

Juni 2004 / Netskill AG

Virtual Roundtable: Zukunftstechnologien im Netzwerkbereich - Status Quo und Visionen?

Competence Site: Aktuelle Netzwerktrends

Voice-over-IP: Hat das Festnetz ausgedient?

Wer Telefonate übers Internet führt kann eine Menge Geld sparen: Da keine Leitung mehr geschaltet ist, können auch keine Gesprächseinheiten mehr berechnet werden, lediglich die Onlinekosten fallen an. Wie ausgereift und sicher ist diese Technik wirklich?

Dr. Behrooz Moayeri (ComConsult Beratung und Planung GmbH):

Die Techniken, mit deren Hilfe IP-Netze, u.a. das Internet, für die Sprachkommunikation genutzt werden können, sind bereits weitgehend ausgereift. Probleme gibt es hin und wieder mit der Sprachqualität, wenn die zugrundeliegende IP-Infrastruktur zu hohem Grad ausgelastet und keine Quality-of-Service-Mechanismen aktiviert sind, wie es im Internet oft der Fall ist.

Eine andere Frage ist jedoch, ob die wirtschaftlichen Anreize ausreichen, um die Kunden zu überzeugen, statt des konventionellen TK-Netzes IP-Netze für die Sprachkommunikation einzusetzen.

Die Festnetzpreise sind nämlich massiv gesunken. Unsere neueste Voice-Ausschreibung hat im Vergleich zu 2001 eine Einsparung von fast 50% für unseren Kunden bewirkt. Daher sind die Anreize der Unternehmen im Moment nicht sehr groß, die bewährte öffentliche Telefonie durch Telefonieren über das Internet abzulösen, zumal das Internet viele der Leistungsmerkmale, die das herkömmliche TK-Netz bietet, nicht unterstützt.

Aber immer mehr private Anwender nutzen Telefonie über das Internet. Sie nehmen angesichts der Kosteneinsparungen gelegentliche Probleme mit der Sprachqualität hin.

Bernd Selig (IBM Global Services):

Die Voice-over-IP (VoIP)-Technik ist soweit ausgereift, dass sie in vollem Umfang und in allen Branchen alltagstauglich ist. Als Systemintegrator arbeitet IBM unter anderem mit den laut Gartner Studie führenden Technologieanbietern Cisco und Alcatel zusammen. Diese Hersteller, die in ihren Produkten auch IBM Technologie und Know-how einsetzen, geben uns die Möglichkeit, auf alle Anforderungen unserer Kunden mit der passenden Lösung zu reagieren.

Neben der IP basierten Telefontechnik ist aber vor allem darauf zu achten, dass das Netzwerk, welches dann das Telefonnetz ersetzt, über eine hohe Ausfallsicherheit verfügt. Damit rückt das Netzwerk immer mehr in den Mittelpunkt der IT Infrastruktur .

Treten Probleme mit der VoIP-Technik auf, so beobachten wir immer wieder, dass diese Probleme bei einer vorherigen Überprüfung der neuen, durch VoIP bedingten Anforderungen an das Netzwerk hätten vermieden werden können.

Bei richtiger Integration der Technik erhält der Anwender bei gleichbleibender oder sogar erhöhter Verfügbarkeit der Telefontechnik eine in der Regel deutlich verbesserte Daten-Netzwerkverfügbarkeit. Und dies bei besserer Bedienerfreundlichkeit und besserer Qualität zu deutlich niedrigeren Gesamtkosten.

Florian Schiebl (iPass EMEA):

Softphones gibt es heute bereits als gut funktionierende und einfache Lösung für Einzelnutzer.

Die Sprachqualität hat sich in letzter Zeit erheblich verbessert und entspricht durchaus GSM-Qualität. Für Einzelnutzer stellt diese Technologie zusammen mit dem Laptop und Headset mittlerweile eine echte Alternative zum herkömmlichen Telefonieren dar.

