

Schwerpunktthema

Der Begriff ENUM taucht zuweilen im Zusammenhang mit der SIP-Telefonie auf. Allerdings scheint es sich bei ENUM nicht um eine Technik zu handeln, die man für neuartige Telefonie unbedingt braucht. Moderne Telefonanlagen funk-

tionieren, ohne dass irgendjemand dazu ENUM konfigurieren müsste. Nicht einmal in den vergangenen Jahrgängen des Netzwerk Insider war der Begriff öfter als ein Mal zu finden.

Eigene Versuche der Autoren mit ENUM

haben nun das Verständnis für die Wirkungsweise von ENUM vertieft. Das ist uns Anlass, die Leser des Netzwerk Insider über diese Technik zu informieren und ihren möglichen Nutzen für die moderne Telefonie zu bewerten.

ENUM - Mittler zwischen Tradition und Neuzeit

von Dipl.-Inform. Daniel Meinhold und Dr. Joachim Wetzlar

Heutzutage werden alltäglich genutzte Dienste, sei es die Telefonie, Fax, E-Mail oder Instant Messaging, teilweise IP-basiert über das Internet als auch über das öffentliche Telefonnetz (Public Switched Telephone Network, PSTN) bereitgestellt. Der Trend geht jedoch eindeutig Richtung IP-basierter Netze. British Telecom (BT) hat mit dem Slogan „21CN - 21st Century Network“ bereits angekündigt, die PSTN-Infrastruktur in Großbritannien bis zum Jahr 2011 durch ein rein IP-basiertes Netz zu ersetzen.



Weltweit verwenden dennoch Milliarden Menschen zur Adressierung des Gegenübers den herkömmlichen Ziffernblock, womit sich eine direkte Adressierung von Internet-Adressen, wie z.B. sip:info@comconsult.com, denkbar schwierig gestaltet. Die Verknüpfung zwischen Telefonnummer und Internet-Adresse kann hierbei durch ENUM - *tElephone Number Mapping* - erfolgen.

weiter auf Seite 24

Zweitthema

Wertschöpfungspotenziale moderner Kommunikationsinfrastrukturen

Investitionen in ICT: Last oder Chance?

von Dr. Frank Imhoff und Dr. Michael Wallbaum

Prognosen gehen davon aus, dass im Jahr 2010 zwanzig Haushalte mehr Datenverkehr erzeugen als 1995 im gesamten Internet. Zwar ist das Spekulation, aber die Tendenz stimmt. Unternehmen müssen aufgrund dessen im Bereich

der Infrastrukturen schon heute Investitionsentscheidungen treffen, die eine Langzeitwirkung nach sich ziehen, wie in kaum einem anderen IT-Bereich. Hinzu kommen zunehmender Kostendruck und die ständig erforderliche Optimie-

rung der Geschäftsprozesse. Im Folgenden soll daher ein Überblick über die Anforderungen an die Unternehmensnetze und die damit verbundenen Investitionsentscheidungen gegeben werden.

weiter auf Seite 12

Aktuelle Agenda

**ComConsult
IT-Sicherheits-
Forum 2008**

ab Seite 9

Geleit

**HD-Video-Konferenz:
Ersatz oder
Bereicherung
für Unified
Communications?**

ab Seite 2

Report des Monats

**Siemens
HiPath 8000
im Praxistest**

ab Seite 21

Zum Geleit

HD-Video-Konferenz: Ersatz oder Bereicherung für Unified Communication?

HD-Video-Konferenzsysteme liegen voll im Trend. Speziell Siemens/LifeSize und Polycom setzen hier Maßstäbe. Günstige Einstiegspreise, hohe Bildqualität und die Integration von ergänzenden Medien inkl. der PC-Präsentation lassen die Frage aufkommen, ob die starke funktionale Überschneidung mit Unified Communication nicht ein Problem ist.

Wieder einmal haben die Hersteller das Jahr 2008 zum Jahr der Videokonferenz erkoren. Ein Besuch der CeBIT zeigte, welch hoher Stellenwert diesem Thema zurzeit gegeben wird. Dies ist nicht neu, diverse Male schon wurde in den letzten Jahren die Videokonferenz zum Mega-Thema deklariert. Doch die bittere Alltagspraxis zeigt bisher, dass gemessen in Nutzungsstunden pro Monat die Investition in Video häufig eine Fehlinvestition war, in aktuellen Untersuchungen liegt die Auslastung der Systeme unter 10 Stunden pro Monat.

Tatsächlich spricht aber einiges dafür, dass sich die Ausgangslage verändert hat. Im Bereich von Telepräsenz-Lösungen wurden in den letzten Monaten Auslastungen im Schnitt von mehr als 25 Stunden pro Woche erreicht, häufig fahren die Installationen auch an der Kapazitätsgrenze. Das führt direkt zu der Frage, was an den „alten“ Lösungen „falsch“ war und was an Telepräsenz anders ist. Da auch nicht jedes Unternehmen zwischen 200.000 und 400.000 Euro in die Hand nehmen will, stellt sich auch die Frage, ob die Erfolgsfaktoren von Telepräsenz-Lösungen nicht auf normale Videokonferenzen übertragen werden können.

Der Erfolg einer Videokonferenz und die damit verbundene Wirtschaftlichkeit steht und fällt mit der Nutzungsdauer pro Monat und als Folge davon mit den Kosten pro tatsächlicher Nutzungsstunde. Die Anschaffungskosten sind vergleichsweise irrelevant. Tatsächlich erreichen viele der wirklich teuren Installationen Kosten von um die 200 US-Dollar pro Nutzungsstunde und liegen damit gleichauf mit den Kosten wesentlich preiswerterer Installationen. Das mittelfristige Ziel jeder Installation sollte dabei sein, in einem Kalkulationszeitraum von 3 Jahren auf Kosten von unter 100 USD pro Stunde zu kommen.



Der Schlüssel zum Erfolg und zur Wirtschaftlichkeit ist die Akzeptanz durch den Benutzer. Nur eine Video-Konferenz, die im Alltag regelmäßig genutzt wird, ist ein Erfolg.

Was sind denn die entscheidenden Kriterien, die zwischen Erfolg und Misserfolg entscheiden und den angestrebten ROI wirklich erbringen?

Im Kern steht das Ziel, dass eine Videokonferenz einer realen Gesprächssituation möglichst nahe kommen muss. Um dies zu erreichen, sind mindestens folgende Kriterien zu erfüllen:

- natürlicher Abstand zum Gesprächspartner
- natürliche Größe des Bildes der Gesprächspartner
- natürliches Blickfeld
- natürlicher Augenkontakt
- hohe Bildqualität
- hohe Tonqualität
- zusätzliche Einbindung weiterer Medien bei Bedarf (Whiteboard, PC-Präsentation, Fotos, Videos)

Parallel müssen eine Reihe technischer Rahmenbedingungen erfüllt werden:

- einfache Bedienung, kein Unterschied zu einem normalen Telefongespräch
- hohe Verfügbarkeit und Stabilität, keine Qualitäts-Schwankungen, keine Abbrüche, keine Einbrüche

So trivial das klingt, aber diese Anforderungen waren in der Vergangenheit durch Mainstream-Systeme in der Preisklasse 50.000 bis 100.000 Euro nicht immer zu erfüllen. Salopp gesprochen, die Technik und das Umfeld waren nicht so weit.

Was hat sich technisch geändert und schafft neue technische Voraussetzungen:

- wir haben mit SIP einen internationalen Standard für Multimedia-/Rich-Media-Kommunikation, der sowohl die Basis für Telefonie als auch für Video ist. Damit sollten alle Bedienkomplexitäten und Unterschiede zu einem normalen Telefonat bzw. einer Telefonkonferenz Schritt um Schritt beseitigt werden können
- eng verbunden mit SIP ist die Entwicklung von Unified Communication und damit eine Neudefinition des Verständnisses von Kommunikation im Rahmen von Geschäftsprozessen, Video-Konferenzen und Präsentationen werden dadurch „normaler“, Hemmschwellen sinken
- wir haben Standards wie H.264 und H.239, die eine Basis für eine interoperable und leistungsstarke Videokonferenz und die Zuspiegelung weiterer Medien schaffen (neben vielen anderen Standards)
- wir haben eine breite Akzeptanz und gute Verfügbarkeit von Wideband-Codescs für Sprache in Kombination mit immer besser und preiswerter werdenden Mikrofonen, die bis zu 22 KHz Stereoton unterstützen
- wir haben die Prozessortechnik, die stark genug ist, um die geforderte Rechenleistung für Komprimierung und Dekomprimierung (mindestens 108000 Makroblocks) umzusetzen
- wir haben aus dem Konsumerbereich getriebene HD-Technik, sprich Kameras und Monitore, die HD-Qualität mindestens auf 720p-Ebene zu relativ niedrigen Preisen unterstützen. Verbunden damit ist ein 16:9 Format und ein 70 Grad Blickwinkel. Dies ist elementar, gestattet doch gerade die Leistung dieser Produkte ein ausreichend großes

 HD-Video-Konferenz: Ersatz oder Bereicherung für Unified Communication?

und klares Bild der Gesprächspartner auf LCD- und Plasma-Monitor-Basis mit einem mehr natürlichen Blickwinkel zu erzielen. Gerade die Verfügbarkeit relativ preiswerter und guter Monitore trägt viel zu einer natürlichen Gesprächsatmosphäre bei

- wir haben eine wesentlich weiter entwickelte Technik für Video-Bridges, die Konferenzen zwischen verschiedenen Produkten in verschiedenen Auflösungen ohne Benachteiligung der Teilnehmer mit hohen Auflösungen gestatten
- wir haben die notwendige Bandbreite zur Verfügung, die nach wie vor mindestens zwischen 1 und 2 Megabit pro Sekunde liegt (ab 1 Mbit/s ist HD720p mit einer akzeptablen Bildwiederholrate möglich, ab 1,5 Megabit wird das Bild wirklich gut auch bei schnellen Bewegungen, ab 2 Megabit können andere Bildquellen zusätzlich eingespielt werden, ohne dass Qualität verloren geht)

Auch der Markt hat sich geändert, das Zauberwort der Stunde heißt High-Definition HD. Zwei Produkte machen das vor allen anderen klar:

- LifeSize, als Siemens Unified Communication Server-Applikation VHD 100/400/600 neu im Markt. Gerade dieses Produkt hat den Preis für eine HD-Video-Konferenz neu definiert. Auf diesem Preis-Qualitäts-Niveau gibt es kaum noch ein Argument gegen die Rentabilität von Video-Konferenzen. Hier sollte ein Ansatzpunkt gerade für Unternehmen liegen, die sich bisher dieser Technik verweigert haben
- Polycom HDX 8000-Serie, als OEM-Produkt auch Bestandteil der Produkte von Alcatel, Avaya, IBM und Nortel. Teurer als LifeSize, aber mit "Lost Package Recovery" und einer etwas besseren Kamera (und Siren 22 als Codec)

Mit diesen neuen Produkten wird der Preis einer Videokonferenz neu definiert. Der Einstiegspreis pro Seite einer 2er-Konferenz liegt jetzt bei ca. 5000 Euro plus Monitor. Immer bessere Upscaling-Chips in den Monitoren werden die Bildqualität auch bei SD-Signalen weiter verbessern. Die damit erreichbare Qualität setzt die Messlatte für alle anderen Lösungen.

Allerdings ist es damit nicht getan:

- eine wirklichkeitsnahe Gesprächssituation erfordert einen Besprechungsraum, der bedarfsorientiert ausgestattet ist

- der Setup für die Video-Konferenz muss konstant sein, kein Möbelrücken, Justieren von Kameras und Mikrofonen, sofortige Nutzbarkeit muss gegeben sein
- Beleuchtung mindestens 500 Lux, klar definierte Lichtfarbe (bei großen Fenstern Daylight-Beleuchtung, sonst eher Studio-Beleuchtung), je besser die Beleuchtung, desto geringer wird das Bildrauschen und desto klarer kommen die Farben rüber
- helle, aber nicht grell farbige Wände, jede Farbe wird die White-Balance beeinflussen
- gute Raumakustik, kein Hall/Echo im Raum
- gute Mikrofone, sofern sie nicht schon Bestandteil der Anlage sind, ein optionaler Line-In-Port kann in Verbindung mit Ansteckmikrofonen nahezu jedes Akustik-Problem lösen
- Möbel und Position/Abstand des/der Bildschirme so, dass sie realen Gesprächssituationen entsprechen

Da fast alle angebotenen Lösungen im Kern auf Standards basieren, werden die Preise in den nächsten Jahren weiter fallen. In drei Jahren wird man vermutlich für 5000 Euro eine HD-Lösung inkl. einer einfachen 4-Teilnehmer MCU erhalten. Diese Preisentwicklung macht das bereits zuvor angesprochene Ziel von Kosten pro Stunde von unter 100 USD realistisch.

Doch bei allem Preisverfall und bei allem Qualitätszuwachs darf nicht vergessen werden:

- der Offenbarungseid jeder Video-Konferenz-Lösung ist die Zahl der Nutzungsstunden pro Monat

Was vielleicht im Markt nicht direkt wahrgenommen wird, ist die große Funktionsüberschneidung zwischen Unified Communication und HD-Video-Konferenzen. Betrachtet man speziell den Microsoft-Ansatz, dann wird der Grad an Überlappung sehr deutlich. Eine Frage, die man sich angesichts der Kriterien für erfolgreiche Videokonferenzen stellen muss, ist:

- ist eine Desktop Videokonferenz und Webkonferenz ein Ersatz für eine HD-Video-Konferenz oder kann sie von der Art der Technik her die Anforderungen an erfolgreiche Nutzungen nicht erfüllen?
- spricht nicht gerade die hohe Akzeptanz in Telepräsenz-Lösungen generell gegen Desktop-Lösungen?

Die Beantwortung dieser Frage ist essenziell. Die Hersteller gehen sehr verschiedene Wege an dieser Stelle und die Beantwortung der Frage kann in der Praxis identisch mit einer Produktentscheidung sein.

Tatsächlich können sich HD-Videokonferenz und Unified Communication ergänzen, wenn die beiden Welten integriert sind. So erlaubt UC das dynamische Hinzuziehen weiterer Gesprächspartner zu einer laufenden HD-Video-Konferenz auch vom Desktop aus. Die Verfügbarkeit von Präsenz/Erreichbarkeits-Information ist dazu eine wesentliche Voraussetzung. Auch das dynamische Hinzuziehen von Information beliebiger Art ist im weitesten Sinne Teil von UC (siehe IBM und Microsoft). Eine Integration kann also einen deutlichen Mehrwert bringen. Die technische Komplexität und die Kosten dürfen dabei nicht unterschätzt werden. Die dynamische Hinzunahme von Desktop-Video-Teilnehmern setzt zwingend eine MCU/Video-bridge voraus, die Signale verschiedener Güte so mixen kann, dass nicht das schlechteste Signal alle anderen Geräte abwertet. Diese Art von MCU's ist aber nicht preiswert, mit Preisen ab 50.000 Euro kann gerechnet werden. Auch laufen bei derartigen Architekturen an zentralen Punkten erhebliche Bandbreiten zusammen. Sollte also das Projekt erfolgreich sein, muss mit einer zunehmenden und erheblichen Netzwerk-Belastung gerechnet werden.

Wird sich dies mit den neuen Technologien, Produkten und Preisen ändern? Wie kann aus der Mixtur aus SIP, UC, HD-Video-Konferenz und Telepräsenz ein schlüssiges Gesamtkonzept entstehen?

Dies wird ComConsult-Research in den nächsten Wochen für Sie näher analysieren. Wir werden durch Muster-Installationen und durch Analyse bestehender Installationen der Frage nachgehen, ob 2008 wirklich das Jahr der Videokonferenz wird.

Ohne Frage ist dies ein Thema, dem wir uns auch auf dem ComConsult Netzwerk-Redesign Forum und dem ComConsult SIP- und Unified Communications Forum stellen müssen. Wir werden auf beiden Foren die ersten Ergebnisse unserer Untersuchung vorstellen.

Zumindest Video-Konferenz-technisch wird dies ein spannendes Jahr.

Ihr in diesem Bereich sehr zuversichtlicher

Dr. Jürgen Suppan

Aktueller Kongress

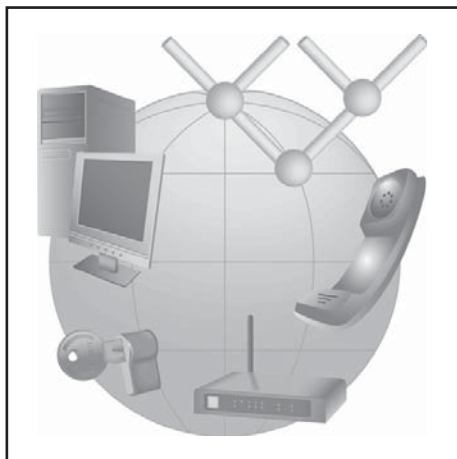
Netzwerk-Redesign Forum 2008

Die ComConsult Akademie veranstaltet vom 14. - 17. April 2008 das „Netzwerk-Redesign Forum 2008“ in Königswinter.

Netzwerke sind der Lebensnerv der IT. Sie unterliegen einer permanenten Weiterentwicklung, wobei sich die Anforderungen nahezu permanent verändern. Parallel verändern sich die Möglichkeiten, die neue Netzwerk-Technologien liefern. Aus diesem Mix aus Bedarf und Potenzial muss das wirtschaftliche und technische Optimum gefunden werden. Da Netzwerke bereits vorhanden sein müssen bevor entsprechende Projekte umgesetzt werden können, muss das Netzwerk-Design grundsätzlich an der Zukunft orientiert sein.

Hier setzt das ComConsult Netzwerk-Redesign Forum 2008 an. Es analysiert die wichtigsten Bedarfsentwicklungen, stellt diesen die neuesten Netzwerk-Technologien gegenüber und erarbeitet Empfehlungen für ein erfolgreiches Netzwerk-Design und einen stabilen und zuverlässigen Betrieb.

Das ComConsult Netzwerk-Redesign Forum ist traditionell der Treffpunkt der deutschen Netzwerk-Branche. Es bildet die



- Integration mobiler Mitarbeiter / Fixed-Mobile-Konvergenz
- Video
- Voice-over-IP und Kollaboration
- Ethernet in der Produktion
- Wireless-Netzwerke
- Sicherheit

Moderiert wird der Kongress von Dr. Jürgen Suppan, der als einer der führenden Berater für Kommunikationstechnik und verteilte Architekturen gilt. Unter seiner Leitung wurden in den letzten 25 Jahren diverse Projekte aller Größenordnungen erfolgreich umgesetzt. Sein Arbeitsschwerpunkt ist die Analyse neuer Technologien und deren Nutzen für Unternehmen. Er leitet das internationale Labor von ComConsult-Research in Christchurch, das die Technologieentwicklung in Asien, Australien, den USA und Europa analysiert und für Kunden bewertet.

Das ComConsult Netzwerk-Redesign Forum 2008 ist die zentrale Netzwerk-Veranstaltung des Jahres 2008. Sie ist für jeden Entscheider, Planer und Betreiber in diesem Bereich ein absolutes Muss. Hier trifft sich die Branche.

ideale Basis, um sich technisch auf dem Laufenden zu halten und zu sehen, was im Markt passiert.

Die Schwerpunktthemen des ComConsult Netzwerk-Redesign-Forums 2008 sind:

- Applikations-bewusste Netzwerke
- WAN-Redesign
- Rechenzentrum und Server-Konsolidierung

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung Netzwerk-Redesign Forum 2008

Ich buche den Kongress
Netzwerk-Redesign Forum 2008
14.04. - 17.04.08 in Königswinter

mit Intensiv-Training am letzten Tag

- Thema 1: Voice-Readiness
 Thema 2: Zukunft der Weitverkehrstechnik: wohin geht der Weg?
 Thema 3: Tools für den erfolgreichen Netzwerk-Betrieb
zum Preis von € 2.190,- zzgl. MwSt.

ohne Intensiv-Training am letzten Tag
zum Preis von € 1.790,- zzgl. MwSt.

Bitte reservieren Sie für mich ein Hotelzimmer vom _____ bis _____ 08

Vorname

Nachname

Firma

Telefon/Fax

Straße

PLZ, Ort

eMail

Unterschrift



Buchen Sie über unsere Web-Seite
www.comconsult-akademie.de

Programmübersicht Netzwerk-Redesign Forum 2008

Montag, den 14.04.2008

9:30 - 11:00 Uhr

Applikations-bewusste Netzwerke: wo liegt die Zukunft der Netzwerke? Analyse unseres internationalen Labors in Christchurch

- Trendanalyse: IT- und Netzwerk-Architekturen
- Applikationen im Netzwerk: wie weit nehmen sie Einfluss auf Design und Betrieb?
 - Anforderungen an Netzwerke
 - Applikations-spezifische Umsetzungen
- Ausgewählte Applikationen: SOA, Voice, Kollaboration
- Wer treibt den Markt: Netzwerk-Hersteller kontra IT-Hersteller kontra TK-Hersteller
Dr. Jürgen Suppan, ComConsult Research

11:30 - 12:30 Uhr

Unified Communications:

Probleme und Anforderungen aus der Sicht großer Unternehmen

- Unternehmensweite TK-Architektur
- SIP als Kommunikationsplattform
- Bedeutung der UC/OCS-Lösung von Microsoft
- Zusammenarbeit von Siemens und IBM
Dr. Frank Imhoff, ComConsult Beratung und Planung GmbH

11:00 - 11:30 Uhr Kaffeepause

12:30 - 14:00 Uhr Mittagspause

15:30 - 16:00 Uhr Kaffeepause

ab 18:00 Uhr Happy Hour

14:00 - 15:30 Uhr

Data-Centre-Networks:

wie die Herausforderungen zu meistern sind

- Welche Verkabelungsstruktur: einstufig oder mehrstufig?
- Wie sind die aktiven Komponenten auf die RZ-Fläche zu verteilen: nah bei den Servern oder separat?
- Welchen Kabelstandard für LWL und Kupfer nehmen?
- Aktives Netzdesign für Data Centre: Layer 2, Layer 3 oder Kombinationen davon?
- Die Rolle verschiedener Redundanzmechanismen: Spanning Tree, Routing, VRRP, Virtuelles Switching
- Blade Switches: nutzen oder nicht?
- Wie sind Blade-Switches in die Netzstruktur zu integrieren?
- Rolle von Load Balancing: Alternativen und was davon zu halten ist
- Cisco Nexus: wie ist das neue Produkt einzuschätzen?
Dr.-Ing. Behrooz Moayeri, ComConsult Beratung und Planung GmbH

16:00 - 17:30 Uhr

LAN-Designs 2008:

aktuelle Trends für Design und Komponentenauswahl

- 10 Gigabit-Ethernet auf dem Weg in die Normalität, 10 GBaseT in der praktischen Nutzung
- PoE: wie viel Power brauchen wir, wie viel haben wir, wohin geht der internationale Standard?
- LLDP /LLDP-MED
- Automatisierte VLAN-Zuweisung
- NAC • VRF / Virtueller-Router
- Ausgewählte aktuelle Komponenten in der Analyse
Dipl.-Inform. Petra Borowka, Unternehmensberatung Netzwerke UBN

Dienstag, den 15.04.2007

9:00 - 9:45 Uhr

10Gbit, 40Gigabit und 100Gigabit Ethernet

- Wo und warum wird mehr Leistung benötigt?
- Wird 10Gigabit Ethernet bezahlbar?
- Welche Festlegungen sind bereits für 40Gigabit und 100Gigabit Ethernet getroffen?
Dr.-Ing. Behrooz Moayeri, ComConsult Beratung und Planung GmbH

9:45 - 10:30 Uhr

Ethernet der nächsten Generation: wohin geht der Weg?

- Server, Speicher, Endgeräte, Applikationen: auf dem Weg in eine gemeinsame Infrastruktur
- Vom Etagenverteiler zum Data Centre: Netzwerk-Trends in der Analyse
- Sicher und verfügbar: aber wie?
- Detailthemen: I/O-Konsolidierung, 10GE-Server-Aggregation, Top-of-Rack, Mid-of-Row, Blade-Server-Anbindung
- Ausblick und Empfehlungen
Ulrich Hamm, Gerd Pflueger, Cisco Systems Deutschland GmbH

11:00 - 11:45 Uhr

RZ-Netzwerke: Planung, Auslegung, Betrieb

- Besondere Anforderungen typischer RZ-Netzwerke
- Wie viel Leistung wird benötigt?
- Integration von Speicher-Systemen
- Redundanz: aber wie?
- Anbindung an den Backbone
- Beispiele • Trend: 40/100G: Bedarf im RZ?
- Load-Balancer: Einsatz-Szenarien und Vorteile
Reinhard Lichte, Foundry Networks GmbH

11:45 - 12:30 Uhr

Green-IT: Auswirkungen auf Infrastruktur-Design

- Motivation Effizienzsteigerung der IT-Komponenten
 - Rechenzentrumsinfrastruktur (Server, USV, Kühlung)
 - Was ist mit Netzkomponenten (Switches / Router)?
 - Energieeinsparung bei netzwerkgebundenen Endgeräten (PCs) Nutzung von IT, um ökologischere Betriebsabläufe zu ermöglichen
 - Vermeidung von Reisen durch Videokonferenzen

10:30 - 11:00 Uhr Kaffeepause

12:30 - 14:00 Uhr Mittagspause

15:40 - 16:10 Uhr Kaffeepause

- Ökologische Anforderungen an IT-Komponenten im Rahmen von Ausschreibungen
 - Stromverbrauch
 - Schadstoffminimierung
 - Recyclingfähigkeit
Dr.-Ing. Behrooz Moayeri, Dipl.-Inform. Matthias Egerland, ComConsult Beratung und Planung GmbH

14:00 - 14:50 Uhr

Maschen-Netzwerke MESH:

Ausfallsicher, skalierbar, adaptierend, ist das die Zukunft?

