

Voice-over-IP für Krankenhäuser und andere Einrichtungen im Gesundheitswesen

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. 1.8



IfK INSTITUT FÜR KRANKENHAUSWESEN

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Riedel

Harnackstr. 4, D-38116 Braunschweig

Tel. +49 (0)531 2510121

Fax. +49 (0)531 515337

info@ifk-braunschweig.de

www.ifk-braunschweig.de

Januar 2010

© Vervielfältigung ohne Genehmigung nicht erlaubt!

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite:
1. VORWORT	1-1
2. AUSGANGS-SITUATION	2-1
2.1 Warum Voice-over-IP ?	2-3
3. GRUNDLAGEN VON VOIP	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	4-3
4.3 Welche Bedenken werden gegen VoIP vorgebracht?	4-5
4.4 Forderungen an ein VoIP – System	4-6
4.5 VoIP im öffentlichen Internet	4-7
4.6 VoIP im eigenen Haus (Intranet)	4-7
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	5-8
5.7 VoIP-Nutzung: Unified Communications	5-9
6. ANFORDERUNGEN AN DATENNETZE FÜR VOIP	6-1
6.1 Quality-of-Service (QoS)	6-2
6.2 Absicherung des Netzwerkes	6-6
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	9-7
9.3 Funkausleuchtung zur Verteilung der Access-Points	9-8
9.4 „Hot Spots“ als öffentliche Funkzelle	9-10
9.5 Sicherheit in Funknetzen (WLAN)	9-12
9.5.1 Verschlüsselungstechniken in einem WLAN	9-12

9.5.2	Sicherheit durch VLAN	9-13
9.5.3	EAP-Benutzerauthentifizierung mit 802.1x in einem WLAN	9-14
9.5.4	Absicherung über Virtual Private Networks (VPN)	9-16
9.5.5	Sicherheitsmaßnahmen bei Funknetzen	9-17
9.6	WLAN im Klinikbereich	9-18
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
12.	SICHERHEIT IN VOIP-UMGEBUNGEN	12-1
13.	ALARMIERUNG UND SIGNALISIERUNG IN VOIP-UMGEBUNGEN	13-1
14.	UNIFIED MESSAGING SYSTEME	14-1
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	15-25
15.10	Analoge Zugangslösung an ein IP-Netz	15-27
15.11	Fax over IP (FoIP)	15-27
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	16-6
16.3	Managed/Hosted IP Telefonie	16-7
17.	WIRTSCHAFTLICHKEIT VON VOIP	17-1
18.	CHECKLISTE ZUR REALISIERUNG VON VOIP-LÖSUNGEN IM KRANKENHAUSUMFELD	18-1
19.	ZUSAMMENFASSUNG	19-1