Etwas aufwändiger ist hingegen der Einsatz der VoIP-Technologie als IP-gestützte PBX (Private Branch eXchange) in LANs. Eine sinnvolle Kombination aus hochwertigen Hard- und Softwarelösungen bietet aber gewohnten Komfort über Mehrwertdienste wie Durchwahl und Rufweiterschaltung. Egal wo sich der Angestellte gerade aufhält, er kann über eine interne Verbindung weltweit erreichbar sein. Infolgedessen entstehen hier die höchsten Einsparpotenziale. Dies gilt besonders für Mobilfunkverbindungen zwischen Kollegen.

Was das Thema Sicherheit angeht, muss ich ganz klar sagen dass mir kein Verschlüsselungsmechanismus für VoIP im öffentlichen Internet bekannt ist. Die Häufigkeit von proprietären Lösungen bietet durch ihre individuelle Konfiguration zur Zeit noch zumindest einen gewissen Schutz vor Hackern. Durch die zunehmende Standardisierung wird dieser Pseudo-Schutz aber tendenziell hinfällig. Innerhalb von Unternehmensnetzen sieht es schon besser aus: Als Schutzmechanismen können prinzipiell die üblichen Instrumente moderner Netze verwendet werden wie etwa VPN-Tunnel zu den jeweiligen Laptops der Angestellten. Es gibt jedoch sehr unterschiedliche Sicherheitsrisiken bei eingehenden und ausgehenden Gesprächen von einem Laptop, die man genau beachten muss.

Jürgen Wrenzitzki (Outcome Unternehmensberatung GmbH):

Man muss zunächst verschiedene Blickwinkel einnehmen, um diese Frage hinreichend zu beantworten. Natürlich spielt der Kostenaspekt eine wichtige Rolle. Aber damit verbunden ist weit mehr. Es ist ein Technologiethema, und es geht um die praktikable Nutzbarkeit.

Sowohl das Web, das Internet in seiner heutigen sprachlichen Bedeutung, als auch das weltumspannende Telefonnetz sind Netzwerke. Beide sind heute untrennbar miteinander verknüpft und nutzen die physischen Übertragungswege sowohl getrennt als auch gemeinsam. Denken wir an die sogenannte letzte Meile, den Weg von der Telefon-Vermittlungsstelle zum privaten Hausanschluss. Auf diesem Stück Kupferdraht werden sowohl unsere klassischen Telefongespräche als auch die Internet-Daten übertragen. Die Telefondaten, gleichgültig ob analog oder ISDN, nehmen dabei immer noch den direkten Weg zum Telefon und sind unmittelbar nutzbar. Die „Internet-Daten“ nutzen entweder das Telefonprotokoll mit MODEM oder ISDN-Kanal oder werden per DSL auf dem gleichen Draht übertragen. So gesehen, hat das Festnetz noch lange nicht ausgedient. Es bietet uns die Möglichkeit, mit modernen Technologien auf schnelle und komfortable Weise die Dienste des Internets in Anspruch zu nehmen. Ein Ende dieser Entwicklung ist noch nicht abzusehen.

Um Internet-Daten zu empfangen und zu senden, braucht man ein Stück Software auf einem Computer, welches das Internetprotokoll versteht und auf irgend eine Weise mit dem Internet verbunden ist. Welcher Art die zu übertragenden Informationen sind, ist zweitrangig. Das können Bilder, Sprache oder einfache Daten sein. Um es bildhaft darzustellen: Die sendende Software verpackt die Informationen über mehrere Ebenen von oben nach unten und übergibt sie an ein physisches Medium zur Übertragung. Auf der anderen Seite werden die empfangenen Informationen in umgekehrter Reihenfolge wieder entpackt. Bilder sind wieder Bilder und Sprache ist wieder Sprache. So ist es jedenfalls prinzipiell. Das Entscheidende ist allerdings, dass der physische Ort von Sender und Empfänger für das Internetprotokoll nicht wichtig ist. Beide können an genau dem selben physischen Ort oder tausende Kilometer voneinander entfernt sein. Die Qualität der Übertragung hängt von anderen Faktoren, nämlich den physischen Übertragungswegen ab. Diese können mannigfaltig sein. Die letzte Meile ist ein Teil von ihnen.

