



Touch Cisco

UC in der Praxis -
individueller Roll-Out für
Ihr Unternehmen



Johannes Krohn
Consulting Systems Engineer UC

Session Objectives

- Moderne Kommunikationslösungen erfordern ganzheitliche Planung
 - Netzwerkinfrastruktur
 - UC-Infrastruktur
 - UC-Applikationen
- Kennen der Kernkomponenten der UC-Infrastruktur
- Verständnis der wesentlichen Punkte der Planung von Dial-Plänen

Agenda

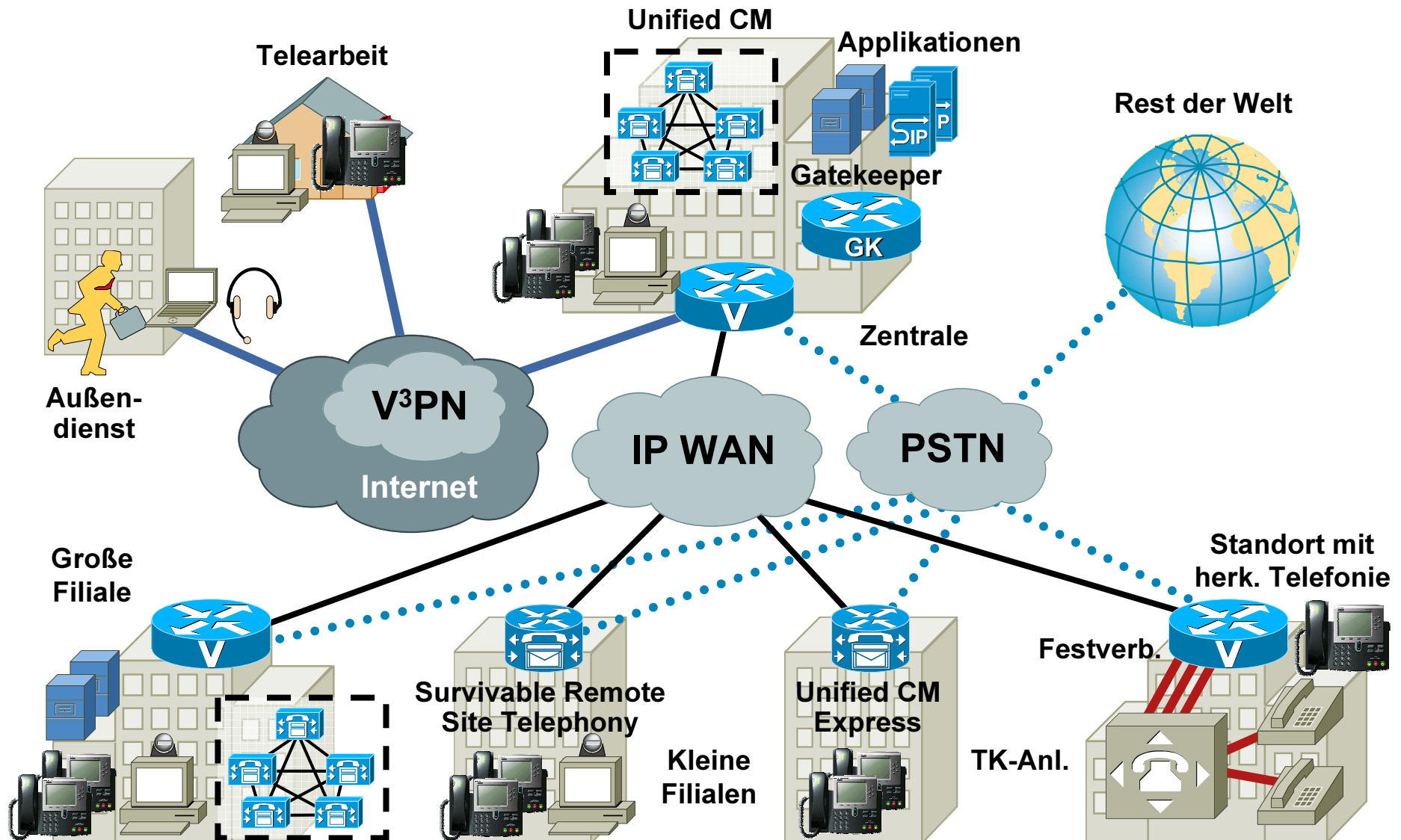
Einführung

Netzwerkinfrastruktur

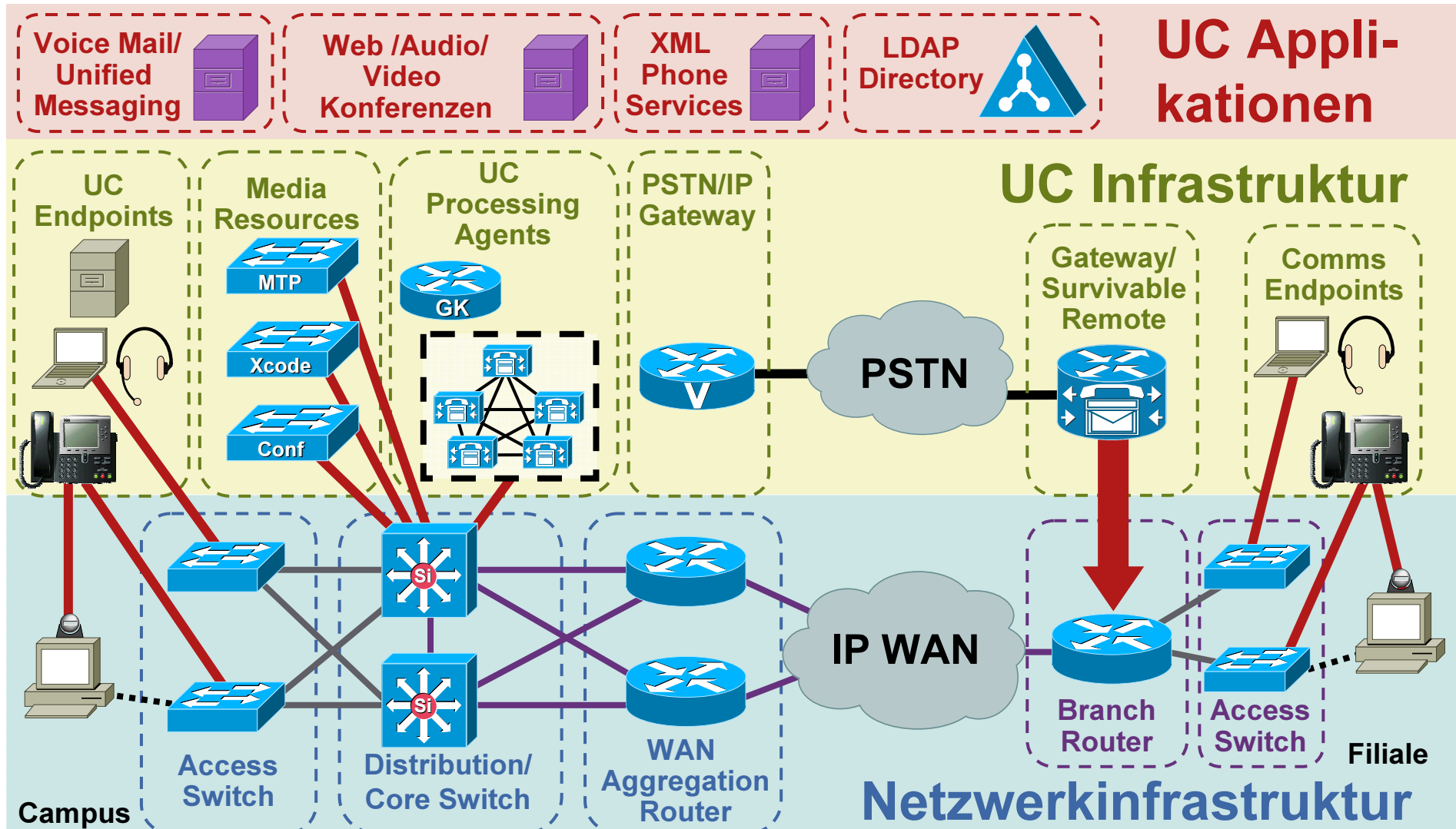
UC-Infrastruktur

UC-Applikationen

Im Überblick: Unified Communications Ende-zu-Ende



Die Elemente von Unified Communications



Agenda

Einführung

Netzwerkinfrastruktur

UC-Infrastruktur

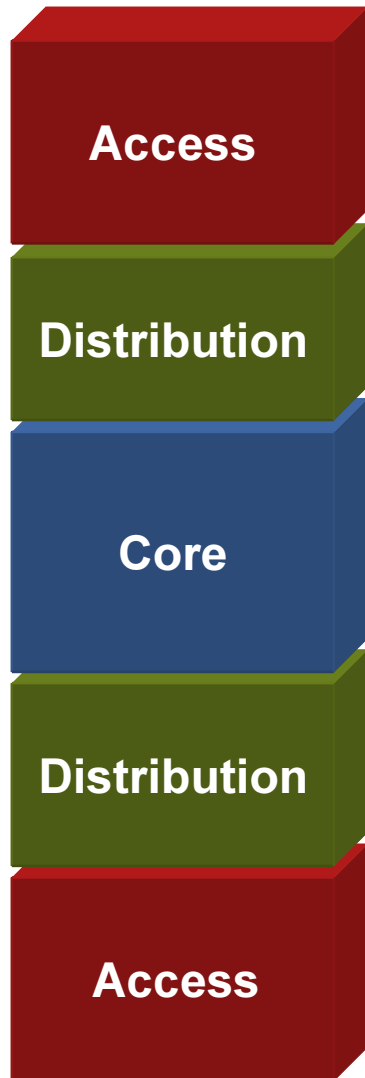
UC-Applikationen

Agenda Netzwerkinfrastruktur

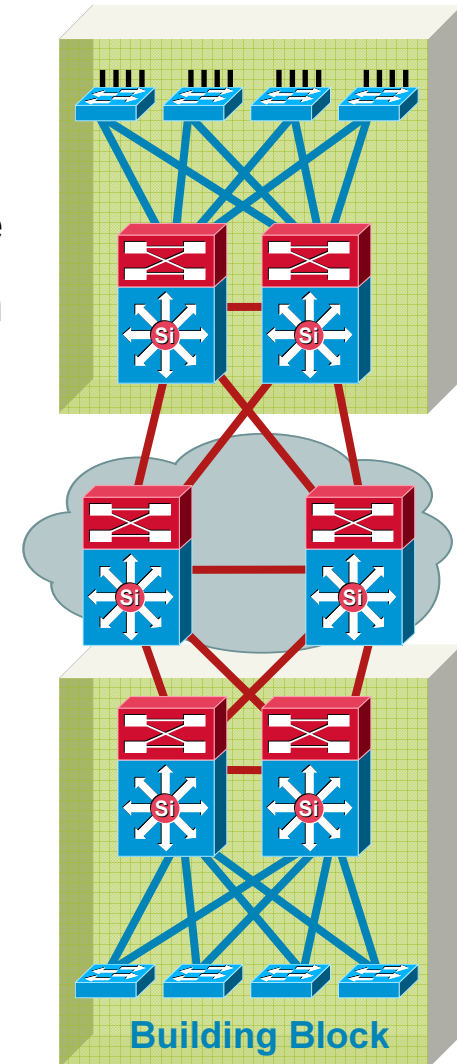
- UC-Campusnetz
- QoS im Campusnetz
- QoS im WAN

UC-Campusnetz: Grundregel ... hierarchisches Design

Ohne stabiles Fundament ist der Rest unwichtig

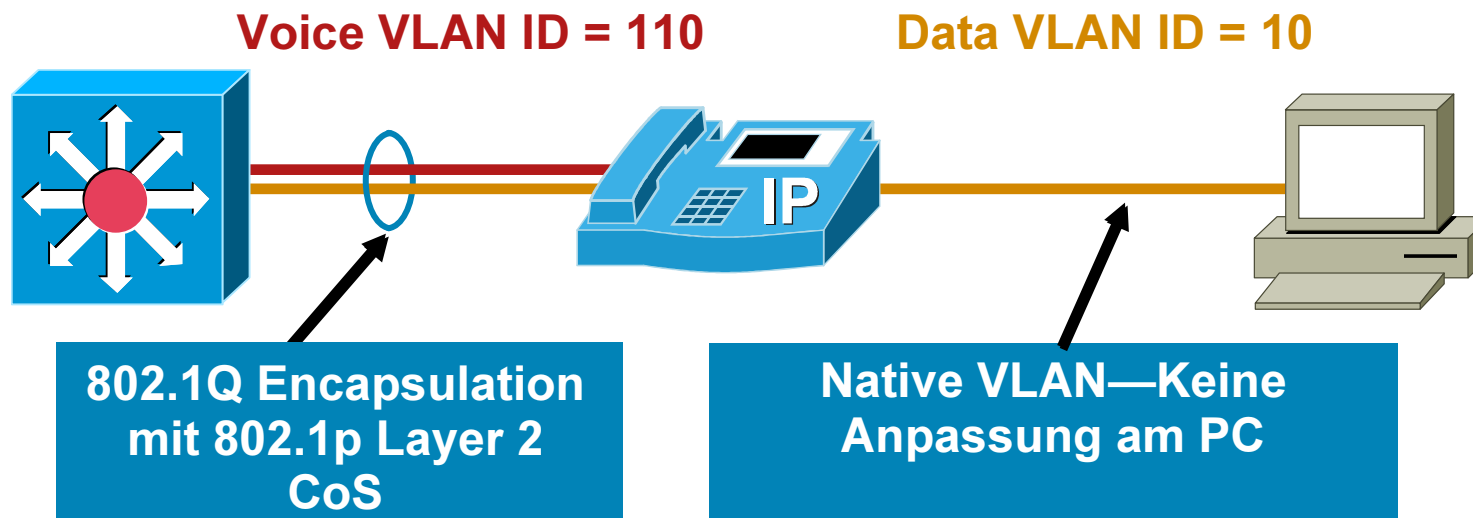


- Access/Distribution/Core—Jedes Layer hat eine spezielle Aufgabe
- Modulare, skalierbare Topologie—Bausteine
- Leicht zu erweitern, verstehen und entstören
- Kleine Fehlerbereiche—klare Abgrenzung und Isolierung
- Ermöglicht Lastverteilung und Redundanz
- Ermöglicht deterministische Verkehrsströme
- Layer 2 und 3 kombiniert. Stärken beider Technologien kombinieren
- Layer 3 für Lastverteilung, schnelle Konvergenz, Skalierbarkeit und Kontrolle
- Sehr schnelle Konvergenz möglich