- MESH-Netzwerke: Aufbau von Wireless Distribution Netzwerken
- Die Idee des Wireless Maschenetzwerkes
- Von der Evolution zur Revolution: eine neue Architektur für Netzwerke
- Anwendungsbeispiele
- Schlüsselfragen: Was leistet das Routing? Wo liegen die Leistungsgrenzen?
- Diskussion: Bedarf, Zeitskala
Dr. Franz-Joachim Kauffels, unabhängiger Unternehmensberater

14:50 - 15:40 Uhr

WLAN-Technologie im Einfluss von 11n:

Wohin geht der Weg?

- Leistungsspektrum und Funktionsweise der Übertragungstechniken in IEEE 802.11n
- Strategien der Hersteller und Positionierung von IEEE 802.11n im Enterprise-Bereich
- Sonderrolle des 5-GHz-Bereichs
- Was werden IEEE 802.11k/r/v leisten?
- Evolution im Controller-basierten Design
- Planungs- und Migration zu IEEE 802.11n
Dr. Simon Hoff, ComConsult Beratung und Planung GmbH

16:10 - 17:10 Uhr

Standard für Controller-Architekturen in Wireless LANs:

CAPWAP in der Analyse

- Controller-basierte Lösungen: Control Plane, Data Plane, Client
- Offene Lösungen: CAPWAP, LWAPP, SLAPP
- CAPWAP-Leistungsumfang
- Standpunkte der Hersteller
- Wohin geht der Weg? Ausblick und Empfehlung
Dipl.-Inform. Petra Borowka, Unternehmensberatung Netzwerke UBN

Programmübersicht Netzwerk-Redesign Forum 2008

Mittwoch, den 16.04.2008

9:00 - 9:30 Uhr

Ethernet in der Produktion

- Unterschiede zwischen Office-LAN und Produktions-LAN
- Ethernet unter extremen Bedingungen
- Beispielapplikationen aus dem Produktionsumfeld
- Neue standardisierte Redundanzmechanismen aus dem IEC
- Kurze Übersicht über die Ethernet Normierung im IEEE802.3
Thomas Schramm, Hirschmann Automation und Control GmbH

9:30 -10:15 Uhr

Netztrennung und mandantenfähige Strukturen: reicht IEEE 802.1X wirklich aus?

- Mandantenfähige LANs und Port-based Authentication gemäß IEEE 802.1X: untrennbar verbunden?
- Warum IEEE 802.1X nicht konsequent genug ist
- Ausblick auf MAC Security: IEEE 802.1AE und IEEE 802.1af
- Netzzugangskontrolle und die Konsequenzen für das Netzwerk-Design
- Warum reine VLAN-Trennung nicht ausreicht: Rolle von VRF und MPLS
- Ist eine Trennung zwischen Voice und Data auf Dauer haltbar?
Dr. Simon Hoff, ComConsult Beratung und Planung GmbH

10:15 -11:00 Uhr

NAC - Network Access Control, Anspruch, Erwartungen und die Realität

- Anforderungen, die zu einem NAC Projekt führen (können)
- Stolpersteine auf dem Weg zu NAC
- Der NAC Markt - Europa vs. US, technische Ansätze mit ihren Vor- und Nachteilen, Stand der Standardisierung
- Entscheidungsmatrix - welche Lösung ist die richtige für meine Anforderungen
- CNAC - Cost of NAC, wie kann ich den Betrieb einer NAC Lösung optimieren
- Kurze Live Vorführung einer NAC Lösung
Markus Nispel, Enterasys Networks Deutschland GmbH

11:30 -12:15 Uhr

Video im Trend: was passiert und Markt und was bedeutet das für unsere Netzwerke

- Entwicklung im Videomarkt
- Analyse der Hersteller-Strategien
- Auswirkungen auf den Anwender
- Anforderungen an LAN und WAN • Empfehlungen
Dr. Michael Wallbaum, ComConsult Beratung und Planung GmbH

13:45 -14:30 Uhr

Fixed-Mobile-Convergence: wohin geht der Weg?

- Kommt das Skandinavische Modell?
- Unterschiede zwischen den Herstellern
- Einfluss von 802.11a/n auf FMC
- Kostengegenüberstellung FMC/WLAN/GSM/Festnetz
- Technische Einflüsse
Dr. Frank Imhoff, ComConsult Beratung und Planung GmbH

14:30 - 15:15 Uhr

SOA-bewusste Netzwerke

- SOA: vom Design zur Architektur
- Funktionale Elemente einer SOA-Lösung
- Kommunikation in einer SOA-Lösung: worauf kommt es an
- SOA-bewusste Netzwerke: was bedeutet das?
Dr. Michael Wallbaum, ComConsult Beratung und Planung GmbH

15:45 - 16:30 Uhr

WAN: mit Ethernet in die Gigabit-Weitverkehrsnetze?

- Neue Angebote der Service Provider
- Warum Ethernet im WAN Vorteile für die Service Provider und die Kunden bringt
- Neue Standards der ITU und des IEEE und ihre Rolle
- Wird das Layer-2-WAN zum Standard?
Dr.-Ing. Behrooz Moayeri, ComConsult Beratung und Planung GmbH

11:00- 11:30 Uhr Kaffeepause
12:15- 13:45 Uhr Mittagspause
15:15- 15:45 Uhr Kaffeepause

Donnerstag, den 17.04.2008 - Workshops - Beginn 09:00 Uhr - Bitte ein Thema ankreuzen!!

Workshop 1: Voice-Readiness

Voice-Ready Design

- Bedarfsevaluation aus der Sicht von Unified Communication
- Gestaltungsparameter in LAN und WAN
- Prüfung bestehender Netzwerke • Redesign-Gesichtspunkte
Dipl.-Inform. Petra Borowka, Unternehmensberatung Netzwerke UBN

Voice-Ready-Spezialaspekte

- Voice over Wireless: Stand der Technik
- Kernproblem Roaming und seine Lösbarkeit
- Ergebnis von Messungen an WLAN-Controller-Systemen
- Voice-Sicherheit • Gefahrenpunkte für Voice-Sicherheit
- Lösungsansätze
Dr. Simon Hoff, ComConsult Beratung und Planung GmbH

Workshop 3: Tools für den erfolgreichen Netzwerk-Betrieb

Einleitung: Netzwerk-Betrieb 2008

- Anforderungen an den Netzwerk-Betrieb
- Netzwerk-Leistung: Parameter und Messbarkeit
- Applikationen im Netzwerk: Komplexität der Messung
- Störungserkennung: wer erkennt die Störung vor dem Benutzer?
- 24/7-Operating: was bedeutet das?
Dr. Jürgen Suppan, ComConsult Research

Wireless Tools, Stand der Dinge

- Die Tool-basierte WLAN-Planung wird erwachsen: Nutzen und Anwendungshinweise
- Aktuelle Planungstools und Features
- Planungstools für die „11n-Installation“, braucht man etwas Neues?
- Management von Wireless Netze, herstellereinspezifisch oder Standard-basiert?
Dr. Simon Hoff, ComConsult Beratung und Planung GmbH

Netzmanagement Update 2008

- Ein Klassiker entwickelt sich weiter - typische Anforderungen heute
- Die Hersteller reagieren - optische Aufbereitung, intelligentere Event-Auswertung • Leider auch ein Klassiker: das Management-System als Investruine - was tun?

Workshop 2: Zukunft der Weitverkehrstechnik: wohin geht der Weg?

- MPLS, Ethernet und andere WAN-Verfahren
- Internationale Netze: Kosten, dominierende Techniken
- SIP Trunks • WAN-Optimierung
- Aktuelle WAN-Trends
Dr. Behrooz Moayeri, ComConsult Beratung und Planung GmbH

Zukunft der Wide Area Networks

*Matthias Görtz, T-Systems Business Services GmbH
Hartmut Menzel, BT (Germany) GmbH & Co. oHG*

Neues von der WAN-Optimierung

*Dr. Gerhard Henke, Ipanema Technologies GmbH
Philipp Kubal, Riverbed Technology GmbH*

- Neue Anwendungen im Netz, z.B. VoIP - und das Netzwerk-Management?
- Die Security-Sicht: Netzwerk-Management?! Aber sicher!
- Netzwerk-Management und Open Source - wie sieht es da aus, wie verhalten sich ComConsult-Kunden?
Dipl.-Inform. Oliver Flüs, ComConsult Beratung und Planung GmbH

LAN-Analyse, aktuelle Trends

- „Domino“, „Sniffer“ und „Advisor“ sind in die Jahre gekommen: Wie sieht der moderne Werkzeugkasten aus?
- Einsatzbereiche tragbarer Analysatoren heute
- LAN-Analyse ist Ende-zu-Ende-Analyse: Welche Tools werden benötigt und welche Ergebnisse kann man erwarten?
- Stand der Dinge bei den „Capture Engines“
- Wofür kann man Open Source Tools einsetzen?
- TAPs mit Mehrwert - Merkmale und Einsatzmöglichkeiten
- NetFlow und IPFIX, Datenwust oder nützliche Statistik?

Hersteller/Händler kommen zu Wort

Dr. Joachim Wetzlar, ComConsult Beratung und Planung GmbH

10:30 - 11:00 Uhr Kaffeepause
13:00 - 14:00 Uhr Mittagspause
15:30 Ende der Veranstaltung

Kongress

ComConsult SIP- und Unified Communications Forum 2008

Die ComConsult Akademie veranstaltet vom 21. - 22. April 2008 das „ComConsult SIP- und Unified Communications Forum 2008“ in Frankfurt.

Siemens hat mit seinen Ankündigungen eine Lawine losgetreten, die spätestens seit dem Markteintritt von Microsoft absehbar war:

- die Zeit der Hardware-basierten Kommunikations-Lösungen neigt sich dem Ende zu, die Hardware kann die Preise von Software-Lösungen nicht mehr konkurrenzieren
- mit dem Wechsel zur Software kommt aber gleichzeitig auch der Wechsel zu einer offenen Infrastruktur im Kern, die um spezielle Applikationen der Hersteller erweitert wird
- TK-Hersteller werden Applikations-Programmierer und Endgeräte-Entwickler auf der Basis einer offenen Software-Plattform

SIP und Unified Communications sind die zentralen Themen und werden den Markt für Kommunikations-Lösungen in den nächsten Jahren bestimmen:

- SIP liefert die Infrastruktur für die Kommunikation mit beliebigen Medien (Sprache, Video, Webkonferenz, Grafik, ...)
- SIP ist bewusst für Erweiterungen offen, im Gegensatz zu traditionellen Lösungen ist die Architektur konsequent auf Erweiterbarkeit und Skalierbarkeit ausgelegt



- Die Besonderheiten der SIP-Architektur führen dazu, dass SIP zwar eine Vielzahl von Leistungsmerkmalen realisiert, aber damit nicht zu traditionellen Lösungen vergleichbar ist
- SIP sieht viele High-End-Leistungsmerkmale eher als Applikation, die außerhalb der Kerninfrastruktur angesiedelt sind

Unified Communication ist das technische Element, das die SIP-Kerninfrastruktur nach „Oben“ abrundet:

- UC liefert die komplette Funktionalität in einem Klienten
- Es entsteht eine Benutzerschnittstelle, die wichtige Kommunikations-Funktionen für alle Benutzer intuitiv nutzbar macht

- UC hat ein völlig anderes Funktionsverständnis als traditionelle Lösungen
- Im Mittelpunkt aller UC-Lösungen steht der Arbeitsprozess, der zu unterstützen ist. Ein typisches Beispiel ist die Integration von UC und ERP. Es geht darum in einem Arbeitsprozess alle Kommunikationspartner mit den besten und effizientesten Medien jederzeit und an jedem Ort erreichen zu können

Mit SIP- und Unified Communications wachsen IT und TK zusammen. Die lang diskutierte Integration von Kommunikation in IT-Applikationen wird Wirklichkeit.

Hier setzt unser brisantes und hochaktuelles Forum an, das ComConsult SIP- und Unified Communications Forum 2008:

- wir stellen unsere Analyse des Marktes und der aktuellsten Entwicklungen vor
- besonderen Raum wird die Analyse der Situation bei Siemens und die Auswirkung auf den Markt einnehmen
- Cisco, IBM, Microsoft und Siemens präsentieren ihre Strategie und stellen sich der Diskussion
- wir geben Empfehlungen, in welche Richtung Sie Ihre Projekte entwickeln sollten, wohin aus unserer Sicht der Markt geht

Wie immer gilt auch diesmal, dass SIP und UC zwar den Markt bestimmen, aber in den technischen und strategischen Details erheblicher Sprengstoff liegt.

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung

ComConsult SIP- und Unified Communications Forum 2008

- Ich buche den Kongress
SIP- und Unified Communications Forum 2008
 21.04. - 22.04.08 in Frankfurt
 zum Preis von € 1.590,- zzgl. MwSt.

- Bitte reservieren Sie für mich ein Hotelzimmer
 vom _____ bis _____ 08

 Buchen Sie über unsere Web-Seite
www.comconsult-akademie.de

Vorname _____ Nachname _____

Firma _____ Telefon/Fax _____

Straße _____ PLZ, Ort _____

eMail _____ Unterschrift _____

Programmübersicht ComConsult SIP- und Unified Communications Forum 2008

Montag, den 21.04.2008

Keynote: IP-Telefonie, SIP, Unified Communications: wohin geht der Weg?

- Ausgangslage:
 - Wie ändert sich der Kommunikationsbedarf?
 - Wie ändert sich Benutzerverhalten?
 - Kommunikation der Zukunft: wie wichtig ist das für die Entscheidung?
- Traditionelle TK kontra IP-Telefonie:
 - Wo sind die Unterschiede in den Architekturen?
- Analyse: Hybrid kontra Softswitch: ist die hybride Lösung am Ende?
- SIP in der Analyse:
 - Wie wird SIP den Herstellermarkt verändern?
 - SIP als Basis-Infrastruktur: was bedeutet das?
 - Präsenz-Dienste: Schlüssel-Infrastruktur, warum?
 - SIP und Applikationen: Integrations-Architektur
- Unified Communication: Kommunikation der Zukunft
 - Funktionalität
 - Integration in IT-Applikationen
 - Zusammenspiel mit traditionellen TK-Lösungen
- Architekturmodell SIP/UC
 - Grenze zwischen Leistungsmerkmal und Applikation
 - Gestaltbarkeit und Offenheit kontra Leistungsmerkmal
 - Der zukünftige Client: der PC im Telefon oder der Softclient?
- Hersteller und Markt:
 - Analyse: Was ändert sich durch den Einstieg von IBM und Microsoft
 - Sind Gewinner und Verlierer erkennbar?
- Analyse: die Siemens-Situation
 - Welche Produkte werden ausgemustert?
 - Wie sieht die Zukunft aus?
 - Wie sicher sind Investitionen?
- Ausblick und Empfehlungen

Dr. Jürgen Suppan, ComConsult Research

Technologie-Analyse: Unified Communications

- Strategisch: Wie wichtig ist das Thema, ein Muss?
- Technisch: Architekturen, Migration, Integration
- Plattform-Situation
- Markt-Situation: Strategien der führenden Hersteller
- Denkbare Strategien für betroffene Unternehmen

Dr. Frank Imhoff, Dr. Michael Wallbaum, ComConsult Beratung und Planung GmbH

Session Initiation Protocol SIP: Infrastruktur in der Analyse

- Ergebnisse der SIP-Studie von ComConsult-Research
 - SIP-Architektur-Varianten
 - Leistungsmerkmale: was ist da, was fehlt?
 - SIP, Leistungsmerkmal, Applikation: Abgrenzung
 - Markt-Analyse: SIP-Strategie und Produkte führender Hersteller
 - Empfehlung zur Einführung von SIP
- Dipl.-Inform. Petra Borowka, Unternehmensberatung Netzwerke UBN*

Microsoft OCS im praktischen Test:

Ergebnisse aus einer Produktiv-Umgebung

- Ausgangslage • Aufbau der Lösung
- Erfahrung mit Installation und Inbetriebnahme
- Nutzungs-Situation • Reaktion der Benutzer
- Bewertung: Positives, Negatives
- Empfehlungen

Eric Langer, Siemens AG

SIP-Trunking: wohin geht der Weg?

- Was leistet SIP-Trunking heute?
 - Über SIP und den Provider ins PSTN: Abschaltung des Primärmultiplex?
 - Über SIP mit anderen SIP-Unternehmen kommunizieren: was bedeutet das?
 - Leistungsmerkmale, Medienfreiheit in der SIP-zu-SIP-Kommunikation
 - Wie werden sich Kosten und Leistung entwickeln?
- Denis Alexeitsev, Deutsche Telekom AG*

Dienstag, den 22.04.2008

Microsoft Unified Communications: Kommunikation auf einem neuen Niveau

- Ziele
- Produktarchitektur
- Skalierbarkeit und Ausfallsicherheit
- Leistungen des Client: das Ende des Hardphones?
- Infrastruktur: Adressbuch, Präsenz: wie realisiert
- Offenheit der Lösung: SIP-Variante, Codec, Schnittstellen
- Integration in Applikationen: Office, Email, Fax, ERP
- Ersatz für eine TK-Lösung oder Ergänzung?
- Mischarchitekturen mit TK-Lösungen: wie realisieren?
- Preisrahmen
- Roadmap: wo will Microsoft in den nächsten 3 Jahren hin?

Vincent James, Microsoft Deutschland GmbH

Mit SIP und UC zur Kollaborations-Plattform

- Zentrale Markttrends
- HiPath 8000 im Kern einer neuen Architektur
- Siemens Antwort auf Unified Communication
- OpenScape: wohin geht der Weg?

Jürgen Brieskorn, Siemens Enterprise Communications GmbH & Co KG

Cisco Unified Communications; Integration, Bedeutung von SIP, Aktuelle Entwicklungen

- Cisco UC, ein Überblick
- Applikationsintegration
- Warum und wo ist SIP wichtig?
- SIP Trunking; Status, Architektur, Herausforderungen

- SIP-Strategie
- Bedeutung von SIP für Sprachqualität nicht nur im Unternehmensnetz

Johannes Krohn, Cisco Systems GmbH

Unified Communications von IBM - die Zukunft der geschäftlichen Kommunikation gestalten

- UC Lösungen von IBM - heute und morgen
- Geschäftsanwendungen und Kommunikation verbinden
- Offene, erweiterbare Kommunikationsplattformen machen den Unterschied
- Flexible Lösungen für individuelle Anforderungen - die Bedeutung der Partnerlösungen für unsere UC Plattform
- Auf sich verändernde Anforderungen reagieren können und bestehende Investitionen schützen

Dirk Schneider, IBM Deutschland GmbH

Podiumsdiskussion

- Wohin geht der Weg?
- Wie weit bringen uns offene Standards?
- Der Markt ist um Umbruch, wie schnell kommt der Wandel?

Sicherheit bei SIP

- Sicherheit bei der internen und externen SIP-Telefonie
- Ende-zu-Ende-Verschlüsselung: Ist das mit SIP überhaupt möglich?
- Welche Hindernisse sind bei der unternehmensübergreifenden SIP-Verschlüsselung zu überwinden?
- Spam over IP-Telefonie (SPIT): ist das eine reale Gefahr und wie wäre sie abzuwehren?

Dr.-Ing. Behrooz Moayeri, ComConsult Beratung und Planung GmbH

Kongress

ComConsult IT-Sicherheits-Forum 2008

Die ComConsult Akademie veranstaltet in Zusammenarbeit mit der der GAI Net-Consult vom 26. - 29. Mai 2008 ihr dies-jähriges „IT-Sicherheits-Forum 2008“ in Frankfurt.

Das IT-Sicherheits-Forum wird auch in diesem Jahr wieder einen umfassenden Überblick zu aktuellen Themen der IT-Sicherheit in Theorie und Praxis anbieten. An insgesamt vier Tagen wird mit einführenden Tutorien, technischen Workshops und neutralen Fachvorträgen für jeden Interessierten etwas geboten. Dabei wird äußerst hoher Wert auf sofort verwendbare Informationen gelegt, die Teilnehmer sollen die gewonnenen Erkenntnisse möglichst sofort in der eigenen Umgebung anwenden können. Das Gesamtprogramm umfasst den bewährten Ablauf:

- Aufzeigen aktueller Trends bei Bedrohungen und Schutzmaßnahmen
- Vorstellung und Bewertung neuer Sicherheitstechnologien
- Moderierte Workshops mit Produktvergleichen und Live-Demos



- „Best Practice“ Sessions mit Sicherheitsempfehlungen für den Tagesbetrieb
- Tutorien und Seminare für Anfänger und Fortgeschrittene

Der (optionale) 1. Tag hat einführenden Charakter mit insgesamt drei parallelen Seminaren. Am 2. und 4. Tag werden durch

erfahrene Referenten aktuelle Fachthemen analysiert und auch Praxisszenarien vorgestellt. Der 3. Tag ist mehreren Workshops für Produktvergleiche und Fallstudien zu aktuellen Sicherheitsthemen vorbehalten. Da diese in Vor- und Nachmittagssitzungen parallel ablaufen, kann jeder Teilnehmer das für ihn optimale Programm selber zusammenstellen.

Das IT Sicherheits-Forum zählt seit Jahren zu den herausragenden Events im diesem Bereich. Das Programm aus Fachvorträgen hersteller-unabhängiger Referenten und Workshops mit live durchgeführten Produktvergleichen und Praxis-Demos hat seinen hohen praktischen Wert für die Teilnehmer bewiesen. Daneben werden auch neue Entwicklungen aufgezeigt, die sowohl Informationen zu Bedrohungen, als auch zu Schutzmaßnahmen umfassen. Diese eher technischen Informationen werden ergänzt durch Empfehlungen zur Sicherheitsorganisation und zu ihrer Einbettung in die Geschäftsabläufe, da hier noch immer die größten Defizite anzutreffen sind.

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung IT-Sicherheits-Forum 2008

Ich buche den Kongress
ComConsult IT-Sicherheits-Forum 2008
26.05.08 - 29.05.08 in Frankfurt a.M.

mit Tutorium am ersten Tag
zum Preis von € 2.190,- zzgl. MwSt.

Tutoriumauswahl _____

ohne Tutorium am ersten Tag
zum Preis von € 1.790,- zzgl. MwSt.

Workshopauswahl für 3. Tag

vormittag _____

nachmittag _____

Bitte reservieren Sie für mich ein Hotelzimmer

vom _____ bis _____ 08

 Buchen Sie über unsere Web-Seite
www.comconsult-akademie.de

Vorname _____ Nachname _____

Firma _____ Telefon/Fax _____

Straße _____ PLZ, Ort _____

eMail _____ Unterschrift _____

Programmübersicht ComConsult IT-Sicherheits-Forum 2008

Montag, 26.05.08 Tutorien - bitte wählen Sie ein Tutorium auf der Folgeseite aus!!

Alle Tutorien finden parallel statt und starten um 09:30 Uhr und enden gegen 17:00 Uhr

Tutorium 1: Aktueller Stand der IT-Sicherheit - Bedrohungen, Technik, Organisation

IT-Sicherheit heute

- Schwachstellen und Verwundbarkeiten
- Die aktuelle Bedrohungssituation
- Neue Trends bei Schadsoftware
- Zunehmende Risiken durch Spam und Phishing

Die technische Entwicklung

- Risiken durch Funknetze: WLAN, Bluetooth
- Gefährdungen durch Verteilung und Virtualisierung
- Sicherheitsaspekte des Web 2.0
- Multi Level Security in Windows Vista

Neue Anforderungen an das Management

- Vorgaben durch Basel II, KonTraG, MaRisk und andere Vorschriften
- Haftung für Folgen nicht abgedeckter Risiken

Normen der IT-Sicherheit

- Prinzipien der Norm ISO 27001
- IT-Grundschutz-Methodik
- Ergänzende Sicherheitsanalyse und Risikoanalyse
- ISO 27001 Zertifikat auf der Basis von IT-Grundschutz
- Ablauf und Aufwände der Zertifizierung

*Dr. Gerhard Weck,
INFODAS GmbH*

Tutorium 2: Security Awareness - Methoden, Konzepte, Best Practice

Konzeptionelle Grundlagen der Awareness

- Zielsetzung, Zielgruppen, Kommunikationswege, Hindernisse

Phasen einer Awarenesskampagne

- Die 5 Schritte zu einer erfolgreichen Kampagne

Führungskräfte mobilisieren

- Relevanz, erfolgreiche Argumentation, Informationsbeschaffung

Praxiserprobte Kampagnenelemente

- Interaktion - die Mitarbeiter erfolgreich packen

Erfolgsmessungen

- Benchmarks für Awarenessmaßnahmen

*Natalie Mareth,
Secorvo Security Consulting GmbH*

Tutorium 3: Oracle Security Bedrohungen und Schutzmaßnahmen

Grundlagen der Oracle Security

- Härten von Oracle Datenbanken (9.2, 10.2, 11g)
- Passworte in der Oracle Datenbank

Bedrohungen der Oracle Security

- Informationsgewinnung über SQL Injection
- Privilegieneskalation über SQL Injection
- Angriffe über / gegen Clients

Typische Angreifer

- externe Hacker, unzufriedene Mitarbeiter (MA), kriminelle MA, neugierige MA
- Spurensicherung

Schutzmaßnahmen

- Verschlüsselung von Daten in der Datenbank (dbms_crypto, Transparent Data Encryption)
- Oracle Zusatzprodukte (Database Vault, Audit Vault)

*Alexander Kornbrust,
Red Database Security GmbH*

**11:00 - 11:30 Uhr Kaffeepause
13:00 - 14:30 Uhr Mittagspause
15:30 - 16:00 Uhr Kaffeepause**

Dienstag, 27.05.08

9:30 Uhr - 09:45 Uhr

Begrüßung / Übersicht

*Detlef Weidenhammer,
GAI NetConsult GmbH*

9:45 Uhr - 10:45 Uhr

IT-Sicherheit zwischen Datenschutz und staatlicher Überwachung

- Entwicklung der Überwachungsbefugnisse des Staates
- Rechtsstaatliche Grenzen staatlicher Eingriffsmöglichkeiten
- Informationelle Selbstbestimmung und das Grundrecht auf Vertraulichkeit und Integrität
- Konsequenzen für die IT-Sicherheit im Unternehmen

*Dirk Fox, Secorvo
Security Consulting GmbH*

10:45 Uhr - 11:30 Uhr

Web 2.0: Techniken, Trends, Risiken

- Typische Sicherheitsrisiken bei Ajax-basierten Anwendungen
- XSS 2.0, Bye Bye Same Origin Policy
- RIA: Sicherheit bei Flash, Silverlight und AIR
- Prüfung und Sicherung von Anwendungen im Web 2.0

*Björn Fröbe,
GAI NetConsult GmbH*

12:00 Uhr - 13:00 Uhr

Analyse des „Storm Worm“

- Gefahren durch Botnetze
- Technischer Überblick zu Storm Worm
- Empirische Messergebnisse
- Schutz vor Storm und anderen Botnetzen

*Thorsten Holz,
Universität Mannheim*

14:30 Uhr - 15:15 Uhr

Frühwarnung und Lagebild - Neue Herausforderungen für das Incident Management

- Stand aktueller Frühwarnsysteme in der Praxis
- Sensorik und Auswertung verfügbarer Daten
- Bedeutung von Open Source Intelligence
- Notwendigkeit kooperativer Ansätze für eine breite Nutzung

*Dr. Klaus-Peter Kossakowski,
PRESECURE Consulting GmbH*

15:15 Uhr - 16:00 Uhr

Sicherheitsaspekte virtualisierter Umgebungen

- Threats & Vulnerabilities in virtualisierten Umgebungen
- Definition von Kriterien für „sichere Virtualisierung“
- Virtual Appliances & Virtual Shields - Konzepte & Produkte
- Überblick über Härtings-Maßnahmen

*Enno Rey, Roger Klose,
ERNW Netzwerke GmbH*

16:30 - 17:15 Uhr

SAN Security - Sicherheitsaspekte von Storage Area Networks

- Überblick über gängige SAN-Technologien: Fibre Channel und iSCSI
- Sicherheitsprobleme: Zoning, Authentisierung, TCP-IP-Schwächen, Man-in-the-Middle-Angriffe
- Technische Schutzmaßnahmen
- Empfehlungen für sicheres SAN-Management

*Dr. Stephan Beirer,
GAI NetConsult GmbH*

17:15 - 18:00 Uhr

Sind SIEM-Tools schon produktiv einsetzbar?