Löst man sich von der Karikatur, dass zwei Voice-over-IP-Teilnehmer mit der gleichen Software, an ihren PC gefesselt, unter einem Headset schwitzend, miteinander telefonieren, und stellt sich stattdessen ein handhabbares Gerät vor, welches das Internetprotokoll versteht, dann werden die Möglichkeiten bereits sichtbar. Technisch gesehen ist es dann egal, ob man das Gerät über einen Stecker in ein Computer-Netzwerk stöpselt, ob das Gerät in einem WLAN eingeloggt ist oder ob es Mobilfunkdienste nutzt. Das Entpacken der Information findet in diesem Gerät statt und aus Sicht des Protokolls spielt der physische Ort keine Rolle. Der Benutzer einer solchen Technik befindet sich jedoch immer an einem diskreten Ort, von wo aus er die Einwahl, sofern man dieses Wort noch benutzen kann, vornimmt. Er muss sich im Internet bei seinem Provider anmelden, um eine IP-Adresse für sein Gerät zu erhalten. Wo sich der Provider physisch befindet, ist wiederum nicht entscheidend. Die Abrechnung kann über Volumen oder Zeit erfolgen. Welcher Art ein solches Gerät

ist, ob es ein Telefon oder ein PDA ist, oder ob sich ein Transmitter in einem Notebook befindet, hängt vom Einsatz-Szenario ab.

Voice-over-IP ist Ausdruck der Konvergenz zwischen Telefonnetz, einschließlich Mobilfunk, und dem was wir als Web mit seinem tragenden Protokoll, dem Internetprotokoll, bezeichnen. So gesehen sind die Anstrengungen der Telekommunikations-Industrie die konsequente Fortsetzung einer mit dem Internetprotokoll begonnenen Entwicklung. Ich persönlich verweigere mich unfertigen Lösungen bis sie keine Einschränkungen hinsichtlich der Gebrauchsfähigkeit mehr aufweisen. Solange benutze ich zum Telefonieren das „ganz normale Telefon“, denn welchen konkreten Weg ein Gespräch nimmt, ist für den Nutzer eher zweitrangig.

Josef Vistola (3Com):

Voice-over-IP hat sich in den letzten Jahren kontinuierlich weiterentwickelt und erobert gerade in rasantem Tempo den Markt. 3Com hat diesen Trend früh erkannt und ein speziell auf diesen Markt abgestimmtes Produktportfolio entwickelt.

Gerade in größeren Unternehmen konnte sich VoIP schon jetzt als Alternative zur herkömmlichen Telefonie etablieren. In den kommenden Jahren wird die Umstellung der klassischen Telefonie auf VoIP starke Zuwachsraten verzeichnen. Doch gehen wir davon aus, dass VoIP herkömmliche Telefonie nicht vollständig verdrängen wird. Insbesondere bei kleinen Unternehmen werden diese „Telefonienetzwerke“ noch lange fortbestehen.

3Com bietet heute VoIP-Lösungen für bis zu 1.500 Anschlüsse an. In Kürze werden nach oben offen skalierbare Lösungen vorgestellt, die sich auch für größere Unternehmen eignen. In den USA hat 3Com diese bereits erfolgreich eingeführt. Im Übrigen setzt 3Com auf erhöhte Sicherheitsstandards seiner IP-Produkte. Kontinuierlich arbeiten wir an der Weiterentwicklung unserer Lösung, um die IP-Telefonie noch komfortabler zu gestalten.

Marco Peters (Netgear Deutschland GmbH):

Das Voice over IP-Thema wird dieser Tage besonders Mobilfunk Providern und Internet Service Providern (ISPs) gepusht, die diese Technologie sukzessive alle in Ihr Portfolio aufnehmen.

Ich persönlich gehe aber nicht davon aus, dass in absehbarer Zeit ein Ablösungsprozess einsetzen wird. Ähnlich wie bei der Entwicklung von Wireless LANs kann ich mir jedoch gut vorstellen, dass diese Technologie erst einmal in Privathaushalten Einzug halten wird und dann – nach Überstehen der Kinderkrankheiten – nach und nach auch in Unternehmen zum Einsatz kommen wird.

