

# Inhalt

1	Einführung .....	9
2	Von der klassischen TK zur IP-Telefonie .....	19
2.1	Telefonleistungsmerkmale und Anwendungsanforderungen .....	19
2.1.1	Entwicklung des Telefons .....	19
2.1.2	Standards für klassische Telefonie .....	21
2.1.3	Telefonfunktionen .....	26
2.1.4	TK-Anlagenfunktionen .....	31
2.1.5	TK-Anlagen – Marktsituation .....	43
2.2	Sprachübertragung und Sprachqualität .....	44
2.2.1	Grundlagen der Sprachübertragung .....	44
2.2.2	HD Voice .....	45
2.2.3	Komprimierende Sprach-Codecs .....	46
2.2.4	Qualitätsanforderungen Telefonie .....	48
2.3	Standards für IP-Telefonie .....	51
2.3.1	H.323 .....	51
2.3.2	SIP – Session Initiation Protocol .....	54
2.3.3	Transportprotokolle für IP-Telefonie .....	62
2.3.4	SIP-Erweiterungen .....	63
2.3.5	Status von SIP .....	67
2.3.6	Gateway-Protokolle .....	68
2.4	Voraussetzungen für IP-Telefonie .....	72
2.4.1	Energieversorgung der Endgeräte .....	72
2.4.2	Verfügbarkeit von Netzen .....	74
2.4.3	QoS-Anforderungen .....	74
2.5	Einsatzszenarien für IP-Telefonie .....	78
2.5.1	IP-PBX .....	78
2.5.2	Zentralisierung der Vermittlung .....	85
2.5.3	Managed Services und IP-Centrex .....	86
2.5.4	IP-Trunking .....	88
2.6	IP-Telefonie: Bewertung .....	90
2.6.1	Wirtschaftlichkeit von IP-Telefonie .....	90
2.6.2	Produktivitätssteigerungen .....	94
2.6.3	Zusammenfassung .....	94

<b>3</b>	<b>Messaging und virtuelle Konferenzen</b>	<b>97</b>
3.1	E-Mail	98
3.1.1	E-Mail-Systeme und Standards	98
3.1.2	E-Mail-Einsatz in Unternehmen	100
3.2	Personal Information Management	102
3.2.1	Adress- und Telefonbücher	103
3.2.2	Kalender und Termine	103
3.2.3	Aufgaben und Notizen	104
3.2.4	Verfügbarkeit der PIM	104
3.3	Instant-Messaging	105
3.3.1	Entwicklung	105
3.3.2	Eigenschaften	106
3.3.3	Standards	108
3.3.4	Einsatz	111
3.4	Virtuelle Konferenzen	112
3.4.1	Audiokonferenzen	113
3.4.2	Videokonferenzen	116
3.4.3	Webkonferenzen	127
<b>4</b>	<b>Elemente für Unified Communications</b>	<b>133</b>
4.1	Unified Communications Modell	133
4.2	Präsenz	134
4.2.1	Präsenzinformation heute	135
4.2.2	Präsenz: Wie kann sie funktionieren?	136
4.2.3	Präsenz – einige Begriffe	138
4.2.4	Standards für Präsenz	141
4.2.5	Präsenz: Steuerung und Kontrolle	142
4.2.6	Netzanforderungen	144
4.2.7	Status	145
4.3	Fest-Mobil-Konvergenz	145
4.3.1	Mobilfunk	146
4.3.2	Anforderungen an Fest-Mobil-Lösungen	148
4.3.3	Lösungsansätze	152
4.4	Kollaboration und soziale Netze	162
4.4.1	Kollaboration	163
4.4.2	Soziale Netze	164
4.5	Endgeräte für Unified Communications	166
4.6	Integration der Kommunikationsverfahren	169

<b>5</b>	<b>Angebote und Anbieterstrategien</b>	<b>171</b>
5.1	Telefoniebasierte Lösung	172
5.1.1	Klassische TK-Hersteller	174
5.1.2	Cisco Systems	176
5.1.3	Open Source: Beispiel Asterisk	178
5.2	Messaging-Lösungen	180
5.2.1	Microsofts Office Communications Server OCS bzw. Lync	180
5.2.2	IBM Lotus Sametime	182
5.3	Konferenzlösungen	183
5.4	Lösungen für die Anwendungsintegration	183
5.5	Internet- und Cloud-basierte Lösungen	184
5.5.1	UC in einer Wolke	186
5.5.2	Internetansätze	187
5.6	Resümee	191
<b>6</b>	<b>Einsatzszenarien für Unified Communications</b>	<b>193</b>
6.1	Persönliche Produktivität	196
6.1.1	Mitarbeiterkategorien	198
6.1.2	Reisende	199
6.1.3	Telearbeiter	201
6.1.4	Verteilte Teams	202
6.2	CEBP – UC-Integration in Geschäftsprozesse	204
6.2.1	Einige Beispiele	205
6.2.2	CEBP-Methoden	206
6.2.3	CEBP für ERP-Systeme	209
6.2.4	Contact-Center	210
6.3	Wirtschaftlichkeit von Unified Communications	213
6.3.1	Kostenentwicklung	213
6.3.2	Produktivitätspotenziale	215
6.4	Zusammenfassung	217
<b>7</b>	<b>Einsatz von Unified Communications</b>	<b>219</b>
7.1	Betrieb von konvergenten Lösungen	219
7.1.1	Betriebskonzept	219
7.1.2	TK-Anlagen Betrieb: typische Aktivitäten	219
7.1.3	Betriebskonzept – Änderungen für UC	221
7.2	Quality of Service in IP-Netzen	224
7.2.1	QoS-Parameter	226
7.2.2	Anwendungsanforderungen	226
7.2.3	Call Admission Control	228
7.2.4	QoS-Verfahren in IP-Netzen	229
7.2.5	Zusammenfassung	241

7.3	Qualitätssicherung .....	242
7.3.1	Quality of Experience .....	242
7.3.2	Qualitätsmessungen .....	243
7.3.3	Verkehrsmanagement .....	249
7.4	Rechtliche Aspekte .....	251
7.4.1	Das Fernmeldegeheimnis .....	251
7.4.2	Regulierung für Unified Communications .....	251
7.4.3	Datenschutz .....	256
7.5	Sicherheit und Verfügbarkeit .....	257
7.5.1	Sicherheit in klassischen Telefonnetzen .....	258
7.5.2	Sicherheitsanalysen für IP-Telefonie .....	259
7.5.3	Bedrohungsszenarien für Unified Communications .....	261
7.5.4	Sicherheit in LAN .....	264
7.5.5	Sicherheitsverfahren für IP-Netze .....	266
7.5.6	Sicherheit für IP-Telefonie .....	269
7.5.7	Verfügbarkeit für Unified Communications .....	275
7.5.8	Informationssicherheit für Unified Communications .....	278
8	Implementierung von Unified Communications und Ausblick ..	281
8.1	Implementierung und Migration .....	281
8.1.1	Wege zu Unified Communications .....	282
8.1.2	Einführung von UC .....	282
8.1.3	Mögliche Probleme bei der Einführung .....	285
8.2	Ausblick .....	287
9	Literatur .....	293
9.1	Weiterführende Literatur .....	296
10	Glossar .....	299
	Stichwortverzeichnis .....	309