. Ich kann mit VoIP zum Beispiel bei meinem Nachbarn, der auch Flatrate-Internetzugang hat, unter meiner Nummer angerufen werden und auch auf meine Kosten zurückrufen und würde einzig etwas von seiner Bandbreite verbrauchen.

Allerdings wird der Fortschritt durch einen Interessengegensatz gebremst:

■ Einerseits gibt es den Wunsch nach Regulierung und Marktöffnung, der dazu führen soll, dass der Benutzer die im Internet in Anspruch genommenen Dienste und deren Anbieter unabhängig vom Betreiber des Netzzugangs wählen kann, was unter anderem von der Network-Neutrality-Bewegung propagiert wird,

■ andererseits gibt es das Interesse der ISPs, die Kunden möglichst von konkurrierenden Dienstangeboten (wie zum Beispiel Telefonie) anderer Anbieter fernzuhalten. Besonders die ehemaligen Monopolisten, die fast alle Dienste im eigenen Portfolio haben, denken deswegen, ernsthaft über Zugangsbeschränkungen auf der letzten Meile nach, etwa per Firmware im an ihre Kunden kostenlos verteilten Internet Access Device, vergleichbar etwa mit dem SIM-Lock für das Handy.

Aber das ist schon wieder eine andere Geschichte. (CK)