Die Regeln sind einfach: Niemand will sich wirklich verschlechtern. Das heißt, dass Sprachqualität und Verfügbarkeit mindestens den gleichen Level haben muss, wie bei Telefondiensten heute. Weiterhin

muss die Ausfallsicherheit gewährleistet sein, denn niemand wird sich langfristig mit einer Lösung zufrieden geben – oder gar Geld dafür zahlen – die nicht rund um die Uhr verfügbar ist.

Bis VoIP ganzheitlich in Firmen und Unternehmen eingesetzt wird, wird also noch eine ganze Weile vergehen. Stand heute sehe ich allerdings im Consumermarkt durchaus positive Ansätze für den Einsatz von VoIP.

Dr. Harald Sack (Institut für Informatik – Universität Jena):

Das grundlegende Problem, das bislang eine großmaßstäbliche Verbreitung der Internet-Telefonie im professionellen Bereich verhindert hat, lag meines Erachtens in der Vielzahl der unterschiedlichen technischen Lösungen und des Fehlens eines einheitlich vorgeschriebenen Standards. Dies beginnt bei den unterschiedlichen Sprach-Codecs (z.B. G.711a, G.711u, GSM, G.723, ILBC usw.) die zur Digitalisierung der analogen Sprachdaten verwendet werden können und setzt sich bei den Steuerungs- und Kontrollprotokollen (z.B. SIP, H.323, SCCP, MGCP usw.) für der Rufaufbau und -abbau fort. Ein weiteres Problem stellt das Fehlen eines festen Rufnummernplans dar, der dafür sorgt, dass Teilnehmer auch aus dem herkömmlichen Telefonnetz heraus stets unter einer eindeutig festgelegten Rufnummer erreichbar sind.

Zwar bietet die Internet-Telefonie einen enormen Kostenvorteil, da die anfallenden Nutzungsgebühren sich lediglich auf das übertragene Datenvolumen beziehen und im Rahmen der übrigen Onlinekosten abgerechnet werden können, aber das Internet an sich birgt bereits einen weiteren Stolperstein für die Voice-over-IP-Technologie: Das Internet kann bislang noch keine Garantie für die Qualität der geleisteten Datenübertragung bieten. IPv4 als Basisprotokoll stellt lediglich einen so genannten „Best-Effort“-Dienst zur Verfügung. Ob – und vor allem wann – die übertragenen Daten beim Empfänger ankommen kann nicht garantiert werden und so sind Übertragungsfehler, verlorene Datenpakete, Verzögerungen und Echos die Regel. Auch wenn diese den regulären Datenverkehr kaum beeinträchtigen, stellt Voice-over-IP als interaktive Realzeit-Anwendung sehr hohe Ansprüche an eine gleich bleibend gute Übertragungsqualität. Insbesondere verschärft sich diese Problematik, wenn zusätzlich zur Sprache auch noch Videobilder (Bild-Telefonie oder Videokonferenz) übertragen werden sollen und die Nutzung dieser Dienste auf breiter Basis zunimmt.

Eine weitere Frage stellt sich in Bezug auf die Datensicherheit bei Voice-over-IP. Im Gegensatz zum herkömmlichen Telefonnetz können Datenpakete im lokalen Netzwerk leicht mitgelesen und mit geeigneter Software dekodiert werden, so dass eine zusätzliche Verschlüsselung der Sprachdaten ratsam erscheint.

Sollte sich das Problem der einheitlichen Standards in naher Zukunft lösen, wird Voice-over-IP sicher eine kostengünstige Alternative zum herkömmlichen Telefonnetz bieten. Der Verkabelungsaufwand neuer Bürokomplexe könnte sich nahezu halbieren, da auf das Verlegen eines Telefon-Netzwerkes verzichtet und lediglich ein Datennetz konzipiert und installiert werden müsste.