- Log- und Eventdaten, eine ungenutzte Ressource
- Die Entwicklung vom Loganalyser zum SIEM-Tool
- Kriterien zur Produktauswahl und Marktübersicht
- Ausblick: wohin geht die Entwicklung?

*Detlef Weidenhammer,
GAI NetConsult GmbH*

**11:30 - 12:00 Uhr Kaffeepause
13:00 - 14:30 Uhr Mittagspause
16:00 - 16:30 Uhr Kaffeepause
ab 18:30 Uhr Happy Hour**

Programmübersicht ComConsult IT-Sicherheits-Forum 2008

Mittwoch, 28.05.08 Praxis-Workshops - bitte wählen Sie je einen Workshop (vormittag/nachmittag) bei der Anmeldung aus!!

vormittags

9:00 - 12:30 Uhr

Workshop 1: Aktuelle Produktübersicht „Web Application Firewalls (WAF)“

- Moderierter Produktvergleich mit Liveszenarien
- Sind WAFs inzwischen reif für den Einsatz in der Fläche?
 - Wie hoch ist der Konfigurations- und Betriebsaufwand pro Anwendung?
 - WAF-Speziallösung oder integrierte Application Delivery Lösung?
 - Lässt sich mit WAFs auch im Web 2.0 noch ein ausreichender Schutz realisieren?

*Frank Breitschaft,
GAI NetConsult GmbH*

Workshop 2: VMware - Angriffe und Sicherheits-

- Maßnahmen** mit Live-Demos von Angriffen
- Übersicht über Angriffswege in VMware-Umgebungen (insbesondere VMware ESX)
 - Diskussion von Angriffen vom Gast aus
 - Demo Escape-Szenarien und „VM Backdoor“ Angriffe gegen Management-Interfaces
 - Demo-Angriffe auf Netzwerk-Ebene
 - Klassifizierung von Mitigating Controls (Network, Storage, Management)
 - Risiko-Analyse & Bewertung von Maßnahmen

*Roger Klose,
ERNW GmbH*

Workshop 3: BSI IT-Grundschutz in der Praxis

- incl. neuer Bausteine und Tools
- IT-Grundschutz im Überblick
 - Anwendung der BSI-Methodik und IT-Grundschutz-Kataloge
 - Vorgehensweise beim Aufbau von Sicherheitskonzept und Sicherheitsprozess anhand konkreter Beispiele
 - Umgang mit Bausteinen und Maßnahmen
 - Vorstellung und Analyse der neuen Bausteine der IT-Grundschutz-kataloge
 - Einsatz von Tools (BSI Grundschutztool und Verinice)

*Oliver Flüs, Dr. Simon Hoff,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

nachmittags

14:00 - 17:30 Uhr

Workshop 4: Vergleich von SIEM-Lösungen

- Moderierter Produktvergleich mit Liveszenarien
- Basiskonzepte der vorgestellten Lösungen
 - Verschiedene Typen der Event-Collection
 - Normalisierung und Aggregation
 - Welche Security-Operations werden angeboten?
 - Sind die angebotenen Compliance-Reports nutzbar?
 - Bewertung von GUI und Real-Time-Monitoring

*Detlef Weidenhammer,
GAI NetConsult GmbH*

Workshop 5: Praxis der IP-Telefonie-Sicherheit am Beispiel von Cisco Unified Communications Manager mit Live-Demos

- Verschlüsselung: wie aufwändig ist die Einrichtung, was bringt sie?
- Härtung des Telefoneservers
- Härtung der Endgeräte
- Worauf muss im Netz geachtet werden?

*Dr. Behrooz Moayeri,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

Workshop 6: Aktuelle rechtliche Aspekte des E-Mail-Managements

- E-Mail-Überwachung nach dem Urteil des Bundesverfassungsgerichts zur Online-Durchsuchung vom 27.02.2008
- E-Mail-Filterung (Spam/Viren/Content Filter/Data Leakage Protection)
- Vorratsdatenspeicherung bei E-Mails ab 1.1.2009
- E-Mail-Archivierung nach Handels- und Steuerrecht unter Beachtung von GoBS, GdPDU, Datenschutzrecht und den neuen Richtlinien für Wirtschaftsprüfer („EuroSOX“ vom 6.9.2007)
- Information Lifecycle Management

*Ulrich Emmert,
esb Rechtsanwälte*

11:00 - 11:30 Uhr Kaffeepause
12:30 - 14:00 Uhr Mittagspause
16:00 - 16:30 Uhr Kaffeepause

Donnerstag, 29.05.08

9:00 Uhr - 10:00 Uhr

Fixed Mobile Convergence: Gefährdungen und Sicherheitsmaßnahmen

- Techniken zur Integration mobiler Endgeräte in TK-Anlagen und resultierende Gefährdungen
- Seiteneffekte für die IT-Sicherheit durch Roaming zwischen GSM/UMTS und WLAN
- Generic Access Network in UMTS/GSM: Mehrwert für die IT-Sicherheit?
- Absicherung von Smartphones: Was ist überhaupt möglich?
- Konsequenzen für das Netzdesign

*Dr. Simon Hoff,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

10:00 Uhr - 11:00 Uhr

Oracle Security 2008 - Letzte Trends in Oracle Security

- Einführende Übersicht zur Oracle Security
- Warum sind Datenbanken auch 2008 noch unsicher?
- Typische Probleme und Lösungen in großen, mittleren und kleinen Unternehmen
- Toolgestützte vs. manuelle Auditierung
- Ausblick in die Zukunft

*Alexander Kornbrust,
Red Database Security GmbH*

11:30 Uhr - 12:30 Uhr

Sicherheitslücken durch Unified Communications

- Sicherheitsaspekte in CTI, Unified Messaging, Präsenz und Instant Messaging
- Einfallstore TAPI, TSAPI, JTAPI und CSTA
- Unterschätzte Anwendungsschnittstellen ODBC, LDAP und andere
- Sicherheitsmechanismen in den verschiedenen Herstellerlösungen (u.a. MS OCS, Cisco, Siemens) und weitgehende Maßnahmen

*Dr. Michael Wallbaum, Dr. Simon Hoff,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

13:45 Uhr - 14:45 Uhr

Compliance Anforderungen in der IT

- Überblick zu aktuellen Compliance Themen wie SOX, BASELII, Euro-SOX
- Prüfungsstandards und Anforderungen der Prüfer an ein internes Kontrollsystem aus IT-Sicht
- Implementierung der IT-Aspekte des internen Kontrollsystems durch COBIT, ITIL und ISO 27001
- Neue Anforderungen an die Compliance im eCommerce: PCI DSS

*Holm Diening,
GAI NetConsult GmbH*

14:45 Uhr - 15:45 Uhr

ISO 27001 - kompatible Risikoanalyse mit OCTAVE bei der DAK

- Vorstellung der Methode OCTAVE
- Die DAK und das Projektumfeld
- Planung und Durchführung der Risikoanalyse
- Ergebnisse und Erfahrungen

*Christian Aust,
.consecco*

15:45 Uhr - 16:00 Uhr

Zusammenfassung und Schlusswort

*Detlef Weidenhammer,
GAI NetConsult GmbH*

11:00 - 11:30 Uhr Kaffeepause
12:30 - 13:45 Uhr Mittagspause
16:00 Uhr Ende der Veranstaltung

Wertschöpfungspotenziale moderner Kommunikationsinfrastrukturen

Investitionen in ICT: Last oder Chance?

Fortsetzung von Seite 1

Ein Schlüssel zu einer erheblich verbesserten Effizienz im Unternehmen ist im Bereich innovativer Kommunikationsmöglichkeiten zu finden, die beispielsweise der wachsenden Mitarbeitermobilität und der zunehmenden Spezialisierung Rechnung tragen sowie neue Modelle der Zusammenarbeit ermöglichen. Grundlage solcher Anwendungen ist jedoch auch immer eine moderne und flexible Kommunikationsinfrastruktur - dies betrifft sowohl die lokalen als auch die standortübergreifenden und mobilen Netze.

Was vor Jahren in der Logistik begonnen hat, erreicht jetzt auch andere Bereiche und Prozesse eines Unternehmens: „Just-In-Time“. Die IT-Abteilungen moderner Unternehmen müssen schon längst alle Projekte unter dieser Prämisse bewerten und gleichzeitig den konjunkturbedingten Investitionsrückstand der letzten Jahre aufarbeiten. Gleichzeitig müssen sie der zunehmenden Globalisierung entgegenreten. Das macht eine effiziente IT- und TK-Infrastruktur erforderlich, die in der Lage ist, alle Mitarbeiter eines Unternehmens jederzeit und an jedem Ort sicher und zuverlässig mit den gewünschten Informationen zu versorgen. Ziel muss es sein, die Zusammenarbeit innerhalb eines Unternehmens so zu beschleunigen, dass alle Entscheidungsprozesse ebenfalls Just-In-



Dr. Frank Imhoff ist technischer Direktor und Senior Consultant der ComConsult Beratung und Planung GmbH. Er blickt auf jahrelange Erfahrung in Forschung, Entwicklung und Betrieb von lokalen Netzen, Voice-over-IP, Wireless Local Area Networks sowie anderen Mobilfunk- und Telekommunikationssystemen zurück. Zu diesen Themenbereichen sind von ihm bereits zahlreiche Veröffentlichungen erschienen und Seminare betreut worden.



Dr. Michael Wallbaum ist Senior Consultant der ComConsult Beratung und Planung GmbH. Er blickt auf jahrelange Projekterfahrung in Forschung, Entwicklung und Betrieb im Bereich mobiler Kommunikationssysteme, Voice-over-IP und Groupware zurück. Zu diesen Themenbereichen sind von ihm zahlreiche Veröffentlichungen und Buchbeiträge erschienen.

Time stattfinden können. Davon sind die meisten Unternehmen heute jedoch weit entfernt.

Ein weiterer Aspekt ist das geänderte Kommunikationsverhalten: Beispielsweise verbringen Kompetenzträger immer weniger Zeit am Arbeitsplatz, sondern mehr und mehr bei Kunden, im Home-Office, in Meetings oder auf Reisen. Außerdem übernehmen zunehmend mehr Mitarbeiter auch familiäre Aufgaben und stehen damit dem Unternehmen nur noch eingeschränkt zur Verfügung. Ein Grund hierfür ist die Einführung des Elterngeldes Anfang 2007, durch die insbesondere berufstätige Väter und Mütter motiviert werden sollten, sich um ihre Kinder zu kümmern. In der Tat hat sich die Zahl der Väter, die eine Auszeit nehmen, gegenüber dem Vorjahr laut Statistischem Bundesamt mehr als verdoppelt. Diese durchaus wünschenswerte Entwicklung muss jedoch durch neue Konzepte der Unternehmen abgefangen werden. Andernfalls geht wertvolles Know-How verloren, Prozesse verzögern sich und Entscheidungen müssen ohne diese Kompetenzträger gefällt oder gar verschoben werden.

Dabei ist eines offensichtlich: Aufgrund der hohen Personalkosten ist es kaum möglich, parallel Kompetenzen aufzubauen

en und zu pflegen. Die weiterhin zunehmende Spezialisierung der Mitarbeiter, die Notwendigkeit zur Teamarbeit und die wachsenden Ansprüche der Kunden tun ihr Übriges. Die Konsequenz ist, dass jedes Unternehmen mehr und mehr gezwungen ist, die Kompetenzträger unabhängig von ihrem Aufenthaltsort in die Unternehmensprozesse einzubinden.

Ein Problem: Medienbrüche

Voraussetzung für ein ortsunabhängiges Arbeiten ist allerdings die nahezu vollständige Umstellung auf elektronische Medien und die Unterstützung neuartiger Kollaborationsmöglichkeiten. Kein Mitarbeiter ist mehr in der Lage, alle für seine Aufgabenbereiche erforderlichen Unterlagen in Form von Papier oder Plänen mit sich herum zu tragen. Lediglich für wenige Führungskräfte ist darüber hinaus eine Assistentenrentabel, die eine Vorauswahl der Informationsflut vornimmt und ggf. Unterlagen nachreichen kann. Alle anderen Mitarbeiter sind darauf angewiesen, im Vorfeld einer Dienstreise o.ä. zu erahnen, welche Materialien erforderlich werden könnten. Trotz aller Vorbereitung können jedoch nicht immer alle während einer Reise aufkommenden Anforderungen erfüllt werden.

Wertschöpfungspotenziale moderner Kommunikationsinfrastrukturen - Investitionen in ICT: Last oder Chance?

Nun wird bereits seit der großflächigen Einführung der EDV über das papierlose Büro diskutiert. Ein tatsächlicher Umschwung hat jedoch nie wirklich stattgefunden. Gründe dafür gibt es viele: gesetzliche Vorschriften, Schwerfälligkeiten vor allem bei Behörden, Bequemlichkeiten der Mitarbeiter usw. Die Folge ist eine Vielzahl von Medienbrüchen in der Kommunikation, die eine automatisierte Verarbeitung von Informationen erschweren. Noch gravierender ist in diesem Zusammenhang jedoch die Schwierigkeit, mobile Mitarbeiter kurzfristig mit den aktuellsten Informationen zu versorgen.

Häufiger noch als Medienbrüche stellen sich aber die eingeschränkten Möglichkeiten der vorhandenen Kommunikationsnetze als Effizienzbremse heraus. Die Unternehmen haben in den letzten Jahren vorwiegend in ihre LANs investiert. Für die Anbindung mobiler Mitarbeiter ist hingegen lange Zeit wenig getan worden. Ebenso wurde die Anbindung verschiedener Unternehmensstandorte bisher weitestgehend vernachlässigt, so dass z.B. IP-basierte Videokonferenzen zwischen Mitgliedern geographisch verteilter Projektteams undenkbar sind. Dabei ist nicht nur die Kommunikation zwischen den Mitarbeitern eines Unternehmens oftmals ineffizient und ineffektiv, sondern auch die Kommunikation über die Unternehmensgrenzen hinaus. Das Mittel der Wahl ist hier nach wie vor das Telefon ergänzt durch Reisen, Fax und den Austausch von Mails. Damit werden jedoch Entscheidungswege verlängert, Prozesse verlangsamt und Missverständnisse erleichtert.

Konvergenz durch Voice over IP

Der wichtigste Treiber einer Aufrüstung der Netze hin zu konvergenten Netzinfrastrukturen ist ohne Zweifel die Einführung von Voice over IP (VoIP). Die Diskussion über die Nutzbarkeit und Funktionsfähigkeit dieser Technologie ist kaum abgeschlossen, da haben fast alle namhaften Hersteller ihre konventionellen Produkte abgekündigt und entwickeln heute höchstens noch hybride oder fast ausschließlich reine VoIP-TK-Lösungen. Die Vorteile liegen klar auf der Hand: Ging es früher hauptsächlich um die Einsparung von Gebühren, steht heute die Möglichkeit zur Einführung innovativer Kommunikations- und Kollaborationsdienste im Vordergrund. VoIP ist also gewissermaßen nur der Türöffner für neue Möglichkeiten.

Um diese Möglichkeiten nutzen zu können, muss die Einführung von VoIP jedoch flächendeckend erfolgen – Insellösungen sind hier nicht zielführend. Bei einer

punktuellen Einführung müssen fortan unterschiedliche Netze gepflegt werden. Es ergeben sich keinerlei Einspareffekte bei Umzügen und auch das Management ist deutlich aufwändiger, da unterschiedliche Verzeichnisdienste, Berechtigungen und andere Verwaltungsaufgaben parallel ausgeführt und aktuell gehalten werden müssen. Entscheidend aber ist, dass die Integration der Telefonie mit anderen Kommunikationstechnologien schwierig oder sogar gänzlich unmöglich bleibt. Darunter sind nicht nur Computer-Telephony-Lösungen zu verstehen, sondern auch viel weitergehende Integrationsmodelle wie Präsenzmanagement oder kostengünstige Videokonferenzsysteme.

Das Ziel muss hier ein einheitlicher Standard wie IP sein. So kann man nicht nur die Mitarbeiter und Daten bestmöglich erreichen, sondern auch andere Systeme, wie Gebäude, Infrastruktur- und Sicherheitssystem darüber steuern und verwalten. Zwar nutzen die wenigsten Unternehmen bisher schon alle Möglichkeiten einer solchen konvergenten Netzinfrastruktur, jedoch ist hier in den nächsten Jahren eine deutliche Zunahme abzusehen. Ein Beispiel für eine erfolgreiche Umstellung auf eine vollständig IP-basierte Netzinfrastruktur ist IBM in der Schweiz. Nach eigenen Angaben brachte die Umstellung folgende Einsparungen:

- Senkung der Infrastrukturkosten um 30%: Durch die Verwendung nur eines Standards bei der Verkabelung wurden die Baukosten minimiert.

- Senkung des Administrations- und Verwaltungsaufwandes um 25%: Durch Verwendung des IP-Standards und die Eliminierung von lokalen Telefonsystemen oder Kleinanlagen. Durch die Integration der Telefonie in den IT-Betrieb konnte der Managementaufwand für den ehemaligen Bereich komplett eingespart werden.
- Senkung der externen Kommunikationskosten um 25%: Durch Telefonie über das WAN sowohl firmenintern, als auch standortübergreifend, sind keine dedizierten Telefonverbindungen zwischen den Niederlassungen mehr nötig.

Neben solch grundlegenden Neuerungen wie z.B. hochqualitativen Videokonferenzen und global verfügbaren Daten brachte die konvergente Netzinfrastruktur den IBM-Mitarbeitern auch eine Reihe von kleinen Vorteilen. Beispielhaft sind hier die Möglichkeiten, nicht nur im eigenen Büro, sondern durch Anmeldung an einem gerade verfügbaren IP-Telefon, an jedem Unternehmensstandort unter der gleichen Nummer erreichbar zu sein, zu nennen, sowie die automatische Nutzung des gerade erfolgversprechendsten Kommunikationsweges durch das Präsenzmanagementsystem. Diese und andere Funktionen spielten für die Akzeptanz der Infrastruktur eine entscheidende Rolle und führten zu einer erfolgreicherer und weniger frustrierenden Kontaktaufnahme der Mitarbeiter untereinander.

Seminar



Office Communications Server 2007 21.04. - 22.04.08 in Bonn

In diesem Seminar werden sowohl die technischen als auch die strategischen Aspekte des Office Communications Servers analysiert. Unsere herstellerunabhängigen und neutralen Experten haben sich sehr ausführlich mit den technischen Details befasst und verfügen über langjährige Erfahrung bei der Implementierung von Microsoft-Lösungen, bei der Konzeption von TK-Lösungen sowie bei der Bewertung von Kommunikationstechnologien.

Referenten: Dipl.-Ing. Jindrich Slavik, Markus Holländer, Dr. Michael Wallbaum
Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.



Buchen Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-akademie.de

Wertschöpfungspotenziale moderner Kommunikationsinfrastrukturen - Investitionen in ICT: Last oder Chance?

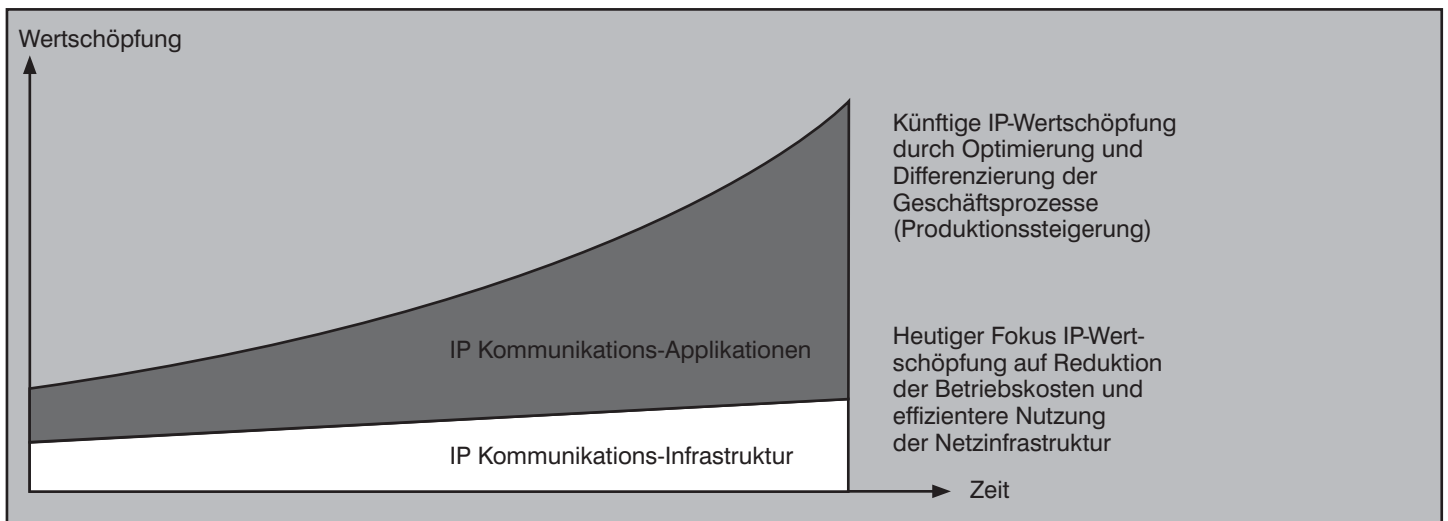


Abbildung 1: Wertschöpfung bei der Einführung von IP-Kommunikationsapplikationen

Kosten vs. Wertschöpfungspotentiale

Dieses Beispiel macht deutlich, dass Unternehmen mit einer konvergenten IP-basierenden Kommunikationsinfrastruktur gewissermaßen ein Fundament legen müssen - und das so bald wie möglich. Ansonsten besteht die Gefahr, dass langfristige Investitionen weiterhin in proprietäre technologische Sackgassen fließen. Dabei ist jedoch nicht unmittelbar mit einem Return-on-Investment zu rechnen. Die Vorteile ergeben sich vielmehr aus der langfristigen Integration neuer Anwendungen und der Mitarbeiter in die Unternehmensprozesse. Es muss deshalb bei der Ermittlung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses ein direkter Vergleich zwischen den Investitionen für eine VoIP-Lösung und den daraus erreichbaren Einsparungen im operativen Bereich gezogen werden. Dazu müssen verschiedene Szenarien betrachtet werden, wie etwa das Beibehalten der herkömmlichen Nebenstellenanlage sowie der Kauf einer IP-PBX oder einer Hybrid-Lösung. Diese Alternativen müssen anhand der firmenspezifischen Kennzahlen - wie etwa Kosten für Hardware und Software, Installation und Schulung, Service und Support sowie für Telefongebühren miteinander verglichen werden.

Eine wirkliche Wertschöpfung ergibt sich aber erst aus den Effizienzgewinnen, die sich aus der zunehmenden Integration der unterschiedlichen Kommunikations-Anwendungen ergibt (siehe Abbildung 1). Diese Integration ist das Ziel von Unified Communications (UC), das durch die Zusammenführung von Telefonie, Instant Messaging, SMS, Fax und anderen Kanälen die Kommunikation grundlegend vereinfachen wird. Man wird in Zukunft nicht mehr Endgeräte sondern Personen anrufen und man wird auf allen Endgeräten

die gleiche Sicht auf seine Kontakte, Anrufjournale und Posteingänge haben. Erst eine IP-basierte Infrastruktur erlaubt eine wirtschaftliche Umsetzung der UC-Vision.