UC Campusnetz: Access Layer

Sprach- und Daten-VLANs

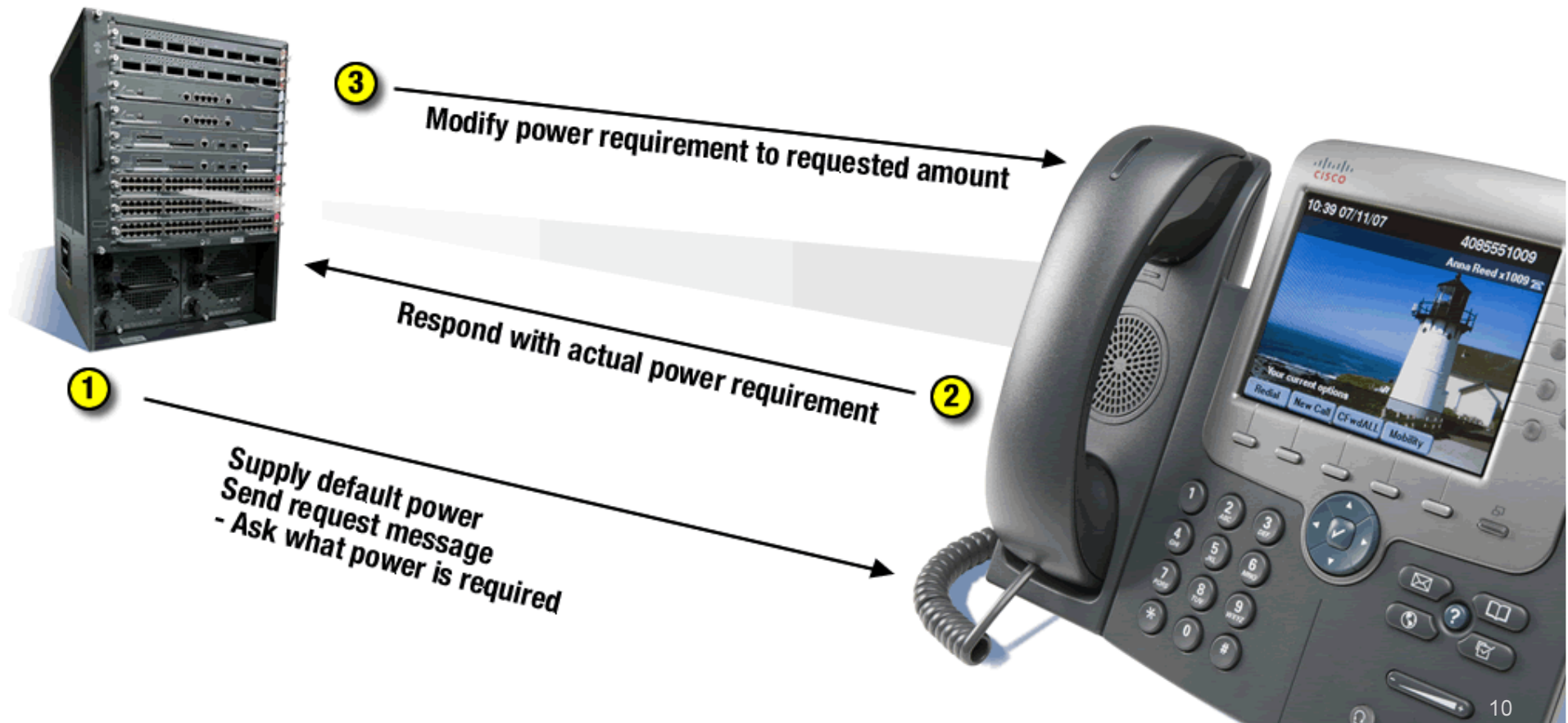


- Trennung von Sprach- und Daten-VLANs sorgt für unterteilte Broadcast-Domains in getrennten Subnetzen
- Konfiguration des Voice-VLAN beim Booten des Telefons über Cisco Discovery Protocol (CDP)
- Security—Unterschiedliche Policies pro Subnet möglich; Einschränken von Attacken auf bspw. nur die Daten-VLANs

UC Campusnetz

CDP und Inline Power Discovery

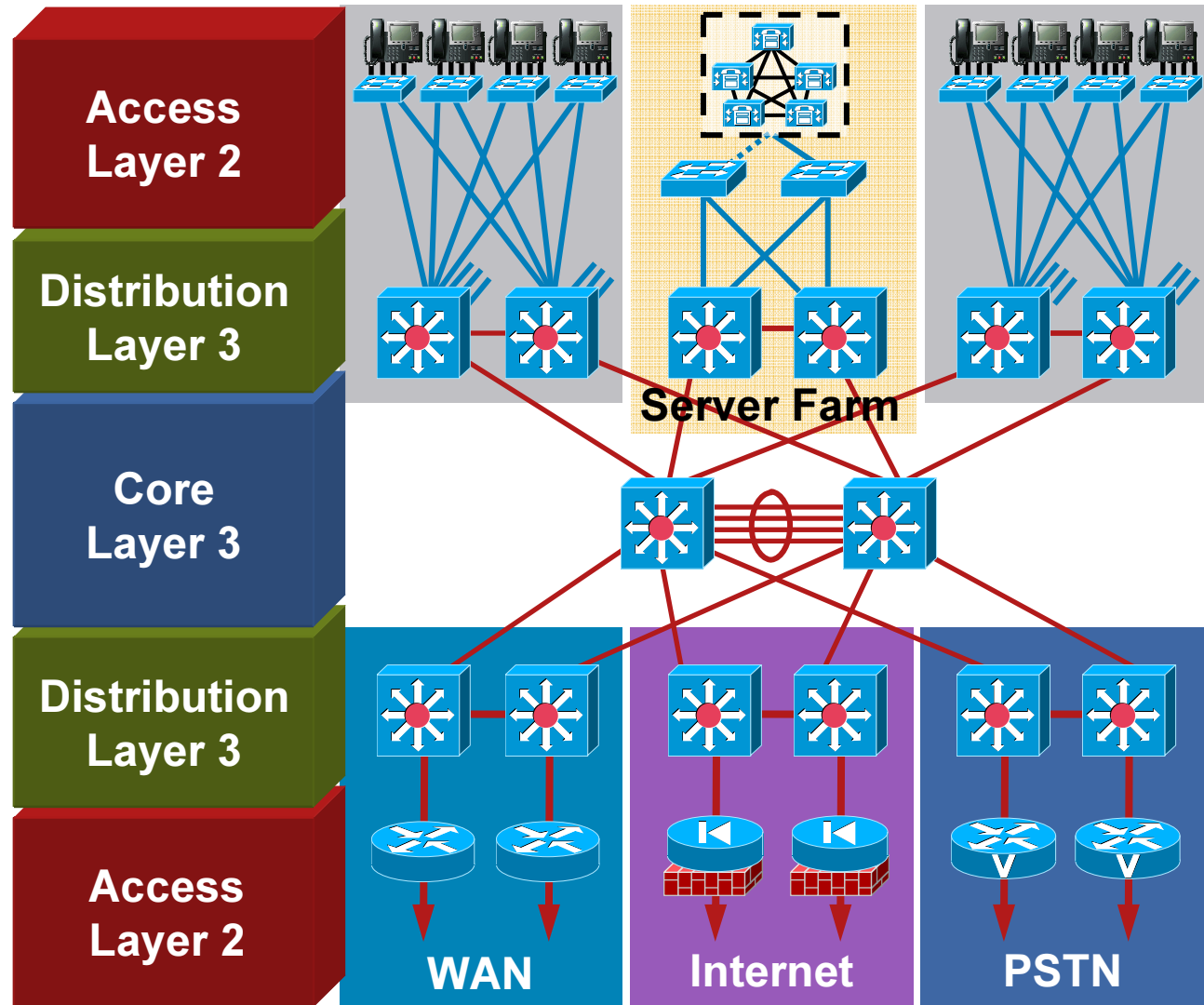
- Cisco Discovery Protocol—Optimierung der Leistungs-Allokation in den Switches auf Basis des vom Telefon kommunizierten “echten” Leistungsbedarfs.



UC Campusnetz

Zusammenfassung

- Access layer**
 - Automatic Phone Discovery
 - Power over Ethernet
 - Voice VLAN allocation
 - Security
 - QoS Trust Boundaries
 - AutoQoS
 - Queuing
 - Network Access Control
 - Layer 3 to the edge?
- Distribution Layer**
 - Schnelle Konvergenz
 - QoS
 - Hochverfügbarkeit
- Core Layer**
 - Schnelle Konvergenz
 - Skalierbarkeit
 - Hochverfügbarkeit



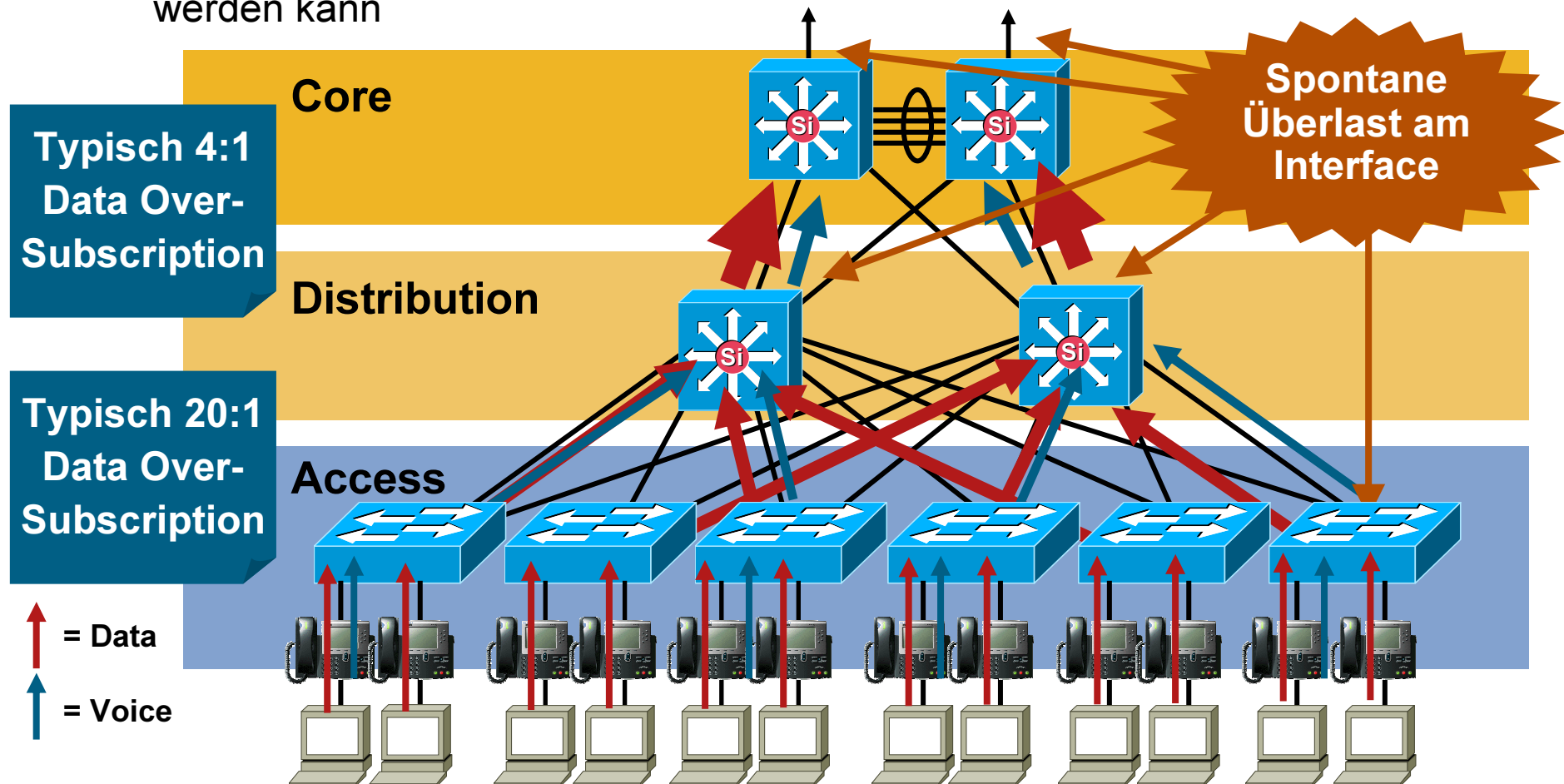
http://www.cisco.com/en/US/netsol/ns656/networking_solutions_design_guidances_list.html#anchor2

Agenda Netzwerkinfrastruktur

- UC-Campusnetz
- QoS im Campusnetz
- QoS im WAN

Warum QoS im Campus?

