

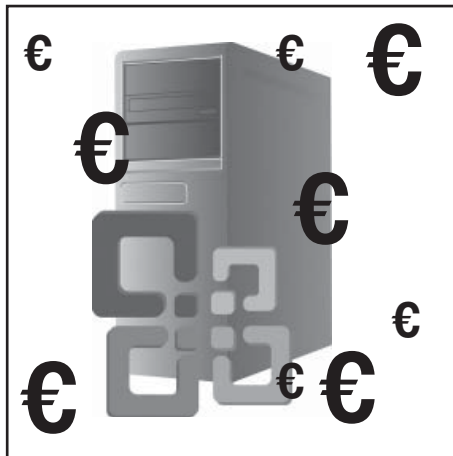
Schwerpunktthema

MS Office Communications Server: Total Costs of Ownership im Vergleich zu klassischen Unified-Communications-Lösungen - Teil 1

von Dr. Michael Wallbaum und Dr. Frank Imhoff

Mit der Einführung von Unified Communications (UC) sind wirtschaftliche Vorteile aufgrund eingesparter Hardware, Leitungen oder gar Gebühren in der Regel nur noch in sehr geringem Umfang zu erzielen. Diese Entwicklung ist nicht neu, sondern eine Folge der liberalisierten und härter umkämpften Märkte. Nennenswerte Einsparpotenziale ergeben sich erst durch eine Zentralisierung der Infrastruktur und durch Prozessoptimierungen im Unternehmen.

Diese Einsparpotenziale sind zweifelsohne vorhanden, zum Teil aber nur sehr schwer zu beziffern. Gerade in puncto Zentralisierung ergeben sich aufgrund der unter-



schiedlichen Architekturen je nach Hersteller und Kundenstruktur jedoch z.T. auch sehr große Unterschiede bei den so genannten Total Costs of Ownership (TCO) von verschiedenen UC-Lösungen. Im Folgenden werden daher die Gesamtkosten der UC-Lösungen von Microsoft, Cisco Systems und Siemens Enterprise Networks (SEN) anhand unterschiedlicher Szenarien gegenübergestellt. Besonders interessant daran ist natürlich der Vergleich zwischen dem Office Communications Server von Microsoft und den schon fast „klassischen“ UC-Lösungen von Cisco und SEN.

weiter auf Seite 20

Zweitthema

SIP Trunking und SIPconnect bieten neue Möglichkeiten für standortübergreifende TK-Anwendungen - Teil 2

von Dipl.-Inform. Petra Borowka

Im Folgenden lesen Sie die Fortsetzung des Artikels aus dem Insider Ausgabe August 2008.

QoS und Media Handhabung

In der Version 1.0 der SIPconnect Spezifikation wird vorgeschrieben, sowohl für Signalisierung als auch für Media Stream die DiffServ Werte aus RFC 2474 zu setzen. (siehe Abbildung 3.3)

Da diese Vorgabe jedoch den Abgrenzungen der Spezifikation widerspricht (siehe Teil 1 - August 2008), dass Layer-3 Design und QoS-Vorgaben out of scope sind, wird sie nach dem derzeitigen Diskussionsstand aus SIPconnect v1.1 wieder herausgenommen werden.

Für die Media Handhabung muss SDP nach RFC 2327 und RFC 3264 unterstützt werden (z.B. zum Austausch von IP

Adresse, Portnummer, Media Typ, Send-/Empfangs-Modus, Codec, DTMF Modus u.a.m). Ebenso müssen die Media Profile nach RFC 3550 unterstützt werden. Es wird symmetrisches RTP (identische Portnummern für Senden und Empfang) vorgeschrieben. Der einzige verpflichtende Codec ist G.711 a-Law und μ -Law mit einer Paketierung von 20 ms. Alle anderen Codecs sind optional.

weiter auf Seite 10

Neue Kongresse

OCS-Forum 2009

IT-Sicherheits- Forum 2009

ab Seite 4

Geleit

Unified Communi- cations mit großem Erfolg in Projekten! Wer profitiert, wer nicht?

ab Seite 2

Sonderveranstaltung

Netzwerk- Design- Wettbewerb 2009

auf Seite 6

Zum Geleit

Unified Communications mit großem Erfolg in Projekten! Wer profitiert, wer nicht?

Nachdem nun die ersten größeren Unified Communications-Installationen seit einigen Monaten laufen, ist ein erstes Fazit aus diesen Projekten möglich. So lässt sich insbesondere für Personen, die direkt von den UC-Möglichkeiten profitieren, eindeutig erkennen, dass der Zuegewinn noch weitaus größer ist als von den Herstellern behauptet. Typisch für diesen Bereich mit extrem positiven Erfahrungen sind folgende Umfeld-Bedingungen:

- Kommunikation im Team über Standorte verteilt
- Einbeziehung von Heimarbeitsplätzen
- Häufige Nutzung spontaner Sprach-Konferenzen
- Häufige Nutzung vorher geplanter Web-Konferenzen
- Mittelhäufige Nutzung von Video-Konferenzen
- Ersatz von Besprechungen durch UC-Meetings

Als besonders wichtig in dieser Zielgruppe wird die Möglichkeit des spontanen und vor allem intuitiven Wechsels zwischen den Kommunikationsmedien angesehen. Dabei wird insbesondere die hohe Bedeutung folgender Funktionen für den Projekt-Erfolg unterstrichen:

- Spontaner Wechsel aus einem normalen Gespräch zu einer Sprach-Konferenz-Schaltung
- Einbindung von Dokumenten, Präsentationen und Applikationen in ein Gespräch
- Spontaner Wechsel aus einem normalen Gespräch zu einer Video-Konferenz
- Abhaltung geplanter Online-Besprechungen mit einem wahlfreien Mix aus Folien-Präsentation, Applikations-Sharing, Video- und Sprachkonferenz

Unified Communications ist kein Ersatz für eine Kollaborations-Lösung. Für viele Unternehmen wird die zusätzliche Ein-



richtung von Team-Portalen mit den üblichen Funktionsbereichen Sinn machen. UC ist ein Baustein einer Kollaborations-Gesamtlösung. Eine wichtige Frage gerade auch für die Produkt-Entscheidung ist, wie groß der Zusammenhang und wie intensiv die Kopplung zwischen UC und Team-Portal sein muss. Diese Frage werden wir auf dem ComConsult-OCS-Forum im Mai diskutieren.

Tatsächlich ist das größte berichtete Problem in dieser Gruppe von Personen mit positiven UC-Erfahrungen die starke Zunahme der Arbeitszeit und die Zunahme der Arbeitsbelastung durch eine Mischung aus „Immer-Erreichbar“ und sehr effizienten Kommunikations-Vorgängen. Auch die Einbindung von Heimarbeitsplätzen profitiert von UC extrem stark. Die Flexibilisierung von Arbeit erreicht mit UC ohne Zweifel eine neue Dimension.

Dabei steigt nicht nur die Effizienz und die Teamqualität, sondern auch die Transparenz. Betriebsräte mögen dies kritisch sehen. Aber im Endeffekt bringt UC einen Heimarbeitsplatz nahe an die Situation heran, bei der alle Teammitglieder in einem gemeinsamen virtuellen Büro sitzen. Für viele Unternehmen wird diese Transparenz eine wichtige Voraussetzung für die Ausdehnung von Heimarbeitsplätzen sein.

In den Projekten ist auch eine langsame

aber stetige Steigerung der Bedeutung des Instruments Videokonferenz zu beobachten. Da moderne HD-Videokonferenz-Technik eine entsprechende Infrastruktur und auch Bandbreite erfordert, ist die Einstiegshürde je nach Unternehmen zum Teil höher als bei dem Rest von UC (mindestens ist eine zentrale Videobrücke erforderlich, Firewalls müssen entsprechend konfiguriert werden usw). Trotzdem ist erkennbar, dass der Markt vor der nächsten großen Evolutionsstufe steht: der Integration des Desktops in HD-Videokonferenzen. Diese Integration würde u.a. die vollwertige Einbindung von Heimarbeitsplätzen in Videokonferenzen erlauben. Dies ist zwar technisch auch heute schon mit den entsprechenden separaten Videokonsolen der diversen Anbieter möglich, erfordert aber immer eine separate Infrastruktur. Die Integration in den Desktop spart nicht nur Kosten, sie erlaubt auch die Nutzung des normalen Clients und den nahtlosen Übergang zwischen Sprach-Kommunikation und Video-Kommunikation.

Wer sich für dieses Thema interessiert, der sei auf den aktuellen Report von ComConsult-Research über Videokonferenztechnik verwiesen:

http://www.comconsult-research.de/de/vikon_r.htm

Die Frage, in welchem Umfang UC für „normale“ Arbeitsplätze ohne diesen Teamzusammenhang einen Zuegewinn darstellt, lässt sich auf der Basis dieser Projekte nicht beantworten. Im Prinzip ist das kaum messbar und somit auch kaum nachweisbar. Auch die Modelle der Hersteller gehen häufig von geringen Gewinnen pro Person multipliziert mit der Personenzahl aus und erreichen so ihre durchaus fragwürdige Größenordnung. Die von den Herstellern immer wieder proklamierte hohe Bedeutung des Präsenz-Dienstes darf als fragwürdig angesehen werden.

Naturgemäß erfordert die Anforderung der intuitiven Bedienung und des intuitiven Medienwechsels einen entsprechend gestalteten Client. Dieser wiederum verlangt nach einer vereinheitlichten

 Unified Communications mit großem Erfolg in Projekten! Wer profitiert, wer nicht?

Infrastruktur mindestens in den Bereichen Präsenz und Adressbuch. Kopplungen zwischen verschiedenen Produkten werden sowohl die Nutzung eines einfachen und einheitlichen Clients als auch das Vorhandensein einer gemeinsamen Infrastruktur in Frage stellen. Generell hat sich an der Erkenntnis, dass Kopplungen und Gateways Projekte erschweren und beeinträchtigen auch und gerade mit UC wenig geändert.

Damit landen wir bei den momentanen Kernfragen von Unified Communications-Projekten:

- ist UC eine Arbeitsplatzausstattung für alle oder nur für einige?
- Wie setzt man UC am besten um: wie ist es am einfachsten zu realisieren, wer hat die beste Benutzer-Schnittstelle?

Von der Frage hängt viel ab. Je nach der Größe der profitierenden Gruppe ergeben sich auf den ersten Blick folgende unterschiedliche Umsetzungsszenarien:

1) Ergänzungs-Szenario

In diesem Szenario ist die Gruppen der direkt profitierenden Personen relativ klein, typisch zwischen 10% und 20% der Personen. Dies würde einen Ansatz erlauben, indem die bestehende TK-Installation um eine UC-Fähigkeit ergänzt wird. Die Suche nach dem einfachsten und preiswertesten Weg, dies zu erreichen, liegt nahe.

2) Ablösungs-Szenario

In diesem Szenario soll UC an die meisten Arbeitsplätze gebracht werden. Ergänzungen bestehender Systeme machen kaum Sinn. Die relativ zügige Sofort-Umstellung ist angesagt.

Gerade Szenario 1 liegt naturgemäß voll auf der Linie von Anbietern wie Microsoft mit dem Office Communications Server OCS. Da OCS seine Schwächen in der reinen Sprach-Kommunikation und in dem Fehlen einer breiten Auswahl von Hardware-Telefonen hat, wird das Produkt bewusst als Ergänzung vermarktet. Auch Siemens liegt auf dieser Linie mit seiner flexiblen Migrations-Strategie von der HiPath 4000 zur OpenScape UC-Produktfamilie (oder dem neuen Xpressions UC).

Cisco ist klar ein Kandidat für das Szenario 2, da das Produkt als Ersetzungsprodukt für bestehende TK-Anlagen po-

sitioniert wird. Avaya und Alcatel liegen dazwischen, indem sie ihre Produkte als sowohl als auch vermarkten.

Wie auch immer, beide Szenarien führen in die Irre und sind entsprechend zu verwerfen. Sie vernachlässigen die Frage, wo ein Unternehmen eigentlich in einem Zeitraum von 3 bis 5 Jahren hin will. Nehmen wir zur Verdeutlichung das Beispiel Microsoft OCS. Nehmen wir weiter an, dass in einem Unternehmen eine 5 bis 10 Jahre alte TK-Anlage besteht, aber nur ein kleiner Anteil von UC-Nutzern gegeben ist. Der klassische Kandidat für den Microsoft-Weg.

Aber: was macht dieses Unternehmen in 3 Jahren? Was ist die Perspektive? Und hier muss nun doch deutlich betont werden, dass ein Einstieg in OCS, ohne dass das mittelfristige Ziel besteht, diese Lösung stufenweise in die Fläche zu bringen, ein hohes Risiko einer Sackgasse beinhaltet. Was passiert denn, wenn man in Erwägung zieht, die vorhandene TK-Anlage in 3 Jahren auf ein neues Modell umzustellen? Beißt sich dann die OCS-Ergänzung nicht mit der UC-Lösung des TK-Herstellers?

Nun sind gerade aus dem IT-Umfeld kommend eine ganze Reihe von Projekten zu beobachten, bei denen OCS „testweise“ an 200 bis 500 Arbeitsplätze gebracht wird. Die Projekte werden von den IT-Betreibern forciert, die sich hier naturgemäß wohler fühlen als mit einer aus dem TK-Bereich kommenden Lösung. Nach welchem mittelfristigen Konzept erfolgen diese Projekte? Ist diesen Unternehmen klar, dass sie damit eigentlich mittelfristig auf die Ablösung ihrer TK durch Microsoft OCS setzen?

Das ist kein Argument gegen Microsoft OCS. OCS ist ohne Frage ein herausragendes und wichtiges Produkt, eine mittelfristige Einführung in der Fläche durchaus eine realistische Perspektive. Es ist ein Argument für eine strategische Grundsatzentscheidung, die vor der Einführung von UC oder OCS getroffen werden sollte und nicht nach der Einführung.

Betrachtet man nun diese Notwendigkeit zu einer strategischen Grundsatzentscheidung, so sollte von folgenden Grundannahmen ausgegangen werden:

- UC muss auf Dauer an jeden Arbeitsplatz
- Die Art zu kommunizieren wird sich für alle Mitarbeiter in den nächsten Jahren ändern

- Die Nutzung von mehr und alternativen Medien in der Kommunikation wird zur Normalität werden

- Jeder Arbeitsplatz, der den dynamischen Zugriff auf Information benötigt und die damit verbundene Kommunikation, ist schon kurzfristig ein Kandidat für UC

- Jeder Arbeitsplatz, der von einem dynamischen Wechsel der Kommunikations-Medien inklusive des Wechsels in die Konferenzschaltung profitiert, ist ebenfalls ein Kurzfrist-Kandidat für UC. Im Rahmen der strategischen Entscheidung muss zudem berücksichtigt werden, dass in 3 oder 5 Jahren diese Funktionalität auch Unternehmensübergreifend zur Verfügung steht (also auch Service-Prozesse mit dem Kunden deutlich optimieren kann)

Man kann den Status von UC mit der Einführung von Email zu Beginn der 90er Jahre vergleichen. Es hat für viele Unternehmen 4 bis 5 Jahre gedauert, bis Email wirklich in der Organisation und den Abläufen absorbiert war. Eine ähnliche Situation haben wir mit UC. Parallel zur Veränderung der Kommunikation auf Plattformen wie Facebook, Twitter, YouTube, Skype wird sich eine veränderte Kommunikation für viele Menschen ohne Zweifel durchsetzen. Auf Dauer wird die Fähigkeit, unabhängig von Ort und Zeit in Prozesse eingebunden werden zu können, für viele Mitarbeiter einen messbaren Mehrwert darstellen. Die gesamte Kultur um Dienstreisen und Besprechungen wird sich verändern, Flexibilisierung von Arbeit wird für deutlich mehr Mitarbeiter eine wichtige Option.

Wir werden diese Diskussion auf dem ComConsult OCS-Forum 2009 vertiefen.

Naturgemäß steht Microsoft mit seinem OCS in der Mitte dieser Diskussion. Dies betrifft entsprechend die UC-Lösungen der anderen Anbieter. Wer hat hier den sinnvollsten Weg in die Zukunft? Wer kann Investitions- und Zukunfts-Sicherheit garantieren? Das wird ohne Frage ein spannendes Forum.

In diesem Sinne

Ihr
Dr. Jürgen Suppan

Neuer Kongress

ComConsult OCS-Forum 2009: offene TK- und Kollaborations-Lösungen auf dem Prüfstand

Die ComConsult Akademie veranstaltet vom 04.05. - 05.05.09 ihren Kongress „ComConsult OCS-Forum 2009“ in Königswinter.

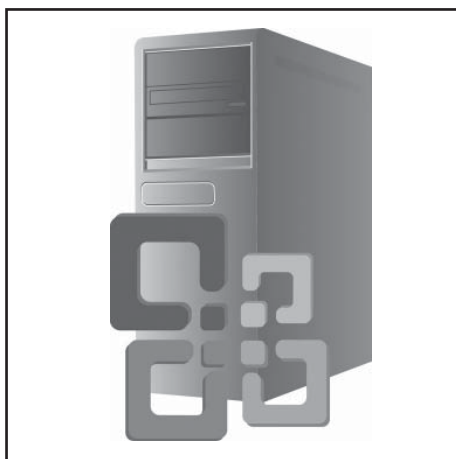
Nachdem die Erfolgsbotschaften aus Unified Communications-Projekten zunehmen, stellt sich die Frage nach dem besten Weg in diese Richtung. In der Startphase hat in der Regel eine kleinere Benutzergruppe den maximalen Vorteil von UC.

Dies führt zu 3 möglichen Strategien:

- 1) Ergänzung der bisherigen TK-Lösung um ein externes UC-Produkt
- 2) Ergänzung der bisherigen TK-Lösung um ein Produkt des TK-Herstellers
- 3) Kompletter Wechsel der gesamten Installation auf ein UC-fähiges Produkt

Analysiert man diese Alternativen, dann wird die strategische Marktbedeutung des Microsoft Office Communications Servers OCS deutlich:

- 1) Er ist eine relativ einfach zu installierende Ergänzung (mit einer etwas unübersichtlichen Sammlung von Servern und Rollen)
- 2) Er ist für den Benutzer leicht zu bedienen (bis auf die Aufteilung in 2 Clients)
- 3) Er bietet die Integration mit Office, Exchange und Sharepoint



- 4) Der Standard-Server realisiert einen relativ preiswerten Einstieg

Diese Vorteile führen dazu, dass im Moment ein sprunghafter Anstieg der OCS-Installationen zu verzeichnen ist. Dabei stellen sich durchaus einige kritische Fragen:

- 1) Die UC-Produkte des bereits vorhandenen TK-Herstellers sind in der Regel besser integriert und bieten mehr Leistungsmerkmale (zum Teil mit dem Preis einer deutlich komplexeren Installation und Bedienung)
- 2) Jede OCS-Installation erfordert geeignete Gateways, ein Teil der Einfachheit

geht hier wieder verloren, zudem stellen sich Fragen der Skalierbarkeit

- 3) Jede OCS-Installation und jedes UC-Projekt sollte ein strategisches Ziel haben: wo soll es in einem Zeitrahmen von 3 bis 5 Jahren hingehen

In diesen mit viel Spannung geladenen Wettbewerb positioniert sich unser hochaktueller Kongress.

Das ComConsult OCS-Forum beleuchtet:

- 1) Was leistet OCS?
- 2) Was leisten die Alternativen?
- 3) Wie sehen typische Lösungen aus?
- 4) Welche Kriterien für eine Langfriststrategie gibt es?
- 5) Wo liegt die höchste Investitions- und Technologie-Sicherheit?

Ein Schwerpunkt des Kongresses ist die Analyse von OCS im Umfeld des Wettbewerbs mit Alcatel, Avaya, Cisco und Siemens. Dies wird ergänzt um die Betrachtung des Videokonferenzmarktes und der Bedeutung von OCS in Kombination mit Cisco, Polycom und Tandberg. Ein überaus spannender und konfliktreicher Kongress. Versäumen Sie nicht, sich rechtzeitig einen Platz in dieser hochaktuellen Veranstaltung unter der Leitung von Dr. Imhoff und Dr. Suppan zu sichern.

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung

ComConsult OCS-Forum 2009

Ich buche den Kongress
 ComConsult OCS-Forum 2009
 04.05. - 05.05.09 in Königswinter
 zum Preis von € 1.690,- zzgl. MwSt.

- inkl. kostenpflichtigem OCS-Report
 € 338,- zzgl. MwSt
 ohne Report

- Bitte reservieren Sie für mich
 ein Hotelzimmer

vom _____ bis _____ 09

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

Vorname _____

Nachname _____

Firma _____

Telefon/Fax _____

Straße _____

PLZ, Ort _____

eMail _____

Unterschrift _____

Programmübersicht OCS-Forum 2009

Montag, den 04.05.2009

9:30 - 10:45 Uhr

Keynote: Analyse: Microsoft OCS und die Auswirkung auf Markt, Technologie und Wettbewerb

- Wohin geht der Weg?
- Welche Rolle spielt Unified Communications?
- Wie viele Benutzer brauchen UC, wer braucht es nicht?
- Wie wichtig ist die Integration mit IT-Anwendungen?
- Bedien-Schnittstelle und Endgerät: Stärke und Schwäche von OCS
- Analyse: Traditionelle TK-Hersteller auf dem richtigen Weg?
- Analyse: Die strategische Bedeutung Microsoft's für den Wettbewerb
- Entscheidungskriterien für eine zukunftssichere Unternehmens-Strategie
Dr. Jürgen Suppan, ComConsult Research

11:15 - 12:30 Uhr

Die Rolle der Standards: SIP und SIPConnect in der Analyse

- Leistungsumfang SIP: Pro und Kontra
- Marktbedeutung: wer nutzt es, wie wichtig ist es?
- Leistungsumfang SIPConnect
- Marktsituation: direkte Kommunikation zwischen Unternehmen in greifbarer Nähe?
- Microsoft OCS und SIP/SIPConnect: hält Microsoft den Standard ein? Wo sind Unterschiede zu Wettbewerbern?
- Trend-Analyse: Bedeutung der Signalisierung für zukunftssichere Entscheidungen
Dipl.-Inform. Petra Borowka, UBN

14:00 - 14:50 Uhr

(HiPath 4000 + OCS) kontra (HiPath 4000 und OpenScape UC): wer gewinnt?

- Leistungsumfang beider Lösungen
- Architekturen und Nutzungs-Szenarien
- HiPath 4000 kontra HiPath 8000: was ist der bessere Weg?
- Investitions- und Zukunfts-Sicherheit

- Welcher Weg ist für wen besser?

Dr. Frank Imhoff, ComConsult Beratung und Planung GmbH

14:50 - 15:40 Uhr

Wo steht Cisco UC? Wie groß ist die Bedrohung durch Microsoft?

- Strategische Grundsatz-Entscheidungen
- Leistungsumfang • Cisco UC besser als TK plus OCS?
- Architekturen und Szenarien im Vergleich
- Investitions-Sicherheit: wer bietet mehr für die Zukunft?

Dipl.-Inform. Petra Borowka, UBN

16:10 - 16:55 Uhr

Kollaborations-Lösungen aus der Sicht von Microsoft: wie stark ist OCS eingebunden und unverzichtbar?

- Kollaborations-Lösungen der Zukunft: wichtige Funktionselemente
- Exchange, OCS, Office, Sharepoint in einem Gesamtszenario
- Die Rolle von OCS: Ist OCS unvermeidbar?
- Wohin sollte der Weg in den nächsten Jahren gehen?
- Was sind die Erwartungen an Microsoft?

Markus Holländer, Dipl.-Inform. Michael van Laak, ComConsult Beratung und Planung GmbH

16:55 - 17:30 Uhr

Wirtschaftlichkeit und TCO:

die langfristigen Kosten einer Microsoft-Lösung

- Was muss einbezogen werden?
- Wie viele Server werden wo benötigt? • Was kostet die Software?
- Welchen Anteil haben Telefone, Headsets, Kameras?
- Der Einfluss von Gateways und Kopplungen

Dr. Michael Wallbaum, ComConsult Beratung und Planung GmbH

10:45 - 11:15 Uhr Kaffeepause

12:30 - 14:00 Uhr Mittagspause

15:40 - 16:10 Uhr Kaffeepause

ab 18:00 Uhr Happy Hour

Dienstag, den 05.05.2009

9:00 - 9:45 Uhr

Erfahrungsbericht aus einer OCS-Pilotinstallation

- Motivation, Ausgangslage, Ziele
- Leistungsumfang • Endgeräte
- Die Codec-Diskussion: Bandbreitenbedarf und Reaktion auf Engpässe
- Installationaufwand, Betriebskomplexität und Kosten
- Was sollten die wichtigsten Ergebnisse des Piloten sein?

Markus Holländer, Dipl.-Inform. Michael van Laak, ComConsult Beratung und Planung GmbH

9:45 - 10:15 Uhr

Ergänzung einer TK-Lösung durch OCS: Kriterien der Kopplung

- Verschiedene Stufen der Kopplung
- Die Rolle der Gateways • Technische Probleme und Tücken
- Wie zukunftssicher sind die Schnittstellen? • Trend

Dipl.-Math. Cornelius Höchel-Winter, ComConsult Research

10:15 - 11:00 Uhr

Alcatel: Lösung mit oder ohne OCS?

- Unified Communications: wohin geht der Weg?
- Alcatel-Architektur: die Bedeutung von Software
- Die Lösung mit OCS: Qualität der Kopplung
- Die Lösung ohne OCS: besser oder schlechter?
- Wie geht es weiter?

N.N.

11:30 - 12:15 Uhr

Avaya: Lösungen mit oder ohne OCS?

- Unified Communications: wohin geht der Weg?
- Avaya-Architektur: die Bedeutung von Software
- Die Lösung mit OCS: Qualität der Kopplung
- Die Lösung ohne OCS: besser oder schlechter?
- Wie geht es weiter?

Raimund Späh, Avaya GmbH & Co.KG

12:15 - 13:00 Uhr

Microsoft Unified Communications – Status quo und Ausblick

- Microsofts Strategie: Wo stehen wir heute, wo werden wir in 3 Jahren sein?
- Was leistet R2, welche Funktionen und Möglichkeiten stechen heraus?
- Wie wichtig ist der Zusammenhang Office, Exchange, Sharepoint und OCS?
- Wie entwickelt sich die Endgeräteseite?

