

# Vorbehalte gegenüber der Innovation schwinden

Bei den vielfältigen Gründen für den Erfolg von Voice over IP (VoIP) wird deutlich, dass es nicht nur um eine kostengünstige Lösung geht: Die neue Konvergenztechnologie ermöglicht Anwendungen, die anders kaum wirtschaftlich realisierbar sind.

Angefangen bei Unified Messaging über Multimedia-Applikationen bis hin zu komplexen Callcenter-Lösungen besteht mit VoIP die Chance, Leistung und Rentabilität zu steigern. Konvergenzplattformen räumen frühere Vorbehalte gegen den Einsatz von VoIP aus: So entfallen vor allem Nachteile wie die im Vergleich zur klassischen Nebenstellenanlage (PBX) geringere Verfügbarkeit von programmierbaren Switches. Schwer akzeptable Mängel bei der Servicequalität oder eingeschränkte Nutzerzahlen – ein K.o.-Kriterium für den flächendeckenden VoIP-Einsatz in Großunternehmen – gelten gleichfalls nicht mehr.

Die Anwendungen generieren den Hauptnutzen einer Konvergenzplattform: Sie lassen sich ohne den bisher erforderlichen Aufwand einfach und schnell integrieren. Konvergente Anwendungen erlauben dynamisches Routing von Anfragen zu einem kompetenten Mitarbeiter über verschiedene Medien wie Sprache, E-Mail oder Web hinweg – mit komplexer Transaktionsverarbeitung im Hintergrund.

Den Kern jeder Konvergenzplattform bildet wie bei der PBX ein hochverfügbares, performantes Switching-Element, das je nach Systemgröße mehrere tausend Netzanschlüsse verbinden kann. Eine Steuereinheit übernimmt das Call-Processing, also die Verbindungssteuerung und die Verwaltung der vielfältigen Leistungsmerkmale. So bleibt die von der PBX gewohnte Verfügbarkeit, Sicherheit und Performance erhalten. Verteilung und Parallelisierung der Systemkomponenten erlauben derzeit schon den Aufbau von Systemen, die mehr als 100 000 Teilnehmer bedienen können. Das funktioniert nur

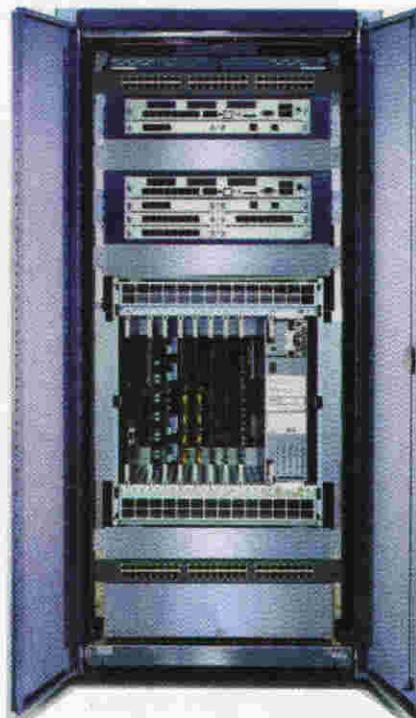
dank ausgefeilter Technologien aus der PBX-Welt wie etwa Koppelfelder für das Switching oder eigene Steuerungseinheiten, die für effizientes Call-Management und die Bereitstellung der Leistungsmerkmale an jedem Einwahlpunkt sorgen. Für ein Kommunikationsnetz ist eine hohe Zuverlässigkeit beziehungsweise entsprechende Redundanz erforderlich, ebenso eine adäquate Systemleistung. Die Erwartungen der Anwender orientieren sich dabei an den Verfügbarkeitswerten klassischer PBX von 99,999 Prozent. Dazu sind Netzmanagementfunktionen für Fehlerdiagnose, Störungsbehebung, Synchroni-

sation, Clustering- und Hochverfügbarkeitsoptionen sowie Fernsteuerungs- und Fernwirkmechanismen wichtig. Für eine höhere Verfügbarkeit sorgt nicht zuletzt auch die lokale Überlebensfähigkeit der Komponenten, die bei Störungen beispielsweise Umleitungs- und Fallback-Funktionen realisieren.