- Zusätzliche Bandbreite löst das Problem nicht, da Puffergröße ein Schlüsselproblem darstellt. QoS ermöglicht, daß Voice-Traffic priorisiert werden kann

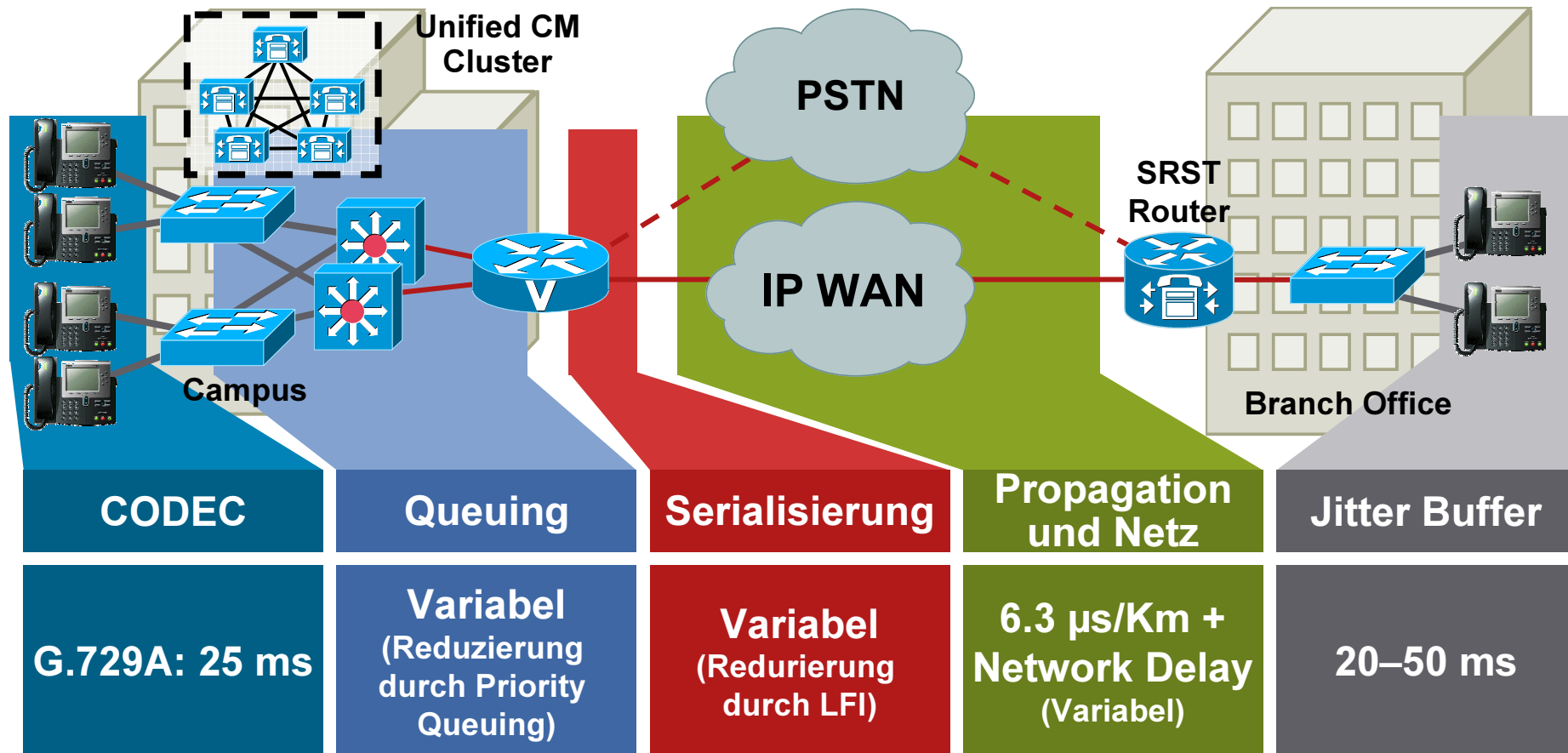


Agenda Netzwerkinfrastruktur

- UC-Campusnetz
- QoS im Campusnetz
- QoS im WAN

QoS im WAN

Einflußgrößen auf Ende-zu-Ende-Verzögerung




Ende-zu-Ende-Verzögerung (Ziel < 150 ms)

QoS

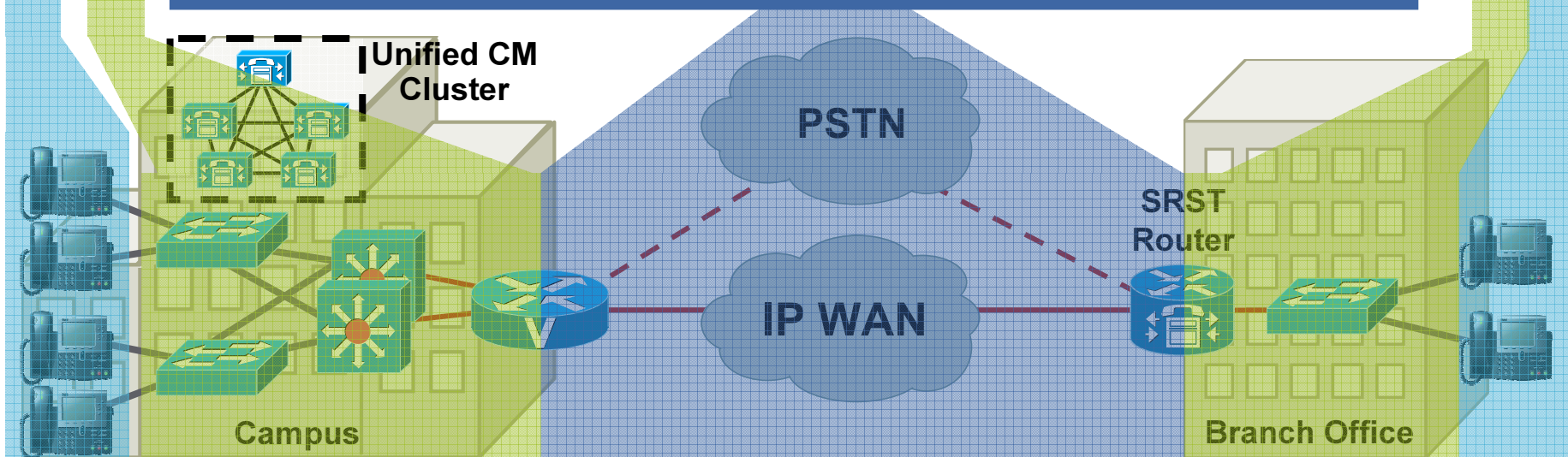
Zusammenfassung

Klassifizierung: Markierung der Pakete mit einer Priorität, die die Anforderungen ans Netz beschreibt

Trust Boundary: Definition und Durchsetzen einer Trust-Boundary am Netzrand

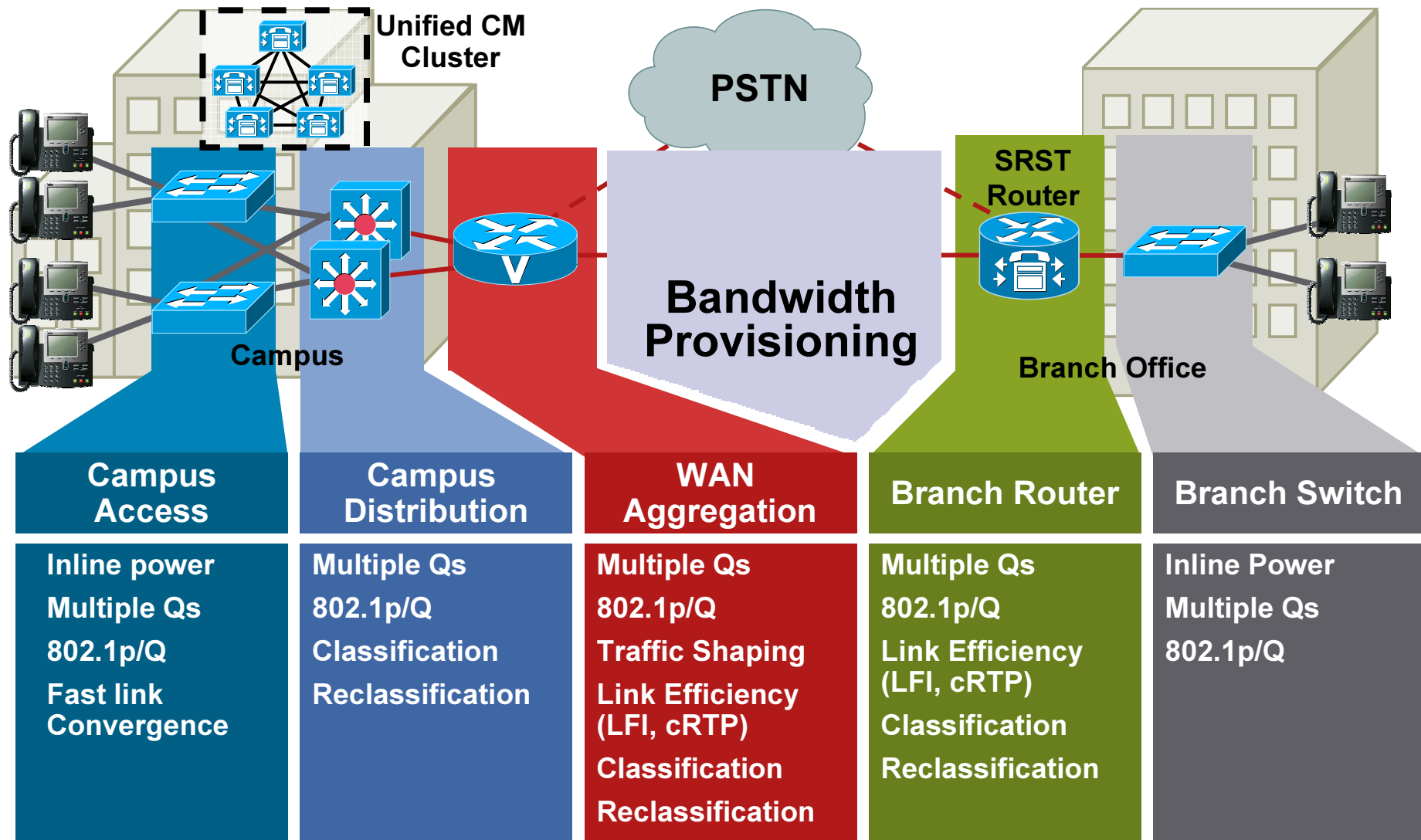
Scheduling: Verteilen der Pakete auf einer von mehreren Queues, um eine bevorzugte Behandlung im WAN zu erreichen

Provisionierung: Bestimmen der benötigten Bitrate für alle Applikationen zzgl. Overhead