- Partner und Zertifizierung: welche Zertifizierungen und Partnerstatus gibt es und wer hat welchen Status?

Carolin Müller, Oliver Schiff, Microsoft Deutschland GmbH

14:00 - 14:45 Uhr

Siemens: Lösungen mit oder ohne OCS?

- Unified Communications: wohin geht der Weg?
- Siemens-Architektur: offene Architektur mit SOA
- HiPath 4000 und OpenScape UC: wo ist die Zukunft?
- Die Lösung mit OCS: Qualität der Kopplung
- Die Lösung ohne OCS: besser oder schlechter?
- Wie geht es weiter?

Rudolf Bitzinger, CTO, Siemens Enterprise Communications

14:45 - 15:30 Uhr

Tandberg: Die Rolle von Videokonferenzen in zukünftigen TK-Lösungen

- Videokonferenztechnik 2009: wo stehen wir?
- HD-Video am Desktop: wird das die Standard-Auflösung?
- Wieviel Auflösung ist sinnvoll, wie hoch wird die Belastung für das Netzwerk?
- Offenheit und Standards
- Tandberg und Microsoft: wo geht es hin?
- Integration in eine Gesamt-Lösung

Michael Thissen, TANDBERG Telecom AS

15:30 - 16:00 Uhr

Fazit: Argumente Pro und Kontra OCS

- Für wen lohnt sich der Einsatz?
- Kann OCS eine komplette Lösung bieten?
- Wo stehen die traditionellen TK-Hersteller und Cisco?
- Wie kann eine Zukunfts-sichere Investition gewährleistet werden?

*Dr. Frank Imhoff, ComConsult Beratung und Planung GmbH
Dr. Jürgen Suppan, ComConsult Research*

Diskussionen mit den Herstellern

11:00 - 11:30 Uhr Kaffeepause

13:00 - 14:00 Uhr Mittagspause

Ende der Veranstaltung 16:30 Uhr

Sonderveranstaltung

Netzwerk- Design-Wettbewerb 2009

Alcatel, Brocade/Foundry, Cisco, Enterasys, Extreme, H3C/3com, HP, Juniper und Nortel stellen sich dem Vergleich

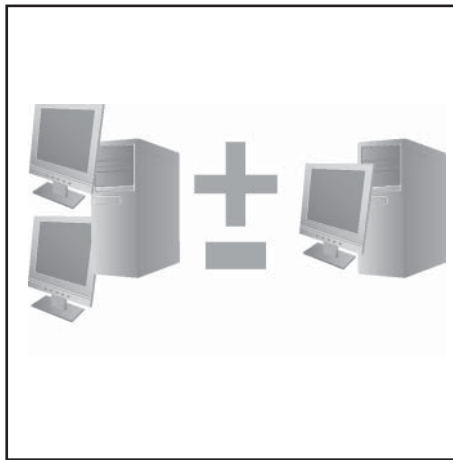
Die ComConsult Akademie veranstaltet vom 25. - 26.05.09 ihre Sonderveranstaltung „Netzwerk-Design-Wettbewerb 2009“ in Köln.

Netzwerk-Standards legen Verfahren fest, die eine offene Kommunikation zwischen Geräten verschiedener Hersteller garantieren. Aber Standards legen nicht fest:

- Geräte-Ausstattungen
- Geräte-Qualitäten
- Portdichten
- Verfügbarkeit von speziellen Geräte-Typen
- Design-Grundsätze
- Eingesetzte Bandbreiten
- Genutzte und bevorzugte Redundanz-Verfahren
- Einbindung in Konfigurations- und Management-Lösungen
- Einbindung in Sicherheits-Lösungen

So ist es nicht überraschend, dass es nach wie vor erhebliche Unterschiede bei den Gesamt-Portfolios und Einzelprodukten verschiedener Hersteller gibt.

Der ComConsult Research Netzwerk-Design-Wettbewerb 2009, der von UBN durchgeführt wurde, deckt diese Unterschiede auf. Er zeigt für die 9 Hersteller, die sich am Wettbewerb beteiligt haben:



- welche Schwerpunkte im Design und in der Auslegung existieren
- wo ein Optimum aus Preis/Leistung zu erwarten ist
- wo Schwachstellen in den Produktfamilien liegen

Im Ergebnis ist dieser Design-Wettbewerb ein wichtiger Beitrag zur Absicherung Ihrer bestehenden und zukünftigen Investitionen.

Basierend auf einem realistischen Projekt-Szenario in Form eines RFI (Request for In-

formation in der Anlage) haben die Hersteller detaillierte Planungen für das Szenario entworfen und umfangreiche Funktionslisten für alle angebotenen Produkte bearbeitet. Die Ergebnisse zeigen deutliche Unterschiede zwischen den Herstellern.

Dabei geht der Wettbewerb auch unabhängig von konkreten Produkten auf die Fragen ein:

- wie sieht ein aktuelles Design aus?
- welche sinnvollen Design-Varianten bestehen?
- wo gibt es Meinungsverschiedenheiten zwischen Planern und Herstellern?
- welche Mängel müssen im Design berücksichtigt werden?
- in welche Richtung gehen die zukünftigen Trends?

Sie erhalten eine absolut neutrale und einmalige Chance, den Status Ihres bestehenden Netzwerk-Designs zu prüfen, Fragen direkt an die Hersteller zu richten und die neuesten Erkenntnisse zum Thema Planung und Design in zukünftige Investitionen einfließen zu lassen.

Durch diese Sonderveranstaltung führt Sie Frau Dipl.-Inform. Petra Borowka.

Sichern Sie sich rechtzeitig einen Platz!

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung

Netzwerk-Design-Wettbewerb 2009

Ich buche das Seminar
Netzwerk-Design-Wettbewerb 2009

25.05. - 26.05.09 in Köln
zum Preis von 1.690,- € zzgl. MwSt.

Bitte reservieren Sie für mich
ein Hotelzimmer im NH Köln-City

vom _____ bis _____ 09

Vorname

Nachname

Firma

Telefon/Fax

Straße

PLZ, Ort

eMail

Unterschrift



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

ComConsult IT-Sicherheits-Forum 2009

ComConsult IT-Sicherheits-Forum 2009

Die ComConsult Akademie veranstaltet vom 22.06. - 25.06.09 ihren Kongress „IT-Sicherheits-Forum 2009“ in Königswinter.

IT-Architekturen sind im Wandel. Damit verbunden sind erhebliche neue Anforderungen an Sicherheitslösungen. Im Kern konzentrieren sich dabei die neuen Entwicklungen auf vier Bereiche:

- Virtualisierung im Rechenzentrum
- Mobile Mitarbeiter und Kollaborations-Anwendungen
- Neue Applikations-Architekturen auf dem Desktop
- Neue Netzwerk-Technologien

Virtualisierung im Rechenzentrum schafft einen völlig neuen Bereich der Unsicherheit. Dies ist die Kommunikation der virtuellen Maschinen untereinander über den Hypervisor. Verbunden mit der Möglichkeit der automatischen Wanderung virtueller Maschinen auf andere physikalische Server entsteht die Frage, wie diese Kommunikation kontrolliert und gesteuert werden kann. Der Hypervisor-interne Softswitch muss als eigene Kommunikations-Instanz außerhalb des physikalischen Netzwerks gesehen werden. Hier stellt sich insbe-



sondere die Frage, wie verhindert werden kann, dass bei der Verlagerung von virtuellen Maschinen die VLAN-Zugehörigkeit oder QoS verloren gehen.

Immer mehr mobile Mitarbeiter stehen vor der Herausforderung, an ihrem mobilen Arbeitsplatz unter voller Funktionalität arbeiten zu können. Dies beinhaltet auf der einen Seite wichtige Dienste wie Email und Kalender, aber auf der anderen Seite auch den Zugang zu Unternehmensapplikationen. Kombiniert man das mit den

neuen Möglichkeiten der Desktop- und Applikations-Virtualisierung, dann wird deutlich, wie hoch der Bedarf der Anpassung der Sicherheits-Lösungen an diesen Bereich ist.

Neue Applikations-Architekturen auf dem Desktop binden den Desktop mehr und mehr in multimediale zentrale Dienste ein. Auf der Basis von AJAX und anderen Web 2.0-Hilfsmitteln werden leistungsstarke neue Applikationen geschaffen. Diese neue Applikationswelt schafft naturgemäß neue Risiken, die im Sicherheits-Konzept berücksichtigt werden müssen.

Das ComConsult Sicherheits-Forum 2009 stellt sich den aktuellen Herausforderungen der Sicherheitstechnik. Die neuesten Entwicklungen werden analysiert und bewertet. Die Referenten sind Topexperten aus dem Sicherheitsbereich, die Informationen sind eine Mischung aus aktuellen Projekterfahrungen, der Mitarbeit beim BSI und den Ergebnissen des ComConsult Research Labors.

Versäumen Sie nicht, sich rechtzeitig einen Platz in dieser herausragenden Veranstaltung zu sichern.

Frühbucherrabatt bis 30.04.09

ComConsult IT-Sicherheits-Forum 22.06. - 25.06.09 in Königswinter

Für Besucher unserer bisherigen Kongresse bzw. für die Teilnehmer am VIP-Verteiler bieten wir Ihnen exklusiv eine Vorbuchungsphase für das ComConsult IT-Sicherheits-Forum 2009 bis zum 30.04.2009 zu einer rabattierten Teilnahmegebühr an.

ComConsult IT-Sicherheits-Forum 2009 zum Preis von
2.090,- zzgl. MwSt. bzw. € 1.690,- zzgl. MwSt. (mit und ohne Workshop am letzten Tag)
bei Buchung bis 30.04.09 - statt regulär € 2.290,- zzgl. MwSt. bzw. € 1.890,- zzgl. MwSt.

Die Buchung innerhalb der Frühbucherphase ist verbindlich, kann aber jederzeit auf einen anderen Mitarbeiter Ihres Unternehmens übertragen werden.

Programmübersicht ComConsult IT-Sicherheits-Forum 2009

Montag, 22.06.09

9:30 Uhr - 10:30 Uhr

Keynote: IT-Sicherheitsarchitektur unter Berücksichtigung aktueller Trends

- Aktuelle IT Trends und ihre Auswirkung auf die Informationssicherheit
- Virtualisierung
- Voice over IP und Unified Communications
- Mobilität
- Bedrohungslage 2009: Unsichere Browser, unerwünschte Kommunikation, schadensstiftende Software
- Sichere Netze als Megatrend der nächsten Jahre: Authentisierung, Integrität und Verschlüsselung als Service im Netz

Dr. Simon Hoff,

ComConsult Beratung und Planung GmbH

11:00 Uhr - 11:45 Uhr

Erfahrungen bei der Anwendung von IT-Grundschutz und ISO 27001

- Projektbeispiele zu folgenden Punkten: BSI-Grundschutz-Zertifizierung, BS27001-Zertifizierung, Sicherheitsanalysen und Konzeptarbeiten auf Basis BSI-Standards 100-1 bis 100-3
- Wie eine Zertifizierung effizient vorzubereiten ist
- Was die Haupt-Knackpunkte sind
- Worauf Prüfer besonderen Wert legen
- Nicht nur saure Pflicht: die Vorbereitung hilft,

- sich gezielt zu verbessern
- Das Rad mehrfach erfinden oder Synergieeffekte - Sicherheitsaudits, Revision, Branchenspezifische Auflagen, S-OX u.ä.
- Auch ohne Zertifizierung: die Grundschutz-Systematik als nützliches Hilfsmittel

Oliver Flüs,

ComConsult Beratung und Planung GmbH

11:45 Uhr - 12:45 Uhr

Sicherheit in virtualisierten Umgebungen

- Herausforderung Virtualisierung: Betriebssystemssicherheit, Datenintegrität und Vertraulichkeit in virtualisierten Umgebungen
- Sicherheitskonzepte von Virtualisierungslösungen: die führenden Anbieter zur Servervirtualisierung im Vergleich
- „Virtuelle Sicherheit“? Was leisten Schnittstellen zum Virenschutz als Teil des Hypervisors?
- Vom einfachen Paketfilter bis zum Unified Threat Management: virtuelle Sicherheitskomponenten als virtuelle Maschine auf dem Host-System
- Virtuelle Sicherheitskomponenten: Integration in virtualisierte Umgebungen, Chancen und Risiken dieses Architekturwandels

Matthias Egerland,

Comconsult Beratung und Planung GmbH

14:15 Uhr - 16:15 Uhr

Sicherheit der Virtualisierungslösungen im Vergleich

Referenten von den Herstellern von Virtualisierungslösungen mit anschließender Podiumsdiskussion

16:45 Uhr - 17:30 Uhr

Windows 7: Sicherheitsneuerungen

- Was ändert sich mit Windows 7?
- Gemeinsamkeiten mit Vista
- Werden die Probleme von Vista tatsächlich behoben?
- Breiterer 64-bit Support – auch von Drittherstellern (z.B. biometrische Authentisierung)
- BitLocker im neuen Gewand und BitLocker „To Go“ für Wechseldatenträger
- Windows denkt mit: Action Center und automatische Erinnerung zur Sicherung von EFS Zertifikaten

Michael van Laak,

Comconsult Beratung und Planung GmbH

10:30 - 11:00 Uhr Kaffeepause
12:45 - 14:15 Uhr Mittagspause
16:15 - 16:45 Uhr Kaffeepause
ab 18:00 Uhr Happy Hour

Dienstag, 23.06.09

9:00 Uhr - 9:45 Uhr

IT-Sicherheit für netzintegrierte Produktionsanlagen

- Gefährdungen durch die Netzintegration von Produktionsanlagen
- Einsatz von Firewalltechniken und zugehörige Netzarchitekturen
- Absicherung auf Ebene der Endgeräte und der Netzelemente
- Sonderrolle von WLAN und anderen drahtlosen Kommunikationstechniken
- Einsatz und Grenzen von Security Scannern
- Verfügbarkeit kontra Sicherheit

Dr. Simon Hoff,

ComConsult Beratung und Planung GmbH

9:45 Uhr - 10:30 Uhr

Sichere Netzarchitektur

- Was bedeutet die Virtualisierung für die Netzarchitektur?
- Wo gehören die Sicherheitsmechanismen hin: in die Applikationen, auf die Betriebssysteme oder ins Netz?
- Virtualisierte Netzarchitektur
- Folgen der Netzkonvergenz in Rechenzentren für die IT-Sicherheit
- Netztrennung kontra Policy-based Access Control: Was ist das bessere Konzept?
- Sind die Netze sicher genug für VoIP und Unified Communications?

Dr. Behrooz Moayeri,

ComConsult Beratung und Planung GmbH

11:00 Uhr - 12:00 Uhr

Von der Geräteauthentisierung bis zu sicheren Netzen

- Tücken der dynamischen Zuordnung von Endgeräten in mandantenfähigen Netzen
- Grenzen der reinen Geräteauthentisierung
- MAC Security gemäß IEEE 802.1AE
- Ausblick auf die neue Version von IEEE 802.1X
- Pre-Standard-Lösungen und was gibt es neben Cisco TrustSec?
- Konsequenzen für den Aufbau von Sicherheitszonen

Dr. Simon Hoff,

ComConsult Beratung und Planung GmbH

12:00 - 12:45 Uhr

Sicherheit in drahtlosen Kommunikationssystemen

- Das Ende von WPA und TKIP
- Wie man WLAN ordentlich absichert
- Bluetooth-Sicherheit
- Kompromittierung von DECT und die Konsequenzen
- Sicherheitsaspekte bei RFID und Lokalisierungssystemen
- Blick über den Tellerrand: ZigBee, NFC und Konsorten

Dr. Joachim Wetzlar,

ComConsult Beratung und Planung GmbH

14:00 Uhr - 14:45 Uhr

Herausforderung Mobilität und wie ihr zu begegnen ist

- Gefahren durch immer mehr Daten auf immer intelligenteren mobilen Geräten
- Sicherheitskonzepte im Vergleich: BlackBerry, Windows Mobile, Symbian, ...
- Wie lassen sich mobile Geräte sicher managen?
- Neue Leitlinien des BSI im Mobilfunkbereich

Dr. Frank Imhoff,

ComConsult Beratung und Planung GmbH

14:45 Uhr - 15:30 Uhr

Gesetz über die Vorratsdatenspeicherung:

Was müssen Unternehmen tun?

- Voice over IP Speicherpflichten- Bestandsdaten oder Verkehrsdaten?
- Speicherpflichten bei E-Mail-Postfächern
- Speicherpflichten bei WLAN-Zugängen
- Kostentragung der Speicherung

Ulrich Emmert,
e/s/b Rechtsanwälte

16:00 Uhr - 17:00 Uhr

Sicherheit bei Voice und Unified Communications

- Muss Voice über IP verschlüsselt werden?
- Session Border Controller: warum eine neue Klasse von Systemen erforderlich ist
- Ist SPIT eine ernste Gefahr? Schutzkonzepte dagegen
- Gefahren durch Unified Communications
- Tauglichkeit von Skype für den Unternehmens Einsatz
- Neue Leitlinien des BSI im TK-Bereich

Dr. Michael Wallbaum,

ComConsult Beratung und Planung GmbH

10:30 - 11:00 Uhr Kaffeepause
12:45 - 14:00 Uhr Mittagspause
15:30 - 16:00 Uhr Kaffeepause

Mittwoch, 24.06.09

9:00 Uhr - 9:45 Uhr

Unified Communications: Überwinden von Grenzen

- Firewall-Techniken und Unified Communications
- Beispiel Video-Konferenz: Lässt sich eine Kommunikation auch über Unternehmensgrenzen hinaus sicher gestalten?
- Sichere Einbindung von Heimarbeitsplätzen und externen Kommunikationspartnern

Michael Thissen,
Tandberg

9:45 Uhr - 10:45 Uhr

Sicherheit bei Kommunikations- und Kollaborationslösungen von Microsoft

- Sicherheit beim Microsoft Office Communications Server 2007 R2
- Sicherheit beim Microsoft Office Sharepoint Server:
- Sicherheit und Zugriffsschutz bei der SharePoint Suche
- Benutzer-Berechtigungen im Portal und in Bibliotheken
- Überwachungsmöglichkeiten im SharePoint-Portal
- Sicherheit bei Microsofts Online Services

Markus Holländer, Lars Kuhl,
ComConsult Beratung und Planung GmbH

11:15 Uhr - 12:00 Uhr

Fortschrittliche SQL Injection in Webanwendungen

- Bedrohungen durch SQL Injection
- Unterschiede Oracle & MySQL & SQLServer
- Grundlagen Oracle SQL Injection
- Neue Möglichkeiten (XML, Tabelleninhalte in Fehlermeldungen)
- Suche nach Daten (z.B. Kreditkarten) via reguläre Ausdrücke in SQL Injection
- Lesen von Dateien via SQL Injection
- Ausführen von Betriebssystemkommandos

Alexander Kornbrust,
Red-Database-Security GmbH

12:00 Uhr - 12:45 Uhr

Sicherheitsaspekte Dienst-orientierter Architekturen

- Von SOA über SaaS bis Cloud Computing: Konkurrierende Konzepte oder Begriffsverwirrung?
- Unscheinbar und gefährlich im Hintergrund: XML, SOAP und AJAX
- Marktübersicht: Dienste im Netz
- Technische und rechtliche Grundlagen des Dienst-Outsourcings
- Sicherheit in Unternehmen zwischen Anspruch und Wirklichkeit
- Auswahlkriterien für sicheres Outsourcing

Dr. Michael Wallbaum,

ComConsult Beratung und Planung GmbH

14:00 Uhr - 14:45 Uhr

E-Mail-Sicherheit in großen heterogenen Umgebungen

- Problematik E-Mail-Sicherheit
- Zentrale Lösung: Gateway-Verschlüsselung
- Projekterfahrungen bei der Umsetzung von Praxis-Anforderungen
- Berücksichtigung heterogener IT-Umgebungen
- Unsichere WAN-Transferstrecken
- Einbeziehung der vorhandenen Betriebs-Ressourcen
- Testszenarien und Integration in den laufenden Betrieb
- Skizzierung der Lösungen, Realisierung

Dr. Torsten Jöhr,
GAI NetConsult GmbH

14:45 Uhr - 15:30 Uhr

Zentralisierte E-Mail-Sicherheit durch Virtuelle Poststellen

- Anforderungen an sichere E-Mail und Probleme clientbasierter Lösungen
- Virtuelle Poststellen: Prinzip und Eigenschaften
- Integration Virtueller Poststellen in E-Mail-Architekturen
- Wesentliche Aspekte der Migration vorhandener Lösungen

Dipl.-Inform. Andreas Meder,
ComConsult Beratung und Planung GmbH

10:45 - 11:15 Uhr Kaffeepause
12:45 - 14:00 Uhr Mittagspause
15:30 Uhr Kaffeepause

Programmübersicht ComConsult IT-Sicherheits-Forum 2009

Donnerstag, den 25.06.09 - Praxis-Workshoptag (Optional) - Bitte kreuzen bei Wunsch jeweils einen Workshop an

vormittags 9:00 - 11:15 Uhr

1 Workshop 1: Sichere Netze

- Rogue device insertion, Identitätsübernahme, DHCP- und TCP-Angriffe: Welche Gefährdungen im LAN wirklich relevant sind
- Unterschiede der Implementierung von IEEE 802.1X zwischen den Herstellern: Von Policy-based NAC bis zur simultanen Authentisierung mehrerer Endgeräte an einem Port
- CDP/LLDP & Co.: ja oder nein?
- Sicherheitsmechanismen auf Ebene der Switches und Router: Dynamic ARP inspection, IP source guard, Unicast Reverse Path Forwarding und Routing Authentication
- Management-VRF: ja oder nein? Oder Outband Management?
- Mit Live-Beiträgen der Hersteller

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

2 Workshop 2: Mehr Sicherheit durch virtuelle Firewalls?

Nahezu alle führenden Firewall-Hersteller bieten heutzutage eine virtualisierbare bzw. eine virtuelle Sicherheitskomponente an. Dabei unterscheiden sich die technischen Realisierungsansätze genauso stark wie das etablierbare Sicherheitsniveau. Gemeinsam mit den Herstellern wird in diesem Workshop diskutiert:

- Wie unterscheiden sich die Architekturmodelle zur Virtualisierung von Sicherheitskomponenten?
 - Was leistet eine virtualisierte/virtuelle Sicherheitskomponente?
 - Welche Vorteile ergeben sich aus der Virtualisierung?
 - An welche Grenzen stößt die virtualisierte/virtuelle Sicherheitskomponente?
 - Welche organisatorischen Abläufe müssen durch die Virtualisierung neu gestaltet werden?
- Matthias Egerland,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

3 Workshop 3: Notfallmanagement im IT-Bereich

Mit kleineren Praxis- und Diskussionsbeispielen zu Notbetriebsformen, Notfall-relevanten Dokumenten und Rückführung auf Tagesgeschäft-Erfahrung; kommender BSI-Standard 100-4

- Flexibler Notfallprozess statt statischer Szenarienbewältigung
- IT ist komplex geworden - Prioritäten setzen und Notbetriebsformen planen
- Wichtige Notfall-relevante Dokumente - was müssen sie leisten
- Das Unerwartete erwarten - und vorbereitet sein
- Im Notfall ist alles anders - das kann nicht sein: Bewährtes aus dem Tagesgeschäft nutzen
- Ausblick und Diskussion: der neue BSI-Standard 100-4

*Oliver Flüs,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

nachmittags 11:45 - 15:30 Uhr

1a Workshop 1a: Wireless Security

- WLAN-Absicherung mit IEEE 802.1X und EAP: Konfigurationsbeispiele und Traces
- Wie sicher ist WPA Personal?
- Das Ende von TKIP, wie gelingt die Migration nach AES reibungslos?
- Hotspot-Security
- WLAN Guest Access, die Hintertür ins Corporate LAN?
- Alte und neue Angriffe auf Bluetooth und wie man sich davor schützt
- Bluetooth und Windows 7: Was gibt es hier neues?

*Dr. Joachim Wetzlar, Björn Korall,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

2a Workshop 2a: Sichere Oracle-Architekturen und sichere Anwendungsentwicklung

- Typische Architekturen (RAC, HA-Lösungen, Streams, Data Guard, ...) und deren Security Probleme
- Typische Anwendungsarchitektur und typische Security Probleme
- Test-, Staging und Produktionssysteme (Cloning, Verschlüsselung, ...)
- Verschlüsselung - Auf welcher Ebene soll/muss wie verschlüsselt werden (Applikation, Datenbank, Netzwerk, Betriebssystem)
- Typische Probleme bei der Software-Entwicklung mit Oracle
- Source-Code Review

*Alexander Kornbrust,
Red-Database-Security GmbH*

3a Workshop 3a: Telekommunikationsüberwachung und Datenschutz

- Welche Mitarbeiterdaten dürfen aufgezeichnet werden?
- Wie dürfen Telekommunikations- und Mitarbeiterdaten genutzt und ausgewertet werden?
- Wie können oder müssen Handy- und Voice-over-IP-Daten aufgezeichnet und geschützt werden?
- Was ist bei Telekom und Bahn falsch gelaufen?

*Ulrich Emmert,
esb Rechtsanwälte*

**11:15 - 11:45 Uhr Kaffeepause
12:30 - 14:00 Uhr Mittagspause
15:30 Uhr Ende der Veranstaltung**

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung IT-Sicherheits-Forum 2009

Ich buche den Kongress
ComConsult IT-Sicherheits-Forum 2009

ohne Workshop
22.06. - 24.06.09 in Königswinter
zum Preis von € 1.690,-* zzgl. MwSt.

mit Workshop (bitte auswählen)
22.06. - 25.06.09 in Königswinter
zum Preis von € 2.090,-* zzgl. MwSt.

* gültig bis 30.04.2009 -
dann regulär € 1.890,- zzgl. MwSt. bzw.
€ 2.290,- zzgl. MwSt.