## Redundante Wege sichern die Qualität

Auch das ausgeklügelte Zusammenspiel von ISDN- und IP-Technik sichert die erforderliche Performance. Steigen etwa die Werte für Paketverzögerungen oder -verluste über Grenzen, bei denen die Qualität leidet, werden zusätzliche Sprachverbindungen zwischen den betroffenen Einheiten nicht mehr über das ohnehin schon überlastete IP-Netz, sondern alternativ dazu über ISDN-Reserveleitungen aufgebaut. So genannte Überlebenspfade leiten Signalisierung (Signaling) und Sprachdaten (Payload) auf unterschiedlichen Wegen weiter. Man spricht hier von Signaling und Payload Survivability. Gerade Payload Survivability dient also nicht nur der Performance-Sicherung, sondern garantiert im Falle einer Überlastung des IP-Netzes die weitere Verfügbarkeit der Sprachverbindungen. Solche Funktionen stellen sicher, dass Konvergenzanwen-

dungen unter möglichst allen Umständen funktionsstüchtig bleiben und keine Systemteile blockiert werden. Die Performance wird per Software mithilfe lokaler Produkt- und Netzparameter laufend gemessen, etwa anhand von Daten über Prozessorauslastung, Verkehrsdurchsatz, Stillstandszeiten, Leistungsausnutzung oder dem Anwenderverhalten. Einen zentralen Bestandteil der Konvergenzplattformen bilden umfassende Managementanwendungen. Sie dienen nicht nur zur Überwachung, Steuerung und Verwaltung des Gesamtsystems und seiner einzelnen Komponenten. Sie unterstützen auch die Migration in Richtung IP sowie die laufende Erweiterung beziehungsweise Anpassung. Dafür erforderlich sind ein übergeordnetes Management für Netzwerkkomponenten wie Router, Switches und Server, die über eigene Managementsoftware verfügen, sowie Elementmanager für die übrigen Systembestandteile. Die Einhaltung von Standards wie SNMP (Simple Network Management Protocol) erleichtern das Zusammenspiel verschiedener Verwaltungsanwendungen, den Auf-



Konvergenzplattformen wie Siemens' Hipath-Serie eröffnen zahlreiche Migrationspfade in die IP-basierte Kommunikation. Foto: Siemens

## Die Dienstgüte muss stimmen

Quality of Service (QoS) definiert den Dienstleistungsgrad für Komponenten wie Anwendung, Server oder Router. Die Definition erfolgt über grundlegende Leistungskriterien des Netzes wie Verzögerungen, Schwankungen, Verluste oder Anruferinrichtezeit, aber auch maximale Antwortzeiten, tolerable Fehlerraten oder geforderter Minimaldurchsatz. QoS gilt als fundamentale Anforderung konvergenter IP-Netze – ist sie unzureichend, kommt es in Echtzeitanwendungen zu erheblichen Behinderungen.

Konvergenzplattformen sollten QoS-Probleme daher beseitigen können. Mittel zum Zweck darf jedoch nicht nur die Erhöhung der Bandbreite sein, denn die erforderlichen Überkapazitäten lassen sich derzeit nur im LAN mit vertretbarem Aufwand realisieren. Von entscheidender Bedeutung ist im WAN die Implementierung von Dienstgüterichtlinien für Verkehrsmanagement und Priorisierung, sodass Engpässe im IP-Netz effektiv angegangen werden, etwa durch die Unterscheidung von Echtzeitkommunikation, wichtigem Datenverkehr und anderen Verkehrsarten. *Professor Ralf Steinmetz/sts*

bau einer zentralen Konsole und den unternehmensweiten Zugriff darauf. Zu den unverzichtbaren Anwendungen zählen Fehlermanagement, die sich in übergreifende Management-Suites wie etwa Openview, Tivoli oder Spectrum integrieren lassen. Hinzu kommen Abrechnungsmanagement, Nutzermanagement sowie Zugangskontrollmanagement. *Professor Ralf Steinmetz, Technische Universität Darmstadt/sts*