Vier Hauptanforderungen

Eine konvergente Netzinfrastruktur ergibt sich jedoch nicht einfach aus der Ausbringung von Cat6-Kabeln und ein paar Switchen. Allgemein richten sich vier Hauptanforderungen an moderne Kommunikationsnetze, die es zu berücksichtigen gilt:

- 1. Dienstgüte:** Die Konvergenz der Netze führt dazu, dass zunehmend mehr Anwendungen auf einer gemeinsamen Netzinfrastruktur betrieben werden. Hierzu gehören auch echtzeitkritische Anwendungen wie Voice over IP (VoIP). Ein anwendungsneutrales Netz sollte daher in der Lage sein, durch die Unterstützung von Dienstgütemechanismen (Quality of Service, QoS) oder durch die großzügige Bereitstellung von Bandbreite (sog. Overprovisioning) den Anforderungen solcher Anwendungen gerecht zu werden. Zudem bilden Datennetze das Rückgrat der Unternehmenskommunikation und müssen demnach ausfallsicher und hochverfügbar angelegt sein.
- 2. Sicherheit:** Die Daten eines Unternehmens bilden einen substantiellen Wert, der durch geeignete Maßnahmen geschützt werden muss. Dabei muss das Sicherheitskonzept jedoch einen effizienten Zugriff auf die Daten ermöglichen, um einen schnellen Ablauf der Geschäftsprozesse zu ermöglichen.
- 3. Mobilität:** Heutige Mitarbeiter benötigen immer häufiger mobilen Zugriff

auf Kommunikationsdienste, Firmendaten und Anwendungen; und das sowohl am Arbeitsplatz als auch zu Hause oder auf Reisen.

- 4. Services:** Im Zuge der Konvergenz gewinnen zentrale Dienste IP-basierter Netze wie DHCP und DNS aber auch Authentifizierung, Autorisierung und Mobilitätsunterstützung quer über alle Anwendungen eine zunehmende Bedeutung. Moderne Netze müssen Mechanismen bieten, um diese Dienste effektiv und ausfallsicher bereitzustellen und zu betreiben, da von ihnen die komplette IT- und TK-Infrastruktur abhängt.

Es gibt also im Kommunikationsumfeld für heutige Unternehmen noch eine ganze Reihe von Problemen, aber auch ein erhebliches, bislang völlig ungenutztes Potenzial. Im Folgenden soll daher vor allem auf Maßnahmen eingegangen werden, um die Infrastruktur eines Unternehmens für die Kommunikationsansprüche und Wettbewerbsbedingungen der nächsten Jahre fit zu machen. Dabei lassen sich grob drei Bereiche unterscheiden: Mobilität, standortübergreifende und Standortinterne Kommunikation.

Standort-interne Kommunikation

Gerade im Mittelstand - aber nicht nur dort - gibt es viele IT-Leiter, denen das über Jahrzehnte gewachsene Unternehmensnetzwerk den Schlaf raubt. Die ursprünglich für den einfachen Versand von Emails und den Zugriff auf File-Server mit relativ überschaubaren Datenbeständen ausgelegte Infrastruktur muss nicht nur einem stetig wachsenden Datenvolumen standhalten, sie wird heute auch für zeitkritische Applikationen wie Voice over IP

Wertschöpfungspotenziale moderner Kommunikationsinfrastrukturen - Investitionen in ICT: Last oder Chance?

herangezogen. Von weiteren Anforderungen an die Integration der Außendienstmitarbeiter einmal ganz zu schweigen. Der einzige Ausweg aus dieser Situation besteht in einem konsequenten Redesign der bestehenden Infrastruktur. Obwohl die Erneuerung bestehender Netzwerke eine bedeutende Investition darstellt, sollten die damit verbundenen Chancen genutzt werden – Größere Flexibilität und Produktivität durch Unified Communications lässt sich nur auf Basis moderner Netze erreichen.

Die „richtige“ Investitionsstrategie

Wie aber sieht die richtige Strategie für die Infrastruktur konkret aus? Zu allererst ist hier die Nutzung von etablierten, weitläufig erprobten und von vielen Herstellern umgesetzten Standards dringend zu empfehlen. Nur dadurch ist gewährleistet, dass unterschiedliche Komponenten von verschiedenen Herstellern zusammenarbeiten. Im Telefonie-Bereich hat sich in diesem Zusammenhang der SIP-Standard (Session Initiation Protocol) etabliert. Aber auch die Netzstrukturen sollten internationalen Standards entsprechen. Beispielsweise werden bei Redundanzmechanismen, Link-Aggregierungsverfahren oder Virtual Local Area Networks (VLAN) sehr oft proprietäre Verfahren implementiert, die eine Zusammenarbeit unterschiedlicher Produkte schwierig oder unmöglich machen und damit zu einer langfristigen Bindung an ein und denselben Hersteller führen. Dies gilt ebenso für den Endgerätebereich.

Neben Standardkonformität sollte aber auch das Thema Sicherheit bereits früh in der Konzeptionierungsphase berücksichtigt werden. Denn trotz einer möglichst offenen und schwellenfremen Kommunikationsumgebung muss sichergestellt werden, dass innerhalb eines Unternehmens nicht vorsätzlich oder fahrlässig auf Daten zugegriffen oder bösartige Software z.B. durch Wartungspersonal von Fremdfirmen, Consultants oder gar durch eigenes Personal eingebracht werden kann. Dazu ist eine effektive Zugangskontrolle zum Netzwerk, zum Beispiel auf Basis des Standards IEEE 802.1X, erforderlich.

Verkabelung

An einem Standort oder Campus sind aufgrund der hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit und Flexibilität der zugrunde liegenden Kommunikationsinfrastruktur in der Regel die größten IT-Investitionen eines Unternehmens erforderlich. Die Entscheidung über diese Investitionen ist zudem eine der nachhaltigsten im IT-Bereich

überhaupt, denn die baulichen Maßnahmen für neue Leitungen sind inzwischen nicht nur durch Brandschutzvorschriften erheblich verteuert worden, sondern stören auch über einen langen Zeitraum die Betriebsabläufe. Es ist daher unumgänglich, die Planung für die Verkabelung so anzulegen, dass auch über die nächsten fünf bis zehn Jahre hinweg eine ausgereifte und zuverlässige Technologie zur Verfügung steht, die unterschiedlichsten Anwendungen gerecht wird.

Nach wie vor stellt im Access Bereich eine Kupferverkabelung die beste Lösung dar. Nicht nur, dass man damit preisgünstigere Endsysteme verwenden kann – vor allem die Möglichkeit zur Stromversorgung der Endgeräte per Power-over-Ethernet (PoE), ist ein entscheidender Vorteil gegenüber einer Glasfaser-Verkabelung bis zum Arbeitsplatz. PoE erleichtert den Einsatz von modernen IP-basierten Geräten wie IP-Telefonen, Überwachungskameras, Zeiterfassungssystemen, Gefahrenmeldeanlagen und Wireless LAN Access Points erheblich, da für diese Geräte keine separate Stromversorgung mehr erforderlich ist. Längst lassen sich aber auch mit Kupferkabeln der neuesten Generation Übertragungsraten von 10 Gbit/s erreichen, so dass auch allerhöchste Performance-Ansprüche erfüllt werden können. Zudem lassen sich in der Übergangszeit auch noch konventionelle TK-Lösungen und

Gebäudeautomatisierungssysteme darüber betreiben. Eine Kupferverkabelung bietet also sowohl eine extrem hohe Flexibilität als auch alle Möglichkeiten der zunehmenden Konvergenz der unterschiedlichen Kommunikationsnetze. Ziel muss es sein, auf unterschiedliche Infrastrukturen weitgehend zu verzichten und zudem bei gleicher Verfügbarkeit eine höhere Flexibilität als bisher zu erreichen. (siehe Abbildung 2)

Übertragungsraten und Power-over-Ethernet

Aus der Möglichkeit, die Datenverkabelung auch für die Stromversorgung zu benutzen, entstehen weitere Vorteile: Power-over-Ethernet reduziert die Brandgefahr und macht weniger Kabel und Mehrfachsteckdosen zum Anschluss der vorhandenen Geräte erforderlich. Dies ist nicht nur ein Vorteil bei der Migration bereits vorhandener Strukturen, sondern auch ein Kostenfaktor bei der Planung neuer Systeme. Auch die Umsetzung von modernen, energieeffizienten Thinclient-Konzepten ist mit PoE einfach zu realisieren. Die Idee ist ebenso innovativ wie einleuchtend: Miniatur-PCs werden in regulären Netzwerkdoesen auf der Wand verbaut. Per Ethernet mit Netzwerkzugang und Strom versorgt, bieten sie genügend Leistung, um als Client für Remote-Anwendungen zu dienen.

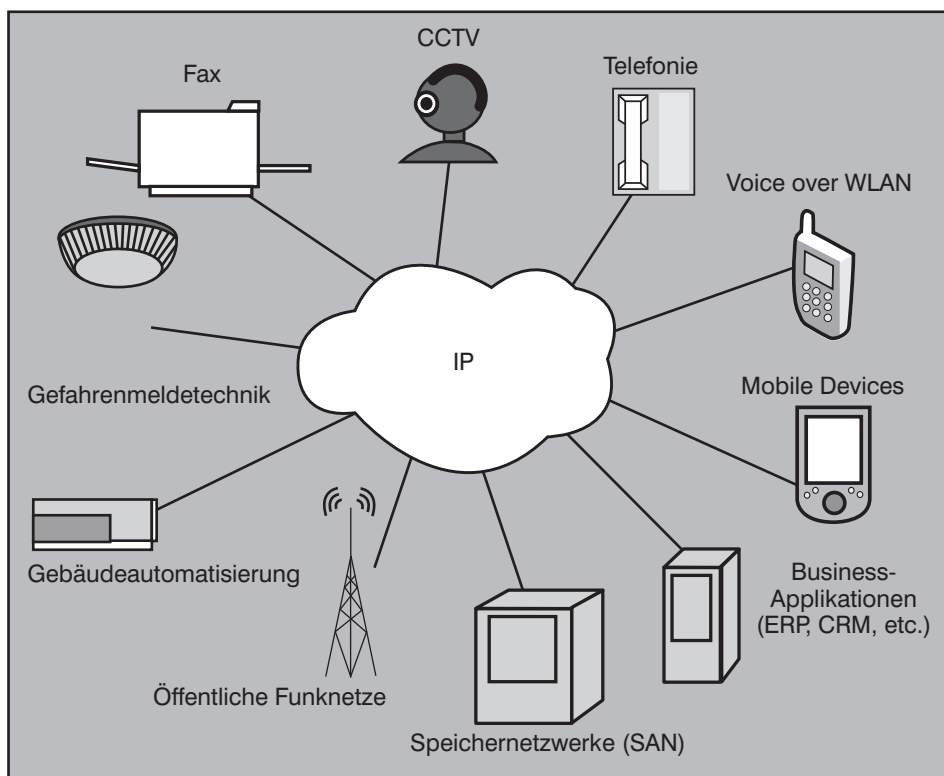


Abbildung 2: Konvergenz der Netze

Wertschöpfungspotenziale moderner Kommunikationsinfrastrukturen - Investitionen in ICT: Last oder Chance?

Während es handfeste Argumente für PoE gibt, ist die drastische Erhöhung der Übertragungsraten zumindest im Access-Bereich eher technologiegetrieben. Heute wird jeder einfache PC bereits mit einer Gigabit-Ethernet-Schnittstelle ausgeliefert. In der Regel ist diese hohe Datenübertragungsrate jedoch völlig übertrieben, da CPU, Festplatten, Hauptspeicher und andere Komponenten einen PC kaum mehr als 100 Mbit/s übertragen lassen. Lediglich spezielle Netzwerkadapter sind in der Lage, die Gigabit-Grenze annähernd zu erreichen, so dass im Client-Bereich ein Ausbau der Netze mit Fast-Ethernet derzeit noch als ausreichend angesehen werden kann.

Die Preisentwicklung der aktiven Netzwerk-Komponenten hat in den letzten Monaten jedoch dazu geführt, dass sich die Port-Preise für Gigabit-Ethernet immer weiter dem Niveau der Fast-Ethernet-Ports annähern (etwa 85€ bzw. 60€), so dass es eigentlich kaum noch einen Grund gibt, auf diese Performance zu verzichten.

Aufgrund des starken Wachstums von Billig-Anbietern auf dem Switching-Markt und der damit verbundenen Preisentwicklung ist davon auszugehen, dass bei einer Kupferverkabelung im Access-Bereich künftig kaum noch etwas anderes als Gigabit-Ethernet installiert werden wird. Im Uplink-Bereich zwischen Access- und Distribution-Ebene ist das heute schon längst Stand der Technik, während sich im Core- und Server-Bereich langsam aber sicher auch 10 Gbit/s-Ethernet etabliert. Die kaum noch ins Gewicht fallenden Aufpreise für PoE sprechen zudem für die flächendeckende Einführung, um künftig IP-Telefone, Zeiterfassungssysteme, Access Points, Kameras etc. mit Strom aus der Ethernet-Steckdose versorgen zu können. Damit werden Konvergenz-Szenarien wie die Einführung von VoIP oder IP-basiertes Gebäudemanagement erheblich erleichtert.

Quality of Service

Nach Expertenschätzungen sind bis zu 80 Prozent der Unternehmensnetze derzeit nicht in der Lage, Voice over IP zu ermöglichen. Das wird vor allem auf das Fehlen von Quality-of-Service-Maßnahmen im LAN zurückgeführt. Diese Einschätzung verhindert oft die Einführung von VoIP, weil die Investitionen in das LAN nicht selten die Kosten für eine VoIP-Lösung übersteigen. Im Hinblick auf die heute üblichen Übertragungsraten ist es jedoch sehr fraglich, ob die Einführung von Quality of Service (QoS) im LAN überhaupt noch sinnvoll ist. Selbst bei einer durchgängigen

Nutzung von Fast-Ethernet und hoch performanter Anwendungen ist rechnerisch und experimentell nachzuweisen, dass VoIP ohne nennenswerte Qualitätseinbußen möglich ist. Grund dafür ist die nahezu ausschließliche Nutzung des Transmission Control Protocol (TCP), das aufgrund seiner eingebauten Congestion Control Mechanismen immer noch genügend Raum für die Übertragung von Echtzeit-relevanten Daten mithilfe des User Datagram Protocol (UDP) lässt.

Eine weitere Verbreitung von UDP-basierenden Echtzeit-Datenübertragungen (z.B. Videokonferenzen) wird die Problematik allerdings verschärfen, da UDP nicht über solche Congestion Control Mechanismen verfügt, sondern die verfügbare Übertragungskapazität rücksichtslos ausnutzt. Doch auch hier wird QoS kaum noch etwas ausrichten können, da sich die Übertragung von Videokonferenzen in einer ähnlichen Prioritätsklasse wie Voice-Kommunikation befinden muss, so dass auch hier nur eine höhere Datenübertragungsrates hilft.

Es ergeben sich jedoch auch Argumente für die Nutzung von QoS-Mechanismen. Dazu gehören Sicherheits- und Verfügbarkeitsaspekte z.B. bei einer Fehlfunktion im Netz. Ob diese Argumente aber mit den mit einer Einführung von QoS verbundenen erheblich höheren Betriebsaufwand rechtfertigen, ist in den meisten Fällen mehr als fraglich. Daher ist das Fehlen von QoS oft keine wirkliche Hürde für die Einführung von VoIP, sondern vor allem ein Verkaufsargument für neue Switches und Router.

Wireless LANs

Wireless LANs (WLAN) haben in den letzten Jahren auch im Unternehmensbereich eine immer größere Bedeutung erlangt. Durch die Zunahme der Mobilität der einzelnen Mitarbeiter werden in einigen Bereichen heute fast ausschließlich Notebooks und andere mobile Endgeräte eingesetzt. Hier bieten WLAN-Infrastrukturen die Möglichkeit, drahtlosen Zugriff auf die Daten des Unternehmens zu erhalten und damit eine erheblich flexiblere Arbeitsweise zu gewährleisten.

Auch die Nutzung von Softphones ist mit Hilfe von WLAN immer interessanter, da inzwischen die Sicherheitsprobleme gelöst sind und die Qualität der Netze so gut ist, dass darüber auch komfortabel telefoniert werden kann. Anders als beim kabelgebundenen LAN ist allerdings die durchgängige Einführung von QoS im WLAN (IEEE 802.11e) Voraussetzung für

Telefonie. Existiert bereits eine WLAN-Struktur an einem Standort z.B. für die Datenübertragung von Notebooks oder Handscannern, wird der parallele Aufbau und Betrieb einer DECT-Infrastruktur für die Sprachkommunikation überflüssig.

Gerade wenn sich Mitarbeiter eines Unternehmens über längere Zeit an unterschiedlichen Unternehmensstandorten – insbesondere im Ausland – aufhalten, ist eine konvergente Telefonie-Lösung mithilfe von WLAN extrem sinnvoll. Der Schlüssel zu bedeutenden Kosteneinsparungen sind so genannte Dual-Mode-Handys, die es erlauben, Gespräche sowohl über herkömmliche GSM- oder UMTS-Netze zu führen als auch über WLAN. Dabei lassen sich immense Roaming-Kosten einsparen, da der Mitarbeiter am eigenen Unternehmensstandort anstelle von GSM komfortabel über per Voice over WLAN (VoWLAN) telefoniert und erreichbar ist. Verlässt der Mitarbeiter während des Gesprächs den Standort, erfolgt dank komfortabler Fixed-Mobile-Convergence-Lösungen automatisch eine nahtlose Übergabe an ein klassisches Mobilfunknetz und umgekehrt. Ganz nebenbei wird durch die Redundanz auch eine höhere Verfügbarkeit erreicht. Bei der Konzeption heutiger WLANs muss daher schon drauf geachtet werden, dass die Infrastruktur den künftigen Anforderungen für VoWLAN bereits entspricht.

Standortübergreifende Kommunikation

Unternehmen mit mehreren, z.T. großen Standorten müssen sich intensiv mit einer geeigneten Anbindung der Standorte an die Kommunikationsinfrastruktur beschäftigen. Diese Aufgabe ist alles andere als einfach. Das liegt vor allem daran, dass die Kosten für leistungsfähige Wide Area Netze (WAN) immer noch vergleichsweise hoch sind, aber auch an den im Vergleich zu LANs stark eingeschränkten Möglichkeiten von WANs. Dennoch können sich Investitionen in den Ausbau des unternehmenseigenen Weitverkehrsnetzes schnell bezahlt machen. Die Möglichkeit zur Einsparung von Reisekosten durch neue hochauflösende Videokonferenz- und Telepresence-Systeme sowie die Konsolidierung von Diensten an zentralen Standorten bietet neben enormen Kostenvorteilen auch viele andere Vorzüge.

Die effektive Nutzung von Firewalls ist in diesem Kontext jedoch unverzichtbar. Nicht selten verhindern strikte Sicherheitsregelungen eine effiziente Nutzung von Ressourcen des Unternehmens durch Mitarbeiter außerhalb des Firmengeländes bzw. außerhalb ihrer Heimatstandorte. Diese Sicherheitsbarrieren stehen flexib-

Wertschöpfungspotenziale moderner Kommunikationsinfrastrukturen - Investitionen in ICT: Last oder Chance?

len Lösungen für Home-Office-Mitarbeiter oder Mitarbeiter im Außendienst nicht selten im Weg. Zwar bedarf es einer Absicherung der Ressourcen gegen unberechtigten Zugriff von außen, jedoch dürften diese Lösungen nicht die Produktivität einschränken.

In den letzten Jahren hat sich im WAN-Bereich das so genannte Multi-Protocol Label Switching (MPLS) etabliert. MPLS war zunächst eingeführt worden zur Entlastung von Routern und zur Bereitstellung von Leistungsmerkmalen, wie sie bei leistungvermittelten Netzen üblich sind. Der Vorteil von MPLS ergibt sich heute jedoch vor allem aufgrund zusätzlicher Services. Dazu gehört u.a. ein geeignetes Traffic-Engineering, also die gezielte Steuerung der Wegwahl für den Datenverkehr eines Netzes. Damit kann ein Netzbetreiber seinen Kunden besonders hohe Bandbreiten und verzögerungsarme Datenwege anbieten.

Um sicherzustellen, dass vor allem die Echtzeit-relevanten Daten bevorzugt übertragen werden ist spätestens an den Übergängen zwischen LANs und WANs für eine Priorisierung dieser Daten zu sorgen. Anders als im LAN ist im WAN in der Regel ein Overprovisioning nicht mehr wirtschaftlich. Demzufolge müssen unter Umständen auch Maßnahmen ergriffen werden, um Datenströme ggf. über alternative Routen (ISDN) zu leiten, wenn die WAN-Verbindung schon voll belegt ist. Hierzu gibt es eine ganze Reihe von Lösungen (Call Admission Control, Gatekeeper etc.), so dass eine sehr effiziente Nutzung der WAN-Strecken möglich ist.

Wechselt nun beispielsweise ein Mitarbeiter zeitweise in einen anderen Standort oder findet eine Besprechung zwischen Mitarbeitern mehrerer Standorte statt, muss das Netz die Möglichkeit bieten, dass alle denselben Zugriff auf ihre Daten haben wie im eigenen Standort bzw. im eigenen Büro. Normalerweise sind hier keine Probleme zu erwarten, sofern zwischen den Standorten eine WAN-Technik mit standardisierter Routing/MPLS-Funktionalität eingesetzt wird. Dabei entsteht aus den bisher getrennt agierenden Netzen der einzelnen Standorte ein geschlossenes Firmennetzwerk.

Anwendungen auf einem MPLS-WAN

Die Einführung von MPLS zwischen den unterschiedlichen Standorten eines Unternehmens wird häufig durch die Nutzung von IP-basierten Videokonferenzsystemen getrieben. Diese Systeme ermöglichen wie kein anderes Medium die Kommuni-

kation zwischen Geschäftspartnern und Mitarbeitern eines Unternehmens über große Distanzen hinweg. Die Vorteile eines Videokonferenzsystems zeigen sich sehr schnell. Denn nicht nur die Einsparung von Reisen trägt ganz erheblich zur Reduzierung von Kosten bei, sondern vor allem die Einsparung von Reise- und Reisevorbereitungszeit. Zwar ersetzen auch Videokonferenzsysteme nicht das gesamte Kommunikationsspektrum eines persönlichen Meetings, aber moderne, hochauflösende Telepresence-Systeme kommen dem bereits sehr nah. Solche Systeme benötigen jedoch Übertragungsraten zwischen 2 und 15 Mbit/s, so dass ISDN als klassische Übertragungstechnologie für Videokonferenzen nicht mehr geeignet ist. Lediglich dort, wo aufgrund von sehr großen Distanzen Latenzen von mehr als 150 ms zu erwarten sind (z.B. Standorte in Südamerika oder Asien) kann der Einsatz von ISDN-Lösungen sinnvoll sein.

Werden nur wenige Videokonferenzen zwischen eigenen Standorten durchgeführt, amortisieren sich die vergleichsweise hohen Kosten für den Betrieb von teuren WAN-Strecken allerdings auch anders. In den letzten Jahren hat bereits eine massive Konsolidierung von Rechenzentren stattgefunden – mit einer weiteren Verbilligung der WAN-Verbindungen lohnt sich das nun auch immer mehr für dezentrale Server-Strukturen. Nicht selten können dezentrale Server mithilfe von leistungsfähigen WAN-Strecken konsolidiert oder sogar komplett zentralisiert werden. Das spart nicht nur Hardwarekosten, sondern vor allem erhebliche Betriebskosten.

Ein weiteres Beispiel für globale Konsolidierung sind unternehmensweite Verbünde von Telefonanlagen auf Basis von VoIP. Für Großunternehmen ist es heute erstrebenswert, die Verwaltung ihrer weltweiten TK-Infrastruktur zu bündeln und somit zu verschlanken. Mit heutigen Telefonanlagen ist es möglich, VoIP-Dienste über Standortgrenzen hinweg im Unternehmen zur Verfügung zu stellen. Die Kommunikation zwischen den einzelnen Standorten findet wie im Fall der Videokonferenzen per MPLS statt. Durch die Zentralisierung der Verwaltung bieten sich dem Unternehmen große Einsparpotentiale. Angenehmer Nebeneffekt: Es entstehen, genügend Netzkapazitäten zwischen den Standorten vorausgesetzt, keine Mehrkosten für unternehmensinterne Kommunikation. Durch die Möglichkeit über Breakouts am Standort weiterhin das öffentliche Telefonnetz zu nutzen, erhöht sich nebenbei die Ausfallsicherheit der Telefonanbindung.

Desk Sharing und Teleworking

Neben Konsolidierung, Videoconferencing und VoIP bleibt aber eines der wichtigsten Argumente für eine gut ausgebauten WAN-Infrastruktur, dass die Mitarbeiter eines Unternehmens möglichst barrierefrei über Standortgrenzen hinweg kommunizieren und zusammenarbeiten können. Dazu gehören auch die Mitarbeiter, die sich aufgrund von familiären Umständen, aber auch aus Gründen einer effizienteren Arbeitsweise im Home-Office befinden. Auch diese Mitarbeiter müssen weiterhin in die Entscheidungsprozesse eingebunden werden. Klar ist, dass beispielsweise

Seminar



Sicherheitsmechanismen für Voice over IP 05.05. - 06.05.08 in Bonn

Angesichts der Offenheit und geringeren Verfügbarkeit von Datennetzen ist das Thema Sicherheit das zentrale Projektthema bei der Umsetzung von Voice over IP. VoIP benötigt Sicherheitsmechanismen, die mindestens ein den konventionellen Telekommunikationsnetzen entsprechendes Niveau an Vertraulichkeit, Verlässlichkeit, Verfügbarkeit und Integrität sicherstellen. Darüber hinaus bietet die Umstellung die Chance, die Sicherheit der Sprachkommunikation über das bisherige Niveau hinaus zu verbessern.

Referent: Dr.-Ing. Behrooz Moayeri
Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.



