

IP-Kommunikation für Krankenhäuser und andere Einrichtungen im Gesundheitswesen - Von Voice-over-IP (VoIP) zu Unified Communications (UC)

Handlungsleitfaden

zur Migration von der herkömmlichen Telefonanlage zu
Voice-over-IP im Krankenhaus mit Funknetzen (WLAN) und
mobiler Telefonie über IP

mit Schwerpunkt „Lösungsbeispiele für Krankenhäuser“

Vers. 2.0



IfK INSTITUT FÜR KRANKENHAUSWESEN

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Riedel
Laestraße 14, 38116 Braunschweig

Tel. +49 (0)531 2510121

Fax. +49 (0)531 515337

eMail: info@ifk-bs.de

www.ifk-bs.de

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite:
1. VORWORT	1-1
2. AUSGANGS-SITUATION	2-1
3. GRUNDLAGEN VON IP-TELEFONIE	3-1
3.1 Wie funktioniert Voice over IP (VoIP)?	3-1
3.2 Funktion und Aufbau einer VoIP-Lösung:	3-3
3.3 Software- oder Hardware PBX?	3-4
4. LÖSUNGEN FÜR VOIP ALLGEMEIN	4-1
4.1 Elemente einer VoIP-Lösung	4-1
4.2 Zusammenführen von Sprach- und Datennetz	4-2
4.3 Welche Bedenken werden gegen VoIP vorgebracht?	4-4
4.4 Forderungen an ein VoIP – System	4-5
4.5 VoIP im öffentlichen Internet	4-6
4.6 VoIP im eigenen Haus (Intranet)	4-6
5. IP-TELEFONIE AM ARBEITSPLATZ	5-1
5.1 IP-Telefone (mit integriertem Switch)	5-1
5.2 IP-Telefon auf dem PC (Softclient) – CTI	5-3
5.3 Voice-Mail-Integration	5-4
5.4 Mobile VoIP-Nutzer	5-5
5.5 Bedeutung des H.323-Standards und des SIP-Protokolls	5-6
5.6 VoIP-Nutzung: Beispiel Webcall	5-9
5.7 VoIP-Nutzung: Unified Communications	5-10
6. ANFORDERUNGEN AN DATENNETZE FÜR VOIP	6-11
6.1 Quality-of-Service (QoS)	6-12
6.2 Absicherung des Netzwerkes	6-16
7. MIGRATION ZU VOICE-OVER-IP	7-1
8. IP-KONVERGENZLÖSUNGEN (FÜR MEHRERE STANDORTE)	8-1
9. FUNKNETZE IM KRANKENHAUS	9-1
9.1 Funknetze allgemein	9-1
9.2 Beispiele für Access-Points und Antennen	9-6
9.3 Funkausleuchtung zur Verteilung der Access-Points	9-7
9.4 „Hot Spots“ als öffentliche Funkzelle	9-9
9.5 Sicherheit in Funknetzen (WLAN)	9-11
9.5.1 Verschlüsselungstechniken in einem WLAN	9-11
9.5.2 Sicherheit durch VLAN	9-12
9.5.3 EAP-Benutzerauthentifizierung mit 802.1x in einem WLAN	9-13

