

## Information

### Ort und Hotel

Maritim Hotel Bonn, Tel.: 0228/8108-0  
Holiday Inn Stuttgart, Tel.: 0711/98888-0  
RAMADA PLAZA Berlin City Centre, Tel.: 030/236250-0

ComConsult hat in dem Veranstaltungshotel ein Zimmerkontingent für Sie vorgebucht, nutzen Sie unser Vorzugspreise. Das Seminar beginnt am ersten Tag um 10:00 Uhr und endet am letzten Tag um 15:00 Uhr.

### Kosten und Leistungen

Der Preis beinhaltet neben der Teilnahmegebühr die Veranstaltungsunterlagen, ein Teilnehmerzertifikat, Getränke und Mittagsmenues an allen Tagen sowie die „Happy Hour“ am ersten Veranstaltungstag, zu der alle Teilnehmer herzlich eingeladen sind.

Die Unterlagen enthalten das gesamte Arbeitsmaterial der Veranstaltung und bieten dem Teilnehmer zahlreiche wichtige Informationen für die zukünftige berufliche Praxis.

### Seminarbedingungen

Bis zu 14 Tagen vor Seminarbeginn behält sich der Veranstalter das Recht vor, das Seminar zu stornieren. Schriftliche Absagen von Teilnehmern sind bis 15 Tage vor Seminarbeginn kostenlos. Ab dem 14. Tag bis zu 8 Tagen vor dem Veranstaltungstag sind 10 % des Teilnahmebetrages zu zahlen. Bei Nichterscheinen oder Stornierung innerhalb eines Zeitraumes von bis zu 7 Tagen vor dem Veranstaltungstag berechnen wir 50 % des Teilnahmebetrages und senden Ihnen die kompletten Unterlagen zu. Die Übertragbarkeit auf andere Mitarbeiter ist selbstverständlich möglich. Bitte informieren Sie uns. Die Seminargebühr ist im Voraus zu entrichten. Der Veranstalter behält sich Änderungen im Programm vor.

### Der Veranstalter

Die ComConsult Akademie ist einer der führenden deutschen Anbieter für herstellerneutrale Netzwerk Seminare. Unter Federführung des anerkannten Kommunikationsspezialisten Dr. Jürgen Suppan sind Aktualität und praktische Umsetzbarkeit der Information stets gewährleistet.

### Der Referent

Dr.-Ing. Behrooz Moayeri

## Fax-Antwort: 02408/955-399

### Anmeldung

#### IP-Telefonie: Vorbereitung, Migration, Management

Ich melde mich verbindlich für das Seminar zum Preis von 1.690,-- € zzgl. MwSt. für folgenden Termin an:

- 16.02. - 18.02.09 in Bonn**
- 15.06. - 17.06.09 in Stuttgart**
- 26.10. - 28.10.09 in Bonn**