- Workshopauswahl**
- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| vormittag | nachmittag |
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 1a |
| <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 2a |
| <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 3a |

Vorname

Nachname

Firma

Telefon/Fax

Straße

PLZ, Ort

eMail

Unterschrift

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

Zweitthema

SIP Trunking und SIPconnect bieten neue Möglichkeiten für standortübergreifende TK-Anwendungen - Teil 2

Fortsetzung von Seite 1



Dipl. Inform. Petra Borowka leitet das Planungsbüro UBN und gehört zu den führenden deutschen Beratern für Kommunikationstechnik. Sie verfügt über langjährige erfolgreiche Praxiserfahrung bei der Planung und Realisierung von Netzwerk-Lösungen und ist seit vielen Jahren Referentin der ComConsult Akademie. Ihre Kenntnisse, internationale Veröffentlichungen, Arbeiten und Praxisorientierung sowie herstellerunabhängige Position sind international anerkannt.

Pakettyp	DiffServ PHB	DSCP Wert	Binärwert
SIP Signalisierung	CS5	40	101000
RTP Media	EF	46	101110

Abbildung 3.3: DiffServ Werte aus RFC 2474

Leider wird für DTMF noch der ganz alte RFC 2833 (inband Transport von DTMF Tönen) herangezogen, wenn auch DTMF im Telephone-Event-Payload Format nach RFC 4733 bevorzugt wird. Echo Unterdrückung muss nach ITU-T G.168 erfolgen.

Für Fax- und Modemsendungen wurden zur Erkennung 2100 Hz inband-Töne (+/- 15 Hz) in Verbindung mit Phasenumkehrung von 450 ms Intervallen (+/- 25 ms) festgelegt. Wird dieser Ton erkannt, muss die Echo Unterdrückung für die gesamte Dauer der Verbindung deaktiviert werden.

SIP Response Code	
180	Ringing
400	Bad Request
403	Forbidden
404	Not Found
408	Request Timeout
480	Temporarily Unavailable
482	Loop Detected
483	Too Many Hops
486	Busy Here
500	Server Internal Error
503	Service Unavailable
504	Server Time-out
600	Busy Everywhere
604	Does Not Exist Anywhere

Abbildung 3.4: Antwort-Codes mit Ruftonerzeugung bei SIPconnect v1.0

Gleichzeitig gilt für Fax- und Modemtransport:

1. Codec auf G.711 ändern, sofern vorher ein anderer Codec genutzt wurde
2. High Pass Filter ausschalten
3. VAD und CNG ausschalten
4. Dynamischen Jitterpuffer auf fest-eingestellten Jitterpuffer ändern, die empfohlene Tiefe beträgt 200 ms

Trunking Gateways zum PSTN MÜSSEN die ITU-T T.38 Spezifikation unterstützen, Enterprise Komponenten SOLLTEN dies tun. Für Fax Relay nach T.38 gelten die zuvor genannten Punkte 1-4 nicht.

Zur Rufbearbeitung (Call Progress Tones) muss die IP PBX bei bestimmten, festgelegten Antwort-Codes Tonzeichen generieren (siehe Abbildung 3.4). Welche Töne hierfür implementiert werden, bleibt dem Hersteller überlassen.

3.4 SIPconnect v1.1

SIPconnect v1.1 flexibilisiert die zuvor sehr streng in verschiedene Funktionen / Komponenten verteilte Referenzarchitektur erheblich. Es gibt auf der einen Seite den Bereich Service Provider Netz mit SIP Signalisierungs-Komponenten (SP-SSE, Service Provider SIP Signaling Element) und Endgeräten (Media Endpoint), auf der anderen Seite das Unternehmens-Netz mit einer SIP PBX und Endgeräten. Wie viele Einzelkomponenten die SP-SSE und die SIP PBX ausmachen, bleibt den Providern und Unternehmen/

Herstellern jeweils selbst überlassen.

Im einfachsten Fall können sogar SIP PBX und Media Endpoint sowie SP-SSE und Media Endpoint auf einer gemeinsamen Hardware integriert sein. Im komplexen Fall ist jede Einzelkomponente der v1.0 Referenzarchitektur als separate Hardware vorhanden und hinter der SIP PBX verbirgt sich eine proprietäre IP PBX mit SIP Signalisierungs-Gateway Software/Hardware zuzüglich eines separaten SIP Servers mit Proxy, Registrar und Location Funktionalität. Die neue Referenzarchitektur zeigt Abbildung 3.5.

Öffentlich zugreifbare DNS Server und mindestens eine E.164 Nummer sind nicht mehr vorgeschrieben, das Notrufthema wird nicht mehr als „out of scope“ betrachtet. E.164 Nummern müssen zwar unterstützt werden, der Sessionaufbau kann jedoch auch mit ganz normalen SIP URI's erfolgen.

Sicherheit

Nach wie vor ist die Unterstützung von TLS zwingend. Es gibt aber einen TLS-Anzeige-Parameter „TLS required“, der auf „=no“ gesetzt werden kann, dann darf die Signalisierung auch TCP oder gar UDP nutzen. Dies sollte jedoch nur dann möglich sein, wenn die Verbindung anderweitig gesichert ist, z.B. mit IPsec, Direktverbindung, VPLS/MPLS-Tunnel etc. Hierzu ist anzumerken, dass die Verwendung von TLS nicht zwingend die Nutzung eines SIPS URI Schemas voraussetzt – TLS kann auch zusammen mit einem normalen SIP URI genutzt werden. Natürlich gilt wie immer die Kettenregel: Falls das SIPS URI Schema genutzt wird und ein einziger Hop auf dem Weg dieses nicht unterstützt, führt das zu einer Zurückweisung des Requests. Falls „TLS required = Yes“ gesetzt ist, ist

SIP Trunking und SIPconnect bieten neue Möglichkeiten für standortübergreifende TK-Anwendungen - Teil 2

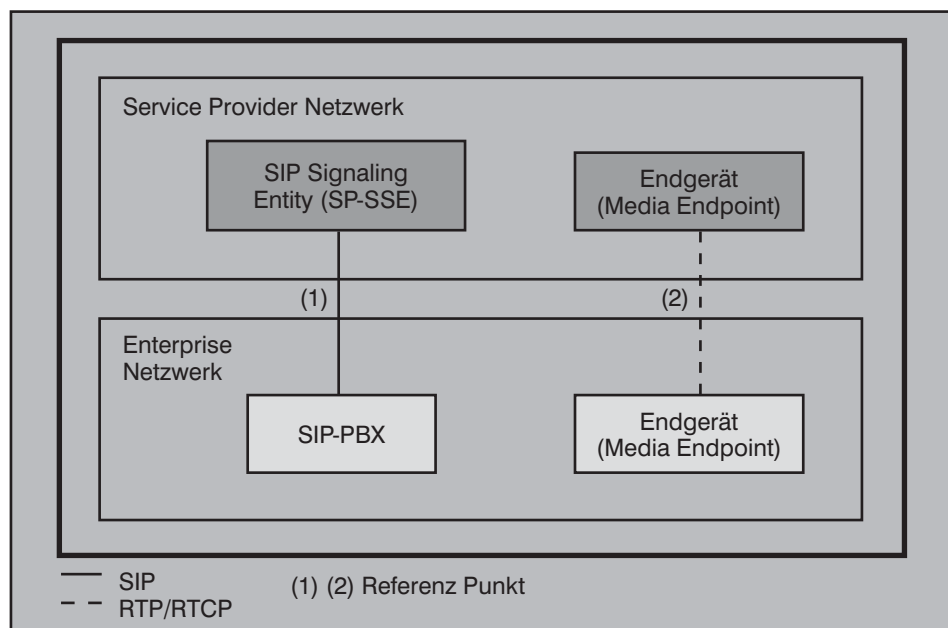


Abbildung 3.5: Die Referenzarchitektur von SIPconnect v1.1

TLS für die Signalisierung implizit gefordert, daher darf die SIP PBX den „transport=tls“ Parameter nicht noch zusätzlich nutzen, dieser entfällt.

Registrierung und Server Lokalisierung
Hier wurden als Erweiterung zwei Operations-Modi eingeführt, der Statische und der Registrierungs-Modus. Im statischen Modus nutzt das Unternehmen DNS, um dem Service Provider Netz genau eine öffentlich erreichbare SIP PBX SIP Adresse bekanntzugeben. Im Registrierungs-Modus sendet die SIP PBX ihre SIP Adresse dem SIP Provider über ein REGISTER, der Provider hat einen Location Dienst, der ein Mapping von registrierten Benutzer-Identitäten (AOR) auf PBX-Teilnehmer und deren Lokation d.h. Transport-Adresse und Proxy-Pfad vorhält.

Schlägt die Registrierung der SIP PBX und (bei TCP) auch deren einmalige Wiederholung fehl, weil keine Antwort vom Provider eintrifft (Timerwert typischerweise 32 sec) oder ein Transportschicht-Fehler vorliegt, so muss die PBX versuchen, eine andere Provider SIP Proxy Adresse zu erreichen. Sofern kein einziger Provider SIP Proxy erreichbar ist, muss die SIP PBX 30 Sekunden bis zum nächsten Registrierungs-Versuch (gehe zurück nach Los ...) warten. Bei jeder komplett fehlgeschlagenen Registrierung wird die Wartezeit verdoppelt bis auf maximal 960 Sekunden.

Schlägt die Authentifizierung der SIP PBX bei der Registrierung fehl, so antwortet der Provider mit den Codes 401 (Unauthorized), 403 (Forbidden Response) oder 407

(Authentication Required). Drei hintereinander folgende Antworten mit einem dieser Codes gelten wiederum als fehlgeschlagene Registrierung.

War die Registrierung erfolgreich, nutzt die SIP PBX einen Alive Mechanismus zum Provider, um Ausfälle von Proxy Servern zu erkennen. Hierfür sendet sie periodisch OPTION Requests, REREGISTERs mit kurzen Timern oder CR/LF (nur bei TCP).

Erweiterte Leistungsmerkmale
Rufweiterleitung (Forwarding): Für die Weiterleitung eines beim Unternehmen eingehenden Anrufs zurück ins Provider-Netzwerk wird ein 302 Code (Moved Temporarily) als effizienteste Lösung spezifiziert. Für die Weiterleitung eines Anrufs aus dem Unternehmen zum Service Provider soll die SIP PBX ein INVITE an den Provider senden.

Verbinden (Transfer): Verbinden ohne Nachfrage erfolgt mit REFER (RFC 3515, REFER with Target Dialog oder REFER with new Dialog RFC 4538). Verbinden mit Nachfrage erfordert ein „REFER with new Dialog“ oder ein REFER with Dialog-reuse“. Hierfür muss der REPLACES Header unterstützt werden (RFC 3891).

Wird REFER nicht unterstützt, so muss die SIP PBX ein re-INVITE nutzen, um das Verbinden eines Anrufs zu signalisieren. Auch in diesem Fall muss zwingend der REPLACES Header unterstützt werden, um den alten Dialog durch den neuen zu ersetzen.

Nachrichtendienst: Falls ein Voicemail-Dienst vom Service Provider genutzt wird, muss die SIP PBX einen Anruf auf den URI

der Voicemail-Anwendung des Providers umleiten. Hierfür nutzt sie dieselben Methoden wie für die Rufweiterleitung. Ist die Voicemail-Anwendung nicht erreichbar, sendet die SIP-PBX einen 408 (Timeout), 480 (Temporarily Unavailable) oder 486 Antwort-Code (Busy Final).

Nachrichtenanzeige: Läuft die Voicemail-Anwendung beim Provider, muss die SIP-PBX zur Nachrichtenanzeige SUBSCRIBE und NOTIFY unterstützen (RFC 3265, RFC 3842), der Provider muss SUBSCRIBE unterstützen und mit NOTIFY antworten. Subscribe und Notify werden für jeden Teilnehmer separat gehandhabt (d.h. je Teilnehmer separat gesendet!).

Codec-Unterstützung: Zusätzlich zu G.711 SOLLTE der G.729 Codec unterstützt werden (zum Ärger von Microsoft). Falls keine spezielle Anzeige erfolgt, ob Silence Suppression unterstützt wird, MUSS das Endgerät davon ausgehen, dass diese Unterstützung gegeben ist.

DTMF Übermittlung: Die Übertragung erfolgt per Telefon-Event Payload Format (RFC 4733), RFC 2833 wird nicht länger gefordert.

Early Media (Ankündigungen, Töne für Rufbearbeitung): Sobald Early Media signalisiert wird, muss das Endgerät die Generierung eigener lokaler Töne einstellen und die eingehend übermittelten Media-Informationen (Ansagen, Musik, IVR-Abfragen) übertragen.

IP Version 6

Die SIPconnect Arbeitsgruppe erwartet, dass sich IPv6 Adressen bis 2014 im Markt durchsetzen und IPv4 ablösen. Da jedoch noch nicht alle Provider IPv6 unterstützen, konnte kein Konsens dafür erreicht werden, dass SIPconnect v1.1 IPv6 zur MUSS Funktion macht. Als Kompromiss wird jedoch ebenfalls an keiner Stelle IPv4 als MUSS-Funktion spezifiziert. Darüber hinaus spricht SIPconnect v1.1 (D 04) die folgenden Nutzungs-Empfehlungen aus:

- Adressen nicht programmieren, stattdessen immer DNS nutzen
- IPv6 Adressen für alle Protokolle und Anwendungen erwarten / empfangen können

3.5 Die Microsoft Variante von SIPconnect

Bei den Vorarbeiten zu SIPconnect v1.1 hat auch Microsoft im April 2008 einen Entwurf als Phase 1 für Microsoft SIP Trunking eingereicht. Dieser heißt zukunftswei-

SIP Trunking und SIPconnect bieten neue Möglichkeiten für standortübergreifende TK-Anwendungen - Teil 2

send gleich SIPconnect v2.0. Der Microsoft-Entwurf sieht SIPconnect als einen Voice-zentrischen Dienst, bei dem der PSTN-Trunk durch einen SIP Trunk ersetzt wird. Weiterführende Dienste wie Presence, IM oder Webkonferenzen sind aus Sicht von Microsoft non-Goals. Ob die Provider das auch so sehen werden? In der Weiterentwicklung von SIPconnect sicher nicht.

Die Microsoft SIPconnect Architektur schreibt wesentlich detaillierter als der aktuelle SIPconnect v1.1 Draft vor, welche Komponenten zum Einsatz kommen und wo sie zu stehen haben. Der Session Border Controller ist z.B. Sache des Providers und nicht Teil der (Microsoft) Enterprise Lösung. Die Verbindung zum Provider unterstützt noch kein TLS und SRTP sondern nutzt einen VPN-Dienst oder gehört zu einem „sicheren“ Corporate Netz. Eine Übersicht zeigt Abbildung 3.6. Für die Verbindung über die DMZ hinweg setzt Microsoft voraus, dass der VPN Router sich so konfigurieren lässt, dass er ausschließlich Verkehr von einem vorkonfigurierten Peer-Router akzeptiert. Der externe Firewall lässt ausschließlich Verkehr vom externen Peer-Router durch, der am internen VPN Router terminiert. Der Enterprise Proxy muss mit dual Homing am internen und externen Firewall angebunden werden.

Dynamische Registrierung wird in Phase 1 von Microsoft nicht unterstützt, der Provi-

der wird über einen FQDN oder eine IPv4 Adresse vom Administrator statisch konfiguriert.

Beim Anrufaufbau gibt es nach einem INVITE des Service Providers genau zwei Antwortmöglichkeiten, nämlich der 200 OK Code oder die Provisional Message für Early Media. Der eingehende Anruf muss genau eine einzige m=audio Zeile in SDP haben und als Send+Receive konfiguriert sein (das widerspricht z.B. den SIPconnect v1.1 D04 Anforderungen für Early Media; hier wird ein Sendonly spezifiziert). Für ausgehende Anrufe akzeptiert der Enterprise Proxy auf sein INVITE hin ebenfalls nur zwei Reaktionen: entweder das 200 OK oder die Provisional Response 183 PRACK für Early Media.

Während die SIPconnect Arbeitsgruppe sich auf eine Paketierung von 20 ms für G.711 geeinigt hat, fordert Microsoft zwingend die Konfigurierbarkeit auf 20 ms, 30 ms, 40 ms, 50 ms oder 60 ms. Zum Glück ist der Default bei 20 ms. Die einmal ausgewählte Paketierung gilt übrigens bei Microsoft dann für alle Codecs.

Festlegungen für Leistungsmerkmale
Echo Cancellation muss vom Provider unterstützt werden.

Für DTMF unterstützt Microsoft ausschließlich die DTMF Events nach RFC 4733, Telefontöne und Telefonsignale werden nicht unterstützt. Event Segmentierung und Ag-

gregation mehrerer Events in einem Paket, ebenso Event-Reporting Events des RFC 4733 werden nicht unterstützt.

Die Änderung von Sessionparametern mittels UPDATE (RFC 3311) wird vom Microsoft Enterprise Proxy an der Provider-Schnittstelle nicht unterstützt.

Eingehende Anrufe müssen eine E.164 Nummer oder einen Telefonkontext-Parameter sowie user=phone enthalten, ansonsten werden sie vom Enterprise Proxy mit endgültigem Antwort-Code abgewiesen.

Die Microsoft-Vorstellungen, welche SIP Prozesse und SIP Methoden auf Enterprise und Providerseite unterstützt werden, sind in Abbildung 3.7 und Abbildung 3.8 zusammengefasst.

Fazit

Die Microsoft Version 2.0 von SIPconnect besteht eher aus Einschränkungen und Vorschriften für Provider als aus Erweiterungen im Sinne der Multivendor- und Multiprovider-Landschaft.

4. SIP Trunking und Session Border Controller

Der Einsatz von SIP Trunking zur Verbindung zweier Netzbereiche wie private Unternehmen auf der einen und öffentliche Provider auf der anderen Seite bringt neue Anforderungen mit sich, mindestens

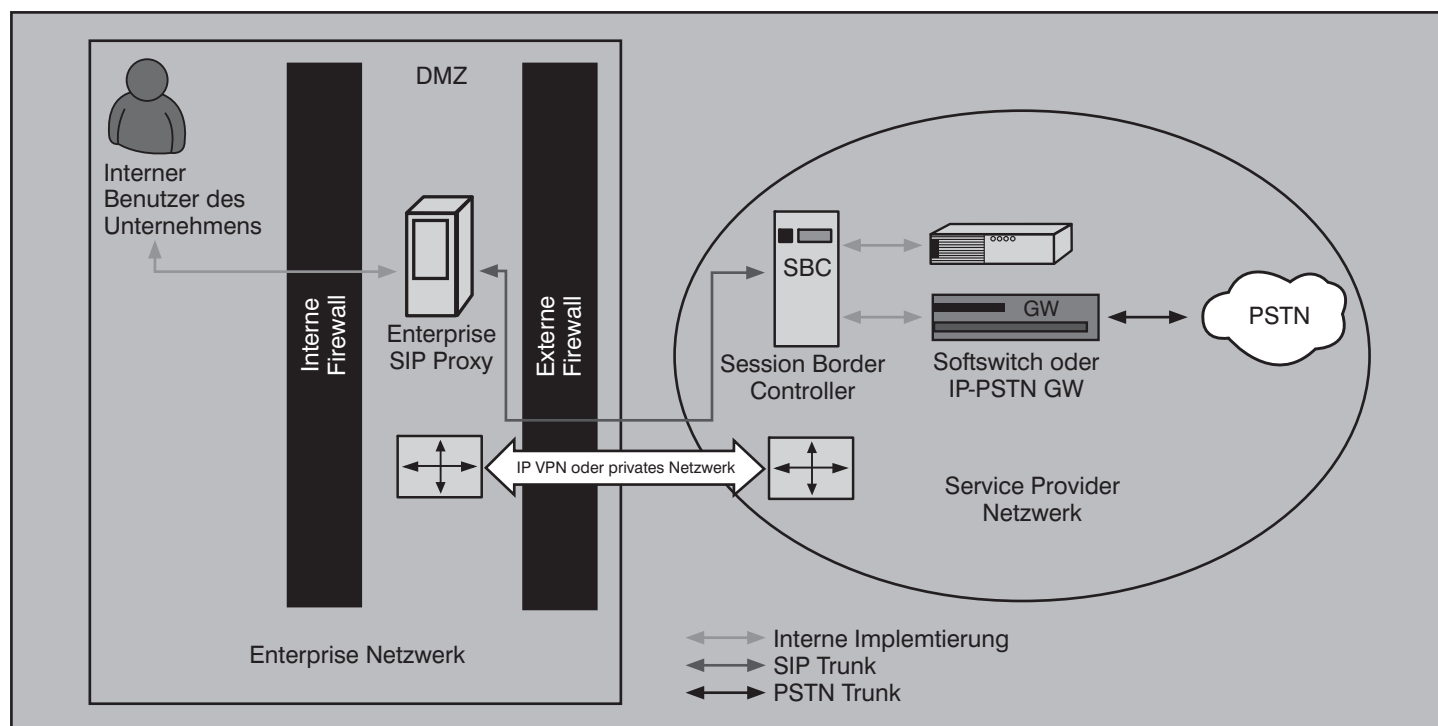


Abbildung 3.6: Die SIPconnect Referenzarchitektur von Microsoft

SIP Trunking und SIPconnect bieten neue Möglichkeiten für standortübergreifende TK-Anwendungen - Teil 2

Funktion		
Funktion	SPP	EP
User Agent Client (UAC)	MUST	Yes
User Agent Server (UAS)	MUST	Yes
Proxy Server	No	No
Redirect Server	No	No
Registrar	No	No

Abbildung 3.7: Die SIP Prozesse auf Enterprise- und Providerseite bei Microsoft SIP Trunking

einen „(SIP) Call“, der aus ein oder mehreren Signalisierungs-Datenströmen besteht, die den Call steuern, sowie aus ein oder mehreren Media-Datenströmen, die die Audio-, Video- und anderen Kommunikations-Anteile der Session übertragen. Ein standortübergreifendes Gesamtszenario für Session Border Controller zeigt Abbildung 4.3.

Hersteller von SBC's sind z.B. Aceme Packet, Alcatel-Lucent, AudioCodes / Netrake, Avaya, Broadsoft, Cisco, Data Con-

Nortel Networks, Quintum, Sansay, Sonus Networks, Stratus Technologies / Emergent Network Solutions, Tekelec, Veraz, Versatel, Vocaltec.

4.1 Funktionen eines SBC

Der Job eines Session Border Controllers ist es somit, alle (SIP) Sessions zu überwachen und den Verkehr zu kontrollieren, der die Demarkationslinie zwischen Unternehmen und Provider überschreitet. Natürlich ist leicht nachvollziehbar, dass der SBC somit die ideale Komponente zur Implementierung des gesetzlich geforderten Lausch-Zugangs ist. Zusätzlich zu dieser Kontrollfunktion implementieren SBC's vielfach weitergehende Funktionen wie Monitoring, Leistungsmessung, Zugangskontrolle und gegebenenfalls Gatewayfunktionen wie Konvertierung von Signalisierung oder Mediastream oder Terminierung der Verschlüsselung.

Session Border Controller gibt es nicht nur in SIP Szenarien sondern auch für H.323, MGCP und MeGaCo Signalisierung.

B2BUA, Session Terminierung und Media Bridging

Manchmal arbeiten SBC's als B2BUA oder terminieren darüber hinausgehend die Session komplett, das heißt, dass nicht nur die Signalisierung sondern der komplette Media Stream über den SBC läuft. Somit ist es einem SBC möglich, einen Media-Stream beliebig zu manipulieren (z.B. Musik oder Ansagen einzuspielen) oder umzulenken, z.B. zu einem Aufzeichnungsgerät oder auf einen Voicemail-Server.

Die Terminierung der Media Sessions (auch Media Bridging genannt) erfolgt mittels RTP Proxydienst, der die IP/UDP-Verbindung terminiert und neu aufsetzt. Die Leistung von RTP-Proxies unterscheidet sich erheblich, je nachdem ob der SBC diese Funktion per Software oder auf dem Prozessorchip implementiert hat.

Methoden				
Methoden	SPP GEN	SPP REC	EP	Bemerkungen
ACK	MUST	MUST	Yes	
BYE	MUST	MUST	Yes	
CANCEL	MUST	MUST	Yes	
INFO	NR	NR	No	RFC 2976
INVITE	MUST	MUST	Yes	
MESSAGE	NR	NR	No	RFC 3428
NOTIFY	NR	NR	No	RFC 3265
OPTIONS	NR	NR	No	
PRACK	MUST	MUST	Yes	RFC 3262
PUBLISH	NR	NR	No	RFC-ietf-sip-publish-04.txt
REFER	NR	NR	No	RFC 3515
REGISTER	NR	NR	No	
SUBSCRIBE	NR	NR	No	RFC 3265
UPDATE	NR	NR	No	RFC 3311

SPP Service Provider Proxy
 EP Enterprise Proxy
 GEN Generate
 REC Receive
 NR Not Recommended

Abbildung 3.8: Die Unterstützung von Methoden bei Microsoft SIP Trunking

in drei Bereichen: Sicherheit, Sicherstellung des Service Level und Erfüllung der gesetzlichen Bestimmungen (lawful interception, CALEA).

nection, Ditech Communications, InGate, IntereXchange Carrier, Juniper Networks, Huawei, Mera Systems, Navtel, NeoTIP, NextPoint / NexTone, Newport Networks,

Typischerweise kommen in SIP Trunking Szenarien daher Komponenten zum Einsatz, die Session Border Controller (SBC) heißen und in der DMZ oder an ihrer Grenze stehen. Ein sehr einfaches Einsatzszenario zeigt Abbildung 4.1, die etabliertere Variante mit externem und internem Firewall zeigt Abbildung 4.2. Wie der Name schon nahelegt, handelt es sich hierbei um eine Komponente, die eine Grenze bzw. einen Demarkationspunkt zwischen zwei Bereichen kontrolliert, nämlich dem privaten Enterprise Bereich und dem öffentlichen Provider Bereich. Der Begriff Session bezieht sich dabei auf

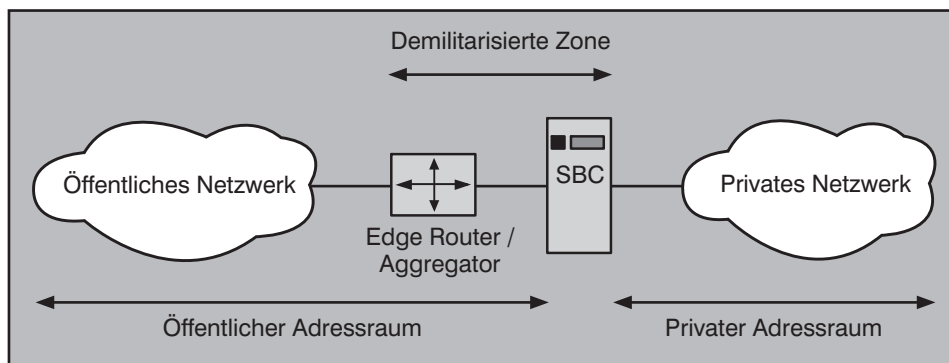


Abbildung 4.1: DMZ zur Verbindung von privatem und öffentlichem Netzbereich

SIP Trunking und SIPconnect bieten neue Möglichkeiten für standortübergreifende TK-Anwendungen - Teil 2

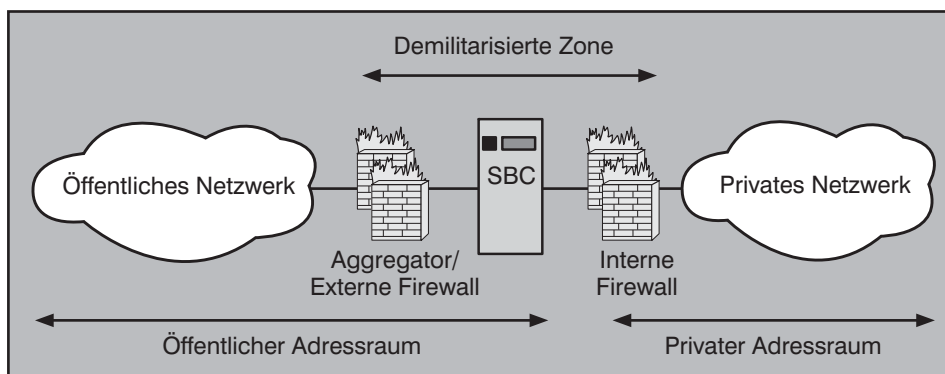


Abbildung 4.2: Typisches Einsatzszenario für Session Border Controller

Für Fax over IP Media Bridging nutzt ein SBC die T.38 Spezifikation oder ggf. das Fax Relay Protokoll von Cisco. Falls Modem over IP unterstützt wird, sollte dies nach der ITU-T Spezifikation V.150.1 erfolgen, in der das SPRT Protokoll beschrieben ist.