QoS

QoS-Design-Überblick



Agenda

Einführung

Netzwerkinfrastruktur

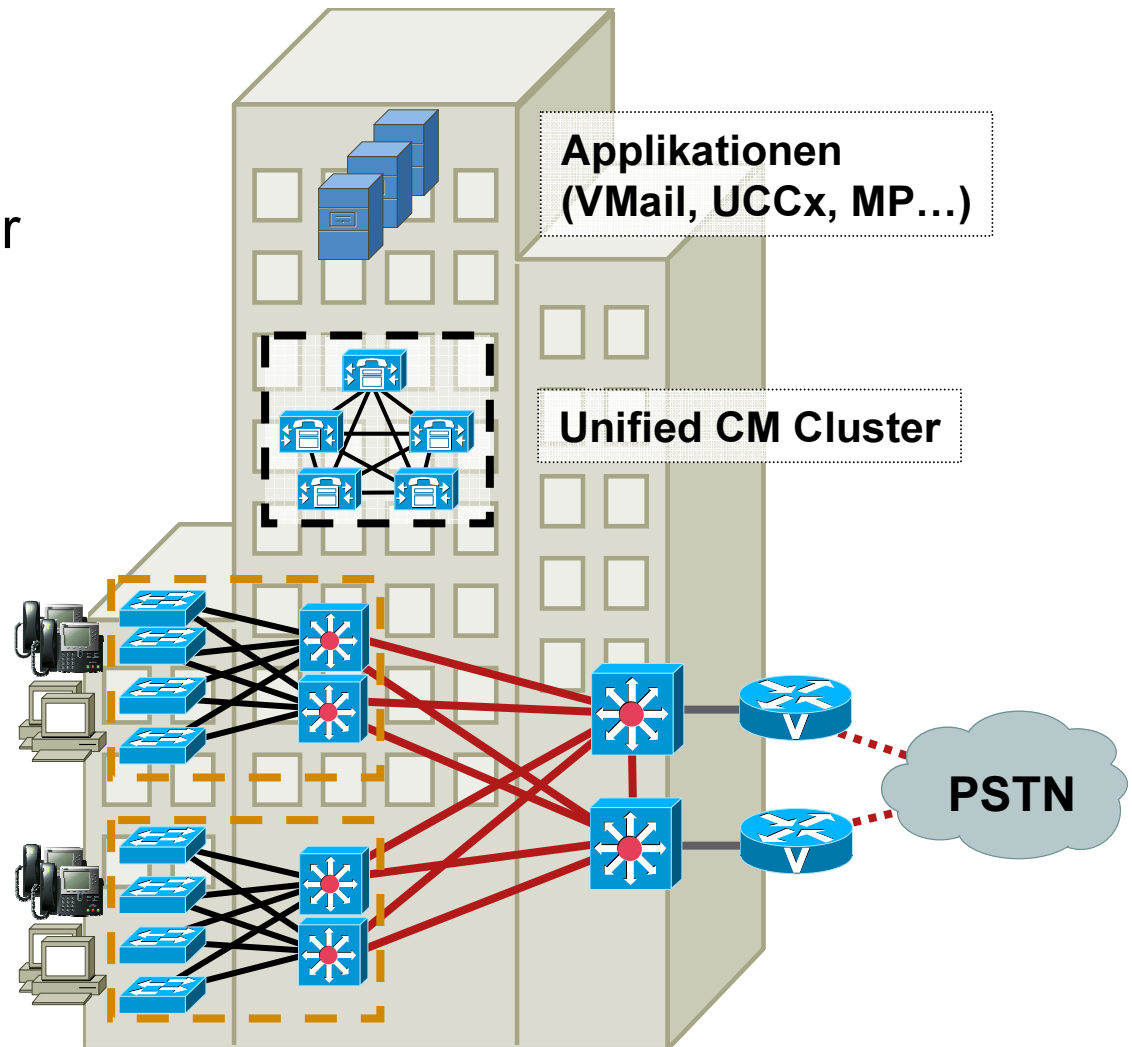
UC-Infrastruktur

UC-Applikationen

Deploymentmodelle

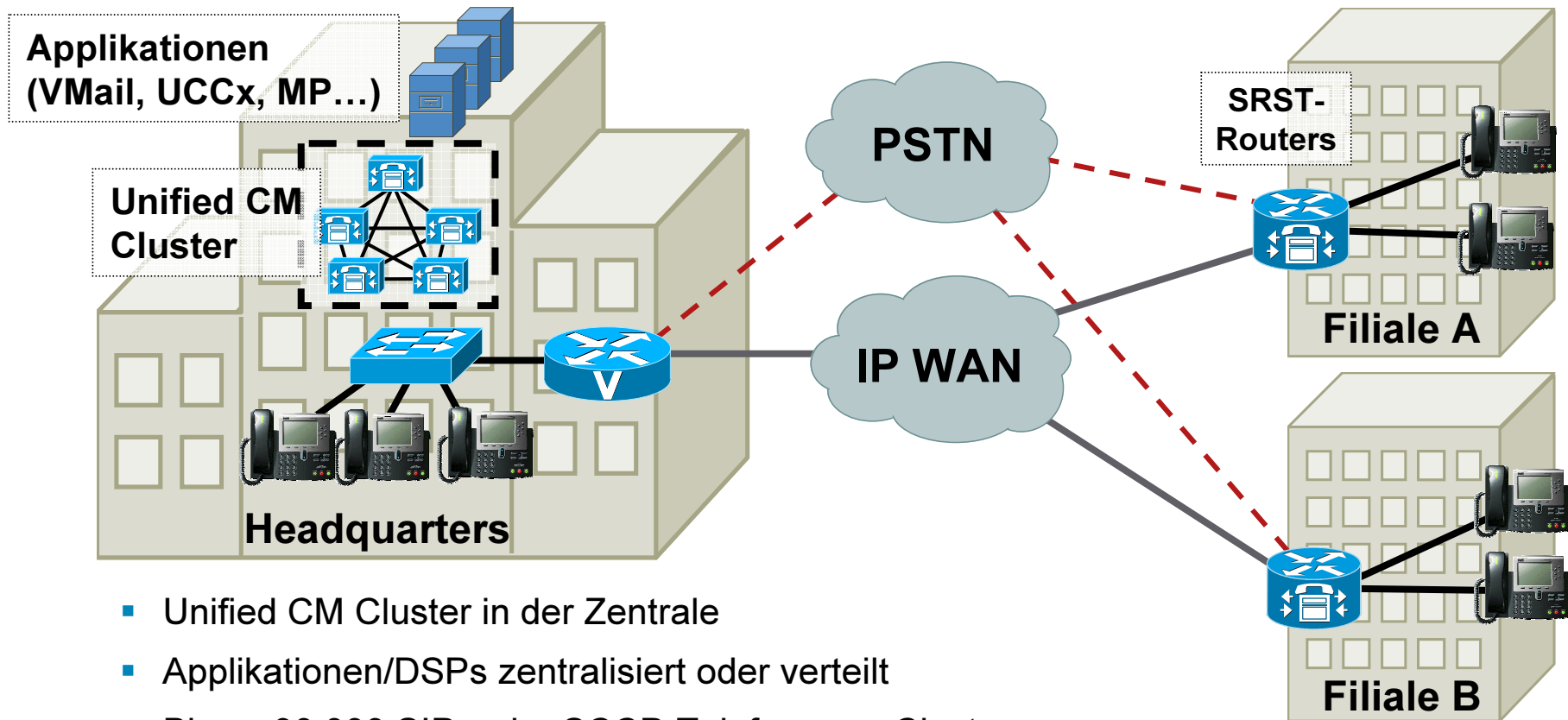
Einzelner Standort

- Unified CM, Applikationen und DSP-Ressourcen an der gleichen phys. Lokation
- Bis zu 30,000 SIP- oder SCCP-Telefone pro Cluster
- Telefonnetz für alle externen Gespräche



Deploymentmodelle

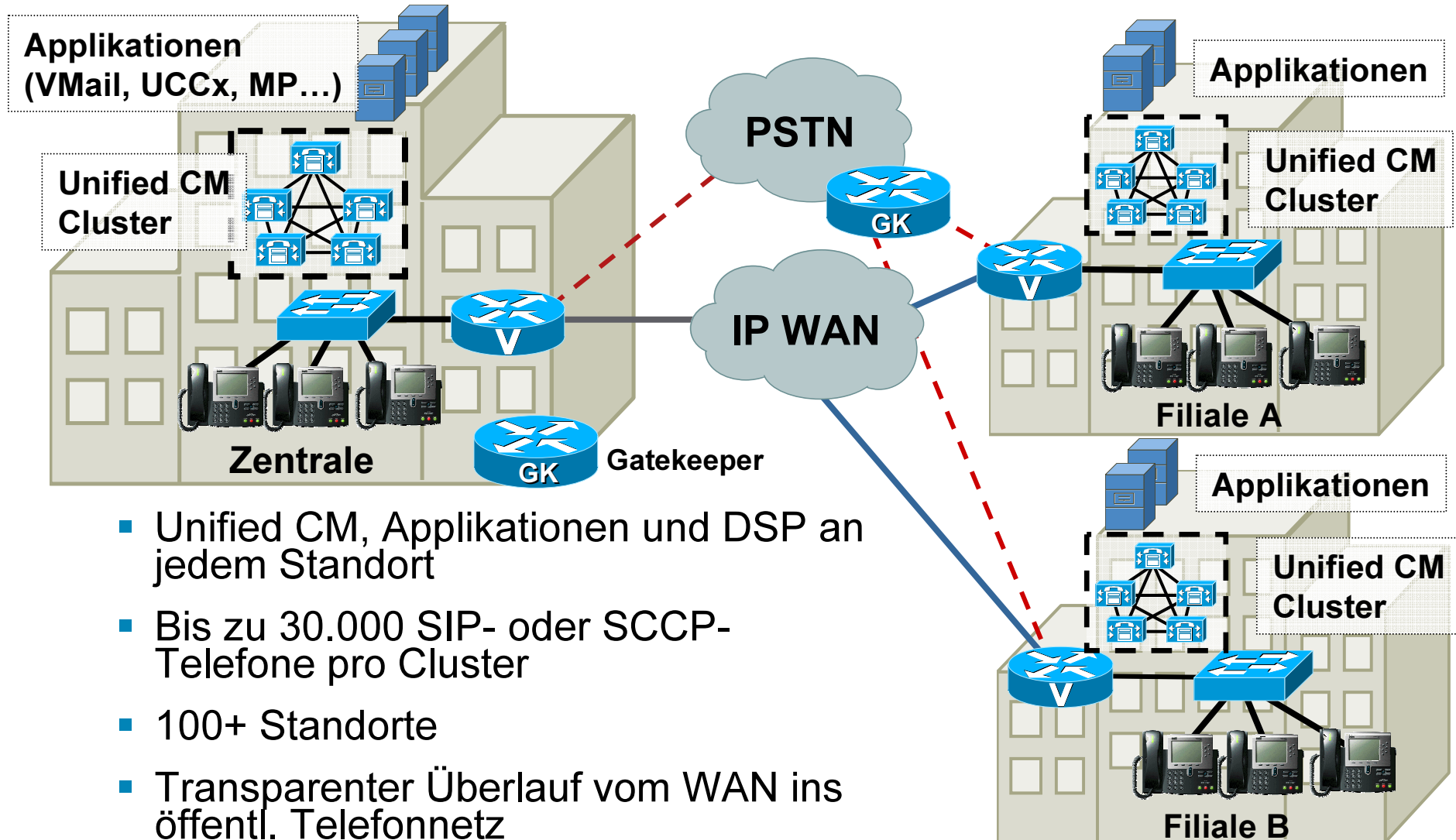
Zentrale Anrufsteuerung



- Unified CM Cluster in der Zentrale
- Applikationen/DSPs zentralisiert oder verteilt
- Bis zu 30,000 SIP- oder SCCP-Telefone pro Cluster
- Transparenter Überlauf vom WAN ins öffentl. Telefonnetz (**Automated Alternate Routing—AAR**)
- Survivable Remote Site Telephony (SRST) für Filialen
- Maximal 1000 Filialen pro Cluster

Deploymentmodelle

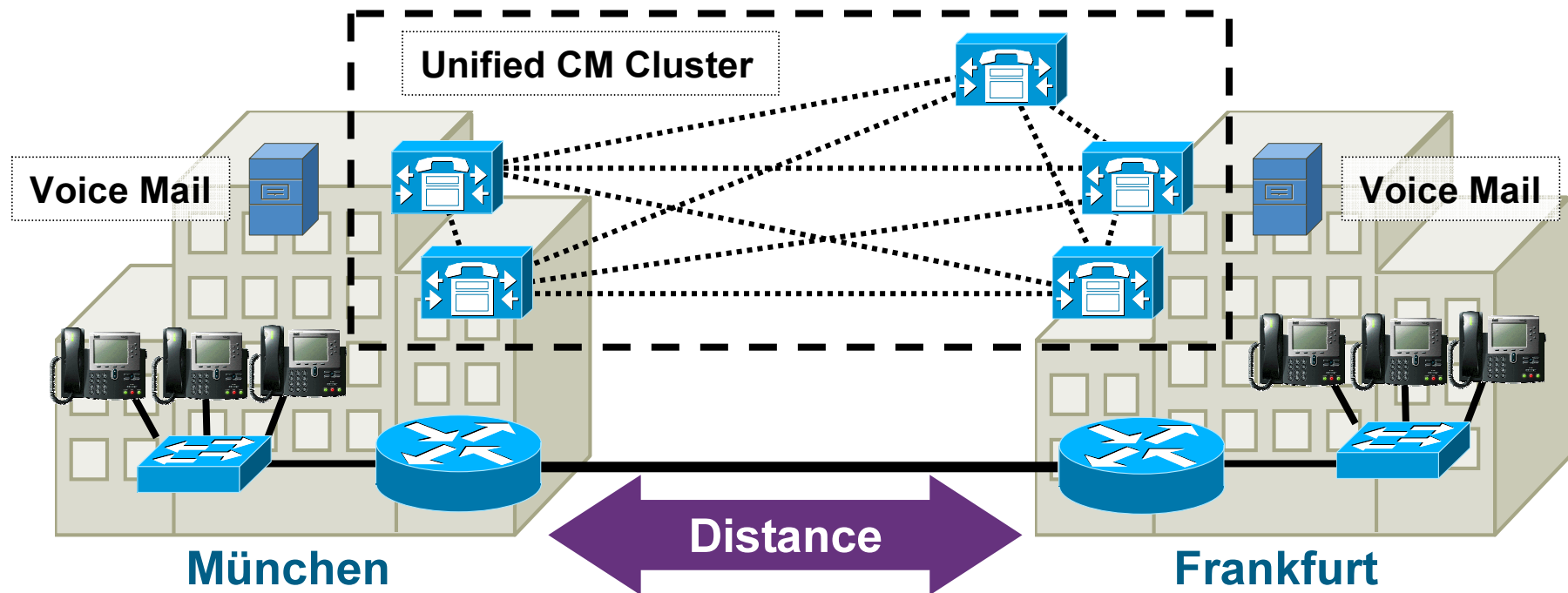
Verteilte Anrufsteuerung



- Unified CM, Applikationen und DSP an jedem Standort
- Bis zu 30.000 SIP- oder SCCP-Telefone pro Cluster
- 100+ Standorte
- Transparenter Überlauf vom WAN ins öffentl. Telefonnetz

Deploymentmodelle

Clustering over the WAN (CoW)