Buchen Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-akademie.de

Wertschöpfungspotenziale moderner Kommunikationsinfrastrukturen - Investitionen in ICT: Last oder Chance?

ein Mitarbeiter, der sich für Teilzeit in der Elternzeit entschieden hat, auch weiterhin ein wertvoller Mitarbeiter ist, der möglicherweise über Spezialwissen oder besondere Kontakte zu Kunden verfügt. Eine Vertretung einzuarbeiten kostet viel Zeit und ergibt dennoch Reibungsverluste. Zudem sind diversen Studien zufolge Telearbeiter produktiver, seltener krank und die Qualität ihrer Arbeit ist nach Auffassung ihrer Vorgesetzten höher. (siehe Abbildung 3)

Der Einsatz von Home-Office-Mitarbeitern bringt aber noch andere deutliche Vorteile für ein Unternehmen mit sich, nämlich die Einsparung von erheblichen Büroflächen und allen damit verbundenen Kosten. Wenn sich ständig ein erheblicher und zunehmend größerer Teil der Mitarbeiter eines Unternehmens außerhalb des Standorts befindet, liegt es auf der Hand, die Nutzung von Büroflächen flexibler und effizienter zu gestalten: Zum Beispiel belegt in Deutschland ein Mitarbeiter im Durchschnitt eine Fläche von rund 25 Quadratmetern, bestehend aus Haupt- und Nebenflächen. Dafür schlagen Kosten in Höhe von rund 10.000 Euro pro Jahr zu Buche. Darin enthalten sind vor allem die Herstellungs-, Instandhaltungs- bzw. Mietkosten, aber auch die Reinigung, Verbrauchskosten und sonstiger Support. In der Schweiz liegen diese Kosten sogar bei über 13.000 Euro pro Jahr.

Nicht selten sind mit diesen hohen Kosten auch noch erhebliche Leerstände verbunden, die sich aus Umgruppierungen und Personalabbau ergeben haben. Je nach Geschäftsfeld und Aufgabenbereichen werden die verbleibenden Arbeits-

plätze dann manches Mal nur zu einem Drittel genutzt, weil die Mitarbeiter ohnehin unterwegs zum Kunden, in Meetings, im Urlaub oder sonst unterwegs sind. Hinzu kommt, dass die Mitarbeiter bei der An- und Abreise zum Arbeitsplatz auch noch erhebliche Zeit einbüßen, ein Unfallrisiko eingehen, selbst erhebliche Kosten haben und wertvolle Zeit in Bussen, Bahnen oder dem eigenen PKW verbringen.

Etliche Unternehmen haben längst darauf reagiert und bauen massiv Büroflächen ab. Den Mitarbeitern werden komfortable Zugänge über das Internet zum Unternehmen bereitgestellt. Moderne Kommunikationsanlagen erlauben eine nahtlose Erreichbarkeit und die Mitarbeiter sind auf diese Weise deutlich höher motiviert. Sofern Meetings im Unternehmen erforderlich werden oder Mitarbeiter doch noch im Unternehmen selbst arbeiten müssen, stehen flexibel nutzbare Arbeitsflächen zur Verfügung. Die für das Unternehmen verbleibenden Kosten beschränken sich auf leistungsfähige Internet-Zugänge für die einzelnen Mitarbeiter, die sowohl zur Übertragung von Daten als auch zur Telefonie genutzt werden können, auf die Bereithaltung entsprechend leistungsfähiger eigener Internet-Zugänge inklusive Firewalls und sonstigen Sicherheitsmechanismen sowie auf einen Bruchteil der bisher erforderlichen Bürofläche.

Mobilität

Aufgrund der zunehmenden Mobilität und der voranschreitenden Globalisierung hat ein Kommunikationsfeld in den letzten Jahren einen immensen Bedeutungszuwachs erlebt: Die Mobilkommuni-

kation. Weltweit gab es 2006 laut Statistiken der ITU bereits mehr als doppelt so viele Mobilfunkanschlüsse wie Festnetzanschlüsse. Während in den letzten Jahren Mobilfunknetze in der Regel nur zur Sprachkommunikation eingesetzt worden sind, bieten sich dem Benutzer heute eine große Palette unterschiedlicher Dienste und Möglichkeiten an. Dazu gehören nicht nur Push-Dienste, die eine ständige Synchronisierung der Mails, der Adressen und Termine zulassen, sondern auch Bandbreiten, die vor Jahren selbst in kabelgebundenen Netzen nicht zur Verfügung standen – und das zu Preisen, die dank der Liberalisierung und des Konkurrenzdrucks immer weiter sinken. (siehe Abbildung 4)

Chaos im mobilen Büro

Auf dieser Grundlage haben Notebooks und Smartphones das ehemals stationäre Büro in den letzten Jahren bereits in Bewegung gebracht. Zukünftig wird dieser Trend zur Mobilität jedoch noch zunehmen. Kaum ein Unternehmen kann es sich heute noch leisten, auf diese Werkzeuge zu verzichten. Arbeitsflexibilität, Produktivitätssteigerungen, Schnelligkeit und nicht zuletzt Mitarbeiter- und Kundenzufriedenheit bedingen den Einsatz mobiler Lösungen. Die wachsende Zahl der verschiedenen Endgeräte hat aber auch dazu geführt, dass immer mehr Zeit darauf verwandt werden muss, die unterschiedlichen Kommunikationsformen zu managen. Verschiedene E-Mail Konten, mehrere Telefonnummern und Voice-Mailboxen sind hier nur ein Beispiel. Die mangelnde Integration von mobilen und stationären Lösungen insbesondere im Bereich der Telefonie führt sicher zu einer gewissen Unübersichtlichkeit. Zumindest gilt es mehrere Rufnummern, Journale und Sprachmailboxen im Griff zu behalten ohne wichtige Nachrichten zu verpassen. Wäre es nicht einfacher mit einer Rufnummer überall erreichbar zu sein?

In der Tat fehlt es jedoch an einer tiefen Integration der Mobilfunkdienste in die Kommunikationsumgebung der Unternehmen. In der Regel wird hier eine parallele Kommunikationsinfrastruktur mit eigenen Zugangsmöglichkeiten, Tarifen, Rufnummern, Mailboxen etc. betrieben: Alles weit davon entfernt, komfortable und kaum von einer Büroumgebung zu unterscheidende Kommunikationsmöglichkeiten zu bieten. Nur durch solch eine Integration kann jedoch gewährleistet werden, dass ständig in Bewegung befindliche Mitarbeiter in die Unternehmensprozesse eingebunden bleiben, kurzfristig reagieren können und Zugriff auf alle relevanten Informati-

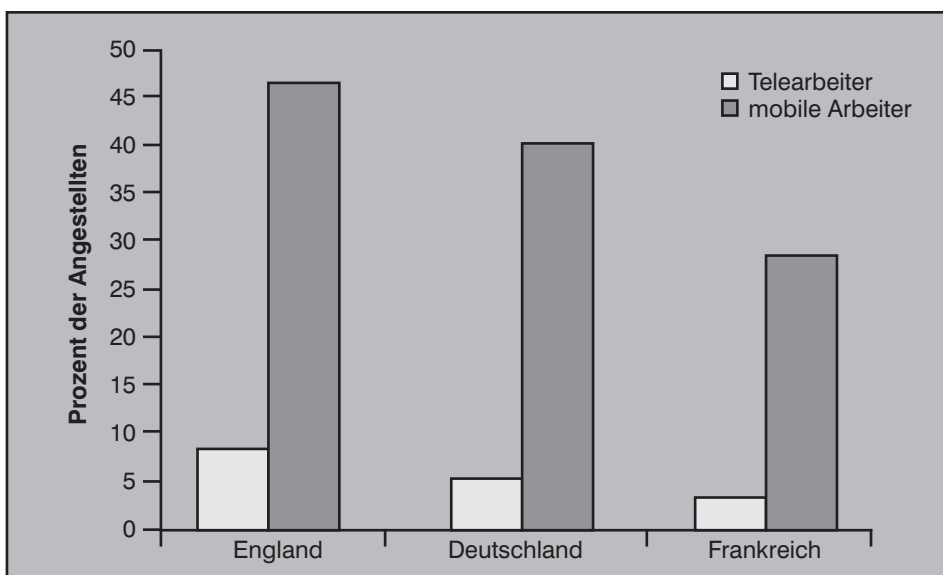


Abbildung 3: Anteil von Telearbeitern und mobilen Mitarbeitern in europäischen Unternehmen (Quelle: Future Foundation, 2007)

Wertschöpfungspotenziale moderner Kommunikationsinfrastrukturen - Investitionen in ICT: Last oder Chance?

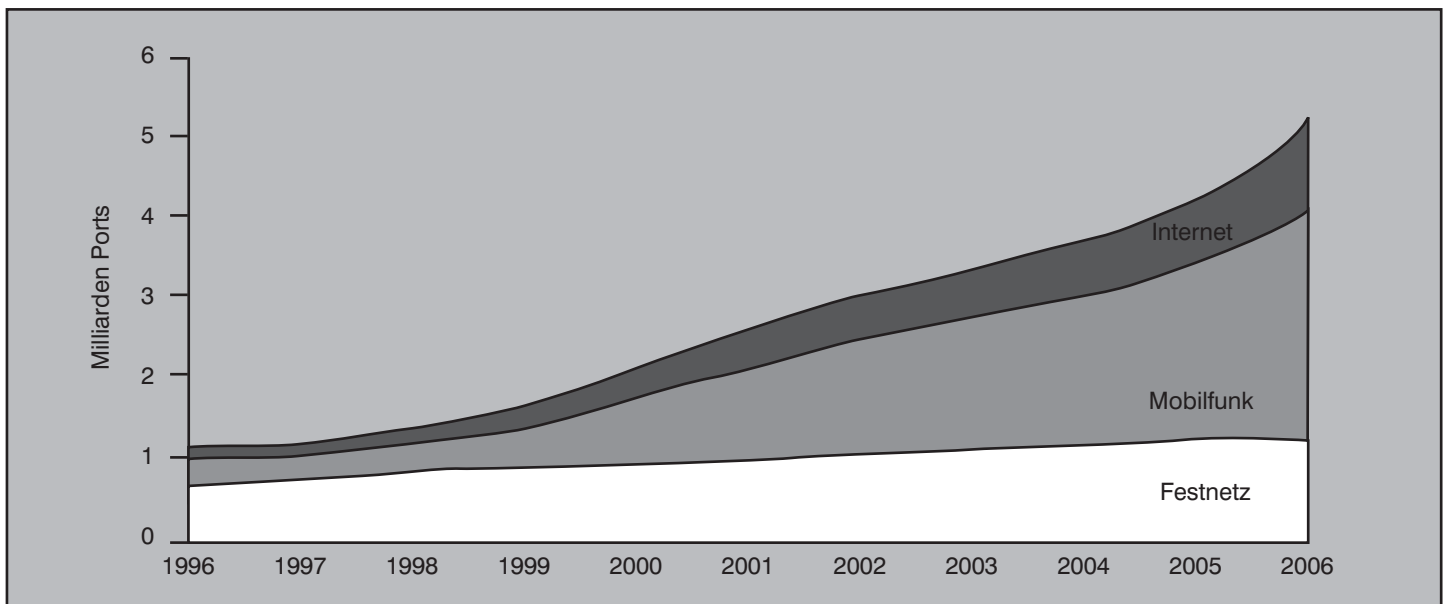


Abbildung 4: Weltweites Wachstum der Anschlusszahlen (Quelle: ITU)

onen haben. Daneben gilt es dem Thema Sicherheit besondere Aufmerksamkeit zu widmen, damit die Firmen-Sicherheitsstandards nicht außer Kraft gesetzt werden.

Ein Schritt in Richtung zur Lösung dieses Problems sind die bereits erwähnten Dual-Mode Endgeräte, die GSM-basierte Mobiltelefone um WLAN erweitern. Für diejenigen Mitarbeiter, die ein Mobiltelefon benutzen, bietet sich hier die Möglichkeit, nahtlos an der Unternehmenskommunikation per WLAN zu partizipieren, sobald sie sich auf dem Firmengelände oder im Home-Office befinden. Damit sind sie direkt in alle firmeninternen Kommunikationsprozesse eingebunden, nutzen die Leistungsmerkmale der eigenen TK-Anlage und erzeugen keine Mobilfunkgesprächskosten mehr. Durch die Vereinigung der WLAN- und GSM-Telefonie kann zudem ein separates Festnetztelefon eingespart werden. Das senkt nicht nur die Investitionskosten, sondern vermeidet auch das Management von z.B. verschiedenen Adressbüchern und Sprachboxen.

Viele Hersteller nutzen die hieraus entstehenden Möglichkeiten und bieten auch integrierte bzw. konvergente Dienste an. Beispielhaft ist hier die Cisco-Lösung zu nennen, die die verschiedenen Kommunikationsmethoden effizient und sicher miteinander verknüpft. Herzstück der Lösung ist der Cisco Communications Manager, der alle Telefone und mobilen Endgeräte in eine geschlossene Kommunikationswelt einbindet. Durch spezielle Leistungsmerkmale wie z.B. „Single Number Reach“ – hierbei wird für einen Mitarbeiter nur eine Telefonnummer vergeben, welche sowohl

für das Schreibtischtelefon, als auch das Mobiltelefon gültig ist – sowie eines einzigen Rufjournals, wird die Kommunikationsproduktivität deutlich erhöht.

Fixed-Mobile-Convergence

Wie groß der Bedarf nach einer Lösung wie „Single Number Reach“ ist, wird deutlich, wenn man die aktuelle Forrester-Studie zum Thema Unified Communications betrachtet. Über 50% der befragten Manager schätzte die Zeitersparnis durch UC bei der Kontaktaufnahme mit einem Schlüsselmitarbeiter mit mehr als 10 Minuten ein. 21% der Befragten schätzte die Zeitersparnis sogar auf mehr als 20 Minuten am Tag. Diese Zahlen mögen klein wirken, berücksichtigt man aber kumulative Effekte im Arbeitsfluss eines Teams, so pflanzen sich diese Wartezeiten fort. Die tatsächliche Zeit- und Kostenersparnis durch „Single Number Reach“ dürfte also höher liegen, als diese Zahlen vermuten lassen.

Neben der Erreichbarkeit steigt auch die Flexibilität deutlich. So kann die Kommunikationsmethode nahtlos zwischen den verschiedenen Anwendungen gewechselt werden. Auf Knopfdruck wird so zum Beispiel aus einem Internet-Chat ein Telefonat oder sogar eine Video-Telefonat. Dank der Verwendung einer Presence-Lösung wird sofort kenntlich gemacht, welches Medium in diesem Augenblick das Beste ist, um einen Mitarbeiter zu kontaktieren. So ist es zum Beispiel oftmals gar nicht notwendig, eine spezielle Person zu erreichen, sondern nur einen Experten zu einem gewissen Fachgebiet. Über die Presence-Lösung wird sofort ersichtlich, welcher Experte ver-

fügbar ist und angesprochen werden kann, ohne dass man erst mühsam mehrere Mitarbeiter zu kontaktieren versucht. (siehe Abbildung 5)

Fazit

Die Nutzung der durch das Netzwerk zur Verfügung gestellten Übertragungskapazitäten unterliegt einem rasanten Wandel. Der Trend geht weg von einfachem Informationstransfer hin zu multimedialen, Echtzeitrelevanten und präsenzbasierten Daten. Daher müssen sich Unternehmen schnellstmöglich mit der Anpassung ihrer vorhandenen Netzwerke befassen, um eine stabile Grundlage für die wachsenden Anforderungen der nächsten Jahre zu schaffen.

Oft fehlen heute moderne Management-Möglichkeiten, Power over Ethernet (PoE) oder Gigabit-Ethernet-Uplinks. Das sind aber Voraussetzungen für die Einführung von Voice over IP (VoIP), IP-basierten CCTV- oder Videokonferenz-Lösungen. Ohne die flächendeckende Einführung VoIP ist jedoch an eine moderne integrative Kommunikationslösung nicht zu denken. Alle hybriden oder konventionellen Telekommunikationstechnologien scheitern an den Anforderungen der kommenden Jahre. Hierzu zählen vor allem integrative Ansätze mit modernen Office-Applikationen, Datenbank-Systemen und Verzeichnisdiensten.

Aufgrund der zunehmenden Zahl von IP-basierten Anwendungen kommt grundlegenden Diensten (z.B. DNS und DHCP) eine wachsende Bedeutung zu. Diese Dienste müssen heutzutage hochverfügbar

Wertschöpfungspotenziale moderner Kommunikationsinfrastrukturen - Investitionen in ICT: Last oder Chance?

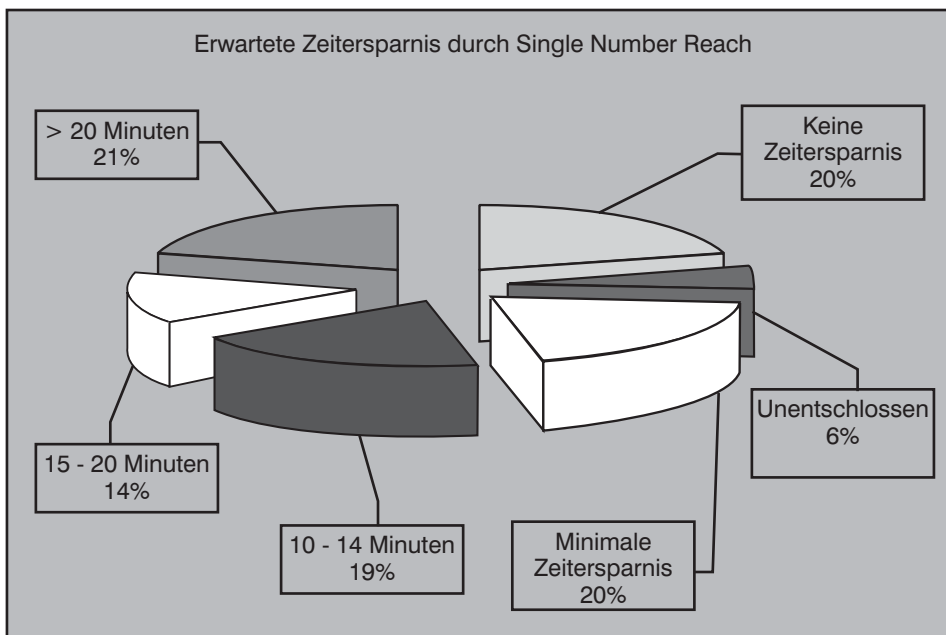


Abbildung 5: Zeitersparnis von Managern durch Unified Communications und Single Number Reach (Quelle: Forrester Consulting, 2007)

LAN, WAN und Home-Office ebenso nahtlos beseitigt werden wie der Übergang in Mobilkommunikationsnetze.

Die Liste der erforderlichen Maßnahmen lässt sich sicherlich noch fortsetzen. Weitere Anforderungen ergeben sich beispielsweise mit der Einführung von SOA oder einer zunehmenden Virtualisierung. Zudem müssen den immer höheren Arbeitskosten auch weiterhin innovative Lösungen im Netzwerkbereich entgegengesetzt werden. Nur so lassen sich Unternehmensprozesse an die Just-In-Time-Anforderungen und die zunehmende Globalisierung anpassen. Die damit verbundenen Wertschöpfungspotenziale sind bei den meisten Unternehmen bisher bei weitem nicht genutzt. Aufgrund der Langlebigkeit der Investitionsentscheidungen im Infrastrukturbereich muss jedoch schon heute mit der Umsetzung begonnen werden, um den Herausforderungen des Wettbewerbs in den nächsten Jahren erfolgreich entgegenzutreten zu können.

ausgelegt sein, da ein Ausfall im Zweifel alle Anwendungen von der Telefonie über die IP-basierten Videoüberwachung bis hin zum ERP-System betrifft. Einen solch massiven Ausfall kann sich kein Unternehmen leisten. Dienste, die für die Bereitstellung von Sicherheit und Mobilität erforderlich sind, werden künftig eine ähnlich hohe Bedeutung haben, da sie quer über alle Anwendungen benötigt werden. Diese Entwicklung muss bei der Planung eines zukunftsorientierten Netzes berücksichtigt werden.

Im Mobilfunkbereich muss die Integration von mobilen Kommunikationsmöglichkeiten massiv vorangetrieben werden, um die zunehmende Mobilität der Mitarbeiter nicht zum Wettbewerbsnachteil und Kostentreiber werden zu lassen. Hier bieten sich derzeit vor allem die Lösungen der Mobilfunkbetreiber an, die einen sicheren und zuverlässigen Zugang zum Unternehmensnetz erlauben. Den Mitarbeitern wird damit auch unterwegs der Zugriff auf wesentliche Informationen ermöglicht. Voraussetzung dafür ist natürlich die weitgehende Digitalisierung der Informationen und die Vermeidung von Medienbrüchen.

Die Verbreitung von Präsenz-Informationssystemen und Kollaborationswerkzeugen wird eine weitere Erleichterung der Zusammenarbeit über Standort- oder Abteilungsgrenzen hinweg mit sich bringen. Voraussetzung für solche Werkzeuge sind aber immer leistungsfähigere Netze, die gleichermaßen hohe Kommunikationsansprüche und Sicherheitsanforderungen erfüllen. Dazu müssen die Übergänge zwischen

Kongress



SIP- und Unified Communications Forum 2008 21.04. - 22.04.08 in Frankfurt

Wenige Standards in der Geschichte der TK, der Netzwerke und der IT werden unsere Branche so verändern wie das Session Initiation Protocol SIP. Der Wechsel von Cisco und Siemens zu SIP mit dem CallManager 6 und der HiPath 8000 unterstreichen das genauso wie der Einstieg von Microsoft zusammen mit Nortel in diesen Markt. SIP ist ohne Frage ein Megathema. Nach wie vor wird dabei insbesondere der Leistungsumfang von SIP weit unterschätzt. Auch so verbreitete Implementierungen wie Asterisk oder SER werden in ihrer Nutzbarkeit häufig falsch eingeschätzt. Das SIP- und Unified Communications Forum 2008 analysiert für Sie wo SIP steht, was es leistet und wie Sie am besten von der bestehenden Marktsituation profitieren.

Das SIP- und Unified Communications Forum 2008 liefert Ihnen die Informationen, die Sie für Ihre Projekt- und Investitionsentscheidungen in diesem Bereich benötigen. Diskutieren Sie mit erfahrenen Referenten, namhaften Herstellern und Anwendern über die wirtschaftlichen und technischen Perspektiven dieser Revolution im Kommunikations-Markt.

Moderation: Dr. Jürgen Suppan
Preis: € 1.590,- zzgl. MwSt.



Buchen Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-akademie.de

Report des Monats

Siemens HiPath 8000 im Praxistest

Im März ist der brandaktuelle Report „Siemens HiPath 8000 im Praxistest“ von ComConsult Research erschienen.

Unser Report analysiert, wo die HiPath 8000 momentan steht. Die Architektur wird beschrieben und insbesondere der Grad der Offenheit, d.h. die Einhaltung des SIP-Standards untersucht. Die HiPath 8000 wurde zusammen mit Telefonen mehrerer Hersteller getestet, so dass auch ein direkter Vergleich zwischen den OpenStage-Telefonen und den SIP-Telefonen anderer Hersteller entstand. Dies wurde kombiniert mit der Bewertung der Akzeptanz durch den Benutzer. SIP ist anders als traditionelle TK, was sich auch in der Handhabung der Telefone zeigt. Auf der anderen Seite ist eines der großen Versprechen von moderner Telefonie die einfachere Handhabbarkeit der Leistungsmerkmale. Wir analysieren, wie sich die HiPath 8000 aus der Sicht des Endbenutzers darstellt. Abschließend bewerten wir die Anlage aus der Sicht des Betreibers. Wie aufwendig sind insbesondere die täglichen Change-Konfigurationen, wie leicht ist die Anlage in ihrer Konfiguration zu verstehen.

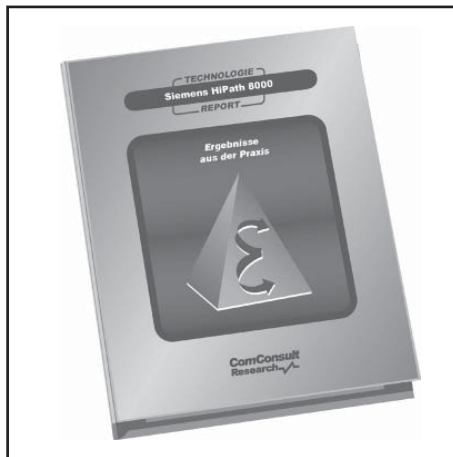
Dieser Report kann sicher einen eigenen Test der HiPath 8000 unter den spezifischen Kriterien Ihres Unternehmens nicht ersetzen. Aber er ist ein wichtiger Baustein in der Evaluierung der Einsetzbarkeit der HiPath 8000 und sollte auf keinem Schreibtisch eines Entscheiders, Planers oder Betreibers fehlen.

Im Anschluss haben wir für Sie eine kurze Leseprobe zusammengestellt:

3.1 Siemens Enterprise Communication – aktuelle Situation

Die SIP-Entwicklung von Siemens EC konzentriert sich auf die HiPath 8000 als strategische Enterprise- und Carrier-Lösung. Das Produkt ist seit 2005 verfügbar und wurde in dieser Zeit von „20.000 bis 100.000 Anschlüsse“ im Jahr 2005 auf „ab 300 Anschlüsse“ in der Vermarktungsstrategie herunterskaliert.

