

## Realisierung Voice over IP (VoIP) im Netzwerk

### Aufgabenbereiche zur Einführung von Voice over IP

*Punkte sind über Studie zu bearbeiten*

- **Grundsatzklärung Einsatz VoIP**

- Wo soll VoIP zum Einsatz kommen?  
Voice over IP vs. Digitale Telefonie (TDM)  
Vorteile VoIP  
Nachteile VoIP

- **Datennetzwerk (-analyse)**

- Welche Struktur hat das Netzwerk?
  - Komponenten unterhalb Layer 2?
  - Aufbau
    - LAN, MAN, WAN, L2 / L3, VPN, V-LAN, WLAN
  - Redundanzen
  - Wie sind die Strukturen versorgt (Netz, Notstrom, USV)
  - Mit welcher Verfügbarkeiten
- Netzwerk-Performance?
- Welche Komponenten sind im Einsatz?
  - Im Backbone-Bereich
  - Im Core-Bereich
  - Im Access-Bereich
- Welche Protokolle werden genutzt?
  - Im Backbone-Bereich
  - Im Core-Bereich
  - Im Access-Bereich
  - In allen Bereichen gemeinsam
- Wo liegen die Routing-Funktionalitäten?
  - Policies
- Welche Service Level Agreements (SLA) bestehen für das Netzwerk?

- **Sicherheit im Netzwerk (Analyse)**

- Werden die Anforderungen des BSI-Grundschutzes erfüllt?
  - Sind Maßnahmen zur Übertragungssicherheit im Einsatz (Krypto)
  - Sind Virtuelle LAN's gebildet?
  - Sind Firewall-Funktionalitäten im Einsatz
  - Wie sind die „Zonen“ aufgebaut?
  - Wie sind die Netze geschottet?

- **Telekommunikationsnetzwerk (-analyse)**

Welche Struktur hat das TK-Netzwerk?

Redundanzen

Welche Komponenten sind im Einsatz?

Subsysteme

Welche Schnittstellen sind im Einsatz?

Proprietäre Schnittstellen

Standardschnittstellen

Wo liegen die Routing-Funktionalitäten?

Welche Service Level Agreements (SLA) bestehen für das TK-Netzwerk?

Werden die Anforderungen des BSI-Grundschutzes eingehalten?

Welche Endgeräte sollen ersetzt werden (Leistung bisher)?

Welche Applikationen sollen ersetzt werden (Leistung bisher)?

Welche Verfügbarkeiten sind zu berücksichtigen?

## Realisierung Voice over IP

- **Aufbau Datennetzwerk (NetzwerkRedesign)**

Welche Strukturen sollen im Netzwerk eingesetzt werden?

LAN, MAN, WAN, L2 / L3, VPN, V-LAN, WLAN

Redundanzen

Versorgung der Aktivkomponenten (Netz, Notstrom, USV)

Mit welchen Verfügbarkeiten

Klimatechnische Voraussetzungen

Netzwerk-Performance

Quality of service (QoS)

Welche Komponenten kommen zum Einsatz?

Im Backbone-Bereich

Im Core-Bereich

Im Access-Bereich

Welche Protokolle kommen zum Einsatz?

Im Backbone-Bereich

Im Core-Bereich

Im Access-Bereich

In allen Bereichen gemeinsam

Wo liegen die Routing-Funktionalitäten?

DNS-Namensvergabe und IP-Adresszuordnung

DHCP zum Boot der Telefone

Welche SLA's müssen für das Netzwerk geschlossen werden?

- **Sicherheit im Netzwerk (nur VoIP/TK)**

- Policies
- Einsatz Kryptographie für Gateway / Gateway – Verbindungen
- Einsatz Kryptographie für Gateway / End – Verbindungen
- Einsatz Kryptographie für End / End – Verbindungen
- Authentifizierung der Endgeräte
- Virtuelle LAN´s für VoIP?
- Firewall-Funktionalitäten wegen Server-Zugriff
- „Zonen“ festlegen
- Schottung der Netze
- Verfügbarkeiten
- Routing für die Redundanzsysteme

- **Einsatz Zentralkomponenten**

- Design (Struktur)
- Redundanz
- Protokolle (H.323, SIP, RTP, RTCP usw.), Codecs (MOS)
- Ausführung
- Verfügbarkeiten
- Anforderungen an Datennetzwerk
- Stromversorgung (Netz, Notstrom, USV)
- Klimatechnische Voraussetzungen
- VoIP-System vs. Hybridsystem
- Benchmarking der Typen (Alcatel, AVAYA, Cisco, Essentra, Nortel, Siemens u.a.)
- Welche SLA´s müssen für die Zentralkomponenten geschlossen werden?

- **Endgeräteinsatz (VoIP)**

- Ausführung (fest/mobil/Softphone)
- Sicherheit für Softphone
- Protokolle (H.323, SIP, RTP, RTCP usw.)
- Aufbau (separater Accesspoint vs. gemeinsamer Accesspoint mit PC)
- PC-Anschluss hinter Telefon
  - Sicherheit, Performance, Management
- Verträglichkeit mit Aktivkomponenten
- Change-Management
- Stromversorgung der Endgeräte (Netz, Notstrom, USV)
- Benchmarking der Modelle (Alcatel, AVAYA, Cisco, Essentra, Nortel, Siemens u.a.)
- Welche SLA´s müssen für die Endgeräte geschlossen werden?

- **Subsysteme**

- Management-System / Gebühren-Management-System
- Unified Messaging / Voice Mail / Sprachvermittlung / Integration GSM
- Automatic Call Distribution
- Konferenzserver
- Infoserver
- Alarmserver

- **Allgemeine Punkte**

Gibt es spezifische Sonderlösungen?

Kostenschätzungen zu allen Einzelmaßnahmen  
Kostenentwicklung  
Auswirkungen der Lizenzpolitiken der Anbieter  
Zusatzaufwand Netzbetrieb für VoIP  
Mehr- Minderaufwand für TK bei Einsatz VoIP

Anforderungen an Personal  
Verlagerung von Arbeitsprozessen  
Verantwortlichkeiten

Betriebshandbuch

Werden die Datenschutzrichtlinien eingehalten?  
Wird das Telekommunikationsgesetz eingehalten?  
Trennung „geschäftlich/privat“