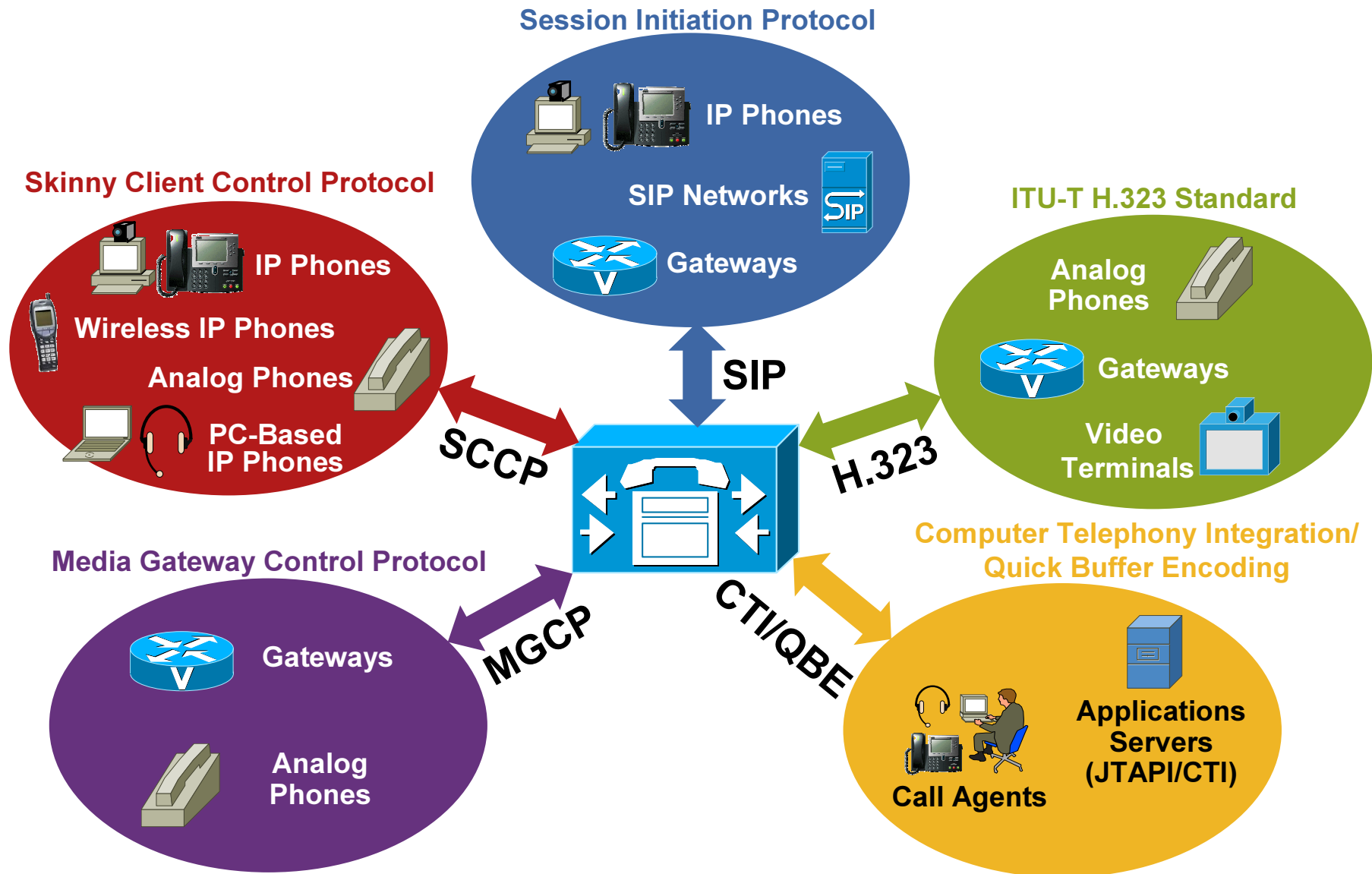
- Server eines Clusters über das WAN räumlich getrennt
- Applikationen auf Standorte verteilt; durchs WAN getrennt
- Eine Administration, volle Dienstmerkmaltransparenz, ein Dial
- Maximal 40-ms round-trip delay über das WAN zwischen Servern des Clusters
- 900 kbps Bitrate für jeweils 10,000 BHCA zwischen Standorten
- Maximal acht aktive Standorte

Increased to
80-ms RTT
in 6.1

B/W Required
Increased in
6.1

UC-Infrastruktur

Signalisierungsprotokolle: Unified CM als Umsetzer



UC-Infrastruktur

Netzwerkdienste: Startvorgang IP-Phone

1. Inline Power (ILP)

Inline Power Initialization

2. Cisco Discovery Protocol (CDP) oder Link Layer Discovery Protocol-Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)

ILP Negotiation, Voice VLAN ID

3. Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

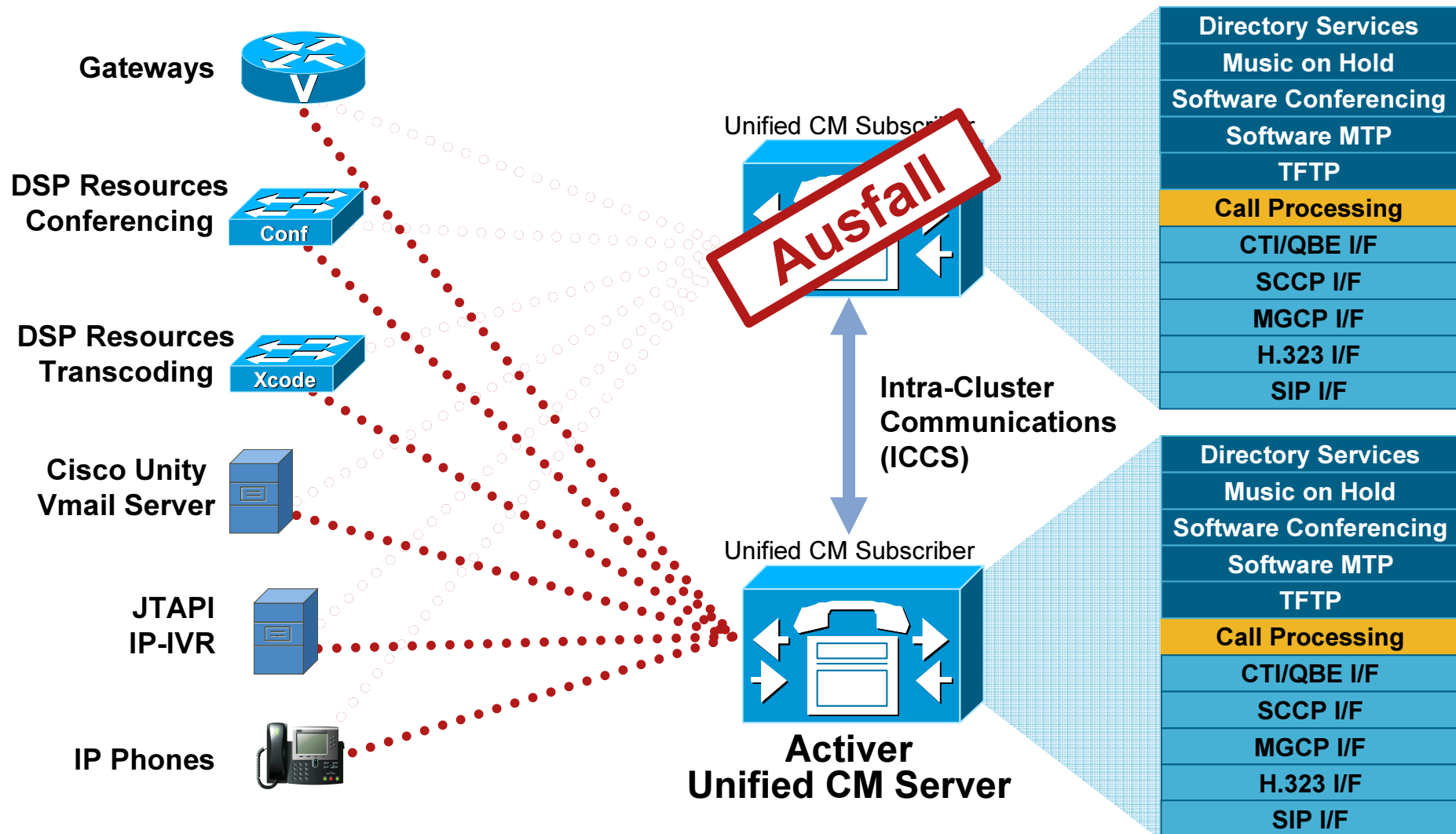
IP Assignment, TFTP Server Allocation, DNS (optional)

4. Trivial File Transfer Protocol (TFTP)

Configuration File, IP Phone Firmware

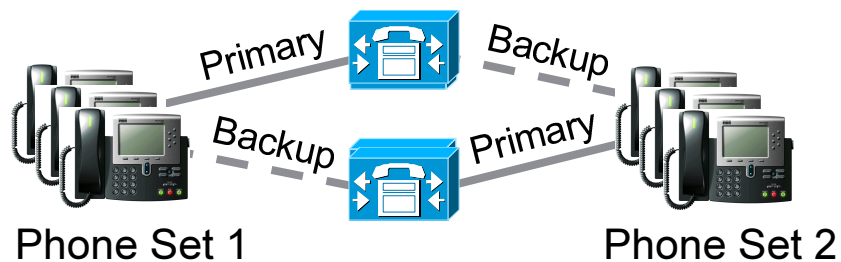
UC-Infrastruktur

Failover und Redundanz: Server-Redundanz



UC-Infrastruktur

Failover und Redundanz: Beispiel 1:1-Redundanz



- MCS 7845 unterstützt 7500 Telefone pro Server
- Lastverteilung zwischen primären und Backupservern

Bis 7.500 Telefone



1 to 3750: Primary
3751 to 7500: Backup



3751 to 7500: Primary
1 to 3750: Backup



Bis 15.000 Telefone



1–3750   **3751–7500**

7501–11,250   **11,251–15,000**

Bis 30.000 Telefone



1–3750   **3751 to 7500**

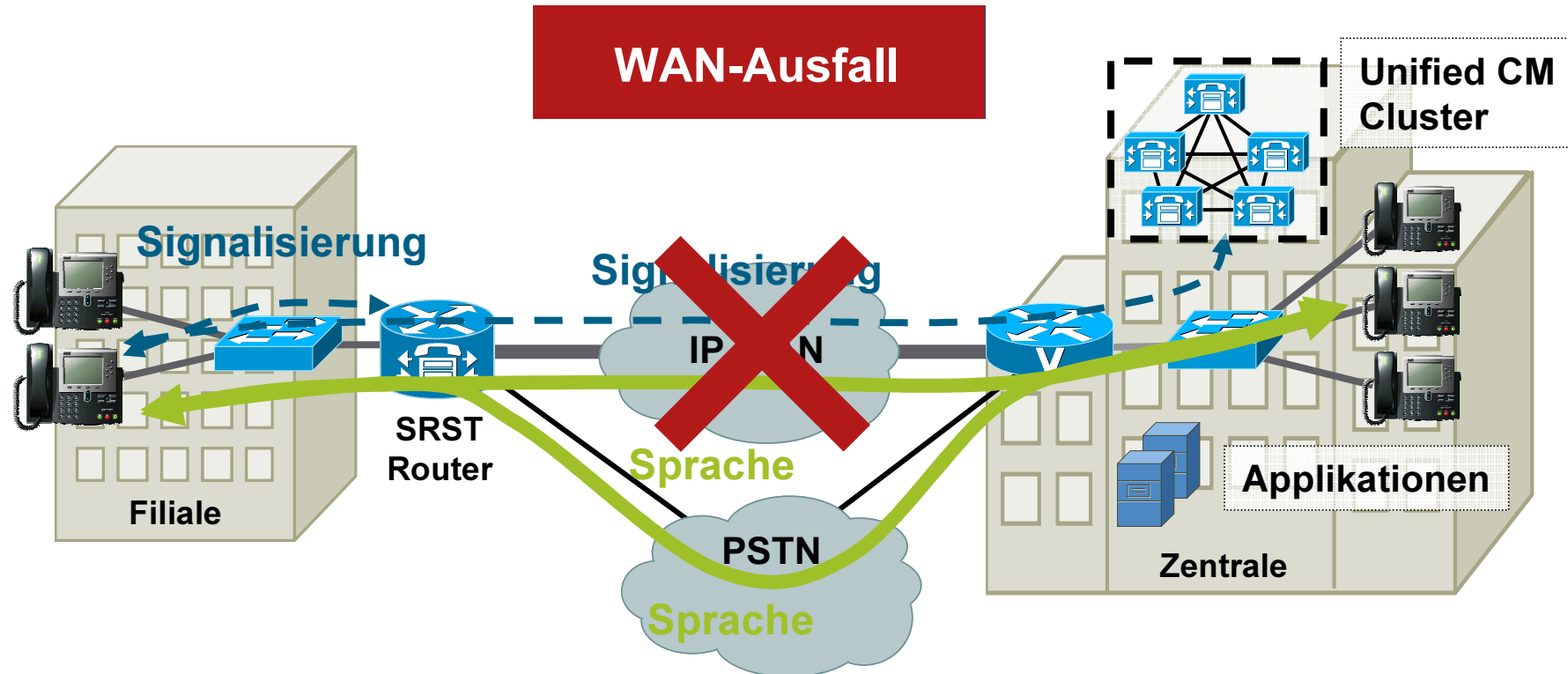
7501–11,250   **11,251–15,000**

15,001–18,250   **18,251–22,500**

22,501–26,250   **26,251–30,000**

UC-Infrastruktur

Failover und Redundanz: **Survivable Remote Site Telephony**



- Telefone haben SRST-Router als letzte Option in der CM-Gruppe
- SIP- und SCCP-Telefone
- Nur Teilfunktionalität mit SRST (DID, DOD, call hold, transfer, speed dial, caller ID, etc.)