Call Admission Control (CAC), Schutz vor DoS-Attacken

Wenn der SBC sowieso schon kontrolliert, welche Session er durchlässt und welche nicht, kann er dabei auch gleich Ratenlimitierung und Traffic Shaping Funktionen umsetzen. Damit verhindert er Überlastung im Providernetzwerk und Degradation überlasteter Softswitches, insbesondere Degradation aufgrund von massiven nutzerseitigen Peaks oder DoS-Attacken ebenso wie allgemeine Überlastphasen zu den typischen Peakzeiten. Im gezeigten Beispiel werden zwei performante Ethernet-Netze über eine WAN-Verbindung mit erheblich niedrigerer Bandbreite gekoppelt (siehe Abbildung 4.4).

Zur Durchführung der CAC misst der Session Border Controller permanent die nutzerseitig eingehende Last und führt eine (hoffentlich) dem Vertrag entsprechende Ratenlimitierung durch. Wie granular diese ist, ist herstellerspezifisch unterschiedlich: Limitierung insgesamt für Sprachverkehr, je Nachrichtentyp, Begrenzung der max. Anzahl paralleler Sessions, paralleler Sessions mit einem bestimmten Codec, maximale Summenbandbreite der parallel aktiven Sessions; je Netzwerk/IP-Präfix, je VPN; je Tarifgruppe, je Kunde, bezogen auf Einzelnummern, Einzelsessions, Geräteports.

Im Rahmen der CAC wird auch der Notrufdienst unterstützt: Spezielle Nummern werden immer zugelassen und das sogar preemptive, d.h. wenn bei einem Notruf alle Ressourcen belegt sind, wird eine bestehende Session abgebrochen, um den Notruf bedienen zu können.

Insbesondere die CAC-Funktionalität von SBC's stellt einen wesentlichen Unterschied zwischen SBC's und Application-Layer Gateways (ALG) dar.

DMZ Bearbeitung, FW und NAT Traversal

Der SBC kann entweder selbst Firewall-Funktionalität haben oder mit einem separat betriebenen FW in der DMZ zusammenarbeiten. Typischerweise öffnet er dann im Firewall die Pinholes, die zur Durchgängigkeit der Signalisierung und der Media Streams über den Firewall hinweg erforderlich sind. Gleichzeitig verbirgt er die konkrete Provider-Topologie vor anderen Netzbereichen und verhindert so, dass Kunden, andere Provider oder auch Angreifer Details über die Provider-interne Netztopologie herausfinden. Fehlerhafte Signalisierungs- und Mediapakete werden schon am SBC aussortiert und gelangen gar nicht erst ins Providernetz.

Sieht der Firewall für eine bestimmte Zeit (meistens einige Minuten) keinen Verkehr auf einem Pinhole mehr, schließt er dieses. Um das zu verhindern, sendet der SBC regelmäßig irgendwelche gültigen Pakete, z.B. einen OPTIONS Request. Der OPTIONS Request hat den Vorteil, dass ein SIP Endgerät ihn völlig ignorieren kann und nicht einmal beantworten muss. Sendet das IP Telefon ein REGISTER in ausreichend kurzen Abständen (typischer Wert ist 30 Sek.), kann der SBC sich die OPTIONS Pakete sparen. Hierfür kann er den REGISTER Timer so weit nach unten manipulieren, wie es für den Firewall nötig ist.

Das Pinhole für den RTP Media-Stream bleibt üblicherweise so lange offen, wie die Session dauert, hier sind keine Alive-Pakete erforderlich.

SBC's unterstützen Protokolle wie STUN, TURN, ICE und UPnP und kommen somit für lokalen oder remote NAT Traversal zum Einsatz. Hierfür liest der SBC z.B. eingehende Registrierungen mit und legt Mapping Tabellen für IP Adresse/Portnummer und den auf Layer-5 genutzten Namen / Telefonnummer an. Die beim Session-Aufbau dynamisch festgelegten UDP Portnummern sieht der SBC ebenfalls und mappt die vom Firewall genutzten IP Adressen und Portnummern eingehender Streams auf die entsprechenden Namen / Telefonnummern. Kommt nun ein ausgehender Anruf an diese Nummer, so trägt der SBC die korrekte (vom Firewall genutzte) Adresse und Portnummer ein.

Seminar

SIP - Basis-Technologie der IP-Telefonie

15.06. - 17.06.09 in Stuttgart



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, Markus Geller
Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.



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

SIP Trunking und SIPconnect bieten neue Möglichkeiten für standortübergreifende TK-Anwendungen - Teil 2

Accounting, Billing, Theft of Service

Natürlich kann der Session Border Controller die Dauer jeder Session überwachen und entsprechende CDR's auf einem Abrechnungs-Server ablegen. Gleichzeitig kann er RTP Verkehr zurückweisen, der nicht mit einer gültigen, abrechnungsfähigen Session assoziiert ist. Zusätzlich kann er Session Timer mitlaufen lassen, die Anrufe, die nicht ordentlich beendet werden, nach Timerablauf abrechnen. Insbesondere kann der SBC nach einem ordentlich signalisierten Session-Ende dem Theft of Service verhindern, indem er diesen RTP-Stream ab sofort blockiert.

4.2 Verschiedene SBC Einsatzszenarien

Session Border Controller können in der DMZ am Übergang zwischen Unternehmen und Provider oder im Core eines Corporate Netzes (z.B. für CAC und Transcoding) eingesetzt werden. Wir betrachten nachfolgend die Provider-Szenarien.

Szenario 1: Der SBC als User Network Interface

Der SBC ist auf Providerseite in der DMZ, vor dem Access Router / Edge Router zum Kunden angebunden und realisiert das User-Network-Interface (UNI). Er ersetzt für den Provider das Application-Layer Gate-

way und kann darüber hinaus noch CAC durchführen. Im gezeigten Beispiel (s. Abbildung 4.5) kann der Provider zusätzlich zur Basis Telefonie weitergehende Dienste über Applikationsserver anbieten. Er realisiert ebenfalls den Zugang zu PSTN-Teilnehmern über entsprechende PSTN-Gateways. Sofern der Provider bei Verbindungen zu weit entfernten Teilnehmern weitere (ggf. kostengünstigere) Providernetze zur Durchleitung nutzt, hat er ein Interesse daran, die Details hiervon dem Kunden gegenüber zu verbergen und wird den SBC so programmieren, dass dieser die entsprechenden Routing Header aus den Signalisierungs-Nachrichten löscht, bevor er die Pakete ins Kundennetz weitergibt.

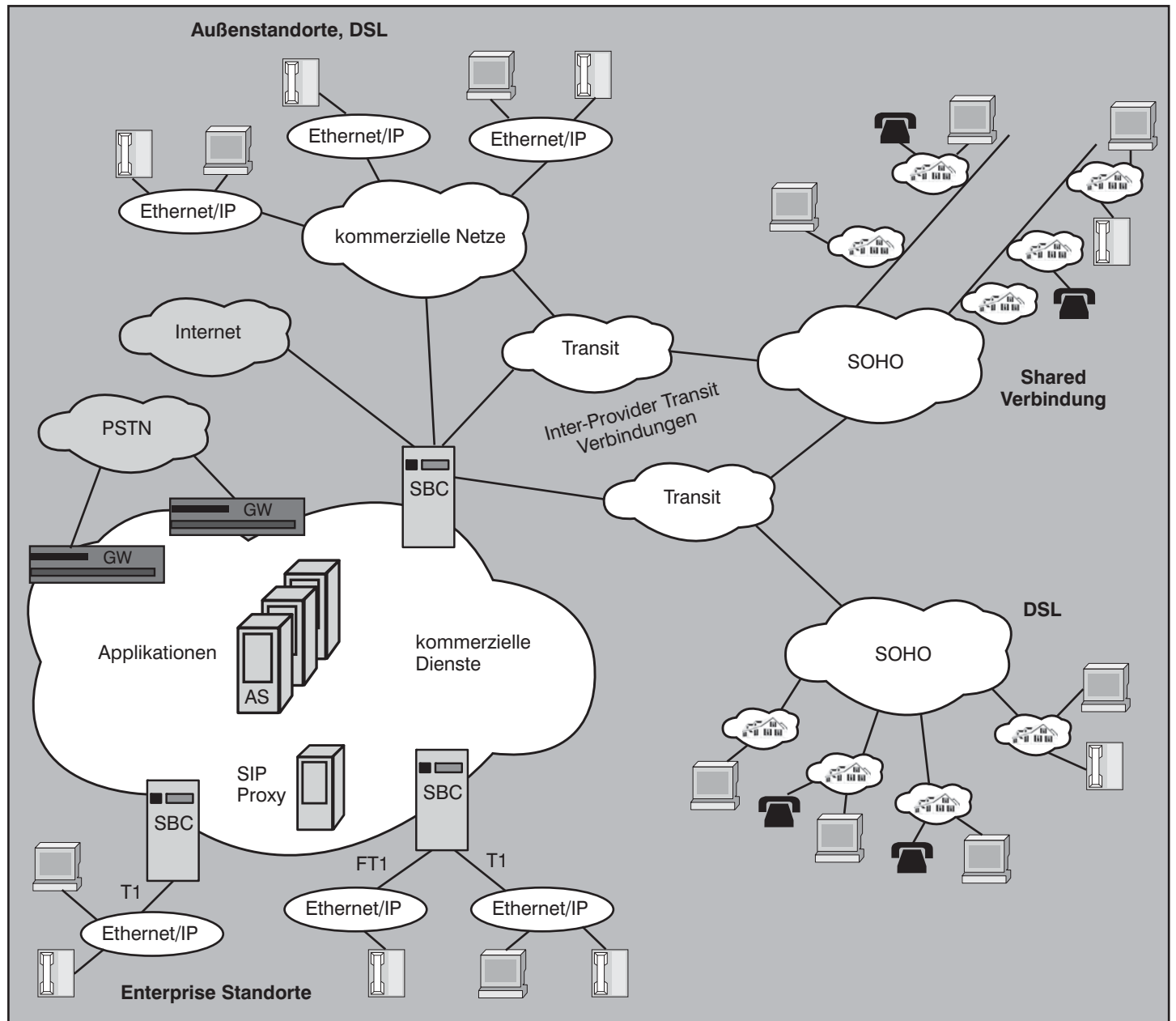


Abbildung 4.3: Standortübergreifendes Gesamtszenario mit Session Border Controllern

SIP Trunking und SIPconnect bieten neue Möglichkeiten für standortübergreifende TK-Anwendungen - Teil 2

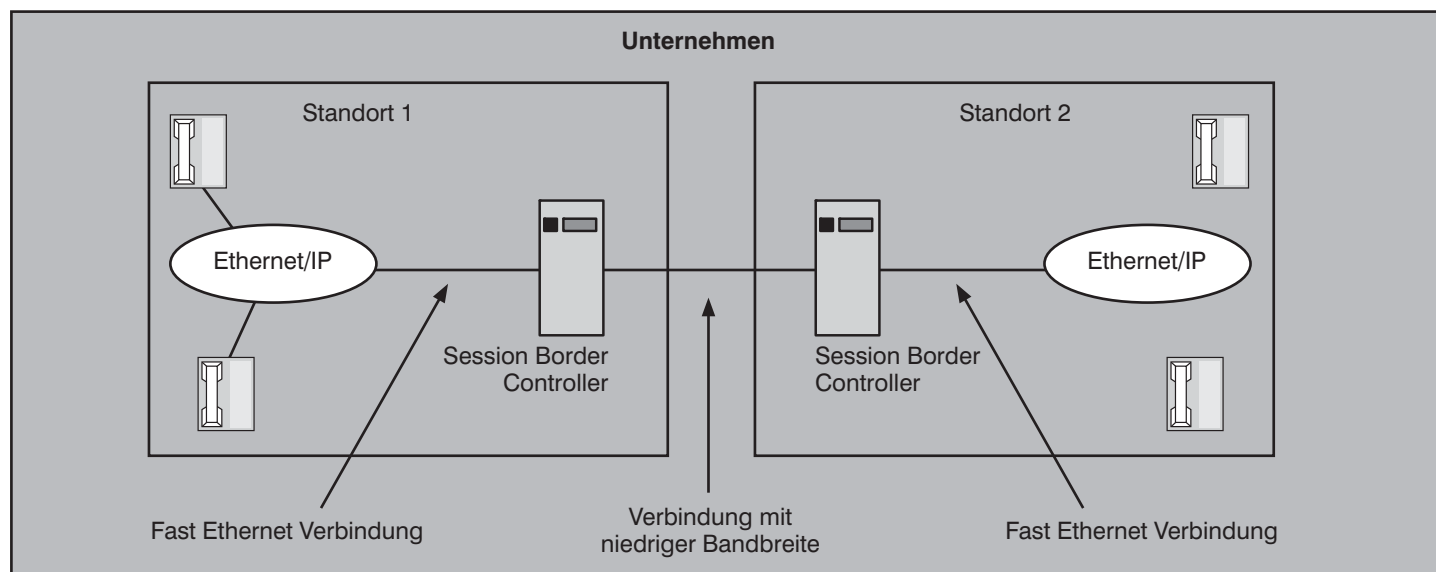


Abbildung 4.4: Der SBC als Steuerkomponente für Call Admission Control

Szenario 2: Der SBC als Network Interface

Der SBC ist am Übergang zwischen zwei Providernetzen angebunden, die einseitig (Provider A leitet durch das Netz von Provider B) oder beidseitig (Provider A leitet durch das Netz von Provider B und Provider B leitet durch das Netz von Provider A) eine Durchleitungsvereinbarung getroffen haben. Einer von beiden Providern kann beispielsweise das andere Netz für den PSTN-Zugang einseitig nutzen, sofern er keine eigenen PSTN-Gateways betreibt.

Szenario 3: Der SBC in Verbindung mit VPN Diensten

Der Provider bietet in diesem Szenario VPN-Dienste für die Unternehmenskunden. Jedes Unternehmen hat eine Reihe von Standorten, die zu einem speziellen VPN gehören und vielfach mit MPLS Tunneln über das Providernetz gekoppelt sind. Der Unternehmenskunde kann seinerseits einen SBC nutzen oder auch nicht, das berührt die VPN Funktionalität nicht. Nutzer desselben VPN's können über SIP Sessions und IP Routing direkt miteinander kommunizieren, Nutzer verschiedener VPN's nicht. Der SBC des Providers ist Mitglied in allen VPN's und kann übergreifende Verbindungen zulassen oder blockieren. Auf der Seite der Nutzer ist der Provider-SBC als Proxy für alle ausgehenden Verbindungen an externe Zielteilnehmer (Nutzer in anderen VPN's) konfiguriert. Auch in diesem Szenario nimmt der Provider-SBC die B2BUA Funktion wahr. Soweit nötig, handhabt er auch Überlappungen der Adressbereiche verschiedener VPN's, indem er die IP und SIP Header neu generiert und entsprechende Mapping Tabellen (VPN-Nummer, Teilnehmer, IP Adresse) vorhält.

4.3 Fazit

Funktionalität und Einsatzszenarien von SBC's machen klar, dass der Session Border Controller eine sehr schillernde Komponente ist und es dem potenziellen Käufer obliegt, sich jeweils über die tatsächliche Funktionalität eines bestimmten Herstellers und Produktes zu informieren.

Weiter wird klar, dass SBC's die Durchgängigkeit von Media-Stream und Signallerung limitieren: Was der Session Border Controller nicht versteht, kann nicht als Ende-zu-Ende Funktionalität genutzt

werden, da er es zurückweisen wird. Somit muss das Endgerät bei Weiterentwicklungen jeweils warten, bis diese auch im SBC implementiert sind und unterstützt werden. Wir erkennen hier im SBC klarerweise ein zentrales Steuerelement, das viel Ähnlichkeit mit dem klassischen TK-Switch der PSTN Provider hat. Dies führt immer wieder zu der fast schon religiösen Debatte, ob die Nutzung von Session Border Controllern überhaupt erstrebenswert ist oder ob die Kontrolle der Session (wie die SIP Bäcker es ja ursprünglich eigentlich wollten) rein bei den beiden beteiligten Peers liegen sollte. Wie auch immer

Seminar



IP-Wissen für TK-Mitarbeiter: was Sie für IP-Telefonie über IP wissen müssen 04. - 05.05.09 in Königswinter

Dieses Seminar vermittelt kompakt und effizient das IP-Wissen, das TK-Mitarbeiter ohne Vorkenntnisse zur Planung und zum Betrieb von IP-basierten Telefonie-Lösungen benötigen.

Referent: Markus Geller
Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.



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

SIP Trunking und SIPconnect bieten neue Möglichkeiten für standortübergreifende TK-Anwendungen - Teil 2

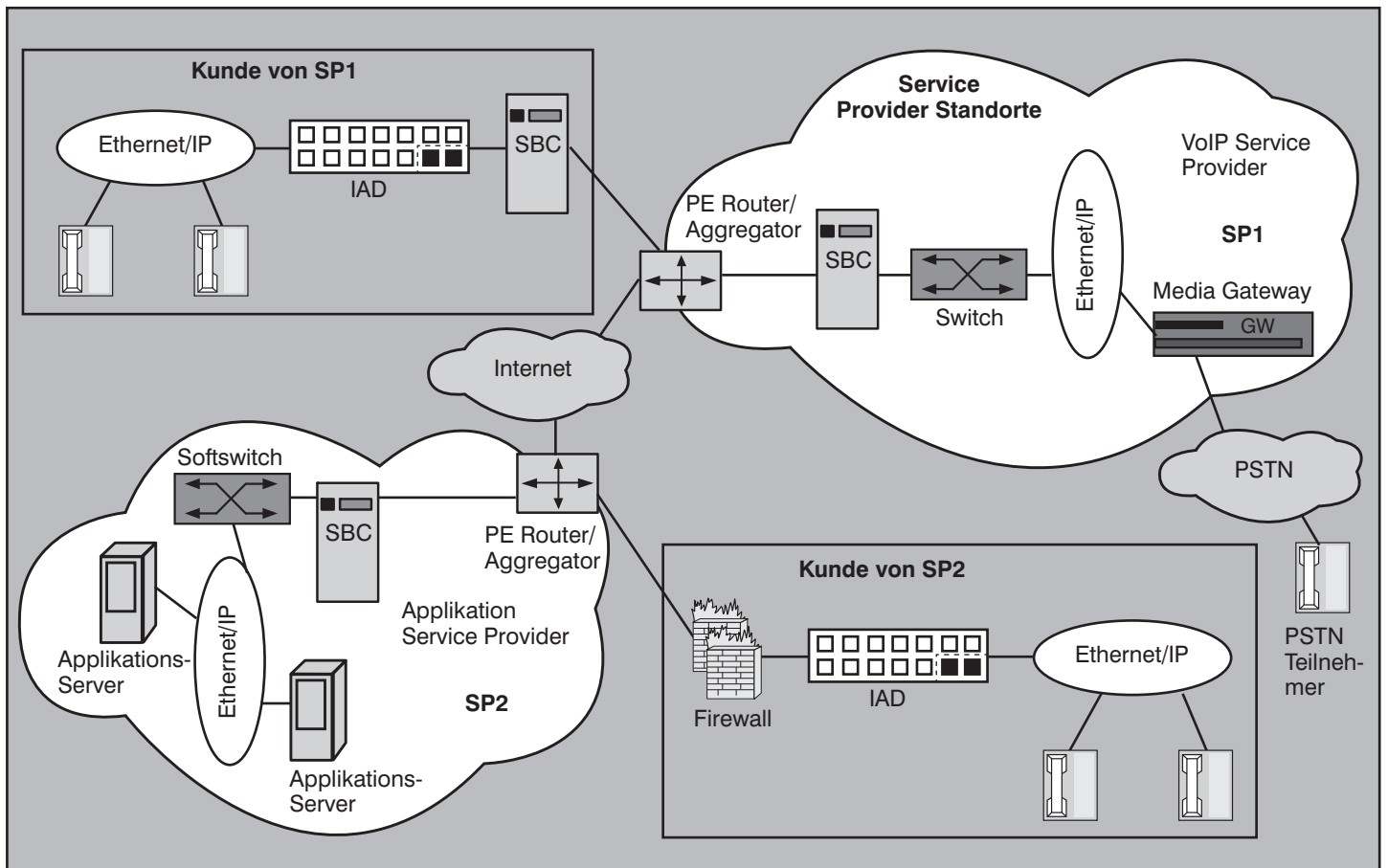


Abbildung 4.5: Der SBC als User Network Interface

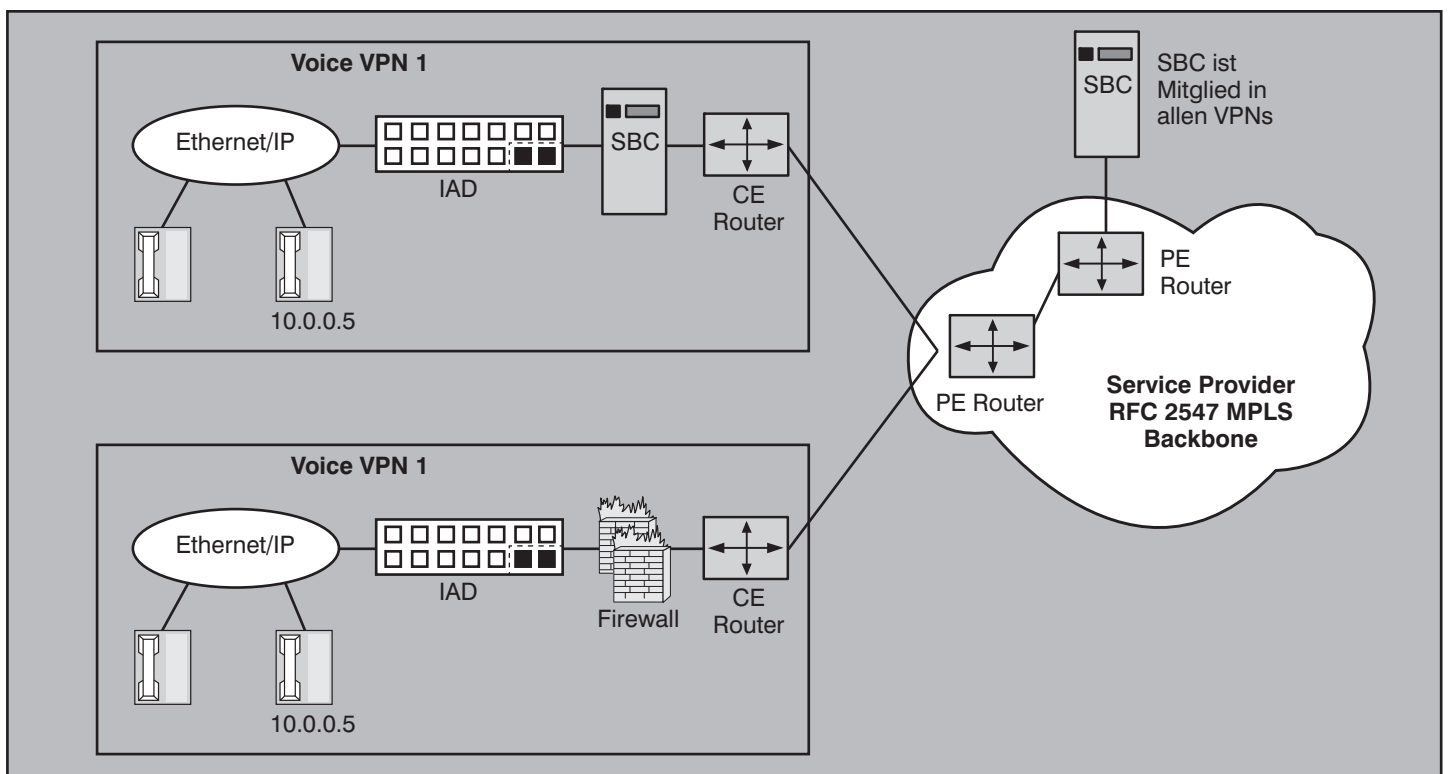


Abbildung 4.6: Der SBC in einem VPN Szenario

SIP Trunking und SIPconnect bieten neue Möglichkeiten für standortübergreifende TK-Anwendungen - Teil 2

diese Debatte ausgehen wird – die Realität heutiger Netze (inklusive der Microsoft-Lösung!) besteht aus Firewalls, SBC's, Applikations-Servern, ALG's und Traffic Shapern, die die Ende-zu-Ende Durchgängigkeit alle mehr oder weniger einschränken.