- Ich benötige keine Hotelreservierung
- Bitte buchen Sie für mich ein Zimmer

vom \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Vorname, Nachname

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Abteilung

\_\_\_\_\_  
Straße

\_\_\_\_\_  
PLZ, Ort

\_\_\_\_\_  
Telefon, Fax

\_\_\_\_\_  
eMail

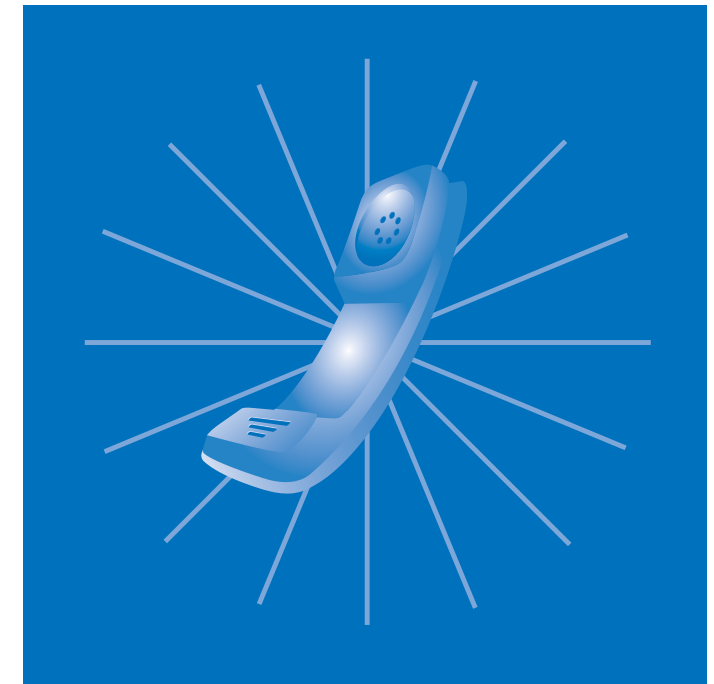
Ich habe die Seminarbedingungen zur Kenntnis genommen.

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

**ComConsult Akademie**  
Pascalstraße 25 • 52076 Aachen  
Tel. 02408/955-300 • Fax 955-399  
mail@comconsult-akademie.com  
www.comconsult-akademie.de

## IP-Telefonie: Vorbereitung, Migration, Management

## Seminar



**16.02. - 18.02.09 in Bonn**  
**15.06. - 17.06.09 in Stuttgart**  
**26.10. - 28.10.09 in Berlin**

**ComConsult**  
**Akademie**

# IP-Telefonie: Vorbereitung, Migration, Management

## Motivation

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.

## Der Inhalt

### Planung der Gesamtarchitektur der IP-Telefonie

- Positionierung der Server und Gateways
- Redundanz- und Notfallkonzepte
- Rufnummerpläne • Verzeichnisdienste
- Interactive Voice Response (IVR) • Unified Messaging (UM)
- IPT und Collaboration • Telefonzentrale • Notruf
- Hierarchische Strukturen für große IPT-Umgebungen
- Kopplung mit dem öffentlichen Telefonnetz (PSTN)
- Kopplung mit konventionellen TK-Anlagen und Endgeräten
- Hochverfügbare LAN-Anbindung von Telefonie-Servern und Gateways
- Kommunikationssonderlösungen mit IP-Telefonie
  - Contact Center • Trading • Alarmierung

### Prüfung von Netzen auf IPT-Tauglichkeit

- Gegenstand von Readiness Tests für IPT
  - Delay • Jitter • Paketverlust
  - Mean Opinion Score (MOS)
- Testumfang • Testdurchführung
- Werkzeuge und Messverfahren
- Qualitative Beurteilung von Netzkonzepten auf Voice Readiness

### Stromversorgung für IP-Telefonie

- Gegenstand des Standards IEEE 802.3af und dessen Erweiterungen
- Gegenüberstellung von Alternativen:
  - Telefone mit Netzteilen
  - Ethernet-Switches mit Power over Ethernet (used pairs)
  - Separate Stromversorgung über Midspan (unused pairs)
- Folgen für die Stromversorgung, Klimatisierung
- Folgen für Notrufkonzepte und Verfügbarkeit

### Integration kontra Netztrennung für Daten und Sprache

- Argumente für und wider Trennung der Sprache und Daten im IP-Netz

- IP-Adresskonzept für IP-Telefonie: Gemeinsam oder getrennt von Daten?
- VLAN-Trennung im Vergleich zu separaten Netzkomponenten für IPT
- Argumente für und wider Anbindung von PCs über Mini-Switches in Telefonen
- Anbindung von Hard Phones, Bitrate, Duplexmodus bei Einsatz von Mini-Switches

### Auswahl von Produkten anhand von bewährten Kriterien

- Leistungsmerkmale • Skalierbarkeit
- Endgeräte
- Telefonzentrale und Vermittlungsplätze
- Managementfunktionen, insbesondere Konfiguration und Accounting • Offenheit
- Unterstützung standardisierter Schnittstellen und Protokolle wie SIP
- Sind produktneutrale Ausschreibungen möglich?