Media Resources

Conferencing, Transcoding, Music on Hold

- **Conference Bridge**

DSPs für Telefonkonferenzen

- **Media Termination Point**

Media Termination

DSPs optional

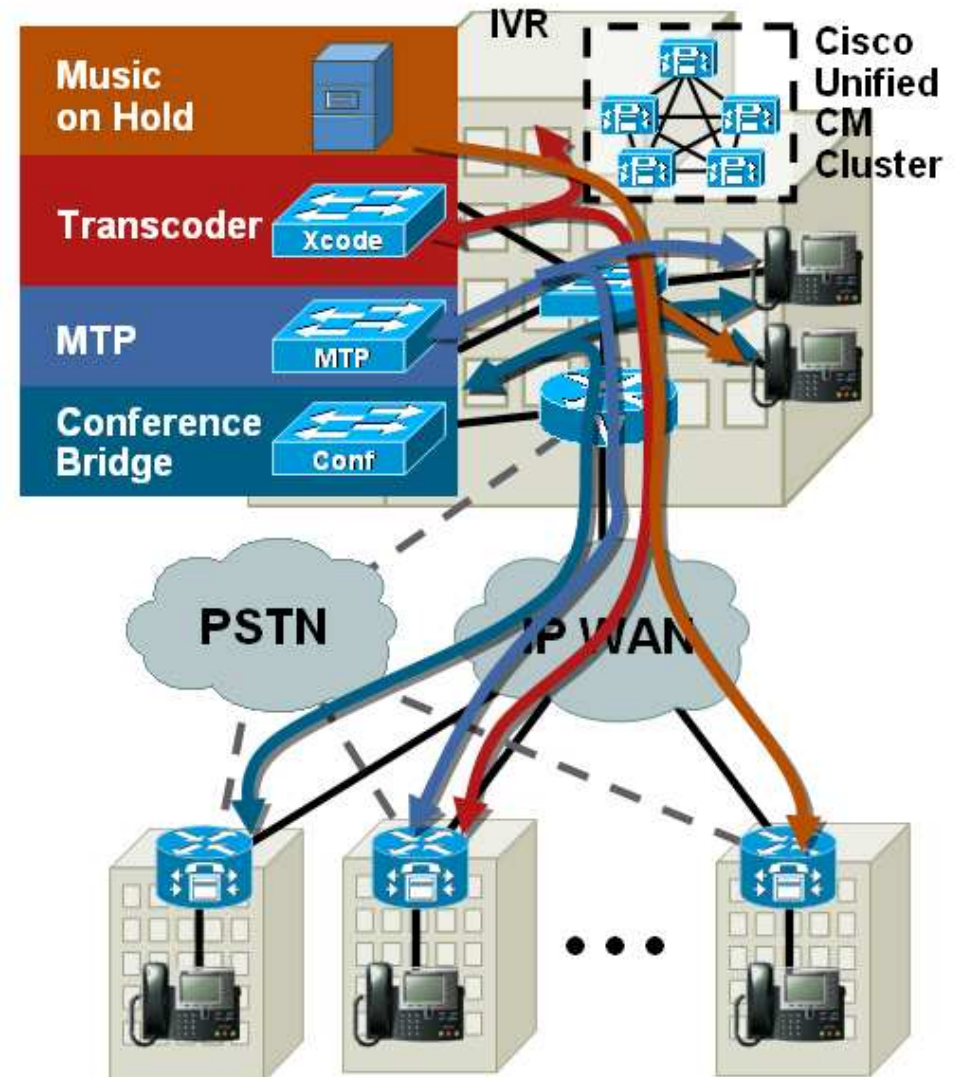
- **Transcoding**

DSPs für die Umsetzung zwischen verschiedenen Codecs (bspw. G.711 auf G.729)

Automatische Codecauswahl

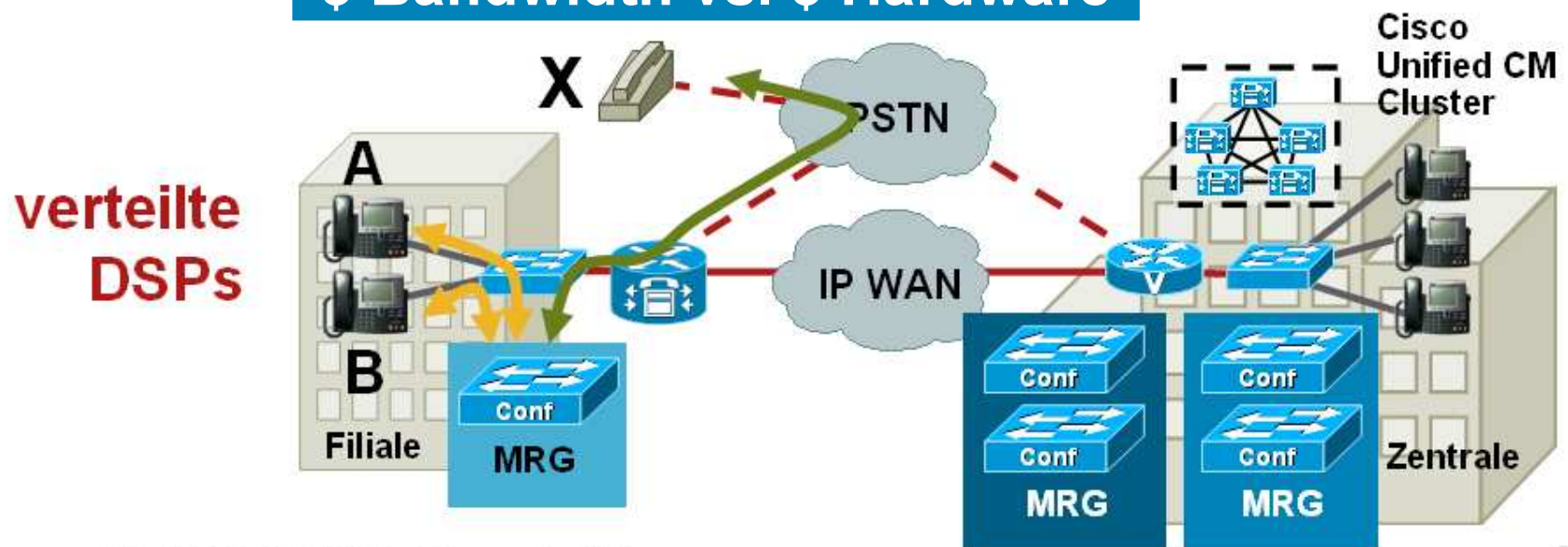
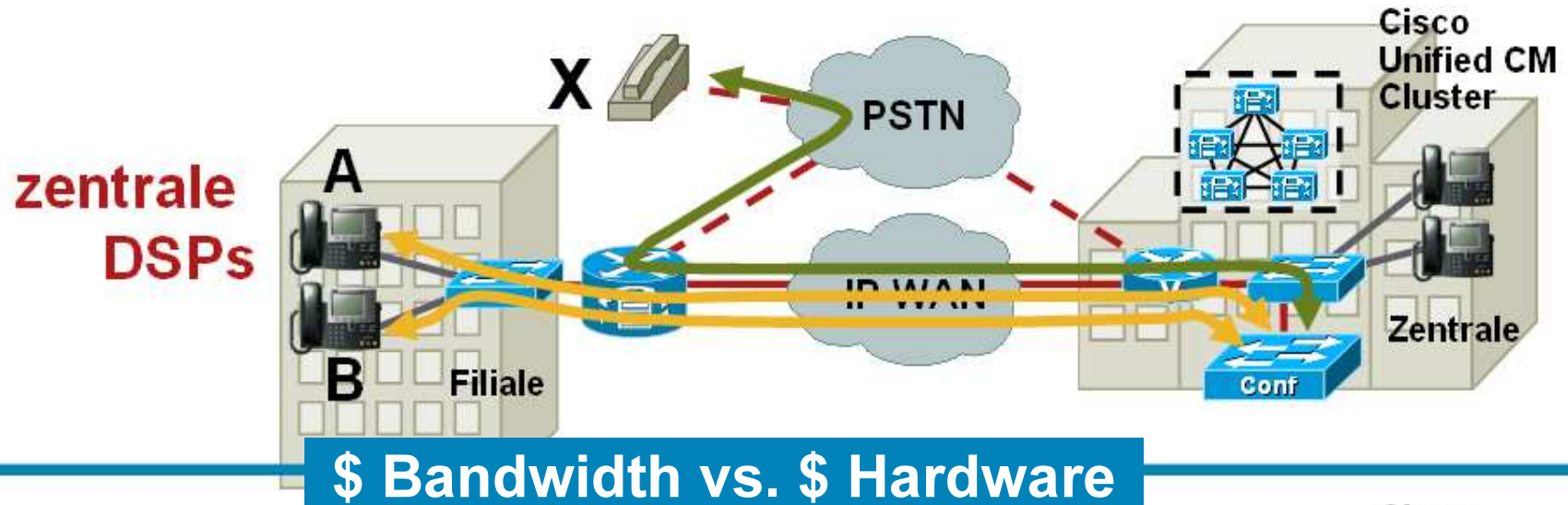
- **Music on Hold**

verschiedene Optionen (zentral, Filialkonzept)



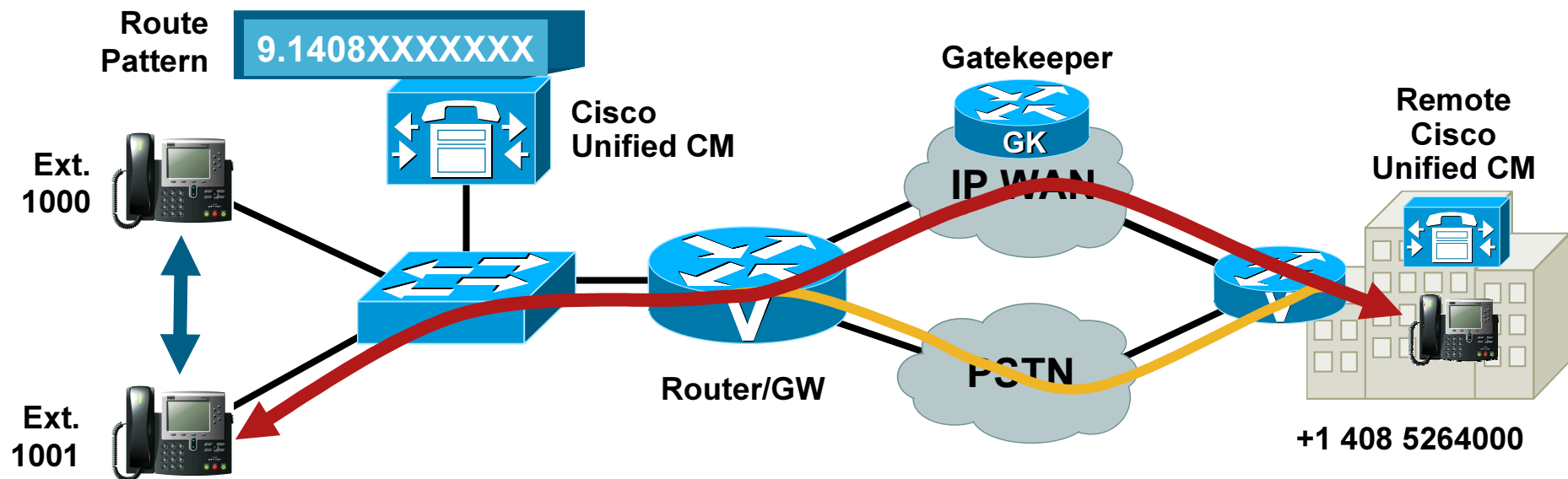
Media Resources

zentrale oder verteilte DSPs



Dial Plan

Das "IP Routing" der IP-Telefonie



Cisco Unified CM kennt zwei grundlegende Arten von Calls:

- **On-Cluster Calls:** Rufnummer (Directory Number, DN) am Unified CM registriert
DNs sind "interne" Routen
- **Off-Cluster Calls:** Rufnummer nicht am Unified CM registriert
Pattern konfiguriert, um "external" Routen zu definieren
- **Alternate Routes:** Alternativwege für On-Cluster und Off-Cluster-Calls
(bspw. wenn WAN nicht verfügbar)

On-Cluster-Routen im Unified CM

Interne Routen

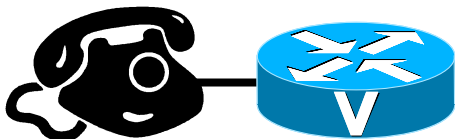
Beispiele für "Interne" Nummern



IP Phones



Softphones



Analog Phones
(FXS Ports)

Endgeräte



Voice Messaging



MeetingPlace®



Integrated Voice
Response (IVR)