Abkürzungen

ALG	Application-Level Gateway, Application-Layer Gateway
AOR	Address of Records (URI)
AS	Application Server
B2BUA	Back to Back User Agent
CALEA	Communications Assistance for Law Enforcement Act (USA 1994)
CDR	Call Detail Record
CNG	Comfort Noise Generation
CR/LF	Carriage Return / Line Feed
DMZ	Demilitarized Zone
DoS	Denial of Service
DSL	Digital Subscriber Line
DTMF	Dual Tone Multifrequency
EP	Enterprise Proxy
FW	Firewall
Hz	Hertz
IM	Instant Messaging
IVR	Interactive Voice Response
IXC	IntereXchange Carrier
MEGACO	Media Gateway Control
MGCP	Media Gateway Control Protocol
MPLS	Multi-Protocol Label Switching
NNI	Network Network Interface
RTP	Real Time Protocol
SIPS	Session Initiation Protocol Security
SP	Service Provider
SPP	Service Provider Proxy
SPRT	Simple Packet Relay Transport (ITU-T)
SP-SSE	Service Provider SIP Signaling Entity
SRTP	Secure RTP
UDP	User Datagram Protocol
UNI	User Network Interface
UPnP	Universal Plug and Play (Microsoft)
VAD	Voice Activity Detection
VM	Voice Mail
VPLS	Virtual private LAN service
VPN	Virtual Private Network

Links

Mitglieder des SIP Forums

- www.3com.com
- www.acmepacket.com
- www.alcatel-lucent.com
- www.aricent.com
- www.aspect.com
- www.audiocodes.com
- www.avaya.com
- www.bandwidth.com
- www.bea.com

- www.bluenotenetworks.com
- www.broadsoft.com
- www.cablelabs.com
- www.cbeyond.com
- www.cgi.com
- www.cisco.com
- www.covergence.com
- www.coxbusiness.com
- www.dataconnection.com
- www.dialogic.com
- www.digium.com
- www.ericsson.com
- www.hp.com
- www.ibm.com
- www.ietf.org
- www.ingate.com
- www.intertextdata.com
- www.iol.unh.edu
- www.ipunity-glenayre.com
- www.mcleodusa.com
- www.microsoft.com/uc
- www.net.com
- www.neustar.biz

- www.nextpointnetworks.com
- www.nokia.com
- www.oracle.com
- www.polycom.com
- www.rfdvision.com
- www.rfc-editor.org/rfcsearch.html
- www.siemens.com
- www.sipforum.org
- www.snom.com
- www.solinet.com
- www.sonusnet.com
- www.tandberg.com
- www.tecnomen.com
- www.tekelec.com
- www.telsis.com
- www.utstar.com
- www.wipro.com

Literatur

Ingate Systems / Janne Magnusson: SIP Trunking Benefits and Best Practices; 2006

NEU! Sonderveranstaltung



Netzwerk-Design-Wettbewerb 2009 - Alcatel, Brocade/Foundry, Cisco, Enterasys, Extreme, H3C/3com, HP, Juniper und Nortel stellen sich dem Vergleich 25.05. - 26.05.09 in Köln

Netzwerk-Standards legen Verfahren fest, die eine offene Kommunikation zwischen Geräten verschiedener Hersteller garantieren. Sie erhalten in dieser Sonderveranstaltung eine absolut neutrale und einmalige Chance, den Status Ihres bestehenden Netzwerk-Designs zu prüfen, Fragen direkt an die Hersteller zu richten und die neuesten Erkenntnisse zum Thema Planung und Design in zukünftige Investitionen einfließen zu lassen.

Netzwerk-Standards legen Verfahren fest, die eine offene Kommunikation zwischen Geräten verschiedener Hersteller garantieren. Aber Standards legen nicht fest:

- Geräte-Ausstattungen
- Geräte-Qualitäten
- Portdichten
- Verfügbarkeit von speziellen Geräte-Typen
- Design-Grundsätze
- Eingesetzte Bandbreiten
- Genutzte und bevorzugte Redundanz-Verfahren
- Einbindung in Konfigurations- und Management-Lösungen
- Einbindung in Sicherheits-Lösungen

So ist es nicht überraschend, dass es nach wie vor erhebliche Unterschiede bei den Gesamt-Portfolios und Einzelprodukten verschiedener Hersteller gibt.

Der ComConsult Research Netzwerk-Design-Wettbewerb 2009, der von UBN durchgeführt wurde, deckt diese Unterschiede auf.

Moderatorin: Dipl.-Inform. Petra Borowka
Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.



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

Sonderveranstaltung

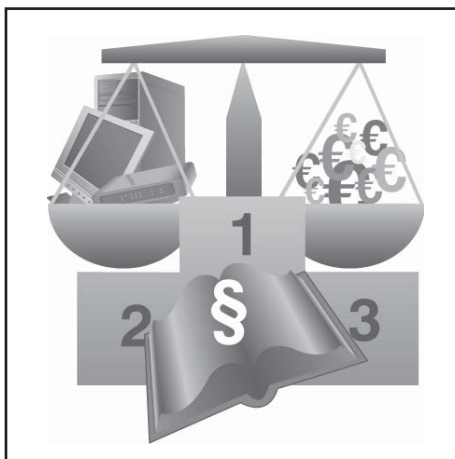
Ausschreibungen im Informations- und Kommunikationsbereich

Leitfaden für öffentliche Auftraggeber

Die ComConsult Akademie veranstaltet vom 18.06.09 ihre Sonderveranstaltung „Ausschreibungen im Informations- und Kommunikationsbereich“ in Bonn.

Die Neuerungen des Vergaberechts stellen öffentliche Auftraggeber, die Leistungen im Informations- und Kommunikationsbereich ausschreiben, vor neue Herausforderungen. Unter den Bedingungen verschärfter gesetzlicher Auflagen muss die öffentliche Hand im hochkomplexen Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie oft unter großem Zeitdruck Vergabeverfahren durchführen. Hier ist interdisziplinäre Kompetenz dringend vonnöten. Um Risiken im Vergabeverfahren zu vermeiden, sind die öffentlichen Auftraggeber auf juristische Expertise angewiesen. Um die technischen Ziele im IT- und Kommunikationsbereich (ITK) zu erreichen, brauchen die ausschreibenden Stellen erfahrene Planer, die jahrelange Ausschreibungspraxis mitbringen.

Diese kombinierte Expertise ist genau das, was Ihnen die eintägige Sonderveranstaltung der ComConsult Akademie zu Ausschreibungen im Informations- und Kommunikationsbereich bietet. Diese Veranstaltung ist als Leitfaden für öffentliche



Auftraggeber gedacht, die in ihren ITK-Vergabeverfahren unter Einhaltung aller gesetzlichen Auflagen und Vermeidung aller rechtlichen Risiken für ihre Verwaltung das optimale Ausschreibungsergebnis erreichen wollen. Planer mit jahrzehntelanger Erfahrung bei Ausschreibungen der öffentlichen Hand vermitteln auf dieser Veranstaltung ihren Erfahrungsschatz. Das juristische Wissen wird von einem renommierten Rechtsanwalt mit dem Spezialgebiet Vergaberecht präsentiert.

Die Sonderveranstaltung beantwortet die folgenden Fragen:

- Was sind die Neuerungen des Vergaberechts und welche Relevanz haben sie für die Ausschreibungen?
- Was ist die richtige Ausschreibungsform für Projekte im Informations- und Kommunikationsumfeld?
- Welche Fallstricke sollte man auf jeden Fall vermeiden?
- Wie sind Angebote zu bewerten?
- Welche Besonderheiten sind im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik zu berücksichtigen?

Die Sonderveranstaltung richtet sich u.a. an Personen aus den folgenden Bereichen öffentlicher Verwaltungen:

- IT-Management
- IT-Planer
- Verantwortliche für die Telekommunikation
- Beschaffungswesen

Durch die Veranstaltung leitet Dr.-Ing. Behrooz Moayeri. Er hat viele Großprojekte mit dem Schwerpunkt standortübergreifende Kommunikation geleitet. Er gehört der Geschäftsleitung der ComConsult Beratung und Planung GmbH an und betätigt sich als Berater, Autor und Seminarleiter.

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung

Ausschreibungen im Informations- und Kommunikationsbereich

Ich buche das Seminar **Ausschreibungen im Informations- und Kommunikationsbereich**

18.06.09 in Bonn zum Preis von 790,- € zzgl. MwSt.

Bitte reservieren Sie für mich ein Hotelzimmer im Hilton Bonn

vom _____ bis _____ 09

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

Vorname _____

Nachname _____

Firma _____

Telefon/Fax _____

Straße _____

PLZ, Ort _____

eMail _____

Unterschrift _____

Schwerpunktthema

MS Office Communications Server: Total Costs of Ownership im Vergleich zu klassischen Unified- Communications-Lösungen - Teil 1

Fortsetzung von Seite 1

Zur Gegenüberstellung der Gesamtkosten sind hier sowohl die erforderlichen Investitionen für Hard- und Software (Capital Expenditure, Capex) als auch die Betriebskosten (Operational Expenditure, Opex) einer Lösung zugrunde gelegt. Die Kalkulation der Investitionen basieren auf Listenpreisen der Hersteller. Zwar sind die Listenpreise in der Regel fern von realen Projektpreisen, da beispielsweise bei besonders Publicity-trächtigen Projekten nicht selten Rabatte bis zu 100 Prozent gewährt werden. Dennoch sind Listenpreise eine gute Grundlage für einen Vergleich, da sie tendenziell marktgerecht sind und sich die individuellen Rabatte der Hersteller und Reseller innerhalb eines konkreten Projekts erfahrungsgemäß sehr stark annähern.

Selbstverständlich unterscheiden sich auch die konkreten Lösungsansätze der Hersteller innerhalb eines Projekts z.T. sehr deutlich. Beispielsweise kann ein Lösungsansatz aufgrund von sehr hohen Redundanz-Anforderungen deutlich teurer werden als dieselbe Lösung eines anderen Herstellers mit ähnlich hohen Redundanz-Anforderungen, während sich bei geringeren Anforderungen dieselben Kosten ergeben. Andere Gründe für individuelle Kostenreduzierungen können beispielsweise vorhandene Hard- und Software-Lösungen sowie spezielle Lizenz-Abkommen sein. Auch kommt es nicht selten vor, dass



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.

bei einem konkreten Projekt zwei verschiedene Lösungsansätze eines Herstellers mit einer deutlichen Kostendifferenz angeboten oder Rückkaufangebote für vorhandene Lösungen gemacht werden. Das alles erschwert die Vergleichbarkeit naturgemäß erheblich. Nur mit einigen Vereinfachungen ist daher über noch eine Vergleichbarkeit herzustellen. So wird hier zunächst immer von Green-Field-Szenarien ausgegangen.

Ein anderer Grund für deutliche TCO-Unterschiede liegt in der Struktur eines möglichen UC-Nutzers. Beispielsweise führt eine ausgeprägte Filialstruktur unter Umständen zu hohen Investitionen, wenn der Hersteller einer UC-Lösung keine geeigneten, und entsprechend kostengünstigen Komponenten für kleine Filialen vorhält. Zudem haben sich die hier verglichenen Hersteller ja aus völlig unterschiedlichen Richtungen zum UC-Anbieter entwickelt. Es ist also sehr schwierig, pauschale Aussagen über die Kostenstruktur eines Herstellers zu machen, so dass hier folgende, auf der Basis von tatsächlich durchgeführten Beratungsprojekten der ComConsult Beratung und Planung GmbH entwickelte Szenarien zugrunde gelegt sind:

- **Einzelhandelskette (Szenario 1):** Für dieses Szenario ist ein stark Filial-orientiertes Unternehmen Vorbild. Das Unternehmen betreibt einen Hauptstand-



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.

ort mit rund 500 Mitarbeitern sowie ca. 1.000 Filialen mit rund 10 Ports (Telefon, POS-Terminals und Faxgeräte). Die Filialen sollen mit Wireless LAN (WLAN) ausgerüstet werden, das sowohl als DECT-Ersatz zur Sprachübertragung als auch für Scannersysteme und andere mobile Erfassungsgeräte genutzt werden kann.

- **Dienstleister (Szenario 2):** Das zugrundeliegende Unternehmen ist Teil einer internationalen Konzerns der Finanzbranche. In Deutschland sind an rund 25 Standorten knapp 10.000 Mitarbeiter beschäftigt. Neben einem zentralen Rechenzentrum betreibt das Unternehmen fünf große Lokationen mit jeweils rund 1.000 Anschlüssen, 11 mittelgroße Standorte mit 250 bis 500 Anschlüssen sowie zehn kleine Standorte mit 100 Anschlüssen. Die bisherige heterogene TK-Infrastruktur soll durch eine zentrale UC-Plattform inkl. Präsenz und Instant Messaging ersetzt werden. Für die Schnurlostelefonie soll an allen Standorten WLAN eingesetzt werden – die Voice over WLAN (VoWLAN) Telefone machen rund 20% aller Endgeräte aus.

- **Internationaler Chemiekonzern (Szenario 3):** Bei dem in diesem Szenario betrachteten Unternehmen handelt es sich um einen weltweit agierenden

MS Office Communications Server: Total Costs of Ownership im Vergleich zu klassischen UC-Lösungen

Chemie-Konzern mit rund 30.000 Mitarbeitern. In den Niederlassungen befinden sich sowohl die Verwaltungsgebäude, als auch Produktionsbetriebe mit explosionsgefährdeten Bereichen. An den einzelnen Standorten werden kleine bis mittelgroße – größtenteils veraltete – Telekommunikationsanlagen unterschiedlicher Hersteller eingesetzt. Alle Verwaltungsgebäude verfügen über eine moderne Netzinfrastruktur und können als Voice-Ready betrachtet werden. In den Produktionsbereichen wird hauptsächlich mithilfe von DECT-Telefonen kommuniziert.

Um eine realistische Betrachtung der unterschiedlichen Szenarien zu ermöglichen, muss zunächst auf einige Lösungsbestandteile der Hersteller eingegangen werden. Dazu gehören u.a. auch Merkmale wie Lizenzmodelle, Skaleneffekte, Nutzergrößenklassen, spezielle UC-Dienste wie Unified Messaging und Web-Konferenzdienste sowie vieles andere mehr.

SEN OpenScape

OpenScape umfasst neben einer Voice-Komponente (OpenScape Voice) auch noch Unified-Messaging-, Videoconferencing- und andere Unified-Communications-Komponenten. Mit OpenScape Voice (vormals HiPath 8000) bietet das SIP-basierte System eine Basis für die Bereitstellung von Sprachdiensten, Multimediadiensten und Anwendungen. Pro Einzelsystem können bis zu 100.000 Benutzer verwaltet werden. Bei einer Vernetzung mehrerer Systeme ist die Nutzerzahl nahezu unbegrenzt.

OpenScape läuft auf fehlertoleranten IBM-eServer-xSeries-Servern und einem SuSe-Linux-Betriebssystem. Neben einer Verfügbarkeit bietet OpenScape Voice auch Software-Updates und -Upgrades im laufenden Betrieb sowie die Möglichkeit zum statischen und dynamischen Load-Sha-

ring. Jeder Knoten kann als „Hot-Standby“ für einen anderen Knoten konfiguriert werden. Die Synchronisation zwischen den Knoten erstreckt sich auch auf den Anrufstatus, so dass laufende Gespräche in keinem Fall unterbrochen werden.

Für die Anbindung von Filialen bzw. abgesetzten Standorten, als Gateways für den PSTN-Zugang, analoge Endgeräte etc. werden bei SEN unterschiedliche Produkte von Comdasys und Mediatrix eingesetzt. Je nach Größenordnung des Projekts kommen aber auch ggf. schon vorhandene HiPath 3000 oder HiPath 4000 für diese Zwecke zum Einsatz. Damit ist gleichzeitig auch eine sanfte Migration und ein Investitionsschutz für die vorhandene installierte Basis gewährleistet.

Passend zu OpenScape bietet SEN eine breite Auswahl von Endgeräten. Im hier vorliegenden Vergleich wurden ausschließlich IP-Endgeräte der OpenStage-Reihe (OpenStage 20, OpenStage 40 und OpenStage 60) zugrunde gelegt. Diese Geräte sind teurer aber auch komfortabler als die ebenfalls noch erhältliche optiPoint-Reihe. Zudem sind auch noch WLAN-Telefone (z.B. optiPoint WL2 professional) oder andere Endgeräte für spezielle Anforderungen erhältlich. (siehe Abbildung 1)

Mit OpenScape Messaging (ehemals HiPath Xpressions) bietet SEN ein leistungsfähiges und flexibel anpassbares Unified Messaging Produkt, das Dienste wie Voice-Mail, Fax-Mail, E-Mail und SMS in einem System mit einer einheitlichen Benutzeroberfläche vereint. Offene Standards, Integration in bestehende IT- und TK-Umgebungen, universeller Zugriff auf Nachrichten per PC und Telefon, und der gesicherte Zugang via ISDN, LAN und Intranet/Internet sorgen für eine hohe Investitionssicherheit. Dienste, User-Pakete und IT-Integrationen können so ausgewählt werden, dass OpenScape Mes-

saging von der kleinen Einstiegsvariante bis hin zur vernetzten Kommunikationslösung für global operierende Großunternehmen die Anforderungen sehr unterschiedlicher Szenarien erfüllt.

Herzstück des Unified Communications Portfolios ist OpenScape Enterprise, das Echtzeit-Kommunikation auf Basis von Präsenzinformationen ermöglicht. OpenScape Enterprise V3 wurde auf der Grundlage von SENs OpenSOA erstellt, der SOA (Service Oriented Architecture) für Unified Communications Anwendungen. Sie ermöglicht eine flexible Integration in nahezu jede moderne Telefonie- und IT-Umgebung. Die durch OpenScape bereitgestellte Funktionalität ist sehr umfangreich und reicht von einfachen Sprachmailboxen bis hin zu Web Conferencing. OpenScape wurde in allen Szenarien eingesetzt, in denen mehr als einfache VoiceMail bzw. Unified Messaging Funktionalität gefordert waren. Hierzu wurden entsprechend den Anforderungen entweder Professional- oder Team-Lizenzen vorgesehen.

Für den Aufbau von Controller-basierten WLAN-Infrastrukturen bietet SEN die WLAN-Controller C20 und C2400. Letzterer basiert auf einer modularen Plattform und ist mit einem leistungsfähigen Netzwerkprozessor-Modul sowie mit Gigabit-Ethernet-Ports ausgestattet. Die Hochverfügbarkeits-Plattform arbeitet mit Komponenten, die bei laufendem Betrieb gewechselt und vor Ort gewartet werden können. Die Kapazität des C2400-Controllers kann mit einem einfachen Software-Upgrade von 100 auf 200 Access Points (AP) erhöht werden. Da den Szenarien durchgehend Großunternehmen zugrunde liegen, wurde hier nur der C2400 in Verbindung mit Access Points vom Typ 2610 zugrunde gelegt.

Cisco Unified Communications

Die Unified Communications Lösung

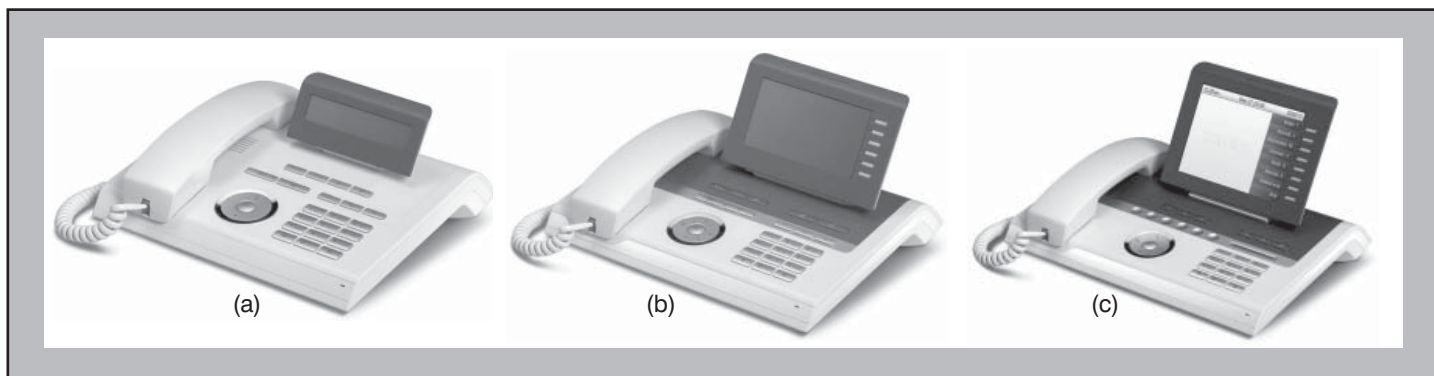


Abbildung 1: (a) OpenStage 20, (b) OpenStage 40, (c) OpenStage 60

MS Office Communications Server: Total Costs of Ownership im Vergleich zu klassischen UC-Lösungen

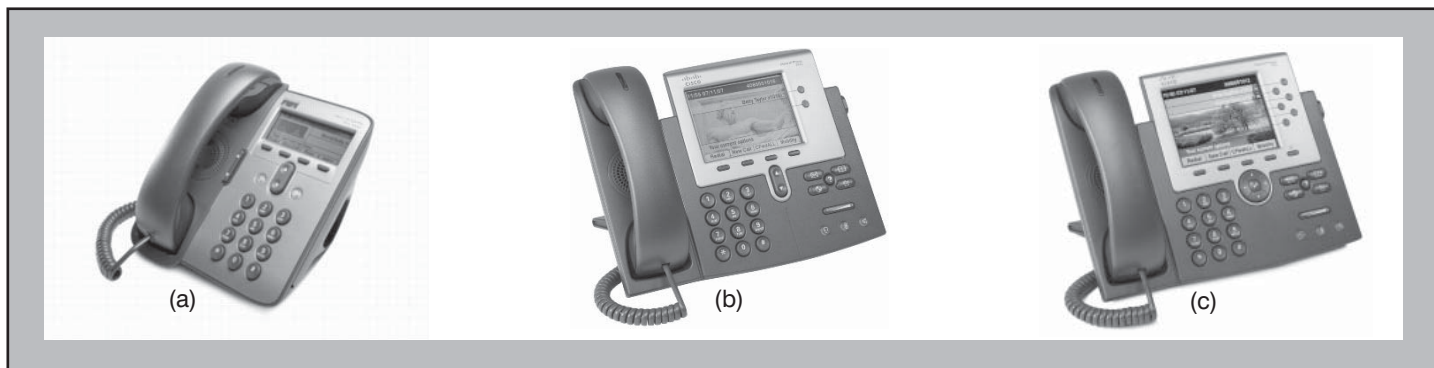


Abbildung 2: Cisco-Telefone (a) 7911G, (b) 7942G, (c) 7965G

von Cisco Systems ist eine IP-basierte Softswitch-Lösung auf Basis des Cisco Unified Communications Manager (CUCM). Hinzu kommen zahlreiche IP-Telefone, Voice-Gateways, Applikationsserver, Konferenzbrücken und vieles andere mehr. Mehrere CUCM können zu einem Cluster zusammengeschaltet werden, um die Betriebssicherheit zu erhöhen oder einzelne CUCM für spezielle Aufgaben zu separieren. Jeder Server eines Clusters kann derzeit ca. 7.500 Rufnummern bzw. 5.000 Benutzerprofile verwalten. Für die Anbindung von Filialen bzw. abgesetzten Standorten sind bei der Cisco-basierten Lösung die so genannten Integrated Services Router vorgesehen. Diese bieten neben Routing-Funktionalität, VPN-Unterstützung und anderen grundlegenden Diensten auch die Möglichkeit, lokale Breakouts ins PSTN und Survivability zur Verfügung zu stellen.

Für die Cisco-Lösungen wurden aus der breiten Palette an IP-Endgeräten aktuelle Telefone ausgewählt, die üblicherweise im Rahmen von Ausschreibungen angeboten werden. In den Szenarien Voice over WLAN (VoWLAN) wurde das Cisco Unified Wireless IP Phone 7921G vorgesehen. (siehe Abbildung 2)

Neben der Voice-Lösung bietet Cisco Unified-Messaging Lösung in drei unterschiedlichen Varianten an. Cisco Unity ist auf große Unternehmen zugeschnitten und unterstützt laut Cisco bis zu 250.000 Anwender. Aufgrund der Größe der hier betrachteten Szenarien und der erheblich besseren Integrationsfähigkeit mit anderen IT-Applikationen wie Groupware und Datenbanken wird hier ausschließlich Cisco Unity zugrunde gelegt.

Um Web-Conferencing betreiben zu können, bietet Cisco derzeit drei Produkte mit sehr unterschiedlichem Leistungsumfang: Cisco Unified MeetingPlace Express VT, Cisco Unified MeetingPlace Express und Cisco Unified MeetingPlace. Letzte-

res ist das funktional umfangreichste Produkt und ermöglicht die Einbindung von bis zu 1152 TDM-basierten sowie 960 IP-Nutzern. In den hier betrachteten Szenarien wird nur Cisco Unified MeetingPlace zugrunde gelegt, da es nicht nur eine vollständige Rich-Media-Conferencing-Lösung darstellt, sondern auch zahlreiche Integrationspunkte mit Verzeichnisdiensten und wichtigen Anwendungen wie Microsoft Outlook oder Lotus Notes bietet.

Über grundlegende Telefoniepräsenz („Im Gespräch“ etc.) hinausgehende Präsenzinformationen werden mithilfe von Cisco Unified Presence bereitgestellt. Dazu werden Informationen über die Präsenz von Anwendern und auch über die Möglichkeiten ihrer Endgeräte über eine offene, Standard-konforme Schnittstellen anderen Clients, Diensten und Anwendungen zur Verfügung gestellt. Zusätzlich werden auch die Programmierschnittstellen Representational State Transfer (REST) und

Simple Object Access Protocol (SOAP) unterstützt, um z.B. Webportale mit Präsenzinformationen anzureichern.