9.5.4	Absicherung über Virtual Private Networks (VPN)	9-15
9.5.5	Sicherheitsmaßnahmen bei Funknetzen	9-16
9.6	WLAN im Klinikbereich	9-17
10.	SCHNURLOSTELEFONIE ÜBER IP (VOWLAN)	10-1
10.1	Grundlagen von VoWLAN	10-1
10.2	Schnurlostelefonie in Krankenhäusern	10-2
11.	PATIENTENLÖSUNGEN AUF IP-BASIS	11-1
11.1	Verkabelung im Patientenzimmer	11-5
12.	SICHERHEIT IN VOIP-UMGEBUNGEN	12-1
13.	ALARMIERUNG UND SIGNALISIERUNG IN VOIP-UMGEBUNGEN	13-1
14.	UNIFIED COMMUNICATIONS	14-1
14.1	Unified Messaging (UM)	14-1
14.2	Unified Communications & Collaboration (UCC)	14-3
15.	MUSTERLÖSUNGEN MIT VOIP IM KRANKENHAUS	15-1
15.1	IP Distributed Architecture	15-2
15.2	Sanfte Migration durch Hybridlösungen	15-4
15.3	Vollständiger Ersatz einer TK-Anlage durch eine VoIP-Lösung	15-5
15.4	Szenarien für mehrere Standorte	15-6
15.5	Einsatzbeispiel für IP-Telefonie bei einem mittleren Krankenhaus	15-9
15.6	Beispiele für Patienten-Telefon/Fernsehen in VoIP-Umgebungen	15-13
15.7	Beispiele für Funknetze und Schnurlostelefonie in VoIP-Umgebungen	15-18
15.8	Beispiele für WLAN-Anwendungen im Krankenhaus	15-19
15.9	Integration mobiler Arbeitsplätze	15-24
15.10	Analoge Zugangslösung an ein IP-Netz	15-26
15.11	Fax over IP (FoIP)	15-26
16.	MARKTSITUATION FÜR VOIP	16-1
16.1	VoIP-Lösungen bei klassischen Kommunikations-Anbietern	16-1
16.2	VoIP-Lösungen mit klassischen Anbietern von Netzwerklösungen	16-5
16.3	Managed/Hosted IP Telefonie	16-6
16.4	Kommunikation mit Microsoft-Lösungen	16-7
16.5	Patientenlösungen von Spezialanbietern	16-8
17.	WIRTSCHAFTLICHKEIT VON VOIP	17-1
18.	CHECKLISTE ZUR REALISIERUNG VON VOIP-LÖSUNGEN	18-1
19.	ZUSAMMENFASSUNG	19-1

1. Vorwort

Immer mehr Krankenhäuser wollen oder müssen ihre alte Telefonanlage und/oder Patientenlösung für Telefonie/Fernsehen/Radio ersetzen, sei es

- weil sie zu alt ist,
- weil der Servicevertrag ausläuft,
- weil es keine Ersatzteile mehr gibt,
- weil es keine Erweiterungsmöglichkeit mehr gibt.

Bei dieser Gelegenheit wird dann gerne überlegt, ob ein Einstieg in die Voice-over-IP- Technologie möglich und sinnvoll ist. Dabei geht es aber nicht allein um IP-Telefonie (VoIP), vielmehr sind für die Zukunft ganzheitliche Konzepte zur IP-Kommunikation erforderlich.

Mit Voice over IP (VoIP) findet die Übertragung von Sprachdaten in Unternehmen nicht länger über das Telefonnetz, sondern über das unternehmenseigene Datennetz oder auch das öffentliche Internet statt. Unter Verwendung des Internet Protokolls (IP) wird die Sprache in einzelne Datenpakete zerteilt, über das Datennetz verschickt und beim Empfänger wieder in die richtige Reihenfolge gebracht.

Ca. 2/3 aller deutschen Krankenhäuser werden in den nächsten 5 Jahren ihre alte klassische Telefonielösung ersetzen müssen. Als neue Lösung kommt eigentlich nur eine IP-Lösung mit Sprach-/Daten-Integration in Frage, worauf die Krankenhäuser jedoch absolut nicht vorbereitet sind. Daher werden oft noch Fehlentscheidungen in Sachen Zukunftsfähigkeit bei Sprach- und Datennetzen gemacht.

Dieser Handlungsleitfaden soll den Krankenhäusern einen Überblick über den heutigen Stand der IP-Technologie geben sowie eine Hilfestellung bieten bei der Entscheidung für Voice-over-IP und der Ausgestaltung von VoIP-Lösungen und IP-Kommunikation allgemein..

Der Leitfaden wird regelmäßig fortgeschrieben und damit der jeweils aktuellen Entwicklung im VoIP-Bereich angepasst.