Applikationen



Call Park



Translation
Patterns

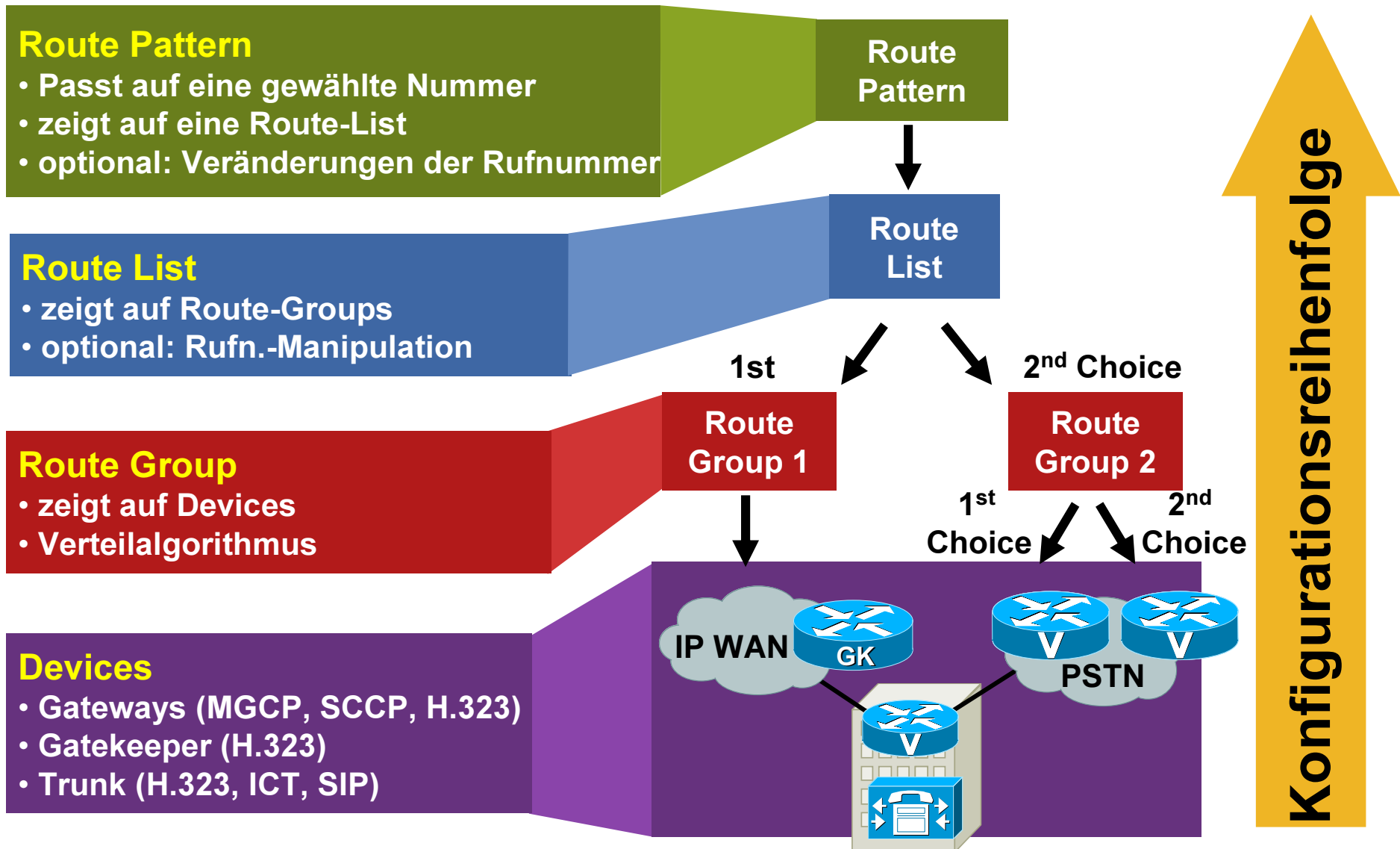


911 (Emergency
Responder)

Non-Media Services

Off-Cluster-Routen im Unified CM

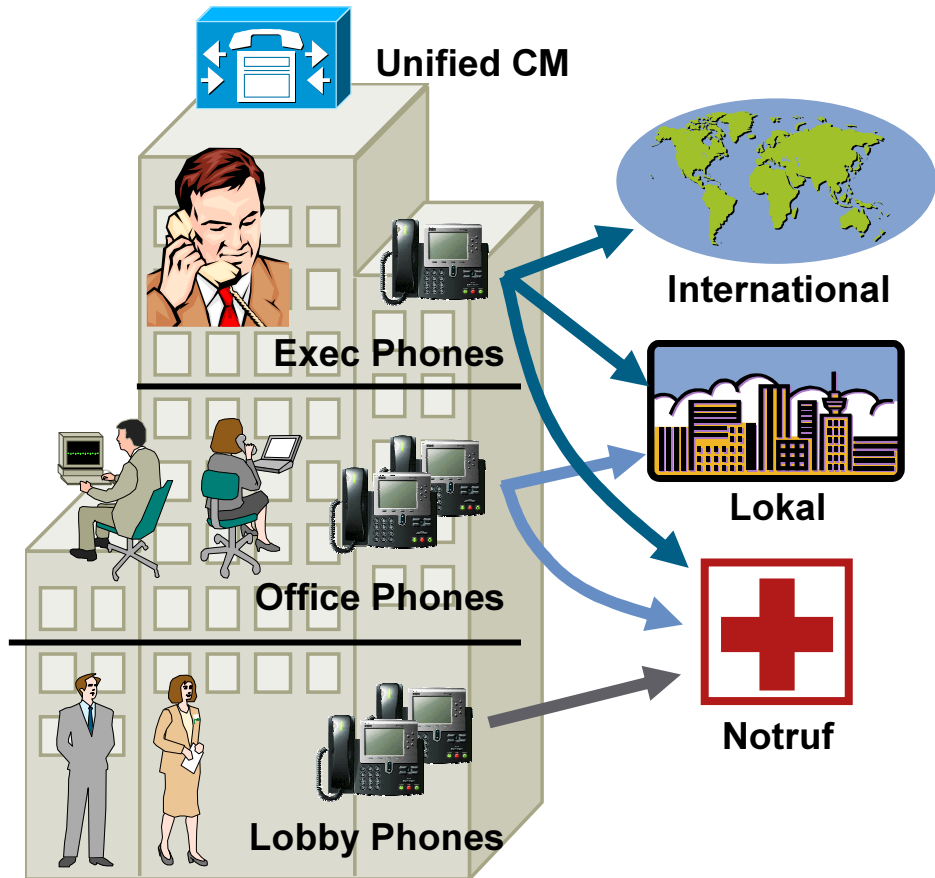
Generelle Struktur



Berechtigungsklassen

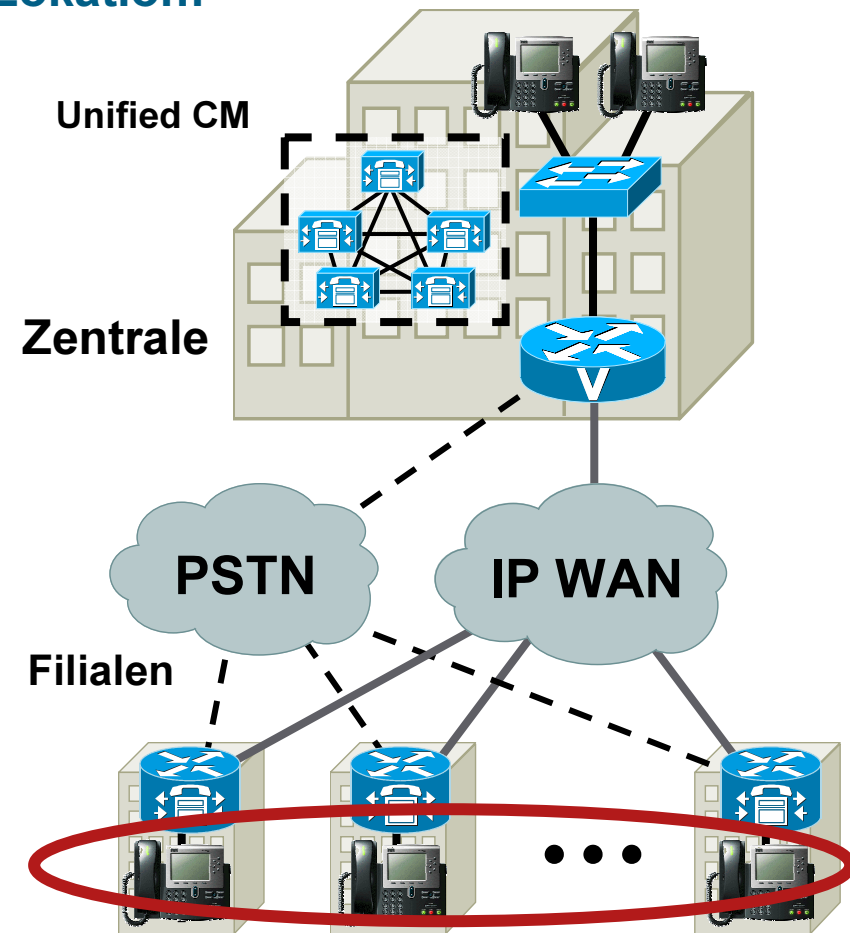
Routing bestimmt durch User oder Lokation

User:



Berechtigung anhand der Rufnummer

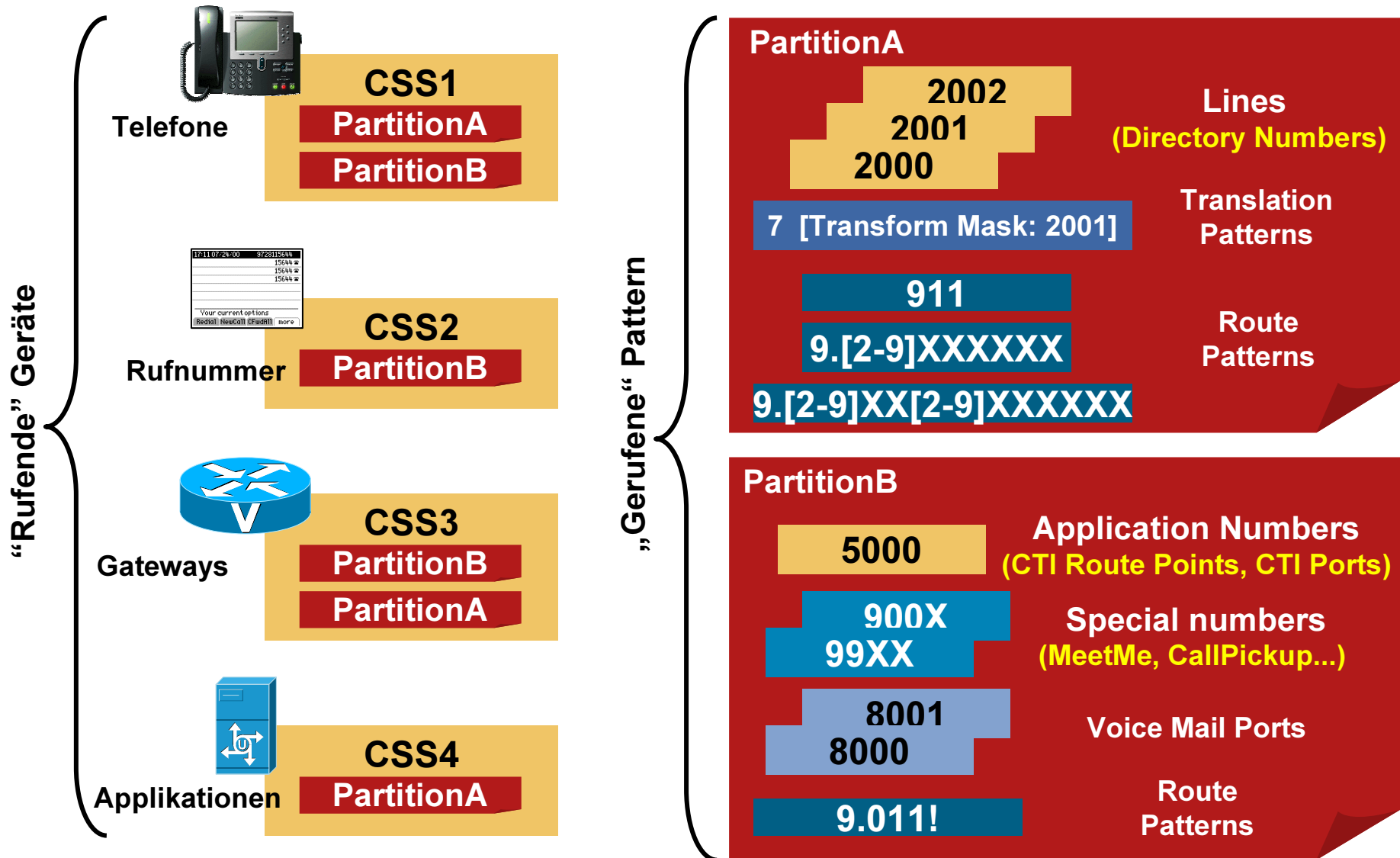
Lokation:



Telefone sollen lokale Gateways verwenden

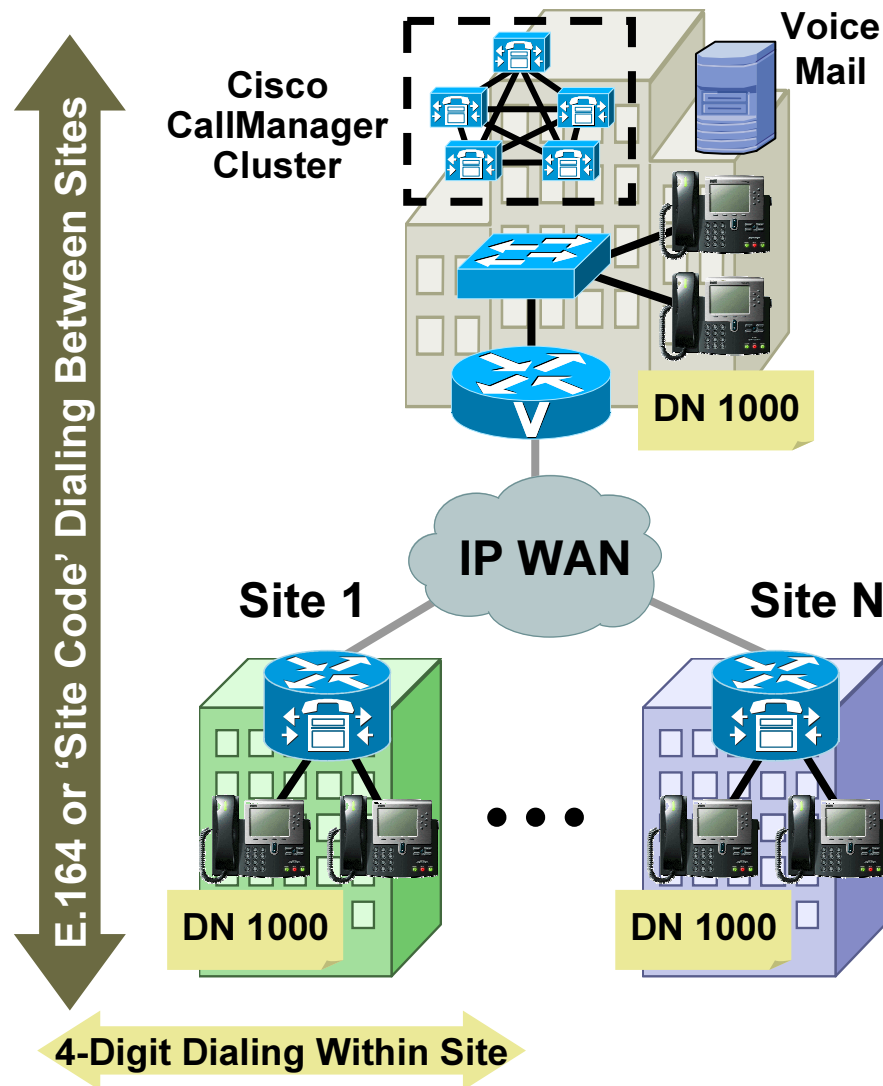
Berechtigungsklassen

Konzepte



Ansätze für Rufnummernpläne

Variable-Length On-Net Dialing (VLOD)