Aus einem Carrier-Produkt heraus entwickelt, ist die HiPath 8000 ein reiner „Call Control Server“ ohne Einschübe oder integrierte Zusatzapplikationen (ähnlich wie der Avaya SES). Der Server arbeitet zu den SIP-Clients als B2BUA, hat aber auch



Proxy-, Registrar-, Location- und Redirect-Funktionalität. Als Medienserver, Applikationsserver und PSTN/Medien-Gateways werden eine ganze Reihe 3rd-Party- und OEM-Produkte vermarktet (Sylantro Medienserver, RG8700 und RG2700 Media-Gateway u.a.m.). Die HiPath 8000 ist in einer großen Ausbaustufe für bis zu 100.000 Teilnehmer mit 1+1-Redundanz für Server, Netzwerkanschluss und Benutzerdatenbank fehlertolerant auslegbar (siehe auch weiter unten).

Leider ist bislang das frühere Siemens Enterprise-Flagschiff, die HiPath 4000, das

über CorNet IP eine sehr große Palette an Leistungsmerkmale unterstützt, nur mit einer Basis-SIP-Funktionalität ausgestattet, so dass zwischen beiden Linien eine Migration absehbar nur mit Brüchen möglich ist. Die SIPFunktionalität wird bei der HiPath 4000 über eine eigene Baugruppe HG3540 bereitgestellt. Während die HiPath 8000 vollständig auf SIP aufsetzt, erfolgt die Vernetzung zwischen HiPath 4000/HG3540 und HiPath 8000 mit SIP-Q, einem zwar offen gelegten, bislang aber nur von Siemens implementierten Verfahren QSIG über SIP zu transportieren. Ergänzungen wie SIP-Q V2 mit TLS für die Signalisierung und SRTP zur Verschlüsselung der Sprachpakete sind mit dem neuen Software-Releases V4 angekündigt worden. Die Baugruppe HG3540 ist ab HiPath 4000 V3.0 seit Mitte 2007 verfügbar und ermöglicht die Nutzung der HiPath 4000 als Medien-Gateway für die HiPath 8000. Zusätzlich kann die HiPath 4000 durch ein weiteres Zusatzmodul (SMG, Survivable Media Gateway) Überlebensfunktionalität für Endgeräte der HiPath 8000 an einem Remote-Standort realisieren. Die HiPath 3000 als Hybrid-Anlage für das mittlere Marktsegment und auch die HiPath 2000 als neue Einstiegsanlage für 20 bis 30 Anschlüsse sind als CorNet-Lösungen entwickelt und haben lediglich SIP-Basisfunktionalität. Sie können jedoch

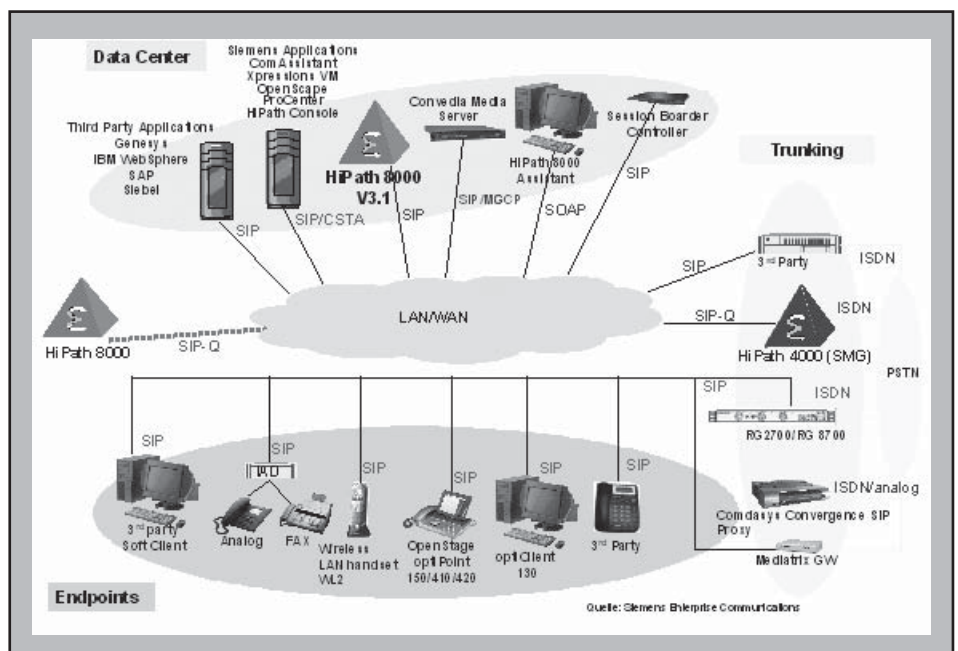


Abbildung 9: Siemens SIP-Szenario

Report: Siemens HiPath 8000 im Praxistest

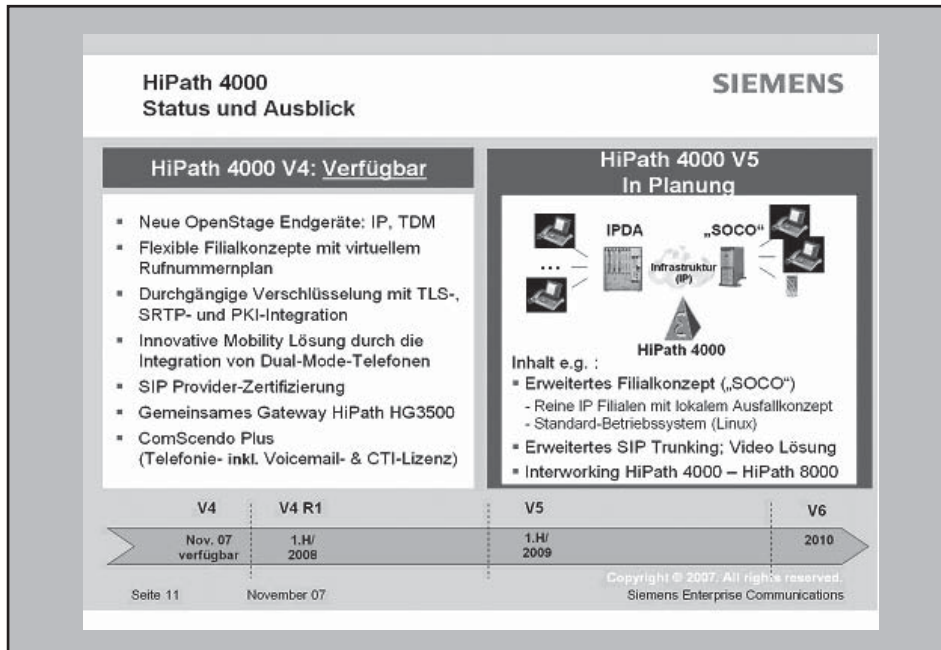


Abbildung 10: Roadmap der HiPath 4000

ebenfalls über SIP-Q mit der HiPath 8000 vernetzt werden.

Alle aktuell vermarkteten Siemens-IP-Telefone (optiPoint 410, optiPoint 420, OpenStage) sind SIP-fähig. Die neue Linie der OpenStage-Endgeräte wurde ab 2006 als SIP-Linie entwickelt, die Telefone haben jedoch seit Mitte 2007 auch CorNet-Funktionalität. Diese Geräte haben ein völlig neues Design (siehe Abbildung 11), das offensichtlich vom Markt als attraktiv empfunden wird, da es vielfältige OEM-Aktivitäten gibt. Zur Erweiterung der Einsetzbarkeit gibt es von Siemens eine Reihe von Zusatzkomponenten wie Tastenmodule mit 20, 40 und 60 Funktionstasten, Besetztlampenfeld, Tastatur, Lautsprecher, eine USB-Erweiterung, die an OpenStage-Telefone anschließbar sind. Zudem sind die OpenStage-Telefone in hohem Maße standardkompatibel implementiert, was den OEM-Einsatz natürlich erleichtert: Die OpenStage-Telefone sind für eine Reihe anderer SIP-Server einsetzbar, z.B. Asterisk, Broadsoft, Nortel MCS, Sylantro, SER, Nokia, SIPfoundry. Unter wiki.siemens-enterprise.com wurde eine tech-

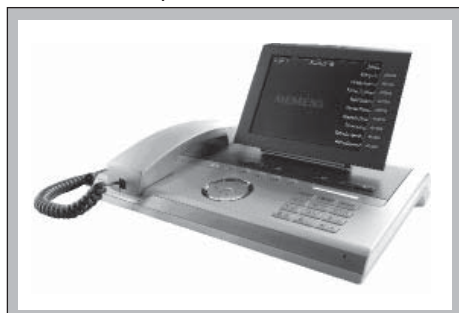


Abbildung 11: OpenStage 80

nisch orientierte Plattform eingerichtet, die inzwischen mehr als 2.600 Seiten hat. Für Interoperabilitätstests mit Nicht-Siemens-SIP-Telefonen (die ja gegebenenfalls ebenfalls mit einer HiPath 8000 eingesetzt werden könnten) gibt es ein Siemens EC Testlabor.

Siemens EC hat sich klar zum SIP-Standard bekannt. Laut Hersteller werden auch zukünftige SIP-Standards bereits umgesetzt, sobald eine stabile Draft-Version vorliegt. Dieses Bekenntnis, das in sei-

ner Klarheit deutlich über die Erklärungen vieler anderer Hersteller hinaus geht, zeigt, dass Siemens EC in SIP eine strategische Linie sieht. SIP ist für Siemens EC nicht nur ein Standard, sondern auch ein Instrument zur Positionierung im Markt.

Einen Ausblick auf die angekündigten neuen Funktionen geben die Roadmaps für die HiPath 4000 (siehe Abbildung 10) und HiPath 8000 (siehe Abbildung 12).

3.2 Infrastruktur und Systemverfügbarkeit

Die von uns getestete Version, eine integrierten HiPath 8000, ist eine Single-Server-Lösung, die für Teilnehmerzahlen von 300 bis 5000 Benutzern ausgelegt ist. Bei dieser Größenordnung ist es möglich alle Dienste auf einem einzigen Server zu installieren - dies umfasst insbesondere Call Control, Management Portal, Medienserver und Deployment Service.

Bei größeren Installationen können diese Dienste auf separate Server verteilt werden um so eine höhere Verfügbarkeit und eine Lastverteilung zu ermöglichen. Ein einzelnes HiPath 8000 System kann auf diese Weise bis zu 100.000 Benutzer unterstützen. Eine Limitierung der Benutzer über mehrere HiPath 8000 Systeme hinweg existiert nicht.

Hinweis: Derzeit stehen als Serverplattformen Systeme von IBM und Fujitsu Siemens zur Verfügung. Zukünftig soll diese Liste aber auch um Systeme anderer namhafter Hersteller erweitert werden.

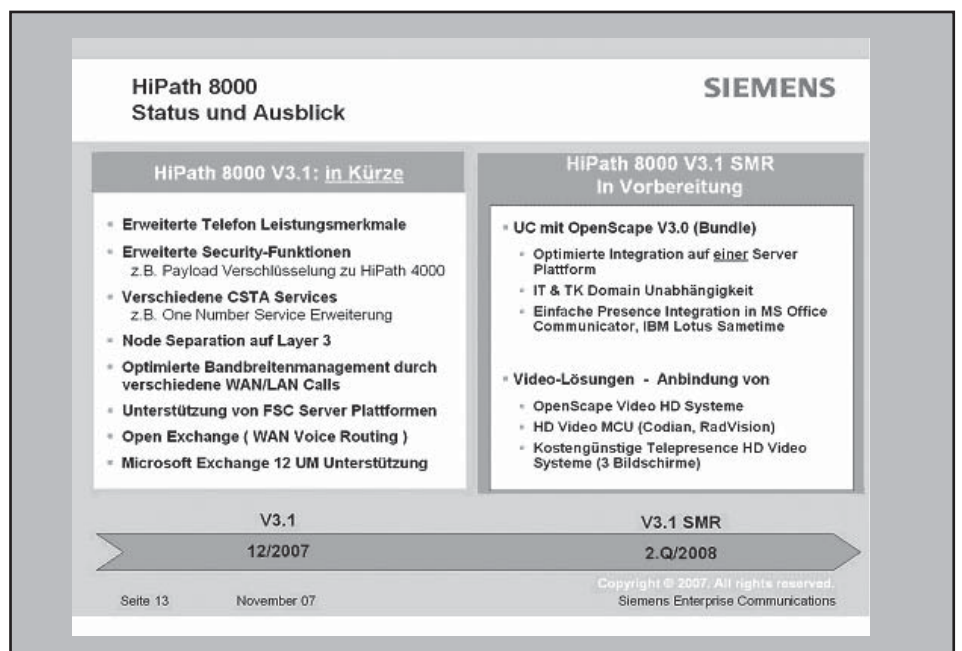


Abbildung 12: Roadmap der HiPath 8000

Report: Siemens HiPath 8000 im Praxistest

3.2.1 Redundanz-Mechanismen

Als Redundanzverfahren bietet die HiPath 8000 das Feature HA (High Availability) an. Dabei werden zwei HiPath-8000-Server mittels Cluster Control Software im Active-Active-Modus betrieben. Wie bei allen dieser Verfahren ist an dieser Stelle zu beachten, dass die Last auf einem einzelnen Server nicht über 50% wachsen darf, damit beim Ausfall eines Knotens der verbliebene Server die zusätzliche Last komplett übernehmen kann.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit allen Diensten (Signalisierung, Billing, Management & Cluster Control) ein eigenes LAN-Interface zuzuordnen. Die HiPath 8000 unterstützt hierzu pro Server bis zu acht Netzwerk-Interfaces. Diese acht Anschlüsse sind in zwei Gruppen aufgeteilt, um die Dienste redundant anschließen zu können. Der Anschluss kann hierbei auf dedizierten

Switchs oder VLANs für jeden Dienst getrennt erfolgen.

3.2.2 Survivability

Im Falle einer zentralen SIP-Infrastruktur und angebundener Remote-Standorten oder Filialen besteht für die Endgeräte die Möglichkeit einer doppelten Registrierung. Diese doppelte Registrierung gewährleistet für die Endgeräte in den Filialen im Falle einer Störung der WAN-Verbindung eine „Überlebensfunktion“ und damit die Möglichkeit, weiterhin telefonieren zu können.

Zu diesem Zweck registriert sich das Endgerät sowohl an seinem zentralen

SIP-Server als auch an einem am Standort aufgestellten RG8700 Survival Media Gateway. Beim Ausfall der Verbindung zur zentralen SIP-Infrastruktur ist es den Endgeräten dann immer noch mög-

lich, lokale Anrufe und Verbindungen ins PSTN aufzubauen. Wie die beschriebenen Verfahren zeigen, gewährleistet die HiPath 8000 mit ihren Redundanzmechanismen und der Möglichkeit eines lastverteilten Aufbaus der SIP-Infrastruktur eine sehr hohe Verfügbarkeit aller am Call Prozess beteiligten Komponenten.

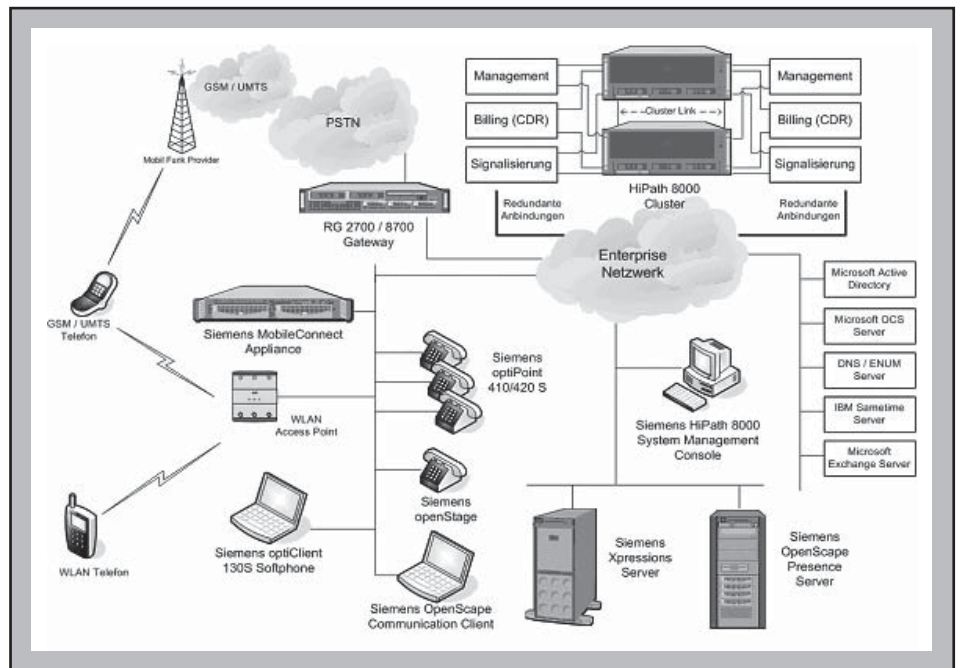


Abbildung 13: Einsatzszenario und Redundanz einer HiPath 8000

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Bestellung Siemens HiPath 8000 im Praxistest


Ich bestelle den Report „Siemens HiPath 8000 im Praxistest“ zum Preis von € 398,- zzgl. 7% MwSt. und Versand

Vorname _____ Nachname _____

Firma _____ Telefon/Fax _____

Straße _____ PLZ, Ort _____

eMail _____ Unterschrift _____

 Buchen Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-research.de

Schwerpunktthema

ENUM - Mittler zwischen TK- und IT-Welt

Fortsetzung von Seite 1



Dipl.-Inform. Daniel Meinhold hat an der FH Aachen Informatik mit dem Schwerpunkt Kommunikationssysteme studiert und ist heute Consultant bei der ComConsult Beratung und Planung GmbH. Bereits während seines Studiums hat er sich intensiv mit Linux, Virtualisierung und hochverfügbaren Server-Lösungen befasst. Im Competence Center Communications, Collaboration, Mobility ist er vor allem für die Konzeption von Telekommunikationslösungen sowie für die Durchführung von Tests und Messungen verantwortlich.

Dr.-Ing. Joachim Wetzlar seit mehr als 10 Jahren Senior Consultant der ComConsult Beratung und Planung GmbH. Er leitet dort das Competence Center „Trouble-Shooting und Messtechnik“ und ist maßgeblich an seinem Aufbau beteiligt. Er blickt auf einen erheblichen Erfahrungsschatz mit Messgeräten und den Details der Kommunikations-Protokolle zurück. Neben seiner Tätigkeit als Troubleshooter führt Herr Dr. Wetzlar als Projektleiter und Senior Consultant regelmäßig Netz-Redesigns und WLAN-Planungen durch.

Die Kernfrage, welche hinter ENUM steht, lautet: Wie kann ich in einem IP-basierten Netz meinen Kommunikationspartner unter Verwendung seiner Telefonnummer erreichen? Wie dies technisch gelöst wird, welche Hersteller ENUM unterstützen und welches Potential ENUM bietet, soll nachfolgend erläutert werden.

Eine Nummer für alles

Auch wenn ENUM hauptsächlich in einem Atemzug mit Voice over IP (VoIP) genannt wird, ist ENUM nicht auf VoIP beschränkt, sondern ermöglicht, dass unter einer Adresse - der Telefonnummer - beliebige Kontaktdaten hinterlegt sind (Abbildung 1).

Neben den Adressen für Festnetzanschluss, Fax, Handy oder Anrufbeantworter können theoretisch beliebige Informationen hinterlegt werden. Die Internet Assigned Numbers Authority (IANA) verwaltet die offiziell gültigen Einträge für Adresstypen. Unter anderem können folgende Kontaktdaten veröffentlicht werden:

- E-Mail
- Instant Messaging
- Webseite
- SMS / MMS / EMS (Zustellung auch via E-Mail möglich)
- Visitenkarte (vCard)

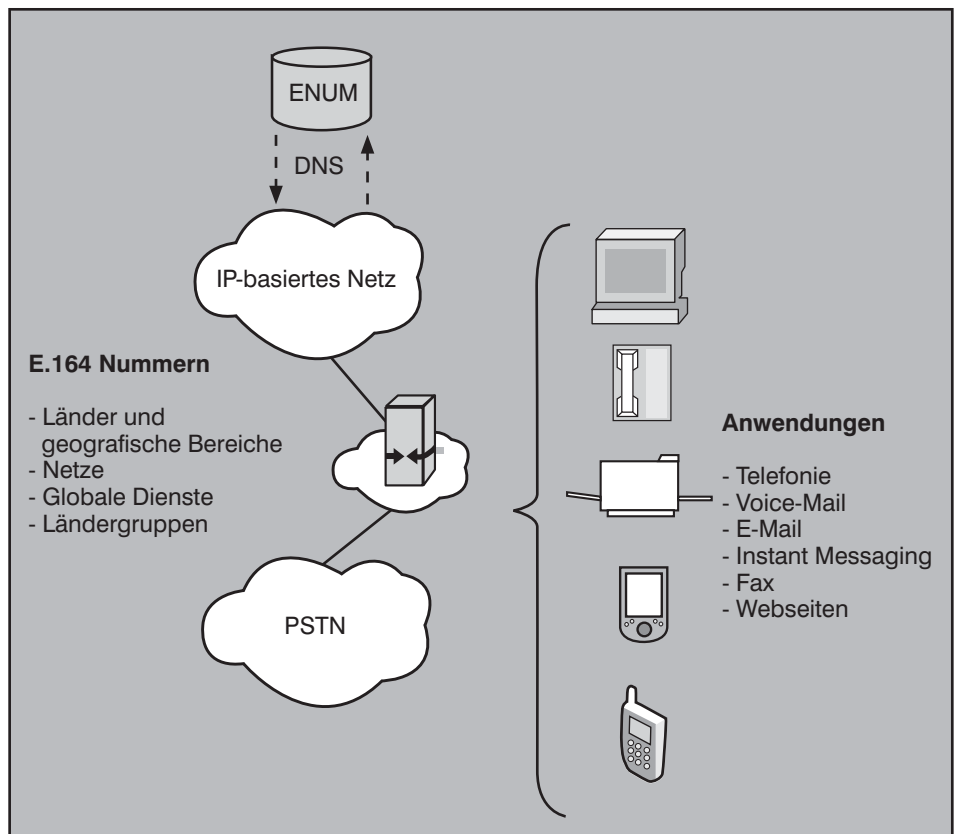


Abbildung 1: Verknüpfung von IP- und PSTN-basierten Anwendungen mit ENUM

ENUM - Mittler zwischen TK- und IT-Welt

Eine vollständige Liste der Adresstypen findet sich unter <http://www.iana.org/assignments/enum-services>. Die Anwendung bzw. das Endgerät entscheidet letztendlich, welchen Dienst es verwendet, d.h. ein Faxgerät nutzt die hinterlegte Faxnummer und nicht etwa die Webseite.

Aber wie und wo werden diese Daten hinterlegt?

E.164 und URI vereint im DNS

Während herkömmliche Telefonnummern von der International Telecommunication Union (ITU), genauer der ITU-T, koordiniert werden, ist im Bereich des Internet die Internet Engineering Task Force (IETF) federführend. Durch die IETF ist beispielsweise definiert, wie eine logische oder physikalische Ressource identifiziert wird. Hierzu ist in RFC2396 der Uniform Resource Identifier (URI) beschrieben. Eine gültige URI ist beispielsweise `sip:alice@example.com`.

Eine entscheidende Rolle bei der Auswertung der URI nimmt hierbei das Domain Name System (DNS) ein, welches primär Domainnamen zu IP-Adressen auflöst. Das DNS selbst ist hierarchisch in Form eines Baumes organisiert (Abbildung 2), an oberster Stelle steht die Wurzel bzw. Root-Domain in Form eines Punktes („.“). Darunter folgen die Top-Level-Domains (TLDs) in Form der allgemeinen (generic TLDs bzw. gTLDs) und länderspezifischen Domains (country-code TLDs bzw. ccTLDs). Die Domains dieser zweiten Hierarchie-Stufe werden auch als Second Level Domains bezeichnet. Zu den gTLDs gehören beispielsweise `com`, `net` und `org`, während `de`, `be` und `nl` ccTLDs darstellen.

Neue Second Level Domain: e164

Weder gTLD noch ccTLD ist hingegen die Domain `arpa`. Als Relikt aus Zeiten des ARPANET dient diese Domain mittlerweile als Infrastruktur-Domain und wurde nachträglich mit der Bezeichnung Address and Routing Parameter Area (ARPA) versehen. Neben der Domain `in-addr` für die Auflöserung von IP-Adressen zu Domainnamen (Reverse DNS) ist hier u.a. der neu entstandene Ast für die Auflösung von Telefonnummern zu finden: `e164` (Abb. 2).

`e164` steht hierbei für die ITU-T Empfehlung E.164, welche den Aufbau des internationalen Rufnummernplans regelt. In der Empfehlung E.164 wird unter anderem die Struktur einer Telefonnummer, die maximale Anzahl an Ziffern und die internationale Vorwahl (z.B. 49 für Deutschland) beschrieben. Eine E.164-Nummer

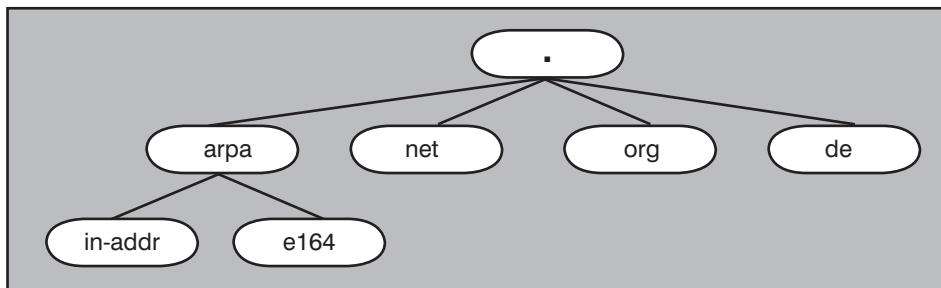


Abbildung 2: Einordnung der e164-Domain im DNS

im internationalen Format sieht z.B. wie folgt aus: +49 2408 951 0.

Zuständigkeiten bei ENUM

Die Zuständigkeiten und administrativen Aufgaben bei ENUM folgen dabei einem dreistufigen Modell (Abbildung 3). Auf Schicht 1 (Tier 0) der ENUM-Hierarchie steht die „ENUM Root Domain“ `e164.arpa`, deren technische Verwaltung durch das Internet Architecture Board (IAB) an das Réseau IP Européens Network Coordination Centre (RIPE NCC) übergeben worden ist.