Als Hersteller von Netzwerkkomponenten bietet Cisco selbstverständlich auch im WLAN-Bereich unterschiedliche Controller und Access Points an. Bei den hier betrachteten Szenarien wurden jedoch nur Service-Module für Cisco Catalyst Switches der 6500er Serie in Verbindung mit Aironet 11311AG (LWAPP) Thin Access Points betrachtet.

Microsoft Office Communications Server

Kernstück der Microsoft UC-Lösung ist der Office Communications Server (OCS). Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass es sich dabei nur sehr bedingt um den Ersatz einer klassischen TK-Lösung handelt. Vielmehr besteht selbst Microsoft darauf, dass der OCS eine präsenz-

Kongress



Projekt-Erfahrungsbericht: Cisco CallManager Rollout und Migration CUCM Version 6 27.04. - 28.04.09 in Aachen

Dieses 2-tägige Seminar beschreibt Planung, Installation und den Betrieb einer großen verteilten IP-Telefonie-Lösung auf der Basis des Cisco CallManagers. Es macht deutlich, in welchem Umfang die Standard-Installation angepasst und erweitert werden musste, um den Anforderungen der Teilnehmer zu entsprechen.

Referenten: Karl-Heinz Hommen-Menz, Axel Schemberg
Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.



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

MS Office Communications Server: Total Costs of Ownership im Vergleich zu klassischen UC-Lösungen

basierte Kommunikationslösung ist und für klassische TK-Anforderungen wie Fax, Chef-Sekretär, Team-Funktionen etc. nach wie vor eine „klassische“ TK-Anlage erforderlich ist. Dabei ist beispielsweise Cisco in den Augen von Microsoft ein klassischer TK-Anbieter und dürfte gleichzeitig schon allein aufgrund der hohen Marktanteile im VoIP-Umfeld auch als Hauptkonkurrent angesehen werden. Insofern ist die noch recht junge Markpräsenz von Microsoft trotz einiger fehlender Leistungsmerkmale sicherlich eine Bereicherung für den über Jahrzehnte fest verteilten TK-Markt. Mittel- und langfristig ist jedoch zu erwarten, dass Microsoft zumindest einen Teil der heute noch fehlenden TK-Funktionen implementiert.

Schon mit der Einführung von Release 2 des OCS hat sich einiges in Richtung klassischer TK getan. Erstmals sind beispielweise grundlegende Team-Funktionen verfügbar, jedoch bringt die neue Version keine wirklich bedeutenden Änderungen an der Lösungsarchitektur mit sich. Solche Änderungen sind erst mit der folgenden Version Anfang 2010 zu erwarten. Mit dieser Version wird dann vermutlich eine vollständige Kommunikationslösung für Büroumgebungen angeboten, die kaum noch auf Produkte anderer Hersteller angewiesen ist. Derzeit ist aber ein Vergleich der Microsoft-Produkte mit vollwertigen UC-Lösungen z.B. von SEN oder Cisco nicht ohne Einschränkungen möglich. Hinzu kommt, dass Microsofts Produktportfolio sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht anders strukturiert ist als das der Mitbewerber.

Beispielsweise werden Client-Access-Lizenzen (CAL) als Standard-CAL und Enterprise-CAL angeboten. Die Standard-CAL ermöglicht Nutzern letztendlich nur die Nutzung von Präsenz und Instant Messaging. Erst mit der Enterprise-CAL kann der OCS für die Sprachkommunikation genutzt werden. Zusätzlich beinhaltet die Enterprise-CAL auch CTI, Videotelefonie, Webconferencing und andere UC-Dienste. Den OCS als reinen Call Server einzusetzen ist daher wirtschaftlich kaum vertretbar. Microsoft verfolgt mit seinem Lizenzmodell also offensichtlich einen „Alles-oder-Nichts“-Ansatz, so dass hier zugunsten von Microsoft einige Anforderungen soweit gelockert werden mussten, dass der OCS zumindest aus technischer Perspektive eine Lösungsvariante darstellt. So wurde zum Beispiel Exchange 2007 ohne Zusatzprodukte als vollständige Unified Messaging Lösung gewertet, obwohl das Produkt z.B. nur den Empfang und nicht das Senden von Fax erlaubt.

Die Verwendung des OCS als Call Server stößt aufgrund der vielen proprietären Elemente zudem noch auf etliche Einschränkungen. Beispielsweise lehnt sich der OCS bei der Signalisierung an den SIP-Standard, ist jedoch aufgrund Microsoft-spezifischer Erweiterungen nicht immer kompatibel. So existiert beispielsweise keine Unterstützung für das häufig genutzte SIP über UDP, es werden eigene SIP-Methoden für die Verwaltung von Präsenzinformation eingesetzt und die Authentifizierung von Endgeräten setzt auf ein proprietäres Microsoft-Verfahren. Eine Kopplung des OCS an eine PBX erfordert daher zwingend einen sogenannten Mediation Server. Zudem setzt eine Anbindung an das öffentliche Telefonnetz ebenfalls Gateways voraus, solange keine kompatiblen SIP-Trunks angeboten werden.

Der Office Communications Server 2007 wird in der Standard- und in der Enterprise-Edition vertrieben. Die Standard-Edition stellt die volle Funktionalität des OCS zur Verfügung, installiert aber die wichtigsten Kernmodule inklusive der SQL-Serverdatenbank auf einem einzigen zentralen Server. Damit hat diese Edition offensichtliche Begrenzungen hinsichtlich der Skalierbarkeit und Verfügbarkeit. Die Standard-Edition ist daher in erster Linie für kleinere Organisationen mit maximal 5.000 Nutzern geeignet. Bei der Enterprise Edition wird hingegen die erforderliche Datenbank auf einen separaten Back-End-Server ausgelagert. Zudem können verschiedene OCS-Funktionen auf mehrere physikalische Server hinter einem Load-Balancer verteilt werden. Darüber hinaus können einige dedizierte OCS-Komponenten zur Durchführung und Verwaltung der verschiedenen Konferenztypen ebenfalls auf separate Server ausgelagert werden, um die Verfügbarkeit und Kapazität des Gesamtsystems zu erhöhen. Grundlage für die hier betrachteten MS-basierten Lösungsansätze bildet die Enterprise Edition.

Microsoft selbst stellt traditionsgemäß keine Endgeräte her. Es ist daher wenig überraschend, dass der Microsoft Office Communicator (MOC) als Standard-Client angesehen wird. Der MOC wird einzeln oder als Teil von Microsoft Office Professional Plus 2007 oder Microsoft Office Enterprise 2007 vertrieben. Neben der Unterstützung für Präsenz, Instant Messaging und Telefonie ermöglicht der MOC z.B. auch die Aktivierung einer Anrufweiterleitung auf andere Telefone, Kontakte oder an die Sprach-Mailbox sowie das Wählen aus Anwendungen heraus (Click-to-Dial) und andere CTI-Funktionalitäten.

Um dennoch auch unbelehrbare Hardphone-Nutzer zu Microsoft Kunden zu machen, hat Microsoft zwei Geräte entwickelt, die von Partnern wie Nortel oder Polycom produziert und vertrieben werden. Zumindest das unter dem Codenamen „Tanjay“ entwickelte Gerät stellt daher nicht viel mehr als ein PC im Gehäuse eines Telefons dar, auf dem ein MOC läuft. Das andere Gerät mit dem Codenamen „Catalina“ ist letztlich ein USB-Headset, das in der Form eines Telefons (allerdings ohne Tastatur) verkauft wird. (siehe Abbildung 3)

Ein wichtiger Bestandteil der UC-Lösung von Microsoft ist MS Exchange. Gegenüber seiner Vorgängerversion bietet Exchange 2007 – zumindest aus Nutzersicht – nur wenige Neuerungen ein. Aus architektonischer Sicht wurde Exchange jedoch erheblich überarbeitet. Statt eines Multifunktions-servers, der alle Aufgaben erfüllt, gibt es nun fünf Serverrollen, die unterschiedliche Funktionen erfüllen. Eine dieser Rollen ist Unified Messaging. Sie kommuniziert sowohl mit den Telefon- als auch mit den Email-Komponenten einer Organisation, nimmt Anrufe entgegen und vermittelt diese an Voicemail-Boxen oder Auto Attendants, empfängt Faxe und leitet sie an die entsprechenden Mailboxen weiter. Jedoch können Faxe lediglich empfangen, nicht aber versendet werden. Die Kosten



Abbildung 3: OCS-kompatible Telefone (a) Polycom CX200 (Catalina), (b) Polycom CX700 (Tanjay)

MS Office Communications Server: Total Costs of Ownership im Vergleich zu klassischen UC-Lösungen

für MS Exchange 2007 wurden bei der Kalkulation der Investitions- und Betriebskosten jedoch nicht berücksichtigt.

Gerade im Fall von Microsoft, aber auch bei anderen Herstellern muss zudem auf Produkte und Lösungen anderer Hersteller zurückgegriffen werden. Dazu gehören z.B. KIRK Wireless Server 600v3, InnovaPhone IP302 (IP-PBX als mögliche Filial-Lösung bei Microsoft) oder Analog-Gateways von Mediatrix zur Anbindung von analogen Endgeräten an eine IP-PBX sowie PSTN-Gateways zur Anbindung einer Filiale an das öffentliche Telefonnetz.

Wie schon erwähnt, bleiben beim hier vorliegenden Vergleich Bestandslösungen (mit Ausnahmen von MS Exchange) außen vor. Dazu gehören insbesondere digitale Endgeräte oder andere, bereits vor-

handene TK-Komponenten. Ebenfalls unberücksichtigt bleiben Aspekte, die sich von den Cisco- und Microsoft-Lösungen nicht mit vertretbarem Aufwand abbilden lassen. Hierzu zählen z.B. analoge Messstellen, Steuerungselemente oder extrem weit abgesetzte Notruftelefone wie sie u.a. im Chemiekonzern-Szenario vorkommen. In realen Szenarien führt das im Vergleich der hier vorkommenden Hersteller mitunter zu Kostenvorteilen für SEN – die lange Tradition als TK-Hersteller wirkt nach.

Szenario 1: Einzelhandelskette

Mit rund 1.000 Filialen gehört das betrachtete Unternehmen zu den führenden Einzelhandelsketten in Deutschland. Durch eine Standardisierung der Kommunikationsplattform und der Applikationen (Kassen- und Warenwirtschaftssystem), sowohl in der Zentrale, als auch in den

Filialen, möchte das Unternehmen seine Kommunikation zukunftssicher gestalten und die Betriebskosten senken. Weitere wichtige Aspekte der Umstellung sind Zuverlässigkeit bei der Kommunikation sowie Reduzierung der Kosten. Dazu gehört auch eine zentral managebare Kopplung der Filialsysteme an das Rechenzentrum inklusive eines Survivability-Konzeptes für die Filialen. (siehe Abbildung 4)

Am Hauptsitz des Unternehmens müssen rund 500 Teilnehmer versorgt werden, davon 90 Prozent mit IP-Technologie und 10 Prozent auf Basis konventioneller TK-Technik. Bei den Filialen handelt es sich um Ladengeschäfte mit kleinen Lagerkapazitäten und einem Büro. Bisher werden in jeder Filiale analoge Telefone und DECT-Apparate eingesetzt. Durch die Umstellung von DECT auf WLAN soll die duale Nutzung ei-

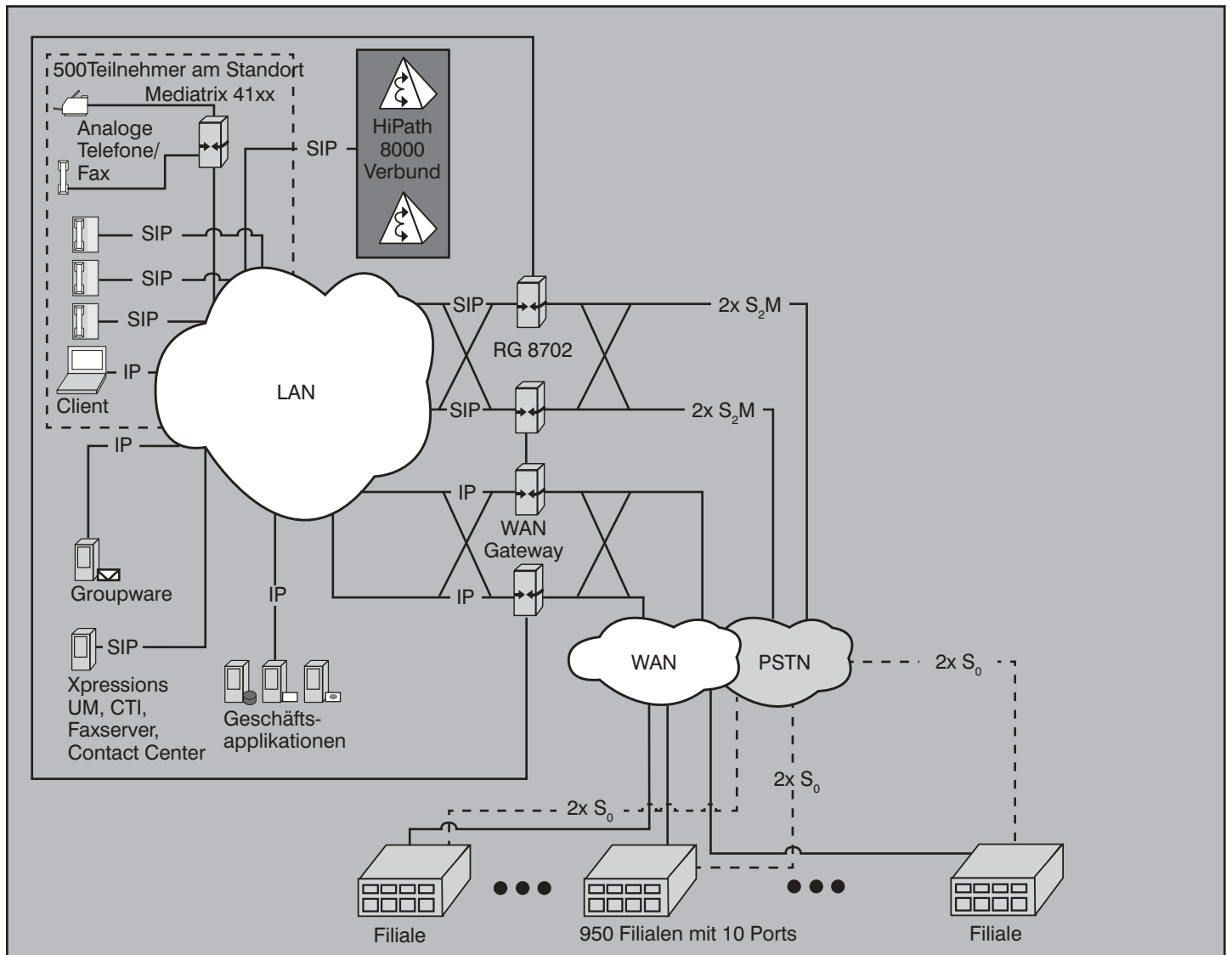


Abbildung 4: Übersicht über die SEN-Lösung für das Filialunternehmen

MS Office Communications Server: Total Costs of Ownership im Vergleich zu klassischen UC-Lösungen

ner Infrastruktur für Telefonie und mobile Scanner ermöglicht werden. Die Grundlage soll eine zentrale Controller-Lösung bilden. Als einheitliches Maß für alle Filialen wird von fünf WLAN-Telefonen, je einem Basic- und einem Standard-Telefon für das Filialbüro, einem Faxgerät sowie zwei Modems für Kartenzahlungen der Kunden (POS-Terminals) ausgegangen. Die Anbindung der Filialen an das zentrale Rechenzentrum erfolgt über DSL-Verbindungen. Zwei S0-Anschlüsse werden für Survivability, Überlauffunktionen sowie Fax und POS-Terminals eingesetzt.

Die für dieses Szenario vorgesehene SEN-Lösung basiert auf einem Cluster von zwei HiPath-8000-Systemen im Rechenzentrum des Hauptstandortes. Die Anbindung an das PSTN übernimmt ein redundant ausgelegter Verbund von zwei Gateways des Typs RG 8702. Diese bieten darüber hinaus Survivability-Fähigkeiten. Voicemail und Unified Messaging inklusive Fax und SMS werden zentral von drei Xpressions-Servern bereitgestellt. Die Steuerung der Access Points in den Filialen übernehmen 24 im Rechenzentrum installierte C2400 WLAN-Controller. Sämtliche Telefone werden durch SIP-fähige Endgeräte der OpenStage Reihe ersetzt. Alle IP-Telefone des Hauptstandorts werden direkt an die HiPath 8000 angeschlossen. Die Faxgeräte und weitere analoge Nebenstellen werden durch Mediatix Analog-Gateways angebunden. Die Filialen werden über das IP-Netz an die Anlage in der Zentrale angeschlossen. Für den Fall einer Unterbrechung der Internet-Anbindung wird jeder Standort zusätzlich über zwei ISDN-Leitungen ans PSTN angebunden. Hierfür wird ein Mediatix 2402 Gateway verwendet. Bei einem Ausfall der IP-Anbindung übernimmt das Comdasys Convergence 1600 Gateway die Survivability-Funktionen in der Filiale.

Die Cisco-Lösung (siehe Abbildung 5) baut auf einem CUCM-Cluster (Version 6.1) in der Zentrale auf. An den Cluster werden alle VoIP-Telefone angeschlossen. Analoge Anschlüsse werden über Gateways der VG24xx Serie realisiert. Der PSTN Break-Out erfolgt über zwei unabhängige Cisco Router 3845. Das WLAN in den Filialen wird zentral von einem Controller-System gesteuert. Die Controller-Funktion übernehmen je sechs sogenannte WiSM-Module (Wireless Service Module) als Einschübe in vier Cisco Catalyst 6500. Das System verfügt über eine N+1 Redundanz, so dass einer der Catalyst-Systeme ohne Verlust von Funktionalität ausfallen kann.

Das Unified Messaging System basiert auf Cisco Unity mit einer Anbindung an MS Ex-

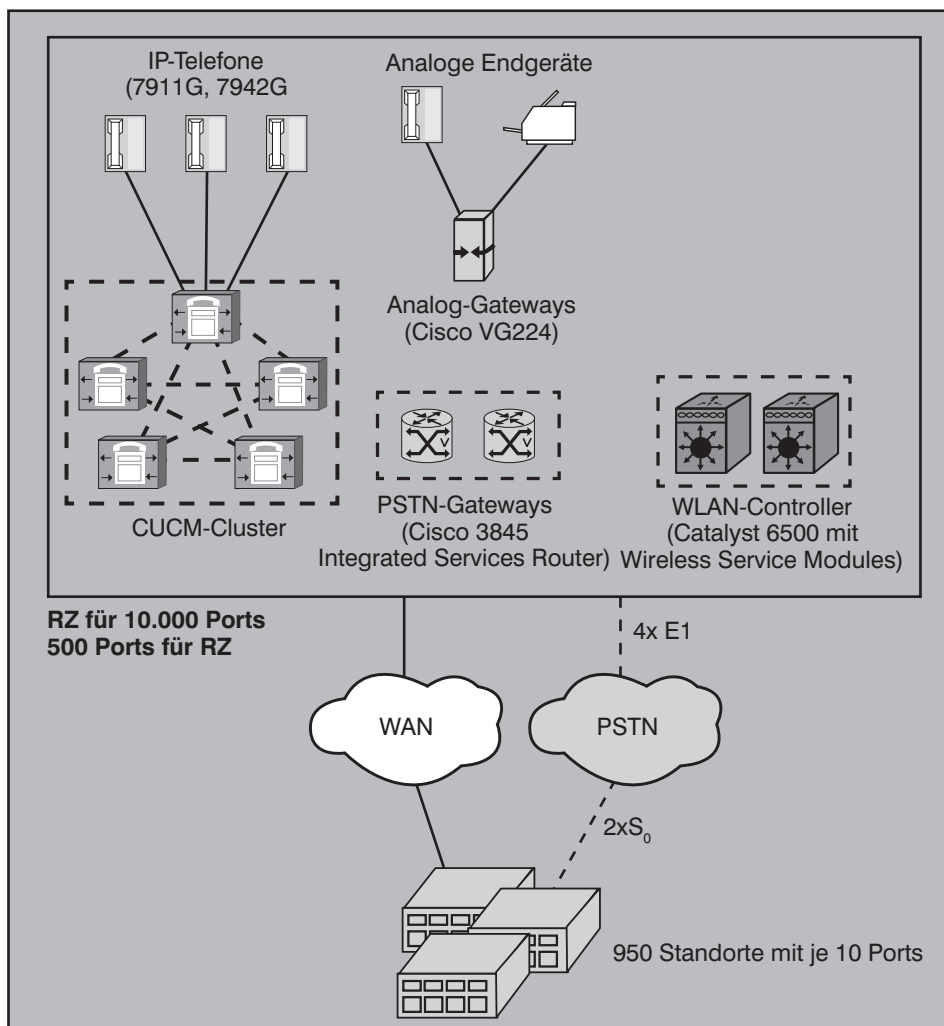


Abbildung 5: Übersicht über die Cisco-Lösung für das Filial-Szenario

Kongress

ComConsult OCS-Forum 2009 04. - 05.05.09 in Königswinter

Wir analysieren die Technik und die Strategie hinter Microsoft OCS, aber auch die Haltung der anderen führenden TK-Hersteller. Wir analysieren auch, welchen Platz OCS in einer mehr offenen und Hersteller-neutraleren Technologie-Auslegung einnehmen kann. Dabei widmen wir uns speziell der Frage OCS und SIP sowie der Öffnung der TK-Welt auf der Basis offener Standards.

Moderation: Dr. Frank Imhoff, Dr. Jürgen Suppan
Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.



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

MS Office Communications Server: Total Costs of Ownership im Vergleich zu klassischen UC-Lösungen

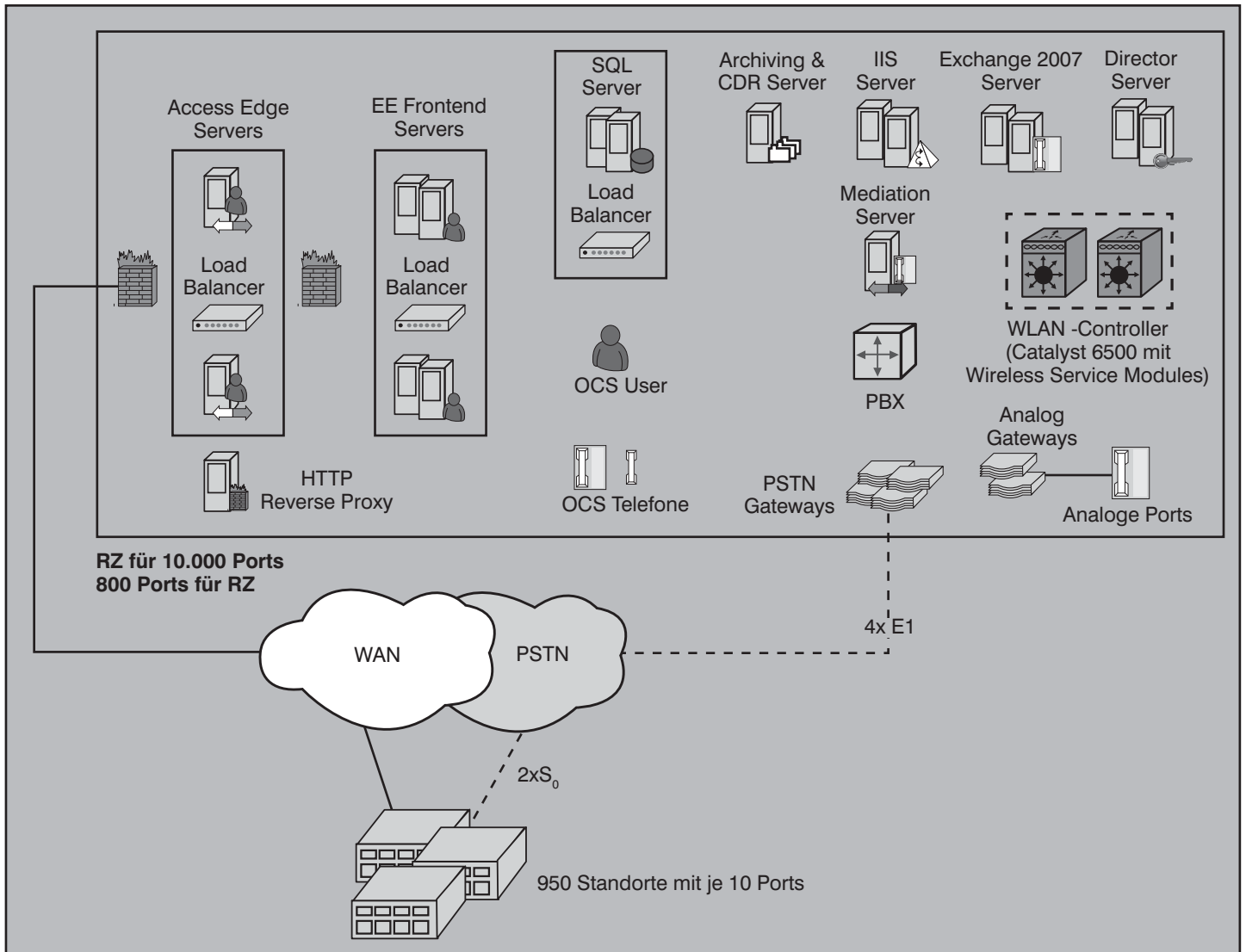


Abbildung 6: Übersicht der Microsoft-Lösung für das Filialzenario

change (vier Server aus Redundanz- und Kapazitätsgründen). Für die Außenanbindung der Filialen wird ein Integrated Services Router mit Survivable Remote Site Telephony (SRST) des Typs 1861 verwendet. Der Vorteil dieser Router liegt in der Integration aller Routing- und Gateway-Funktionen für Daten- und Telefondienste. Die ISDN-Leitung für die Kartenabrechnung wird auch in diesem Fall vom Survivability-Gateway beim Ausfall der Datenanbindung mitgenutzt. Jede Filiale wird im Mittel mit fünf WLAN Access Points ausgestattet. Als drahtlose Endgeräte kommen 7921G zum Einsatz.