### Voice over Wireless LAN (VoWLAN)

- In welchen Fällen man von der Existenz von Voice over WLAN in Ihrem Netz ausgehen muss
- Eignung von WLANs für Telefonie-Anwendungen
- IEEE 802.11e und WiFi-Multimedia: Technik und Produkte
- Sinn und Grenzen von Quality of Service, Integration mit dem Kabel-LAN
- Was Endgeräte leisten müssen
- Wie offen kann eine Lösung sein?
- Motivation Vermeidung von Mobilfunkgebühren
- VoWLAN versus DECT versus Mobilfunk
- Verschärfte Anforderungen an die Zellplanung: was ist anders als im Sprach-losen WLAN?

### Sicherheit für IP-Telefonie

- Verschlüsselung bei IP-Telefonie: Standards und Produkte
- Sicherheit von VoWLAN
- Firewall-Regeln und Firewall-Konfiguration für Voice
- Quality of Service für Voice und Theft of Service aus Security-Sicht • IP-Telefonie und IEEE 802.1X
- Abwehr von DoS-Angriffen auf zentrale VoIP-Komponenten
- Maßnahmenkatalog VoIP Security

### IP-Telefonie für mobile und Telearbeitsplätze

- Mobilitätskonzepte mit IP-Telefonie
- VoIP-Anbindung von SOHO (Small Offices, Home Offices) über VPN
- Erfahrungen mit Sprache über IPsec-VPN
- Anforderungen an VPN-Lösungen (QoS, Paketfragmentierung)
- Einfluss der Verschlüsselung auf Sprachqualität und Fehlersuche

### Quality of Service (QoS) für IP-Telefonie

- Berechnungen und Messergebnisse: Wann ist QoS für IPT erforderlich?
- Relevante QoS-Standards
- QoS-Gesamtlösung • QoS im WAN
- Abschätzung der Bitrate für Transport und Signalisierung
- Bandbreitenmanagement im WAN

### Öffentliche Telefonie bei Einführung von IPT

- Folgen des Preisverfalls im öffentlichen Telefonmarkt
- Nutzung des eigenen WAN kontra Nutzung öffentlicher Netze
- Nutzung von VoIP-Angeboten öffentlicher Provider
- Bewährte Ausschreibungs- und Einkaufsmodalitäten
- Service Level Agreements mit öffentlichen Netzbetreibern

### Migrationsszenarien zur IP-Telefonie

- Sinnvolle Migrationsphasen
- „Harte“ kontra „sanfte“ Migration
- Einsatz hybrider TK-Lösungen (TDM/IP)
- Rolle von Computer-Telefonie-Integration (CTI) bei Migration
  - Standards • Produkte • Einsatzszenarien
- Rolle von QSIG in der Migration
- IP-Trunking in der Migrationsphase
- Einschränkungen für Leistungsmerkmale während der Migration
- Trennung von Transport und Signalisierung als mögliches Migrationsszenario

### Implementierung von IP-Telefonie

- Roll-out-Szenarien • Abnahmekriterien
- Spezifikation der technischen Leistungen

### Betriebskonzept für IP-Telefonie

- Outsourcing kontra Eigenbetrieb
- Systematisierung und Kategorisierung der Betriebsaufgaben
- Optimierung des Personaleinsatzes
- Abrechnungsmodalitäten für Fix- und nutzungsabhängige Kosten

### Management von IP-Telefonie

- Erforderliche Werkzeuge • Systemmanagement
- Konfigurationsmanagement von IP-Telefonen
- Software-Pflege • VoIP-Protokollanalyse
- Verfügbare Werkzeuge • Gebührenerfassung
- Accounting Management
- Qualitätsbewertung anhand messbarer Parameter (Delay, Jitter, Paketverlust etc.)
- Zentrales Monitoring der Sprachqualität