Das RIPE NCC verwaltet die zugehörigen `e164.arpa`-Nameserver und delegiert in Abstimmung mit IAB und ITU-T die E.164-Landeskennzahlen an weitere Nameserver der zweiten Schicht (Tier 1).

So werden beispielsweise Rufnummern mit der Länderkennung 49 (ebenso wie `de`-Domains) durch die Registrierungsstelle der DENIC `eG`¹ verwaltet. Die

se betreibt die zuständigen Nameserver (`enum{1-3}.denic.de`) für die ENUM-Domain `9.4.e164.arpa` und regelt die Verantwortlichkeiten der beteiligten Instanzen.

Auf der dritten Schicht (Tier 2) sind die Mitglieder der DENIC² angegliedert, welche für die Durchführung der Domainaufträge zuständig sind. Diese kooperieren gegebenenfalls mit einem Validierungsanbieter, um zu überprüfen, ob die beantragte Rufnummer dem Kunden zugeordnet ist. Zu den weiteren Aufgaben der Tier-2-Hierarchie gehört die Weiterleitung der Domaininhaber-Daten an die DENIC sowie die Einhaltung und Weitergabe der DENIC-Vertragsvereinbarungen.

ENUM: eine Anwendung des DDDS

Genaugenommen handelt es sich bei ENUM um eine Anwendung, welche auf dem Dynamic Delegation Discovery System (DDDS) basiert, einem generischen System zur Verknüpfung von Zeichenfol-

Seminar
SIP - Basis-Technologie der IP-Telefonie
05.05. - 07.05.08 in Bonn


Dieses 3-tägige Seminar vermittelt Planern und Betreibern Anforderungen und Technologien für den Einsatz von Telefonie und Mehrwertdiensten auf Basis des neuen Standards SIP. Chancen und Risiken werden anhand von Einsatzszenarien bewertet und kontrovers diskutiert.

Referenten: Dipl.-Inform. Petra Borowka, Dipl.-Ing. Ralf Glörfeld
Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.



Buchen Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-akademie.de

¹<http://www.denic.de>

²<http://www.denic.de/de/enum/mitgliederliste-enum/enum.jsp>

ENUM - Mittler zwischen TK- und IT-Welt

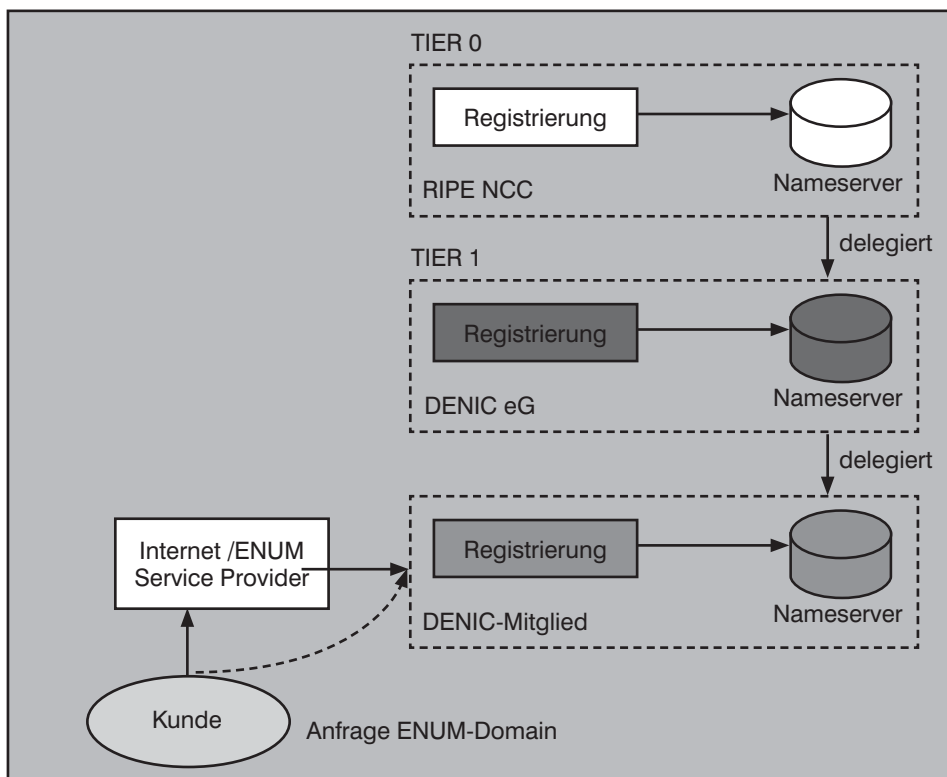


Abbildung 3: ENUM-Schichtenmodell am Beispiel der E.164 Länderkennung 49

gen zu Datensätzen einer Datenbank (siehe RFCs 3401-3405). Als Datenbank ist derzeit allein das DNS spezifiziert, als Zeichenfolge dient bei ENUM die E.164-Nummer.

ENUM agiert entsprechend als Vermittler zwischen dem PSTN und IP-basierten Netzen, indem es eine E.164-Nummer entgegennimmt und eine URI zurückgibt. Diese Abbildung einer E.164-Nummer auf eine URI wird auch als ENUM-Mapping bezeichnet.

ENUM-Varianten: User ENUM vs. Infrastructure ENUM

ENUM ist jedoch nicht gleich ENUM. Prinzipiell wird hierbei unterschieden zwischen User ENUM (U-ENUM) und Infrastructure ENUM (I-ENUM). Während bei User ENUM der jeweilige Benutzer die Kontrolle über seine Rufnummer behält, obliegt diese bei Infrastructure ENUM dem Carrier. Weitere Unterschiede sind in Tabelle 1 aufgeführt.

User ENUM	Infrastructure ENUM
Benutzer registriert Rufnummer	Carrier registriert Rufnummer bzw. Blöcke
Benutzer pflegt ENUM-Einträge	Carrier pflegt ENUM-Einträge
ENUM ggfs. nicht transparent für Benutzer	ENUM für Benutzer transparent
Gesprächsfluss umgeht ggfs. Carrier	Carrier kontrolliert Gesprächsfluss

Tabelle 1: Unterschiede zwischen User ENUM und Infrastructure ENUM

Die letzte Tabellenzeile benennt den wesentlichen Vorteil, den ein Endanwender, und das kann auch ein Unternehmen sein, aus der Nutzung von U-ENUM zieht. Das lokale VoIP-Gateway kann anhand der ENUM-Abfrage erkennen, ob der Anruf über den lokalen Carrier (i.A. kostenpflichtig) erfolgen muss oder ob es eine Möglichkeit gibt, den Gesprächspartner über das Internet direkt zu erreichen. Wenn ComConsult beispielsweise seine Telefonnummern per U-ENUM registriert hat, könnte Ihr Gateway das Gespräch unmittelbar über die Adresse sip:info@comconsult.com aufbauen, anstatt es mit Hilfe der Telefonnummer +4924089510 durch Ihren lokalen Carrier vermitteln zu lassen.

I-ENUM wird dagegen durch den Carrier selbst verwendet, um damit den Gesprächsfluss optimieren zu können.

Zusätzlich wird unterschieden, ob die ENUM-Einträge der Kontrolle von ITU-T

und IETF unterliegen und im Rahmen einer öffentlichen Domain jedermann zur Verfügung stehen oder alternativ durch nicht-öffentliche Einrichtungen und damit innerhalb einer privaten DNS Domain gepflegt werden. Dies kann z.B. innerhalb eines Unternehmens geschehen oder zwischen verschiedenen Carriern. Private I-ENUM wird häufig auch als Operator, Carrier oder Enterprise ENUM bezeichnet.

Alternativen zu e164.arpa: e164.org & Co.

Neben der öffentlichen (Public) U-ENUM-Domain e164.arpa existieren also weitere, privat betriebene, ENUM-Domains (siehe auch Abbildung 4). Da es sich bei den ENUM-Einträgen um einfache DNS-Einträge handelt, können diese prinzipiell innerhalb einer beliebigen Domain genutzt werden. Der ENUM-Client, z.B. das Endgerät oder Media Gateway, muss zur Nutzung dieser alternativen Domains jedoch weitere ENUM-Domains (abgesehen von e164.arpa) unterstützen.

Für die Open-Source-Telefonanlage Asterisk erfolgt die Konfiguration der ENUM-Domains über die Datei enum.conf:

```
[general]
search => e164.arpa
search => e164.org
```

Bei Cisco wird dies mit Hilfe von Ersetzungstabellen gelöst:

```
voice enum-match-table 1
rule 1 10 /(.*)/ /\1/ e164.arpa
rule 2 20 /(.*)/ /\1/ e164.org
dial-peer voice 100 voip
session target enum:1
```

Die bekannteste alternative ENUM-Domain wird unter e164.org betrieben. Das Eintragen und Verwalten der Rufnummer ist hierbei kostenlos. Die Validierung erfolgt über einen automatisierten Rückruf, in welchem eine PIN übermittelt wird. Diese wird anschließend über die Webseite http://www.e164.org eingetragen und die Aktivierung der Rufnummer ist damit abgeschlossen.

Diese alternativen ENUM-Domains unterliegen jedoch weder einer Regulierung, noch ist der stabile Betrieb und eine zukünftige Weiterentwicklung gewährleistet. Daher eignen sich diese Systeme primär für Testzwecke.

ENUM - Mittler zwischen TK- und IT-Welt

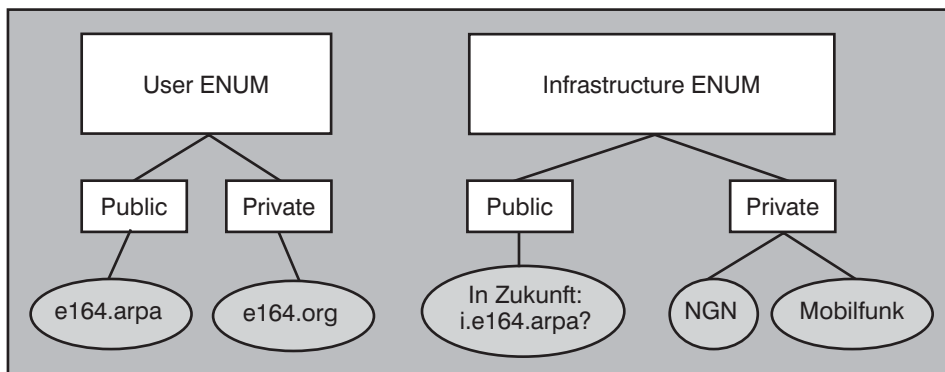


Abbildung 4: ENUM-Varianten: User ENUM bzw. Infrastructure ENUM

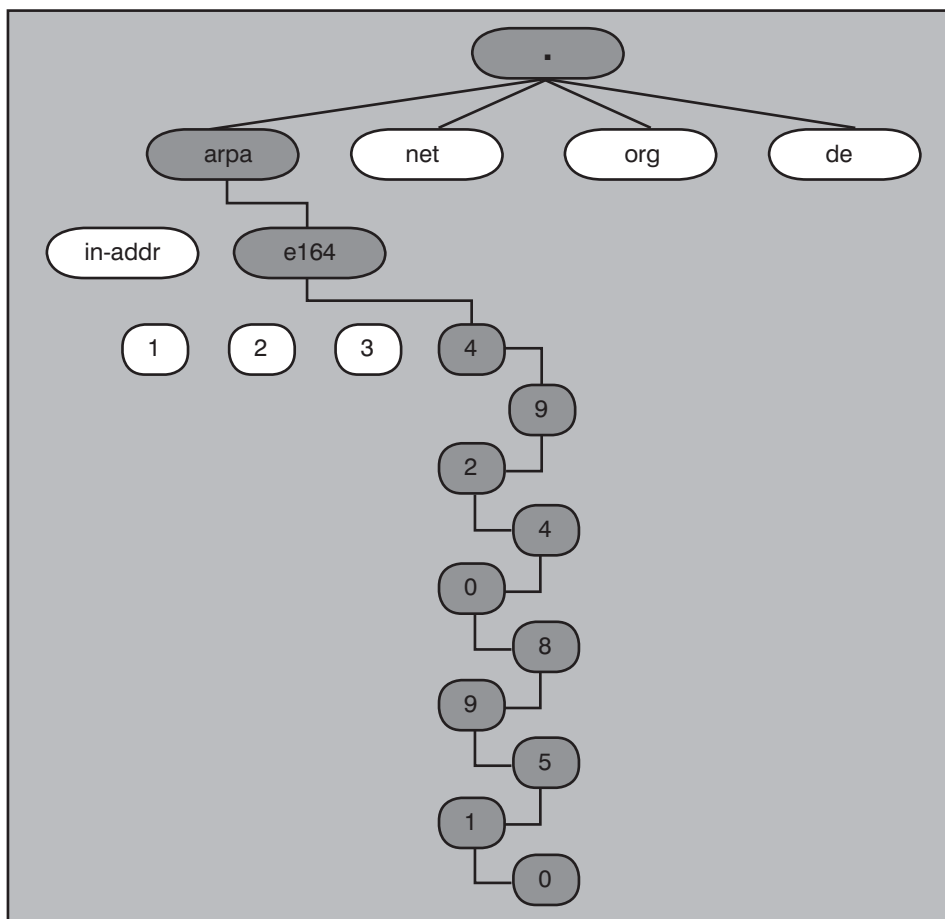


Abbildung 5: E.164 Nummern im DNS-Baum

Wie funktioniert eine ENUM-Abfrage?

Grundlage jeder ENUM-Abfrage ist eine Telefonnummer im E.164-Format. Eine typische Rufnummer aus dem geografischen Bereich besteht demnach aus einem Pluszeichen als Präfix für eine internationale Nummer, gefolgt vom Ländercode, der Ortsvorwahl und der eigentlichen Teilnehmernummer. Die gebräuchliche Nummer 02408-9510 wird damit zu +4924089510 im gültigen internationalen Format E.164.

Nachdem die Rufnummer im E.164-Format vorliegt, erfolgt der eigentliche ENUM-Mechanismus. Exemplarisch soll dieser Vorgang für die Rufnummer +4924089510 durchlaufen werden:

1. Entfernen aller Zeichen, die keine Ziffer darstellen. In diesem Schritt wird einfach das „+“ entfernt.
Ergebnis: 4924089510
2. Zwischen jede Ziffer wird ein Punkt eingefügt.
Ergebnis: 4.9.2.4.0.8.9.5.1.0

3. Die Reihenfolge der Ziffern wird umgedreht. Höherwertige Stellen stehen im DNS weiter rechts.
Ergebnis: 0.1.5.9.8.0.4.2.9.4
4. Die Zeichenfolge „e164.arpa“ wird am Ende der Zeichenkette angefügt.
Ergebnis: 0.1.5.9.8.0.4.2.9.4.e164.arpa

Durch das Invertieren der Rufnummer ist eine einfache Delegation basierend auf geografischen Merkmalen möglich (wie bei herkömmlichen Länder-Domains auch, z.B. de). Deutsche Rufnummern (beginnend mit 49) werden von der DENIC betreut und sind entsprechend im DNS-Baum 9.4.e164.arpa zu finden.

DNS NAPTR und Prioritäten: SIP vor PSTN

Nachdem die E.164-Nummer entsprechend umgewandelt ist, durchsucht der ENUM-Client (z.B. ein Gateway) die Domain 0.1.5.9.8.0.4.2.9.4.e164.arpa nach DNS Naming Authority Pointer Resource Records (NAPTR RR). Diese NAPTR-Einträge enthalten Regeln für die Umschreibung und Auflösung der Anfrage, welche schließlich die Ziel-URI ergeben.

Eine mögliche Antwort des DNS-Servers könnte wie Abbildung 6 aussehen.

In diesem Fall werden vier NAPTR-Einträge zurückgeliefert. Dabei ist ein NAPTR-Eintrag wie in Abbildung 7 aufgebaut.

Nach der Spalte „Class“ für die obligatorische Klasse IN für Internet folgt der Typ („Type“) des Resource Records (hier: NAPTR) und die Reihenfolge („Order“) der Einträge. Werte mit niedrigeren Werten müssen bevorzugt behandelt werden.

Für das obige Beispiel gilt daher die Reihenfolge:

1. SIP (10)
2. PSTN (20)
3. E-Mail (30)
4. Web (40).

Sofern dieser Wert bei mindestens zwei NAPTR-Einträgen identisch ist, wird auch die nächste Spalte („Preference“) ausgewertet. Diese gibt die Präferenz der Einträge an, wobei auch hier Einträge mit niedrigeren Werten Vorrang haben.

In der Spalte „Flags“ ist definiert, von welchem Typ das Ergebnis dieser NAPTR-Antwort ist. Derzeit sind hierfür vier gültige Einträge festgelegt:

ENUM - Mittler zwischen TK- und IT-Welt

```
IN NAPTR 10 10 „u“ „E2U+sip“ „!^.*$!sip:info@comconsult.com!“
IN NAPTR 20 10 „u“ „E2U+voice:tel“ „!^.*$!tel:+4924089510!“
IN NAPTR 30 10 „u“ „E2U+email:mailto“ „!^.*$!mailto:info@comconsult.com!“
IN NAPTR 40 10 „u“ „E2U+web:http“ „!^.*$!http://www.comconsult.com!“
```

Abbildung 6: Antwort DNS-Server

Class	Type	Order	Preference	Flags	Service	Regexp	Replacement
-------	------	-------	------------	-------	---------	--------	-------------

Abbildung 7: NAPTR-Einträge

- „S“: Das Ergebnis ist ein Resource Record vom Typ SRV
- „A“: Das Ergebnis ist ein Resource Record vom Typ A, AAAA oder A6
- „U“: Das Ergebnis ist eine URI
- „P“: Protokoll-spezifisches Verhalten

Für ENUM-Einträge, welche eine E.164-Nummer in eine URI transformieren, ist daher das Flag „U“ bindend.

Im Feld „Service“ wird der Auflösungsmechanismus gefolgt vom bereitgestellten Dienst und Protokoll angegeben. „E2U+web:http“ bedeutet „E.164 to URI“ und bei der URI handelt es sich um eine Webseite“.

Reguläre Ausdrücke im DNS ergeben die Ziel-URI

Das abschließende Ergebnis, die Ziel-URI, wird anhand eines so genannten Regulären Ausdruckes im Feld „Regexp“ ausgewertet (Reguläre Ausdrücke kennen Sie wahrscheinlich bereits aus der UNIX-Welt). Für den obigen SIP-Eintrag lautet dieser Reguläre Ausdruck „!^.*\$!sip:info@comconsult.com!“, wonach der gesamte Ausdruck („^.*\$“) durch „sip:info@comconsult.com“ ersetzt wird. Für das Einrichten der NAPTR-Einträge gilt, dass wie im DNS üblich, nicht unterschieden wird - mit Ausnahme des Feldes „Regexp“.

Auch Anlagenanschlüsse lassen sich auf diesem Wege realisieren, indem im DNS ein so genannter Wildcard-Eintrag für eine Rufnummern-gasse eingetragen wird. Ein einziger Regulärer Ausdruck genügt anschließend, um alle Rufnummern der Form +49 2408 951-1XX auf eine entsprechende SIP-URI im Format 1XX@comconsult.com abzubilden.

Ein solcher regulärer Ausdruck für die Wildcard-Domain *.1.1.5.9.8.0.4.2.9.4.e164.arpa würde dann wie folgt aussehen:

```
„!^+492408951(1[0-9][0-9])$!sip:\1@comconsult.com!“
```

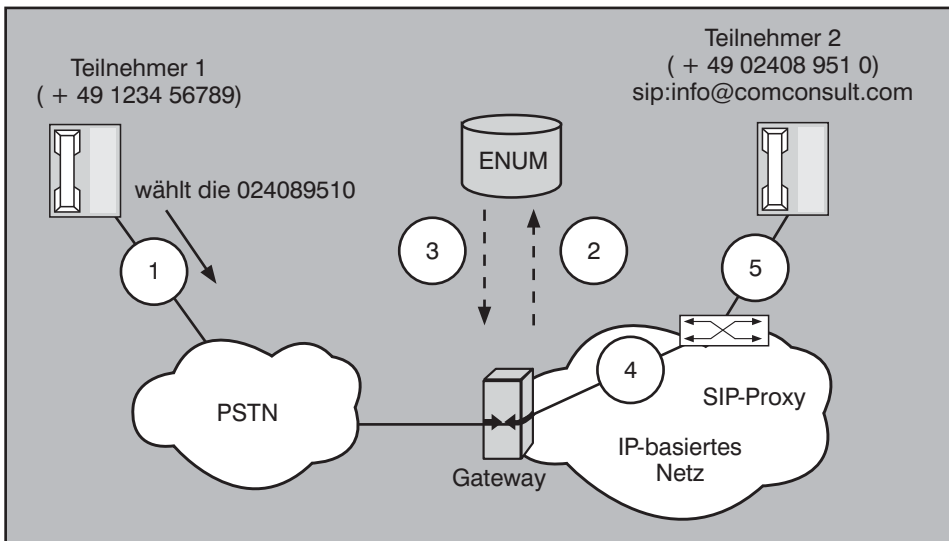


Abbildung 8: Verknüpfung von PSTN und IP-basiertem Netz anhand einer Rufnummer

Der Ausdruck zwischen den runden Klammern beschreibt die Rufnummern im Format 1XX und wird anschließend durch „\1“ referenziert, so dass eine Anfrage nach +492408951100 die URI 100@comconsult.com ergibt.

Das letzte Feld („Replacement“) ist in der Regel leer, da das Flag „U“ gesetzt ist und es sich damit um eine abschließende Antwort handelt, dessen Inhalt die gewünschte URI ist. Andernfalls müsste das Flag-Feld leer bleiben und im Replacement-Feld der vollständige Domainname (Fully Qualified Domain Name, FQDN) enthalten sein, der im Rahmen der nächsten DNS-Abfrage durchsucht wird.

In der Folge zeigen wir anhand einiger Szenarien, wie die Auflösung von Telefonnummern mittels ENUM praktisch genutzt werden kann.

Szenario 1: Anruf PSTN → IP

Abbildung 8 zeigt ein Szenario, in dem Teilnehmer 1 aus dem PSTN einen Teilnehmer 2 über dessen herkömmliche Te-

lefonnummer anruft, das Gespräch jedoch am Gateway IP-basiert weitergeleitet wird und nicht über das PSTN. Dazu sind vereinfacht folgende Schritte nötig:

Schritt 1: Teilnehmer 1 wählt die Rufnummer 024089510. Diese wird von der zuständigen Telefonanlage in ein gültiges Format umgewandelt und das Gespräch anschließend über das PSTN bis hin zum Gateway signalisiert.

Schritt 2: Das Gateway führt mit den oben erläuterten Schritten eine ENUM-Abfrage nach 0.1.5.9.8.0.4.2.9.4.e164.arpa durch.

Schritt 3: Als Ergebnis erhält das Gateway die SIP-URI sip:info@comconsult.com

Schritt 4: Anhand der SIP-URI wird der zuständige SIP-Proxy ermittelt. Auch hier ist eine Abfrage des DNS erforderlich. In Folge wird das Gespräch dem SIP-Proxy signalisiert.

Schritt 5: Der SIP-Proxy wiederum ermittelt die IP-Adresse des Teilnehmers 2 und signalisiert diesem schließlich das Gespräch. Bei Teilnehmer 2 klingelt das Telefon und

ENUM - Mittler zwischen TK- und IT-Welt

das Gespräch wurde erfolgreich vermittelt.

Szenario 2: Anruf IP → PSTN

In Abbildung 7 ist der umgekehrte Weg dargestellt: Ein Gespräch zwischen Teilnehmer 2 aus dem IP-basierten Netz hin zu Teilnehmer 1 im PSTN.

Dabei werden folgende Schritte durchlaufen:

Schritt 1: Im ersten Schritt wählt der Teilnehmer 2 die Nummer 01234 56789 und der Gesprächsaufbau wird dem SIP-Proxy signalisiert.

Schritt 2: Der SIP-Proxy führt eine ENUM-Abfrage nach 9.8.7.6.5.4.3.2.1.9.4.e164.arpa durch.

Schritt 3: Als Antwort erhält der SIP-Proxy die URI „tel:+49123456789“.

Schritt 4: Der SIP-Proxy ermittelt das zuständige Gateway und signalisiert den Anruf.

Schritt 5: Das Gateway wiederum vermittelt den Anruf an das PSTN, bis der Anruf schließlich bei Teilnehmer 1 angekommen ist. (siehe Abbildung 9)

Telefonie funktioniert doch auch so - wofür ENUM?

ENUM ermöglicht die weitere Zusammenführung von PSTN- und IP-basierten Diensten in Richtung eines vollständig IP-basierten Netzes. Daraus ergeben sich unter anderem die folgenden Möglichkeiten:

- ENUM als Peering-Plattform: Insbesondere Provider aus den Bereichen Mobilfunk und Next Generation Network (NGN) profitieren heute bereits von ENUM, wobei hier überwiegend Private Infrastructure ENUM (vgl. Abbildung 4) eingesetzt wird; die Provider vermitteln Gespräche untereinander nicht länger über das PSTN, sondern auf direktem Wege via IP.