Volkmar Rudat (Siemens AG, Information and Communication Networks):

Die Konvergenz der Sprach- und Datennetze und damit auch Voice over IP ist ein unumkehrbarer Trend. Im Fokus der ersten Generation der IP-Kommunikation (1gIP) steht die Kostenreduktion, etwa durch eine effizientere Nutzung der vorhandenen Netzinfrastruktur und ein gemeinsames Netzmanagement. Durch den Einsatz von IP-Konvergenz-Technologien können bereits in diesem Stadium Vorteile wie die Senkung der Betriebskosten und ein verbessertes Asset Management realisiert werden. Noch interessanter wird es aber mit der zweiten Generation der IP-Kommunikation (2gIP), deren Schwerpunkt auf der Optimierung und Differenzierung der Prozesse im Unternehmen mit Hilfe von Real Time Communications liegt. Siemens hat als möglichen Ausweg aus dem derzeitigen produktivitätshemmenden und kostenintensiven Kommunikationsdilemma das LifeWorks-Konzept vorgestellt. Dabei handelt es sich nicht um ein konkretes Produkt, sondern um unsere Vision, wie wir in Zukunft kommunizieren werden. Als erstes und bisher einziges Unternehmen der Branche verbinden wir dabei unsere umfangreichen Erfahrungen aus dem Netzbetreiber- und Unternehmensgeschäft und schaffen auf Basis des Internet-Protokolls eine durchgängige, logische Umgebung für alle Netze und Geräte, die sämtliche Kommunikationsleistungen und -anwendungen übergreifend verfügbar macht. Die dafür notwendige Technologie ist mittlerweile ausgereift und genauso sicher wie herkömmliche Telekommunikationsnetze. LifeWorks wird die bisherigen Brüche zwischen Firmen-LAN, Mobilfunk- und Festnetz überwinden und Echtzeitkommunikation, einheitliche Erreichbarkeit sowie durchgängige Benutzererfahrung über alle Netze hinweg ermöglichen. Unabhängig von Netz, Standort und Endgerät kann der Anwender dabei stets auf die gleichen Daten und Funktionen zugreifen.

Dies erlaubt z.B. die durchgängige Identifizierung an allen Netzen, Geräten und Applikationen über ein gemeinsames Passwort („Single Sign on“) oder das Vorhalten eines einzigen konsistenten Adressbuchs für Festnetztelefon, Mobiltelefon und Taschencomputer.

Karsten Berge (VIA net.works GmbH):

Natürlich gibt es in dieser Richtung nach wie vor noch Entwicklungspotential, aber die momentane Technik lässt meiner Meinung nach nur wenige Wünsche offen. Vor allem im Business-Bereich ist die Kommunikation auf Basis des Internet-Protokolls bereits Stand der Technik. Dass zeigt sich zum Beispiel schon daran, dass heute bereits über die Hälfte aller europäischen Unternehmen mit mehr als 1.000 Beschäftigten für die Datenkommunikation zwischen verschiedenen Standorten

Virtual Private Networks (VPNs) auf IP-Basis einsetzen. Und laut einer Marktforschungsstudie soll die Nachfrage nach solchen VPN-Diensten in den nächsten beiden Jahren noch um jeweils 30 Prozent zulegen. Das gerade sicherheitsrelevante Aufgaben heute schon sehr massiv auf IP-Basis abgewickelt werden, zeigt das große Vertrauen in diese Technologie. Und da es im Grunde genommen egal ist, ob über ein IP-Netz Daten oder auch Sprache – das so genannte Voice over IP – übertragen wird, sehe ich da keine Sicherheitsbedenken.

Heiko Harbers (devolo AG):

Natürlich wird über die Infrastruktur, die wir unseren Kunden anbieten, auch Voice over IP abgewickelt. Aber das Thema Sprachübertragung über Datennetze steht nicht im Mittelpunkt unseres Geschäfts. Deshalb will ich zu technologischen Details auch nichts sagen. Aber persönlich sehe ich da heute wenig Probleme. Wenn die Datenübertragung sicher ist, ist auch die Sprachkommunikation sicher. Und ausgereift scheint mir die Technologie inzwischen auch zu sein.