Die Microsoft-Architektur sieht einen zentralen Cluster von vier Front-End-OCS-Servern im Rechenzentrum des Unternehmens vor. Insgesamt sind für die Microsoft-Lösung jedoch 16 Server erforderlich, da wichtige Funktionen (Gateways, Datenban-

ken etc.) auf eigenen Rechnern installiert sein müssen. Zusätzlich muss für die Anbindung an das PSTN, für Fax-Dienste und für die drahtlose Kommunikation eine weitere (hybride) Telefonanlage betrieben werden. Hier wird zum Vorteil von Microsoft die Verwendung einer bestehenden Altanlage angenommen. In der Zentrale werden alle Telefone gegen Softphones oder OCS-Telefone ausgetauscht. Damit bekommen alle Mitarbeiter automatisch auch die Möglichkeit die UC-Dienste des OCS zu nutzen. Unified Messaging Dienste werden durch Exchange 2007 bereitgestellt, der als Bestandssystem vorausgesetzt wird. Auch dies ist eine Vereinfachung zugunsten von Microsoft, da Exchange 2007 nur rudimentäre UM-Dienste bietet und zusätzliche Investitionen erforderlich wären um eine mit den anderen Lösungen vergleichbare Funktionalität zu erzielen.

Auch in den Filialen ist eine Reihe von OCS-Servern erforderlich, um die Anforderungen zumindest ansatzweise zu erfüllen. Insbesondere muss ein Mediation Server betrieben werden, um einen lokalen Break-Out zu ermöglichen. Da auch in den Filialen wieder separate TK-Anlagen für eine Anbindung an das PSTN erforderlich sind, wird als einheitliche Lösung eine innovaphone IP302 eingesetzt. Diese dient auch als Gateway und nutzt, ähnlich wie in den vorherigen Lösungen, die ISDN-Leitung sowohl für die Kartenabrechnung als auch als redundante Anbindung ans PSTN. Auch hier wird jede Filiale von fünf Access Points 1131AG versorgt, die den drahtlosen Endgeräten des Typs 7921G einen drahtlosen Zugang bieten. Der Aufbau einer Filiale ist in Abbildung 7 dargestellt - einen Überblick über die Gesamtlösung gibt Abbildung 6.

MS Office Communications Server: Total Costs of Ownership im Vergleich zu klassischen UC-Lösungen

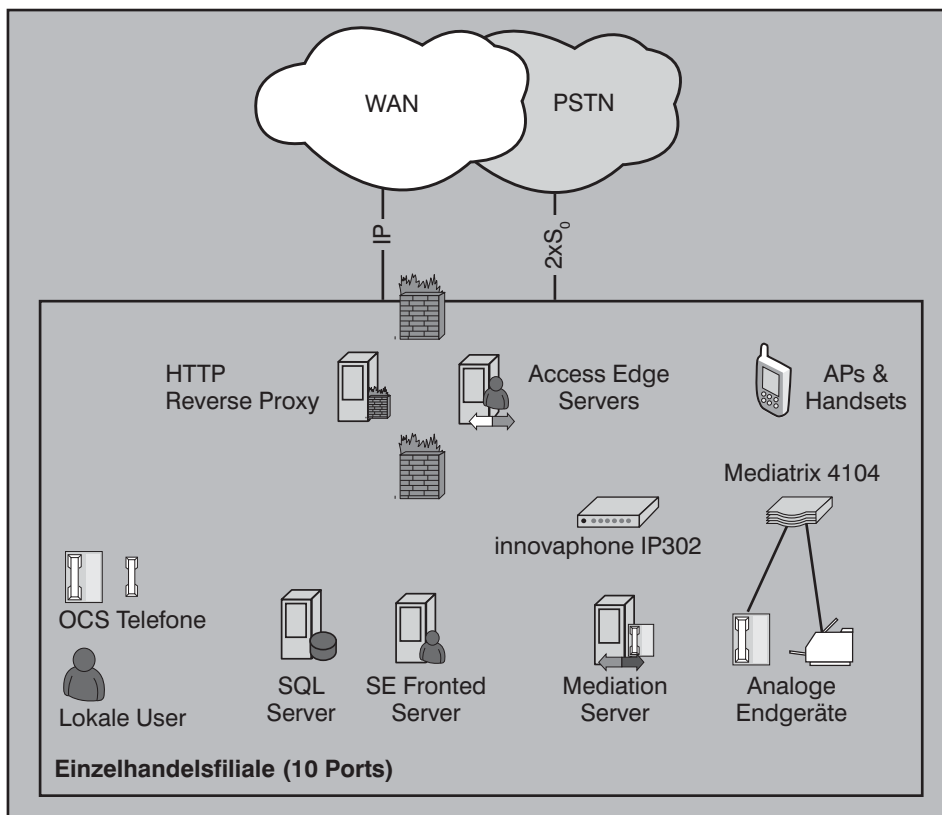


Abbildung 7: Microsoft-Lösung für eine Filiale mit 10 Ports

Es muss festgehalten werden, dass dieses Szenario auf der Basis von Microsoft-Produkten nicht sinnvoll umzusetzen ist. Insbesondere die hohe Zahl von Servern in den Filialen hat einen negativen Einfluss auf die Betriebskosten, wie in den folgenden Abschnitten zu sehen sein wird. Auch macht dieses Szenario deutlich, dass Voice over WLAN aufgrund der fehlenden OCS-kompatiblen WLAN-Telefone immer den Betrieb einer IP-PBX voraussetzt.

Szenario 2: Dienstleistungsunternehmen

Das hier betrachtete Dienstleistungsunternehmen ist Teil eines internationalen Konzerns der Finanzbranche. In Deutschland verfügt das Unternehmen über mehr als 9.000 Mitarbeiter und Niederlassungen in 25 Städten. An diesen Standorten sind zwischen 100 und 1.000 Mitarbeiter beschäftigt. Die LAN-Strukturen an allen Standorten wurden in den letzten Jahren modernisiert und ermöglichen somit den Einsatz von VoIP. Nahezu alle Arbeitsplätze befinden sich in Büroumgebungen, so dass die Anbindung konventioneller Technik (mit Ausnahme von Faxgeräten) in diesem Szenario praktisch keine Rolle spielt. (siehe Abbildung 8)

Alle lokalen Netze sind an ein Wide Area Network (WAN) auf Basis einer MPLS-Platt-

form angeschlossen. Bei Bedarf kann die Übertragung von Voice over IP, mit der entsprechenden Priorisierung, über das WAN erfolgen. Die zugesicherten Datenraten der WAN-Anbindungen sind in jedem Fall ausreichend für die Sprachübertragung zusätzlich zur regulären Nutzung für Da-

tenkommunikation. Neben der reinen Telefonie sind zusätzlich folgende Dienste erforderlich:

- An allen Standorten soll ein zentral gesteuertes WLAN-Netz aufgebaut werden, welches auch für Telefonie genutzt werden soll.
- Die vorhandenen Voice-Mail-Systeme sollen durch ein zentrales System mit erweiterten Funktionalitäten ersetzt werden.
- Präsenzinformation (Teilnehmer telefoniert, Online, Offline etc.)
- Instant Messaging
- CTI-Funktionalitäten über entsprechende Client-Applikation
- Chef-/Sekretärfunktion
- Zugriff auf zentrale Mitarbeiter- und Kundenverzeichnisse. Über diese Verzeichnisse sollten auch die Namen, bei eingehenden Gesprächen, aufgelöst werden.

Die SEN-Lösung (siehe Abbildung 8) basiert wiederum auf zwei OpenScape Voice Systemen im zentralen Rechenzentrum. Auch hier erfolgt die Anbindung an das PSTN über redundant ausgelegte Gateways des Typs RG 8702. Alle geforderten Unified-Communications-Funktionalitäten werden mithilfe von OpenScape mit der Professional-Lizenz für alle Nutzer angeboten. Abhängig von der Größe der Außenstellen werden Comdasy's Convergence 3600 oder 2600 Appliances eingesetzt, um die Survivability der Standorte sicherzustellen. Einen lokalen Break-Out stellen RG 8702 PSTN-Gateways bereit. Die Außenstellen verfügen abhängig von der Zahl der Mitarbeiter über 25 bis 500 Access

Seminar

IP-Telefonie evaluieren, planen, betreiben 27.05. - 29.05.09 in Köln



Dieses 3-tägige Seminar evaluiert Technologien und Produkte gegenüber den in der Praxis bestehenden Anforderungen. Es vermittelt die technischen Grundlagen, beschreibt die Arbeitsweise wichtiger Produkte, analysiert typische Nutzungsformen und gibt eine Prognose für die Marktsituation und weitere Entwicklung. Die Situation etablierter Hersteller wie Alcatel, Avaya/Tenovis, Cisco, Nortel und Siemens inklusive des Leistungsumfangs ihrer Produkte wird bewertet.

Referentin: Dipl.-Inform. Petra Borowka
Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.



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

MS Office Communications Server: Total Costs of Ownership im Vergleich zu klassischen UC-Lösungen

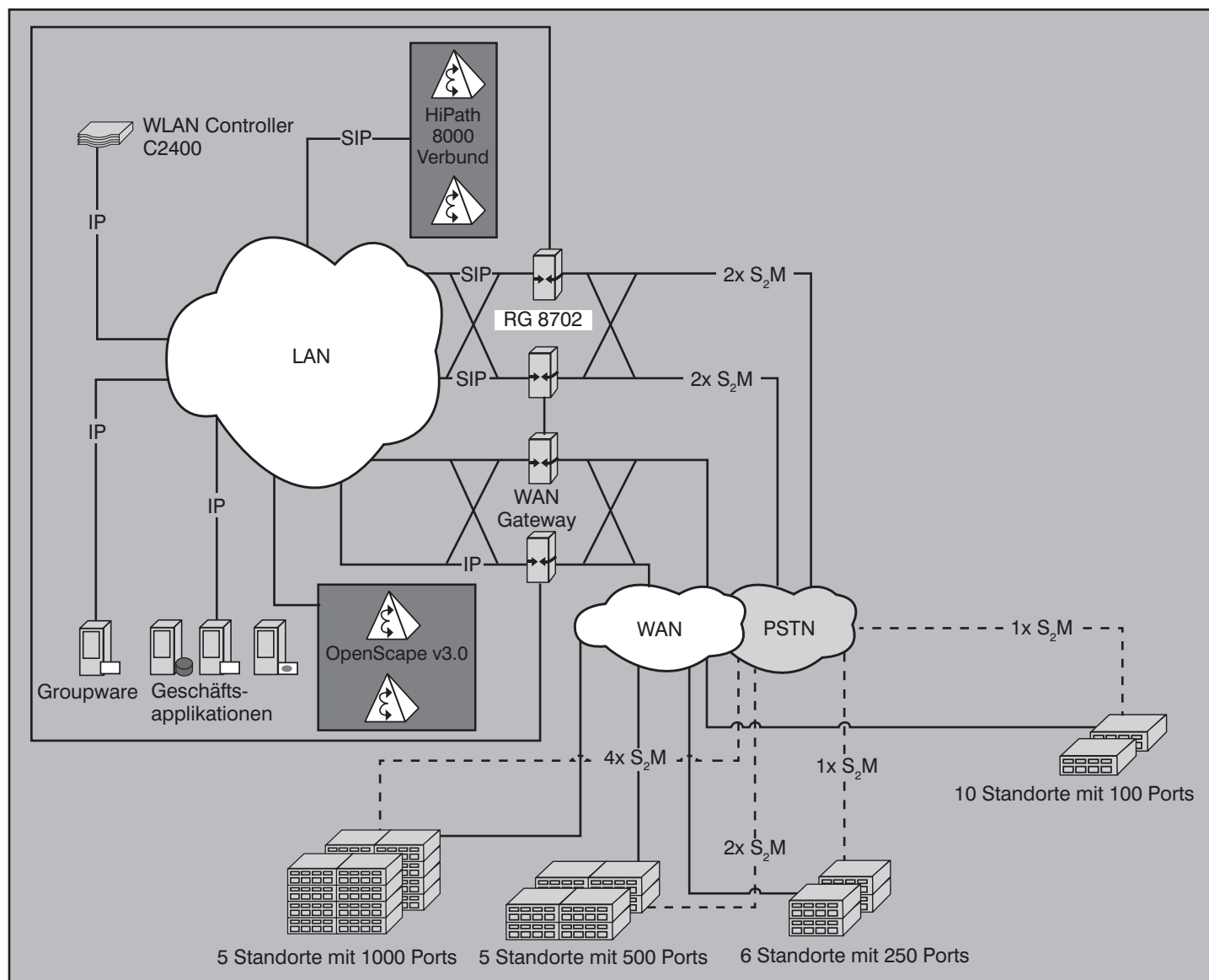


Abbildung 8: Übersicht über die SEN-Lösung für das Dienstleister-Szenario

Points des Typs AP 2610, die den Endgeräten des Typs optiPoint WL2 professional einen drahtlosen Zugang bieten.

Der in Abbildung 9 skizzierte Lösungsansatz mit Cisco-Produkten basiert auf einem Cluster mit fünf Cisco Unified Communications Managern. Der PSTN Break-Out erfolgt über zwei unabhängige Cisco Router vom Typ 3845. Das WLAN in den Außenstellen wird zentral von einem Controller-System gesteuert. Die Controller-Funktion übernehmen je sechs so genannte WiSM-Module (Wireless Service Module) als Einschübe in vier Cisco Catalyst 6500. Die geforderten Unified Communications Funktionalitäten werden durch vier Unity-Server (mit 1:1-Redundanz) für Voicemail und Unified Messaging sowie durch zwei redundante

Cisco Unified Presence Server zentral bereitgestellt.

Die Außenstellen werden in Abhängigkeit von der Zahl der Teilnehmer unterschiedlich ausgelegt. Filialen mit rund 1.000 Teilnehmern werden ähnlich wie das zentrale Rechenzentrum durch ein redundantes CUCM-System in Kombination mit 3845 Integrated Services Routern versorgt. Für die Anbindung analoger Endgeräte werden VG224 Analog-Gateways verwendet. Kleinere Außenstellen mit 500, 250 und 100 Teilnehmern werden mit Integrated Services Router mit Survivable Remote Site Telephony (SRST) der Typen 3845, 3825 und 2851 versorgt. Für Voice over WLAN und andere drahtlose Datenanwendungen werden in den Außenstellen Access Points des Typs 1131AG einge-

setzt, die in Verbindung mit den Telefonen 7921G einen drahtlosen Voice-Zugang bieten.

Die Microsoft-Architektur (siehe Abbildung 10) sieht einen zentralen Cluster von vier Front-End OCS Servern im Rechenzentrum des Unternehmens vor. Insgesamt sind aber auch hier wieder 16 Server erforderlich, da wichtige Funktionen (Gateways, Datenbanken etc.) auf eigenen Rechnern installiert sein müssen. Zusätzlich muss für die Anbindung an das PSTN, für Fax-Dienste und für die drahtlose Kommunikation eine weitere (hybride) Telefonanlage betrieben werden. Hier wird zum Vorteil von Microsoft die Verwendung einer bestehenden Altanlage angenommen. Wie auch schon in Szenario 1 werden alle Telefone in den Außen-

MS Office Communications Server: Total Costs of Ownership im Vergleich zu klassischen UC-Lösungen

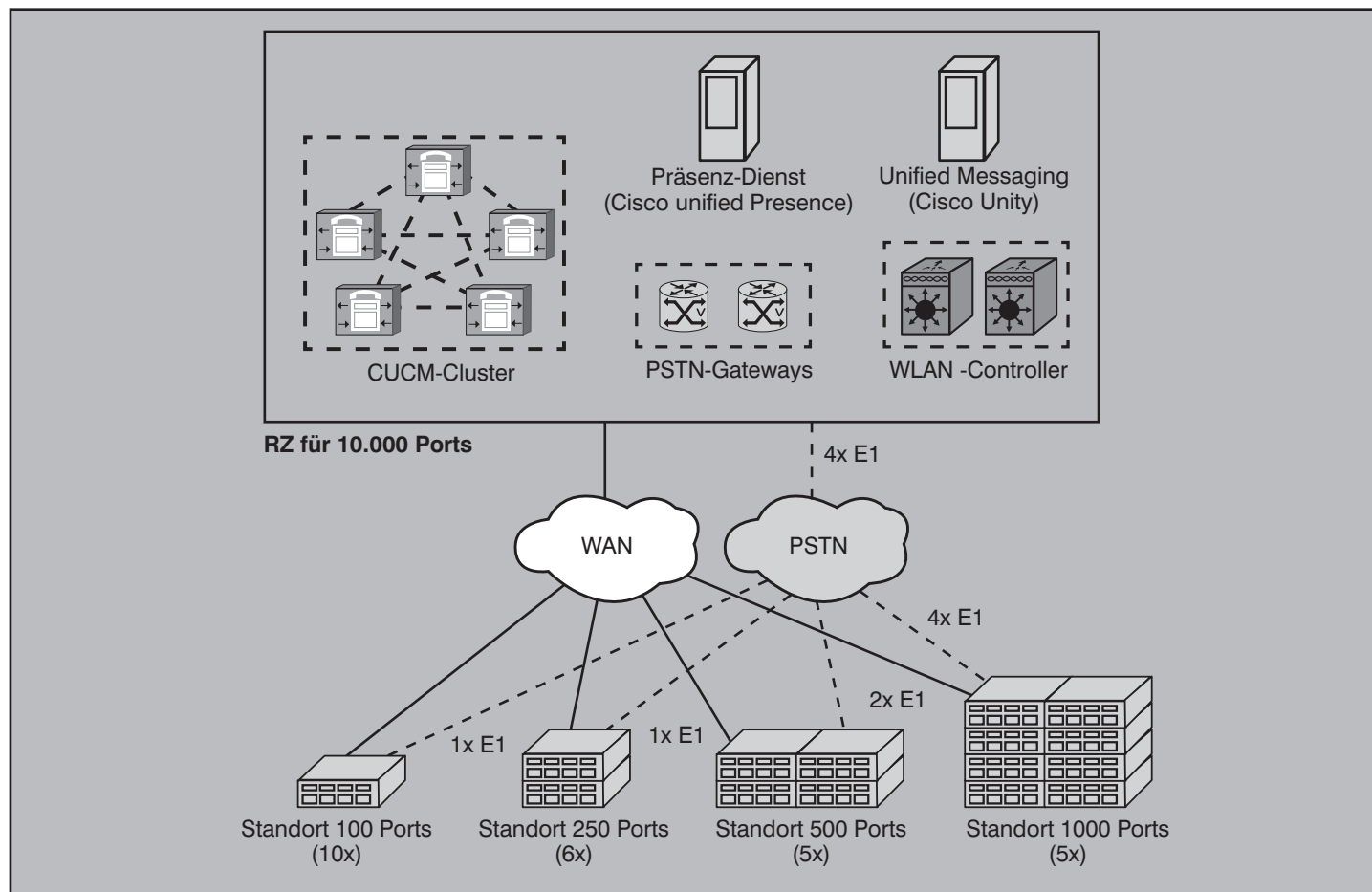


Abbildung 9: Übersicht über die Cisco-Lösung für das Dienstleister-Szenario

stellen gegen Softphones oder OCS-Telefone ausgetauscht. Damit bekommen alle Mitarbeiter automatisch auch die Möglichkeit, die UC-Dienste des OCS zu nutzen. Unified Messaging Dienste werden durch Exchange 2007 bereitgestellt, der zugunsten von Microsoft als Bestandssystem vorangesetzt wird.

In den Außenstellen sind mindestens OCS-Frontend-Server sowie Mediation Server erforderlich. Für eine lokale Anbindung an das PSTN sowie für die Anbindung der WLAN-Telefone werden Ferrari Office-Master Appliances eingesetzt. WLAN wird durch eine zentrale Cisco Controller-Lösung auf Basis mehrerer Cisco Catalyst 6500 sowie daran angebundener 1131AG Access Points bereitgestellt.

Szenario 3: Chemiekonzern

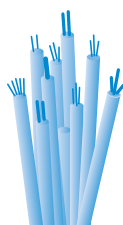
Bei dem in Szenario 3 betrachteten Unternehmen handelt es sich um einen weltweit agierenden Chemie-Konzern. In den Niederlassungen befinden sich je nach Größe sowohl Verwaltungsgebäude als auch Produktionsstätten mit explosionsgefährdeten Bereichen. In Europa, Nordamerika und Asien wird je ein großes Rechenzentrum

für zentrale IT-Dienste betrieben. In diesen Rechenzentren sollen auch die neuen zentralen TK-Komponenten installiert werden.

Die Datennetze der Verwaltungsgebäude in den europäischen und nordamerikanischen Niederlassungen können

Seminar

**IP-Telefonie: Vorbereitung, Migration, Management
15.06. - 17.06.09 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

MS Office Communications Server: Total Costs of Ownership im Vergleich zu klassischen UC-Lösungen

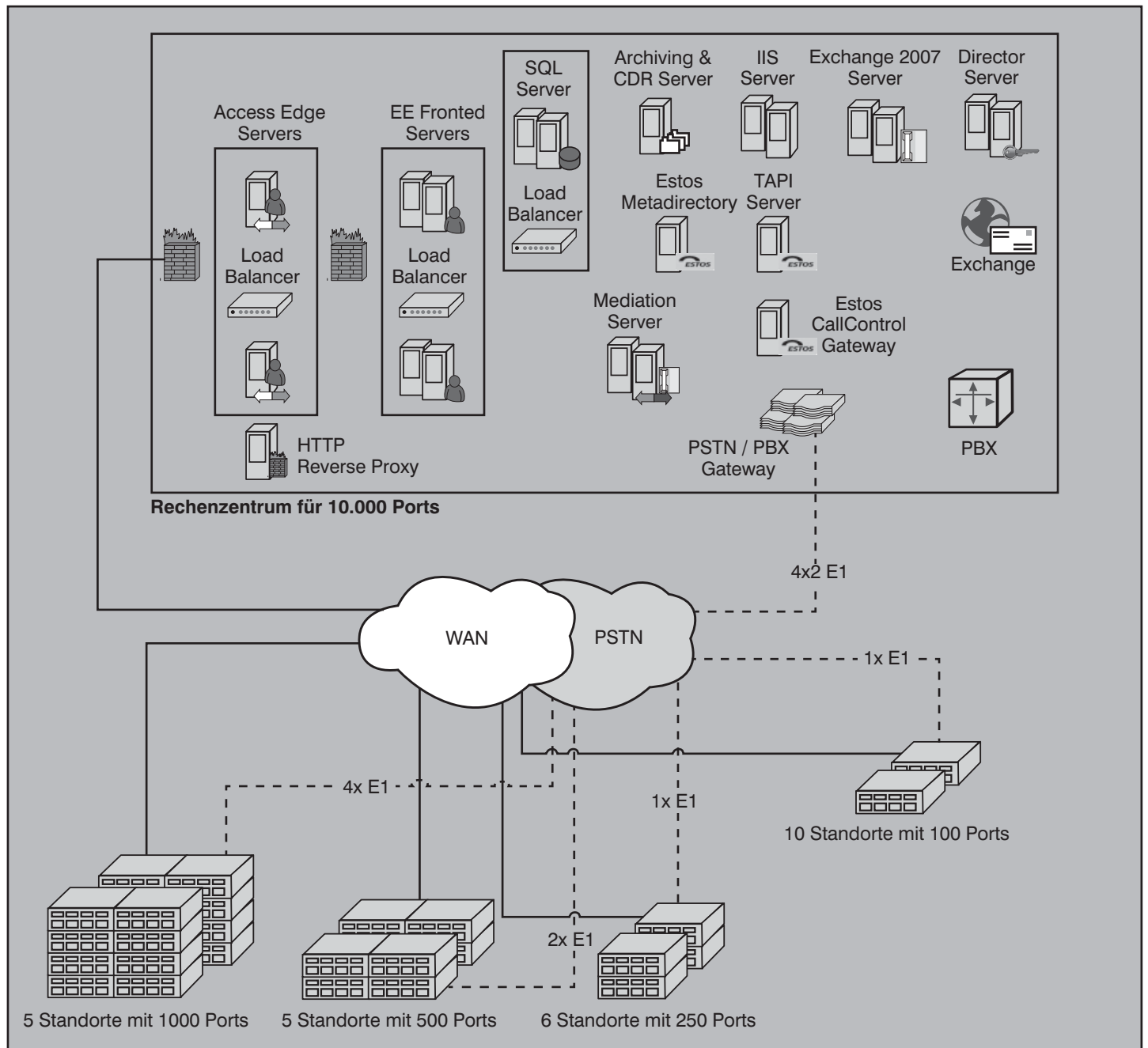


Abbildung 10: OCS-basierte Lösung für das Dienstleister-Szenario

als Voice-Ready betrachtet werden. In den Produktionsbereichen kann aufgrund von Längenrestriktionen und veralteter Verkabelungsinfrastruktur IP-basierte Kommunikation nur eingeschränkt erfolgen. Des Weiteren werden in den Messwarten, Laboren und Fahrstühlen sowohl analoge wie auch digitale Telefone genutzt. Zusätzlich gibt es weitere wichtige Applikationen, die in die neuen TK-Systeme integriert werden müssen:

- Eine Überwachung von Außentanklagern und chemischen Prozessen, die

mittels Kameras und Alarmanlage erfolgt. Die Übermittlung der Daten erfolgt über eine ISDN-Leitung zur Messwarte in der Hauptniederlassung

- Alarmierungsserver
- Notrufsystem, mit Kopplung an die Werks- bzw. lokale Feuerwehr

Die Telekommunikation zwischen den Standorten erfolgt über Standard-Festverbindungen und herkömmliche ISDN-Leitungen. Die Internet-Anbindung erfolgt in der Zentrale über eine symmetrische 16 MBit/s Leitung und an den anderen

Standorten über DSL-Technik. Denkbare Alternativen für die DECT-Umgebung sind GSM-basierte Lösungen (Fixed-Mobile-Convergence) und VoWLAN. Ferner sollen grundlegende Voicemail- und Unified Messaging Dienste für fast alle Mitarbeiter eingeführt werden.