Neben der Kostenersparnis durch wegfallende Terminierungsentgelte ergeben sich weitere Vorteile: So kann die Sprachqualität weiter verbessert werden, da keine erneute Umwandlung des Sprachcodecs erforderlich ist und damit auch die Latenz verringert wird. Zusätzlich können neue Funktionen und Dienste angeboten werden, wie z.B. Wideband-Codecs, Videotelefonie und Präsenzdienste, die bisher über das PSTN nicht oder nur eingeschränkt möglich sind. Doch auch für Unternehmen ist diese Va-

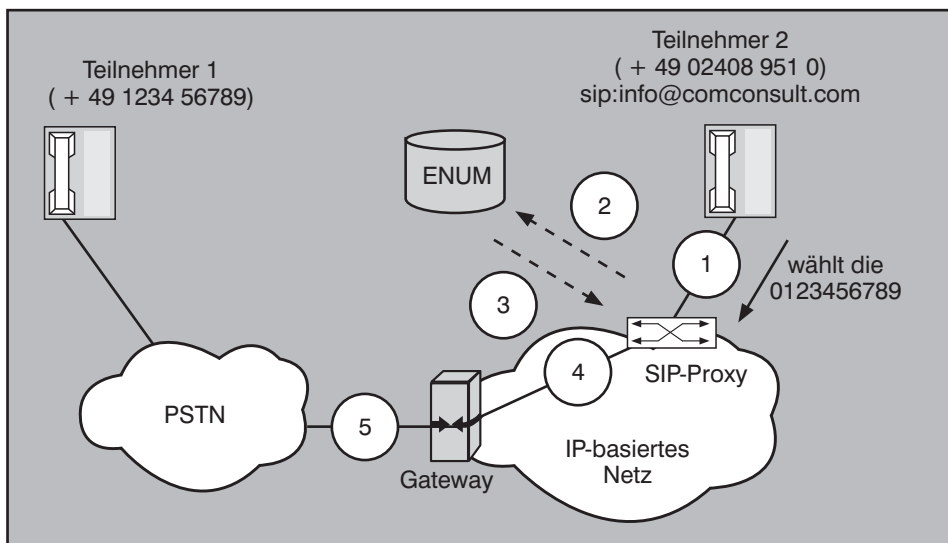


Abbildung 9: IP-zu-PSTN Verbindung

riante interessant. So lassen sich weltweit alle Unternehmensstandorte zentral im DNS verwalten

- Erweiterte „One Number Services“: Durch die Adressierung nahezu beliebiger Dienste anhand einer Telefonnummer beschränkt sich das One-Number-Konzept nicht länger nur auf Festnetz- oder Mobilfunknummern. Zusätzlich können Videokonferenzsystem, Fax, E-Mail und Webseite unter einer Nummer erreicht und entsprechende Übergänge zwischen den Diensten realisiert werden, z.B. das Versenden von SMS oder Fax an die hinterlegte E-Mail-Adresse.

Mittels entsprechender Software kann der Benutzer selber entscheiden, auf welchem Weg er bevorzugt kontaktiert werden möchte: ob via Handy, Festnetztelefon oder Softphone auf dem Notebook. Dabei ist der Benutzer auf allen Endgeräten über eine Nummer erreichbar. In diesem Bereich fehlt es allerdings noch an entsprechenden Applikationen.

Welche Hersteller bieten ENUM-fähige Produkte?

ENUM wird bereits von vielen Produkten wie Media Gateways, Softswitchen, Session Border Controllern (SBC) und Endgeräten unterstützt.

Seminar

**IP-Telefonie: Vorbereitung, Migration, Management
02.06. - 04.06.08 in Stuttgart**



Die Vorbereitung der Netze auf IP-Telefonie, die Migration von der klassischen Telekommunikation zu Voice over IP sowie der Betrieb der dadurch entstehenden komplexen Netz- und Anwendungsarchitektur konfrontieren alle Unternehmen mit neuen Herausforderungen. Das Wissen aus verschiedenen Bereichen, von der Netzinfrastruktur bis hin zu neuen und etablierten Kommunikationsapplikationen, muss zu einem interdisziplinären Know-how verdichtet und neu geordnet werden. Diesem Ziel dient das Seminar.

Referent: Dr.-Ing. Behrooz Moayeri
Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.



Buchen Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-akademie.de

ENUM - Mittler zwischen TK- und IT-Welt

Neben den Open Source Projekten, wie z.B. der Telefonanlage Asterisk oder dem SIP-Server SER (SIP Express Router) unterstützen bekannte Hersteller wie ACME Packets, Avaya, Cisco, Siemens, Nortel, Innovaphone, Snom oder Tandberg den ENUM-Standard in ihren Produkten.

Jedoch liefern nicht alle Hersteller genaue Angaben, nach welchem RFC die ENUM-Unterstützung implementiert wurde. Je nachdem, ob das als technisch überholt gekennzeichnete RFC2916 zum Einsatz kommt oder das aktuelle RFC3761, unterscheidet sich die Syntax der DNS-Einträge. Während nach RFC2916 der Dienst in Form von „example+E2U“ eingetragen wurde, lautet die aktuelle Syntax „E2U+example“.

**ENUM-Domains registrieren:
Wie geht das?**

Wie bereits oben erläutert, erfolgt die Registrierung von (User) ENUM-Domains in Deutschland durch die DENIC eG und deren Mitglieder (Abbildung 3). Unternehmen, die eine ENUM-Domain registrieren wollen, wenden sich in der Regel an den zuständigen IT-Dienstleister bzw. Internet Service Provider (ISP). Sofern dieser kein direktes Mitglied der DENIC ist, wird die Registrierungsanfrage durch diesen an ein entsprechendes DENIC-Mitglied weitergereicht. Alternativ kann man sich auch direkt an ein DENIC-Mitglied wenden, welches bereits ENUM-Domains registriert. Eine Liste der Mitglieder, die ENUM-Domains anbieten, findet sich unter <http://www.denic.de/de/enum/registrierung/enum-liste/index.jsp>.

**ENUM-Domains registrieren:
Welche Rufnummern?**

Als ENUM-Domains dürfen nur Rufnummern registriert werden, die eine Entsprechung im deutschen Rufnummernplan besitzen. Welche das sind, ist Tabelle 2 zu entnehmen.

Dabei muss sichergestellt werden, dass der Kunde auch der Nutzungsberechtigte der jeweiligen Rufnummer ist. Dies wird durch eine entsprechende Validierung sichergestellt, z.B. manuell durch Vorlage einer Auftragsbestätigung des Telefonanbieters oder automatisiert durch ein Rückrufsystem. Diese Validierung ist jährlich zu wiederholen. In Beschwerdefällen kann ein so genanntes COMPLIANT-Verfahren angestrengt werden, in welchem die Nutzungsberechtigung der beteiligten Parteien überprüft und ggfs. neu ausgehandelt wird. Weitere Infos und vertragliche Regelungen finden sich in den ENUM-Domainrichtlinien.

Ortsnetz-Rufnummern	Rufnummern in Verbindung mit einer Ortskennzahl, z.B. (0)2408
Mobilfunk	(0)15 (0)16 (0)17
Gebührenfreie Dienste	(0)800
Persönliche Rufnummern	(0)700
Servicenummern	(0)18
Nationale Teilnehmerrufnummern	(0)32

Tabelle 2: Zulässige Rufnummerngassen für die Registrierung einer ENUM-Domain

**ENUM-Domains registrieren:
Was kostet es?**

Die Preise für die Registrierung einer ENUM-Domain liegen je nach Anbieter bei wenigen Euro pro Jahr und damit in einem vergleichbaren Preisrahmen wie de-Domains. Es gibt sogar Anbieter, bei denen man kostenlos einzelne Rufnummern registrieren lassen kann. Die Kosten für die Registrierung einer ENUM-Domain sind also in der Regel zu vernachlässigen. Derzeit (Stand: März 2008) liegt die Zahl der registrierten ENUM-Domains bei ca. 7500 (Tabelle 3), wobei die Anzahl der tatsächlich hinterlegten Teilnehmerrufnummern deutlich höher ausfällt. Laut <http://crawler.enum.at> sind allein bei den deutschen Länderkennzahlen ca. 16500 Einträge vorhanden (Abbildung 10).

Fazit

Die Abbildung von Telefonnummern auf Internet-Adressen mittels ENUM ist die konsequente Weiterentwicklung hin zu einem rein IP-basierten Netz. Die Varianten von ENUM – User ENUM (U-ENUM) bzw. Infrastructure ENUM (I-ENUM) kommen dabei in unterschiedlichen Szenarien zum Einsatz, wobei U- und I-ENUM sich nicht ausschließen.

#	country name	E.164	ENUMs
1.)	Romania	+40	384266
2.)	United Kingdom	+44	50377
3.)	Austria	+43	29277
4.)	Poland	+48	22901
5.)	Germany	+49	16483
6.)	Korea, Republic of	+82	12595
7.)	Sweden	+46	10112
8.)	Japan	+81	9949
9.)	Czech Republic	+420	3125
10.)	China	+86	1822
11.)	Norway	+47	1154
12.)	Slovakia	+421	475
13.)	Ireland	+353	47
14.)	Indonesia	+62	22
15.)	Singapore	+65	8
16.)	Greece	+30	2
17.)	Liechtenstein	+423	2
18.)	Brazil	+55	2
19.)	Australia	+61	1
20.)	United Arab Emirates	+971	1

Abbildung 10: Anzahl der NAPTR-Einträge nach Länderkennzahl, Quelle: <http://crawler.enum.at>

I-ENUM ist bereits jetzt bei Carriern im Einsatz und dient dort als Peering-Plattform, um Gespräche IP-basiert zu vermitteln. Einzelne VoIP-Inseln, die trotz IP-

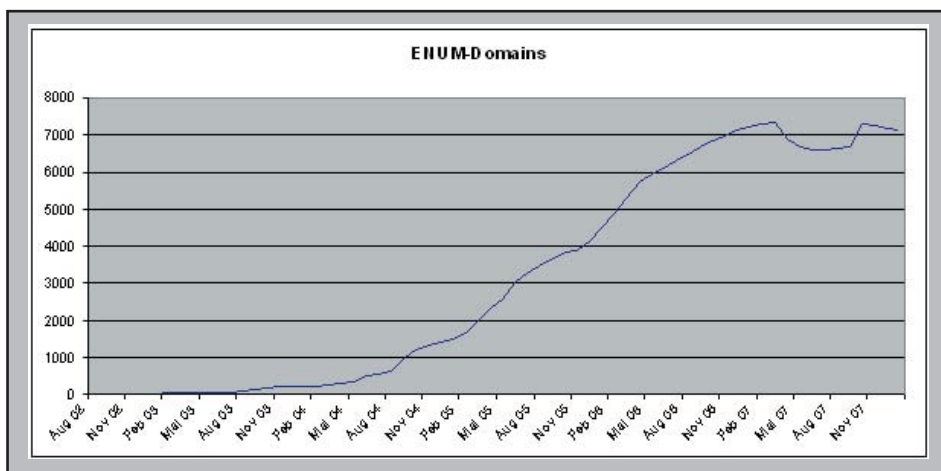


Tabelle 3: Anzahl der registrierten ENUM-Domains in Deutschland

ENUM - Mittler zwischen TK- und IT-Welt

Anbindung via PSTN verbunden sind, gehören damit der Vergangenheit an. Neben Kosteneinsparungen durch den Wegfall von Interconnection-Gebühren im PSTN ergeben sich weitere Vorteile für den Carrier. So können die Investitionen in die PSTN-Technik verringert werden und moderne Kommunikationsdienste wie SMS/MMS, E-Mail, Präsenzdienste / Instant Messaging und Videotelefonie auf Basis eines IP-basierten konvergenten Netzes angeboten werden.

Auch im Bereich Mobilfunk hat ENUM Einzug gehalten. So hat die weltweite Vereinigung der GSM Mobilfunkanbieter „GSM Association“ (GSMA) auf dem Mobile World Congress 2008 in Barcelona verkündet, den Pilotbetrieb für die Rufnummernauflösung im GSM-Netz - genannt Number Resolution Service (NRS) - basierend auf I-ENUM im zweiten Quartal 2008 zu starten.

Doch nicht nur Carrier profitieren von ENUM, auch Unternehmen können beispielsweise U-ENUM als zentrales Rufnummernverzeichnis nutzen, um einzelne Standorte - Filialen, Partner oder Zulieferer - via IP zu vereinen. Neben Kosteneinsparungen durch wegfallende Telefongebühren wird auch die Komplexität verringert, da die Erreichbarkeit von Rufnummern via IP zentral im DNS hinterlegt wird und Querverbindungen nicht einzeln für jeden Standort konfiguriert werden müssen.

Insgesamt ermöglicht dieser Brückenschlag zwischen TK- und IT-Welt neben einer verbesserten Integration beider Welten eine Vereinheitlichung und Standardisierung der Infrastruktur zugunsten eines „All-IP-Netzes“. Basis bleibt dabei die von der Wählscheibe „vererbte“ Telefonnummer, die wir auch heute noch wie selbstverständlich verwenden.

ENUM wird also so lange von Interesse sein, wie die Telefonnummer als die universelle Adresse von Teilnehmern akzeptiert ist. Und daran wird sich - so glauben wir - auch langfristig nichts ändern. Die Nummer ist und bleibt eine kurze Adresse mit weltweiter Gültigkeit - kürzer als alle anderen bis heute entwickelten Adressierungssysteme. Darüber hinaus lässt sie sich von allen Menschen lesen und auf jedem Endgerät schnell eingeben.

Kongress



ComConsult SIP- und Unified Communications Forum 2008 21.04. - 22.04.08 in Frankfurt

Wenige Standards in der Geschichte der TK, der Netzwerke und der IT werden unsere Branche so verändern wie das Session Initiation Protocol SIP. Der Wechsel von Cisco und Siemens zu SIP mit dem CallManager 6 und der HiPath 8000 unterstreichen das genauso wie der Einstieg von Microsoft zusammen mit Nortel in diesen Markt. SIP ist ohne Frage ein Megathema. Nach wie vor wird dabei insbesondere der Leistungsumfang von SIP weit unterschätzt. Auch so verbreitete Implementierungen wie Asterisk oder SER werden in ihrer Nutzbarkeit häufig falsch eingeschätzt. Das SIP- und Unified Communications Forum 2008 analysiert für Sie wo SIP steht, was es leistet und wie Sie am besten von der bestehenden Marktsituation profitieren.

Jedes SIP-Projekt beginnt mit der installierten traditionellen TK-Basis. Hier sind Investitionen zu schätzen, zum Teil existieren weitgehende Spezial-Lösungen. SIP bietet beide Migrations-Optionen:

- sofortige Migration unter Auflösung der bisherigen Welt
- Stufenweise Migration unter zeitweiser Beibehaltung der bisherigen Welt

In SIP liegt die Zukunft. Nachdem 2007 ein Übergangsjahr war ist 2008 das SIP-Jahr. Keine Neuinstallation kann an SIP vorbei gehen, allerdings wir die individuelle Kundensituation entscheiden, wie SIP genutzt wird.

Hier setzt das ComConsult SIP- und Unified Communications Forum 2008 an. Wir:

- informieren, was hinter SIP steckt
- analysieren die neuesten technischen Entwicklungen
- zeigen, wohin Sie mit SIP gehen, was in den nächsten Jahren vor Ihnen liegt
- analysieren den Markt und zeigen, wo die Hersteller stehen
- berichten über bisherige Projekte, über positive und negative Erfahrungen

Das SIP- und Unified Communications Forum 2008 liefert Ihnen die Informationen, die Sie für Ihre Projekt- und Investitionsentscheidungen in diesem Bereich benötigen. Diskutieren Sie mit erfahrenen Referenten, namhaften Herstellern und Anwendern über die wirtschaftlichen und technischen Perspektiven dieser Revolution im Kommunikations-Markt.

Moderation: Dr. Jürgen Suppan
Preis: € 1.590,- zzgl. MwSt.



Buchen Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-akademie.de

Aktuelle Veranstaltungen

Office Communications Server 2007, 21.04.-22.04.08 in Bonn

In diesem Seminar werden sowohl die technischen als auch die strategischen Aspekte des Office Communications Servers analysiert. Unsere herstellerunabhängigen und neutralen Experten haben sich sehr ausführlich mit den technischen Details befasst und verfügen über langjährige Erfahrung bei der Implementierung von Microsoft-Lösungen, bei der Konzeption von TK-Lösungen sowie bei der Bewertung von Kommunikationstechnologien.

Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.

SIP (Session Initiation Protocol)- Basis-Technologie der IP-Telefonie, 05.05. - 07.05.08 in Bonn

Dieses 3-tägige Seminar vermittelt Planern und Betreibern Anforderungen und Technologien für den Einsatz von Telefonie und Mehrwertdiensten auf Basis des neuen Standards SIP. Chancen und Risiken werden anhand von Einsatzszenarien bewertet und kontrovers diskutiert.

Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.

Sicherheitsmechanismen für Voice over IP, 05.05. - 06.05.08 in Bonn

Angesichts der Offenheit und geringeren Verfügbarkeit von Datennetzen ist das Thema Sicherheit das zentrale Projektthema bei der Umsetzung von Voice over IP. VoIP benötigt Sicherheitsmechanismen, die mindestens ein den konventionellen Telekommunikationsnetzen entsprechendes Niveau an Vertraulichkeit, Verlässlichkeit, Verfügbarkeit und Integrität sicherstellen. Darüber hinaus bietet die Umstellung die Chance, die Sicherheit der Sprachkommunikation über das bisherige Niveau hinaus zu verbessern.

Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.

Sicherheit 1: Grundlagen und Kernbausteine zur erfolgreichen IT-Sicherheit, 05.05. - 09.05.08 in Bonn

Bedrohungen der IT-Sicherheit bestehen für praktisch alle Elemente einer vernetzten IT-Infrastruktur. Die Quelle der Bedrohung kann sowohl von außen auf das Netz wirken als auch von innen stammen. Sicherheit entsteht erst, wenn alle signifikanten Gefahrenbereiche systematisch verriegelt werden. Dieses Seminar identifiziert die wesentlichen Gefahrenbereiche und zeigt effiziente und wirtschaftliche Maßnahmen zur Umsetzung einer erfolgreichen Lösung auf. Dabei wird jeder einzelne Baustein detailliert erklärt und anhand typischer Einsatzszenarien wird der Weg zu einer erfolgreichen Sicherheits-Lösung aufgezeigt.

Preis: € 2.290,- zzgl. MwSt.

Ethernet-Netzwerke: Techniken, Einsatzgebiete und Betrieb, 05.05. - 09.05.08 in Bonn

Dieses Seminar stellt die aktuellen Ethernet-Themen vor und zeigt, wie etablierte und neue Techniken in bereits wohlbekanntem und zukünftigen Anwendungsgebieten eingesetzt werden können. Zu den analysierten Sonderanwendungsgebieten gehören insbesondere VoIP, Gefahrenmeldetechniken, Industrienetze und Rechenzentrumsbereiche. Mit besonderem Blick auf die Praxis werden Komponenten- und Kabeltechnik erläutert, Planungsregeln vorgestellt, Möglichkeiten und Grenzen von Quality of Service und Risiken durch Fehlentscheidungen bei der Technikauswahl aufgezeigt. Aufbau von Infrastrukturen, Fehlersuche und das allgegenwärtige Thema Sicherheit werden aus der Praxis moderner Ethernet-Netze beleuchtet.

Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.

Projektmanagement I: Projekte erfolgreich leiten, organisieren und optimieren, 05.05. - 09.05.08 in Aachen

In diesem 5-tägigen Intensiv-Kurs lernen Sie, ein Projekt erfolgreich zu leiten und organisieren. Es werden bewährte Wege aufgezeigt, wie Sie die Projektabwicklung im Alltag in Ihrem Unternehmen konkret optimieren.

Preis: € 2.290,- zzgl. MwSt.

TCP/IP und SNMP, 26.05. - 30.05.08 in Aachen

LAN-, WLAN- und WAN-Netzwerke sind heutzutage IP-Netze, und ein Verzicht auf Nutzung des IP-basierten Internet undenkbar. Auch für früher nur mit herstellereigenen Protokollen in Verbindung gebrachte Anwendungsgebiete wie Telefonie oder Produktionsumgebungen gibt es mittlerweile geeignete IP-basierte Lösungen. Hersteller und Dienstleister versuchen den Eindruck zu vermitteln, die Nutzung sei kinderleicht, fast schon plug and play - man trägt ein paar Adressen ein (wenn überhaupt), und es kann losgehen. Falsch!

Preis: € 2.290,- zzgl. MwSt.

Sicherheit im LAN mit IEEE 802.1X, 02.06. - 03.06.08 in Stuttgart

Dieses 2-tägige Seminar vermittelt den optimalen Umgang mit IEEE 802.1X, erläutert die Einsatzvarianten, beschreibt die gegebenen Fallstricke und liefert die ideale Basis zur Vorbereitung eines Einsatzes.

Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.

Projektmanagement II: Sitzungen moderieren, Projekte präsentieren, erfolgreich verhandeln und Projektteams leiten, 02.06. - 03.06.08 in Stuttgart

In diesem 5-tägigen Intensiv-Seminar steht das Führungsverhalten des Projektleiters eindeutig im Mittelpunkt. Professionelles Moderieren, Präsentieren, Verhandeln und Teamleiten ist eine Kunst, die trainierbar ist. Anhand begleitender Rollenspiele und Praxisübungen werden die führungsrelevanten Eigenschaften klar verbessert.

Preis: € 2.290,- zzgl. MwSt.

IP-Telefonie: Vorbereitung, Migration, Management, 02.06. - 03.06.08 in Stuttgart

Die Vorbereitung der Netze auf IP-Telefonie, die Migration von der klassischen Telekommunikation zu Voice over IP sowie der Betrieb der dadurch entstehenden komplexen Netz- und Anwendungsarchitektur konfrontieren alle Unternehmen mit neuen Herausforderungen. Das Wissen aus verschiedenen Bereichen, von der Netzinfrastruktur bis hin zu neuen und etablierten Kommunikationsapplikationen, muss zu einem interdisziplinären Know-how verdichtet und neu geordnet werden. Diesem Ziel dient das Seminar.

Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.

Zertifizierungen

ComConsult Certified Network Engineer

Lokale Netze

09.06. - 13.06.08 in Aachen
15.09. - 19.09.08 in Aachen
24.11. - 28.11.08 in Aachen

TCP/IP und SNMP

26.05. - 30.05.08 in Aachen
20.10. - 24.10.08 in Berlin

Internetworking

23.06. - 27.06.08 in Bonn
13.10. - 17.10.08 in Aachen

Paketpreis für alle drei Seminare € 6.183,- zzgl. MwSt. (Einzelpreise: je € 2.290,-)

ComConsult Certified Trouble Shooter

Trouble Shooting 1

17.06. - 20.06.08 in Aachen
09.09. - 12.09.08 in Aachen

Trouble Shooting 2

24.06. - 27.06.08 in Aachen
14.10. - 17.10.08 in Aachen

Paketpreis für beide Seminare, eine digitale Stromzange, die Prüfung und den Report „Fehlersuche in konvergenten Netzen“ € 3.940,- zzgl. MwSt. (Einzelpreise: je € 2.190,-)

ComConsult Certified Security Expert

Sicherheit 1: Grundlagen und Kernbausteine zur erfolgreichen IT-Sicherheit

05.05. - 09.05.08 in Bonn
22.09. - 26.09.08 in Bonn

Sicherheit 2: Erarbeitung und Umsetzung von Sicherheitskonzepten

23.06. - 27.06.08 in Bonn
03.11. - 07.11.08 in Bonn

Sicherheit 3: Praxis-Intensiv-Seminar zur erfolgreichen Konfiguration von Firewalls, VPNs, Windows Clients und WLANs

25.08. - 29.08.08 in Aachen
01.12. - 05.12.08 in Aachen

Paketpreis für alle drei Seminare und die beiden Reports „VPN-Technologien: Alternativen und Bausteine einer erfolgreichen Lösung“ und „Sicherheit in Wireless LANs“. € 6.183,- zzgl. MwSt. (Einzelpreise: je € 2.290,-)

ComConsult Certified Voice Engineer

Basis-Seminar: Session Initiation Protocol-Basis-Technologie der IP-Telefonie

05.05. - 07.05.08 in Bonn
15.09. - 17.09.08 in Frankfurt
17.11. - 19.11.08 in Frankfurt

Basis-Seminar: Sicherheitsmechanismen für Voice over IP

05.05. - 06.05.08 in Bonn
03.11. - 04.11.08 in Bonn

Alternative 1: IP-Telefonie evaluieren, planen, betreiben

04.06. - 06.06.08 in Königswinter
01.09. - 03.09.08 in Stuttgart
27.10. - 29.10.08 in Bonn

Alternative 2: IP-Telefonie: Vorbereitung, Migration, Management

02.06. - 04.06.08 in Stuttgart
13.10. - 15.10.08 in Bonn

Optionales Einsteiger-Seminar: IP-Wissen für TK-Mitarbeiter

10.06. - 11.06.08 in Bonn
08.09. - 09.09.08 in Bonn
17.11. - 18.11.08 in Frankfurt

Basis-Paket Alternative 1: Beinhaltet die zwei Basis-Seminare und Seminar „Alternative 1“ Grundpreis: € 4.250,- zzgl. MwSt. statt € 4.770,- zzgl. MwSt.

Basis-Paket Alternative 2: Beinhaltet die zwei Basis-Seminare und Seminar „Alternative 2“ Grundpreis: € 4.250,- zzgl. MwSt. statt € 4.770,- zzgl. MwSt.

Optionales Einsteigerseminar: Aufpreis € 990,- zzgl. MwSt. statt € 1.390,- zzgl. MwSt.

Impressum

Verlag:
ComConsult Technology Information Ltd.
ComConsult Research
64 Johns Rd
Christchurch 8051
GST Number 84-302-181
Registration number 1260709
German Hotline of ComConsult-Research:
02408-955300

E-Mail: insider@comconsult-akademie.de
http://www.comconsult-research.de

Herausgeber und verantwortlich im Sinne des
Presserechts:
Dr. Jürgen Suppan
Chefredakteur: Dr. Jürgen Suppan
Erscheinungsweise: Monatlich,
12 Ausgaben im Jahr

Bezug: Kostenlos als PDF-Datei über den eMail-VIP-Service der ComConsult Akademie

Für unverlangte eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen
Nachdruck, auch auszugsweise nur mit Genehmigung des Verlages
© ComConsult Research