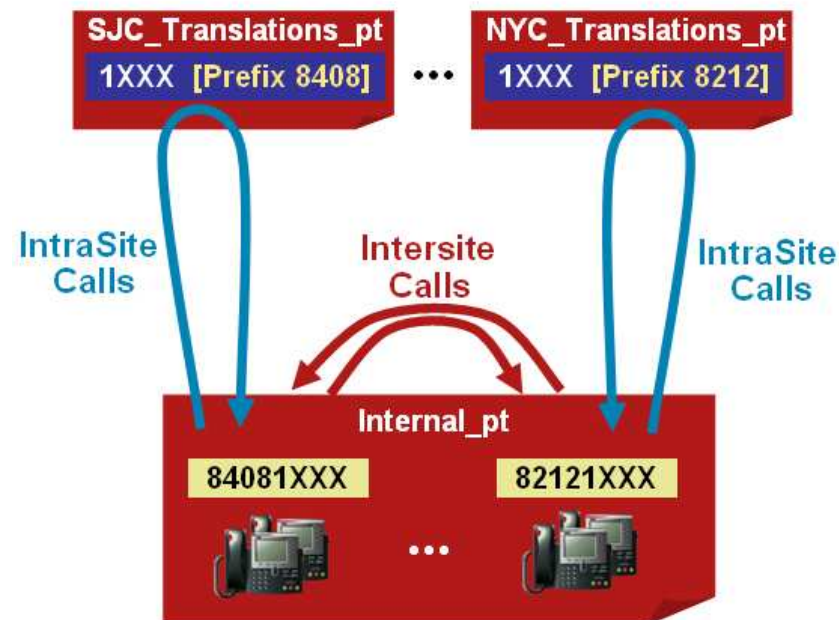


- Kurzwahl innerhalb des Standorts
- u.U. gleiche Durchwahl an versch. Standorten
- Gespräche zwischen Standorten verwenden Sonderziffer
(bspw., "0 + E.164", oder "8 + site code + Durchwahl")
- Leichte Skalierbarkeit für große Anzahl von Durchwahlen und Standorten

VLOD mit Flat Addressing Empfohlen!

- “Site code” für Gespräche zwischen Standorten
- Intersite-Gespräche über IP WAN
- eindeutige CTI-Zuordnung
- geeignet für internationale Lösungen

Flat Addressing



Agenda

Einführung

Netzwerkinfrastruktur

UC-Infrastruktur

UC-Applikationen

Voicemail-Integration

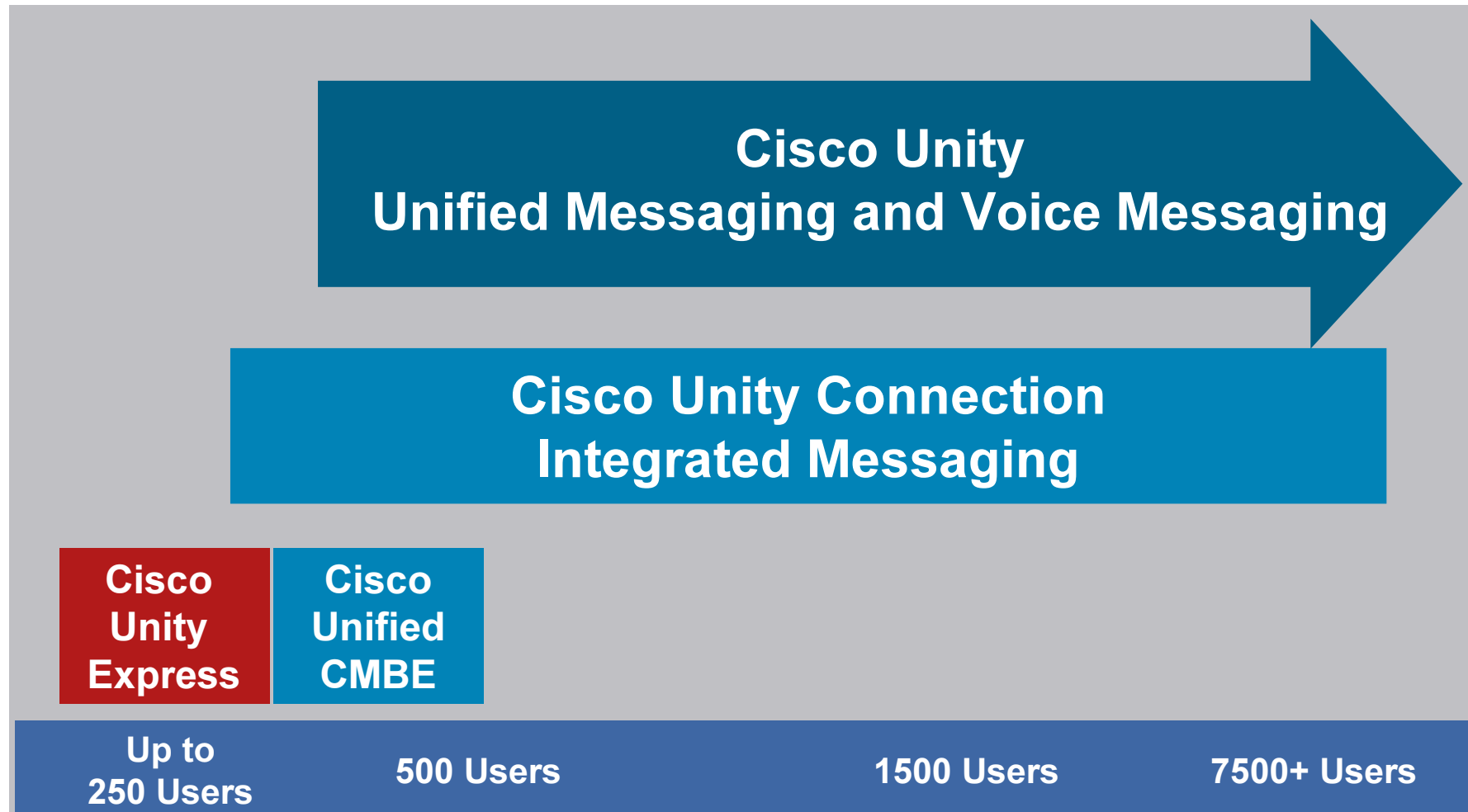
Cisco Voice Messaging Portfolio

- **Voicemail-Only** einziger Zugang zu Sprachnachrichten über das Telefon; insbes. kein Zugang über E-Mail-Client
- **Integrated Messaging** Telefonzugang und Zugriff aus einem E-Mail-Client
- **Unified Messaging** Telefonzugang und VM, E-Mail, Fax in einem Client

| | Cisco Unity | Cisco Unity Connection | Cisco Unity Express |
|----------------------|-------------|------------------------|---------------------|
| Voicemail-Only | Yes | Yes | Yes |
| Integrated Messaging | No | Yes | No |
| Unified Messaging | Yes | No | No |

Voicemail-Integration

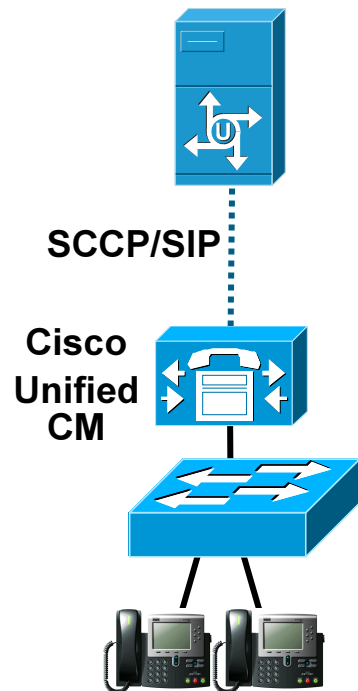
Cisco Voice Messaging Portfolio



Voicemail-Integration

Integrationsarten

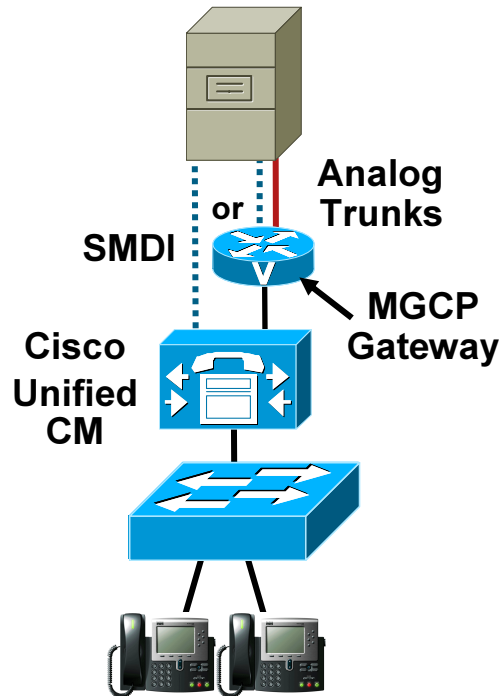
Cisco Unity or Cisco
Unity Connection
VM/UM Server



SCCP/SIP
Integration

1

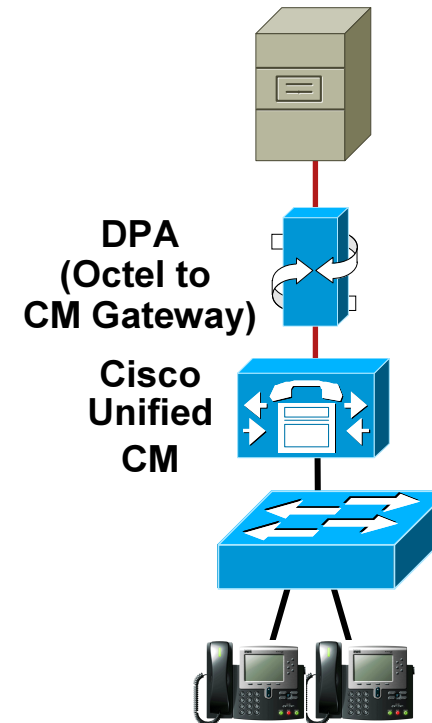
SMDI-Capable
VM System



SMDI
Integration

2

Octel VM



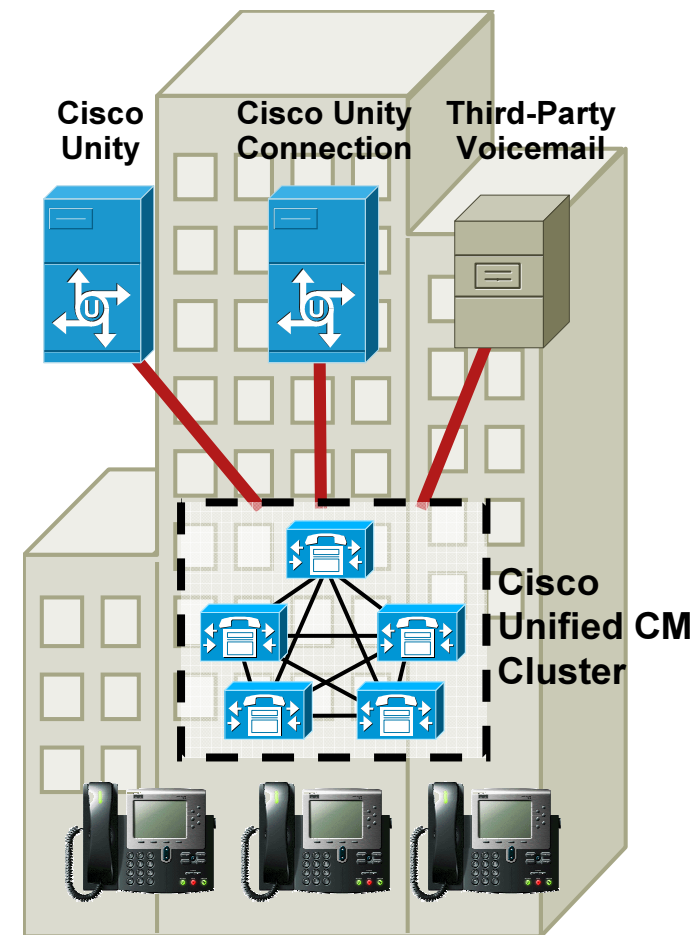
DPA
Integration

3

Voicemail-Integration

Cisco Unity/Cisco Unity Connection— Generelle Aspekte

- Mehrere VM-Systeme pro Unified CM-Cluster möglich
- Auswahl des Systems pro Rufnummer konfigurierbar
- Verhalten der Briefkastenlampe pro Rufnummer konfigurierbar



Zusammenfassung

- Moderne Kommunikationslösungen müssen ganzheitlich geplant werden
 - Netzwerkinfrastruktur
 - UC-Infrastruktur
 - UC-Applikationen
- Neue Architekturen erschließen Optimierungspotentiale
 - Zentralisierung ermöglichen
 - Betriebskostenoptimierung
 - Durchgängige Lösungen optimieren
 - Kommunikationsverhalten





Fragen