Aufgrund der großen Zahl der Standorte und der angestrebten Zukunftssicherheit ist bei der SEN-Lösung die HiPath 8000 als zentrale Komponente am besten für dieses Szenario geeignet. Die hohen Latenzen transkontinentaler IP-Verbindungen

MS Office Communications Server: Total Costs of Ownership im Vergleich zu klassischen UC-Lösungen

lassen jedoch nur eine Verteilung der zentralen Knoten über alle Kontinente zu. Die vorhandene DECT-Infrastruktur in den Produktionsstätten wird beibehalten und jeweils über eine neue HiPath 4000 angebunden. Analoge Endgeräte werden u.a. aus Kostengründen über Analog-Gateways von Mediatrix direkt an die HiPath 8000 angebunden. Für den lokalen Anschluss an das PSTN und für Survivability Funktionen, werden an jedem Standort RG8700 Gateways aufgestellt. Die geforderten UM-Funktionalitäten werden durch ein zentral installiertes Xpressions-System erbracht. (siehe Abbildung 11)

Den Kern der Cisco-basierten Lösung bilden mehrere Unified Communications Manager Cluster. Für die Versorgung der europäischen, amerikanischen und asiatischen

Niederlassungen mit Telefoniediensten ist jeweils ein Cluster zuständig. Die Cluster werden in den zuständigen Rechenzentren sowie in größeren Standorten der jeweiligen Regionen installiert. Die kleineren Standorte werden mit Survivable Remote Site Telephony (SRST) Routern ausgestattet.

Da Cisco keine eigene DECT-Lösung bietet, muss die Anbindung der DECT-Telefone über eine zusätzliche hybride Anlage (z.B. HiPath 4000) erfolgen. Alternativ können die bestehenden DECT-Basisstationen durch sog. IP-DECT-Systeme ausgetauscht werden, die über einen IP-Anschluss verfügen und direkt per SIP an den CUCM angebunden werden können. Für dieses Szenario wurde die zweite Variante zugrunde gelegt und alle vorhandenen Basisstationen gegen KIRK Wireless Server 600v3

ausgetauscht. (Dies stellt eine Senkung der Anforderungen zugunsten von Cisco dar, da diese Basisstationen nicht geschützt sind.) Für die analogen Anschlüsse eignen sich die Gateways der VG200er Serie mit bis zu 48 Ports pro Gerät. Für die Überwachung der technologischen Prozesse werden zusätzlich noch ISDN-Anschlüsse durch Router der 3800 Serie bereit gestellt.

Da Cisco keine eigenen Alarmierungsserver im Portfolio hat, müssen Systeme anderer Hersteller genutzt werden. Für dieses Szenario werden die vorhandenen Alarmierungsserver über Gateways per ISDN/QSIG angebunden. Dies kann u.U. zu einem eingeschränkten Funktionsangebot führen. Ebenso werden die Notrufsysteme über die analogen Gateways

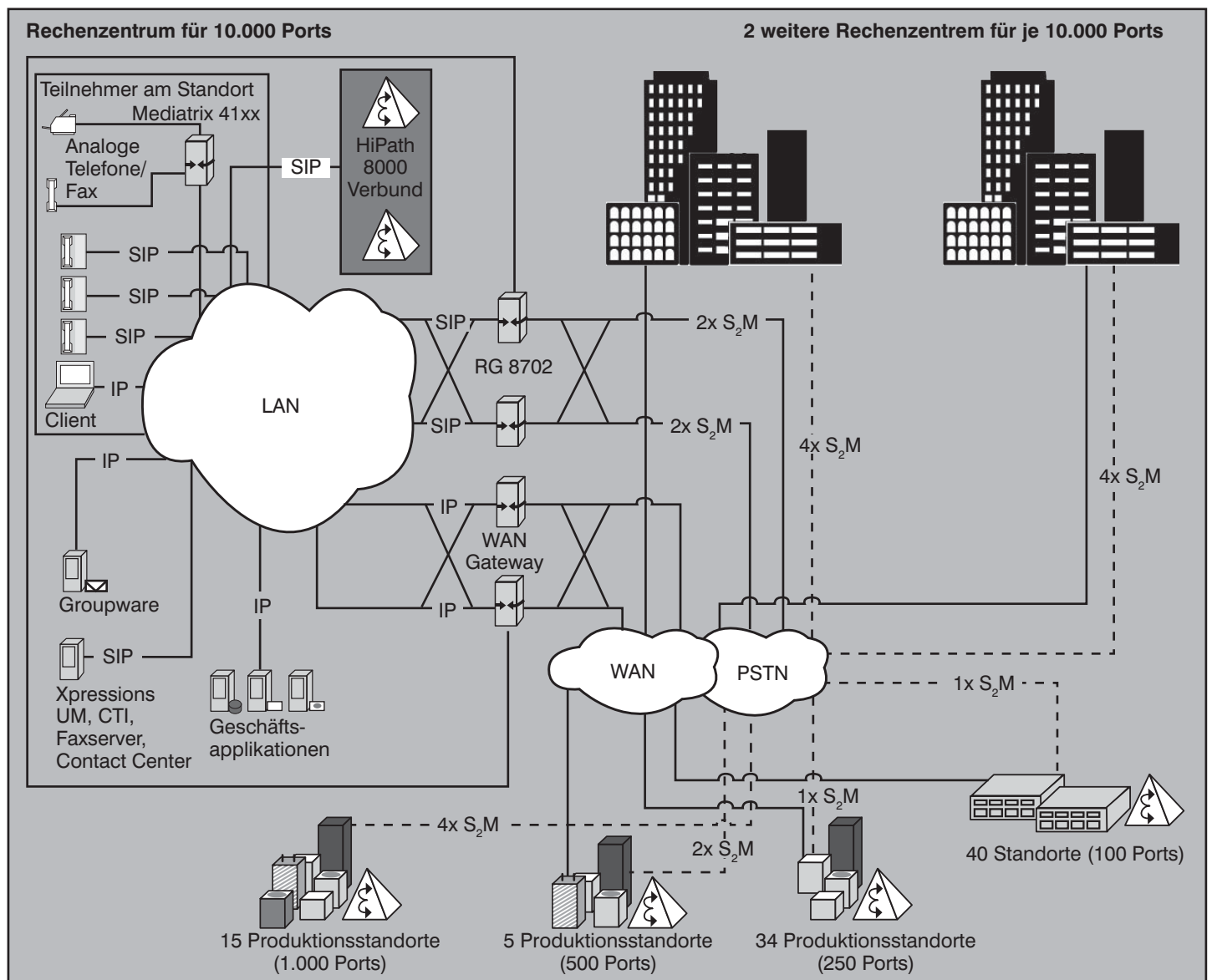


Abbildung 11: Übersicht der SEN-Lösung für das Szenario des Chemiekonzerns

MS Office Communications Server: Total Costs of Ownership im Vergleich zu klassischen UC-Lösungen

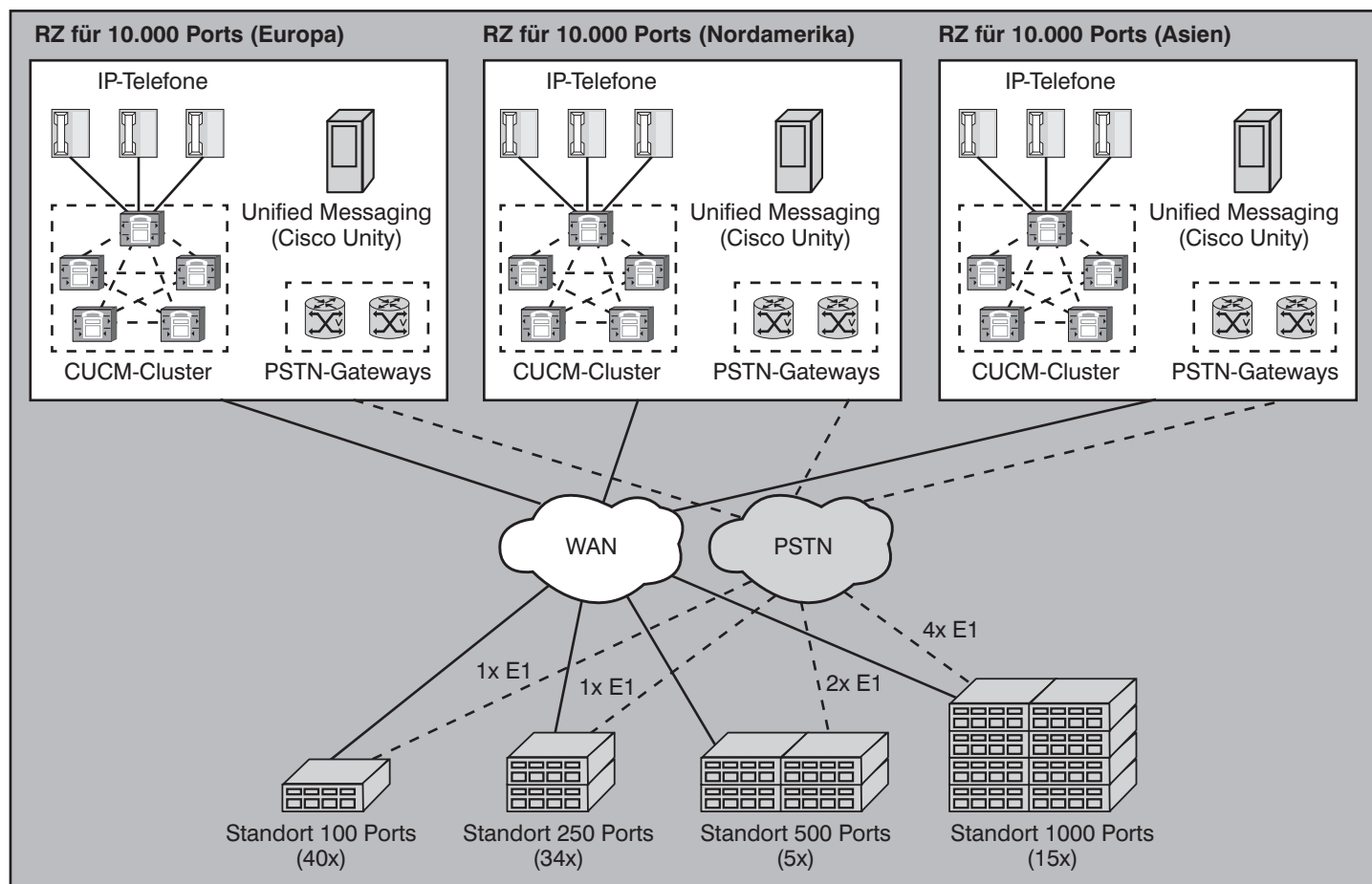


Abbildung 12: Grobstruktur der Cisco-Lösung für das Szenario 4

angeschlossen. Dabei muss aber beachtet werden, dass der CUCM keine Freigabe für notrufbezogene Funktionen hat. Als Unified Messaging System wird wie zuvor Cisco Unity mit einer Anbindung an Microsoft Exchange eingesetzt. Insgesamt werden für die 30.000 redundant versorgten Teilnehmer 12 Server benötigt. Abbildung 12 illustriert die grobe Architektur der Cisco-Lösung.

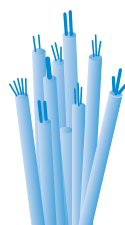
Wie in den vorherigen Szenarien kann der OCS allein nicht alle Anforderungen – insbesondere was die Anbindung konventioneller Technik angeht – erfüllen. Da diese Anforderungen für den betrachteten Chemiekonzern jedoch von großer Bedeutung sind (z.B. Ex-Schutz der drahtlosen Endgeräte) kann der OCS nicht die zentrale Rolle der Sprachkommunikationslösung übernehmen. Aus diesem Grund wird für dieses Szenario von einem Austausch der heterogenen und veralteten Bestandsanlagen durch ein einheitliches Hybridsystem auf Basis der HiPath 4000 ausgegangen. Über dieses Anlagensystem werden bis auf die IP-basierte OCS-Telefonie alle TK-Dienste angeboten. Da keine Gateways für die direkte Anbindung analoger Endgeräte an

den OCS auf dem Markt verfügbar sind, werden diese auch über die HiPath 4000 angeschlossen. So können alle auf digita-

len und analogen Anschlussstechniken beruhenden TK-Applikationen weiterbetrieben werden.

Kongress

Verkabelungs- und Infrastrukturforum 2009 27.04. - 28.04.09 in Bonn



Dieses Forum bietet die ideale Basis für eine Standortbestimmung. Wer immer sich für die zukünftigen neuen Aufgaben einer Kommunikationsverkabelung vorbereiten muss, wer nach sinnvollen Alternativen und Empfehlungen für optimale Lösungen sucht, der sollte dieses Forum nicht verpassen.

ComConsult-Foren zeichnen sich durch ein hohes Maß an Herstellerneutralität und ein großes Potenzial an kontrovers geführten Diskussionen aus, zögern Sie nicht, sich einen Platz auf dieser herausragenden Veranstaltung zu sichern.

Moderation: Dipl.-Ing. Hartmut Kell
Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.



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

MS Office Communications Server: Total Costs of Ownership im Vergleich zu klassischen UC-Lösungen

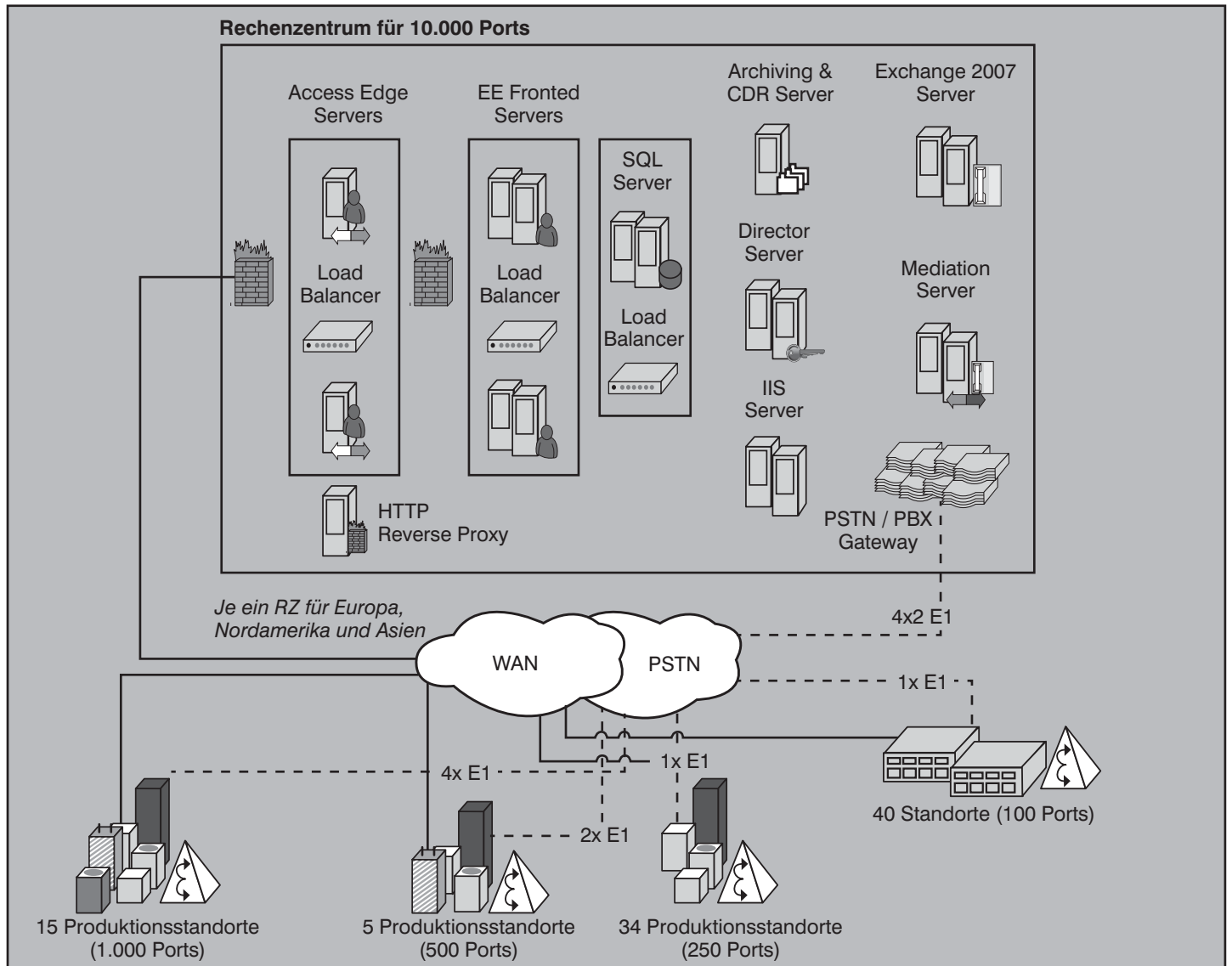


Abbildung 13: Architekturübersicht der Microsoft-Lösung für das Szenario Chemiekonzern

Die zentralen OCS-Server werden über die kontinentalen Rechenzentren verteilt. Allerdings sind auch in den kleineren Standorten OCS-Server in erheblicher Anzahl erforderlich, u.a. um eine Anbindung an die lokale TK-Anlage und damit einen Übergang ins PSTN zu gewährleisten. Abbildung 13 illustriert den Aufbau der Gesamtlösung.

Die Endgeräte und Basisstationen der vorhandenen DECT-Infrastruktur in den Produktionsstätten werden beibehalten. Die Basisstationen werden an die HiPath 4000 angeschlossen. Die geforderte Unified Messaging Funktionalität wird durch einen Exchange Server 2007 bereitgestellt, der jedoch nicht in der Kostenkalkulation berücksichtigt wird.

Vergleich von CAPEX, OPEX und TCO
 Zweifelsohne ist für die Berechnung der Investitionen und Betriebskosten die hier definierte Struktur der Basiskomponenten von Bedeutung. Zwar sind hier sicherlich je nach Detaillierungsgrad auch noch Veränderungen denkbar, es darf aber davon ausgegangen werden, dass hier keine allzu großen Verschiebungen der Kosten mehr auftreten. Einen größeren Einfluss wird da schon eher der zunehmende Trend zur Virtualisierung haben. Denn damit wird – je nach Lösungsansatz – eine beträchtliche Zahl an physikalischen Servern überflüssig. Folglich lassen sich dann auch Hardware-Wartungskosten, Stromkosten erheblich senken. Derzeit wehren sich die Hersteller zwar noch gegen Virtualisierungstendenzen, aber der Druck wird von der Kundenseite her immer größer.

Was sich jedoch nicht virtualisieren lässt, sind die Endgeräte – jedenfalls solange der überwiegende Teil Handphones sind. Gleichzeitig liegt hier auch der Löwenanteil an den Gesamtkosten. Denn beim Invest entfallen erfahrungsgemäß ca. 60 bis 70 Prozent der Kosten einer Gesamtlösung auf die Endgeräte. Es ist zu erwarten, dass dieser Anteil in der Zukunft deutlich zurückgeht, aber momentan verdienen die Hersteller hier immer noch sehr gut. Auch die Stromkosten der Gesamtlösung entfallen größtenteils auf die Endgeräte. Deswegen werden wir uns im zweiten Teil dieses Artikels besonders auf die Endgeräte konzentrieren, bevor wir auf das von uns zugrunde gelegte Kostenmodell eingehen und die Gesamtkosten der Lösungen gegenüberstellen.

Fortsetzung folgt!

Aktuelle Veranstaltungen

Projekt-Erfahrungsbericht: Cisco CallManager Rollout und Migration CUCM Version 6, 27.04. - 28.04.09 in Aachen

Dieses Seminar bietet sowohl Projektleitern, als auch Administratoren einen einmaligen Überblick über die Problemfelder, Fragenstellungen und Chancen bei der Planung, Einführung und dem Betrieb einer Unified Communications-Lösung. Es zeigt, dass die Einführung von IP-Telefonie nicht nur technische Problemstellungen aufwirft, sondern auch organisatorische Antworten erforderlich macht. Diese wiederum haben deutliche Auswirkungen auf die Konfiguration und die Installation der Lösung, so dass sich hier der Kreis schließt.

Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.

Elektrische Störungen in Datennetzen und Computerinstallationen erfolgreich erkennen und beseitigen, 28.04. - 29.04.09 in Bonn

Sie erfahren in diesem 2-tägigen Seminar, welche typischen Ursachen den in den letzten Jahren festgestellten Störungen und Schäden in Netzwerken und DV-Installationen zu Grunde liegen, wie gefährlich diese Störungen sind und wie sie messtechnisch erkannt und beseitigt werden können.

Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.

IP-Wissen für TK-Mitarbeiter, 04.05. - 05.05.09 in Königswinter

Dieses Seminar vermittelt kompakt und effizient das IP-Wissen, das TK-Mitarbeiter ohne Vorkenntnisse zur Planung und zum Betrieb von IP-basierten Telefonie-Lösungen benötigen.

Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.

Trouble Shooting in vernetzten Infrastrukturen, 05.05. - 08.05.09 in Aachen

Dieses Seminar vermittelt, welche Methoden und Werkzeuge die Basis für eine erfolgreiche Fehlersuche sind. Es zeigt typische Fehler, erklärt deren Erscheinungsformen im laufenden Betrieb und trainiert ihre systematische Diagnose und die zielgerichtete Beseitigung. Dabei wird das für eine erfolgreiche Analyse erforderliche Hintergrundwissen vermittelt und mit praktischen Übungen und Fallbeispielen in einem Trainings-Netzwerk kombiniert. Die Teilnehmer werden durch dieses kombinierte Training in die Lage versetzt, das Gelernte sofort in der Praxis umzusetzen. Als Protokoll-Analysator-Software kommt Wireshark zum Einsatz. Einer Verwendung selbst mitgebrachter Analyse-Software, mit deren Bedienung der Teilnehmer vertraut ist, steht nichts im Wege.

Preis: € 2.190,- zzgl. MwSt.

WAN-Planung für zentrale Dienste, 06.05. - 08.05.09 in Köln

Wide Area Networks (WAN) müssen kostengünstig, leistungsfähig, skalierbar, hochverfügbar, sicher und managebar sein. Während bis vor wenigen Jahren langfristige WAN-Verträge von drei bis fünf Jahren abgeschlossen wurden, legt die dynamische Entwicklung nahe, die Vertragsbindung zu verkürzen, was mit einem ständigen Planungsprozess einhergeht. Dieser Umstand und die fortlaufenden Veränderungen im Markt zwingen zu einem permanenten Lern- und Informationsprozess, dem auch dieses 3-tägige Seminar dienen soll.

Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.

Lokale Netze für Einsteiger, 11.05. - 15.05.09 in Aachen

Dieses Seminar vermittelt kompakt und intensiv innerhalb von 5 Tagen die Grundprinzipien des Aufbaus und der Arbeitsweise Lokaler Netzwerke. Dabei werden sowohl die notwendigen theoretischen Hintergrundkenntnisse vermittelt als auch der praktische Aufbau und der Betrieb eines LANs erläutert. Ausgehend von einer Darstellung von Themen der Verkabelung und der grundlegenden Übertragungsprotokolle werden die wichtigen Zusammenhänge zwischen der Arbeitsweise von Switch-Systemen, den darauf aufsetzenden Verfahren und der Anbindung von PCs und Servern systematisch erklärt.

Preis: € 2.290,- zzgl. MwSt.

Internetworking: optimales Netzwerk-Design mit Switching und Routing, 27.05. - 29.05.09 in Köln

Dieses 5-Tages-Intensiv-Seminar vermittelt Netzwerkbetreibern und Planern Methoden und Technologien zur erfolgreichen Strukturierung von Enterprise Netzwerken. Dabei wird das komplette Spektrum vom L2/L3 Switching über Redundanz/Routing bis hin zu Themen wie VLAN, WLAN-Integration, Multicast-Routing, VPN, MPLS, abgedeckt. Es werden sowohl die theoretischen Hintergrundkenntnisse als auch die Konsequenzen für den praktischen Betrieb von Netzwerken dargestellt. Fallstudien und Gruppenübungen mit Planungsbeispiel vermitteln Informationen, die in der Praxis sofort umgesetzt werden können.

Preis: € 2.290,- zzgl. MwSt.

EMV-gerechte Elektroinstallation für Rechnerräume/Rechenzentren, 12.05. - 13.05.09 in Bonn

Dieses Seminar zeigt, wie eine EMV-gerechte, hochverfügbare und störungsarme Elektroinstallation mit gleichzeitig hoher Betriebssicherheit geschaffen werden kann. Es vermittelt mit engem Bezug zur Praxis wie ausgehend von Analyse und Messtechnik bestehende Mängel beseitigt werden und ein wartungsoptimierter Betrieb aufgebaut wird.

Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.

Sicherheitsmechanismen für Voice over IP, 12.05. - 13.05.09 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.

Zertifizierungen

ComConsult Certified Network Engineer

Lokale Netze

11.05. - 15.05.09 in Aachen
31.08. - 04.09.09 in Frankfurt
23.11. - 27.11.09 in Hamburg

TCP/IP und SNMP

25.05. - 29.05.09 in Aachen
21.09. - 25.09.09 in Bonn

Internetworking

11.05. - 15.05.09 in Aachen
05.10. - 09.10.09 in Frankfurt

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

ComConsult Certified Trouble Shooter

Trouble Shooting 1

05.05. - 08.05.09 in Aachen
06.10. - 09.10.09 in Aachen

Trouble Shooting 2

23.06. - 26.06.09 in Aachen
03.11. - 06.11.09 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

14.09. - 18.09.09 in Köln

Sicherheit 2: Erarbeitung und Umsetzung von Sicherheitskonzepten

26.10. - 30.10.09 in Aachen

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

15.06. - 19.06.09 in Aachen
23.11. - 27.11.09 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

15.06. - 17.06.09 in Stuttgart
28.09. - 30.09.09 in Bad Neuenahr
23.11. - 25.11.09 in Hamburg

Basis-Seminar: Sicherheitsmechanismen für Voice over IP

12.05. - 13.05.09 in Bonn
05.10. - 06.10.09 in Frankfurt

Alternative 1: IP-Telefonie evaluieren, planen, betreiben

27.05. - 29.05.09 in Köln
14.09. - 16.09.09 in Köln
02.11. - 04.11.09 in Frankfurt

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

15.06. - 17.06.09 in Stuttgart
26.10. - 28.10.09 in Berlin

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

04.05. - 05.05.09 in Königswinter
07.09. - 08.09.09 in Aachen
09.11. - 10.11.09 in Königswinter

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